

# Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

## RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

### Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

# SAVAŞIN GELECEĞİ

21. YÜZYILDA GÜÇ,  
TEKNOLOJİ VE  
AMERİKAN DÜNYA  
EGEMENLİĞİ

MEREDITH FRIEDMAN

GEORGE  
FRIEDMAN

ABD Siber Savaş  
Komutanlığı'nı Kurdu

Yeni Silahlar Artık  
Daha Ucuz ve Daha Etkili

Geleceğin Savaş  
Meydanı: Uzay

Nükleer Savaş  
Tehdidi Sona Erdi



# SAVAŞIN GELECEĞİ

21.YÜZYILDA GÜÇ, TEKNOLOJİ  
VE AMERİKAN DÜNYA EGEMENLİĞİ

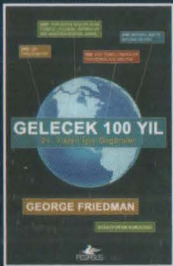
GEORGE FRIEDMAN

MEREDITH FRIEDMAN



Gelecekteki savaşlarda balistik füzelerin ve mühimmatın yerini akıllı silahlar alacak. Hedefi etkisiz hale getirmek için yüzlerce atış yapması gereken geleneksel topçu kuvvetlerinin yerine akıllı silahlar herhangi bir uzaklıktan kesin atışlar yapabilecek.

Geçtiğimiz yüzyılın savaş teknolojileri geçerliliklerini yitirirken yeni silahlar onların yerini alacak. Tanklar ve uçak gemileri gibi büyük ve pahalı savaş sistemleri, yerlerini çok daha ucuz ve küçük çaplı ama çok daha etkili silahlara bırakacak. Uydu yönlendirmeleri ve bilgisayarlar sayesinde silahların artık savaş bölgelerinde konumlandırılmaları gerekmeyecek. Savaşların en stratejik bileşenleri uydular ve bilişim teknolojileri olacak.



Pegasus Yayınları: 1075

**Savaşın Geleceği**

George Friedman, Meredith Friedman  
Özgün Adı: The Future of War

Editör: İbrahim Şener  
Düzeltili: Kemal Küçükgedik  
Sayfa Tasarımı: Ezgi Gültekin  
Kapak Tasarım: Yunus Bora Ülke

Baskı-Cilt: Alioğlu Matbaacılık

Sertifika No: 11946

Orta Mah. Fatin Rüştü Sok. No: 1/3-A  
Bayrampaşa/İstanbul  
Tel: 0212 612 95 59

1. Baskı: Nisan 2015

ISBN: 978-605-343-556-3

Türkçe Yayın Hakları © PEGASUS YAYINLARI, 2015  
Metin © GEORGE FRIEDMAN, MEREDITH FRIEDMAN, 1996

Bu kitabın Türkçe yayın hakları  
Hornfischer Literary Management, LP Ajansı aracılığıyla alınmıştır.

Tüm hakları saklıdır. Bu kitapta yer alan fotoğraf/resim ve metinler  
Pegasus Yayıncılık Tic. San. Ltd. Şti'den izin alınmadan fotokopi dâhil,  
optik, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla kopyalanamaz,  
çoğaltılamaz, basılamaz, yayımlanamaz.

**Yayıncı Sertifika No: 12177**

**Pegasus Yayıncılık Tic. San. Ltd. Şti**

Gümüşsuyu Mah. Osmanlı Sk. Alara Han

No: 27/9 Taksim / İSTANBUL

Tel: 0212 244 23 50 (pbx) Faks: 0212 244 23 46

[www.pegasusyayinlari.com](http://www.pegasusyayinlari.com) / [info@pegasusyayinlari.com](mailto:info@pegasusyayinlari.com)



**GEORGE FRIEDMAN  
MEREDITH FRIEDMAN**

# **SAVAŞIN GELECEĞİ**

**21. Yüzyılda Güç, Teknoloji ve  
Amerikan Dünya Egemenliğı**

*İngilizceden Çeviren:*

**Enver Günsel**

**PEGASUS YAYINLARI**

*Hayatını savaşta devrime adanmış olan*

NORMAN M. FINE'in

ve

*Ülkelerine hizmeti seçmiş ve o devrimin geleceğine katılmış olan*

Üsteğmen MEREDITH M. LEBARD'ın & askerî öğrenci DAVID A. FRIEDMAN'ın

(ABD Kara Kuvvetleri)

(ABD Hava Kuvvetleri ROTC)

aziz hatıralarına adanmıştır...

# İçindekiler

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Önsöz</b>                                                                           | 9   |
| Giriş: Amerikan Çağının Şafağı                                                         | 15  |
| <b>Birinci Kısım: Silahlar ve Strateji</b>                                             |     |
| Giriş: Savaş Kültürü                                                                   | 31  |
| 1. Davut Sapanı:<br>Silahların Yükselişi ve Düşüşü Hakkında                            | 37  |
| 2. Askerler ve Bilim İnsanları:<br>Amerikan Askerî Başarısızlıklarının Çıkış Noktaları | 60  |
| 3. Sahte Şafak:<br>Nükleer Silahların Başarısızlığı                                    | 95  |
| 4. Temeller:<br>Amerikan Stratejisinde Deniz                                           | 120 |
| <b>İkinci Kısım: Avrupa Silah Sistemlerinin Eskimesi</b>                               |     |
| Giriş: Balistiklerden İhtişama                                                         | 147 |
| Birinci Bölüm: Kara Savaşları Hakkında                                                 | 153 |
| 5. Baruttan Petrole:<br>Tanklar Galip                                                  | 153 |
| 6. Yıpranmayı Hissetme                                                                 | 180 |

|                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>İkinci Bölüm: Deniz Savaşları Hakkında</b>                                          | <b>203</b> |
| <b>7. Gambotların Yükselişi ve Düşüşü</b>                                              | <b>203</b> |
| <b>8. Ebe Uçak Gemisi</b>                                                              | <b>227</b> |
| <b>Üçüncü Bölüm: Hava Savaşı</b>                                                       | <b>259</b> |
| <b>9. Hava Gücü Konusunda İlk Fikirler</b>                                             | <b>259</b> |
| <b>10. Başarısızlığı Yeniden Düşünme:</b><br>Vietnam ve Hava Gücünün Başarısızlığı     | <b>285</b> |
| <b>11. Şafak Söküyor:</b><br>Çöl Fırtınası ve Hava Savaşının Geleceği                  | <b>318</b> |
| <b>12. Oyunun Sonu:</b><br>Pilotlu Uçakların Zaafiyeti                                 | <b>354</b> |
| <b>Üçüncü Kısım: Uzay ve Tam İsabet</b>                                                |            |
| <b>Amerikan Çağında Savaş</b>                                                          | <b>379</b> |
| Giriş: Uzay Savaşının Mantığı                                                          | 379        |
| <b>13. Yeni Bir Temel:</b><br>Uzay ve Çağdaş Amerikan Stratejisi                       | <b>383</b> |
| <b>14. Uzay ve Amerikan Stratejisinin Geleceği</b>                                     | <b>414</b> |
| <b>15. Zavallı ve Kanlı Piyadenin Geri Dönüşü</b>                                      | <b>469</b> |
| <b>Sonuç: Daimi İkilem-Amerikan Çağında</b><br><b>Denizin Kontrolü ve Kullanılması</b> | <b>489</b> |
| <b>Son Not</b>                                                                         | <b>520</b> |
| <b>Notlar</b>                                                                          | <b>522</b> |





## ÖNSÖZ

Bu kitaba 1991-1992 öforisine bir cevap olsun diye başladık. Sovyetler Birliği'nin çöküşünden sonra birçok gerçek çıktı ortaya: Amerikan ekonomisindeki hatalar nedeniyle Amerikan Çağı sona eriyordu; askerî güç ekonomik güçten daha önemli değildi, onun gerisinde kalmıştı ve tarih hiç kuşkusuz dramatik bir dönüş yapmıştı. Bunlara inanmaya devam eden pek çok insan hâlâ var tabii ama sayıları eskisinden az. Amerikan ekonomisi, eleştirenlerin inancının aksine, daha güçlü olduğunu gösterdi, savaş her yerde oluyor ve ülkeler maddi ve manevi konularda birbirleriyle mücadelede devam ediyorlar.

Biz uluslararası sistemde çok geleneksel bir görüşe sahibiz. Savaşlar devam edecek, askerî güç önemli olmayı sürdürecektir ve yirminci yüzyılı tayin eden Amerikan ekonomik mucizesi yirmi birinci yüzyılı da tanımlayacak. Biz aynı zamanda radikal bir tartışma açıyoruz. Savaş uluslararası sisteme

hâkim olup onu tanımlarken, savaş yöntemleri büyük ölçüde değişecek ve bu da Amerikan gücünü çok arttıracak. Aslında yirmi birinci yüzyıl ABD'nin üstün ve ısrarlı gücü tarafından tanımlanacak. Biz diyoruz ki Amerikan gücünün yükselişi, beş yüz yıla yayılmış küresel bir sistemin devamı değil, gerçekten tamamen yeni bir küresel sistemin açılışıdır. Biz artık dünyanın Avrupa etrafında değil, tamamen Kuzey Amerika çevresinde döndüğü yeni bir döneme girdik.

Bu tarihsel değişimin nedenlerinin bir kısmı jeopolitiktir. ABD, hem Atlantik hem de Pasifik okyanuslarına hâkim olan tek büyük güçtür ve Pasifik, ekonomik güç olarak Atlantik'e rakip olmuştur. Fakat bizim böyle düşünmemizin bir nedeni de tamamen askerî güçle ilgilidir. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda olağanüstü bir şey oldu. Zaferin tek yanlı olması, Amerikan güçlerinin çok küçük kaybına karşın Irak ordusunun çökmesi, askerî güç açısından nitel bir değişim olduğunu gösterdi. Irak, görünüşte güçlü bir orduya sahipti. 1970 hatta 1980 standartlarına göre, müttefik kuvvetlere büyük kayıplar verdirebilirdi. Geçmişte orantısız zaferler gördük –1939'da Polonya'da ya da 1967'de Mısır'da– ama hiçbir zaman bir tarafta bu kadar az kayıp olmadı. Aslında savaş sonrası dünya için yeterli bir güç olan Irak ordusunun karşısında, Soğuk Savaş ertesi bir düşman vardı. Bir kuşak değişikliği yaşanmıştı.

Başkaları gibi, biz de Çöl Fırtınası'nda önemli rol oynamış olan hassas güdümlü mühimmat (Precision-Guided Munitions / PGM) konusuna odaklandık. İsabet oranı yüksek olan bu mühimmat diğer cephane türlerinden farklıdır. Geleneksel mühimmat, atıldığı zaman, yerçekimi ve balistik yasalarının kontrolündedir. PGM ise ateşlendikten sonra hedefe gidiş rotasını düzeltebilir. Hassas güdümlü mühimmat kendi sensörü ve bilgisayar ya da insan kontrolünde yönlendirilirken, savaşın istatistiksel temelini ve onunla beraber hem askerî hem de siyasi güç hesabını değiştirmiştir. Bir hedefi tahrip etmek için daha önce binlerce mermi atmak gerekirken, şimdi bir avuç mühimmat yetmektedir buna.

***Bu durum pek çok insanın dikkatini çekmiştir. Fakat bize göre, bu yenilik, insan tarihini ateşli silahların, falank-sın ve savaş arabalarının ortaya çıkması kadar etkiledi. Falanks Yunanistan'ı zafere götürdü; savaş arabaları Pers İmparatorluğu'nun kurulmasına yardımcı oldu. Avrupa, ateşli silahlarla dünyaya hâkim oldu. Her silah sadece savaşların tarzını tanımlamakla kalmadı, aynı zamanda insanlık tarihinin yapısını da etkiledi.***

Her şeyden önce, yeni silahlar, topyekûn savaş çağına son verme olasılığına kapı açtı. Topyekûn savaş, silah teknolojisinin iki özelliği üzerine kurulmuştu: İsabet ettirememe ve onu dengeleyecek şekilde tasarlanmış büyük patlayıcı gücü. İsabet kaydedilmesi güç hedefler için, kitle imha silahlarının üretilmesi ve bunların toplu halde kullanılması gerekti. Böylece savaşa tüm toplumun katılması ve hedef olması gibi bir durum ortaya çıkıyordu. Bunun sonucu da daha önce eşi görülmemiş bir katliam oldu. PGM'lerin yüksek isabet oranları farklı ve belki de daha insani bir çağın başlamasını sağladı. Bir silahın ahlaki özelliğinden söz etmek garip olabilir ama hedefe tam isabet kaydeden bir Tomahawk füzesi ile 2. Dünya Savaşı'nın stratejik bombardımanlarını kıyaslamanın büyük ahlaki mesajı ve anlamı kolayca görülebilir. Savaş, her yerde olabilir ve insanları mahvedebilir ama savaşın daimi olması, yirminci yüzyılın bir katliam dönemi olması anlamına gelmek zorunda değildir. Durumumuzun umutsuz olmaması da mümkündür.

Biz yeni bir savaş çağına girdiğimize inanıyoruz. Fakat şunu da belirtmekte yarar var: Savaş tarzlarında büyük değişimler olurken, savaşın ebedi ve ezeli temeli değişmeyecektir. Eski Yunan askeri için doğru olan, Amerikan askeri için de doğru ve gerçektir. Hassas güdümlü mühimmat (PGM) çağında da durum aynı kalacaktır. Savaşçının özellikleri yine cesaret, kendini adama ve acı çekmek olacak. Tank, ok ve yay ya da bronz zırh savaşı antiseptik hale getiremeyeceği gibi, PGM de yapamayacaktır bunu. Teknoloji, insanların savaş ve

ölüm şekillerini değiştirir ama savaşın dehşetini ve zafer duygusunu ya da ölüm gerçeğini asla değiştiremez.

Yani bu kitap, savaş geleceğinin bir kısmıyla ilgilidir. Diğer kısım olan savaşın ebedi gerçeği burada tartışılmıyor. Bunun nedeni, onun önemsiz olması değil elbette. Tam aksine, o kısım, muhtemelen yazmayı seçtiğimiz bu kısımdan daha da önemlidir. Biz burada, savaş geleceğinin sadece bir kısmını, onun teknolojisini yazmakla yetindik. Bir bakıma bu konuyu yazmak, bir askerin neden evi ile savaşın perişanlığı, dehşeti arasında kalmayı seçtiğini açıklamaktan daha kolay. İnsan kondisyonunun derinliklerine dokunan bir konu bu. Biz burada, daha basit bir tema işlemekle yetineceğiz: Gelecek yüzyılların hâlâ ilkel ama yeni bir teknolojiyle nasıl şekillendirildiği konusu bu.

Yeni nesil silahlar tartışmalı. Hiçbir radikal teknoloji tartışmasız olmuyor ve bu konuda en çok tartışma yapılan alan da askerlik. Tank ve uçak, silah olarak kullanılmaya başlandıktan sonraki on yıl boyunca ciddi şekilde askerî düşünürler tarafından eleştirildi; istenmediler. Bu nedenle, ağaçlara bakarken ormanı gözden kaçıran Genel Muhasebe Dairesi'nin (GMD) Temmuz 1996 raporuna şaşmamak gerekir. “Savunma Bakanlığı ve silah üreticilerinin savaş sonrası iddialarının çoğu –özellikle F-117, TLAM Tomahawk ve lazer güdümlü füzeler– abartılı, yanıltıcı, eldeki bilgilerle uyumsuz ya da kontrol edilemez haldedir.” GMD, bombaların ilk atışta isabet kaydettiği konusundaki reklamlara da dikkat çekmiştir ama bunun doğru olmadığı bilinmektedir. Her şeye rağmen, en kötü değerlendirmeler savaş istatistiklerinin değiştirilmesi konusunda etkili oldular. Basitçe söylemek gerekirse, Çöl Fırtınası'nda PGM'lerin Model-T'lerini gördük. Eğer bunlar Model-T ise tam geliştirilmiş sistemler ne yapacaktı? Orman, ağaçların sayısından daha önemlidir.

Unutmamalıyız ki ateşli silahların muharebe alanının çevresinden göbeğine taşınması yüzyıllar sürdü. Teknolojinin ortaya çıkmasıyla, doktrin ve stratejik uygulamalar arasında derin bir uçurum vardır.

Yıldız Savaşları teknolojisinin savaş alanına uygulanması süreci, ilk olarak Çöl Fırtınası Harekâtı'nda kısıtlı ve tam olgunlaşmamış bir durumda başladı. Daha sonra, zamanı gelince zırhlı araçlar, insanlı uçaklar ve uçak gemileri gibi daha eski teknolojiler ortadan kalkacaktır. Burada anahtar ifade “*zamanı gelince*”dir. Bu süreç başladı ama yeni teknolojiler henüz var olanların yerini alamıyor, sadece destekliyorlar onları.

Burada, kuşaklar boyu, hatta bin yıl sürebilecek değişimlerden söz ediyoruz, okurlarımızın bunu anlaması önemlidir. Uçak gemileri ve tankların yerine başka silah sistemleri gelecektir ama onların yerini alacak bir şey henüz yok ortada. Yeni teknolojik silahlar gelecek diye Amerikan Silahlı Kuvvetleri'ni dağıtmak sadece aptallık ve çılgınlık olur. Biz burada onlarca yılla ölçülen bir geleceği inceliyoruz. Hiçbir şey, ulusal güvenliğimize geleceğin tam olarak sağlandığını düşünmek kadar zarar veremez.

Bu nedenle okurlarımızdan, bu kitabı okurken üç şeyi unutmalarını istiyoruz:

Bu kitabın ABD konusuna odaklanmasının nedeni, sadece bizim Amerikalı olmamız değil, aynı zamanda Amerika'yı küresel sistemde hâlâ yükselen ağırlık merkezi olarak görmemizdir. Amerika'nın şekillendirdiği ordu, askerî gücün rol modeli olacaktır.

Bu kitap, bütün savaşla değil, onun bir parçasıyla –teknolojiyle– ilgilidir. Teknolojiye odaklandığımız için, savaşçı ruhunu ve savaşın vahşetini unutup sadece teknolojiyle ilgilendiğimiz sanılmasın. Biz aynı zamanda, yirminci yüzyıl dehşetinin arkamızda kaldığı umudunu da taşıyoruz.

Bu kitap, gelecek yılın savunma bütçesi dikkate alınarak ya da o amaçla yazılmadı. Amerikan Silahlı Kuvvetleri, yeni teknolojilerin savunma görevini daha düşük maliyetlerle yapacağını düşünerek savunma bütçesinde ya da insan gücünde kısıntıya

gidecek değildir. Tam aksine, yeni teknolojiler hazırlanır ve geliştirilirken, eski kuvvetlerin devamı ve hatta modernize edilmesi için dikkatli politikalar, daha yüksek bütçeler gerektirecektir.

Bu nedenle bu kitap, savaş geleceğinin bir kısmıyla ilgilidir. Kapsamlı savaşla ve gerçekten günümüz savaşlarıyla ilgili değildir. Askerlik sanatıyla, bütçe sorunlarıyla da ilgisi yoktur. Bu kitap, beş yüz yıllık bir dönemin sonu olan Avrupa ve silahlar çağı ve yeni bir çağın başlangıcı olan Amerika ve hassas güdümlü mühimmat çağı ile ilgilidir.

Biz hiç kuşkusuz geçmiş yıllarda bu kitabı yazmamıza ve savaşı düşünmemize yardımcı olan pek çok insana müteşekkîrîz. Bize yardımcı olan Louisiana Eyalet Üniversitesi ve başka yerlerdeki dostlarımıza, özellikle Leonard Hochberg, Matt Baker, Tim Reynolds'a ve ayrıca editörlük konusunda yardımcı olanlara –Laurel, Becky, Amanda, Amy ve diğerlerine– çok teşekkür ederiz. Yazdıklarımızı düzenleme konusunda yardımcı olan Kitty Ross'a müteşekkîrîz. Özellikle görevi dışında bizimle yakından ve sabırla ilgilenen editörümüz Michael Denny ve yardımcısı John Clark'a minnettarız.

Son olarak iki kişiye teşekkür ederiz ki bunlardan biri, bu kitabın yazılmasında büyük desteği olan ama çalışma tamamlanmadan hastalanıp vefat eden aziz dostumuz... İlk edebiyat temsilcimiz Bob Oksam, bizim bu yola çıkmamıza yardımcı oldu ve anısıyla hâlâ da yardım ediyor. Sevgili eski dostumuz Paul Olsen da bu kitaptaki birçok fikrin şekillenmesinde yardımcı oldu. Onun da mutlu olacağını umut ediyoruz, ona da minnettarız. Bize yardım eden herkese çok teşekkürler.

Sonunda çocuklarımız Memi, David, Edward ve Jonathan'a teşekkür ediyor, bir daha onların o tatlı sesleriyle, “Hey, siz artık bitiremeyecek misiniz şu kitabı?” diye soruşlarını duymamak için dua ediyoruz.

## Giriş

# AMERİKAN ÇAĞININ ŞAFAĞI

Yirmi birinci yüzyıl, Amerikan yüzyılı olacak. Bunu söylemek garip gelebilir insanlara çünkü yirminci yüzyılın Amerikan yüzyılı olduğuna ve onun sonuyla beraber Amerikan üstünlüğünün de sonunun gelindiğine inanılıyordu. Fakat Amerikan müdahalesinin 1. Dünya Savaşı'nın sonunu getirmesinden sonra, günümüze kadar geçen süre sadece bir başlangıçtı. Son yüzyılda, Amerikan gücünün sadece kaba bazı bölümleri görüldü ve bunlar da Sputnik, Vietnam, İran, Japonya gibi tam şekillenmemiş geçici sorunlar ve küçük meydan okumalar ile örtülü olaylardı. Geçmişe bakınca görürüz ki Amerika'nın beceriksizlikleri ve hataları bir yetişkinin sendelemesinden öte şeylerdi; üzerinde durulması gerekirdi bunların. Sovyetler Birliği'nin çöküşüyle beraber, Amerikan Yüzyılı, gerçekten başladı, ekonomik ve askerî yaşamlar ABD'yi uluslararası sistemin ağırlık merkezi haline getirdi. 2000 yılı, ilk küresel jeopolitik çağı kapayıp

ikinciye açtı ki bu çağ, Moskova sokaklarında açığa çıkmadan önce, hemen hemen yüz yıldır geliyordu.

Yirminci yüzyılın hatırlanacak olan en büyük olayı, Avrupa imparatorluk sisteminin savaşlar sonucu çöküşüydü ki bu savaşlar, on beşinci yüzyılda İspanya ve Portekiz arasında başladı ve iki dünya savaşıyla son buldu. Avrupalı savaşçılar ve tüccarlar tarafından yazılan yaklaşık beş yüz yıllık bir tarih sona erdi. Bu çöküş, aynı zamanda, ilk kez olarak Doğu ve Orta Avrupa'yı birleştirmeyi başaran büyük Avrasya gücü ile dünya okyanuslarını daha önce görülmemiş tarzda, tamamen kontrol altına alan büyük Batı Yarıküre gücü arasında kısa ve yoğun bir rekabet başlattı.

Mücadele artık bitti. Sovyetler Birliği, çevresindeki etkilerden kurtulamadı ve ekonomik gücünü de yitirince bölündü ve birleşik Avrupa hayali de parçalandı. Ortada, birden, tek ve başarılı bir güç olarak sadece ABD kaldı. ABD, Kuzey Amerika'ya tamamen egemen oldu. Amerikan Donanması, dünyada istediği yere gidip istediğini yapıyor, Amerikan askerleri uyuşturucu kaçakçılarını yakalama gibi bahanelerle bile Latin Amerika'ya müdahale edebiliyor, Avrasya'da düşman güçlerle çatışabiliyor. Diğer ülkeler, bazı ürünleri Amerika'dan daha etkili biçimde üretilip satabiliyorlar ama bunu geçici olarak ve ABD'nin göz yumması sayesinde yapabiliyorlar.

Sovyetler Birliği'nin çöküşü ve Soğuk Savaş'ın son bulması, Kolomb'un büyük yolculuğu ve keşfinden yaklaşık beş yüz yıl sonra yaşandı. İlgisiz gibi görünse de bu iki olay birbiriyle yakından ilgilidir. Kolomb'un, Vasco da Gama ve Macellan gibi gezginlerle beraber Batı Yarıküre'yi bulması, insanlık tarihinde yeni bir çağın başlangıcı oldu. Avrupa'nın yönetimindeki insanlık, ilk kez kendisinin farkına vardı. Sovyetler Birliği'nin, ilk küresel sistemin kuruluşundan beş yüz yıl sonra çökmesi, bu çağın kapanışını temsil eder. Avrupa'nın dünya egemenliği son buldu, Amerikan gücüne dayanan yeni bir küresel düzen kuruldu.



Sovyetler Birliği'nin çöküşünden on yıl önce yaşanan olağanüstü bir olay, hemen hemen kimsenin dikkatini çekmedi. Tarihte ilk kez 1980 yılında, transpasifik ticaretin değeri transatlantik ticaret değerine eşit oldu.<sup>(1)</sup> Bu da sadece Atlantik'in kontrolünün, artık küresel zenginliğin anahtarı olamayacağı anlamına geliyordu; bunun için her iki okyanusa hâkim olmak gerekiyordu. İki okyanustan birine kıyası olan devletler, uzak devletlere kıyasla avantajlı olurken, hem Atlantik hem de Pasifik okyanuslarına kıyıları olan devletler, en azından coğrafya olarak çok büyük üstünlüğe sahip oluyorlardı ama bunun için kendi coğrafyasında yararlanabilecek siyasi ve askerî yeteneğe sahip olmak zorunluydu.

Her iki okyanusa da kıyası olan ve bundan yararlanabilecek güce sahip bulunan tek ülke ABD'dir. Sovyetler Birliği çökünce, Amerikan askerî-siyasi gücüne meydan okuyabilecek tek güç, uluslararası sistemin odağı olan güç, kesin olarak Avrupa'dan ABD'ye geçti.

Büyükjeopolitik değişiklikler, her zaman savaşılar yol açabilecek radikal değişimlere de neden olurlar. Coğrafya koşulları, savaş için gerekli olan güç tipini belirleyerek, askerî teknolojinin ve kültürün şeklini belirleyici unsurdur. Kıyası olmayan kara ülkeleri, ada devletlerinden, düşmanı yakında olan devletler de düşmanı uzakta olanlardan farklı savaş yöntemleri kullanırlar. Avrupa ülkelerinin askerî ihtiyaçları, Moğol aşiretlerinin gereksinimlerinden çok daha farklıdır.

ABD, Avrupa ve Asya'dan uzak olduğu için, Avrasya'daki askerî müdahaleler hep uzak mesafelerde olacak, ABD güçleri yerli güçlerin yanında daha küçük kalacaktır. Güç arttırıcılar, az sayıda askerin –bizim ve müttefiklerimizin– gücünü arttıran silahlar, büyük Amerikan stratejisinin temelini oluşturur. Bu nedenle, Amerikan gücünün kilit noktalarından biri de silahların geliştirilmesi oldu.

Son beş yüzyılda, ateşli silahlar savaşılar hâkim oldu. Bütün ateşli silahlar doğal olarak balistikdir; ateşlendikten sonra hedefe gidiş yolları kontrol edilemez. Bu silahların isabet oranları düşük olduğu için, etki alanı yaratmak amacıyla birçok silah aynı anda ateşlenir ki

bu da büyük ordular, büyük sanayi ve büyük deniz ticareti anlamına gelir. Son yıllarda geliştirilen, ateşlendikten sonra hedefe gidişi kontrol edilebilen isabet oranı yüksek silahlar sayesinde, ABD balistik silahları bertaraf edebilme çalışmaları başlattı. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda gördüğümüz gibi, bu yeni silahlar sayesinde, ABD ve müttefik güçleri, sayıca üstün olan Irak kuvvetlerini yenilgiye uğrattılar.

Bu kitap, yeni jeopolitik dönemin getirdiği yeni savaş dönemi hakkındadır. Fakat gelecekte savaşların nasıl olacağını tartışmadan önce, aslında savaşın bir geleceğinin olup olmadığı konusunu irdelememiz gerekir. Aslında insanlık tarihi, bir yerde savaş tarihi demek olduğundan, konuya bu şekilde girmek garip olabilir. Fakat bazı otoritelere göre, savaşın modası geçmiştir ve bazıları da nükleer silahların icadı sayesinde artık savaş düşünülemez demektedirler. Yine bazılarına göre, Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle beraber siyasi ve askerî düşünceler ekonomik olanların gerisinde kalmış, daha az önemli hale gelmişlerdir. ***Gerçekten de baş döndürücü bir burjuvazi baharında yaşıyoruz ve burada, burjuvazi ideolojisinin altında yatan radikalizm dayanılmaz biçimde öne çıkmıştır. Para ve kişisel çıkarlar tüm diğer insani kurumları yozlaştırmış gibidir –ulus devlet de dahildir buna– ve bu da savaşı konu dışı bırakıyor.*** Gerçekten de sınır tanımayan, hırslı, sonsuz ekonomik tartışmalar, politik düşünceler olmadan yapılan para transferleri ışığında, aklı başında işadamları da yüzyıl boyunca ulus devletin sonundan ve ekonomik gelişmeye dayanan evrensel barıştan söz eden Marksistler gibi konuşmaya başladılar.

Başkan Clinton'ın danışmanlarından Robert Reich, "Gelecek yüzyılın politikalarını ve ekonomilerini yeniden düzenleyecek bir değişim süreci yaşıyoruz. Artık ulusal ürünler ya da teknolojiler, ulusal şirketler ya da endüstriler olmayacak. Ulusal sınırlar içinde sadece bir ulus kapsamındaki halk olacak," diye konuşmuştur.<sup>(2)</sup>

Ulus kavramının zayıflayacağına inananlar, sadece işadamları, ekonomistler hatta Amerikalılar değildir; eski Dışişleri Bakanı George

Shultz, Fransa eski Cumhurbaşkanı Valéry Giscard d'Estaing ve eski İsrail Başbakanı Shimon Peres de buna inanıyor.<sup>(3)</sup>

Savaşın geleceğinin olmayacağı konusunda yapılan argümanda en zorlayıcı fikir şöyledir: Büyük güçler –ABD, Avrupa ve Japonya– birbirlerine ekonomik olarak bağımlıdırlar ve bir savaş, onlar arasındaki hayati öneme sahip ilişkileri bozar. Bu devletler, uluslararası ekonomik sistemden büyük yararlar sağlarlar ve bir savaşla bu avantajlarını yitirme riskini göze alamazlar. Bu durumda sistemik bir savaş –yani büyük güçler arasında savaş– olmaz. Daha küçük devletlerin arasında anlaşmazlıklar olabilir –ve bazen büyük devletler bunlara müdahale edebilir– ama geçmişin büyük savaşları gelecekte yaşanmayacaktır.

Mantıksız, boş bir tartışma değildir bu. Tam aksine, inandırıcı ve mantıklıdır ama argümanın tek kusuru yanlış olmasıdır. Ekonomik işbirliği, ekonomik açıdan birbirine bağımlılık ve bu da sürtüşme doğurur. Devletler, ekonomik avantaj kazanmak için bazen umutsuzca yollara başvururlar ve tarihte bunun örnekleri vardır. Yirminci yüzyılın başlarında devletler arasında daha büyük bir ekonomik bağımlılık vardı ve bu durum savaşları engellemedi, tam aksine körükledi.

Ayrıca unutmayalım ki burjuvazi, savaşın modasının geçtiğini ilk kez söylemiyor. Bunu 1913'te, 1. Dünya Savaşı öncesinde de yaptılar. Norman Angell, 1910'da yayınlanan *The Great Illusion* adlı kitabında, ekonomik faktörler yüzünden büyük güçler arasında savaşın hemen hemen olanaksız olduğunu yazdı.

Almanya'yı yenebilsek bile borçlularımızın büyük bir kısmını da yok eder ve Londra'da umutsuz bir panik yaratabiliriz. Bu panik, ticaretimizde ters etki yaratır, Almanya'nın tarafsız piyasalardaki yeri doldurulamaz ve onun yok edilmesiyle beraber, Kanada ve Güney Afrika'nın birlikte oluşturduğu büyüklükte bir pazar kaybına neden olur.<sup>(4)</sup>

Dört yıl sonra Angell'in yanıldığı anlaşıldı.

1. Dünya Savaşı öncesinde yaşamış olan selefleri gibi, yeni uluslararası radikaller de ulusal ve bölgesel ekonomilerin küresel bütünleşmesinin savaş maliyetini çok yükselttiğini ve mantıklı devletlerin bu nedenle savaşı göze alamayacaklarını iddia ediyorlar. Onlara göre gelecek çağ, çok barışçıl olacak, ekonomik rekabet her şeyin önüne geçecek, siyasi rekabet fikri ikinci planda kalacak ve savaş hiç düşünülmeyecek. Buna uygun olarak, büyük devletler de başka ülkelere silahlı asker değil de ellerinde sipariş defterleri olan satış temsilcileri gönderecekler. Bu süreçte, işadamları askerlerden daha önemli, ekonomistler siyasetçilerden daha anlayışlı ve akıllı ve şirketler, devletlerden daha güçlü görünüyorlar.

Fakat bu temel söylem doğru mu? Günümüzde yaşanan birbirine bağımlılık hali gerçekten de daha önce yaşanmadı mı? Ulusların ekonomik olarak birbirlerine bağımlılık derecelerini kabaca hesaplayabiliriz. Bu bağımlılık derecesinde çatışma olup olamayacağını da öğrenebiliriz çünkü o dönemde savaş olup olmadığını biliriz. Örneğin, büyük Avrupa devletleri arasında 1914 öncesi ticaret düzeyini ve bunun korkunç bir savaşı önleyecek düzeyde olmadığını da biliriz. Bu nedenle, askerî güç ve savaş riskinde azalma olduğu konusundaki tartışmayı dikkate alacaklarsak, günümüzde uluslararası ticaret ve finansın, 1913'te, 1. Dünya Savaşı dönemindeki düzeyden daha yüksek seviyede olduğunu göstermek gerekir.

***Olağanüstü gerçek şudur ki ticaret ve yatırımlar açısından, küresel aktivite yirminci yüzyılda ileriye gitmemiş, yaklaşık olarak 1. Dünya Savaşı başlarındaki düzeyinde kalmıştır. Dahası, uluslararası ekonomik aktivitede minimal artış küreselde bölgesel olduğundan daha azdır ve bu da uluslararası ekonomik bütünleşmede daha zayıf değil, daha güçlü engeller olduğunu göstermiştir.***

**BRÜT MİLLÎ HÂSILA (GROSS DOMESTIC PRODUCT / GDP)<sup>(5)</sup>  
YÜZDESİ OLARAK TİCARİ EŞYA, MAL İHRACATI**

|      | İng.  | Fra.  | Alm.  | Bel.  | İta.  | Jap.  | ABD  | Aus.  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 1913 | %33.9 | %13.8 | %19.2 | %57.1 | %12.4 | %14.2 | %7.2 | %42.2 |
| 1929 | 23.3  | 17.3  | 16.9  | 47.8  | 10.2  | 15.9  | 6.7  | 36.4  |
| 1956 | 22.3  | 14.5  | 15.5  | 32.6  | 8.1   | 9.2   | 5.5  | 14.2  |
| 1975 | 26.0  | 19.0  | 20.7  | 45.2  | 16.4  | 11.1  | 6.9  | 12.3  |
| 1993 | 19.4  | 16.5  | 23.1  | 52.6  | 18.5  | 8.4   | 7.2  | 15.0  |

Örneğin İngiltere, 1913'te, ulusal gelirinin üçte birini ihracattan sağladı ama ihracat, 1993'te brüt milli hasılanın (GDP) beşte birinden az gelir getirdi. 1993'te, dünya GDP'sinde ihracatın payı sadece yüzde 12.2 idi; bu rakam hiç de rekor düzeyinde değildi. Hizmet ihracını buna katsak bile fazla bir şey değişmez. Küresel bazda hizmet ihracatları hiçbir zaman küresel GDP'nin yüzde 4.3'ünün üstüne çıkmadı (1992'de) ve 1988'de yüzde 1.8'e kadar düştü. Japonya'nın faktör dışı hizmet ihracatı 1993'te GDP'nin sadece yüzde 2'si oldu.<sup>(6)</sup> Böylece, 1913'te hiç hizmet ihracatı olmadığını farz etsek bile –açıkça yanlış– küresel uluslararası ticaret 1913 düzeyini aşamadı.

Ticarete bağımlılıkları artan ülkeler, sadece Avrupalılar, özellikle de Avrupa Topluluğu<sup>(7)</sup> ülkeleri oldu. Avrupa Topluluğu birleşince, bir tek devlete benzemeye başladı. Belçika ile Fransa arasındaki ticarete uluslararası ticaret olarak bakmak, California-Illinois eyaletleri arasındaki ticari ilişkilere de uluslararası ticaret olarak bakmak gibi olacaktır. Bu durumda, Avrupa Topluluğu üyeleri arasındaki ticareti saymazsak, ihracata güvenmenin yüzde 8.6'ya düştüğünü görürüz ki bu da ABD'den biraz yüksek, Japonya'dan çok düşüktür.

***Kısacası, hizmet sektörü katılsa bile net ihracatlar toplam dünya ekonomik aktivitesinin küçük bir yüzdesini oluşturur; dahası, bunlar geçmiş kuşaklarda artmamış,***

**1913 seviyelerinin altına düşmüştür.** Uluslararası yatırımın öneminin artışı konusundaki iddialar da aynı şekilde boştur.

Büyük devletler, 1913'te, GNP'lerinin\* yaklaşık yüzde 4 ile 8'ini başka ülkelere ihraç ettiler. Günümüzde hiçbir ülke GNP'sinin yüzde 2.3'ten fazlasını yabancı ülke yatırımlarına ayırmıyor ve bunun ortalaması yüzde 2'nin çok altında. Bu nedenle, ülkeler arasında birbirine bağımlılık düzeyinin yüksek ve bunun da savaşı engelleyecek olmasından bahsetmek gariptir. Artan bağımlılık ve küreselleşme bir hayaldir. Savaş sonrası dönemde hiç kuşkusuz küresel aktivitede bir artış görüldü ama bu bir sapmaydı. Savaşın acıları azalırken, genel ekonomik ve özellikle de uluslararası aktivite dengesini buldu ve **1. Dünya Savaşı öncesi düzeyine döndü.**

### GNP YÜZDESİ OLARAK YILLIK DOĞRUDAN YABANCI YATIRIM AKIŞI<sup>(8)</sup>

|           | 1913          | 1992  |
|-----------|---------------|-------|
| İngiltere | % 8.2         | % 1.4 |
| Fransa    | 3.7           | 2.3   |
| Almanya   | 4.3 (est)**   | 0.8   |
| ABD       | net borç alan | 0.5   |
| Japonya   | net borç alan | 0.4   |

Bağımlılığın barış getirdiği argümanı teoride ve pratikte hatalı çıktı. Anlaşmazlıklar sürtüşmelerden, özellikle de farklı ülkelerin temel çıkarlarıyla ilgili sürtüşmelerden çıkar. Ülkelerin birbirine bağımlılığı azaldıkça, ciddi sürtüşme alanları da azalır. Bağımlılık arttıkça, sürtüşme olasılığı ve onunla beraber anlaşmazlık potansiyeli de artar. Aralarında ticari aktivite az ve birbirinden uzak olan ülkelerin

\* GNP: "Gross National Product"ın kısaltmasıdır. Türkçesi "Gayrisafi Milli Hasıla"dır. (e.n.)

(est): İngilizce "estimated" kelimesidir. Buradaki tabloda "tahmini" demek istemektedir. (e.n.)

savaşma olasılığı düşüktür; örneğin, Brezilya ile Madagaskar arasında bir savaş çıkmaz çünkü birbirleriyle ilişkileri çok azdır. Fakat büyük çapta ticari ve finans ilişkileri olan Fransa ve Almanya, yaklaşık yirmi yıldan biraz fazla bir sürede üç kez savaştılar. Ülkelerin birbirlerine olan bağımlılığı barış getirmedi, tam aksine savaşları körükledi.

Hiç kuşkusuz bazı bağımlılık olaylarında bir ülke diğerini kontrolü altına alabilir ya da ikisinin de çıkarları birbirine uygundur ve bunlar adeta birleşirler. Bazı hallerde birbirine bağımlı olan iki ülkeden birinin ekonomik, askerî ve siyasi gücü diğerinden çok üstün olduğu için, bağımlılık ve ilişkiler barış içinde devam eder. Örneğin, ileri sanayi ülkeleri ile üçüncü dünya ülkeleri arasında bu tür asimetrik ilişkiler sık sık görülebilir.

Özellikle bağımlılık düzeyinin yüksek olduğu hallerde, ilişkilerde huzursuzluk fark edilebilir. Bir ya da iki ülke, isteyerek ya da istemeyerek güç dengesini bozduğunda, endişeli ve bazen acı verici durumlar doğabilir. İki taraf da diğerinin avantaj kazanmak istediğini düşünebilir ve korkuya kapılır. Ülkelerin birbirine bağımlılığı büyük olduğu için, ilişkiler çoğu zaman kontrolden çıkar.

Birbirleriyle büyük rakip olmalarına karşın, savaştan kaçınma yeteneğine sahip olan ABD ile Sovyetler Birliği'ni düşünün. Bu iki büyük güç, aşırı önlemler almaktan kaçınabildiler çünkü birbirlerine bağımlı değillerdi. İkisi de ekonomik refahı ve sosyal dengeleri için diğerine ihtiyaç duymuyordu. Bu da onlara geniş bir manevra alanı sağladı. Çok az ekonomik ilişkileri olduğu için, birbirlerine baskı yapmaya gerek duymadılar, zaman açısından sıkıntı çekmediler. Eğer biri diğerine, petrol ya da uzun vadeli yatırımlar gibi önemli konularda bağımlı olsaydı, ekonomik olarak rehine alınma korkusu duyabilecekti. İki ülke de ilişkilerinde üstünlük kurmaya çalışacak ve sonuç felaket olabilecekti.

1. Dünya Savaşı öncesi yıllarda, Avrupa ülkelerinin birbirlerine olan bağımlılığı nedeniyle, önemli ulusal konuların kontrolü yabancı ülke hükümetlerinin eline geçti. Sonuçta, Paris'te alınan kararlar

Avusturya'yı etkiledi, Londra kararları Ruhr'un büyüme oranını düzenledi. Her hükümet bağımlılıktaki kendi lehine bazı değişiklikler yaparak kendi kaderini belirlemeye kalktı. Ekonomik yöntemlerin yetersiz kaldığı yerlerde siyasi ve askerî stratejiler denendi.

Soğuk Savaş sonrası uluslararası sistem, bazı temel konularda, 1. Dünya Savaşı sistemini andırır. Önce genel refah konusu vardır. Yani, 1990'ların başlarındaki normal dönemsel düşüşlere rağmen, uluslararası ekonomik sistem çok iyi çalışıyor gibi göründü. İkincisi, büyük güçleri bölecek hiçbir temel ideolojik sorun çıkmadı; siyasi prensipler konularında genelde tam olarak fikir birliği sağlandığı söylenebilirdi. Üçüncüsü, hem ticaret hem de finansal konularda uzun vadeli birbirine bağımlılık hali vardır; sermaye uluslar ötesi hale gelmiştir. Dördüncüsü ve belki de en önemlisi, görünürdeki refah ve dengelerin altında, her büyük güçte, diğerlerinin aksiyonları karşısında büyüyen bir zaafiyet duygusu var. Bazı ülkeler, büyüyen koruyuculuğun, sistemin dengesini onların aleyhine değiştireceğinden korkuyor, bazıları ise halihazır sisteme devam etmenin onların çıkarlarını mahvedeceğine inanıyorlar.

Günümüz gözlemcileri, 1. Dünya Savaşı öncesinde olduğu gibi, ilk üç fenomene odaklandılar ve siyasi anlaşmazlıklar için ekonomik temel yok diyorlar. Ama onlar görünenin ardındaki güvensizlik duygusunu gözden geçiriyorlar –Japonya, ABD ve Avrupa'da gözlemlenen ve bu duygu bu tür bir anlaşmazlığın işaretini veriyor.

***Bu nedenle, büyüyen bağımlılıklar yüzünden savaşın modası geçti söylemi desteklenemez. Savaşın modası geçmiş olabilir ama öyle olsa bile bunun nedeni ülkelerin birbirine bağımlılığı değildir. 1. Dünya Savaşı, bağımlılığın bugünkünden daha güçlü olduğu bir dönemde başladı. Aslında savaşın, bağımlılık düzeyi çok yüksek olduğu için başlamış olması olasılığı da yüksektir. Günümüzde savaş olasılığı vardır ve basit bir istatistik değer açısından bu olasılık oldukça yüksektir.***



Savaş, olağandışı bir hal olmaktan ziyade, uluslararası sistemin düzenli ve sık yaşanan bir parçası oldu. ABD, 1917'den beri, yaklaşık on yedi yıl savaşlar içinde yaşadı, yani geçen zamanının yüzde 20'sinden fazlasını savaşla geçirdi. ABD, kuruluşundan bu yana geçen yaklaşık 220 yıl içinde, otuz dört yıl, yani bu zamanın yüzde 15.5'ini savaşla geçirdi.<sup>(9)</sup> Yani ABD, ortalama her yirmi beş yılda bir savaş yaptı ve İç Savaş'tan İspanyol-Amerikan Savaşı'na kadar, savaş yaşamadan hiçbir zaman otuz bir yıl geçirmede ama Kızılderili çatışmalarını ve diğer küçük çatışmaları saymamak gerekir. Aslında geçmiş yüzyılda büyük savaşların sayısı ve yoğunluğu da artmıştı.

Bu savaşlar, elbette sadece ABD tarafından yapılmadı. Rusya Prensi Pyotr Kropotkin, 1884'te, "Avrupa'da her zaman savaş var. Otuz yılda toplanan savaş nedenleri her zaman hazır," diye yazdı.<sup>(10)</sup> Büyük güçler çoğu zamanını, yüzde 10'u ile 20'sini savaşarak geçirir, yani yaklaşık her yirmi yılda bir savaşa girer. Hindistan, Süveyş ve Malaya'daki kısıtlı savaşlar dışında, İngiltere geçmiş yüzyılda on iki yıl savaştı. Japonya, Çin savaşı dahil on sekiz yılını savaşlarda geçirdi ve rolünün küçük olduğu 1. Dünya Savaşı da bunun dışındadır. Sovyetler Birliği, Afganistan dahil, toplam yirmi iki yıl süreyle savaştı. Savaşın nedenleri farklıdır. Ekonomik konular büyük olasılıkla ideolojik konuların yerini alır fakat savaşlar yine çıkacaktır. Bunlar büyük güçleri kapsayacak ve sadece "barışı koruma" amaçlı operasyonlar olmayacaktır ve savaşların sonuçları ulusların kaderini belirleyecektir.

Savaşlar devam edecek ama belirttiğimiz gibi önceki savaşlar gibi olmayacaktır. Ateşli silahlar icat edilmeseydi, Avrupalılar dünyayı fethedemezlerdi. Silah, savaş teorisi ve uygulamasında olduğu gibi, küresel siyasi ilişkilerde de devrim yaptı. İlk küresel çağın sonu, askerî kültürün temeli olarak silahın sonunu da belirler. Balistik çağın sonunu ve yeni tür silahların gelişmesini işaret eder. Aynı zamanda yeni bir askerî kültürün, sadece yeni üstün güç ABD'ye uygun bir kültürün başlangıcını da belirtir.

Büyük güçler teknolojileriyle anlaşılabilirler. Aslında onların teknolojileri –eski Doğu Akdeniz’in surlarla korunan şehirleri, Roma’nın inşaat mühendisliği– güçlerini simgeler. Bunların her biri eşsizdi, kendi uygarlığına uygundu. Buhar makinesinin İngiliz kültürünü nasıl tanımladığını, sadece yapısının İngilizler için ne anlama geldiğini düşünün. O icat, İngiltere’yi güçlü kıldı, zenginleştirdi ve Avrupa uygarlığında ön plana çıkardı, ona üstünlük kazandırdı.

Amerikan uygarlığı, şimdi açıkça görüldüğü gibi, yeni bir teknoloji, bilgisayar teknolojisi üzerine kuruluyor. Bilgisayar da buhar motorunun yaptığı gibi temelde Amerikalı olmanın ne anlama geldiğini tanımlıyor. Hiç kuşkusuz buhar makinesi gibi bilgisayar da diğer toplumlara yayılıyor, onlar tarafından da kullanılıyor ve üretiliyor. Ama buhar motorunun –tüm Avrupa kullandığı halde– özünde İngiliz eseri ve bir imparatorluğun temelini atılmasına yardımcı olması gibi, bilgisayar da özünde Amerikan eserdir ve gelecek yüzyılda Amerikan gücünün temelini oluşturacaktır.

Bilgisayarı Amerikan özünün ifadesi yapan şey, oldukça derine gömülü bir pragmatizmdir. Bilgisayar, düşünceyle iynin tasarlanması ya da güzelliğin aranması, takibi şekli ile ilgilenmez. O daha ziyade, düşünce alanının, büyük ölçüde programlama dilinde ifade edilebilecek şekilde daraltılmasıdır. Fakat bu alan içinde, mantık gücünün dramatik şeklinde derinleştirilmesi ve büyütülmesi vardır. Bilgisayar, mantığın pratik ve acil sorunlarını çözmek için düşünme yeteneği üzerinde odaklanır, diğer konuları –estetik, metafizik ve hatta manevi– pek önemsemez. Bu anlamda bilgisayar, hayatın bütün alanlarında Amerika’nın özünde pragmatik, felsefe dışı ruhunu ifade eder.

Bilgisayar, ofise, fabrikaya, eve girdi. Artık Amerikan savaşlarında da bilgisayar var. Bilgisayar bize bir anlamda düşünebilen, tamamen yeni, akıllı silahlar sağlıyor. Hassas güdümlü mühimmat denen bu mermiler, akıllı bombalar ve benzerleri, rotaları üzerindeki çevreyi hissediyor ve kendilerini hedefe yönlendiriyorlar. Sensör (algılama

sistemi) ve merminin bir mikroçiple bir araya getirilmesi sayesinde Irak ordusu safdışı bırakıldı, yenildi. Bilgisayar sayesinde, hassas güdümlü mermilerin eski, normal mühimmatın –hedef nişanlanarak atılan mermilerin– yerini almasıyla, Körfez Savaşı'nın sonunun tayin edilmesi mümkün oldu. Evlerimizde ve ofislerimizde bilgisayarın etkisini tam olarak göremediğimiz gibi, hassas güdümlü mühimmatın savaş alanındaki tam etkisini de daha görmeye başlamadık.

Büyük teknolojiler büyük uygarlıklara nüfuz ediyor. Bilgisayar, hiç kuşkusuz yirmi birinci yüzyılda ekonomik gücün temelini oluşturacak. Başkaları da onları tasarlayacak, üretecek ama kimse ona uygun bir başka sistem bulamayacak. Başka hiçbir yerde bilgisayarlar üretim aleti, savaş silahı ya da çocukların oyuncacı olarak bu kadar kolayca kullanılamayacak.

Bilgisayar, aslında Amerikan uygarlığını gerçek anlamda ifade ediyor. Bilgisayar, otomobili ve televizyonu bile geride bırakıp, hem düşünceyi hem de günlük yaşantıyı yeniden tanımlıyor. O, aynı zamanda yirmi birinci yüzyılda savaşı da yeniden tanımlayacak ve Amerikan ekonomik ve askerî gücünün temelini oluşturacak. Yani bu kitap, bu devrimin bir parçasıyla ilgili. Savaşın bilgisayarla tanışması ve ulusal gücün yeniden tanımlanmasıyla ilgili olarak yazıldı.



**BİRİNCİ  
KISIM**

**SİLAHLAR  
VE  
STRATEJİ**



## Giriş:

# Savaş Kültürü

Savaş başlamadan birkaç saat önce, kıyıdan yüzlerce mil açıkta devriye görevi yapan bir savaş gemisi birkaç Cruise füzesi fırlattı. Subsonik (ses hızı altı), hava emen, alçak irtifada uçan bu füzeler, hedeflerine varmak için birkaç saat uçacaklardı. Keşif uydusundan alınan hedef bilgileri, füzelerin üzerinde uçacakları arazilerin haritası, hedefin resmi ve tam olarak yeri, füzelerin bilgisayarlarına girilmişti. Füzeler, ağaçsız bir arazi üzerinde, ağaç yüksekliğindeki irtifada, araziye belleklerdeki haritayla kıyaslayarak ve gerektiğinde rota ayarlaması yaparak uçtular. Füzeler, başkentteki hedeflerine yaklaşırken, yüzlerce mil uzakta, sınırda bir helikopter havalandı, yerden birkaç metre irtifada, radarın altında uçmaya başladı. Birkaç saat önce bölgeye sızmış olan birkısım Özel Kuvvetler komandosu, lazer belirleyicilerle düşman radar istasyonu üzerinde küçük noktalar oluşturup hedef belirttiler. Helikopterdeki asker,

roketlerdeki savaş başlıklarını o parlak noktalara nişanladı ve ateşledi. Roketler, birkaç saniye içinde radar istasyonunu tahrip ettiler, düşmanın radar savunma sistemi yok edildi ve yüzlerce savaş uçağı radar ağı olmayan bölgeye saldırdı.

Aynı anda Cruise füzelerinden biri düşman haberleşme merkezini vurdu. Diğer füzeler de aynı zamanda, hava savunma merkezini, savunma bakanlığını ve ülke elektrik şebekesindeki kilit noktaları tahrip ettiler. Düşman komutanının askerî birlikleriyle haberleşme olanağı birkaç saniye içinde büyük ölçüde zayıflatıldı ve elektrik kesintileri yüzünden savaş endüstrisi çalışamaz hale geldi. Aşağıda yaşanan karmaşayı yaklaşık 22.300 mil irtifadan izleyen elektronik ve sinyal istihbarat uyduları, hedeflerin başarıyla vurulduğunu rapor ettiler. Düşman daha sonra yapılacak hava saldırıları karşısında çaresiz kalacaktı ve müttefik uçakları, daha sonraki günlerde ve haftalarda düşman uçaklarını ve tanklarını vurup savaş dışı bıraktılar.

Çöl Fırtınası Harekâtı'nın hemen başında, Irak hava savunma sisteminin tahrip edilmesi şans eseri alınmış bir sonuç değildi elbette. Bir kuşak önce Vietnam'da başlamış ve yüzyıllarca devam edecek bir savaş devriminin sonucuydu bu. Eski istilacıların ilkel silahlardaki icatlarından sonraki beş yüz yıllık süreçte devrim yapmaları gibi, hâlâ ilkel durumda olan hassas güdümlü mühimmat da –dev Cruise füzelerinden küçük tanksavar mermilerine kadar–gelecek dönemde savaşta devrim yapacaktır. Bundan sonra hiçbir şey aynı olmayacaktır.

Kolomb ve varisleri tüpten atılan, kimyasal patlayıcı mermi-silah ve fişekle dünyayı fethettiler. Silahlar etkiliydi çünkü kılıçlı, mızraklı, oklu düşmanlar onlara zarar verecek kadar yaklaşmadan öldürülüyordu. Silahların ölümcül olmaları isabetlerine bağlıydı. Bazen bir hedefe isabet kaydetmek için binlerce kurşun sıkılmak gerekirdi. Avrupa'da çok sayıda insanın çok sayıda silah kullanması, çok sayıda silah fabrikası kurulmasına neden oldu.

2. Dünya Savaşı sonrasında küresel bir güç olarak ortaya çıkan ABD, tek hedefe isabet kaydetmek için çok sayıda insan gücü ve silah



kullanmaktan kurtulmanın yollarını aramaya başladı. Yüksek isabet oranı ve bunu sağlayacak teknoloji, Amerikan askerî kültürünü geliştiren güç oldu. Hedefe bir iki atışla isabet sağlayan silahlar sayesinde, küçük ordular büyükler üzerinde üstünlük kurabildiler. ABD'nin en büyük ihtiyacı da buydu.

Sanatın kültür ve koşulların bir araya gelmesiyle, büyük sanatın da aşırı iyi koşullarla doğması gibi, bir ulusun savaş tarzı da kültürünün aşırı ölümcül koşullarla bir araya gelmesi sonucu doğar. Bazı uluslar baskı altında çökerler. Bazıları savaş tarzlarına sahip çıkarlar. Büyük uluslar ise daha önce yaşanmamış koşullarda, daha önce denenmemiş savaş yöntemleri geliştirmeye çalışırlar. Bu uluslar, çoğu zaman geliştirdikleri radikal değişim konusunda pek az fikir sahibidirler. Koşullarla mücadele ederken, sadece gelecek adımın, bir sonraki sorunun farkındadırlar. Yüzyıllar sürecek yeni ve kapsamlı bir savaş tarzı yarattıkları konusuyla ilgilenmezler. Amerika, bugün işte bu durumdadır.

Amerika, tarihi boyunca savaşın dehşetini reddetti, nefret etti ondan ama savaşın çekici asaletine hayran oldu. Amerikalılar, savaşçıdan hem korktular hem de övdüler onu; Patton ve Sherman gibi adamları hem itici hem de çekici buldular. ABD, yirminci yüzyılda –aslında tarihi boyunca– ya savaşta ya da savaş hazırlığında olmasına karşın, dış politikasında savaştan hep kaçındı. Bu zıt durum, savaş teknolojisinde –silahları nasıl çekici bulduğumuz ve yine de değişik duygular beslememizle– de açıkça görülür.

Amerika, doğal olarak teknolojik bir ülkedir. Amerikan rejimi doğal olmayan bir sonuca –barış ve huzura– varmaya niyetlenen teknik bir mekanizmadır. Aynı şekilde, Spartalılar için kahramanlık ne kadar doğalsa, savaş sorunlarına teknik çözümler getirmek de Amerika için o kadar doğaldır. Savaşın, askerin erdemi, halkın dayanma gücü, generalin zekâsı ve ustalığı gibi ve buna benzer birçok yanı vardır. Bunların hepsi önemlidir Amerikalılar için ama Amerikan

savaş deneyiminin çekirdeği teknolojiktir. Amerikalılar için silahlar, cesareten ve komutanlık yeteneğinden önce gelir.

Savaşta bu silah takıntısı kendini biraz geç gösterdi. Biz, bizi güçlü kılan şeyin silahlar olduğunu ancak ABD'nin 2. Dünya Savaşı, yani ilk gerçek küresel maceramız sonrasında lider güç olarak ortaya çıktığında anladık. O savaşta zaferimizi anlamamız, teknik yeteneğimize –silah geliştirme, üretme ve sağlama konularına– odaklandı. Bu anlayış, Soğuk Savaş döneminde de devam etti ve bizi o süreçte de haklı çıkardı. Savaş ve silah sistemleri bizim için birleşti, tek temel dayanak oldu. Savaşı düşündüğümüz zaman, düzen bozukluğunu hayatlarımızdan uzak tutmak için, rejimimiz gibi tasarlanmış teknolojiyi varsaydık.

Pek çok ulusun savaş kültürü sadece kendileri ve komşuları için önemlidir. İsviçre ve İsrail'in yedek asker sistemleri, Vietnam'ın hafif piyade gücüne dayanması, onlar ve düşmanları için önemlidir ama taklit edilecek modeller değildir. Fakat ABD, sadece bir diğer ulus devlet değildir. Yirmi birinci yüzyıla girerken, dünyanın üstün, seçkin bir siyasi-askerî gücüdür. Bu nedenle, Amerikan savaş anlayışı, kültüre ve koşullara karşı özellik taşıyan bir yaklaşımdan daha ileri bir şeydir. Sadece ABD'nin üstün gücü ve varlığı, askerî kültürü ve küresel askerî kültürü tanımlar. İngiliz Donanması'nın deneyimleri dünya donanmaları, Alman Genelkurmayı'nın deneyimleri diğer ordular tarafından nasıl kabul edildiyse, Amerikan savaş deneyimi, silahları ve teknolojisi de başka ülkelerin savaş yöntemlerini değiştirmektedir.

ABD, Soğuk Savaş'ın sonundan itibaren dünyanın tek en büyük askerî gücüdür ve dünyanın her bölgesinde harekât yapabilme yeteneğine sahiptir. O, aynı zamanda büyük bir ekonomik güçtür. Japon ekonomisinin zayıflaması, Avrupa'nın geniş bir serbest piyasa bölgesinden ileriye gidememesi sonucunda, ABD, dünyanın en büyük ekonomik gücü olmakla kalmamış, hem kıtasal hem de siyaseten birleşmiş bir güç olduğunu göstermiştir.

ABD, büyüklüğü, üreticiliği ve gücüyle uluslararası sistemin ağırlık merkezi oldu. Sovyetler Birliği'nin çöküşünden ve potansiyel bir küresel güç olamayacağı anlaşıldıktan sonra, ABD'nin üstün bir küresel güç olduğu daha net olarak ortaya çıktı. Napolyon'dan beri uluslararası sistemin kafasını kurcalayan Avrasya'yı tek bir gücün kontrolünde birleştirme fikrini engelleme konusu da tartışılabilir. Şu anda ABD hegemonyasını tehdit edebilecek hiçbir Avrasya gücü yok ortada ve Avrasya birliği fikri de yeni çift okyanus sisteminde eskisinden daha zayıf bir olasılık. Böylece ABD, ikinci küresel sistemde öncü oldu. Portekizliler ve İspanyollar tarafından yaratılmış olan birinci sistem, Atlantik ve Atlantik Avrupası'nın Orta Avrupa'yla ilişkileri üzerinde yoğunlaşmıştı. Atlantik ve Pasifik okyanuslarının eşitliği üzerine kurulan ikinci sistem ise zorunlu olarak her iki okyanusa da kıyısı olan, büyük kaynaklara, askerî güce sahip ve bu gücü ciddi ya da küçük sorunların çözümü için kullanmaya hazır olan ülke üzerine odaklanıyor.

Uluslar, kendilerine özgü yöntemlerle savaşır: Roma lejyonları, karmaşık yollar ve kaleler inşa ettiler; Moğol süvarileri, at üzerinde saldırdılar; Japon samurayı, yakın dövüş teknikleri geliştirdi ve Alman panzerleri, mükemmel planlama ve hazırlıktan sonra harekât yaptılar. Sanat gibi, savaş da bir ulusun ruhundan çıkar. Birçok ulus anılmaya değmeyecek tarzda savaşır. İyi ya da kötü de savaşsalar, daha özgün ulusları taklit ederler. Bazı uluslar, kendilerini tarihin ve coğrafyanın kavşaklarında bulup yenilik yapmak zorunda kalır, savaş yöntemlerinde değişikliklere giderler.

Günümüzde ABD, en büyük askerî güçtür. Küresel yeteneğe sahiptir, her bölgeye asker gönderebilir fakat onun da sorunları vardır. Birincisi, Batı Yarımküre'de üstün olmak ve dünya okyanuslarını kontrol altında tutabilmek için, gerektiğinde ülkesinden çok uzak bölgelerde savaşmak –çok uzak yerlere asker göndermek– durumunda kalabilir. İkincisi, uzak bölgelerde savaştığı için, dağınık birliklerini taşımak ve onların ikmali için büyük kaynaklara gereksinim duyacak ve sayıca

avantajı karşıt güçlere bırakacaktır. Ayrıca ABD, büyük bir nüfusa sahip olmasına karşın, sayıca yine Avrasya nüfusu karşısında küçük kalır. Fakat çok geliştirilmiş, mükemmel, tahrip gücü yüksek, binlerce mil kat ederek hedefe varan ve az sayıda askerin gücünü birkaç kat arttıran silah sistemleri bu sorunları ortadan kaldırabilmektedir.

Avrupa'nın silah kültürü yaşanırken –fonksiyonel ama Avrupa kaynaklarını zorlar nitelikte– Amerikalılar ilk kez olarak akıllı silah ürettiler ve savaşın sosyal yapısını basitleştirdiler. Düşmanı gören ve kendilerini hedefe yönelten akıllı silahlar ilk kez Vietnam'da, daha sonra daha küçük çatışmalarda ve son olarak da Körfez Savaşı'nda kullanıldılar. Akıllı silahlar, o savaşta radar istasyonlarını, haberleşme merkezlerini, tankları tahrip ettiler, silahlı büyük bir gücü yendiler.

Bu devrimi anlamak için onu kavramsallaştırmak gerekir çünkü bu ilk devrimden farklıdır ve hiç kuşkusuz sonuncu da olmayacaktır. Silahların yükselişi ve düşüşü, ulusların yükselişine ve düşüşüne bağlıdır söylemi eskidir ve savaş gibi insan durumunun temeline bağlıdır. Aslında bu süreci anlamak için en baştan, yani İncil'den başlamak gerekir.

## Davut Sapanı:

### Silahların Yükselişi ve Düşüşü Hakkında

Davut'un Calut'u (Goliath) bir sapanla yenişini düşünün. Prensip olarak onun da Maverick tanksavar füzesi fırlatan bir F-18 uçağından farkı yoktu; ikisi de temelde siyasi aletlerdi. Sapanlar ve tanksavar füzeleri o anın politikalarına göre yapılmış silahlardı ve siyasi hayatı etkilemek için tasarlanmışlardı. Fakat bunlar siyasi olmanın yanında, aynı zamanda *teknik* sonuçlardı. Daha önceki teknolojik devrim olmasaydı, onları yapmak da mümkün olmazdı.

M.Ö. 10. yüzyılda, Filistinliler Doğu Akdeniz sahillerini ele geçirdiler ve İsrailileri iç kısımdaki fakir, kıraç topraklara gönderdiler. Kıyıya hâkim olan Filistinliler, deniz ticareti yapıyorlardı. Doğu Akdeniz'e egemen oldukları için askerî teknoloji konusunda da avantaj kazandılar. Calut zamanında, ağır bronz zırhlar ve demir mızraklar askerî gücün değişmez simgeleri idi. Özellikle askerî amaçlı bronz ve demir üreten metalürji endüstrisi, Doğu Akdeniz'e yayılmıştı. Doğu Akdeniz

kıyısını kontrol eden güçler, silah üretiminde kullanılan bu metalleri rahatça alıp satarak ticaret yapıyor, kesici silahlar üretebiliyordu.

İşgalci Filistinliler, metalürji endüstrilerini tahrip ederek İbranileri silahsız bırakmak istediler. 1 Samuel'e göre, bütün demircileri yakalayıp sürgüne göndererek başardılar bunu. İbraniler, silah yapamaz hale geldiler ve ayrıca tarım aletlerinin yapımı ve bakımları için de Filistinlilere bağımlı oldular. Yani Filistin askerî gücünün temelinde endüstriyel güç vardı ve böylece ekonomik güçleri de arttı; bu eski bir endüstriyel-askerî sinerji olayıydı.

O dönemin iki temel saldırı silahı, yakın savaşta kullanılan ağır demir kargı ve hafif fırlatma mızrağıydı. Her iki silahın kullanımı da kas gücüne dayanıyordu. Hedef bulma ve atış-kontrol sistemleri, insan elleri ve gözleri, silahların menzili de insanın limitleriydi. Bütün ordularda aynı silahlar vardı ve hepsinin menzili ve isabet oranı da yaklaşık olarak aynıydı. Teknoloji yetersiz olduğundan, bu silahları geliştirmek söz konusu değildi ve sadece kargının ağırlığı azaltılabiliyordu. Silahın kullanım şekli kısıtlı olduğu için yeni taktik hareketler de sınırlıydı. Oyunda önde olmak için yapılabilecek tek şey, saldırı karşısında askerin savunma gücünü arttırabilmektir. Böylece silahlar konusundaki konuşmalar, görüşmeler artarken, ekonomisi ve teknolojisi daha ileri olan taraf, mızraklara karşı zırh ve kalkan geliştirdi.

Calut savaş alanına çıktığı zaman;

başında sarı pirinçten yapılmış bir miğfer, üzerinde zincir zırh vardı ve zırhın ağırlığı beş bin miskaldi.\* Bacaklarında baldır zırhı, omuzları arasında da sarı pirinç bir kargı duruyordu. Kargısı bir dokumacı okuna benziyordu; kargısının demirden yapılmış ucunun ağırlığı altı yüz miskaldi ve kalkan taşıyıcısı da onun önünde yürüyordu. (1 Samuel 17:5-7)

---

Miskal: Bir buçuk dirhem. (ç.n.)

Calut'un görevi –saldırı misyonu– kargıyı fırlatmak ve mızrakla kesmekti. Fakat bunu yapabilecek kadar uzun yaşayabilmesi için, yüz kiloluk bir zırh taşımaya gerekiyordu ve kalkanı o kadar büyüktü ki onu taşımak için ayrı bir asker de savaşa katılmıştı ve kalkanla beraber onun önünde yürüyordu.<sup>(1)</sup> Zırhı onun saldırmasına belki olanak tanıyacaktı ama aslında bir parazitti ve görev yeteneğini arttırmıyordu.

Calut'un iki zaafiyeti vardı. Birincisi, onu düşmandan koruyan zırh sistemi hareket yeteneğini kısıtlıyordu. Zırhın ağırlığı, özellikle engebeli bir arazide onun hızlı hareket etmesini, hızlı yürümesini engelleyecekti. Eğer düşmanı da zırhlıysa o zaman sorun yoktu, ikisi de hareketlerinde kısıtlanmış olacaktı. Fakat iki taraftan biri stratejik ya da taktik olarak hareket konusunda bir atılım yaparsa, o zaman eşitlik büyük ölçüde değişecekti. İkincisi, Calut'un zırhı iyiydi ama mükemmel de sayılmazdı. Gözlerinin çevresinde açık, korunmayan yerler vardı ve atış-kontrol sistemi olan gözlerinin açık görüş alanına ihtiyacı olduğu belliydi. Bu da küçük ama gerçek bir zayıf nokta demekti.

Ağır zırhlı piyadenin ilk örneği olan Calut'u yenmek için, ona ölümcül alanı dışından saldırarak, yeterli menzili olan bir silaha sahip, daha hareketli bir platform gerekiyordu. Bu silah Calut'un savunma sistemindeki zayıf noktaya isabet edecek kadar yüksek isabet oranına ve onu yaralayacak kadar güce sahip olmalıydı.

Davut bir asker değildi, silahlar konusunda bilgisizdi ve pahalı bir silah almayı da asla düşünmemişti. Bu nedenle, siyasi görevini kabul etme konusunda önyargısız hareket etmekte ve görevine uygun teknoloji ve taktik seçmekte serbestti.

Ve Saul, Davut'a kendi savaş kıyafetini giydirdi, başına piring bir miğfer, sırtına da bir zincirli zırh geçirdi. Davut zırhın üzerine kılıcını kuşandı ve yürümek istedi ama başaramadı bunu çünkü bu ağır kıyafeti daha önce hiç giymemiş, denememişti. Saul'a, bunu daha önce hiç denemediğini ve bu

şekilde savaşmasının mümkün olamayacağını söyledi ve üzerindeki ağır zırhı çıkardı Davut. Asasını eline aldı, çayın kenarından birkaç taş alıp çoban torbasına attı, sonra sapanını çıkardı ve Filistin yakınına gitti (1 Samuel 17:38-40).

Davut ufak tefekti ama hareketliydi ve öldürme alanına girdiği takdirde, Calut onu kolayca öldürebilirdi. Fakat Calut'un üzerinde ağır zırh vardı, hızlı hareket edemiyordu ve koşup Davut'u yakalaması olanaksızdı. Bu savaşta eşitlik yoktu. Davut, disiplinli davranır ve doktrine uygun savaşırsa güvende olacaktı ama Calut'un durumu riskliydi. Davut'un askerî eğitim almamış olması, onun hayatını kurtardı ve İsrail'i de özgür kıldı. Davut, eğer Saul'un verdiği zırhı kuşanıp onun silahlarını kullanmaya çalışsaydı öldürülebilecekti.

Davut'un kendisi bir silah platformuydu, manevra, hedef belirleme yeteneği ve atış kontrolüne sahipti. Onun silahı bir sapan, mermisi de çakıtaşıydı; hafif ama oldukça uzun menzilli ve isabet oranı yüksek yeni bir silah sistemiydi bu. Bu silahın avantajı, bir kısmını kas gücünden aldığı enerjiyi merkezkaç güçle arttırmaktı. Davut, sapanı başının üzerinde hıza döndürüp, merminin hızını büyük ölçüde arttırdı ve artan bu hızla kendi ustalığını birleştirip merminin küçüklüğünü ve hafifliğini telafi etti.

Sapanla getirilen devrim, sadece teknolojik yenilikle değil, aynı zamanda askerlerin değişiklikleri kabul etmeleri sayesinde gerçekleşti. Filistinlilerde böyle bir durum yoktu. Onlar geleneksel akıllarıyla kendilerini güvende hissediyorlardı. Onlar, sahil bölgesindeki kontrollerini güçlendirmiş, Saul'un önceki saldırılarından kurtulmuş ve bölge içindeki topraklara saldırıya geçmişlerdi. Aynı zamanda daha ağır silahlar yaparak bir silah yarışı başlattılar. Metalürji, hem kozmopolit hem de ileri teknolojiyle ilgili bir alandı ve Doğu Akdeniz'de uluslararası ticareti yansıtıyordu. Metalürji, aynı zamanda askerî teknisyenlerin ve subayların gücünü de arttırıyordu.



İsrailliler savunmadaydı ve Saul'un kuvvetleri düşman karşısında bozguna uğramaktaydı. Bu durumu neden değiştireceklerdi ki?

Filistinlilerin büyük saldırısı, İbrani komuta zincirinde bir iç kriz yaşanmasına neden oldu. Baskı altında kalan bazı komutanlar daha da sertleşti; eski doktrinlere, eski çözüm yollarına başvurdular. Fakat Saul farklıydı. Kendi komutanlarının entelektüel ve sosyal temellerini sarsmasına rağmen, yeni teknolojiyi ve savaş doktrinini kabul etti. Devrim denen olay aslında sosyal bir geri çekilmeydi; uygun sosyal tabakalar dışından gelen savaşçıların düşük maliyetli savaşına ve aynı zamanda savaş doktrininin radikal ve inanılmaz şekilde basitleştirilmesine izin veriyordu. Saul, böyle bir karışıklığı ve ayaklanmayı kabul edebildiği için Filistinlileri yenebildi.

Ne ilginçtir ki Saul, hem Davut'un zaferini kabul etmek hem de daha sonra onu ortadan kaldırıp eski günlere geri dönmek istiyordu. Daha sonra Saul'un geleneksel kuvvetleri ile Davut'un hareket yeteneği yüksek, hafif silahlı güçleri arasında çıkan çarpışma, Davut'un yöntemlerinin doğru olduğunu kanıtladı. Davut, daha sonra, teknik kusurları ve savunma zaafiyetini ortadan kaldırmak için, askerî doktrini değiştirip düzeltti; hareket yeteneğine ve gizlenmeye öncelik tanıdı. Sonuçta Davut kuvvetleri, Saul ordusunu yendi. Davut'un Calut'u yenmesiyle başlamış olan teknoloji ve doktrin devrimi, Saul'un Davut'a saldırıp yenilmesiyle doğrulanmış oldu.

Davut'un hikâyesi ve iktidara gelmesi, silahların geliştirilmesiyle ilgili sekiz noktayı gösterir:

1. Yeni teknoloji, genellikle eskisinden daha basit görünür. Örneğin, on dördüncü yüzyılda ateşli silahlar kaleler karşısında etkisiz gözüküyordu. Yirminci yüzyılda, savaş gemileri teknolojinin zirvesindeymiş gibi görünürken, onlara saldıran uçaklar güçsüz ve ilkel görünüyordu.
2. Her silah sisteminin (ya da genel silah kültürünün) bir ömrü vardır. Bu ömür onun basit saldırı gücüyle başlar ve ken-

dini savunma sistemlerinin üstün gelmesiyle zirveye çıkar. Sonuçta, bu silah sistemini savunmak için gereken çabalar silahın saldırı gücünü gölgede bırakır.

3. Silah sistemini yaşatmak için gereken savunma önlemleri, onun yararının önüne geçtiği zaman, o silah sistemi kullanım sınırına gelmiş demektir. Yani, silahların korunmasının maliyeti bazen çok büyür, başka silahların satın alınmasını engeller ya da sivil ekonomiye zarar verir ki o zaman, o silah kullanım sınırına gelmiş, yararlı olmaktan çıkmıştır. Calut'un zırhlı olayı da böyleydi ve günümüz zırhlı olan *stealth* teknolojisinde de (radara görünmeme durumu) aynı şey olabilir.
4. Bu noktanın farkına varma olasılığı en az olan ordu, en başarılı olmuş olandır. Başarılı savaşlar, belirli bazı teknolojilerin her zaman etkili olacağı fikrini yaratır. Bu düşünce tarzı, kendi üstünlük, hatta yenilmezlik duygusunu yaratmak için teknik yanılmazlık algısını kullanan başarılı komuta yapısının çıkarlarıyla birleşir. 1. Dünya Savaşı başarısı, Fransızlara 2. Dünya Savaşı'nda teknik ve komuta hataları yaptırdı. Yok olmaya yakın bir yenilgi, değişim için en iyi güdüdür. ABD ordusu Vietnam'dan sonra yenilginin yararlı etkisini, İsrail ordusu da 1967'den sonra zaferin bazı hallerde zarar verebileceğini gösterdi. İnsan, Körfez Savaşı zaferinin etkisini merak ediyor.
5. Son kuşak teknoloji, felaketten hemen önce, yüksek noktasında yenilmez gibi görünür. Zırhlı şövalyeler, topçu bataryalarıyla istihkâmlar, savaş gemileri ve kıtalararası balistik füzeler... Hepsi de teknolojiye son basamak olarak görülüyordu. Bazı olaylar, onları modası geçmiş, hatta zararlı hale getirene kadar da öyle kaldılar.
6. Daha önceki etkin silah sistemlerini safdışı bırakabilen teknolojilerin ortak bir özellikleri vardır: Savaş yöntemlerinin basitleştirilmesi, savaşın kalbine dönüştür bu; acımasız saldırdır.

7. Parazit olma hali *her zaman* vardır; her silahın zamanı geçer. Bir silahın ömrü karşıt önlemlerin geliştirilmesine ve bunlara karşı savunma sistemi tasarlama yeteneğine bağlıdır.
8. Başarılı silahlı kuvvetler, eski silah sistemleri ve doktrinleri her zaman atıp, sosyal karmaşa yaratmadan, yeni fikirlere ve personele uyum sağlayabilendir. Bütün başarılı silahlı kuvvetler, bir süre için de olsa bunu yapabilmiş fakat hiçbiri de sürekli olarak gerçekleştirilememiştir.

İbrani-Filistinli savaşlarından alınan dersler günümüzde de geçerlidir. Çağdaş savaşlarda her üç alanda da –stratejik bombardıman, deniz hatlarının kontrolü ve zırhlı savaş– silahın temel stratejik fonksiyonu, silah platformlarına karşı uçaklar, gemiler, tanklar gibi pahalı savunma sistemleri geliştirme gereksiniminin gölgesinde kaldı. Buna en güzel çağdaş örnek B-*Stealth* bombardıman uçağıdır (radara yakalanmayan uçak) ve yaklaşık 25 ton silah taşıyabilen bu uçağın savunma sistemlerinin maliyeti 1 milyar doların üstündedir. Bu nedenle bu uçak, bazı nadir hedefler için kullanılır. Yirmi beş ton silah kullanmak amacıyla, maliyeti 1 milyar doların üstünde olan bir uçağı kullanmak için, hedefin mutlaka tahribi ve bunun başka hiçbir silahla yapılamaması gerekir.

Silah sisteminin savunma sistemleriyle aşırı yüklenmiş olması da misyona yeni ve tamamen yeni bir yaklaşım getirir. Ortaçağ şövalyeleri, savunma zırhının maliyeti ve ağırlığı nedeniyle, saldırı gücünü yeterince kullanamıyordu. Ateşli silahların gelişi onların bu sorununu çözdü. Fakat ateşli silahlar bile zırhı hemen yok edemedi. Zırh, ağırlığıyla askeri hemen hemen kılmıdayamaz hale getirene kadar kullanıldı. Ancak askerin saldırı gücü zırh nedeniyle yok denecek kadar azalınca, zırh kullanımdan kalktı ve orduda sosyal bir devrim gerçekleşti.

Stratejik olarak önemli olan silahların yükselişi ve düşüşü, ulusların ve çağların yükselişi ve düşüşü tarihidir. *Stratejik olarak önemli*

*olan silah, düşmanın savaşma yeteneğini yıpratmak kadar güçlü olan silahtır. Örneğin, farz edelim ki düşmanın bizim için en büyük tehdidi, silah platformlarını hızla istediği yere intikal ettirebilme yeteneğidir ve onun petrokimya tesislerini tahrip ederek bu hareket esnekliğini engelleyebiliriz. Burada stratejik olarak önemli olan silahlar, petrokimya tesislerini tahrip edecek olanlardır. 2. Dünya Savaşı'nda bunlar, bu hedeflere ulaşabilecek kadar uzun menzilli olan bombardıman uçaklarıydı. Vietnam'da ise düşmanın savaş yeteneği bu uzun menzilli uçaklarla yok edilemezdi. Orada stratejik silah, Amerikan birliklerine görünmeden, gizlice saldıran ve yıpratma savaşı yapan Kuzey Vietnam piyadesiydi.*

Stratejik olarak karar verici silahları tanıma konusunda hata yapmak felaketle sonuçlanır. Sovyetler Birliği'nin, kıtalararası balistik füzelerin ve tank birliklerinin stratejik etkili silahlar olduğu konusundaki yanlışlığı onu felakete götürdü. ABD ise stratejik gücün, piyade mangasından başkanlık ofisine kadar her alanda mükemmel komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarata bağlı olduğuna inanarak zafere ulaştı.

Silahların doğasında, daha az etkili veya daha pahalı ya da her ikisinin de olması konusunda bir eğilim vardır. Kısa vadede, gittikçe daha verimsiz hale gelen silahları savunma yüküne gerçekten katlanabilen devletin ordusu en etkili olandır. Uzun vadede ise satın alabileceği silahları kullanabilmek için stratejik çıkarlarını yeniden tanımlayabilen ülke daha güçlü pozisyonadadır.

Düşman karşı önlemlerine karşı savunma gereksinimi arttıkça, silah tasarlama ve üretme maliyeti de artar. Bir silah sistemini savunmanın güçlüğü, silahın daha karmaşık olduğu düşüncesine yol açar. Aslında bu çoğu zaman onun gittikçe artan zaafiyetinin belirtisidir. Örneğin, uçak gemilerinde Aegis Hava Savunma Sistemi'nin

---

Aegis Combat System. Burada "aegis" kelimesi eski Yunanca'da kullanıldığı şekliyle Tanrı Athena'nın göğsüne takılı bir biçimde betimlenen, yılanlar ve gorgonlarla bezeli bir zırhtır. (e.n.)

bulunması, gemilerin gittikçe artan karmaşıklığından ziyade, onların düşman karşısında daha riskli duruma düşmüş olduğunu gösterir. Silah eskime aşamasında da kullanılır –süvarinin yirminci yüzyılda bile bir süre kullanıldığı gibi– ama etkisi gittikçe zayıflar ve onu kullanılır halde tutmanın maliyeti de gittikçe artar ve dayanılmaz bir yük olana kadar sürer bu durum.

Silahın eskidiğini gösteren bir belirti de genel ekonomiden ayrılmasıdır. Üretimi ekonomik büyüme dışında kalan bir silah, artık teknolojik olarak işe yaramaz demektir ve etkinliğini yitirmiştir. Modern bir zırhlı filo kurmak çok pahalıya mâl olur ve ekonomiye zarar verir. Uzayda üslenmiş silahlar için ileri bir askerî komuta sistemi inşa etmek de pahalıya mâl olur ama aslında sivil ekonomiyi mahmuzlar. Askerî teknolojilerin uç noktasında bulunan yenilikler çoğu zaman sivil teknoloji için de geçerlidir. Metalürjinin Filistinliler için bir tuzak oluşturması gibi, radara yakalanmayan tank ya da ele geçirilemez uçak gemisi yapımında kullanılabilecek bir teknoloji de bizim için bir tuzak olabilir.

Şunu düşünün: Bir uçak gemisinin görevi, düşman gemilerini tahrip ederek deniz hatlarını kontrol altında tutmaktır. Bu görev için, uçak gemisinde konuçlanmış uçakların silahları kullanılır fakat gemideki uçaklar gerektiğinde kendi üsleri olan uçak gemisini de savunurlar. Ayrıca uçak gemisini denizaltı, kara ve hava saldırılarına karşı korumak için filoya başka savaş gemileri de katılır. Bu gemilerin stratejik görevi yoktur, hiçbiri düşman için tehdit oluşturmaz, görevleri sadece uçak gemisini korumak, onun temel görevini kolaylaştırmaktır. Modern uçak gemilerinde yirmi dört ile otuz altı arasında savaş uçağı bulunur ve bazı özel hallerde bu sayı artabilir. Bölgede ayrıca altmış başka savaş uçağı, bir kruvazör, bir ya da iki destroyer, bir ya da iki nükleer denizaltı, ikmal gemileri, kıyı tesisleri ve benzeri kolaylıklar da bulunur ve her uçak bir seferde sekiz ila on iki ton arasında silah kullanabilir. Uçak gemisine olan tehditler ve onları kullanma harcamaları arttıkça, bunların saldırı yetenekleri

de sıfıra doğru gitmektedir. Bu yetenek sıfır olduğunda, onların da modası geçmiş olacaktır.

Calut'un, kargısını birkaç metre uzağa fırlatabilmek için onlarca kiloluk zırh kuşanması, süvarilerin ateşli silah kullanabilmek için zırhlı olarak at binmesi, savaş gemilerine onlarca kiloluk mermileri birkaç mil mesafeye atabilen altı ya da dokuz top monte edilmesi, silahların modasının geçtiği zamanlardı. Silahlar küçük amaçlar için varlığını devam ettirirken, maliyetleri fazladır ve başkaları için tehlikelidirler. Unutulmamalıdır ki insanlar gibi silahların da bir ömrü vardır. Bir silah sistemi eskimiş olsa bile uzun süre yaşamını sürdürebilir ve insanlara zarar verebilir.

## Büyük Avrupa Silah Sistemlerinin Yükselişi ve Çöküşü

Avrupa Çağı, büyük keşif seyahatleriyle başladı. Bu seyahatler, kaşiflerin taşıdıkları kontrollü, kimyasal patlayıcı silahlar sayesinde mümkün oldu. Yabancı ve tehlikeli topraklara ayak basan adamlar, hayatlarını korumak için savaşa hazır olmalıydılar. Çoğu zaman olduğu gibi, niyetleri yerli halkı soymak olduğu için savaşacaklardı tabii.

Odun kömürü, sülfür ve güherçileden yapılan karabarut güçlü bir patlayıcıdır. Bu gerçeği birçok uygarlık biliyordu ama barut Akdeniz ve Atlantik'e kıyısı olan Avrupa ülkeleri tarafından askerî amaçlı olarak on dördüncü yüzyılda kullanılmaya başladı.<sup>(2)</sup> Barut, önce güçlü istihkâmlara karşı kullanıldı. Buna karşı duvarlar daha kalın ve dayanıklı inşa edilmek zorundaydı. Fakat patlayıcılar teknolojisinde yaşanan basit ve ucuz gelişmeler sayesinde, en sağlam duvarların bile tahrip edilmesi, yıkılması mümkün oldu. Karabarut, gittikçe pahalılaştan savunma sisteminin üstesinden gelen basit bir yeni teknoloji örneğidir.

Karabarutun silah olarak en önemli kullanımı, metal bir tüpün (namlunun) içinde patlayarak bir mermiyi hedefe atması şeklinde oldu. Uzun tüp, merminin gidiş yönünü kontrol ediyor ve merminin uçmasına neden olan enerji, belirli bir mesafede merminin vurduğu hedefe zarar veriyordu. Silahın üç parçalı yapısı –kovan, tetikleyici ve mermi– Avrupa çağı süresince barut savaşının temel teknolojişi olarak kaldı. Silahın, elle tutulan ve ateşlenen küçük tiplerinden, yirmi mil ya da daha uzun menzile büyük güller atabilen tonlarca ağırlığında büyük toplara kadar çeşitleri vardı. Kovanlar daha sonra mermi ve barut doldurma, nişangâh ve metalürji alanlarında geliştirildi. Patlayıcılarda küçük iyileştirmeler yapıldı ama mermilerde bir değişiklik görülmedi. Mermi hedefi ya kendi kinetik enerjisiyle ya da içinde bulunan patlayıcıyla tahrip ediyordu. Mermi mantığı yaklaşık beş yüz yıl boyunca değişmedi ve temel yapısı aynı kaldı.<sup>(3)</sup>

Karabarutun metal bir kovanın dibinde patlayarak mermiyi hedefe göndermesi prensibi, Avrupa ve Batı ordularının temelini oluşturdu. Batılı olmayan ülkelerle yapılan savaşlarda, silahlı olan küçük kuvvetler, ateşli silaha sahip olmayan büyük kuvvetleri yendiler. Avrupa, Çin'den Hindistan'a, Afrika ve Batı Yarıküre'ye kadar, her yerde kontrol altına alamadığı insanları öldürdü.

Silah hep vardı ama onu taşıyan platform Avrupa çağının ikinci büyük dalgasında büyük ölçekli değişiklikler gördü. On dördüncü yüzyılda, kimyasal patlayıcıların mermi kullanımında devrim yapması gibi, patlayıcılar daha sonra savaş araçlarının hareketinde de devrim yaptılar. İçten yanmalı motor, daha önce rüzgâr (yelkenli gemiler) ve kas gücüyle (kürekli gemiler) hareket ettirilen silah araçlarının, kendi başına hareket etmesini, yer değiştirmesini mümkün kıldı.

Kömürle, buhar makinesiyle güçlendirilen gemi ve lokomotif, hidrokarbonla taşınan savaş araçlarının ilk kuşağını oluşturdu. Petrolle hareket eden gemiler, otomobiller ve daha sonra uçak da ikinci büyük dalgayı meydana getirdiler. Bu devrim, on dokuzuncu yüzyıl sonlarında, Avrupa'nın küresel genişlemesinin ikinci dalgasının do-

ruğunda gerçekleşti. Bu da patlayıcı-temelli teknoloji, oldukça büyük hızlarla hemen her yere götürülebilir ve düşmanı bulup yok edebilir anlamına geliyordu. Gerçekten de savaş araçları Avrupa'nın dünyayı istila hareketinin temelini oluşturdu.

Amerikan İç Savaşı ile 1. Dünya Savaşı'nın sonu arasında üç temel savaş aracı çıktı ortaya:

*Savaş gemisi:* Önce kömürle, daha sonra akaryakıtla çalışan gemiler, büyük mermiler atan çok büyük borular (toplar) kullanılmasını mümkün kıldılar. Aslında başka gemileri tahrip etmek için tasarlanmış olan savaş gemileri kıyı bombardımanı da yapabiliyordu. Gemilerin siyasi amacı kolonilere güç gösterisi yapmak ve onları Avrupalı rakip güçlerden korumaktı. *Tank:* Akaryakıtlı motorla (benzinli, dizel vs) hareket eden ve on dokuzuncu yüzyıl sonlarında zırhlı-tren kavramından ortaya çıkan tank, piyadeye karşı bir silah sistemi ve asker taşıma aracı olarak kullanıldı.

*Bombardıman uçağı:* Yine benzinli motorla güçlendirilmiş bombardıman uçağı, silahlarını daha ziyade bomba atışı şeklinde kullanıyordu. Bu uçaklara kendilerini düşman uçaklarına karşı savunmak için makineli tüfek ve küçük çaplı top da monte edildi ve keşif uçakları da daha sonra silah takılarak aynı zamanda savaş uçağı oldular.

Bu üç savaş aracı, 1914 ve 1941 yılları arasında silahlı kuvvetlere hâkim oldular ve savaş gemisinin yerini uçak gemisi almış olsa bile günümüzde de aynı konumlarını koruyorlar.

Savaş aracının temel görevi, hedef bulma sistemini (gözden lazere kadar değişir) kullanarak hedefi bulmak ve atış için atış kontrol sistemine emir vermektir. Araç üzerinde yapılan geliştirme çalışmalarının çoğu, silahın imha yeteneğini arttırmaya değil, görev ömrünü uzatmaya yöneliktir. Bu nedenle tank, düşman ateşine karşı



daha iyi korunabilmek için, daha iyi silahlandırılmış ve daha iyi zırhla kaplanmıştı. İngilizlerin 1916'da hizmete giren Mark I tankının dişi tipinde sadece makineli tüfekler, erkek tipinde ise makineli tüfeklerle beraber iki tane de üç kiloluk top vardı. Tank küçük çaplı silahlara, hafif makineli tüfeğe ve şarapnele karşı 10 mm'lik zırhla kaplanmıştı ama bu zırh o tankı top ateşinden koruyamıyordu. Bazı zırhlı şasilere top monte edilince tank ağırlaştı, daha iyi korundu ama düşman piyadesine karşı hareket ve savaş yeteneği zayıfladı. 2. Dünya Savaşı'nda, Pershing tankında 102 mm'lik zırh ve 90 mm'lik top vardı ve bunların amacı düşman tanklarındaki daha ağır zırhlarla başa çıkabilmektir.<sup>(4)</sup> Fakat bu tankın fonksiyonu da Mark I'inkinden pek farklı değildi. Pershing ve diğer 2. Dünya Savaşı tankları, düşman tanklarından ve tanksavar silahlarından kurtulmak için büyük çaba gösterdiler. Zamanla bunların temel görevleri unutuldu ve tank, bir tanksavar silahı haline geldi.

Kara savaşının temel sarfiyatı silahlarla ilgili değildi. Mürettebatı korumak ve silahın savaş alanında rahatça yer değiştirebilmesini sağlamak için, silah platformlarının iyi tasarlanıp yapılması ve sürekli modifikasyonları gerekti. Yani, tankı korumanın maliyeti savaş aracının maliyetinden daha yüksekti. Ayrıca unutulmamalı ki araç maliyetine ek olarak büyük bir lojistik ve sanayi maliyeti de vardı.

Modern savaş araçları, ulusal endüstri ve kaynaklar olmadan üretilemez. Bunun yapılabilmesi için, her şeyden önce ulusun çeşitli mineral, özellikle de petrokimya ve metal kaynaklarına ve bunları rafine edip dağıtma yeteneğine sahip olması gerekir. Maden çıkarma ve rafine etme çalışmaları için büyük, üretim içinse daha büyük bir insan gücüne ihtiyaç vardır. Bunlar için karmaşık bir sivil endüstri ekonomisi gerekir. Silah sistemi geliştirip üretmek için tarım ekonomisi ihmal edilemez elbette. Uzun vadede bunun mümkün olamayacağı Sovyetler Birliği'nde görüldü. Çift kullanımlı ekonomiler –yani, halkın büyük bölümünün doğrudan üretimle uğraştığı, savaş ve silah endüstrisiyle ilgisinin olmadığı ve aynı fabrikaların hem sivil hem de

askerî amaçlı kullanıldığı ekonomiler– sadece askerî üretim yapan fabrikalar kuran endüstrilerden daha avantajlı durumdadır.

ABD'nin lider dünya gücü olmasının bir nedeni de uzun zamandan beri askerî ve sivil-endüstri üretimini birleştirmiş çok büyük bir mineral tabana ve endüstri tesislerine sahip olmasıdır. General Motors, hem tank hem otomobil; McDonnell Douglas, yolcu ve savaş uçakları; Litton Industries, hem denizaltı hem de mikrodalga fırın yapar. Ulusal çıkarlarının ve savaşların gerektirdiği araçlar ve silahları kendisi yapamayan devletler, kendilerini savunma olanakları için büyük devletlere tabi olmak zorundadır. Büyük güçler de bundan yararlanırlar.

Çok büyük olmayan bazı devletler de çeşitli parçalar ve bazı hallerde tam silah sistemleri tasarlama ve hatta üretme entelektüel yeteneğine sahiptir. Fakat gittikçe karmaşık hale gelen gelişmiş silah sistemlerini yapamazlar. Endüstriyel kapasitesinin üzerinde askerî talepleri karşılamak zorunda olan İsrail ile insan ve malzeme kaynakları olan ama silah endüstrisi kurmak için yeterli bilgi birikimine sahip olmayan Vietnam, büyük bir devletten yardım almak durumundadır. Yeni silah sistemlerinin çok karmaşık olması nedeniyle, uçak, tank ve savaş gemisi satışları önem kazanmaktadır. Sonuçta, endüstriyel disiplin dayatan kıtasal güçler, diğerlerine egemen olmakta ve ekonomik güç bağımlı hale gelmektedir.

Bu gücün altında modern savaş sorunu vardır. Bir tank, uçak ya da gemiyi insan gücüyle birlikte konuşturmanın maliyeti çok büyüktür. Savaşan her asker için, silah üretiminde, bakımında, servise konmasında, yedek parça, mühimmat ve yakıt üretiminde binlerce insan çalışır. ***Üretim ve teslimat modern savaşın kalbi haline gelmiştir; sonuçta savaşın kendisinden bile daha önemlidir. Modern savaşın en önemli unsuru ise petrol üretimi ve dağıtımıdır.***

2. Dünya Savaşı'ndan sonra petrole sahip olma durumu, çatışmaların, muharebelerin ve hatta savaşların sonucunu belirlemiştir.

Tanklar, uçaklar ve gemiler (birkaç nükleer güç gemisi dışında) hep petrolle çalışır. Petrol yataklarına sahip olmak stratejik amaç olmuştur. 2. Dünya Savaşı'nda, Hitler'in stratejisi petrolle belirlenmiştir. Bu nedenle, 1942'de, Kafkasya'da kumar oynamış ve bu da onu Stalingrad'a ve yenilgiye götürmüştür. Patton'ın 1944'te Almanya'ya girişi petrol yokluğu nedeniyle tamamlanamamıştır ve tabii, dünya petrol kaynaklarına yapılan tehdit, ABD'nin 1990-91 Körfez Savaşı'na girmesine neden olmuştur.

Petrol motorları karada, denizde, havada hayvan ya da rüzgâr gücünün yerini alınca, savaş sorunu özünde lojistiğe bağlandı: Çarpışmak ve düşmanı yok etmekten ziyade, hareket ve savaşma yeteneği kazanmak daha önemliydi.<sup>(5)</sup> Aslında savaş sorunu dolaylı hale geldi; düşmanı savaşmadan yok etmek için, onun lojistik sistemini yok etmek, petrol yollarını kesmek gerekiyordu.

Aslında lojistik, kuyruğun köpeği sallaması gibi bir şey oldu. Yunan ordusu hareket halinde kaldığı sürece, sadece yiyecek bularak hayatta kalabiliyordu. 1870 Fransız-Prusya Savaşı'nda bir tümen, günde yaklaşık 50 ton yiyecek ve hayvan yemi tüketti. Topçunun ve diğer mühimmatın büyümesi ve kullanımının artması sonucunda, bu miktar 1916'da 150 tona yükseldi. 2. Dünya Savaşı başında Kuzey Afrika'da günlük tüketim yaklaşık 300 tondur ve müttefik uzmanlar Fransa'da günde yaklaşık 650 tonluk tüketim öngördüler.<sup>(6)</sup> Çağdaş bir Amerikan zırhlı tümenin günlük malzeme ihtiyacı 3.000 tonu geçer.<sup>(7)</sup>

Modern bir savaş alanı ekonomisine müdahale edebilme yeteneği –madenlerden ve petrol kuyularından fabrikalara, savaş alanına ikmal yapan petrol boru hatlarına kadar her alanda– muharebeyi, harekâtı, hatta savaşı kazanma yeteneğidir. Bu ikmal hattını sürekli olarak engellemek için düşük maliyetli basit yollar bulunması bir devrim sayılır. Modern savaş ekonomisi çalışmaya devam eder ama bunun için sürekli bakım ve harcama gerekir ve her zaman bir kapsamlı çöküş tehdidi vardır.

Lojistik sistemin büyüyen karmaşıklığı ve maliyeti, petrokim-yayla çalışabilen mühimmat kullanılan savaş ekonomisi çağının sonunu getirecektir. Aynı zamanda üç temel silah sistemi de –tank, bombardıman uçağı ve uçak gemisi– eskime tehdidiyle karşı karşıya kalmışlardır. Bunların hepsi yeni, akıllı mühimmatların tehdidi altındadır. Onları korumanın maliyetleri artarken, etkilerinde yeterince artış olmamıştır. Ayrıca yeni silahlar görevlerini daha düşük maliyetlerle yapabilmektedirler. ABD, iki okyanus merkezinde tek küresel süper güç olarak ortaya çıkarken, uluslararası sistem beş yüz yıldır ilk radikal değişimini yaşamaktadır. Askerî sistemde de bir devrim başlamıştır.

### Yeni Bir Güç, Yeni Bir Savaş Tarzı

Amerika Birleşik Devletleri, son yüzyılda ön plana çıktı. Küresel güç olarak ABD'nin bir tek eksikliği vardır: Nüfusu, toprak ve sorumluluk büyüklüğüne kıyasla küçüktür. Kuzey Amerika'da nüfus yoğunluğu milkare başına 68 iken, bu rakam Japonya'da 844; Fransa'da 252 ve Almanya'da 400'dür. Avrupa çağının insan gücü-yoğun silahları, kısıtlı Amerikan halkını oldukça zorladı. Silah üretimi ile silah ve malzemelerin savaş alanına taşınması için çok fazla insana ihtiyaç duyulduğundan, savaşacak asker sayısı azaldı. 2. Dünya Savaşı'nda, Kore, Vietnam ve Körfez savaşlarında Amerikan askerlerinin sayıları hep düşmandan azdı.

ABD, geçen yüzyılda bu soruna siyasi ve teknik bir çözüm yolu bulmaya çalıştı. Amerikan stratejisi, siyasi olarak zor durumda olup ABD gücüne boyun eğen ve bunun karşılığında acil ABD yardımı isteyen ya da uzun vadeli siyasi ya da ekonomik ABD yardımı almak için Amerikan siyasi-askerî misyonunu kabul etmeye hazır müttefikler bulmaktı. Parlak bir fikirdi bu ama uzun vadede imparatorluğun

temelini oluşturmazdı. Bu strateji, müttefiklerin eline aşırı güç veriyordu; aslında ABD, kendi liderliğinin mahkumu oldu.

Teknik çözüm, Amerikan askerinin sayısal eksikliğini telafi edecek silahlar geliştirmekti. ABD uzmanları, 1950'lerin başlarında, silah ve motor teknolojilerini son sınırlarına kadar geliştirdiler. Diğer devletler tarafından icat edilmiş uçak gemisi, denizaltı, savaş tankı ve bombardıman uçağı gibi geleneksel silah platformlarını mükemmelleştirdiler. Nimitz sınıfı uçak gemisi, Los Angeles sınıfı denizaltı, Abrams tankı ve B-52 bombardıman uçağı rakiplerini geride bıraktılar ve yirmi birinci yüzyıla girilirken, ABD, rakipsiz askerî güç haline geldi. Fakat unutmamak gerekir ki ABD, bu araçların ömürlerini uzatmak ve düşman tehditlerine karşı koyabilmek için, yeni bir silah türü, hassas güdümlü mühimmatı geliştirdi. Amaç, geleneksel savaş araçlarının gücünü arttırmaktı. Örneğin, uçak, düşman uçaksavar bölgesine girmeden, çok uzaktan füzesini fırlatabiliyordu. Bunun sonucu, zamanla silah / motor platformu bileşimini safdışı bırakacak yeni teknolojiler geliştirmek olacaktı.

ABD'nin silah geliştirme çalışmalarını teşvik eden güçlerden biri de ekonomiktir. ABD, 1. ve 2. Dünya Savaşları'nda insan gücü zaafiyetini dengelemek için çok miktarda ve oldukça düşük kaliteli malzeme üretti. Örneğin, 2. Dünya Savaşı'nda ABD Sherman tankı, Alman Panther ve Sovyet T-34 tankından zayıftı ama ABD, bu zaafiyeti ortadan kaldırmak için çok sayıda tank üretti. 2. Dünya Savaşı sonrasında, diğer devletler yeterli teknolojiye sahip olup gerekli endüstrileri kurunca, ABD, silahları kitle halinde üretme avantajını yitirdi. Örneğin Sovyetler, ABD'den daha fazla sayıda zırhlı araç ve uçak yapabildiler. Amerika, buna karşılık olarak silahların kalitesini yükseltti. ABD, şimdi hem insan gücü hem de az sayıda silahı telafi etmek durumundaydı.

Sorunun kökünde, sivil ekonomi ile savunma üretimi arasındaki ilişki vardı. 2. Dünya Savaşı, sivil endüstrinin silah ve mühimmat üretimine geçmesini sağlayarak Büyük Buhran'ı önledi. Savaş, aynı

zamanda önemli donanımlar için askerî talepleri karşılayabilmesi amacıyla Amerikan endüstrisini yenilik yapmak zorunda bıraktı. Savaş yıllarında yapılan Ar-Ge çalışmaları sayesinde, savaş sonrasında sivil ekonomi büyüdü ve bu büyüme 1960'ların ortalarına kadar devam etti. Fakat o yıllarda, yüzyıl ortalarının kilit endüstrileri olan çelik, kömür ve otomobil üretimi gerilemeye başladı, yeni teknolojinin gerisinde kaldı ve sivil ekonomiyi büyütme çabası gösteremedi.

Sovyetler, 1960'larda yılda 5.000 tank üretme konusunda ısrar edince (Sayı 1989'da 3.500'e düştü), parlak dönemlerini geride bırakmış olan çelik, motor, kömür endüstrilerinde yatırımları zorluyorlardı. Yatırım kaynaklarını önceki kuşak endüstrilerinin desteklenmesine yönelttiler. ABD de 1970'lerde aynı stratejiyi uygulamaya başladığı zaman, savunma harcamaları Amerikan ekonomisi üzerinde büyük yük oluşturmuştu. Çelik üretimi ABD'de gerilerken, Kore ve Brezilya gibi daha az gelişmiş ülkelerde artmaya başladı. Savunma analizcileri, gerilemenin savunma sistemimizin endüstriyel temelini tehdit ettiğini söylediler. Sovyet tehdidine karşı koymak için gereken çok sayıda tank ya da uçakları nasıl üretecektik? Onlara göre –Sovyet karşıtları da böyle yapmışlardı– ekonomiyi zarar verse bile savunma gereksinimleri karşılanmalıydı.

ABD, çok sayıda silah yapmak yerine, yeni teknolojiler geliştirmeye karar verdi. Bu çalışma, büyük para ve eğitim gerektiriyordu ama 2. Dünya Savaşı'nda silah üretiminin gerektirdiği kadar büyük insan gücü istemiyordu. Örneğin ABD, tank üretiminde, çok sayıda tank üretmek yerine, atış kontrol sisteminin düşman tanklarına daha isabetli atışlar yapmayı sağlayacak şekilde geliştirilmesine önem verecekti. Geliştirilmiş, üstün avionikler (çeşitli göstergeler, aletler) savaş uçaklarının yaşama devam ve düşmana hasar verme yeteneklerini arttırdı. Bu tür yenilikler sayesinde ABD Ar-Ge çalışmaları, Amerikan endüstrisine müthiş bir teşvik getirdi. 1990'larda, savunmadan sivil sektöre büyük bir teknoloji transferi gerçekleşti ve bu da bize 1950'li yılları hatırlattı.

Yardımsız ya da minimum yardımla çıplak gözün sağlayabileceğinden çok daha büyük isabet oranı ve menzil artışı sağlayabilen atış kontrol sistemi, yaşanmakta olan teknik devrimin bir göstergesiydi. Daha büyük ölçekli ve tarihsel önemi olan bir başka değişiklik de uçuş rotası ateşleme anında değil de uçuş sırasında düzenlenen yeni füzeydi. ABD, Vietnam Savaşı sırasında, uçaktan atılan ama düşüşü sadece yerçekimiyle değil de televizyon kameraları, lazerler ve telsiz sinyalleriyle düzenlenen ve hedefe yönlendirilebilen bombalar geliştirip üretti. Bu yenilik ve motoruyla sürekli uçabilen ve güdüm sistemiyle hedefe yönlendirilen roket ve füzeler, düşman hedeflerinde tahrip oranını büyük ölçüde arttırdı.

1973'te, Sovyetler, İsrail tankları üzerinde çok etkili olan tanksavar füzelerini (AT-3 Sagger) yapınca, dikkatler oraya çevrildi. 1982'de, Falklands Savaşı sırasında Exocet gemi füzelerinin İngiliz savaş gemilerini tahrip edebildiği öğrenilince, yine bir şok yaşandı. "Körfez Savaşı'nda hassas güdümlü mühimmat savaşın sonucunu belirledi" dendi.

Pek çok büyük yenilikte ve atılımda olduğu gibi, hassas güdümlü mühimmatın da tam olarak bir yenilik olmadığı ve var olan teknolojilere dayandığı düşünüldü. Yeni mühimmat nedeniyle hiçbir temel savaş aracı fazlalık sayılmayacaktı. Gerçekten de bu mühimmat tanklardan, gemilerden ve uçaklardan fırlatıldı. Fakat bu yeni mühimmat sonuçta tank, savaş gemisi ve uçak için de tehdit oluşturup onları yok edebilecekken, aslında geleneksel savaş araçlarının ömürlerini uzatmak için üretildiklerini düşünmek ironidir. Ortaya yeni bir savaş kültürü çıkarken, menzilin ve etkinliğin sayısal artışı niteleyici olmaktadır.

Sonuçta, yeni mühimmatlarda, ateşli silahların ön plana çıktığı yaklaşık beş yüz yıldan beri hiç duyulmamış, rastlanmamış bir şeyler olduğu anlaşıldı. Roket ya da namludan fırlatılmış olsun, yeni mühimmat balistik yasalarına bağlı değildi. Teorik olarak, hedefin kaçış manevralarına göre ayarlanabildiği için onu kaçırmaması olanaksızdı. Pratikte, hedefe isabet oranı, geleneksel balistik mühimmata kıyasla

çok yüksekti. Daha da önemlisi, gidebileceği menzil için *teorik olarak* limit yoktu. Körfez Savaşı'nda kullanılan Tomahawk Cruise füzesinde görüldüğü gibi, füze yüzlerce mil uzaktan fırlatılabilir, arazi ve uydu navigasyon sistemiyle hedefe yöneliyor ve çeşitli terminal güdüm sistemleri sayesinde hedefi tam isabetle vuruyordu.

Tomahawk füzesi yüzlerce mil mesafeden subsonik (ses altı) hızıyla uçup gelerek hedefi vurabiliyorsa, geleceğin Cruise füzeleri binlerce mil mesafeden süpersonik, hatta hipersonik hızlarla uçup gelerek hedefi neden vuramayacaklardı ki? Uydudan gerçek zamanlı bilgi alan gerçek güdümlü Cruise füzesi, tanesi 1 milyon dolar olsa bile taktik bir silah olabilir.<sup>(8)</sup>

Savaşta bir silah platformunun isabetli atış yapabilmesi için, savaş alanında ya da ona yakın bir yerde olduğu farz edilir. Marathon'da Yunanlar ya da Bulge'de Almanlar için doğrudur bu ama artık doğru değildir. Ayrıca düşman karşısında hayatta kalabilmek için, savaş aracının, bir savaş gemisi ya da *Stealth* bombardıman uçağı gibi, zırhlı veya radardan korunması gerektiği düşünülür. Fakat savaş alanından uzakta olan bir aracın zırhlı olması gerekmez. Füze küçük bir evden, bir ofis binasından ya da hedeften on bin mil uzakta olan bir mağaradan fırlatılabilir. Bu durumda savaş alanı kavramı olduğu gibi değişmekte ve tanınmaz hale gelmektedir.

***Yeni silahlar geleneksel silahların yararını yok ederken, halen yaşanmakta olan jeopolitik devrimin paralelinde olacak bir savaş devrimini de tehdit ediyorlar. Aslında gücü bazı ellere verip bazılarından da alarak, jeopolitik değişimi güçlendiriyorlar.***

Örneğin, maliyeti düşük, zırh delici ve insan tarafından taşınabilir bir füze yapıldığını düşünelim. Yine farz edelim ki bu füzenin Ar-Ge çalışmaları karmaşık bir endüstriyel temel gerektirirken, daha az gelişmiş ülkeler tarafından çok sayıda üretilsinsin. Örneğin bilgisayar ABD'de icat edilmiştir ama Malezya'da seri üretimi yapılmaktadır. Böyle bir silahın jeostratejik sonuçları ne olabilir? Sonuçta disiplinli



çalışma gücüne sahip –bilgisayar üretebilen küçük ülkeler gibi– ülkeler silahları da üretebilir.

***Bu durumda, İsrail ve Singapur gibi ülkeler oldukça güçlü hale gelebilirler. Silahlarda yapılan devrim, ABD’yi uluslararası sistemin merkezine koyan jeopolitik devrinden çıkar. Bunun sonucu olarak da bu yeni silahlar jeo-askerî gücün anlamını değiştirmeyi vaat ederler.***

## Sonuç: Savaş ve Vizyon Krizi

Modern savaş sistemi çifte bir vizyon krizi yaşıyor. Birincisi entelektüel vizyon sorunudur. Askerî uzmanların ve savunma analizcilerinin, Amerikan savaş tarzını olduğu gibi, onların kariyerlerini de değiştirecek gerçek bir teknolojik devrimle karşı karşıya olduğumuzu kabul etmek istemesi (ya da istememesi) olaydır bu.

Vizyon krizi aynı zamanda gerçeğe uygundur: Savaşçının, düşmanını görme yeteneği söz konusudur burada. Son birkaç yüzyılda orduların büyümesi temel bir komuta sorunu yarattı; gözden uzak, görüş mesafesi ötesinde olan kuvvetlerin komuta kontrolünün nasıl sağlanabileceği sorunu bu. Bu yönetim sorunu, mermiyi komutan ya da silahçının görüş alanı dışına atan obüsün (hava topunun) yapılmasıyla daha da büyüdü. Bu durum, bugün de askerleri meşgul eden ve henüz kesin çözümü bulunmamış olan bir istihbarat krizi yarattı. Komutan, bazı arazilerde sadece düşmanı değil, kendi askerlerini göremeyebilir. Prusyalı askerî teorisyen Karl von Clausewitz’in “savaş sisi” dediği olay, modern savaşta katlanarak büyümüştür.

Uçaklar komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarat sorununu daha da karmaşık hale getirdiler. Irak’a saldırı harekâtında, B-52’ler Louisiana’dan kalkarken, Cruise füzeleri yüzlerce mil mesafede bulunan gemilerden ve birkaç yüz metre uzakta olan helikopterlerden fırlatıldı.

Savaş alanı dünyanın her yerine yayıldı ve bir nükleer savaşta, savaş alanı gerçekten de dünyanın her yeri olacaktır.

Binlerce mil mesafeye yayılmış olan bir savaş alanına komuta etmek çeşitli sorunlar yaratır. Komutan öğrendiklerinin doğru olduğundan nasıl emin olabilir? Bir şeyin öğrendiği anda hâlâ doğru olduğuna nasıl inanabilir? Görmediği, seslerini duymadığı birliklere nasıl komuta edebilir? Bu sorular felsefidir ama çözümler teknik olmalıdır.

Bu geniş savaş alanını yönetmek için geliştirilmiş olan teknoloji, eski savaş sistemini desteklemekle kalmaz, onu aynı zamanda fazlalık haline getirir ve küresel savaşa izin veren çok yeni bir istihbarat sistemine yol açar. Binlerce mil uzaktaki hedefleri görmemize yardımcı olan teknoloji –sensörler, güdüm sistemleri, uydu haberleşmesi vb– aynı zamanda konvansiyonel silah kullanmadan o hedefleri vurmamıza yardımcı olan aynı teknolojidir. Düşman hedefini görebiliyorsak, kendi askerlerimizi tehlikeye atmadan onu kesin olarak tahrip edebiliriz.

Öyle bir zaman başlıyor ki bir kıtadan fırlatılan füzeler, dakikalar içinde ve aynı zamanda minimum maliyetle bir başka kıtadaki hedefleri vuracaklar. Hiper-akıllı, hipersonik, uzun menzilli ve düşük maliyetli füze hizmete girmek üzere. Hava çağında doğan bu füze, eski savaş tarzını yok edecek ve kuşaklar boyunca yeni jeopolitik sistemi koruyacak. Silahların isabet oranı düşüktü ama bunlar hedefi tam olarak buluyor ve vuruyorlar. Normal silahlar bir hedefi vurmak için ona en azından birkaç mil yaklaşmak zorundayken, hassas güdümlü füzeler istenen her menzilden ateşlenip fırlatılabiliyor. Silah / petrokimya teknolojisi kapsamlı kaynak ayırmayı ve seri üretimi gerektirirken, hassas güdümlü füzelerde teknik uzmanlık gerekiyor. Yeni silahlar, etki alanı ve hedefleri tahrip açısından savaşlara doğal olarak sınırlama getiriyor. Topyekûn savaş çağı kapanıyor, daha kısıtlı savaş türü ortaya çıkıyor.

Her yeni büyük güç gibi, ABD de pek çok konuda tereddütlü ve beceriksiz davrandı ama askerî güç konusunda öyle olmadı. Büyük

Amerikan askerî gücü, Kuveyt çölünde kendini göstermeden önce, Vietnam'da başarısız oldu; Soğuk Savaş'ın belirsizliklerini ve 2. Dünya Savaşı'nın zaferini safça yaşadı. Bu dönemde, yeni silah kültürü yavaşça gelişirken, ABD, askerî gücü ve bu gücü yönlendirecek prensipler konusunda kendisiyle savaştı. Esasında Amerikan askeri doktrininde teknolojinin –teknoloji uzmanlarının– uygun yerini tanımlama mücadelesiydi bu. Daha doğrusu, teknolojinin Amerikalıların yaşantısı üzerindeki aşırı taleplerini tanımlayıp kontrol edebilecek acı veren bir doktrin arayışındaydı bu yani sadece silahları aşan bir savaş prensibi arayışındaydı.

## Askerler ve Bilim İnsanları:

### Amerikan Askerî Başansızlıklarının Çıkış Noktaları

Çağdaş askerî düşünce, 7 Aralık 1941'de doğdu. O gün Hawaii'de görevli bir hava savunma subayı olan Teğmen Kermit A. Tyler, uçakların gelişi konusunda uyarı yapan radar raporuna unutulmayacak şu ifadeyle cevap verdi: "Hey, telaşlanma dostum!"<sup>(1)</sup> Tyler bu uyarı raporlarına aldırmadı çünkü mantığı ona, Japonların Pearl Harbor'a saldıramayacağını söylüyordu. Alarm verilmedi ve ABD Pasifik Donanması paramparça edildi. Amerikan Donanması'yla beraber, tüm savaşı düşünme tarzı da battı. Sadece uçak gemilerinin savaş gemilerini koruma altına alması sorunu değildi bu. Aynı zamanda daha esaslı bir değişim söz konusuydu: Savaş anlayışının siyasetle ve sağduyunun teknik uzmanlıkla ilişkileri konusundaki Amerikan anlayışı değişiyordu. Sağduyu, içinden çıkılmaz bir biçimde rehavetle ilişkiyordu. Uzmanlar, bunun üstesinden gelmek için teknolojiye döndüler.

Pearl Harbor saldırısı, Amerikan askerî düşünürlerine savaşın her an ve her yerden gelebileceğini öğretti. Pearl Harbor’a bir saldırı mümkün görülüyordu ama oldu. Bu nedenle, ihtimaller üzerine hesaplar yapmak artık askerî hazırlıkları tanımlayamaz ve sınırlandıramazdı. Kendini sadece beklenen düşmana karşı savunan bir ülke, hiç beklenmeyen bir düşman tarafından vurulabilirdi. Askerî hazırlıklar artık daha geniş bir alanda, kontrolü daha zor olasılıklara –en kötü senaryolara– karşı yapılmalıydı. Savaş politikadan farklı, ondan bağımsızdı. Savaş her şeye hazır olan bir teknik girişimdi; siyasi akıldan, sağduyudan bağımsızdı ve 7 Aralık 1941’de o sağduyunun yetersiz olduğu da görülmüştü.

Stratejik Hava Komutanlığı’nın kurucusu olan Curtis LeMay, Soğuk Savaş’ın başlarında düşünce tarzını yönlendiren prensibi, “Pearl Harbor’da Kimmel ve Short adında çocuklar tanıdım. Onun için uğraştım ve ne yapabileceksam yaptım,” diye açıkladı.<sup>(2)</sup> LeMay’in yapabildiği şey, teknolojinin gelecekte Teğmen Tyler gibilerinin sağduyusuna galebe çalacak bir sistem geliştirmek oldu. Bir dönem Silahlı Kuvvetler’in sürekli alarm durumunda olması, 2. Dünya Savaşı’ndan sonra göklerin sürekli gözetilmesi, doğrudan Pearl Harbor’ın sonucuydu. ABD savunma politikası, yirmi dört saat nöbet tutar, hazırlık yapar ve alarm konumunda olur hale geldi, felaketin her an gelebileceği düşünülür oldu.

Fakat siyasi hesaplamalara dayanan bir sağduyuyla hareket ederek bir askerî endişe dönemine giren devlet sadece ABD değildi. Hem ABD hem de Sovyet askerî anlayışları, aralarında sadece altı ay geçen benzer olaylarla –en kötünün beklendiği feci yenilgiler– şekillendi. Amerikalıların Japonlar konusunda yanılması gibi, Sovyetler de Almanların niyetlerini yanlış yorumladılar. ABD gibi onlar da savaşa hazır değildi ve daha büyük bir felaket yaşadılar. Daha sonra ABD gibi onlar da siyasi durumlara aldırmadan her zaman savaşa hazır oldular, orduyu güçlendirdiler. Soğuk Savaş’ın sonuna doğru, hem ABD hem de Sovyetler, tehdit uyarıları için liderlerin siyasi içgüdülerine değil

de uydular, radarlar ve iletişim ağı gibi “ulusal teknik olanaklarına” güvendiler. Böylece her iki devlet de yaklaşık kırk yıl boyunca, her an bir savaş çıkacakmış gibi sürekli savaşa hazır durumda oldular.

Savaşta hayret verici, gizli sürprizler nadiren görülür. Karl von Clausewitz, bu konuda şunu söylemiştir:

Savaş hazırlıkları çoğu zaman aylarca sürer; bir ordunun esas pozisyonlarında toplanması genelde depoların, mühimmat stoklarının oluşturulmasını, amacı çok geçmeden tahmin edilebilecek uzun yürüyüşleri gerektirir. Bu nedenle bir devletin aniden savaş açarak ya da ordusuna yön vererek bir başka devleti şaşırtması, ona sürpriz yapması nadiren görülür.<sup>(3)</sup>

Clausewitz, hiç kuşkusuz devlet adamlarının, düşmanın niyetini anlamak için sağduyularını kullanacaklarını farz ediyordu. O halde geleneksel savaşta iki uyarı tipi vardı: Biri büyük savaş hazırlıkları; ikincisi ise devlet adamlarının durumu anlama ve harekete geçme yeteneğiydi.

1. Dünya Savaşı öncesinde bütün büyük Avrupa devletleri havada uçuşan mermileri değil, savaşın doğal habercileri olan siyasi sinyalleri ve olayları gözetliyorlardı. Savaş, Pearl Harbor’dan sonra politikalardan ve sağduyudan koptu ve teknolojiye yöneldi.

Ulus devletin yükselişinden sonra, geleneksel askerin yerini, eski toplardan jet uçağına kadar modern silahlar ve ulus devlet mantığının gerektirdiğı büyük orduları yönetebilen yeni bir savaşçı sınıfı aldı. Modern silahları hem kullanmak hem de üretmek için çok sayıda insan gerekti. Bunların gerektirdiğı özel uzmanlıkların da sürekli olarak güncellenmesi gerekiyordu ve çoğu zaman da bunların sivil yaşantıda karşılığı yoktu. Bu silahların üretimi, teslimatı ve kullanılması da savaş yönetimiyle ilgili eğitim almış subaylar gerektiriyordu. Böylece, sadece savaş zamanında askerlere eğitim verecek bir eğitimli

askerler sınıfı doğdu. Askerin bu profesyonelleşmesi, savaşın, insanın doğal, alelade deneyimlerinden ayrılmasının ilk adımıydı.

Böylece ortaya çıkan profesyonel subay tipi, birçok konuda geleneksel savaşçıdan farklıydı:

Daimi bir orduya kumanda ettiği için savaşta olduğu gibi, barışta da görev yapıyordu. Böylece, görevi sadece savaşmak değil, barış zamanı da çok sayıda insanı yönetmekti. Subay, çoğu zaman savaştan ziyade yöneticilik yeteneğine ihtiyaç duydu.

Modern asker, doğuştan ya da ruhsal olarak değil, öğrenerek, eğitim alarak tanımlandı. Uzmanlıkları, öğrenilmesi zor ama yeterince zeki olanların öğrenebileceği bilgilere dayanıyordu. Askerlik doğuştan gelmeyen, sonradan kazanılan bir hüner, bir değer alanı oldu.

Bütün mesleklerde olduğu gibi, askerin bilgi birikimi de büyük askerî strateji uzmanı Karl von Clausewitz tarafından kodlandı. Onun Prusya aristokrasisinin bir bireyi, doğuştan ve ruhen bir savaşçı olması ve profesyonel olarak Prusya askerlerinin altını oyması da bir ironi örneğidir.

Clausewitz, savaş faaliyet alanı olarak ulus ötesi ve temelde siyasi olmayan bir yönetime dönüştürüp, savaşçı nesiller ile profesyonel askerleri birbirlerinden ayırdı. Clausewitz Modeli, Prusyalılara olduğu gibi, Ruslara, Çinlilere, Amerikalılara ve İsraillilere de uygundur. Faşistlere, komünistlere, liberallere, Hristiyanlara, Yahudilere ve Müslümanlara da uygulanır. Clausewitz'in tanımlamasıyla savaş kuralları, ulusu, dini ya da ideolojiyi aşar. Onun anlayışı, askerliği de diğerleri –doktor, mühendis ya da hukukçu– gibi bir mesleğe dönüştürdü ve aydınlanma ruhuyla ona bilim ilkelerini uyguladı.

Clausewitz ayrıca radikal demokratik fikirleri de aşılıyarak askerliği aristokrasinin de dışına çıkardı:

Hayatta her özel çağrı, eğer başarıyla takip edilmek isteniyorsa, garip anlayış meziyetleri ve ruh gerektirir. Bunların yüksek düzeyde olduğu ve olağanüstü başarı gösterdikleri yerde, bu özellikleri olan akıla da deha denir.<sup>(4)</sup>

Deha belki de doğuştandır ama bu da pek sık görülmez. Eşitlik konusunda aydınlatıcı eğitim vermek her insanın yetenek olarak eşit olduğu anlamına gelmez ama hiç kimse de sosyal sınıfından dolayı mükemmelleşme olanağının dışında bırakılamaz. Deha, sosyal sınıflara, siyasi düzene ve alışkanlıklara saldırarak modernizasyon yapmak, sınıf farkını ortadan kaldırmak istemiştir. Deha, yeniliğin, yaratıcılığın ve doğanın fethinin doğal sonuçlar olarak kabul edildiği bir toplumda, tüm diğer değerler arasında kutsanmıştır.

Savaşçının dehası profesyonel askerin öğrendiği uzmanlıkla birleşince, onu toplumun içine kattı ve bir paylaşılmış değerler sistemi yarattı. Fakat askerlik demokratikleşir ve profesyonelleşirken, nadiren görülen dehaya dayanırken ve hatta bir bilim haline dönüşürken, askerler bunun tamamen farklı bir bilim dalı olduğunu ve normal bilim insanından farklı meziyetlere gereksinim göstereceğini anladılar. Sonuçta asker, hayatını riske etmeye ve hatta vermeye hazır olmalıydı. O vakit, uzun meslek yaşamında hiç gelmeyebilir ama her an da gelebilirdi.<sup>(5)</sup>

Bu fiziksel cesaret, askeri ve mesleğini diğer mesleklerden ayırıyor ve diğer modern mesleklerden ziyade geleneksel savaşçı sınıfına yaklaşıyor. Bilim insanı, işini yapmak için cesur olmak zorunda değildir. Modern asker de her zaman cesur olma ihtiyacı duymaz ama buna hazır olmalıdır. Askerin yaşantısı, bilim insanının düşünceye dayanan yaşantısından farklıdır. Her ikisi de profesyoneldir ama bilim insanından farklı olarak asker, her zaman ölüme gönderilebilir. Askerin onur madalyasıdır bu ve kendi düşüncesine göre, onu savaş alanına hükmeden insan yapar.



## Teknisyenlerin Yükselişi

Teknisyenlerin askerler arasında egemen sınıf ve savaş alanında karar verici güç olarak ortaya çıkışları, Britanya Savaşı'nda açık olarak görüldü. Fransa'nın 1940'ta düşüşünden sonra, Hitler İngiltere'ye karşı yoğun hava saldırıları başlattı. İngiliz Kraliyet Hava Kuvvetleri (The Royal Air Force / RAF), Luftwaffe (Alman Hava Kuvvetleri) karşısında şaşırtıcı derecede başarılı oldu. RAF'ın başarısının büyük kısmı, pilotlarının ustalığı ve cesaretlerinden ziyade –Luftwaffe pilotları da cesur ve iyilerdi– daha önce kullanılmamış bir cihaza, radara bağlıydı.

Radarın geliştirilmesi savaşı iki şekilde etkiledi. Önce, uzak mesafelerden yüksek hızla gelen düşman uçaklarına karşı etkili bir savunma geliştirilmesine yardımcı oldu. Düşman uçakları, siste ve bulut içinde bile çok uzak mesafelerden görülebiliyordu. RAF, Alman uçaklarının Fransız hava alanlarından kalkıp, Fransa toprakları üzerinde toplanarak İngiltere'deki hedeflere doğru uçtuğunu radar ekranında görebiliyor, önleme uçaklarını kaldırıp onları engelleyebiliyordu. Bu yüzden radar çok önemliydi ve halen de modern Amerikan stratejisinde önemli rolü vardır.<sup>(6)</sup>

Fakat radar, savaşta sosyolojik anlamda da oldukça büyük bir devrim yaptı. Radarın başarılı olmasıyla, daha önce savaşla yüzeysel olarak ilgilenen bir sınıf insan da –temelde bilim insanları– savaşla askerler gibi ilgilenmeye başladılar.

Modern savaşta patlayıcılar, inşaat mühendisliği, uçak mühendisliği ve benzeri alanlarda her zaman teknolojiyen, bilim insanlarından destek alındı ama bunlar askerî başarılarında pek dikkate alınmadı ve bilim insanları da yeterince önemsenmedi. İngilizler, 1. Dünya Savaşı'nda bile seçkin fizikçilerinden bilim insanı olarak yararlanmak yerine, onları savaşçı asker olarak cepheye gönderdi.<sup>(7)</sup> Ama iki dünya savaşı arasında modern bilimin önemi daha iyi anlaşılınca bu durum değişti.

İngiliz subayları, bilim insanlarına boffin (memur statüsünde araştırmacı bilim insanı) diyorlardı ki asker olmayan ve savaşla ilgisi bulunmayan bilim insanları için hem sevgi hem de aşağılayıcı bir anlamı vardı bu kelimenin ve sağduyulu olanlar için gerçekte bağdaşmıyordu bu ifade.<sup>(8)</sup> Radarın keşfi, bisiklet tamircilerinin yapabileceği bir iş değildi elbette. Bu konuda çalışmak için radyasyon ve elektromanyetik dalgalar hakkında çok bilgili olmak gerekiyordu. Sade vatandaşın göremeyeceği ve aklının eremeyeceği konulardı bunlar. Radarın ve ondan sonra gelen teknolojilerin altında yatan teorik fizik bilgileri, zafer kazanmak için cesaretine ve disiplinine yaslanan savaşçı askerin ve modern savaş yönetme ustalığına sahip profesyonel askerin sahip olmadığı bir düşünce tarzı gerektiriyordu.

Bilim insanının gücü, fizik dünyasının çalışmalarını anlama yeteneğinden gelir. Fiziksel cesareten ziyade, disiplinli düşünmekten kaynaklanır. Radarın mucidi Watson-Watt gibi adamlar için mesele, elektromanyetik spektrumun nasıl çalıştığı, olanaklarının neler olduğu ve bu olanakların nasıl manipüle edilebileceğiydi. Bilim insanı için radar ve ondan çıkan tüm askerî donanım yararlı ama çekirdek projenin çevresel sonuçlarıydı, doğanın gizli gerçeklerinin anlaşılmasıydı. Hiç kuşkusuz, bütün bilim insanlarında yoktu bu tanrısal görüş açısı ama böyle düşünenlerin sayısı yeterince fazlaydı ve çoğu da askerleri şaşırttı. Romalıların mühendisliği kullanması gibi, profesyonel askerler de işlerin yürümesi için bilimsel anlayışları kullanmak istediler. Realist askerin dünyası ile fizikçi ya da matematikçinin egzotik dünyası arasında bir uçurum vardı. Bu durum asker için olduğu gibi, askerin dünyasında sürekli olarak devrim yaratan aletleri üreten bilim insanı için de sıkıcıydı.

Bilim insanları evrenin önce saçma ve akıl almaz görünen gizli gerçeklerini keşfederek, sezgiyle anlaşılan gerçekleri sürekli olarak ihlal ettiler. Örneğin, mikrop teorisi, yani hastalıkların gözle görülemeyen mikroorganizmalar tarafından meydana getirildiği teorisi, sağduyulu yaklaşımla önce saçma bulundu ama teori hastalık teda-

visinde kullanılınca kabul edildi. *Bilim insanı* deyimi zaman içinde sadece bir aktivite tanımlaması olmaktan kurtuldu. Sihirbaz gibi, doğanın gizli boyutlarına bakabilen, olağan üstü güçleri olan ruhani bir sınıfı tanımlar oldu. Bilim insanının, anlaşılması güç kuralları ve kendi özel, gizli bir dili olan bir dünyası vardı.

Bu dilin adı matematikti. Doğal olmayan, doğuştan kazanılmayan bir dildi bu, hiçbir çocuk anne kucağında konuşamazdı bu dili. Fakat bu dil, doğanın gizli gerçeklerini keşfetmek ve insanlığın yararına kullanmak için gereken anahtarı sağladı. Immanuel Kant'ın *Saf Aklın Eleştirisi* adlı eserinde yazdığı gibi, "Matematik, deneyimin yardımı olmadan, saf mantığın başarılı büyümesinin en muhteşem örneğini oluşturur."<sup>(9)</sup> Kant ve bizim için soru, matematiksel mantığın limitleriydi.

Clausewitz buna kolayca cevap verebildi: Savaşın matematikle çok az ilgisi vardı.

Bu nedenle, savaşın sanat ve bilim alanına değil, sosyal yaşam alanına ait bir olay olduğunu söyleriz. Savaş, kanla çözümlenen büyük çıkar anlaşmazlığıdır ve diğerlerinden sadece bununla ayrılır. Onu herhangi bir sanatla kıyaslamak yerine, iş hayatı rekabetine benzetmek daha iyi olur çünkü iş hayatındaki rekabetler de insan çıkarları ve aktiviteleriyle ilgili anlaşmazlıktır, daha ziyade devlet politikasına benzer ve savaşa da bazı yerlerde büyük çapta bir iş rekabeti gibi bakılabilir. Ayrıca savaş hali devlet politikası rahminde büyür, gelişir ve mikroplar gibi temel, gelişmemiş hali orada gizlidir.<sup>(10)</sup>

Clausewitz'e göre, geleneksel görüşle savaş, bir bilim ya da sanata kodlanamaz çünkü çok canlıdır, çok sayıda çıkarla doludur, bilimin ısrarcı olduğu önceden haber alma konusunda aşırı rekabetçidir.

Buna karşın bilim insanında savaş duygusu ya da en azından mesleğiyle ilgili bir savaş duygusu yoktur. Bilim insanı, savaş tarihini ya da sanatını öğrenmekle ilgilenmez. O daha ziyade doğanın küçük bir parçasını ve onu nasıl manipüle edeceğini bilir. Örneğin, radyasyonun elektromanyetik spektrumda akışını yöneten bilim insanları bu akışı ustaca kullandılar ve radyasyon, yolu üzerindeki uçaklara çarpıp geriye dönerek onları radar ekranına yansıttı ve uçağın gelişini anlaşıldı. Böylece alarm durumunda bekleyerek, uyarıyı alan avcı uçakları hemen kalkıp, gelen düşman bombardıman uçaklarını karşıladılar, vurarak etkisiz hale getirebildiler.

Bu savaşta zaferi kazanan, savaşan asker gibi görünse de aslında görünüş yanıltıcıydı. Pilot, bu hava muharebesinde sadece bir aracı, silahı kullanandı ve onun yararlandığı radar, bilim insanları, dehalar, belki de havada midesi bulanık kişiler tarafından icat edilmiş, üretilmiş ve askerin hizmetine verilmişti. Yani pilotun hayatı, görevin başarısı ve sonuç olarak savaşta zafer ya da yenilgi, savaşçıdan ziyade bilim insanının ellerindeydi. Sadece savaşta değil, savaşçının kendine bakışında da değişiklikler oluyordu. Çok eski zamanlardan beri, savaşa katılıp hayatını tehlikeye atan savaşçının kahraman olduğu konusunda kimsenin kuşkusu yoktur. Ama artık dilinin zorluğu ve görevinin gizliliğiyle, bilim insanının da kahraman olduğu görülüyor.

Savaşçının bilim insanına olan bağımlılığı İngiltere Savaşı'nda sadece ima edildi. Bilim insanlarının geliştirme çalışmaları savaş boyunca devam etti: Denizaltılar, onlara karşı kullanılan silah sistemleri, yakınlık fünyeleri, alevsiz barut, Alman V-1 ve V-2 roketleri ve daha birçok yeni silah geliştirildi, üretildi ve müttefikler bunlar sayesinde zafer kazandılar. Manhattan Projesi ve atom bombasının yapılmasıyla bilim insanının askere üstünlüğü daha net bir biçimde ortaya çıktı. Manhattan Projesi, hiç kuşkusuz tarihte radikal bir atılımdı ama özellikle askerî düşüncenin yeniden tanımlanması açısından kritikti. Atom bombasının yapılması bir anlamda genelde askeri ve askerî düşüncüyü bozdu.

## Atom Bombası: Savaşçı Gibi Fizikçi

Atom bombası, öncelikle, gelenekleri ve erdemleriyle tüm silahlı kuvvetleri sanki modası geçmiş bir güç gibi gösterdi. Bomba Hiroşima'da patladığı zaman, bazı insanlar geleneksel anlamda savaşın sonunun geldiğini düşündüler. Hiçbir ülke, bir başka devletin şehirlerini istediği zaman yok edebilecek bu büyük güce karşı koyamazdı. Atom bombasına meydan okuyacak kadar güçlü bir geleneksel savaş tarzı düşünülemezdi.

Fakat askerî süreçler bombanın devamlı kullanılmasına izin vermedi. Hiroshima saldırısından sonra başka konvansiyonel savaşlar da yaşandı ve konvansiyonel ordular varlıklarını sürdürdüler. Askerlere göre, bombanın sonraki etkileri psikolojikti ve onların benliğini, gururunu incitti.

İlk planlamaya göre Manhattan Projesi, kara kuvvetleri personeliyle icra edilecek bir kara kuvvetleri girişimi olacaktı. Bu nedenle, operasyonu yürütmek üzere seçilen Robert Oppenheimer'a yarbay rütbesi verilecekti. Fakat bazı önemli bilim insanlarının itirazı üzerine, projeyi yürütmeye sorumluluğu California Üniversitesi'ne devredildi ve yetki böylece subaylara değil de bilim insanlarına verildi. Askerî kültürün bu şekilde bilimsel kültüre yenilmesi, savaş sonrası ilişkilere de yeni bir örnek getirecekti.<sup>(11)</sup>

Kurumsal düzenlemeler, bilim insanlarının bir sınıf olarak gücünü ortaya koydu. Bilim insanları sadece yararlı değil, savaşın pratik koşullarında zorunlu, vazgeçilmez unsurlardı çünkü onların gizli deneyleri zafer olasılığına açtı. Atom bombası son derece özel, gizli bir silahtı. Sağduyulu normal vatandaş anlayamazdı onu. Einstein fiziği, top ve uçağın ortaya çıkmasına öncülük eden Newton fiziğinin yerini aldı. Görünen evrenle ilgili yasalar, yerlerini zaman ve uzayla ilgili teorilere, kuantum mekaniğine ve radyasyon fiziğine bıraktılar.

Konvansiyonel görüşe göre, Japonlara karşı savaş atom bombasıyla kazanıldı ve bomba karşı konulamaz bir silah olarak kabul

edildi. Bu durumda, savaşı kazanan gerçek galip aslında atom bombasını üretenlerdi. Bombayı askerler kullanmıştı ama ondan sadece üretenler anlıyordu ve onlar daha mükemmel ve çok daha müthiş silahlar geliştirip üretebilirlerdi. Manhattan Projesi'nde çoğu zaman, askerler ile bilim insanları arasında kontrol mekanizmasında mücadeleler yaşandı. Harekâtın başında General Leslie Groves vardı ama silahların üretimi konusundaki kontrol onun gücünü aşıyordu.

Gelenekçilere göre, savaşta elbette bilim insanlarına yer vardı; savunma sistemlerinin, silahların ve benzer pek çok sistemin tasarımı ve üretimi onlara bağlıydı. Fakat ülke ya da şirket yönetimi gibi, savaşmanın temel boyutları, savaşı kimin kazanıp kimin kaybedeceği, savaşma tarzı, savaş yöntemleri de bilim insanlarına teslim edilemezdi. Gerçekten de 2. Dünya Savaşı'nda, savaş alanında komutanlar, uzmanlıklarından yararlanma olanağı olmasına rağmen, bilim insanlarını harekât sahalarından uzak tuttular. 2. Dünya Savaşı Araştırma ve Bilimsel Geliştirme Bürosu'na göre, yasal olarak kara ya da deniz kuvvetlerine mensup olmayan bilim insanlarının operasyonlardan uzak tutulması geleneklere ve doktrinlere göre uygulandı.<sup>(12)</sup> Başka bir deyişle, acil durumlar gerektirse bile askerler ile bilim insanları arasındaki uçurum, köprü kurulamayacak kadar geniş ve derindi.

Fakat bilim insanları, savaşın sadece pratiğini değil de doğasını ya da olanağını değiştirecek bir silah yaparlarsa ne olacaktı? İşte, Manhattan Projesi'nin nükleer fizikçileri tam olarak bunu yapmış görünüyorlardı. Nükleer fizikçiler, matematiğin, doğanın gizli bölgelerinde bulunan "kavramlarla inşası" işine girdiler. Bu bölge, boyut, hız ve enerji olarak bizden o kadar uzaktı ki sadece görüş alanımıza değil, hayal gücümüze bile meydan okuyordu. Her şeye rağmen, Einstein, Bohr, Lawrence ve diğer bazı bilim insanlarının öncülüğündeki bir ekip, bu evrenin matematiksel bir modelini inşa ettiler ve garip, gizli dillerini kullanıp, etraftaki her şeyi küçümseyen güçler topladılar.

Atom bombası savaş kurallarını değiştirir gibi göründü. İlk başta müstahkem mevkilere tümenlere kadar, dokunduğu her yeri, her

şeyi mahvetti. Ne kadar iyi eğitilmiş ve silahlanmış olurlarsa olsunlar, konvansiyonel kuvvetler atom silahları karşısında etkisiz kaldılar. Birkaç bomba anında yok edebilecekse, bir milyon askerden oluşan bir ordu kurmak ne işe yaracaktı ki? Birkaç bomba bu kadar büyük hasara neden olurken, bir ülkeyi muazzam bir orduyla istila etmek ne işe yarayacaktı? Daha önce böyle bir şey görülmediğine göre, savaş tarihi okuyup öğrenmenin ne yararı vardı?<sup>(13)</sup>

2. Dünya Savaşı sonrasında, büyük askerî tarihçi ve analizci J.F.C. Fuller savaşın geleceğini şöyle tahayyül etti:

Yeryüzünden millerce yüksek irtifalarda patlamalar ve karşı patlamalar arasında sessiz savaşlar olacak. Arada sırada bir istilacı çıkacak ortaya ve Londra, Paris ya da New York 12.000 metre yüksekliğinde bir duman ve toz bulutu arasında yok olacak ve hiç kimse –neden olduğu bir yana– yukarılarda ya da uzaklarda neler olduğunu, kimin kiminle savaştığını bilmeyecek ve savaş son laboratuvar havaya uçurulana kadar bir tür sürekli mücadele olarak devam edecek.<sup>(14)</sup>

Geleneksel savaş değerlerinden hiçbirinin anlamının kalmadığı ve askerî gücün laboratuvarında olduğu bir savaşta, kontrol de doğal olarak laboratuvarı yönetenlerde olacak.

Bu durumda bilim insanları, en üstün silahı yapanlar sınıfından olanlar, bilgiye dayanan gücün merkezinde olacaklar. İlk atom bombası testinde geriye sayımı yapan fizikçi S.K. Allison, “Bilim insanları, canlarının sıkılmasına rağmen, *atomun* Washington’da sihirli bir sözcük olduğunu ve onun anlamını bilenlere muhteşem çocuklar olarak bakıldığını çabuk anladılar,” şeklinde konuşmuştur. “Yeni bir sorunla karşı karşıya olduklarının çok az farkında olan bazı insanlar, onlara bütün cevapları bilen adamlar olarak baktılar.”<sup>(15)</sup>

Siyasi ve askerî liderler sorunun boyutlarını anladıkça, işe yarar bir çözüm bulunması için yapılan çalışmaların hızlandırılması gerekti.

## Asker Bilim İnsanına Âşık Oluyor

Sorun basitti: Atom bombası bir silahtı ya da en azından her şeyiyle bir silah olduğu izlenimi veriyordu. Ama nasıl kullanılacaktı? Nasıl bir askerî strateji uygulanacaktı onun için? Askerler Hiroşima'ya kadar, 2. Dünya Savaşı'ndaki muharebe türünü anlıyordu ve bomba hakkında çok az şey bildiğinin farkındaydı. Tam olarak anlayamadığı bir silahla nasıl bir konuşlanma stratejisi geliştirebilirdi? Konvansiyonel savaş için gerekli harekât ilkelerini planlarken, atom bombasını stratejik olarak kontrolüne alma konusundaki acil ihtiyaç ulaşılamaz gibi görünüyordu.

Askerler şaşkın durumdaydı ama bombayı yapanlar nasıl kullanılacağını da bilmeliydiler. Manhattan Projesi'ni yürüten ara komisyon, 31 Mayıs 1945'te toplandı. Toplantıya, komisyon başkanı olan Savunma Bakanı Henry Stimson, Kara Kuvvetleri Komutanı General George Marshall, Manhattan Projesi Komutanı General Leslie Groves ile Robert Oppenheimer, Enrico Fermi, Arthur Compton ve E.O. Lawrence dahil bazı bilim insanları katıldılar. Tutanaklara göre, Savunma Bakanı Stimson açılış konuşmasını yaptı:

Bakan, projenin özellikle askerî yönleri de dahil, başkana tavsiyelerde bulunurken, General Marshall'ın da sorumluluğu paylaştığını açıkladı; bu nedenle, bilim insanlarının görüşlerini ilk elden alabilmesi için, General Marshall'ın da bu toplantıya katılması uygun görülmüştü.

Bakanın, General Marshall tarafından da paylaşılan görüşüne göre, bu proje sadece bir askerî silah olarak görülmemeli, insanoğlunun evrenle yeni bir ilişkisi olarak düşünülmeliydi. Bu keşif Kopernik Teorisi keşifleriyle ve yerçekimi kanunlarıyla kıyaslanabilirdi ama onun insan hayatı üzerindeki etkisi bunlardan çok daha önemliydi.<sup>(16)</sup>



Toplantıda, bombanın Japonlara karşı kullanılması ve bunun daha sonraki siyasi ve diplomatik tepkileri tartışıldı.

Bu toplantının yapılmış olması aslında olağandışı bir olaydı. Savunma bakanı ve kara kuvvetleri komutanı, sadece silahın mekanikleri değil, kullanma stratejisi konusunda da bir grup fizikçiyle zaten fikir teatisi yapıyorlardı. Fizikçiler, askerlere savaş sanatı hakkında tavsiyelerde bulunuyorlardı. Askerlerin, operasyonel olmasa bile savaşın entelektüel kontrolünü gittikçe artan bir biçimde bilim insanlarına devretmeye başladıkları bir sürecin başlangıcıydı bu.

Yeni atom bombasını kullanmak için kavramsal bir çerçeve yaratmak, acil bir sorun olarak ortaya çıkmıştı. Uçağın ortaya çıkışından önce, savaş, düşman kuvvetlerini vurup safdışı bırakmak ve düşman topraklarını ele geçirmekten ibaretti. Tüm askerî sorular uzamsal terimlerle sorulurdu. Şimdi ise sorun uzamsal değil, zamanla ilgiliydi. Uçakların kalkışı ya da füze fırlatışı için, uyarı ya da hedef belirleme için gereken zamanlar, ulusların kaderini belirleyen değişkenler haline geldiler. Dağlar, nehirler, hatta okyanuslar artık siyasi olarak ilgi çekmiyordu. En önemli olan faktör zamandı.

Önleme saldırısına ne zaman başlamak ve hangi hedefleri vurmak gibi siyasi-askerî sorular, savaş başlıklarının büyüklükleri, stratejiler ve benzeri, sırf askerî sorulara karşılıyordu. Kötüleşen savaş sonrası koşulların ve geçici Amerikan nükleer tekelinin farkında olarak sorunlara acil çözüm aramak, askerler üzerinde büyük bir baskı oluşturuyordu.

Hava kuvvetleri, atom sorusu bir yana, bir strateji arayışındaydı. Kara Kuvvetleri Hava Gücü Komutanı Hap Arnold, 1944'te, Macar göçmeni bir fizikçi olan Theodore Von Karman'a şöyle bir not gönderdi: "ABD güvenliğinin bir kısmının, eğitilmiş ve profesyonel bilim insanlarımızın geliştirdikleri yeniliklere dayanmaya devam edeceğine inanıyorum. Hava kuvvetlerinin savaş sonrası ve gelecek savaşla ilgili Ar-Ge çalışmalarının sağlam ve sürekli bir şekilde yapıldığı konusunda endişeliyim."<sup>(17)</sup>

Arnold bu notu yazdıktan sonra, Kara Kuvvetleri Hava Gücü Bilimsel Danışma Kurulu'nu kurdu. Bir yıl sonra General Curtis LeMay de hava kuvvetlerinin yeni Ar-Ge Direktörlüğü'nün başına getirildi.

Bu iki olay, kaçınılmazdı ve tarihsel önemleri vardı. Birincisinde, kara kuvvetleri hava gücünün en büyük komutanı, itibarını kullanarak teknik Ar-Ge fikrini desteklemekle kalmamış, bunu sağlamak için sivillere güvenmişti. LeMay'ın atanması da aynı şekilde önemliydi. Stanley Kubrick, *Dr. Strangelove* filminde ve benzer birkaç filmde onu savaş-delisi, entelektüel düşmanı bir uçucu olarak takdim etti: Ağzında bir puro olan sert, saygısız bir savaşçı görünümündeydi. Onun başa geçmesiyle, Ar-Ge kuruluşu verimsiz oldu ve sadece savaş sistemleri üzerinde çalıştı.

LeMay, daha sonra işi ilerletmek istedi, kâr amacı gütmeyen bir kuruluş kurmak için Hap Arnold'un sivil araştırma ekipleri fikrini daha da geliştirmeye karar verdi. Hava kuvvetleriyle anlaşmalı olarak Ar-Ge şirketi ya da Rand Şirketi'ni kurdu. Rand Şirketi, bilim ve askerlik arasında yeni bir ilişkiye örnek oluşturdu. Resmen bağımsızdı ama sadece hava kuvvetleriyle anlaşmalı olarak çalışıyordu.<sup>(18)</sup> Şirket bir düşünce kuruluşu, temel ürünü fikirler olan askerî bir tesis haline geldi.

Korumayı değiştirmenin bir parçasıydı bu olay. LeMay, Rand'dan, devamlı olacak şekilde, "Hava gücünü geliştirmek ve kullanmak için, ABD Hava Kuvvetleri'ne tercih edilecek yöntemler, teknikler ve alet sistemleri tavsiye eden bir Ar-Ge programı," yapmasını istedi.<sup>(19)</sup>

LeMay, *tercih* sözcüğünü kullanarak, bilim insanlarını düşünüp karar verme pozisyonuna soktu.<sup>(20)</sup> O elbette bilim insanlarının tam olarak kendisinin ve hava kuvvetlerinin emrinde çalışmaları gerektiğini düşünüyordu ve resmî anlamda bu da gerçekleşti. Ama aslında askerler, bilim insanları üzerindeki otoritelerini ve kontrollerini büyük ölçüde yitirdiler. Rand'ın ilk yıllarının büyük analizcisi ve çağdaş nükleer stratejinin temel taşlarından biri olan Bernard Brodie, o dönem hakkında aşağıdaki şekilde konuşmuştur:

Son bir düzine yıl içinde entelektüel görüntü, özellikle de kamu alanında yaşanmış olan en dikkate değer değişikliklerden biri de sivil bilim insanlarının askerî strateji alanına girmiş olmalarıdır... Silahlı kuvvetler tarafından benimsenmiş olan modern strateji kavramlarının çoğu bu bilim insanları tarafından geliştirilmiştir.<sup>(21)</sup>

Brodie, sivil bilim insanlarının önemi konusunda abartılı konuşmadı. Onlar, modern strateji alanında defalarca değişiklik yaptılar ve hiç kuşkusuz nükleer stratejiyi de değiştirdiler.

Askerî analizler konusunda anlayışları olmadığı için, bilim insanları doğal olarak kendi referans çatılarına –bilimsel yöntemlere ve matematiğe– yöneldiler. Bilim insanları için gerçek, saf, deneysel görüngü ve olayın matematiksel olarak yeniden belirlenmesi arasında bölünür ki bu da bilim insanına olayı sembolik olarak manipüle ve analiz etme olanağı sağlar. Newton'ın fiziği ve hesabı geliştirmesi, bu ilişkinin büyük olasılıkla en açık örneğidir.

Maddesel objeler önceden tahmin edilebilir oldukları için, Newton'ın işi oldukça kolaydı tabii. Güçlerin ve kitlelerin aynı olduğu yerde sonuç aynı olacaktır. Fakat insan aktiviteleri –ve askerî strateji hiç kuşkusuz bunlardan biridir– o kadar da kolay şekilde tahmin edilemez, bunlarla ilgili kehanette bulunulamaz. Büyük insan gruplarının olduğu bir yerde, gruptan bir insanın belirli koşullarda ne yapacağını kestirmek olanaksızdır. Örneğin, yeterince potansiyel seçmenin örnek alındığı bir seçimden önce, sonuç analizi için yeterince karmaşık bir matematiksel model kullanılarak, seçimin sonucu büyük bir isabet oranıyla tahmin edilebilir, kazananın büyük olasılıkla kim olacağı söylenebilir. Fakat herhangi bir seçmenin kime oy vereceğini emin bir şekilde söyleyemezsiniz.

Oy vermek gibi, savaş da bir insan aktivitesidir ve sonuç ve nedenleriyle ilgili *önceden* analiz yaparak tahminde bulunmak çok zordur. Geleneksel olarak strateji, tarihsel benzerlikler ve sağduyu ile

tartışılır fakat bu tür yöntemler bilim insanlarına tamamen yabancıdır. Aynı zamanda, onların matematiksel tahmine dayanan yöntemleri de insan aktivitelerinin tesadüflerine uygulandığında yararsızdır. Bu durumda zamanla üçüncü bir yol çıkar ortaya.

### Harekât Araştırması ve Emperyal Bilim İnsanı

2. Dünya Savaşı öncesinde, bir yönetim bilimi geliştirmek için, niceliğe bağlı yöntemlerin kullanılmasını gerektiren ve harekât araştırması denen bir disiplin geliştirilmeye başlandı. ABD Deniz Kuvvetleri önderliğinde yapılan eski bir testte bu konuda, “Harekât araştırması, yönetici bölümlere, kontrollerindeki operasyonlarla ilgili kararlar vermek için nicel temel sağlayacak bilimsel bir yöntemdir,” deniyordu.<sup>(22)</sup>

Burada kilit sözcük “nicel” idi. Çünkü Rand Corporation’ın fizikçileri ve matematikçileri için, içgüdü ya da sezgiler yönetim rehberi olarak son derece yetersizdi. Matematiksel kesinlik gerekiyordu ve harekât araştırması da bu kesinliği sağlamayı vaat ediyordu.

2. Dünya Savaşı’nda, daha önce tamamen cephe komutanında olan temel yönetim sorularını çözmek için operasyon (harekât) araştırması kullanıldı. Savaş sırasında bu çalışmalara katılmış olan Sir Solly Zuckerman bu konuyu, “‘Harekât araştırması’ karar ve emirlerin hatasız, uygun şekilde verilmesine yardımcı olması için, askerî konularda yeni bir prosedür, askerler için entelektüel bir araç olarak ortaya çıktı. O olmadan savaşı yönetenlerin görevi teknik olarak çok güç oluyordu,” şeklinde açıkladı.<sup>(23)</sup>

1940’ta, İngilizlerin Alman denizaltılar karşısında yaşadığı sorunlar buna bir örnektir. Pilotlar, dalan denizaltılar için atılacak su bombalarının hangi derinliğe göre ayarlanması gerektiği konusunda sorun yaşadılar. Daha sonra, harekât araştırması yapan uzmanlar, eldeki savaş verilerinden çıkarılan istatistiksel analizler sayesinde,

azami sayıda denizaltıya azami hasarı verebilmek için gereken en uygun derinliği saptadılar. Bunun sonucunda, düşman denizaltılarına çok daha büyük hasar verme olanağı doğdu. İngilizler harekât araştırması sayesinde, radar kullanımı, avcı uçaklarının üslenmesi, konvoyların oluşturulması ve daha birçok konuda gelişme kaydettiler ve Amerikalılar da büyük bombardıman seferlerinde operasyonel ilkelerin geliştirilmesinde kullandılar bunu.<sup>(24)</sup>

Askerî operasyonlarda harekât araştırması büyük ölçüde kullanıldı. Olumlu tahminlerin yapılabilmesi ve istatistiksel analizler için oldukça fazla örnek olay gerekiyordu. Büyük askerî birlikler, sayısız keşif uçakları ve silahlı çatışmaların olduğu askerlik alanı, istatistik kullanımı için mükemmel bir alandı. Bu nedenle silahlı kuvvetlerde harekât araştırması çalışmaları ilerledi, gelişti.

Savaş alanı başarısının saygınlığı ve Manhattan Projesi'nin başarısı sayesinde, operasyon (harekât) araştırması tekniklerini kullanan fizikçiler, ABD'nin savaş sonrası askerî stratejisini etkileyecek, hatta hazırlayacak bir duruma geldiler. Hatta olağanüstü atom bombasını kullanmak için gereken analitik hassasiyet konusunda da vaatte bulundular ki bunun için ne yeterli deneyim ne de sağduyu vardı.

Yeni strateji geliştirmek için, Rand ve diğer bazı yerlerde, Edward Teller, Herman Kahn, Theodore Von Karman ve John Von Neumann da dahil olmak üzere, birçok fizikçi ve matematikçi bir araya getirildi. Bu bilim insanlarının iki özelliği vardı: Hepsi matematik ve fizik dallarında uzmandı ve siyasetle bir ilgileri yoktu.

Bilim insanlarının nükleer savaş için matematiksel model oluştururken oraya koydukları strateji, temelde siyasi hayatın gerçeklerinden ve hatta sağduyudan bağımsızdı. ABD'ye ani bir saldırı halinde, "En uygun karşılık ne olmalıdır?" gibi birçok soru soruldu. ABD silahları nerelerde konuşlandırılmalıydı? En etkin hedef saptama prosedürü neydi? Anlaşmazlığın, çatışmanın sonucu, düşmanın daha çok hasar verme yeteneğinin yok edilmesi ya da saldırı konusunda caydırılması olarak tanımlandı. Motivasyon, denklemin dışında bırakıldı: Düşmanın

saldırmasının asıl nedeni neydi? Bu soruya güce dayanan politika terimleriyle değil de sadece nükleer silah terimleriyle yanıt verildi: Düşman, silahlarının yok edileceğini ya da karşı tarafın silahlarını yok edebileceğini düşünürse saldırıya geçerdi.

Üretilen modeller, sanki çatışma iki ulus-devlet arasında değil de her birinin sonucunda kendi yaşam idamesi ya da diğerinin yok edilmesi yatıyormuş gibi görünen iki karmaşık silah sistemi arasındaymış gibi davrandılar. Bir harekât-araştırma modeli olarak, böyle kusurlu bir rasyonelite, silahların kontrolü ve yönetimi konusunda karar vermek için yararlı olabilirdi ama aslında politik bir strateji oluşturmuyordu.

*Fail-Safe* adlı filmi düşünün. Sovyetler Birliği'ne kazara bir saldırı yapılır ve onların da karşılık vermesinden korkulur. Rand Corporation kayıtlarından çıkarılmış bir karikatür olan Dr. Grotteschel, Sovyetler'in teslim olacağını söyler. Sovyet sisteminin caydırıcılığı vardı ama bu da başarısız olduğundan karşı saldırı bir sonuç vermeyecektir ve teslim olmak tek rasyonel harekettir. Model çıkarma dünyasında doğru olabilir bu durum. İntikam duygusunun gerçek olduğu fakat onun matematiksel modellere uygulanamadığı gerçek dünyada ise teslim olma seçeneği genelde pek görülmez.

Rand ekibinden Herman Kahn, birçok açıdan savaşta matematiksel model ruhunu yakalayan ve özetleyen klasik bir çalışma yaptı. Fizikçi olan Kahn, aslında modern savaşın doğasını özetlemek istedi ki daha önce bilimsel olarak hiçbir bilim insanı tarafından yapılmamıştı bu çalışma. Sadece Thucydides gibi tarihçiler ve Clausewitz gibi askerler ilgilenmişti bu konuyla.

Kahn'ın temel sorunu nükleer savaşın nicel analiziydi. O bu amaçla, sayıları ve tipleri değiştirilen silahlarla yapılan bir dizi muhtemel savaş senaryosu yazdı. Niyeti, her koşulda takip edilecek en uygun strateji teorisi geliştirmektir. Sekiz olası durumdan sadece biri –uluslararası ilişkilerin bozulması– nükleer ilişkinin kendisi dışındaki bir dinamiğin varlığını doğruladı. Ne gariptir ki bilim insanının

çalışmasında, bir ülkeyi füzelerini kullanmaya sürükleyecek siyasi koşullar sistematik olarak düşünülmemiştir. Başka bir deyişle, Kahn stratejiyi tartışırken, ABD ve Sovyetler Birliği'nin neden anlaşmazlığa düşecekleri konusunu dikkate almamıştır.

Kahn'ın aklında, kesin olarak, bir devletin nükleer mühimmatını savunmanın temel stratejik amaç ve bunu kaybetme olasılığının savaşa girmeye neden olacağı fikri vardı. Hiç kuşkusuz, Sovyetler'in ABD mühimmatını (ya da tersi) yok edebilmesi için onların da nükleer silaha sahip olması gerekiyordu. Bu durumda, Kahn'ın modelinde ABD'yi tehdit eden şey, herhangi bir jeopolitik sorundan ziyade nükleer silahların varlığıydı. Ülkeler arasında siyasi ilişkilerin nükleer savaş tetikçisi olma olasılığı azaldı. Nükleer ilişkilerde, teknik değişiklikler ve sorunların dengeleri bozma olasılığı daha yüksektir.

Ne ilginçtir ki son zamanlarda silahların yok edilmesinin savaş olasılıklarını ortadan kaldıracığına inananlar, bu inanışlarını klasik askerî teorisyenlerden değil de fizikçi strateji uzmanlarından aldılar. Her iki grup da jeopolitik meseleleri ve büyük strateji sorunlarını görmezden geldiler, tekniğe ve niceliğe odaklandılar.

Kahn ve diğer fizikçiler için strateji yapmanın anahtarı miktar belirlemektir. Kahn, *Termonükleer Savaş Üzerine* (On Thermonuclear War) adlı kitabında, "Bu kitabı aynı konuda yazılmış kitaplardan ayıran en büyük özellik, Sistem Analizi görüşünü benimsemek –mümkün olan yerlerde nicel analiz kullanmak, onların tamamen ya da biraz ilgili görülmediği yerlerde açık bir sınır çizgisi çekmek– oldu," dedi.<sup>(25)</sup>

Hiç kuşkusuz, uluslararası ilişkilerin çoğu ne niceldir ne de sistem analizine konudur. Örneğin, Almanların 2. Dünya Savaşı öncesindeki güvensizliği, Sovyetler Birliği'nin çöküşü ve Vietnam'da Amerikanların manevi yorgunluğu, uluslararası ilişkilerde hep gerçek faktörlerdi. Gerçekten de bunlar büyük ölçüde uluslararası gücü belirlediler. Bunların hiçbirisi de nicel analizden sorumlu tutulamazdı.

Bu bize eski bir Yiddish öyküsünü anımsattı.

Bir lokantada çörek yiyen bir adam gören Herschel koşar adım evine gider ve karısına, “Hanım, şekerli çörek yap da yiyelim,” der. “Lokantada çörek yiyen bir zengin adam gördüm, cennetteymiş gibi zevkle yiyordu, mutluydu.”

Karısı: “Biz fakiriz, Herschell,” diye cevap verir ona. “Çörek yapacak malzemem yok, yumurta bile yok evde.”

“O zaman sen de yumurtasız yap çöreği.”

“Yağ da yok!”

“Yağsız yap.”

“Şeker de yok ama!”

“Sen de şekersiz yaparsın!”

Kadın da onun dediğini yaptı.

Çörekler olunca Herschel masaya oturup zevkle yemek için bir çörek aldı, bir parça ısırdı, ağır ağır çiğnedi ve yuttu. Sonra bir parça daha ısırıp arkasına yaslandı ve, “Baksana hanım,” dedi. “Lanet olsun! Zenginler bu çörekleri neden severler bir türlü anlayamadım.”

Kahn da savaşa nicellik kazandırmaya çalıştı. Strateji politikasının nicel olmayan her şeyini tariften çıkarıp attı, onların gereksiz olduğunu söyledi ve geriye kalandan tatsız bir şekerli çörek yapmaya çalıştı. Sorun, pişirdiğinden memnun olmasıydı. Askerî stratejiyi, politika dışına çıkarıp model alınacak ve hassasiyetle yöneltecek nicel bir bilim haline getirmekle gurur duyuyordu. Fakat sonuçta şekerli çörek, bir çörek ve bir strateji de stratejiydi ve bunu hileyle, bahanelerle değiştiremezsiniz.

## Bilim İnsanı Stratejistlerinin Düşüşü

Harekât araştırmasının nükleer strateji planlama üzerindeki hegemonyası konvansiyonel silahlar alanında bir boşluk yarattı, nükleer



savaşta *stratejik* sözcüğü gasp edildi. Eğer nükleer silahlar stratejik alanı işgal edeceklerse –savaşın sonucunu tek başına belirleyecekse– depolar dolusu nükleer olmayan silah stokları ne olacaktı? Bu sadece anlamsal bir mesele değildi. Eğer nükleer savaş stratejikse ve ülkenin güvenliği için temelse, konvansiyonel, yani nükleer olmayan savaş tamamen gereksizdi. Nükleer savaş için stratejik planlama gerekiyorsa, “konvansiyonel” savaş için nasıl bir planlama yapılmalıydı? Bir komutan, konvansiyonel savaş konusunda nasıl düşünecekti? 2. Dünya Savaşı ile Kore Savaşı arasında, hayatları ve çabaları konusunda piyade subayları arasında hiç kuşkusuz bir kriz varken, konvansiyonel savaş sadece bir moral sorunu değildi. Kore Savaşı sonrasında bile sorunlar yaşandı. Nükleer olmayan savaş kısıtlı olarak devam eder dendi. Fakat ABD sonuç almak için atom silahlarını kullanmadığı için Kore’de başarısız oldu. ABD’nin alışık olduğu topyekûn savaş türü, atom bombasıyla mümkün değildi. Açıkçası, nükleer silahlar topyekûn savaş alanına el koymuş, onu kapatmışlardı.

Kısıtlı savaşta nükleer olmayan kuvvetlerin kullanılması konusunda strateji geliştirmeyi sağlayacak prensiplerle ilgili bir doktrin konusu ortaya çıkmaya başladı. 2. Dünya Savaşı’nda ve daha önce kullanılan yöntemlerin hatalı gibi olduğu görüldü. Örneğin, 1941’de, General Marshall, General Wedemeyer’e 2. Dünya Savaşı’na girmek için Zafer Planı’nı yapmasını emrettiği zaman, Wedemeyer ona; “Mihver güçlerini yenmek için gereken harekâtı şu anda tahmin edemeyiz. Bu operasyonların büyüklüğüne ve şekline bakmaksızın, Almanların kara kuvvetlerini yenmek ve savaş azmini kırmak için savaşa hazırlanmalıyız,” diye cevap verdi.<sup>(26)</sup>

Tam olarak sezgiye dayanan bir plandı bu. Savaşın gidişatı konusunda tahminlere yer vermiyor, zaferin ancak düşmanın savaş azmini kırarak onu yenmeye bağlı olduğunu söylüyordu. Zafer Planı, kuvvetlerde tam olarak ince ayar yapmadı. Daha çok demografiye önem verildi: ABD, savaş zamanında endüstriyel üretime zarar vermeden silahlı kuvvetlere ne kadar asker alabilirdi? Düşmanın çok

büyük kuvvetlerle savaşıacağı farz edildi ve ABD'nin de mümkün olduğunca büyük ve güçlü bir orduya gereksinim duyacağı düşünüldü. Maliyet etkinliği uygun tepki ya da başka bir şey düşünülmedi, elde olan her şey kullanılacaktı. Zafer Planı'nda, güç yapısının soyut bir matematiksel modeli yerine, ayrıntılı bir *siyasi* plana yer verildi; siyasi düzen gereksinimlerinin tahminine çalışıldı.

Çok okuyan Wedemeyer'in kararları anlaşılabilirdi. Okuduklarının Clausewitz, Sun Tzu, Mackinder, Fuller olduğunu söyledi.<sup>(27)</sup> Bunların hepsi siyasetin teknikten, niteliğin nicelikten, coğrafyanın zamandan öncelikli olduğunu söylüyordu.

Zafer Planı, bu durumda kaba ve kesin olmayan bir belgeydi. Onun Amerikan askerlerini zafere götürmesi, savaş sonrası dönemde strateji uzmanlarını tatmin etmedi. Açıkçası, nükleer stratejik planlamanın matematiksel hassasiyetine, nükleer dışı düzeyde sezgiye ve Clausewitz'e güvenildiğinde, sezgi karşıtı görüldü. Tahrip gücü ve maliyette tasarrufa gitmek düşünülmesine bile kuvvet kullanımında daha iyi, daha doğru bir yol olması gerekirdi.

Matematiksel yöntemlerin nükleer düzeyden nükleer olmayana doğru genişletilmesi, aslında harekât araştırmasına bir geri dönüştü çünkü bunun kökeni ne de olsa denizaltı savaşına, hava muharebesine ve lojistiğe dayanıyordu. Savaşın belirli, kısıtlı yönetiminden tüm harekât ve savaşlar yapısına atlamamıştı. Harekât araştırması konvansiyonel savaşın özüne tam olarak ancak 1961'de, savaş fıkrinde devrim yapılmasıyla beraber girdi ve bu da Ford Motor Şirketi başkanlığı yapmış bir sanayici olan Robert McNamara tarafından yapıldı.

McNamara devrimi, harekât araştırma fikri üzerine inşa edildi, birçok nükleer strateji uzmanı tarafından desteklendi ve bunlardan biri olan Bernard Brodie, savaşın metodolojik olarak ekonomiden ayırt edilemeyeceğini söyledi. Ekonomi analizi, yönetimi ve kontrolü süreci, temelde savaşinkinden pek farklı değildi; sadece, biri üretim ekonomisiyken, diğeri savaş ekonomisiydi. Her ikisinin de altında

yatan prensip verim, etki doktriniydi: Çabalardan ve harcamalardan sağlanan kazancı azamiye çıkarmaktı, bir maliyet-kazanç analiziydi.

Nicel ekonomi ve askerî analizlerin kökeni ortak ise McNamara'nın, "Bütçe basit olarak harekât planlarının nicel bir ifadesi olduğuna göre, planlama ve bütçe yapmayı eşitliyor ve terimleri yaklaşık olarak eşanlamlı buluyorum," ifadesi şaşırtıcı değildi.<sup>(28)</sup>

Bu fikir bir şekilde anlam ifade ediyordu çünkü ekonomide bunlardan biri gücü para olarak temsil edebiliyor ve para da askerî gücü yaratan silahları satın alıyordu. Bunun zaafiyeti, harcamaların güce eşit olduğunu farz etmekte yatıyordu. Daha da önemlisi, önemli politik veriler olmadan denklemin etkisini ölçmek zordu.

Harekât araştırması yeni bir değişime, sistem analizine kadar genişledi. Rand Corporation matematiksel modelleme uzmanlarından E.S. Quade, sistem analizi ve harekât araştırması arasındaki farkı aşağıdaki şekilde açıkladı:

Sistem analizi ve harekât araştırması arasındaki temel fark, bir anlamda önemleri konusunda olabilir. Eski çalışmaların çoğunda, matematiksel modelleme ve optimize etme tekniklerini vurgulama eğilimi vardı. Lineer programlama ya da kuyruğa girme teorisi gibi matematiksel teknikleri kullanan ya da geliştiren ve onlara yeni uygulama alanları bulanlar onurlandırıldı. Bu insanlar çoğu zaman, amaçlarının ne olduğunu bilen ve çoğunlukla bazı tek, açık kıstaslara göre maliyet hesabı yapabilen karar vericilerle ilişkideydiler. Diğer yandan, sistem analizi –çoğu zaman aynı matematikleri kullandığı halde– sadece nasıl yapılacağı değil, ne yapılması gerektiği konusunda karar vermenin de zor olduğu türden sorunlarla ilişkilidir. Bu durumda total analizin daha karmaşık, daha az açık ve düzenli, nadiren nicel optimizasyona uygun bir prosedür olması olasıdır.<sup>(29)</sup>

Başka bir deyişle, daha önce siyasi tartışma yoluyla Zafer Programı'nda görüşülen karmaşık sorunlar, artık sistem analizi kapsamına alınacaktı. Bu da otoritenin tüm siyasi-askerî aktiviteler alanında söz sahibi olması anlamına geliyordu.

Yine de nicel yetenekler, sistem analizini diğer düşünce tarzlarından ayırdı. Ekonomistlerin öğrettiği gibi, hemen hemen her şeyin en basit ve en direkt ölçüm yolu paraydı. Böylece para –savunma bütçesi– analizlerin merkezî odak noktası oldu ve çoğu zaman askerin ilgisini stratejiden daha çok çekti.<sup>(30)</sup> Bütçeyi ön plana çıkarmak, basit bir bürokratik bencillikten de öte bir şeydi. Bütçenin Amerikan askerin taahhütlerini ve yeteneklerini yansıttığı anlaşıyordu. Strateji ve bütçe, aynı şeye farklı bakış açıları olarak görüldü.

McNamara devriminin amacı, Pentagon'a bilimsel analiz ve yönetim teknikleri getirmektir. Etkinlik artışının hem ABD askerî gücünü hem de askerler üzerindeki kontrolü arttıracak farz ediliyordu. Kısacası McNamara, askerlerin *operasyonel* etkinliğini arttırmanın yollarını arıyor ve bunun da *strateji* getireceğini düşünüyordu. Bu kavramsal sorun, nükleer silahlar ve kullanımları konusunda anlaşma sağlanamadığı için daha da arttı.

Yeni bir tanımlamaya gereksinim duyulduğu açıktı. Ordu, nükleer silahların konvansiyonel savaş imkânsız kıldığı fikrini Kore Savaşı'ndan beri reddediyordu. Onlar tam aksine, nükleer silahların kullanılamayacağını ve caydırıcılığın bir hayal olduğunu söylüyorlardı. Ordu gerçekten de ahlaki ve amelî alanlarda, sivil hedeflerin tahribi doktrinine karşı çıktı.<sup>(31)</sup> Sorun, tutarlı bir konvansiyonel doktrinin olmamasıydı. Nükleer silahlar kullanılmayacaksa, konvansiyonel savaş nasıl yapılacaktı? McNamara başka alternatif bulamadığı için, bir doktrin ve konvansiyonel silahların geliştirilmesinde nükleer model anlayışını kullanmak istedi.

McNamara, stratejik hedefler yerine analitik prensipler ve operasyonel normlar üretti ve bu normlar *kriz yönetimi* olarak özetlendi. Kriz yönetimi kavramı, nükleer strateji ve sistem analizinden çıktı

ki burada gücün etkin bir biçimde kullanımı çok önemli ve çok değerliydi. Nükleer silahlarda zaman sorunu vardı: Karar verme süresi o kadar kısaydı ki süreç hem kesin hem de etkili olmalıydı. Ayrıca karardan aksiyona kadar hareketin hızlı ve kesin olması gerekiyordu.

Kennedy yönetiminin büyük başarı hikâyesi, Küba füze kriziydi. Kennedy ve McNamara, güç ekonomisini garanti etmek için tırmandırma doktrininden yararlandılar ve istenen sonuca ulaşmak için Sovyet füzelerinin Küba'dan geri çekilmesi için tam güç artışını kullandılar. Hiç kuşkusuz, bunun bir çatışmaya ya da nükleer savaşa neden olmadan yapılması gerekiyordu. Kennedy ayrıca hantal, sıkıcı bir komuta zinciri kullanmaktan kaçınan bir yönetim sistemi kullandı, hükümette olmayan ama güvendiği Dean Acheson gibi adamlardan destek aldı.

Kennedy tarzı görüş açısına göre, füze krizinde sağlanan olağanüstü başarı, McNamara devriminin mantığını doğruladı. Daha geleneksel bir görüş açısına göre, Amerikan başarısının başka nedenleri vardı:

ABD bir deniz savaşını zorladı ama Sovyetler, ABD'yle bir deniz savaşına girecek durumda değillerdi.

Çatışma, ABD Hava Kuvvetleri'nin karadaki üslerinin menzili içindeydi.

Sovyetler, Küba'ya takviye gücü verecek durumda değillerdi.

ABD, büyük nükleer üstünlüğe sahipti.

ABD harekâtı, Sovyetler tarafından bir güç ekonomisi aktivitesi olarak görülmekten öte, aslında büyük bir psikolojik darbeydi çünkü ABD, aynı anda büyük bir istila gücü hazırladı ve stratejik kuvvetler DEFCON 3'e –barışın iki çentik üstüne, savaşın iki çentik altına– geçtiler.

Başka bir deyişle üstün güç, yakın ve uygun coğrafya ve ABD'nin güç kullanma konusundaki kararlılığı Sovyetler'in direncini kırdı. ABD karşılık verirken ayar düzeyine çok dikkat edildi ve tırmandırma ko-

nusunda dikkatli, yavaş, metodik bir yol izlendi ama bir yumuşama olmadı. Daha ziyade potansiyel olarak sınırsız bir harekât planlandı ve Sovyetler geri çekilmek zorunda kaldılar.

Savaştan kaçınılmış olması o kadar büyük bir rahatlama getirdi ki hiç kimse Sovyetler'in savaş seçeneğini düşünmediğine ve füzeleri Küba'ya savaşı düşünerek getirmedikine dikkat etmedi.

ABD, Küba füze krizinde başarılı oldu çünkü Sovyetler'in temel çıkarlarını büyük bir güçle tehdit etti ve onları teslim olmaya, geri çekilmeye zorladı. Fakat krizin bu sezgi yoluyla anlaşılması, ona karşı olan bir görüşle reddedildi: Buna göre ABD, Sovyetler'in temel çıkarları tehdit *edilmediği* için başarılı olmuştu.

Yeni stratejiler, doğal bilimi taklit ederek olayların gizli okunuşu lehine belirgin açıklamayı reddettiler. Aşırı güç konuşlandırmazsınız fikri, coğrafya ile ilgili doktrinler ve bunların politika yapma üzerindeki etkileri vb geleneksel sezgi doktrinleri tartışıldı. Kriz tırmandırma doktrini ve güç ekonomisi doktrini tesadüfi oldular ve her ikisi de etkin karar vermeye bağlandı. Bütün bunlar son derece karmaşıktı ve yıllar sonra, Vietnam'a kadar bir felakete neden olmadılar.

Vietnam, tırmandırma prensibi, güç ekonomisi ve ölçülü karşılığıyla, Kahn'ın sistem analizinin bir testiydi. Fizikçilerin nükleer stratejisinin orman savaşına uygulanmasıydı. Vietnam aynı zamanda, bilimsel yöntemin bir başka boyutunun, sosyal bilimin testi için de bir arena oldu. Modern bilimin dış politikayı kontrolü için ilk yol, onun nükleer stratejiye egemen olması olduysa, ikincisi de doğal bilim yöntemlerini sosyal süreçlere uygulamak isteyen bir taklitçiler sınıfının –sosyal bilimcilerin– yaratılmasıydı. Vietnam'da Amerikan askerî stratejisi için sosyal bilimlerin dolaylı etkisi pek çok açıdan, fizikçilerin doğrudan etkisinden daha zararlı oldu.

Vietnam, bir anlamda klasik bir jeopolitik anlaşmazlıktı. ABD, komünizmin Asya'da yayılmasını engellemek istiyordu ve bu nedenle Laos ve Güney Vietnam'ın çöküşünü engellemek istedi.<sup>(32)</sup> Savaşın bir nedeni buydu. Daha karmaşık olan diğer neden daha önce gö-

rülmemişti ve garip strateji ve harekât prensiplerini ortaya çıkardı. Savaş temelde, dışarıdan kışkırtmayla başlamış sosyolojik bir olay gibi görüldü. Kennedy ve Johnson yönetimleri, Vietnam Savaşı'nın eşitsizlik, fakirlik ve sosyal huzursuzluk gibi nedenlerle çıkarıldığına inandırıldılar. Ne ilginçtir ki düşmanın savaş bahanesi de buydu. Savaş nedenlerinin sosyal, bilimsel okunuşunu benimseyen ABD, askerî zaferin sosyal düzeltmeye –sosyal devrime– bağlı olduğunu söyleyen komünist doktrinini kabul etti. Böylece ABD, savaşın ortasında sosyal devrim kışkırtması yaparak komünizmi saf dışı bırakmak istedi.

Vietnam'da bir toprak reformu yapmadan, fakirliği azaltmadan ve eski, çürümüş rejimin yerine modern yöneticiler yetiştirmeden zafer kazanılmayacağı tartışması, genel sosyal bilimsel teorinin bir parçasıydı. Avrupa imparatorlukları çöktükten sonra, gerçek temelleri olmayan birçok devlet çıktı ortaya. Kolonileşme çöplüğünden uluslar yaratma konusu, siyasi olarak acilen çözülmesi gereken bir sorun olarak ortaya çıktı ve sosyolojik, ekonomik ve politik bilimler bu konuya odaklandı. Bunlar bir araya gelip, gelişme teorisi denen yeni bir yaklaşım geliştirdiler. Gelişme teorisi, koloni sonrası devletlerin hızlı gelişen ekonomilerle ulusları nasıl oluşturacaklarını açıklayacak şekilde tasarlandı; komünizmin çekiciliğini engellemek tesadüflere bırakılmamalıydı. Vietnam birçok açıdan klasik bir ulus yaratma vakası oldu: Koloni sonrası bir devlet, vicdansız komünistlere ve kaçınılmaz sosyal çalkantılara rağmen, tutarlı bir ulus, modern bir ekonomi kurmaya çalışıyordu.

Bu projenin en önemli kişilerinden biri, *Stages of Economic Growth* (Ekonomik Büyümenin Aşamaları) adlı kitabın yazarı Walt Whitman Rostow'du.<sup>(33)</sup> 1950'lerin başında yayımlanan kitaba göre, ulus kurucuların ekonomik kalkınmaları, komünist modelden ziyade Batı'nın ekonomiye ve politik organizasyona yaklaşımıyla daha kolay gerçekleştirdi. Rostow'un askerî harekât araştırmaları tarzında yazılmış olan kitabı, aynı zamanda Marxist ve Marxist olmayan geliştirme ekonomileri arasındaki tartışmaya da önemli katkılarda bulundu.

<sup>(34)</sup> Kitap Vietnam Savaşı'nın entelektüel köşe taşlarından biri haline gelince önemi daha da arttı.

Rostow, Johnson'ın ulusal güvenlik danışmanı olarak McGeorge Bundy'nin yerini aldı (Henry Kissinger'dan önce yaptı bu görevi) ve Kennedy suikastinden sonra önemli savaş mimarlarından biri oldu. Fakat Rostow, Ulusal Güvenlik Konseyi'ne atanmadan önce Bundy'nin özel yardımcısıydı. Rostow, Haziran 1961'de, Kennedy'nin izniyle Fort Bragg'da "Az Gelişmiş Bölgelerde Gerilla Savaşı" başlıklı bir konuşma yaptı.<sup>(35)</sup> Konuşmada jeopolitik ve ideolojik ilişkilerden, komünizmin Asya'da yayılmasından ve sorunun sosyolojik analizinden söz ediyordu. Gerçek sorun, komünizmin yararlandığı sosyal dengesizliğin varlığıydı. Askerin görevi, sosyal krizi çözecek koşulları oluşturmak, ulusu kurmak ve komünizmi üçüncü dünya köylüleri için çekici olmaktan çıkarmaktı. Rostow'un bu konuşmayı Kennedy'nin en çok sevdiği askerî birlik olan ABD Özel Kuvvetleri'nin merkezi ve savaşın sosyal bir süreç olduğu anlayışının kilit yeri olan Fort Bragg'da yapması uygundu.

Askerler, bu sosyal-bilimsel analiz karşısında sessiz ve etkisiz kaldılar. Yıllarca nükleer stratejiyi sabit fikir haline getirmiş olan subaylar kuşağı, Vietnam'da nasıl savaşılabileceği konusunda net bir anlayışa sahip değildi. Askerler, Kore Savaşı'nda, komünist güçlerle konvansiyonel bir savaş konusunda etkili bir strateji geliştirmişlerdi. Politik savaş görevi –gerideki kuvvetleri yatıştırma ve kontrol, komünist milisleri kontrol altına almak ve alt yapı oluşturmak– Koreliler tarafından yapılacaktı. Ne yazık ki ABD ordusu, Kore'yi hatırlarken mutlu olamadı ve oradaki görece başarılarından yararlanmak yerine, yeni bir anlayışla, kökü gelişme teorisinde olan ayaklanma karşıtı teoriye yöneldi.

Savaşın temelinde ne olduğu belliydi: Vietnam konvansiyonel bir savaş değil, köylü kitlelerinin "kalp ve zihin" mücadelesiydi. ABD liderleri, kalpleri ve zihinleri ekonomik büyümeyle, dengeli bir ortam yaratmakla vb. kazanacaklarına inandılar. Halbuki komünistler, köy-



lülerin hayatını mahveder, hükümetin onları koruyamayacağı inancını aşlar ve komünist kadrolara güvenmelerini sağlamaya çalışırken, dengeli bir ortam sağlayabilmek büyük sorundu.

Rostow'un analizine göre, askerî operasyonların hedefi, köylülere güvenceye almak olmalıydı. Böylece orduya, ayaklanma karşısında ne yapılmasının gerektiği doktrini dikte ettirildi. Daha önce üst kademelerden gelen nükleer stratejik planlama baskısı altında olan askerler, şimdi de Vietnam'daki Amerikan stratejisine daha önce marjinal olan savaş tarzının güçlendirilmesi ve düzensiz savaş türü eklenmesi baskısı altında kalıyordu.

Ayaklanmalara karşı savaş, büyük ölçüde komünistlerin kendi yaptıklarının yorumuna bağlı oluyordu. Lenin'in devrim fikrinin, üçüncü dünyaya Mao Tse-tung ve Ho Chi Minh tarafından götürülmesinin amacı, köylüler arasındaki huzursuzluk avantajından yararlanıp toplumları modernize etmektir. Komünistler bu nedenle, toprak sahipliği, devletteki çürüme ve tarım ürünlerine yetersiz fiyat verilmesi konularına odaklandılar. Komünistler aynı zamanda bu sorunları küçük çaplı askerî operasyonlarla yoğunlaştırıp, güvenli bölgelerde daha iyi yaşam koşulları sağlayarak köylülerden bir ordu kurmak, şehirleri tecrit etmek ve sonunda ele geçirmek istediler.

Rostow'un modeli bu temel analizi geçerli kabul etti. Bu modelde yerli savaşçılar olarak gerillalar, dışarıdan gelen komutanlar, bölgeden sağlanan ikmal malzemesiyle düşmandan ele geçirilen silah ve mühimmat vardı. Bu doğruysa, konvansiyonel savaş, tüm halkı yok etmedikçe bir işe yaramayacaktı. Bu durumda Amerikalılarla işbirliği yapan halkın riskini artırarak komünistleri halktan ayırmak, hükümetle işbirliği için avantajları arttırmak gerekiyordu.

Bu stratejiyi kullanmak için normal, düzenli ordu yerine, dost yerli askerleri yetiştirecek kontrgerilla uzmanları gerekiyordu. Özel Kuvvetler komandolarının görevi, teşvik edici ve caydırıcı uygulamalarda bulunarak halkı komünistlerden ayırmak olacaktı. Amerika'nın Vietnam'daki stratejisi, Vietnamlıların yönetim fonksiyonunu güçlen-

dirmek, etkili bir hükümetin hem savaşı hem de ülkeyi etkin biçimde yönetmesini sağlamaktı. Haziran 1962’de, antikomünist Amerikalı uzmanlar yetiştirecek bir okul açıldı.<sup>(36)</sup>

Nicel yöntembilim savaşa nüfuz etti. Ölen ve yaralanan düşman askerlerinin sayısı bir yıpranma modelinde kalıyor, kayıp sayıları yeterli düzeye eriştiğinde (bu düzeyi kimse bilmiyordu), mantıklı insanlar olan komünistlerin teslim olacakları varsayılıyordu. Hipoteze göre, Amerikan stratejik planlamasına hâkim olan maliyet-yarar ve risk-ödül oranları komünistler için de geçerliydi. Başka bir deyişle, Amerikan değer yapısıyla mantıklı herhangi bir ülkenin değer yapısının aynı olduğu söyleniyordu. Her iki taraftan ölenlerin sayıları titizlikle toplanıyor, analiz ediliyor, gelecekle ilgili doneler için araştırma yapılıyordu.

Kırsal kontrol altına alma, geniş Vietnam kırsal bölgelerini güvenle hükümet kontrolüne verme konusunda da ulus kurma ve sistem analiz uzmanları tarafından çalışmalar yapılıyordu. 1966’da yayınlanan bir raporda, William A. Nighswonger kontrol altına alma programı konusunda şunları söyledi:

Kırsal devrimde, savaşın güvensizlik ortamı ve dehşetinin yerine barış ve düzen getirilmelidir. Böylece köylüye, köydeki siyasi olaylara ve daha sonra her düzeyde politik hayata katılmak için özgür ve açık bir siyasi ortam sunulmuş olacaktır. Köylü daha fazla ürün yetiştirmeyi öğrenerek, daha iyi tohum, hayvan ya da gübre alıp kullanarak yaşam standartını yükseltir. Çocukları daha iyi bir okul eğitimi görür. Daha iyi eğitilmiş sağlık personeli ve daha yakın hastaneler sayesinde sağlığı daha iyi ellerde olur. Yasal haklarını kullanarak hükümetin aşırılıklarından daha iyi korunabilir, seçilmiş olan vekilleri sayesinde, hükümetin en üst katlarına kadar, kötülüklere karşı kendini savunabilir. Köylü bir toprak reformu sayesinde daha eşit şekilde toprak

sahibi olabilir ve halen eşitsizlik olan bölgelerde yaşayanlar daha rahat bir hayata kavuşabilirler.<sup>(37)</sup>

Rostow'un ulus kurma teorisi, savaşın tam ortasında bir kırsal ütopya haline dönüştü.

Kontrgerilla savaş programı köy düzeyinde Vietcong'u yenmeyi ya da köylüden ayırmayı başaramadı. Kırsal kontrol operasyonunda başarısız olan sosyal planlamacılar daha yaratıcı olmaya başladılar. Komünistler, köylülerin arasından çekilip çıkarılamıyorsa, o zaman köylüler onların arasından çıkarılacaktı. Bunun sonucunda, çoğunda yeterli ekonomik ve sosyal alt yapı olmayan köyler kuruldu ve köylüler oralara yerleştirildi. İstatistiklere göre program başarılıydı ama gerçekler farklıydı.<sup>(38)</sup> Savaşın geriye kalan kısmında saçmalıklar yapıldı: Bir ülkenin sosyal yapısının, ulusu ya da kültürünü çok az tanıyan, anlayan yabancılar tarafından yönetilebileceği fikri atıldı ortaya.

Sosyal reform ve ulus kuruluşu temel amaçlar olarak devam etti ve Amerikalı uzmanlar da izleme ve planlama için karmaşık sosyoekonomik teoriler ve ileri matematiksel modeller kullanmayı sürdürdüler. Aynı zamanda gerçek askerî durum kötüleşti. Amerikalılar sosyal-bilim yöntemleriyle uğraşırken, gerilla savaşı, her ne kadar süreksiz cephelerde olsa da konvansiyonel savaşa dönüştü. Yani komünist askerleri artık köylülerden aldıkları yiyecekler ve Amerikalılardan ele geçirilen silahlarla savaşmıyorlardı. Karmaşık bir lojistik sistem kurulmuş, Çin ve Sovyetler Birliği'nden demiryolu ve gemilerle getirilen silah, mühimmat ve malzemeler, Ho Chi Minh Hattı'nın Laos üzerinden önce Kamboçya'ya ve oradan da Güney Vietnam'a gönderiliyordu. Gelen silahlar ülkenin çeşitli bölgelerinde, bir alay kadar olan birlikler tarafından Amerikalılara karşı kullanılıyordu.

Bu savaşa karşı acilen alınması gereken konvansiyonel önlemler vardı:

Düşmanın temel çıkarları riske sokulmalıydı. Bu nedenle stratejik amaç olarak Kuzey Vietnam topraklarına girilmeli, topraklar işgal edilmeliydi.

Etkili bir strateji için ikmal hatlarının kesilmesi gerekiyordu. Bu nedenle, askerî bölge dışı tecrit edildikten sonra, bu hat batıya doğru, Laos'ta Ho Chi Minh Hattı'nın kesilişine kadar uzatılmalıydı.

Güneyde Kuzey Vietnam kuvvetlerinin ikmal yolu kesildikten sonra, destek alamayacakları için güçlerinin bitmesi beklenmeli, kontrolün Güney Vietnam Ordusu'nun eline geçmesi sağlanmalıydı.

Kültürlerarası değişim gibi hassas konularda eğitilmiş olmalarından ve umut vermeyen bir görevle uğraşmamaları için, askerlere siyasi görevler verilmemelidir.

Rostow'un teorileri, harekât araştırmaları ve sistem analizi sonucunda, tamamen farklı bir strateji izlendi:

Kırsalda kontrolü Vietcong ve Kuzey Vietnam Ordusu'nun elinden almak için askerî personel, köy düzeyinde güvenlik ve sosyal devrim görevlerinde kullanmaya yönelik, Sivil Operasyonlar ve Kırsal Geliştirme Destek programında (Civil Operations and Rural Development Support / CORDS) çalışmalı.

Kuvvetlerin etkin biçimde kullanılabilmesi için, güç ekonomisi prensiplerini izlemek ve 2. Dünya Savaşı'nda geliştirilen modelleri kullanmak amacıyla, savaşı giderek tırmandıracak stratejik bombardıman harekâtı başlatılmalı, Kuzey Vietnam'ın Güney'i işgali önlenmeli. Hava bombardımanı ile hasar vererek, Kuzey Vietnam'ın Güney'e düşmanca davranması engellenmeli.

Engellemeye yardımcı olacak karmaşık uyarı sistemleri ve matematiksel modeller kullanarak, yerde engellemek yerine

Ho Chi Minh ikmal hattı hava saldırılarıyla kesilmeli, Güney'e ikmal durdurulmalı.

Düşmanın savaş gücünü yitirmesi için, üstün ateş gücü ve harekât üstünlüğü kullanarak onu rahatsız etmek, vurmak amacıyla büyük çapta kara harekâtı gerçekleştirilmeli.

İleri planlama teknikleri bu operasyonların geliştirilmesinde yardımcı oldu. *An Interdiction Model for Sparcely Traveled Networks* gibi karmaşık çalışmalar çoğaldı.<sup>(39)</sup> Kara ve hava saldırılarında strateji belirlemek ve harekât planı yapmak için, karmaşık matematiksel ve bilgisayar modelleri kullanıldı. Bunun sonucu olarak, *Vietnam Savaşı operasyonel olarak parlak ve stratejik olarak deliceydi*.

Bir ordudan sosyal devrimde ve yeniden yapılanmada görev almasını istemek, eğitimini almadığı bir görevi yapmasını istemek olurdu. Askerleri ancak gerçek olmayan sayıda bir güç olarak savaşçı / sosyal çalışan haline getirebilirdiniz.

2. Dünya Savaşı'nda sivil halkın bombalanması, İngiltere'de, Almanya'da ve muhtemelen Japonya'da caydırıcı olamadı. Bu durumda, savaşmayan halkın acı çekmesinin, Kuzey Vietnam'ın savaş stratejisini etkileyeceği ya da liderlerle halkın arasını açacağı fikrinin tarihsel temeli yoktu. Yararları ya da maliyeti değerlendiremeyecek maliyet-yarar analizleri yapmak, sosyal bilim maskesi takmak, aşırı iyimserlik olacaktı.

Ho Chi Minh Hattı'nın kesilmesinin zorunluluk olmaktan çıkarılması, bunda başarılı olunamaması ve operasyonel kıstasların harekât-araştırması ve sistem-analiz modellerinden alınıp kabul edilmesi büyük yenilgiye neden oldu.

Savaşta düşmanın koşullarını kabul etmek, yıpranma oranlarının ABD güçleri için kabul edilemeyecek kadar arttığı küçük birlik çatışmaları, büyük bir stratejik hataydı.

Her şeyden öte, geleneksel savaş modellerinin Vietnam'da geçersiz olduğunu söyleyerek ve onların yerine nükleer savaş ve ulus kurma amaçlı geliştirilmiş sosyal-bilimsel modeller kullanarak, ABD temel stratejisini kaybetti, kendi gücünü değerlendiremedi. Vietnam'da ABD'nin temel gücü, ordunun girdiği çatışmalarda başarılı olma yeteneğiydi.

### Sonuç

ABD'nin Vietnam'da yenilgisinin temel nedenlerinden biri de savaşı coğrafi olarak tanımlayamamak oldu. Vietnam savaşının bir kara harekâtından ziyade deniz savaşına benzediği söylendi çünkü güçler, arazi işgal etmekten ziyade, birbirlerini vurmak, birbirlerine hasar vermek amacıyla çarpışıyorlardı. Savaşın coğrafi bir hedefi olmadığı için toprak kazanmanın bir anlamı da yoktu. Bu durumda, ABD Silahlı Kuvvetleri'nin de düşmanı yıpratmaktan, vurmaktan başka stratejik bir hedefi olmayacaktı.

Gerilla ve atom bombası arasında kalan ABD ordusunun kendine ait bir anlayışı, fikri yoktu. Ordu, Vietnam Savaşı'nın sonundan Reagan yönetiminin başına kadar, yarı gözden düşmüş gibi, sanki artık bir görevi yokmuş, dünyadaki asi güçlerle ilgilenmeyecekmiş gibi bir duruma düştü.

Askerî stratejide temel sorun, hiç kuşkusuz, askerî düşünceleri paralize eden, derin derin düşündüren ve korkutan nükleer silahların varlığıydı. Fakat silahların kitlesel tahrip gücüne rağmen, savaşlar azalmadan devam ediyor, imparatorluklar bile yıkılabiliyordu. Tarih devam ediyordu. Bütün bunlar bir olasılığı ortaya koydu: Nükleer silahlar, askerî uzmanları bunaltmıştı ama gerçek önemleri ve güçleri düşünülenden daha azdı.

## Sahte Şafak

### Nükleer Silahların Başarısızlığı

1945'te Japonya'ya atom bombası atıldıktan sonra, nükleer silahların savaşta devrim yaptığı ima edildi. Aslında nükleer silahlar, savaşı o kadar korkunç hale getirdi ki mantıklı hiçbir ülke onları kullanmak istemedi ve onlar savaş olasılığını düşürdü.

Fakat bu ifadenin doğru olmadığı ortadadır ve savaşlar, nükleer silahların caydırıcılığı olmadan devam etmektedir. Bu tartışmada yapılan bir düzeltme daha inandırıcı oldu: Her iki taraf da diğerinin kaybetmek istemediğini ve yenilmemek için nükleer silahlara başvuramayacağını bildiğinden, nükleer güçler arasında bir savaş artık mümkün değildir. Böylece, hiçbir zafer hep birlikte yok olma riskine değmeyeceğinden, iki taraf da savaş başlatmayı göze alamayacaktır.

Bu durumda sorun, nükleer silah kullanmama sorusuna sadece kısmen cevaplar verilmesidir. Nükleer güçlerin bu silahlarını nükleer olmayan güçlere karşı neden kullanmadığı sorusuna

açıklık getirilmemiştir. Nükleer güçler bir savaşta bu silahlarını kullanmak yerine ya hareketsiz kalmayı ya da yenilgiyi tercih ettiler. ABD, Kore’de harekâtı durdurdu, Vietnam’da yenilgiyi kabul etti. Fransızlar Çinhindi’nde, Sovyetler Birliği Afganistan’da yenildiler.

Ayrıca bazı ülkeler, nükleer güce sahip olmadıkları halde, bir nükleer güce saldırmaktan çekinmediler. Örneğin, İsrail’in bir nükleer güç olduğu biliniyordu ama 1973’te Mısır ve Suriye ona saldırmaktan çekinmediler. Çin de nükleer güce sahip olmasına karşın, 1977’de Vietnam onunla savaşmaktan kaçınmadı. Bu durumda, nükleer güce sahip olmak bir ülkeyi nükleer olmayan bir gücün saldırısından korumaz ve savaşta zaferi de garanti etmez.

ABD ve Sovyetler Birliği, birçok kez tehlikeli anlaşmazlıklar, küçük çatışmalar yaşadılar ama hiçbir zaman doğrudan savaşmadılar. Birçok teorisyene göre bunun nedeni, her iki tarafın da bir nükleer savaşta çekinmesidir. Bu argümanın haklı yönleri vardır elbette ama unutmamak gerekir ki ABD ve Sovyetler Birliği arasında önemli jeopolitik ve ideolojik sorunlar, nükleer savaş bir yana, bir konvansiyonel savaş için bile yeterince tehdit edici konular değildir.

## Nükleer Silahların Büyük Garabeti

Nükleer silahların çok büyük gariplikleri vardır. Bunların en son kullanılması gereken, çok güçlü silahlar olduğu, konvansiyonel savaş alanında taraflar arasındaki ilişkileri etkileyeceğinden söz edilir. Birçok ülkede nükleer silah vardır ama yarım yüzyıldan fazla bir zamandan beri hiçbir ülke bunların kullanılmasını mantıklı bulmamış, bunları kullanma girişiminde de bulunmamıştır. Bu nedenle insanların şanslı olduğu söylenebilir ama bu silahların özellikleri de onların kullanımını olumsuz etkiliyor olabilir.

Bazıları da nükleer silahlar yüzünden dünyanın çok daha tehlikeli bir yer haline geldiğini söylerler. 1980’lerin başlarında, nükleer



silahların dondurulması sürecinde, bunların yok edilmesi ya da aşırı kısıtlanması sayesinde, nükleer savaş tehdidinin en alt düzeye indirilebileceği tartışıldı. Aslında kapsamlı silahsızlanma hareketinin önerisiydi bu. Geçmişte de silahsızlanma hareketleri oldu. 1920'lerde, ülkelerin güçlerini dengelemek için donanmaların büyüklüğünü kısıtlamak için ciddi girişimler yapıldı. Fakat şimdi sorun siyasi ya da ulusal çıkarların çatışması değil, teknikti; dünyayı tehdit eden şey nükleer silahların varlığıydı. O silahlar olmazsa, nükleer savaş tehdidi de azalacaktı.

Bu nedenle, ABD ve Sovyetler Birliği arasında siyasi bir anlaşma sağlanması değil de nükleer silahların azaltılması konusu tartışmaya açıldı. Örneğin, iki süper güç arasında her birinin etki alanını belirleyecek bir anlaşma yapılabilir, onlara gözlemci devletler atanabilir, başka ülkelerin işlerine karışmamaları istenebilirdi. 2. Dünya Savaşı sonrasında toplanan Yalta Konferansı'nın sonucu bu oldu. Dünyanın diğer bütün ülkelerine de Avrupa'da barışı sağlayan anlaşmaları uygulayabilirdik. Bu hiç kuşkusuz her iki gücün anti-emperyal emellerini etkiledi ve odak noktası siyasetten ziyade donanımlar üzerinde kaldı.

Nükleer silahsızlanma savunucularının atladığı bir nokta vardı: Dünyadaki tüm nükleer silahların yok edilmesi bir nükleer savaş olasılığını etkilemeyecek, en fazla başlamasını geciktirebilecekti. Nükleer silahların tehlikesi onların fiziksel varlığında değil, nasıl yapıldıkları bilgisindeydi. Onların nasıl üretildiği bilgisi var oldukça, var olup olmadıklarının hiçbir önemi olmayacaktı. Sorunlu zamanlarda bu bilgiye sahip olan ülkeler yine nükleer silah üretebilecek, bunu da 1950-1990'lı yılların görece açık ve yavaş barış zamanı silahlanma ortamında değil, bir krizin gizli ve çok güvensiz atmosferinde yapacaklardır ve silahlanma yarışı için çok daha tehlikeli koşullarda olacaktır bu.

Tüm savaşlar gibi nükleer savaş tehlikesi de siyasidir. İki devletin 1950'den başlayarak karmaşık nükleer silahlar almaya başladığını varsayalım. Birbirlerine sınırları olan bu iki ülke arasında yüzyıllardan

beri devam eden bir husumet olduğunu, birbirlerini sevmediklerini düşünelim. Daha önce savaşımlar, karşı ülkenin ihanetine uğradıklarını, onların verdikleri sözleri tutmadıklarını düşünür olmuşlardır. Fakat her ikisinde de nükleer silah olmasına rağmen, ikisi de bunu kullanmayı düşünmemiştir. Bir füze kazara fırlatılsa bile ne kadar trajik olursa olsun, bunun askerî yansıması görülmeyecekti. Nükleer silahların varlığı her iki ülkenin de güvenliğini etkilemeyecekti.

Hayali bir örnek değildir bu. İngiltere ve Fransa böyle bir süreç yaşadılar. Her ikisinde de nükleer silah vardı ve geçmişte anlaşmazlıklar yaşamışlar, birbirlerine güvenmez olmuşlardı. Fakat yine de aralarında bir nükleer savaş çıkması mümkün değildi. Çünkü bütün savaşlar gibi nükleer savaş da doğası gereği siyasidir ve her iki tarafta da böyle güçlü silahlar bulunması çok önemli değildir. Anlaşmazlık olmadığı zaman onlara sahip olmak gibi, siyasi anlaşmazlık devam ederken onları yok etmek de bir anlam taşımaz.

Körfez Savaşı döneminde, ABD ve Sovyetler Birliği'nin durumlarına bakalım. Sovyetler'in 1980'deki nükleer silah stoğu 1991 stoğundan azdı fakat ABD, İran krizi sırasında Sovyet karşılığını dikkate almadan hiçbir harekette bulunmadı. Fakat ABD, 1991'de, Sovyet gücünü hemen hemen hiç düşünmeden hareket etti. O dönemde Sovyetler'in daha fazla füze, savaş başlığına ve daha büyük isabet oranına sahip olması hiç önemli görülmedi. Siyasi denklem değişmişti; nükleer silahların varlığı bu gerçeği değiştiremeyecekti.

Burada tartıştığımız şey, nükleer silahların korkutucu olmadıkları değil ama özellikle ulusal gücün bir aleti olarak pek işe yaramadıklarıdır. Sovyetler'deki gibi çok sayıda olsa bile gerçek bir siyasi uygulamada kullanımları kısıtlı olacaktır. Bu durumda, nükleer silahların aşırı önemsendikleri söylenebilir.

Atom bombasının ya da daha güçlü olan hidrojen bombasının biraz aşırı önemsendiğini söylemek elbette garip ve mantıksız olacaktır. Fakat bu iddia doğruysa, o zaman asker dünyasının şekli ve onunla beraber yirmi birinci yüzyılın jeopolitikleri de büyük ölçüde değişir.

Hiç kuşkusuz hassas güdümlü mühimmat nükleer silah kültüründen doğmuştur. Nükleer başlıklı füze çalışmaları tam isabet hassas güdüm teknolojisini, o da hassas güdümlü, isabet oranı çok yüksek füzelerin geliştirilmesini sağlamıştır. Nükleer savaşa karşı savunma amacıyla geliştirilmiş olan gözetleme sistemi, bu füzelerin hedef bulma sisteminin temelini oluşturdu. Daha da önemlisi, nükleer silahlarda çözülmesine çalışılan isabet oranı sorunu sayesinde hassas güdümlü mühimmat geliştirildi ama önceki, bu sorunu bir hançer inceliğiyle çözerken, sonraki bunun için balyoz kullandı. Bu nedenle, hassas güdümlü mühimmat ve nükleer silahlar, bir anlamda birbirlerinin aynada yansıması sayılabilirler.

Bu durumda, nükleer silahları dikkatle incelemeden geleceği anlamak zordur: Onların, askerî stratejinin kullanılabilir unsurları olup olmadıklarını, çözüm için ne zaman uygun olacaklarını, geçmişte neden kullanılmadıklarını anlamak, bilmek gerekir. Fakat biz burada, her şeyden önce, nükleer silahların neden üretildiğini dikkate alarak işe başlayabiliriz.

## **Atom Silahları ve Stratejik Bombardıman**

Nükleer silahların üretilmesi, nükleer fizik dalında sağlanan gelişmelerle uçağın savaşta karar verici olamayacağı anlaşıncı ve askerî stratejinin geliştirilmesi sonucu mümkün oldu. Manhattan Projesi çalışmaları 1943'te başladığı zaman, atom bombası ve nükleer silahlar hava gücünün vaatlerini yerine getirecek ve zaafiyetlerini ortadan kaldıracak olanaklar olarak görüldü. Hava gücünün zaafiyetleri şunlardı:

Hedefe yeterince tahrip gücü götürmek için çok sayıda uçuş yapmak gerekiyordu.

Uçakların bakımı, uçuşa hazırlanması ve lojistik sistemin aksa-madan çalışması için çok sayıda destek personeli gerekiyordu.

Uçuş sayısı fazla olunca benzin, yağ ve diğer gereksinimler de artıyordu.

Hedefler yangın bombalarıyla kolayca yok edilecek şekilde ahşap binalardan ibaret olmadığı zaman, bombardıman uçaklarının saldırıları yeterince hasar veremiyordu. Tokyo ve diğer Japon şehirlerinde durum böyleydi.

Fakat bu sorunlar çözülebilir –uçak sortileri minimumda tutulur, hedefe vuruşlarda isabet kaydedilir, hasar büyük olursa– ve gerekli personelde azaltma sağlanabilirse, stratejik bombardımanlar etkili olabilirdi. Manhattan Projesi'nin büyük maliyetlerinde düşüş sağlanınca, atom bombası kaynak tahsisi sorununu çözdü ve ihtiyaç duyulan nakil araçlarının sayısı bire indirildi. Daha önce görülmemiş bir patlama gücü kullanılarak, konvansiyonel hava gücünün etkisizlik sorunu çözüldü.

Fakat atom bombası bir dizi yeni ve beklenmeyen sorunları da beraberinde getirdi. Önce bomba için uygun taşıma aracı –bombanın hedefe götürülmesi– sorunu, bombardıman uçakları ve füze taraftarları arasında tartışma başlattı, askerleri aşan teknik sorunlar çıktı ortaya. İkincisi, uçaklar ve füzeler düşmandan nasıl korunacaktı ve bu konu da olağanüstü karmaşık hesaplamalara, hareketlere ve karşı hareketlere neden oldu.

Unutmamak gerekir ki atom bombası, ilk aşamada tahrip gücü olarak konvansiyonel stratejik bombardımandan çok daha üstün bir gelişme olarak görülmedi. Japonya'da altmış altı şehre yangın bombaları atıldı ve şehirler yüzde 25 ile 90 arasında hasar gördüler. Ortalama olarak şehrin yüzde 50'si tahrip edildi. Bu saldırılarda askerî tesislere büyük zarar verildi; üretim düzeylerinde yüzde 54 (savaş gereçleri, mühimmatta) ile yüzde 96 (motorlu araçlarda) düşüş oldu.<sup>(1)</sup> Fakat bu üretim düşüşlerinin hava bombardımanlarından mı yoksa Güneydoğu Asya'dan hammadde akışını engelleyen denizaltı blokajından mı olduğu kesin olarak bilinmiyordu.

Bu sonuçlara ulaşmak için, yaklaşık 14 aylık bir süreçte, 176.059 ton bombanın atıldığı 29.153 sorti yapıldı. 10 Mart 1945 tarihinde, 334 B-29 uçağı Tokyo'da 16 milkarelik alanı, 267.171 binayı (şehrin dörtte birini) tahrip etti, 83.793 kişi öldü, 40.918 kişi yaralandı, 1 milyondan fazla insanın evi yandı.<sup>(2)</sup> Hiroşima'da 78.000 kişi öldü, 51.000 kişi yaralandı ve 48.000 bina –yapıların üçte ikisi– tahrip edildi ya da hasar gördü. Şehirde yaklaşık 4 milkarelik bir alan tahrip edildi ki bazı yangın bombası saldırılarında bu alan daha da büyüktü. Nagazaki'de 35.000 kişi öldü, 60.000 kişi yaralandı, binaların yaklaşık yüzde 40'ı hasar gördü.

Nagazaki'deki hasar düzeyinin görece düşük olması, atom bombasındaki patlayıcı yoğunluğunun etkisiz kaldığını gösterdi. Hiroshima patlamasına eşit olan yirmi bin tonluk TNT, kitle bombardımanında olması gerektiği gibi daha geniş bir alana yayılabilseydi, hasar çok daha büyük olabilirdi. Şehrin çevresindeki tepeler patlama alanını sınırladı ve hasarın daha geniş bir alana yayılmasını engelledi.

Bu nedenle Nagazaki'deki hasar düzeyi, konvansiyonel bombardıman hasarı düzeyinde kaldı. Atom bombasının uçaklarla atılması kolaydı. Tokyo hava bombardımanında 334 B-29 kullanıldı ama Hiroşima saldırısında sadece üç uçak (*Enola Gay*, bir koruma ve bir de meteoroloji uçağı) yeterli oldu. Yüzeysel olarak büyük avantajdı bu ama sadece yüzeyseldi.

Hiroşima saldırısı dünyayı şaşırttı fakat birçok asker pek etkilendi bundan ve Amerikalı Tuğgeneral Alexander P. Seversky, "Hiroşima'ya atılan bomba New York'un finans merkezine atılsaydı, binaları çok daha sağlam olmasına rağmen on tonluk TNT bombasından daha fazla hasar verirdi," dedi.<sup>(3)</sup> Amerikan Deniz Kuvvetleri'nden bir komutan da Washington Havaalanı pistinin bir ucunda patlayan bir atom bombasının, diğer uçta bulunan birine fazla zarar veremeyeceğini söyledi.<sup>(4)</sup>

Fakat bunlar mantıksız ifadelerdi. Atom bombası çok güçlü bir silahtı tabii ama konvansiyonel bombalar da öyleydi. Tokyo ve

Hiroşima büyük hasar gördüler ama şehirler olarak yaşantılarını sürdürdüler, bombardımanlardan birkaç gün sonra toparlanmaya başladılar. Sonuçlar birbirine benziyordu, hasar büyüktü ama yok olmamışlardı. Fakat nükleer silah sisteminin (toplam olarak) araştırmadan patlamaya kadar konvansiyonel bombardımandan daha etkili olup olmadığı net olarak anlaşılamadı.

Nagazaki ve Hiroşima'ya atılan atom bombalarının her birinin Manhattan Projesi'nin kapsamında araştırma, geliştirme ve üretim maliyeti 1 milyar dolardı (toplam 2 milyar dolar). Manhattan Projesi, konvansiyonel silahların yapamadığını, onlar kadar kolay olmasa da daha düşük maliyetle yapabilecek bir silah geliştirmek amacıyla büyük kaynaklar kullandı. Bir B-29 bombasının maliyeti 639.188 dolardı<sup>(5)</sup> ve Tokyo'ya atılan bombaların maliyeti ise 213.488.792 dolar oldu. Manhattan Projesi'nin maliyetinin yüzde 10'uydu bu ve adım yeniden uygulanabilirdi. Bir üsteki bakım personeli sayısı (20. Bombardıman Üssü'nde 11.144 personel çalışıyordu)<sup>(6)</sup>, bir atom filosu personelinden daha fazlaydı ama atom bombası üretimi, kullanılması ve bakım çalışmaları için gerekli personel sayısı ondan da fazlaydı ve teknik uzmanlık olarak da daha üstündü. ABD bilim ve mühendislik gücünün en iyi elemanları Manhattan Projesi'ne verildi ve bu projenin ihtiyaçlarına öncelik verildiği için, savaşla ilgili bazı çalışmalarda gecikmeler oldu. Bu yüzden Pasifik'teki amfibi operasyonları ve Avrupa'daki D Günü' tehlikeye girdi.

2. Dünya Savaşı'nda zafer kazanmak için Manhattan Projesi'nin gerekli olduğunu tartışmak zor olacaktır. Bu ifade geçmişteki bazı şeylerin önemini anlamadan söylenmiş de değildir. Silahın patlama gücü ve bombaların süreciyle ilgili hesaplamalar daha rahat yapılabilseydi, bombanın savaş süresince sağladığı avantajların kısıtlı

---

\* D Day: Askerî bir terim olarak 2. Dünya Savaşı'nda Normandiya Çıkarmaları için kullanılmıştır. (e.n.)

olduğu görülebilecekti. Fakat savaşta bu tür hesaplamaların pek etkisi olmadı ve bomba yapıldı.

Bernard Brodie, bombanın çeşitli eleştirilerini dikkate alarak 1946'da aşağıdaki tartışmayı öne sürdü:

Bir tek uçağın tek sortide Hiroşima gibi bir şehri tahrip ettiği bir durumla, aynı sonucu almak için en azından 500 bombardıman uçağının kullanıldığı durum arasında lojistikten çok daha fazla bir fark olduğu açıkça görülmelidir. Bununla beraber, ABD Kara Kuvvetleri Hava Gücü'nün bazı subayları, atom bombasını "küçümsemek" amacıyla, Hiroşima'nın iki gün süreyle normal bombalarla bombalanması halinde de aynı hasarı göreceğini söylediler ve bu fikirlerini basına da açıkladılar. Bu doğrudur tabii ama bunun için en azından 500 bombardıman uçağı gerekirdi ve bunlara atom bombası yüklenseydi, aynı süre içinde 500 ya da daha fazla Hiroşima'yı tahrip edebilirlerdi.<sup>(7)</sup>

Meselenin özü buydu. Hiroşima tarzı atom bombası daha önce görülmemiş bir hasar yapmamıştı ama bu hasarın lojistik maliyeti çok düşüktü. Bu elbette silahın geliştirme ve üretim maliyeti dikkate alınmazsa doğrudur ama yine de bir soru cevapsız kalıyordu. ***Eğer bu bomba aynı zamanda beş yüz şehrin tahrip edilebilmesini sağlıyorsa, bu ancak politik ve askerî olarak beş yüz düşman şehrinin tahrip edilmesini gerektiren durumlarda yararlı olacaktı.***

Yufka yüreklilik değildi bu. Yirmi milyon Sovyet vatandaşı ülkelerini Nazilere karşı savunurken öldü. Buna ve bu bedelin iki katına değerdi bu ama onların ölümünün siyasi bir amacı, bir anlamı vardı. Onlar ölümleri Hitler'in yenilmesinde yardımcı oldular; tanımlanabilir ve arzulanan amaç buydu. Böylece, milyonlarca vatandaşının ölümlüyle tehdit edilen bir ulus, her halde düşmana teslim olmayacaktı.

Bu nedenle, beş yüz şehri tahrip gücüne sahip olduğunu söyleyerek bir ulusu teslim olmaya zorlama düşüncesi boştu. Ayrıca düşman şehirlerini tahrip etmek, onun askerî gücünü özellikle kısa zamanda tahrip etmek anlamına da gelmezdi, ülkenin kırsalına dağılmış bir ordu yeniden savaşa başlayabilirdi.

### Nükleer Silahlar Nasıl Gündem Dışı Kaldı

Psikolojik güç önemsiz değildir ama kendi başına karar verici olamaz. Blöfün boş olduğu zaman içinde ortaya çıkar. Bombaya sahip olmanın psikolojik etkisini vurgulamak acımasız bir gerçektir. Soğuk Savaş'ın başında ABD, fark yaratacak kadar çok atom bombasına sahip değildi. ABD'nin elinde 1946'da sadece dokuz, 1947'de on üç, 1948'de elli atom bombası vardı.<sup>(8)</sup> ABD'nin bomba üretim süresine göre, beş yüz Sovyet şehrini tehdit edecek sayıda bomba üretmesi onlarca yıl sürecekti. Dahası, ABD'nin onları kullanma olanağı da yoktu, atom bombası atabilecek tek filo, yirmi yedi B-29 bombardıman uçağı olan 509'uncu Birleşik Filo'ydu. Bu filo personeli günde ancak iki bomba hazırlayıp uçağı yükleyebilirdi.<sup>(9)</sup> Sovyet topraklarının doğusu Amerikan uçaklarının menzili dışındaydı. Ülkenin batı bölgelerine ulaşmak da gücü ve atom bombalarını Türkiye ya da İran gibi ülkelere yerleştirmek gerekecekti.

Bu durumda ABD, Sovyetler'i nükleer silahla tehdit edemezdi ve Sovyetler de bunu biliyor gibi davranıyorlardı. 1945'te, atom bombaları, aylarca hava saldırıları yapılarak hava muharebesi yapamayacak duruma düşen bir ulusun şehirlerine atıldı. Yine de yaklaşık üç bin mil mesafedeki hedefine ulaşmak için gerekli yakıtı alabilmesi amacıyla B-29 *Enola Gay*'ın savunma silahları söküldü.<sup>(10)</sup> Silahların ağırlığı, alınacak yakıt miktarını kısıtlayacak, uçuş menzilini düşürecekti. Sovyetler Birliği gibi güçlü bir düşmanın binlerce mil menzildeki hedeflerine ulaşmak şansa bağlı olacaktı. ABD ve müttefikleri, atom



bombasının etkisinden, düşmandan daha çok etkilendiler ve bu da hava gücünün başlangıcından beri açıkça görülen bir gariplikti.

Amerikan doktrini, atom bombasının 2. Dünya Savaşı'nda olduğu gibi, askerî güçten ziyade, şehirlere ve sivil halka karşı kullanılacak bir silah olması şeklindeydi. Bomba atıldığı zaman dehşet uyandıracak, düşmanı korkutup boyun eğmesini sağlayacaktı. Soğuk Savaş döneminde bombanın amacı komünist saldırısını önlemektir. Ama ABD nükleer silahları, Kuzey Kore'nin Güney'i işgal etmesini, Sovyetler'in Berlin Blokajı'nı ya da Yunan komünistlerini desteklemesini engelleyemedi. Truman döneminde, Amerikan askerî doktrininde, savaş halinde Sovyet şehirlerine misilleme vardı. Eisenhower döneminde büyük misilleme iyice belirginleşti. O zaman Avrupa müttefik komutan yardımcısı olan Mareşal Montgomery, 1954'te konuyla ilgili şunu söyledi:

“Burada kesin açıklamak isterim ki biz SHAPE'te (Supreme Headquarters Allied Powers Europe / Avrupa Müttefik Kuvvetler Üst Komutanlığı) tüm planlamalarımızı atom ve termonükleer silahlarımızı savunma amacıyla kullanma konusu üzerine yapıyoruz. Onlar artık bizim açımızdan, ‘Muhtemelen kullanılabilirle’ olmaktan çıkmış, ‘Saldırıya uğrarsak kesin olarak kullanılacaklar’ durumuna gelmişlerdir.”<sup>(11)</sup>

Böylece nükleer silahların açık bir siyasi-askerî fonksiyonu çıktı ortaya: Büyük kitle halinde misilleme tehdidiyle konvansiyonel saldırıları caydırmaktı bu fonksiyon. Bu doktrin hemen iki soru sorulmasını gerektirdi. Birincisi, ABD onlara karşı büyük çapta misilleme yaparsa Sovyetler ne yapardı? İkincisi, ABD gerçekten kitle halinde misilleme yapabilir miydi? Yeterli patlayıcı gücü olan silahları bir saldırıyı caydıracak şekilde ve zamanında hedeflere göre konuşlandırmak ve kullanmak mümkün olacak mıydı? Geçen bölümde gördüğümüz gibi, siyasi soru kısa zamanda, silahlı kuvvetler Ar-Ge uzmanlarının hemen çözmeye çalıştığı oldukça teknik bir soruya dönüştü.

Onların çabaları iki yönde devam etti. Biri daha etkili bir patlayıcıya sahip bir silah, diğeri de daha etkin bir kullanma sistemiydi. Daha etkili patlayıcısı olan silah hiç kuşkusuz hidrojen bombasıydı. Bu bomba atom bombasına kıyasla sadece nicel üstünlüğü olan bir silah değildi, ayrıca nitel üstünlüğe de sahipti. Bir tek atom bombası bir şehirde yaşama son veremezdi ama hidrojen bombası, en azından teoride, boyut ve güç olarak sınırsızdı. Gerçi onun patlayıcı gücü de selefı gibi aşırı yoğundu fakat hidrojen bombası, gücü üs rakamlarıyla megaton düzeyine eriştiğı için, bu zaafiyetini telafi edebiliyordu.

1 Kasım 1952’de, Pasifik’te, Eniwetok’ta yapılan “Mike” infilak testinde güç 10.2 megatondur. Sadece ateş topunun çapı 3.5 mildi ve patlama sonucunda çapı bir milden fazla olan bir krater açıldı.<sup>(12)</sup> Bir tek H (hidrojen) bombası, Washington gibi orta büyüklükte bir şehri harap edebilir, New York gibi büyük bir şehrin merkezini yıkabilirdi. Mike testi en büyük patlama değildi tabii. Sovyetler, 1950’lerin sonunda elli üç megatonluk korkunç bir bomba patlattılar. Gerçek bir şehir katiliydi bu bomba ama onunla ne yapılır sorusu yanıtsız kaldı.

Temel teknik sorun, bu silahların hedefe nasıl götürüleceğı konusuydu. İlk yapılan operasyonel bomba M-17, yirmi bir ton ağırlığındaydı ve etkisi yaklaşık yirmi beş megatondur. 1954’te bu silahı kaldırabilecek olan tek uçak, pervaneli ve ses altı hızda uçan Convair B-36 idi.<sup>(13)</sup> Fakat o bile M-17’yi hedefe uçuramazdı ve bunu yapacak hiçbir şey yoktu.

Bir süre sonra uzun vadeli iki çözüm yolu bulundu. Birisi, Amerikan uçak mühendislerinin 1930’larda teorik olarak yaptıkları ve 2. Dünya Savaşı’nda uyguladıkları bir stratejik bombardıman uçağının mantıklı bir uzantısıydı. Diğeriye balistik bir füzeydi.

Pilotlu bombardıman uçağının bazı avantajları vardı tabii. Bunu yapmak için bilimsel ya da mühendislik atılımı gerekmiyordu, bir anlamda uçak uçuşa hazır sayılırdı. Amerikan uçak mühendisleri, Almanya ve Japonya’ya yapılan hava saldırılarından sonra, bombardıman uçağı yapımı konusunda büyük deneyimler kazandılar.

Lojistik ve bakım konularının yanında, komuta kontrol sistemleri sorunlarını da iyi biliyorlardı.

Gerçek sorun, B-29 gibi bir bombardıman uçağının, hedefe bir nükleer saldırı için gereken isabetle ulaşip ulaşamayacağıydı. Nükleer bomba atacak uçaklarda düşman avcı uçaklarına karşı yeterince savunma silahı da olmalıydı. 2. Dünya Savaşı'nda müttefikler, Mihver hava gücüne karşı avantaj kazandılar. Strateji, Alman ve Japon hava savunmalarını sürekli saldırılarla yorup yıpratmak, çok sayıda havacı ve uçak kullanarak hava üstünlüğünü kazanmaktı.

Nükleer silah kullanmak için uzun vadeli operasyonlarla hava üstünlüğünün sağlanması beklenemez. Tam aksine, bu silahla yapılacak saldırı, savaşın açılış harekâtı olmalıdır. Bu saldırı düşman hava savunmasının en güçlü olduğu zamanda yapılmalıdır. Sovyetler, savaştan sonra, ABD'nin Avrupa ve Türkiye üslerinden saldırı olasılığında caydırıcılık amacıyla, güçlü bir hava savunması inşa etmeye önem verdiler. Hava savunma komutanlıkları o kadar önemliydi ki kara kuvvetleri dışında bağımsız bir kuvvet haline getirildi ve 1953'te, iki binden fazla jet önleme uçağı, binlerce uçaksavar bataryası ve karmaşık bir elektronik gözetleme sistemiyle takviye edildi.<sup>(14)</sup>

Sovyetler bombardıman uçaklarının yarattığı stratejik tehdidi yeterince analiz ettiklerini düşündüler ve kendileri bombardıman uçağı yapmayarak gösterdiler bunu. Bu biraz da onların stratejik bombardıman uçaklarına güvenmediklerini gösteriyordu ve Sovyetler, 2. Dünya Savaşı'nda bombardıman uçağı uçurmadılar.<sup>(15)</sup> Bu karar biraz da jeopolitik gerçekle ilgiliydi. Amerikalıların aksine, Sovyetler'in düşmana ulaşabilecekleri menziller içinde üsleri yoktu. Yani Sovyet bombardıman uçakları ABD hedeflerine ulaşamazlardı. Sovyetler, 1950'lerde, kıtalararası bombardıman uçağı Bear'i yaptılar fakat onun okyanusları ya da Arktik bölgesini aşarak Amerikan hedeflerine ulaşabilme olasılığı hemen hemen sıfırdı.

Ayrıca unutmamak gerekir ki ABD'nin aksine, Sovyetler'de stratejik bombardıman komutanlığı gibi bir kuvvetin kurulmasını isteyen ya da

destekleyen bir siyasi kurum da yoktu. Sovyetler, sorunu daha radikal biçimde, daha çok top ve roket sistemiyle çözme yolunu yeğlediler. Bu nedenle bombardıman uçağı yapımını bir yana bırakıp, nükleer başlıklı kıtalararası füzeler yapımına önem verdiler. Onların bu kararı Amerikalıları korkuttu ve onlar da özellikle *Sputnik*'in fırlatılışından sonra, kendi füze programlarını hızlandırdılar.<sup>(16)</sup>

Kıtalararası füze fikri önce, ABD'den intikam alma hayali kuran Almanlardan çıktı. V-1 ve V-2 roketleri, New York'a ulaşabilecek bir füze yapımı için öncü oldular. Bu kıtalararası füze fikri hem Sovyetleri hem de Amerikalıları şaşırttı; her iki taraf da planları ve bilim insanlarını ele geçirdiler. H-bombası (hidrojen bombası) yapıldıktan sonra füzeler daha da önem kazandılar. Bir tek savaş başlığı bir şehrin merkezini yıkabilecek, pahalı ve harcanabilir bir atış sisteminin maliyeti düşürülecekti. Ayrıca geliştirilen H-bombası, A-bombasından (atom bombası) daha hafifti ve ilk roketlerin kısıtlı itiş güçleri açısından daha uygun olacaktı.

Sovyetler'in füze yapımı konusunda kararlı olmaları, ABD'nin bu konuda daha çok ve hızlı çalışmasına neden oldu, nükleer tehdit bir başka boyut kazandı. Sonuçta Sovyetler, kıtalararası balistik füze yaparken, Amerikalılar da ara menzilli füzeler yaptılar. ABD'nin Sovyet toprakları çevresinde üsleri olduğu için, önce uzun menzilli füzelere gereksinim duymadı.

Şimdi sorun, düşman hedeflerine saldırı yeteneğı kazanmaktan, düşmanın sürpriz saldırılarına karşı savunma ya da karşı saldırı için gücünü yeterince koruma yeteneğıne dönüştü.

Bir kıtalararası füzenin, Stratejik Hava Komutanlığı (Strategic Air Command / SAC) bombardıman uçakları üssünü yirmi dakika içinde vurması olasılığında, SAC'ın bu saldırıyı görüp uçaklarını kaldırma emri vermesi ve füze isabetinden önce patlama bölgesinden kaçırması zordu ve kuşkuluydu. SAC bu nedenle, uçaklarının çoğunu, çoğu zaman havada ve diğerlerini de hemen kalkışa hazır, alarm durumunda tutmak zorundaydı. ABD ve Kanada, bombardıman uçaklarına bir-

kaç dakika zaman kazandırmak için Kuzey Amerika Hava Savunma Komutanlığı'nı (North American Air Defense Command / NORAD) kurdular. Soğuk Savaş döneminde askerlere gösterilen bir filmde, SAC bombardıman uçakları ekiplerinin bir füze saldırısı karşısında alarm sirenleri çalarken, uçaklarına koşarak yaptıkları eğitim vardı.

1950'lerde, tüm zamanların en ilginç silahlarından birinin ortaya çıkmasından birkaç yıl sonra, ABD ve Sovyetler Birliği sakin, hareketsiz bir döneme girdiler. Robert Oppenheimer, durumu aşağıdaki gibi özetledi:

“İki Büyük Güç'ten birinin, diğerinin uygarlık ve hayatına son verecek duruma girmesine neden olacak bir ilişkiler dönemine girebiliriz ama iki taraf da bunu kendi hayatını riske atmadan yapamaz. Bir şişe içinde, diğerini öldürebilecek ama bunu yapmak için kendi hayatını riske edecek iki akrebe benzetilebiliriz.”<sup>(17)</sup>

Esas olan, ulusların ve liderlerin mantıklı olmalarıydı. Hiçbir zaman gözardı edilemeyecek olan risk, bir tarafın yapacağı misillemenin korkunç bir büyük hasara neden olacağıydı. Her iki tarafın da ulus olarak hayatını riske etmesine değecek herhangi bir stratejik hedefi yoktu.

Hareketsizliğin nedeni, nükleer strateji uzmanlarının düşündüğü gibi nükleer dengeler değil, jeopolitikti. Hem ABD hem de Sovyetler Birliği, göreceli olarak kendilerine yeten devletlerdi. ABD, Sovyetler'den daha zengindi ama bir nükleer savaşta zafer kazanmak bu zenginliği Sovyetler'e taşıyamazdı. İki büyük gücün zenginlikte eşitsizliği, örneğin Sovyetler'in Batı Avrupa'yı ele geçirmesiyle giderilebilirdi fakat Sovyetler, her şeyi ele geçirseler bile işgalin riski ve maliyeti buna değmezdi. Sovyetler görece fakirdi ama kolayca yenilecek kadar da fakir değillerdi. Daha da önemlisi, her iki taraf da diğerini savunulamaz bir pozisyona sokamazdı. Sovyetler ekonomik refahları için ABD'ye bağımlı değillerdi, bu yüzden ABD, onları umutsuz duruma düşürüp zorlayamazdı. Diğer yandan, Sovyetler

coğrafi olarak kuşatılmaktan kurtulamazlardı. Böylece ABD, coğrafi umutsuzluğa düşmüş olmuyordu.

Savaşlar umutsuzlukla başlar; bir ulus savaşmadığı takdirde felakete uğrayacağını düşünebilir, umutsuzluğa düşer. 2. Dünya Savaşı'nda Almanların ve Japonların saldırımalarının nedeni budur. Soğuk Savaş iki büyük gücün yüzleşmesiydi, iki taraf da umutsuz duruma düşürülemezdi ve bu nedenle iki taraf da savaş riski taşımıyordu.

Terör dengesi, bir can sıkıntısı dengesi haline geldi. Aslında nükleer denge, nükleer hesaplar metafiziğinde yüzen iki teknik grubun yüzleşmesi gibi görünüyordu; son derece anlamsız hesaplardı bunlar çünkü hiçbir siyasi lider kendi grubunun hesaplarını aksiyona çeviremedi. Tarih onları umursamadan kendi yolunda devam ederken, silahlanma yarışı ve silahların kontrolü görüşmeleri de sürüyordu. Avrupa imparatorluğu parçalandı, Japonya büyük bir güç olarak yeniden ortaya çıktı, ABD ve Sovyetler Birliği nükleer silahları hiç kullanmadan, çeşitli savaşlarda nükleer olmayan ülkeler tarafından mağlup edildiler ve hâlâ bir nükleer güç olan Sovyetler Birliği çöktü.

İki ülke arasında nükleer düzeyde yaşanan çıkmaz, siyasi düzeyde devam etti. ABD ve Sovyetler, eski Avrupa kolonileri döneminde jeopolitik avantajlar için sürekli mücadele ettiler; Sovyetler, Afrika ve Asya'daki ABD kuşatmasını arkadan vurmak istedi ve Latin Amerika'daki ABD çıkarlarını tehdit etti. ABD, Sovyet etkisini durdurarak kendi pozisyonunu dengelemek istedi. Soğuk Savaş, Avrupa'da Amerikan ve Sovyet ajanlarının sürekli mücadele ettiği büyük bir kaleydoskopla dönüştü. Kolonileşme çözülürken, her iki taraf da bundan azami yararlanmaya çalıştı ama tüm bu olanlar sırasında, hiç kimse nükleer silah kullanma alanı bulamadı.

Küresel egemenlik mücadelesi önemliydi ama Amerikan ve Sovyet şehirleri bunun dışındaydı. Onlar nükleer silahların rehinesi oldukça, hareketsizlik ve onunla beraber büyük, nükleer olmayan yüzleşme de devam etti. Nükleer strateji uzmanları, tarihin akışından gittikçe artan bir şekilde tecrit edilirken, nükleer silahları tekrar kullanılabilir hale

getirmeye çalıştılar. Her iki taraf da diğerinin karşılık vermesinden korktuğu için nükleer silah kullanamıyordu. Fakat düşman füzeleri yok edilirse, korkacak bir şey kalmayacak ve diğer ülkeleri zorlamak için nükleer silah kullanılabilecekti.

Bazıları silahların fırlatılmadan önce tahrip edilebileceği fikrini ortaya attı. Şehirlerin tahribi füze tahribatına dönüştü. Yerüstü füze rampaları düşman füzeleri için açık hedef oluşturduğundan, bunlar yeraltı silolarına indirildi ya da denizaltılara takıldı. Yeraltı füze siloları patlamalara karşı güçlendirildi, füzelerin isabet oranları artırıldı ve güçlendirilmiş rampalara yaklaştırıldılar.

Sonu gelmeyen saklambaç oyunu sonucunda MX füzesi çıktı ortaya. Anlaşmalarla her iki tarafta füze sayısı sınırlandırıldı. Bir füzenin yeri bilinirse, onu tahrip etmek kolaylaşır ama iyi gizlenen bir füze nasıl bulunacaktı? Bir füzenin raylar üzerinde üç dört fırlatma rampası arasında hareket ettirildiğini ve rampaların da yeraltında olduğunu düşünün. Sovyetler hangisine saldırı yapılması gerektiğini bilemeyecek ve tüm olasılıklar için yeterli sayıda füze kullanmaları da zor olacaktır. Bir süre sonra fırlatma ağırlığı ve isabet oranıyla ilgili bir matematik sistemi geliştirildi ama anlaşılmaz ve konu dışı şeylerdi bunlar. Nükleer füze denizaltıları inşa edildi, bunların isabet oranı siloları tahrip edebilecek kadar iyi değildi ama şehirlere hasar verebiliyordu. Bu nükleer denizaltıların suyun altında bulunmaları ve vurulmaları güçtü ve bunlar ulusal güvenliğin son garantisiydi. Sonuç ne olursa olsun, geride düşman şehirlerini mahvedecek kadar nükleer denizaltı kalacaktı.

ABD ve Sovyetler Birliği arasındaki silahlanma yarışında hiçbir değişiklik olmadı; iki taraf da diğerinde, kendi şehirlerine hasar verebilecek kadar füze ya da bombardıman uçağı kalmayacağı konusunda emin olamadığı için saldırıya geçemedi ve füzelerini kullanamadı. İki taraf da başarılı bir saldırı sonucunda kazanacaklarının, başarısız ya da biraz başarılı bir saldırıyla kaybedeceklerine yaklaşmayacağını anladı. ABD çıkarlarının tehlikede olduğu Küba füze krizinde, nü-

leer savaş tehdidi Sovyetler'in yenilgiyi kabul etmesine neden oldu; istedikleri avantaj için riske girmeye değmeyecekti.

Atom bombası, savaş kurallarının bozulmasını gerektirecek kadar güçlü değildi. Hidrojen bombaları ise o kadar güçlüydü ki gerçek bir askerî çatışmada değil, ancak birbirlerine karşı kullanılabilirlerdi. Termonükleer silahların amacı, bir ulusun siyasi çıkarlarını diğerine zorla kabul ettirmekten ziyade, kendi varlığını korumaktı. Bir komutanın, ülke liderine gelip, düşman nükleer silahlarını yok edecek bir silah geliştirildiğini söylediğini varsayalım. Bir lider, ülkesinin güvenliğini riske atarak böyle bir haberi dikkate alır mıydı acaba?

Soğuk Savaş döneminde nükleer denge, dış dünyada neler olduğunu umursamayan, kendi ilişkilerini kuran, gerçek siyasi arenanın dışında yaşayan metafizikçinin zevki oldu. Çin'in atom bombası yapması halinde neler olabileceği konusunda korkunç tahminler yapıldı; daha sonra Çin bombayı yaptı ama hiçbir şey olmadı. Hindistan ve İsrail'in nükleer silah yapması da bir şeyi değiştirmede ama Araplar, İsrail'de nükleer silah olduğuna aldırmadan saldırdılar ona. Vietnam da ABD'de nükleer silah var diye korkmadı ve savaştı onunla. Afganlar ve Sovyetler arasında da aynı şey oldu, Afganlar bombanın ne olduğunu bilmiyor olabilirlerdi ama yine de kötü dinsizlerle savaşma fırsatını kaçırmadılar.

Nükleer silahlara sahip olmak uluslararası sistemde güçlü olmak konusunda hemen hemen hiç fark yaratmadı. Çin, Hindistan, İsrail hep nükleer güç oldular ama olmasalardı da siyasi-askerî düzendeki yerleri değişmeyecekti. Fransa nükleer güç oldu ama Almanya'da nükleer silah yoktu. Fakat uluslararası sistemde Fransa'nın rolü Almanya'nın rolünü gölgelemedi. İngiltere, 1950'lerde önemli bir nükleer güçtü ama bu onun imparatorluğunu elde tutmasını sağlayamadı. Güney Afrika nükleer güç oldu ama bunun etkinlik açısından hiç fark etmediğini anlayınca silah üretmekten vazgeçti. Nükleer silahlar yarım yüzyılda hiçbir devletin gücünü arttırmadı. Siyasi açıdan –ve bunlar



askerî gücün tek gerçek ölçüsüdür– nükleer silahlara sahip olmak hiçbir şeyi değiştirmedir, sadece o ülkeyi psikolojik olarak rahatlatır.

Bir dönemde nükleer planlamacılar savaş başlıklarını sayıp ağırlıklarını koydular, nükleer silah karşıtları protestolarını sürdürdüler ve ABD ile Sovyetler, karşı tarafın nükleer silahların yok edilmesi konusunda yanlış fikirlere kapılmasından korktular. Tarafların bu konuda bilgi sahibi olduğunda ne yapacağı konusunda da bir şey bilinmiyordu. Bu sırada savaşlar oldu, uluslar güçlenip zayıfladı, insanlar öldü. Silah konusu umursanmadı ve zaman işlemeye devam etti.

## **Nükleer Silahların Kullanımı ya da Kötüye Kullanımı**

Ne ilginçtir ki nükleer silahların ortaya çıktığı yarım yüzyıldan beri, sadece 2. Dünya Savaşı'nda ABD onları kullanmayı ulusal çıkarlarına uygun buldu. ABD Vietnam'da, Sovyetler Afganistan'da, Fransızlar Cezayir'de savaş kaybettiler ve benzeri olaylar da yaşandı. Her vakada devletler yenilgiyi nükleer silah kullanmaya yeğlediler. Bazıları bunun insan sever olmaktan kaynaklandığı söylediler ama ne Richard Nixon ne de Leonid Brezhnev'in insancıl olduğu söylenebilir. Onlar kendi ülkelerinin çıkarlarını düşünen güçlü politikacılardı. Fakat nükleer silah kullanmaktan neden çekinmişlerdi acaba?

Bir cevap, birbirlerinin misillemesinden korkmaları olabilir ama tek başına bu pek inandırıcı değildir. Hanoi ya da Kabil'e bir saldırı halinde, Sovyetler ya da ABD'nin diğerine bir nükleer saldırıya geçeceğine düşünmek zordur. Fakat bu tür sıradışı savaşlarda en küçük bir yanlış hesaplamayla, zaferin bile risk almaya değmeyeceğini iki taraf da düşünmüş olabilir. Eğer bu doğruysa, o zaman en küçük bir nükleer silah kullanma olasılığı bile bir nükleer savaşı engelleyecek, bu silahlar yararsız olacak, sadece karşı tarafın onları kullanması konusunda caydırıcı olarak düşünülecektir.

Tarihsel olarak devletler, savaşlarda bütün güçlerini kullanmaktan kaçınmış, başka olasılıkları da düşünerek güç kullanımını dikkatle hesaplamışlardır. Bütün güçlerini kaybetmemek için bazen yenilgiyi bile kabul ederek yedek kuvvet tutmuşlardır. Kore’de ABD stratejisinin de bu olduğu tartışılabilir; ABD orada iki kez savaşı kaybetme riskine girmeye hazırlanmış, sonuçta yine atom bombası kullanmak yerine hareketsiz kalmayı yeğlemiştir. ABD’nin elinde az sayıda atom bombası vardı ve onları böyle bir savaşta harcamak istemedi.<sup>(18)</sup>

Sovyet ve ABD silah stoklarında nükleer silahlar olmasına ve yenilgiye karşın, onlar bu silahları kullanmaktan kaçındılar. Belki de kesin bir sonuç alamayacakları için böyle davrandılar. Nükleer silahların Pasifik savaşını sonlandıran en güçlü silah olduğu ve herhangi bir savaşı durdurabileceği bilindiği halde kullanılmamış olması da ironiktir. Kore Savaşı’nda Mao’nun, “Atom bombası, ABD’nin halkı korkutmak için kullandığı bir kağıt kaplandır. Korkunç görünür ama aslında değildir. Atom bombası elbette bir kitle tahrip silahıdır ama savaşın sonucu bir iki yeni silahla değil, halk tarafından belirlenir,” diye konuşması alay konusu olmuştu.<sup>(19)</sup>

Mao’nun anladığı ama karşıtlarının gözden kaçırdığı şey, atom bombasının *kesin* bir silah olmadığıydı. Bu silah hasar verir ama sürekli direnci kıramazdı. Mao, onu uygun hedefler eksikliği ve yetersiz güç sorunu olarak analiz etti fakat başka bir sorun da vardı.

Başlangıçta atom bombasının korkutucu değil de düşmanın endüstriyel merkezlerini tahrip ederek, direniş arzusundan ziyade yeteneğini yok etmek amacıyla kullanılması düşünüldü. Halbuki Vietnam, Afganistan ve Kore kendi endüstrilerine dayanarak savaşmıyorlardı. Onların savaş desteği dışarıdan geliyordu. ABD, Çin’den başlayan demiryollarını tahrip etmek için atom bombası kullanabilirdi tabii ama onların yeniden döşenmesi zor değildi. Atom bombasının patlamasından on iki saat sonra Hiroshima trenleri yeniden çalışmaya başladı.

O ülkelerin sanayi gücü ancak üçüncü ülkelere saldırarak tahrip edilebilirdi ama bu da sadece askerî sorun yaratmayacaktı. Sovyetler'in Pakistan'a ya da ABD'nin Çin'e nükleer saldırıları, bazı ilginç, nükleer olmayan askerî misillemelere neden olabiliyordu. Fakat temel sorun siyasiydi: Ne ABD'nin Vietnam ya da Kore'deki çıkarları, ne de Sovyetler'in Afganistan'daki çıkarları, destek gücünden vazgeçmenin siyasi maliyetine değmezdi. Saldırı da zaferi garanti etmeyeceğine göre, yararı ne olacaktı?

Herhangi bir anlaşmazlıkta nükleer silah kullanılabilmesi olasılığı katılım riskini artırır. Olasılık çok düşük de olsa, sonucun felaket olacağı düşünülür ve doğrudan ya da önemli bir çıkarı olmayanlar hemen geri çekilirler. Bu durumda, Vietnam'da önemli çıkarları olmayan Japonya ve Avustralya gibi ABD müttefikleri, onun orada nükleer silah kullanmasına itiraz edeceklerdi. Bunun siyasi etkisi çok büyük, askerî getirisi çok küçük olacak ve bombanın kullanılması rasyonel olmayacaktı. Böylece ABD, nükleer silah kullanmaktansa yenilgiyi kabul etti.

Bu örnek Afganistan'da da Sovyetler tarafından doğrulandığına göre, kesin olarak kabul edilebilir. Bu arada mantıksız bir üçüncü dünya liderinin bu tür silahları kimseye danışmadan kullanması olasılığı da vardır tabii. Bu konuda İslam dünyasında, İran, Irak, Libya gibi ülkeler vardır. Bazen Pakistan ve Kuzey Kore de onların arasına katılmaktadır.

Çin de nükleer silah sahibi olduktan sonra saldırgan bir tutum izleyebilirdi ama yapmadı bunu ve mantıklı davranmaya devam etti. Çin, atom bombasının Sovyet saldırısını caydırarak ya da caydırıcılığa katkı sağlayarak işe yaradığını gördü. Aslında nükleer silah sahibi olmayan devletler bazen saldırganlaşmak ister ama karşı tarafta nükleer silah varsa bundan çekinir.

Bu koşullarda nükleer silahlar “çılgınların” ellerinde tehdit haline gelirler mi? Örneğin Saddam acımasız bir adamdı ama bir çılgın değildi. Bölgede egemen olmak için İran'la savaştı ve o savaşta kay-

bettiklerini geri almak için zengin ve zayıf Körfez ülkelerine saldırdı. Önce küçük, zengin komşusu Kuveyt'i işgal etti ve Suudi Arabistan'a saldırmayı düşündü. Bunu yaparken ABD müdahalesinin olmaya-bileceğini hesapladı. Hatahtı ama mantıksız değildi ve büyük bir askerî yenilgiden sonra bir süre daha yaşamayı sürdürdü.

Saddam'ın davranışlarında mantıksızlık bulmak kolay değildir. Tabii yanlış hesaplamalar, zayıf istihbarat ve macera yaşantısı oldu. Fakat çılgınlık ya da fanatiklik konusu tartışılabilir ve bunların koşullara bakmaksızın sonuca varmak için yapılan şeyler olduğu bilinir. Bu nedenle, çılgınlık yapmak için nükleer silaha başvuran bir liderin vizyonunu anlamak zordur. Bazı insanlar siyasi lider olurlar çünkü sağduyulu, ihtiyatlıdırlar, yaşama arzusunu anlarlar ve nadiren intihar girişiminde bulunurlar. Yine de New York'a bir nükleer saldırı yapabilecek bir lider çıkabilir, bu olasılık vardır ama böyle bir olasılıkla stratejik politika yürütülmez. Hindistan, Brezilya ya da İsrail gibi devletler için böyle bir olasılık düşünülemez elbette ama bunlar da bazı hallerde nükleer silah kullanmanın çıkarlarına daha uygun olacağını düşünerek potansiyel riske dönüşebilirler.

O halde nükleer silahlar nerelerde kullanılabilir? Küçük, taktik nükleer silahlar savaş alanında kullanılabilir tabii ama yine de bunların Vietnam ve Afganistan'da neden kullanılmadıkları sorusuna bir yanıt vermek gerekir. Fakat stratejik nükleer silahlar gibi küçük, taktik olanlar da bir ülkeye büyük bir güç sağlayamaz. Hem taktik hem de stratejik nükleer silahlara sahip olan Sovyetler Birliği çöküşten kurtulamamıştır.

Nükleer silah kullanımı konusunda en güzel ipucunu Fransız-İsrail stratejisi veriyor gibi görünür. Fransa için kilit strateji, varlığını ABD ittifak sisteminin dışında, bir ulus-devlet olarak sürdürmesidir. De Gaulle, bu konuda şunları söylemiştir:

Sonuç olarak, açık olarak görünüyor ki gerekli olan şey, gelecek yıllarda sadece kendi adımıza ve vurucu güç denebilecek

bir güçle her zaman her yerde konuşlanabilecek bir duruma gelmek, bunu başarmaktır. Böyle bir gücün temelinde atom silahları olması gerektiği gerçeği kaçınılmazdır. Kendimiz yapsak da satın alsak da bizim nükleer silahlarımız olmalıdır ve Fransa'nın, dünyanın herhangi bir yerinden gelecek bir saldırıyla vurulması olasılık dahilindeyken, kuvvetlerimiz de dünyanın her yerinde savaştacak şekilde planlanmalıdır.<sup>(20)</sup>

Fransızlar için nükleer silahların görevi, ulusun bütünlüğünü korumak, Fransa'yı etkileyecek temel savaş ve barış meselelerinin Fransızların ellerinde olduğundan emin olmaktır. Fransa bunu yaparak, normal ulus devletin çıkarlarını nükleer düzeyin altında koruyabilirdi.

Bu anlamda, nükleer silahların sadece negatif bir görevi oluyordu: Fransız ulus devletinin, dost ya da düşman, başka devletlerin nükleer baskısı altında yok olmasını engellemekti bu görev. Fransa kendi başına, başka bir ülkeyi kendi çıkarlarına göre davranmaya zorlayamaz. Cezayir Savaşı'nı kazanamadı ya da güçlü bir Almanya'nın doğuşunu önleyemedi fakat Fransa, nükleer silahlarıyla, başka bir ülkenin kendi çıkarlarına karşı hareket etmesini engelleyebilir.

Bunu başarabilmek için gereken silah sayısı oldukça küçüktür. De Gaulle, düşmanını yok etmek zorunda değildi. Onun bütün istediği, ünlü konuşmasında söylediği gibi çoğu düşman kolunun kopmasını istemediği için, düşmanının kolunu koparabilecek bir güce sahip olmaktır. Örneğin, Sovyetler'in Fransa'ya saldırması halinde, birkaç bombardıman uçağı ve nükleer denizaltıdan oluşacak küçük bir kuvvet düşmana büyük hasar verebilirdi. O zaman Batı Avrupa'ya bir Sovyet Saldırısı Rhine üzerinde durdurulabilirdi.

İsrail politikası da buna benzer.<sup>(21)</sup> Fakat 1973'te İsrail nükleer gücü Arap saldırısını engelleyemedi; Mısır ve Suriye, İsrail'in nükleer gücünü bildikleri halde saldırdılar ona. Raporlara göre, İsrail Golan'ın tutulabileceğini ve Suriye ordusunun Galilee'ye girip girmeyeceğini

bilmediği için, savaşın ilk yirmi dört saati içinde bir nükleer saldırı yapmayı düşündü.

Burada iki önemli konu var. Birincisi, İsrail nükleer caydırıcılığı Arap saldırısını durdurabilmek için yeterli değildi. İkincisi, zafere koşullanmış olan Arap orduları, başkentlerine yapılacak bir nükleer saldırı tehdidi karşısında bile savaştan vazgeçemeyebilirlerdi. Bu durumda, eğer nükleer silahlar caydırıcı olamıyorlarsa, kullanılmamaları daha uygun olur. İsrail savaştan önce kurnazca davranıp sert görünmek istedi. Kurnazlık yaparak nükleer silahlar konusunda gösteriş yapmadı; varlığını belirterek sert davrandı.

Fransız-İsrail stratejisi, nükleer silahları ulusun varlığını bir saldırıdan korumak için bir caydırıcı olarak kullanma temeline dayanıyordu. Fransa için nükleer silahlar, Sovyetler'in Batı Avrupa'da macerasını kısıtlama amacı taşıyordu. İsrail de devletin varlığını korumak için sadece Arapları değil, onların stratejik destekçisi olan Sovyetler'i de tehdit etmek, caydırmak istedi. Kuzey Kore de stratejisini bunlara göre geliştirmiş gibi göründü. Kuzey Kore rejimi Soğuk Savaş sonrasında, iki patronundan da ayrılmış olarak ekonomik sorunlar yaşamasına rağmen, nükleer silahları komünist yönetime saldırmak isteyenlere karşı bir garanti olarak gördü. Nükleer silahlar artık onlar için bir savunma aracıydı. Fransızlar ise böyle düşünmediler ve nükleer silahlar İsrail'in güvenliğini koruma konusunda yetersiz kaldılar.

Bu durumda nükleer silahların en iyi kullanım alanı, nükleer savaşı sınırlamak ve daha da önemlisi, konvansiyonel saldırıları caydırmak oluyordu ve bu noktada, hiçbir rasyonel liderin düşmanı korkutmak için nükleer silah kullanmayacağı da hesaba katılmalıydı. Nükleer silahlar bu rolleriyle savaşı kısıtlar ve topyekûn savaşı –iki ulusun birbirini yok etmeye yönelik savaşı– imkansız kılıyor gibi görünebilirler. Aslında bu tür savaşlar nadirdir. Korkunç görünmesine rağmen 1. Dünya Savaşı, iki tarafın birbirini bitirmesini amaçlamıyordu ve 2. Dünya Savaşı da sadece görünüşte böyleydi.

Savaşan taraflar bağımsız devletler olarak hayatlarına devam ettiler, soylarını yaşattılar.

Nükleer silahlar, elli yıl boyunca kullanılmadılar çünkü oldukça yararsızdılar. Tüm silahlar stratejiye ve o da siyasete bağlı olmalıdır. Elli yıllık süreçte nükleer silahlar ile siyaset arasında bir bağlantı olmadı. Elli yıl boyunca, hiçbir zaman gerçekleşmeyen bir nükleer savaş tehdidi altında yaşadık. Bu süreçte hiçbir anlaşmazlıkta da nükleer silahların varlığının bir etkisi görülmedi.

Yeni bir çağ açılırken, nükleer silahların strateji ve uluslararası sistem yapısı geliştirme konusundaki üstün rolü büyük ölçekli bir şekilde küçülecektir. Kore, Afganistan ve Vietnam savaşlarının imajları, çökmeden önce uluslararası etkisini yitirmiş, nükleer gücü olan ama siyasi olarak güçsüz bir Sovyetler Birliği imajıyla karıştı. Ama yine de diğer nükleer silahlara karşı bir caydırıcı ve bir ulusun varlığının varsayılan garantörü olarak nükleer silahların bir yeri olacaktır. Fakat böyle bir güç hem küçük hem de siyasi-askerî önem açısından sıradışıdır. Daha önce konvansiyonel kuvvetler denen gerçek askerî gücün geliştirilmesine daha büyük önem verilecektir ve Amerikan ulusal güvenliğinin temelinde denizlerin kontrolü olduğundan, ABD için en önemli konvansiyonel savaş, deniz savaşıdır.

## Amerikan Stratejisinde Deniz

Nükleer silahlara stratejik silahlar dendi ama yanlış bir adlandırmaydı bu. ABD'nin kaderi, kuruluşundan beri gerçek stratejik gücü olan deniz kuvvetlerinin elindeydi. Çünkü daha önce İngiltere'nin olduğu gibi, ABD için de ulusal çıkarların temelinde denizlerin kontrolü vardı. Denizlerin kontrolü, ABD'nin saldırılara karşı güvende olması demekti. Denizlerin kontrolü sayesinde ABD ticareti rahatça yapılabilirdi, ülke refahı artıyordu. Bu kontrol, ABD'yi bir küresel güç haline getirdi. Denizlerin kontrolünü yitiren bir ABD zor duruma düşer, parçalanabilirdi. Bu nedenle donanma, kuruluşundan bu yana, ABD Silahlı Kuvvetleri'nin temel stratejik silahı oldu.

Bu nedenle, Amerika'nın en ünlü strateji uzmanı Alfred Thayer Mahan'ın donanmadan çıkması bir rastlantı değildir. Bir paradoks olarak, donanmanın Hyman Rickover gibi en dar fikirli teknik uzmanlık



savunucusu çıkarması da kazara olmadı. Bir savaş gemisi teknik karmaşıklık örneğidir, inşasında çok dikkatli olmak gerekir. Aynı zamanda, deniz harekâtları her zaman diğer deniz ülkelerinin temel çıkarlarıyla karşılıklı ilişkiler içindedir. Bu nedenle deniz savaşı, sürekli olarak en geniş, küresel düşünceler ve en dar teknik meseleler arasında hareket eder. Kara muharebeleri siyasi düzeni bozmadan yapılabilir ama bir ulusun deniz gücünün birkaç yüz, hatta birkaç düzine gemide yoğunlaşması ve sınırlı sayıda gemiyle yapılan bir deniz savaşının sonucu, bir ulusun jeopolitik temelini yıkabilir ya da yüceltebilir. ABD, askerî gücünün en yüksek olduğu 1980'li yıllarda, on binlerce tanka ama sadece yaklaşık altı yüz gemiye sahipti. Bu nedenle, bir geminin kaybı, bir tankın kaybindan çok daha önemliydi. Her savaş gemisinin maliyeti herhangi bir kara savaş aracının maliyetinden çok daha yüksektir ve bir gemi, yeryüzünde çok daha geniş bir alandan sorumludur. Bu nedenle, en küçük bir yenilginin bile çok büyük sonuçları olur.

İspanyol Donanması'nın yenilgisi, Trafalgar ve Midway deniz savaşları kara savaşlarıyla kıyaslandığında küçük harekâtlar olarak görülürler. Bunlarda çoğu zaman teknik sorunlar, gizli mühendislik konuları ve hatta şans unsuru tartışılır. Birkaç gemiden oluşan bir filoda herhangi bir gemide yaşanan bir sistem arızası bütün filoyu olumsuz etkiler. Bu nedenle iyi deniz subayları, görevin stratejik öneminden çok mühendislik konularına yoğunlaşırlar.

Bu durumda burada bir paradoks vardır. ABD Donanması (US Navy), silahlı kuvvetlerin stratejik olarak en önemli unsurudur ama çoğu zaman, esasını oluşturduğu stratejik konuları ihmal eder. Varsayalım ki ABD Donanması görevini iyi yapıyor ve görünür gelecekte Kuzey Amerika'da bir kara savaşı olmayacak. Eğer ABD Donanması hatları tutarsa, Avrasya'da bir yenilgi acı verecek ama felaket olmayacaktır. ABD Donanması'nın Amerikan gemilerini koruması ya da düşman gemilerini engellemesi, ABD stratejisi için büyük önem

taşır. Amiral Mahan'ın anlayışına göre, denizlerin kontrolü Amerikan strateji uzmanlarının en önemli konusu olmalıdır.

Stratejik doktrin donanmaya sert gelir. Gerçekten de genelde, savaşta taktikler bazı teorik modellerden değil de o anda savaş koşullarından alınacağı varsayılarak, operasyonel doktrin kasıtlı olarak ihmal edilmiştir. Fakat son yıllarda, ABD savunma topluluğunda ortak operasyonlara daha büyük önem verildiği için, donanma da diğer kuvvetlere uyum sağlamak açısından doktrine dikkat etmektedir. ABD Donanması'nın temel stratejileri Soğuk Savaş döneminde sadece bir kez değişti. 1980'lerde donanma bakanı olan John Lehmann, Sovyetler'i tutmak amacıyla Kuzey Atlantik'te bir hat oluşturmak yerine, onları Atlantik'e çıkmadan önce engellemek için, donanmanın Grönland-İzlanda-İngiltere aralığının kuzeyine gitmesi gerektiğini söyledi. Bu görece mütevazı strateji değişikliği –Sovyetler'in engellenip engellenmemesi değil de nerede engellenmesi konusunda bir soruya dönüştü– donanma içinde ve dışında büyük bir gürültü kopardı.

Bu tutuculuğun iyi bir nedeni vardır. Donanma stratejisinin kökü, dünyanın temel, değiştirilemez coğrafyasına dayanır. Kuşaklar boyunca deniz ticaret yollarında stratejik önemi olan değişiklikler olur ama kıyıların şekli ve su yolları değişmez. Böylece, örneğin ABD küresel bir güç olduğundan beri, askerlerini Batı Avrupa'ya ülkenin doğu limanlarından göndermektedir. 1. ve 2. dünya savaşları ve 3. Dünya Savaşı planlamaları hep deniz yollarının açık tutulması esasına göre yapılmıştır. Yüzyıl boyunca denizaltılar ve daha sonra uçaklar tarafından kapanma tehdidi, donanmadaki operasyonel ve taktik gelişmelerde merkezî stratejik öneme sahip oldu.

Stratejik sorun değişmedi ama teknoloji gelişti. 2. Dünya Savaşı sonrasında denizaltı avcısı destroyerlere avcı-katili denizaltılar eklendi. Büyüyen hava tehdidi karşısında, Kuzey Atlantik'teki temel koruma grubunun, savaş gemisi filolarından ziyade uçak gemisi savaş gruplarından oluşması öngörüldü. Alman tehdidinin yerini Sovyet tehdidinin almasıyla, koruma perdesinin İskoçya-Norveç aralığından

ziyade Grönland-İzlanda İngiltere aralığında oluşturulması istendi. Fakat Atlantik'teki esas sorun ve coğrafyaya bağlı olan diğer sorunlar aynen kaldı. ABD gücü büyürken filolar Hint Okyanusu ve Akdeniz'e açıldılar. Teknoloji gelişince, ABD denizaltıları Arktik'te\* dolaşmaya başladılar. Teknolojiyle beraber strateji de değişti ama değişim yavaştı. Temelde savaş alanı daimiydi ve ticaret modelleri de temel aldıkları sosyal ve ekonomik modellerle beraber yavaş yavaş değiştiler.

Temel gerçekleri ve daha büyük stratejik sorunları yeniden düşünme, hatta bunu dikkate alma konusunda isteksizlik olmasına karşın, Soğuk Savaş sonu nedeniyle donanma da rolünü yeniden düşünmek zorunda kaldı. Sonuçta ortaya çıkan ve 1992'de yayınlanan "Denizden" başlıklı doktrin, geçmiş doktrinden çok farklıydı ve askerî tarihte önemli bir belge oluşturacaktı. "Denizden" adlı doktrine göre, Soğuk Savaş sonrasında, küresel deniz yollarının kullanıldığı okyanuslarda ABD için artık Sovyetler Birliği tehdidi kalmamıştı. Belgeye göre, bundan sonra tehdit başka kıyılarda, özellikle de Avrasya ülkelerinin kıyılarında görülebilirdi. Bu durumda donanma, düşman gemileriyle karşılaşmaktan ya da kendi gemilerini korumaktan ziyade, Avrasya bölgelerine kuvvet gönderme konusuyla ilgilenmeliydi.

"Denizden" adlı doktrine göre, ABD'nin karşısındaki temel stratejik görevler aşağıdakiler gibiydi:

Hiçbir Avrasya gücünün bölgede hegemonya kurmaması ya da ABD küresel egemenliğine meydan okuma girişiminde bulunmaması için, Avrasya'da güç dengesini sürdürmek. Yeni ve askerî olarak tek kutuplu dünyada huzurun iç karmaşalar ya da bölgesel emperyalistler tarafından bozulmaması için, ABD imparatorluğunun polis görevini yapmak (Bu amaçla Basra Körfezi'nde, Liberya'da, Somali'de, Haiti'de ve kısıtlı olarak Bosna'da operasyonlar yapıldı. Bütün bu "barışı

---

\* Arctic Ocean: Arktik Okyanusu ya da Kuzey Buz Denizi. (e.n.)

koruma” görevlerinin amacı, emperyal mutluluğun, refahın devamı için gereken düzenin sağlanmasıydı. ABD’nin bu görevi, daha önce yaşamış olan imparatorlukların görevinden farklı değildir).

ABD Donanması, Amerikan küresel gücünün üzerinde durduğu kayadır. Güç dengelerini ve dünya barışını korumak için, ABD’nin askerî gücünü yabancı kıyılara göndermesi gerekir. ABD Donanması, gerektiğinde yabancı kıyılara asker götürüp orada kaldıkları sürece onlara ikmal yapmak zorunda olduğundan, savaş gemileri düşman kıyılarına yaklaşacaklardır. Şimdi sorun şudur: Basitçe söylemek gerekirse, gelecekte bir Amerikan savaş gemisi, batırılma tehdidi olmadan düşman kıyılarına yaklaşabilecek midir acaba?

Savaş alanının artık dünyanın her yanına yayıldığı, binlerce mil uzaklıkta savaşlar olacağı, savaş araçlarının görece küçüldüğü düşünüldüğünde, donanma taktiklerinin gelişmesinin, donanma stratejilerinin gelişmesine bağlı olduğu açıktır. Ayrıca ABD Donanması’nı yöneten stratejik zorunlulukları, onun ABD stratejisini uygularken karşısına çıkacak olan teknik sorunları ve alternatif stratejiler uygulanıp uygulanmayacağını da ayrıntılı olarak düşünmek gerekir.

### ABD Deniz Kuvvetleri Stratejisini Şekillendirmek

ABD, Kuzey Amerika işgalini ve egemenliğini on dokuzuncu yüzyıl sonlarında tamamladığından beri, ülke güvenliği iki faktöre dayandı: Avrasya güç dengesinin sürdürülmesi ve ülkeyi Avrasya’dan ayıran iki okyanusta seyir özgürlüğüydü bunlar. ABD, 1944’te denizlerin kontrolünü sağladıktan sonra, hem Avrupa’daki hem de Asya’daki düşmanlarına karşı aynı zamanda amfibi operasyonları yapabilecek durumdaydı. Okyanuslar düşman egemenliğinde olsaydı, ABD’ye karşı

bir amfibi harekâtı, en azından onun 2. Dünya Savaşı'nda yaptığına benzer bir harekât yapılması düşünülebilecekti.

Bu nedenle büyük ABD stratejisinde, en azından Kuzey Atlantik'i ve batıda Hawaii'ye kadar Pasifik'i kontrol altına almak öngörüldü. Gerçekten de ABD, İngiltere'yi Karayipler havzasından ve Batı Pasifik'ten çıkmaya zorladı ve 2. Dünya Savaşı ve sonrasında, İngiliz Donanması ile ABD kontrollü bir ittifak yaptı.

Fakat denizde üstünlük sağlayacak en iyi strateji, rakip donanmaların gemilerini safsız bırakmak ya da denizde silahlanma yarışını kazanmak değil, düşman olarak, karadan gelen tehditler karşısında zor durumda kalıp donanma inşa edemeyen ülkeleri seçmektir. Yani, deniz gücü zayıf olan ülkelere karşı deniz üstünlüğü sağlamak hem daha ucuz hem de daha etkili olur. İngiliz stratejik politikasının temelini, İspanyol Donanması'ndan 2. Dünya Savaşı'na kadar bu oluşturdu: Bölgesel tansiyonu ve güvensizliği azamiye çıkarmak için, siyasi, ekonomik ve minimum askerî yollarla Avrupa güç dengesini manipüle ettiler. Napolyon'un düşüşünden 1. Dünya Savaşı'na kadar İngiliz politikasının başarısı sayesinde, Avrupa'nın barış içinde geçen bir yüzyıl yaşaması tesadüf değildir.

ABD'nin güçlenmesinden sonra, İngiltere'nin deniz üstünlüğü yıpranmaya başladı. Daha doğrusu, ABD Kuzey Amerika'da kontrolü sağladıktan sonra, kaynaklarını, sınırlarını korumaktan çok kıyılarını ve okyanusları korumaya ayırdı. İngiltere'nin birçok girişime rağmen, Kuzey Amerika'da, ABD'nin Avrupa'da yaptığı gibi güç dengesini sağlayamaması sonucunda, ABD büyük kaynaklarını kontrol ederek İngiltere'nin deniz üstünlüğüne meydan okudu. İngiltere'nin Avrupa güç dengesi zayıflar ve Avrupa'da felaketle sonuçlanan bir dizi anlaşmazlık yaşanırken, İngiltere, ABD Donanması'yla rekabet edemeyecek hale düştü. 2. Dünya Savaşı sonrasında, ABD dünyanın deniz gücü olarak İngiltere'nin yerini aldı.

***Amerikan stratejik sorunu İngiliz'inkinden birkaç katı büyüklüğündeydi. İngilizler, Avrupa'da güç dengesi***

***sürdürme konusuyla ilgileniyorlardı. ABD ise Avrasya'da bütün güç dengeleri ve okyanuslar ötesi bir Avrasya gücünün ortaya çıkarak Amerikan ticaretini ve topraklarını tehdit edebileceği konusuna odaklanmıştı.***

ABD, 1917'den beri, her zaman bir rakip gücün ortaya çıkmasını engelleyecek bir politika izledi ve bunu tercihen kendi dinamikleriyle çalışan ya da onun tarafından manipüle edilen bir güç dengesini sürdürerek yapmaya çalıştı ve bunu başaramadığı yerlerde, direkt siyasi ya da askerî müdahalelerde bulundu.

1917: Rusya çökünce, Almanya baskısıyla kurulan İngiliz-Fransız ittifakı karşısında ABD, bir Alman zaferini ve Atlantik deniz hatlarına bir Alman tehdidini engellemek için müdahalede bulundu.

1919: ABD, Versailles'da Fransa'nın Almanya'yı parçalamasını engelledi ve böylece Fransa'nın egemen bir kara gücü olarak ortaya çıkıp İngiliz Donanması'nın büyümesini sınırlamasına mani oldu.

1919-40: ABD, Avrupa'nın siyasal iç dinamiklerinin, güç dengelerini sürdürmesine izin verdi, tecrit politikasıyla Amerikan riskini minimuma indirdi. Güç dengesi sabit olduğu zaman, tamamen rasyonel bir politikaydı bu. ABD, Asya'da Japonların Çin'deki genişleme çıkarlarına kurnazca ve artan bir şekilde müdahale etti.

1942: Almanya'nın Fransa'yı yenmesiyle bozulan Avrupa güç dengesinden sonra, ABD hem Avrupa'da hem de Asya'da zayıf güçlerden yana tavır alarak müdahale etti ve Almanların ya da Japonların zaferlerini engelledi.

1945-91: ABD, 2. Dünya Savaşı sonrasında Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'ni kuşatıcı ve kontrol edici bir ittifak sistemi yarattı ve onun Avrasya hegemonyasını engelledi.

Tüm bu süreçte, ABD dış politikası operasyonel olarak tutarlıydı:

Dış politika, bölgesel güç dengesini sürdürmek için, mümkün olduğunca iç bölgesel dinamiklere güvendi. Hatalı bir şekilde tecrit politikası denen bu politika, en uygun koşullarda, Avrasya'da güçlerin ABD'ye müdahale riski ve yükü almasına gerek bırakmayacak kadar dengeli olduğunu tanımak anlamına geliyordu.

İzolasyonun işe yaramadığı yerlerde, sürekli ittifak yapmadan zayıf tarafları desteklemek için ticaret, yardım, siyasi destek vb askerî olmayan yollar deneniyordu. ABD, 1919'da, Versailles'da ittifak yapmadan ağırlığını Almanya'dan yana koydu. ABD, 1972'de de Sovyetler'e karşı, karışıklığa meydan vermeden Çin'i destekledi.

Gayriresmî desteğin yetersiz olduğu yerlerde, hegemonyaya karşı koyan güçlerle resmî ittifak yapılmalıydı. İdeal olarak ittifak, kuvvetlerin büyük kısmını veren ve azami riski alan Avrasya ülkesiyle yapılmalı, ABD'nin desteği finansal, askerî ve teknik transferler ve uzmanlık şeklinde olmalıydı. Bu stratejinin klasik örneği, 2. Dünya Savaşı'nda Sovyetler'le yapılan ödünç verme-kiralama anlaşması ve İsrail yardımındı.

Bölgesel durumun dengelenmesi gereken yerlerde, Avrasya çevresinde müdahalelerde görece küçük kuvvetler kullanmak gerekir. Buna örnek olarak 1959 ve 1982'de Lübnan, 1950'de Kore ve 1964'te Vietnam gösterilebilir. Son iki müdahale, ABD tarihinde büyük savaş olarak kabul edilir. Fakat kullanılan kuvvetlerin görece boyutları düşünüldüğünde ve potansiyel konuşlanması gerçekte konuşlanana karşı ölçüldüğünde, bunlar ABD hegemonyasını kabul ettirmekten ziyade, güç dengesini korumak için planlanmış görece düşük maliyetli, düşük riskli operasyonlar olarak kaldılar.

Güç dengesini korumak için ulusal çabanın gerektirdiği yerde, müttefiklerin ABD'den daha fazla riski ve daha küçük manevra alanı olduğu zaman, müttefikler savaşta daha büyük sorumluluk yüklenirler. 2. Dünya Savaşı buna klasik bir örnektir ve o savaşta ABD kayıpları, müttefik kayıplarının yanında çok küçük kaldı. 2. Dünya Savaşı'ndaki sonucun ABD'ye yaradığı da söylenebilir. Almanya ve Japonya büyük kayıplar verdiler, ABD müttefikleri ağır yaralar aldılar. ABD, o savaştan tek ekonomik güç olarak çıktı ve sonra da olağanüstü bir ekonomik büyüme yaşadı.

ABD, büyük bir Avrasya savaşında, hiçbir koşulda darbe yememelidir. ABD, bu konuda en büyük zorluğu Soğuk Savaş döneminde yaşadı; Sovyetler, ABD'yi Avrupa'ya büyük güçler konuşlandırmak zorunda bıraktılar ve bir savaş çıksaydı ABD ağır bir darbe yiyebilirdi. Fakat unutmamak gerekir ki ABD, bazı kuvvetlerini riske atmasına karşın, bir savaş durumunda Almanya ve diğer müttefiklerin halkları tümüyle ateş hattında kalacaklardı. Böylece, Soğuk Savaş güç dengesini sürdürürken, ABD'nin minimum şekilde maruz kalma stratejisini yürütmesine de izin verdi.

Tekrarlamak gerekirse: Geçen yüzyılda ABD büyük stratejisindeki temel prensip, Avrasya'nın büyük kaynaklarını kontrol edebilecek ve ABD deniz üstünlüğüne meydan okuyabilecek bir gücün ortaya çıkmasını engellemek için, Avrasya güç dengelerini manipüle etmektir. Bu stratejinin yürütülmesi, güç ekonomisi ve dolaylı hareket çifte prensibine bağlıydı. Güç ekonomisi, stratejik vizyonların ve savaş darbesinin müttefiklerin sırtına yüklenmesiyle gerçekleşti. Dolaylı hareket için düşmana hiçbir zaman cepheden saldırılmadı, sadece iç ve dış karşıt güçler tarafından zayıf düşürüldüğünde saldırı gerçekleştirildi ve önceden uygun güç kullanmak yerine, zafer koşullarını hazırlamak için ekonomik güce güvenildi.



ABD'nin Sovyetler Birliği'ni yenmesi, hem stratejiyi hem de operasyonel prensipleri mükemmel gösterdi. ABD, Avrasya'da güç dengesini azami güç ekonomisiyle sürdürdü. Çok sayıda Amerikan askeri göndermek yerine, Sovyetler'in direkt saldırı ihtimaline karşı nükleer silahlara güvendi ve kara gücü olarak büyük çapta müttefik ordularından yararlandı. ABD, bu gücü minimum kara birlikleri, çeşitli bölgelerde büyük taktik hava desteğiyle takviye etti, ikmal için deniz hatlarını koruma amacıyla güçlü bir donanma kullandı ve aynı zamanda Sovyet deniz karşı saldırı gücünü de tehdit etti.

Sovyetler'in Vietnam ya da Kore'de olduğu gibi, kuşatmayı yarma girişimleri minimum güç ve siyasi manevrayla karşılaştı (Çin anlaşması). ABD o dönemde, potansiyel Sovyet müttefiklerini kendi yanına çekmek için, denize dayalı ekonomik sistem üstünlüğüne güvendi ve Sovyetler'i, kazanmaya ya da kaybetmeye tahammül edemeyeceği bir silahlanma yarışına zorladı. Sonuçta stratejinin çok başarılı olduğu görüldü.

Halbuki bu strateji birçok açıdan yanıltıcıydı. ABD dolaylı bir stratejiye dayanıp Sovyet gücüne doğrudan karşı çıkmayı reddederek, çıplak gözle bakana, Sovyet saldırısına direnme konusunda isteksizmiş gibi görünüyordu. Ama aslında ABD, Sovyetler'in gereksiz hedeflere saldırıp gücünü harcamasını takip ederken, bir yandan da bir kuşatma ve güç ekonomisi politikası izliyordu. ABD, zayıf görünmeyle –ölümcül sonuçları olabilecek bir görünüş– elini gösterme arasında, ince bir hatta yürümek zorundaydı. Böylece ABD, sadece zayıf görüntü vermekten kurtulmak için, büyük kaynaklarını tahsis etmek zorunda kaldığı Vietnam Savaşı gibi talihsiz dönemler yaşadı. Vietnam'a müdahale konusunda arzulu davranmak ABD'nin sadece Sovyetler'le ilgili düşüncesini göstermiyordu elbette. Müdahalenin esas amacı, müttefiklerini saldırıya karşı korumak için minimum güç kullanırken, Sovyetler'i Avrasya'da egemen olma konusunda caydırmaktı.

## Eski Stratejiler, Yeni Jeopolitikler

---

Sovyetler Birliği'nin çöküşü ABD için büyük önem taşıyordu çünkü ABD'nin küresel bir güç olarak ortaya çıkışından sonra ilk kez Avrasya'da egemenlik tehdidi yapacak bir güç kalmıyordu. Bu bir yerde ABD için bir kutsama sayılırdı, artık ABD'nin denizlerdeki üstünlüğünü tehdit etmek için Avrasya kaynaklarından yararlanacak bir güç kalmıyordu ortada. Fakat bu yeni durum, ABD egemenliğine tehdit olasılığını safdışı bıraksa da tek başına garanti edemezdi bunu.

Avrasya'daki temel ABD çıkarları, sabit güç dengelerine dayanıyordu ve burada bölgesel rakipler kaynaklarını birbirlerine karşı savunma amaçlı kullandığı için ABD çıkarlarına tahsis edemezlerdi. Sovyetler Birliği'nin çöküşü Avrasya'da siyasi mevcut durumu bozacak bir gücün saldırı olasılığını zayıflatmıştı tabii ama daha küçük güçler Avrasya'da hayati bölgeleri direnç görmeden işgal edebilirlerdi. Sabit, bölgesel hegemonyaların yaratılması da ABD için bir Avrasya ülkesi kadar tehlikeli olabilirdi. Bunlar diğer kara güçlerinin tehditlerinden özgür olarak, ABD deniz gücü için tehdit oluşturabilirlerdi.

Avrasya'nın parçalanması kilit güçleri izole etmiş ve onlara dar bir manevra alanı bırakmış gibi görünüyordu. Irak, Basra Körfezi'nde egemenliğini kurmak istedi. İran'ı yenerek bölgenin güç dengesini bozdu ve Avrasya'daki güç dengesinin de bozulmasıyla, Körfez'in batı kıyısına inerek büyük, zengin, jeopolitik olarak güvenli bir imparatorluk kurmak istedi. Böylece petrol kaynaklarını kullanarak İran'la silahlanma yarışına girecek ve İran, muhtemelen bu yarış kaybedecekti. İran, dış destek aramak zorunda kalacak ama bulamayınca Irak'a boyun eğecekti. Irak böylece batıda Ürdün Çölü, kuzeyde yüksek Türkiye dağları, doğuda da güçsüz kalmış İran tarafından korunmuş olarak, Hint Okyanusu havzasına açılmak isteyecekti.

Irak'ın ABD'ye yenilgisinden sonra, İran bölgeye egemen olmak istedi. Irak tehdidinden kurtulmuştu ve Sovyetler de çökünce, sıradışı Kürt tehdidine karşın donanmasını güçlendirmeye başladı ve ABD'yle

sorun yaşamaya başlayana kadar devam etti buna. ABD, bu nedenle Saddam rejimini devirmek istemedi fakat İran Donanması güçlenmeye devam etti ve ABD gelecek yıllarda bu konuda sorun yaşayacaktı.

Sorun sadece petrol değildi tabii ama bölgedeki petrol kaynakları riski arttırıyordu. Petrol bir yana, bir bölgesel gücün Avrasya'nın geniş bir bölgesine egemen olması ABD çıkarlarına aykırıydı. Böyle bir durumda ABD, bir başka bölgesel güçle dengeleri bulmaya çalışırdı tabii ama çoğu zaman jeopolitik yalıtım nedeniyle mümkün olmuyordu bu. Örneğin, Sovyetler Birliği'nin çöküşüyle Çin bölgede tecrit edilmiş oldu. Aynı şekilde, Basra Körfezi bölgesi de oldukça tecrit edilmiş bir durumdaydı. Avrasya kara kuvvetlerinin bölgeyi çevreleyen dağları ve çölleri aşmaları zordur. Bu durumda potansiyel bir egemen güç, bölgenin içinden ya da denizden gelebilir. Fakat kurulan Körfez Donanması etkin bir deniz gücüdür. Tarihte Hint Okyanusu'na giren birçok ülke donanması oldu ama gözünü okyanuslara dikmiş, zengin, güvenli bir bölgesel güç hiç kuşkusuz Amerikan çıkarlarına ters düşer.

Potansiyel olarak tecrit edilmiş deniz güçleri Avrasya'nın her yerinde bulunabilir:

Kuzeybatı Pasifik'te dört güçlü bir sistem vardır: Japonya, Çin, Kore, Rusya. Bu güçlerden birinin egemen olması halinde tecrit edilmiş bir bölge olacaktır.

Çin çökerse, Vietnam, Güneydoğu Asya'da egemen, tecrit edilmiş bir hegemonya haline gelecektir.

Batıda Pakistan, kuzeyde Çin çökerse, Hindistan tamamen izole edilmiş bölgesel bir güç olarak ortaya çıkar. Aslında Hindistan tecrit edilmiş gibidir ve Güney Asya'da bir deniz gücü haline gelmektedir.

Rusya biraz daha zayıflarsa, Türkiye için de bölgesel bir güç olabilme fırsatı doğmuş olabilecektir.

Irak ve İran da izole edilmiş hegemonyalar olarak ortaya çıkma tehdidi oluşturunyorlar.

Ortadoğu'da barış, Doğu Akdeniz'deki yüzeysel güç dengesini bozabilir ve bu da İsrail'in bölgesel bir güç merkezi olarak ortaya çıkmasına neden olabilir.

Sovyetler Birliği'nin çöküşü ve ABD'nin Avrupa'dan çekilmesi, Atlantik Avrupası ve Almanya arasındaki geleneksel rekabetin kapısını açabilir ve bunun sonucunda izole edilmiş bir hegemonya doğabilir.

Bu nedenle Avrasya'da, bu ve diğer olası olaylarda, bölgesel güç dengesi, denizde yayılma kaynaklarının kısıtlı olanaklarından yararlanabilecek izole güçlerin ortaya çıkmasını engeller. Soğuk Savaş sonrası dünyada, bu bölgesel güç dengelerini korumak, ABD dış politikasının temelini oluşturdu. ABD, ideal olarak doğrudan müdahale etmeden de jeopolitik amaçlarına ulaşabilir. Fakat yirminci yüzyılda bunu başarmak her zaman mümkün olmadı. ABD, güç gösterisine kalkan herhangi bir Avrasya ülkesini kontrol altına almak için bölgeye birçok kez kuvvet göndermek zorunda kaldı. 1944 yılının Haziran ayındaki D gününde olduğu gibi, bazı hallerde bir Avrasya ülkesinin merkezine saldırdı. Kore ve Vietnam'da da karşı güçleri kontrol altına almak için büyük kuvvetler kullanıldı. 1959'da Lübnan'da, 1982'de Granada'da olduğu gibi, büyük bir çatışmaya girmeden, belirli bir bölgede dengeyi korumak için küçük bir işgal operasyonu yapıldı.

ABD, uzun vadede, Avrasya'da üstünlük kurmak isteyenlerin karşısında durmak, bunları kontrol altına almak, kısıtlamak ya da safdışı bırakmak zorundadır. Karşı çıkmak ve kontrol etmek bir anlamda aynı şey sayılır ama ikisi arasında harekâtın süreci ve sürdürülebilirliği farklı olabilir.

ABD, aslında Avrasya'da üstünlük peşinde olmayan Irak'ı kontrol altına almak için Amerika'dan oraya asker, silah ve mühimmat gönderdi; jeopolitik gerçeklere göre savaştı ve orada yıllarca değil

ama aylarca kaldı. Fakat ABD ordusu Vietnam'dan yıllarca çıkmadı, uzun süre kaldı orada. Vietnam ve Irak operasyonları bir açıdan birbirine benziyordu: ABD, o ülkelerde kalan kuvvetlerini 1. ve 2. dünya savaşlarında olduğu gibi pek fazla büyütmedi.

Avrasya'daki bir üstünlük anlaşmazlığında, 1. ve 2. dünya savaşlarında olduğu gibi, ABD kuvvetlerinin takviye edilip güçlendirilmeleri gerekebilir, donanma da büyük bir deniz gücüyle deniz-hatlarını (ve deniz taşımacılığı kapasitesini) garantiye almak zorunda kalabilirdi. Müdahaleden sonra donanma, amfibi operasyonları yapmak ve karaya çıkan birlikleri takviye etmek zorunda kalabilirdi.

Denizlerin kontrolü, amfibi operasyonları ve lojistik sistemler tamamen farklı sorunlar olarak görülürler ama aslında aynı jeopolitik sistemin, yani Avrasya'da güç dengesini etkileme yeteneğinin parçasıdır. Bu sistemin bir parçası eksik olur, görev için zayıf ya da yetersiz kalırsa, tüm jeopolitik sistem çöker.

Fakat silahların gelişmesi sonucu, yakın gelecekte bu görevlerin ABD Donanması tarafından yapılamayacağı olanağı doğdu ki bu da ABD'nin ikilemidir. Her üç görev için de düşman kıyılarına asker çıkarmak için, denizaltı-savar silahlarından kıtalararası intikal için satih araçlarına ihtiyaç vardı. Satih araçları hiç kuşkusuz çeşitli patlayıcılardan kolayca hasar görürler; Pearl Harbor ve Midway'de görüldü bu gerçek. Günümüzde tehdit, uçaklardan atılan bombalardan değil, geminin menzili dışından fırlatılan ve hedefi kendileri bulan güdümlü füzelerden geliyor.

Güdümlü füzeler nedeniyle, bundan böyle ABD Donanması'nın savaş gemilerinin operasyon yapması gittikçe zor ve kuşkulu olacaktır. ABD izolasyonu ideolojik bir sorun değil de bir teknoloji meselesi olacağından, yirmi birinci yüzyılda jeopolitiklerin yirminci yüzyıldakilerden çok farklı olacakları doğrudur. Fakat bu meselede gerçek her şeyden önce teknolojiye bağlıdır ve bu nedenle hassas güdümlü füzelerin denizde kullanımlarına dikkatli bakmak gerekir.

## Stratejiden Operasyonlara

ABD'nin Avrasya bölgesindeki olayları etkileme yeteneği, hiç kuşkusuz ABD'yi Avrasya'ya bağlayan stratejik deniz yollarının kontrolüne dayanır. Aslında ABD'nin Avrasya'da bulunmasının nedeni, stratejik deniz hatlarının kontrolünü elinde bulundurma ihtiyacından doğar. Her etkili stratejide olması gerektiği gibi, sonuçlar ve araçlar aynıdır.

Oysaki –ve bu da zamanımızın kritik siyasi-askerî gerçeğidir– Amerikan deniz kontrolü karşısına kısa vadede çıkabilecek bir sorun yoktur. Günümüzde hiçbir Avrasya ülkesinde, ABD deniz kontrolüne küresel bir yana, bölgesel olarak bile meydan okuyabilecek bir deniz gücü yoktur. Bazı ülkelerin böyle şeyler düşünmedikleri anlamına gelmez bu tabii. Hindistan, Hint Okyanusu'nda uçak gemileri de dahil, güçlü bir donanmaya sahip olmak için çalışıyor.<sup>(1)</sup> Çin de uçak gemileri ve savaş gemileri inşa etmeye başladı. Çin olayı konusunda *International Defense Review*'da Yihong Zhang, “Çin Halk Cumhuriyeti, Rusya'yla doğu sınırı anlaşmazlığının bir kısmını çözdükten sonra, ön hatlarını kuzeyden güneye ve çıkarlarını da ülke içinden Güney ve Doğu Çin Denizi sularına çevirdi,” diye yazdı.<sup>(2)</sup>

Bazı jeopolitik analizler, izolasyonun Avrasya'da yayılması halinde, ABD'nin karşılaşacağı tehlikelerden birini işaret ediyor. Fakat Hindistan ve Çin'in boşuna çabaladığı da söyleniyor. Bu ülkelerin karada komşusu olan ülkelerin tehditleri olmasa bile açık denizlerde ABD çıkarlarını tehdit edebilecek güçte donanma kurmalarının maliyeti her iki ülkenin de kaynaklarını aşıyor. Bu ülkelerin hayalleri ne kadar geniş, jeopolitik çıkarları ne kadar yasal olursa olsun, ne Hindistan ne de Çin, ABD Donanması'na meydan okuyabilecek güçte bir uçak gemisi filosu inşa edebilirler. İki ülke de konvansiyonel deniz gücü olarak ABD Donanması'yla başa çıkamayacağına göre, ABD'ye karşı kıyılarında tampon bölgeler oluşturmayı ve böylece bölgesel güç dengesini korumayı umut ediyorlar. Fakat bu mütevazı amaç bile onların olanaklarını aşıyor; ABD silah sistemlerine karşı güçlü silah

sistemleri sağlamanın maliyeti de çok yüksek. ABD Donanması'nın endüstriyel ve entelektüel kapasitesi, Çin ve Hindistan'ın birikimlerinin çok üstünde ve gelecek kuşakta da bu üstünlüğünü sürdürecektir.<sup>(3)</sup>

Japonya ise ABD deniz gücü üstünlüğüne meydan okuyabilecek güçte bir entelektüel ve endüstriyel yeteneğe, kapasiteye sahiptir. Japonya büyük güçler arasında tek başına uzun vadeli çıkarları için bunu yapmak zorundadır.<sup>(4)</sup> Japonya, jeopolitik olarak kuraldışı bir güçtür. Asya kıtasından dar bir kanalla ayrılmış olan Japonya, İngiltere gibi özel bir durumdadır. Coğrafyası nedeniyle tamamen kendi içine kapanıp etrafında başka ülkelerle teması olmayan bir ülke ya da deniz gücüdür. Fakat İngiltere'nin aksine, Japonya endüstriyel kaynaklardan yoksundur. Bu nedenle, on dokuzuncu yüzyılda Asya'da siyasi dengeyi manipüle etme yeteneği, İngiltere'nin Avrupa denge-lerini manipüle etme yeteneğinden daha kısıtlı kaldı. Bu nedenle bir deniz gücü olma çabası İngiltere'ninkinden bile daha yoğun oldu.

Japonya'nın deniz gücü olma arzusu, hiç kuşkusuz siyasi ve ekonomik gerçeklere bağlıdır. Japonya, ticaret için ABD'ye muhtaçtır ve Japonlar ne kadar hırslı olurlarsa olsunlar, ABD gücüne meydan okumaktan hiç hoşlanmazlar. Buna rağmen, Asya'da ABD'den sonra ikinci en büyük deniz gücü oldular.<sup>(5)</sup> Bu nedenle Japonya'nın deniz konularına yaklaşımı öğreticidir.

ABD çağdaş deniz gücünün temelini, etkili ama pahalı bir silah sistemi olan uçak gemisi savaş grupları oluşturur. Japonya ise daha mütevazı bir yola gitmiş, destroyerler inşa etmiştir. Görece küçük savaş gemileri olan destroyerler, görev olarak ticaret gemilerinin düşman denizaltılarına karşı savunmasını yaptılar. Japonya hammaddelerini dünyanın her yerinden deniz yoluyla getirmek zorunda olduğundan, deniz konvoylarını savunma yolunu seçmesi doğaldır ve akıllıca bir yoldur.

Oysaki Japonların gemi konvoyları yaklaşımında sadece akıllı olmak yeterli olmaz. Bazı destroyerlerine ABD yapımı Aegis savunma sistemi monte etmeleri de bunu gösterir. Aegis, uçak gemisi savaş

gruplarını havadan fırlatılan füzelere karşı koruyan karmaşık bir radar sistemidir. Çok pahalı bir sistemdir ve Japonya dışında başka hiçbir ülke almamıştır Aegis radar sistemini.

Japonlar, büyük gemilerin güdümlü füzeler için son derece kolay tahrip edilebilen hedefler olduğunu bilirler. Daha dağınık bir güç yapısı geliştirip –araçlar küçüldü ve sayıları arttı, savunma gemilerine karmaşık hava savunma sistemleri kondu– bu sorunu çözdüler. Hedefboyutu küçüldükçe sayıları arttı ve en azından birkaç savunma gemisinin sağlam kalarak düşman denizaltılarıyla savaşma olasılığı arttı.

ABD ve Japonya gibi deniz ticaret ülkelerinde güdümlü füzeler hem bir tehdit hem de bir meydan okumadır. Bu ülkeler denizi terk edemezler ve soruna bir çözüm yolu bulmak zorundadırlar. Denize daha az bağımlı ya da ABD ve Japonya’dan daha zayıf olan ülkeler için bu füzeler müthiş bir fırsat yarattı. Bu füzelere sahip olan ve çok güçlü olmayan ülkeler minimum maliyetle deniz ticareti yapan ülkeleri tehdit edebilirler.

Değeri 20 milyar dolar olan bir uçak gemisi savaş grubunun komutanı, her görevde, emrindeki bir uçak gemisi ya da kruvazörün füze isabeti alması olasılığı karşısında ne kadar risk alabileceğini düşünmek zorunda kalacaktır.<sup>(6)</sup> Etkili anti-gemi-füzeleri, hepsini değilse bile bazı operasyonları yapılması göze alınamayacak kadar riskli hale getirebilir. Aynı şekilde, füzeler ticaret gemilerinin hepsini ya da çoğunu batıramayacak olsa bile artan sigorta maliyetleri ticaretin ekonomik geçerliliğini kolayca ortadan kaldırabilir ve yapılmasını önleyebilir. Londra Lloyd’s da deniz operasyonları komutanı kadar akıllı bir risk yöneticisidir.

Bu nedenle anti-gemi-füzeler, küçük ülkelerin elinde, deniz güçlerine karşı deniz yollarını kontrol edebilecek düşük maliyetli etkin bir silah oldular ve bunlar karşısında en büyük zaafiyeti de ABD gösterdi; dünyanın en büyük deniz gücü olarak her yerde bunlara hedef olma riski taşıyor. Daha da önemlisi, deniz stratejisi çok büyük, güçlü ve



çok pahalı savaş grupları üzerine inşa edildiği için, füze tehdidi daha da büyük oluyor. Bir kriz sırasında Aegis kalkanından sıyrılıp gelen bir iki füze bir savaş grubunu safdışı bırakabilir.

Gördüğümüz gibi, denizlerin kontrolü geleneksel savaş ve uçak gemilerine bağlı olduğu takdirde, Çin ile Hindistan gibi ikinci ve İran ile Irak gibi üçüncü derece güçler avantajı kaybetmişlerdir. Bunların hiçbiri ABD'yi bölgesel olarak bile tehdit edebilecek birlik konuşlandıran araçlara sahip değillerdir. Fakat dediğimiz gibi, ABD'ye meydan okumak için bu tür bir konuşlanmaya gerek bile kalmaz. Küçük ülkelerin silah depolarında bile ABD Donanması'nı bölgeden uzaklaşmak zorunda bırakabilecek düşük maliyetli başka silah sistemleri olabilir.

ABD ile Rusya, İsrail ve Hindistan gibi ülkelere füze verdiklerinde, bu teknoloji uygulanıp geliştirilerek İran ve Irak gibi başka ülkelere de satılabilmektedir. Ar-Ge pahalıdır ama üretmek öyle değildir. ABD ve Sovyet teknolojisini taklit ederek yapılan Çin Silkworm (ipekböceği) füzeleri İran'a satılarak Basra Körfezi bölgesinde tehdit oluşturacaktır. Tehlikeli bölgeler birkaç şehir bloğu değil de dünya petrolünün aktığı düğüm noktaları olduğu zaman, karada gizlenmiş füze rampalarının yerlerini bulmak –Çöl Fırtınası'nda Scud avcılarının yaşadığı sorun– iki kat zorlaşır.

Denizaltıların kullanılmasıyla beraber füze tehdidi de arttı. Örneğin İran Donanması'nın Rusya'dan aldığı dizel motorlu denizaltılar sessiz çalışır ve sonara yakalanmaları zordur. Hürmüz Boğazı içinde bir anlaşmazlık çıktığı takdirde, ABD uçak gemisi savaş grubu, Basra Körfezi'nde torpido ya da füze atacak bir düşman denizaltısı olmadığını kesin olarak öğrenmeden boğazdan içeriye girmeyecekti. Denizaltı tehdidinin olduğu bir durumda, ABD Donanması, Hürmüz Boğazı'nın dışında kalacak ve Irak'a hava saldırıları çok güçleşecek ya da olanaksız hale gelecekti. Bir kriz durumunda çok sayıda yerleştirilen mayınlarla birlikte İran denizaltıları da uçak gemisinin görevini engelleyecektir.<sup>(7)</sup>

Deniz savaşının ilk zamanlardan beri temel gücü olan savaş gemileri, her zaman denizaltılardan fırlatılan torpidolar ile füzelerin ve uçaklardan fırlatılan Cruise füzeleri ile roketlerin tehdidi altındadırlar. Gemilerin en can alıcı yerlerine isabet edecek kadar akıllı olan güdümlü füzelerin menzilleri de sürekli olarak arttırılmakta ve bunlar, denizlerin kontrolü için yeni bir yöntem olmaktadır. En azından denizlerde güç dengesini büyük oranda etkileyeceklerdir.

Denizdeki gelişme, kara ve hava savaşlarındaki gelişmelere benzer. Hedefe isabet oranı arttıkça, düşman gemisine atılan mermi ya da füze sayısı da azalır. Anti-füze olayında, hedefi bulma ve isabet konusu daha da önemlidir. Uzun menzilli füzelerin geliştirilmesi sayesinde, gemilere yaklaşma sorunu da çözümlenmiştir.

Bu süreç aslında uçak gemilerinin ortaya çıkmasıyla beraber başladı. 1942 yılındaki Mercan Denizi Savaşı'nda, gemiler tarihte ilk kez olarak birbirlerini görmeden savaştılar. Daha sonra, ABD ve Japonya arasındaki deniz savaşlarında silah menzillerinin limitleri, yerlerini uçak menzili ve zaman sınırlamalarına bıraktılar yani bir uçağın hedefe ulaşması, mermiden daha uzun sürdü. Savaştan sonra, havada yakıt ikmali sayesinde uçakların menzilleri tekrar arttı. Fakat bombalar ve torpidolar topların yerini alınca, isabet oranları düştü. Donanma uçakları menzil konusunda avantajlıydı ama isabet oranı ve zaman açısından gemi top atışlarının gerisinde kaldılar.

Yüksek hızlı, güdümlü füzelerde menzil artışı mutlaka zaman kazanma anlamına gelmez. Daha da önemlisi, bunlar isabet oranında düşüş anlamına gelmeyecektir. Füzelerin menzilleri artarken, açık deniz hedefleri karadaki füze rampalarının menzili içine girecektir. Düşman menzili içine silah göndermek için gemilere, bomba ve torpido kullanmak için uçaklara ihtiyaç varken, sahil füze rampaları ile tüm okyanus menzil dahiline girecek ve her filo ve ticaret gemisi hedef haline gelebilecektir.

O zaman deniz savaşları gemiler arasında değil, daha çok gemiler ile füzeler arasında olacaktır. Bu durumda süpersonik ve hipersonik

füzelere göre duran hedef haline gelecek olan savaş gemileri ile her yönden ve büyük bir hızla gelecek olan füzeler arasında, güçlerin eşit olmadığı bir savaş yaşanacaktır. İşte o zaman denizlerin kontrolü kimin elinde olacak, belli olmayacaktır. Uluslararası ticaretin büyük kısmını kapsayan deniz ticareti, büyük füze gücüne sahip ülkelerin merhametine kalacaktır. Birçok ülke küresel ticaret yapmak yerine, başka ülkelerin ticaretini engelleyerek daha kazançlı çıkabilecektir. Roma İmparatorluğu da çöküş döneminde yollarının çeteler tarafından kesilmesi sonucunda ticaret yapamaz hale gelmiş ve Karanlık Çağ başlamıştı.

1980'lerde de böyle bir durum yaşandı: İran ve Irak füzelerle petrol tankerlerine saldırdılar. ABD o zaman tanker konvoylarını Aegis kruvazörleriyle korudu; bunlardan biri (USS *Stark*) bir Irak füzesiyle vuruldu ve bir başkası da (USS *Vincennes*) bir İran yolcu uçağını düşürdü. Tanker savaşları yeni bir tür deniz savaşının başlangıcı oldu. Uçaklardan fırlatılan füzelerin benzerleri kara rampalarından da fırlatılabilir. Füzelerin menzilleri arttıkça, açık denizde olan gemiler ile kıyılara ve boğazlara yakın olanlar da tehdit altında olacaktır.

Füzelerdeki bu gelişmeler, küresel gücünü donanmasına dayandıran ABD için rahatsız edicidir tabii. Savaş gemilerinin zaafiyeti arttıkça ve kaynaklarının çoğunu kendilerini savunmak için harcadıkça, ABD Donanması'nın açık denizlerdeki kontrol ve asker taşıma yeteneği de zayıflayacaktır. Hiçbir şey ABD Donanması'nın yerini dolduramaz, denizlerin kontrolünü sağlayamaz. O zaman herkes, denizi kullananlara karşı veto gücüne sahip olabilecektir.

Hassas güdümlü füzeler teknolojisi dünyaya yayılır ve bunların maliyeti düşüp satın alınmaları kolaylaşırken, savaş gemilerinin savunmaları da zorlaşacak, savunma maliyetleri artacaktır. Füze savunma sistemlerinin maliyetlerini ticari şirketlere yüklemek, onları ekonomik olmaktan çıkaracaktır.

Bu tür, güdümlü deniz füzelerinin felaket anlamına gelen sonuçlar getireceği konusundaki düşüncelerin doğru olmaması gerekir, aksi

takdirde bu silahların ABD Donanması ve dış politikası için de büyük sorun olacağını söylemek gerekir. Eğer ABD politikası Avrasya güç dengesinin sürdürülmesini gerektiriyorsa, ABD, Avrasya'ya müdahale edebilecek güçte olmalıdır. Temelde üç tür müdahale olacaktır:

Temel motivasyonu insancıl, bir dost rejimi desteklemek ya da devamı ABD çıkarlarına ters düşecek bir anlaşmazlığı durdurmak için yapılan barış operasyonu şeklinde olan, savaş dışı bir müdahale. Bu tür operasyonlar başka yerlere kıyasla Avrasya'da daha düşük olasılıklıdır çünkü eski Yugoslavya'da gördüğümüz gibi, Avrasya güç yapıları bu tür müdahalelerin maliyetini ve riskini artırır. Somali ve Haiti savaş dışı müdahaleler için birer prototiptir. ABD'nin kısıtlı sonuçlar almak için tecrit edilmiş bölgelere büyük güçler götürmek zorunda kalması, onun lojistik yeteneği için bir yük oluşturmaz.

Görece kısa süreli, küçük çapta müdahaleler, bazı durumları dengelemek ve başka güçlerin saldırılarını engellemek için yapılır. 1959 Lübnan müdahalesi, Avrasya'da buna klasik bir örnektir. Müdahalenin boyutları ve süresi ABD lojistik gücü üzerindeki baskıyı kısıtlar.

Tümen boyutlarında büyük müdahaleler, orta ya da yüksek yoğunlukta anlaşmazlıklarda düşman kuvvetleriyle doğrudan karşılaşmayı gerektirir. Dünya savaşları, Kore, Vietnam ve Çöl Fırtınası buna örnektir.

Son savaş türü en nadir, en önemli ve en tehlikeli olandır. Bu tür müdahale ya da savaş, bir nesilde ancak bir kez yaşanır ama sonuçları hem o kuşak hem de Avrasya'da ya da en azından Avrasya'daki bir bölgede güç dengesini etkiler. ABD'li planlayıcılar yakın gelecekte bu tür anlaşmazlıklar olasılığını düşük görmekte, daha çok Avrupa dışında düşük-yoğun çatışmalar ya da barış gücü operasyonları üzerinde odaklanmaktadırlar. Fakat büyük bir hatadır bu. Avrasya'da

güç dengesini sürdürmek Amerikan çıkarları için önemlidir ve büyük çapta krizler ABD Silahlı Kuvvetleri'nin temel görevidir. Tüm diğer hareketler yüzeysel ve önemsizdir.

Eğer güdümlü füzelerin potansiyel gücünü ve şimdiki jeopolitik durumunu doğru değerlendirdiysek, ABD'nin Avrasya'ya müdahalelere devam edip edemeyeceği konusu açık değildir. Güdümlü füzelerin menzilleri, hızları ve isabet yetenekleri arttırıldıkça, Amerikan ticaret gemilerinin savaş hallerinde uzun deniz yollarını kat etmeleri gittikçe daha tehlikeli hale gelecektir. İki dünya savaşında Alman denizaltılarının Kuzey Amerika ve İngiltere arasında deniz yollarını tehdit etmeleri, ABD denizaltılarının Japon ikmal yollarını kesmeleri gibi, bu füzeler de denizaltı bile kullanmadan ABD'nin Avrasya'ya ikmal yollarını kesebilecektir.

Amerikan ikmal gemilerinin bir kısmını bile tahrip etmek, lojistik desteği bozabilir, saldırı operasyonlarını belirsiz bir süre için geciktirebilir. ABD Kara Kuvvetleri'yle savaşmayı bekleyen ülkeler için çok büyük harcamalara değer bu geciktirme operasyonu.

Standart çözümler geçersizdir burada. ABD, yeterli lojistik destek sağlama konusunda zaten yeterince baskı altındadır. Radara görünmeyen ikmal gemileri henüz ortada yok ve Aegis de büyük ticari gemi konvoylarını değil, uçak gemisi savaş gruplarını savunma amacıyla geliştirildi. Aegis, Grönland-İzlanda-İngiltere arasında Sovyet uçaklarının Kuzey Atlantik'e girişlerini önlemek amacıyla geliştirildi ve daha sonra ikmal gemilerinin limanlar arasında güvenli seyrinin sağlanması amacıyla kullanıldı. İkmal gemileri Kuzey Atlantik dışındaki bölgelerde seyrederken, düşman karasularına girebileceklerdi. Bu gemiler uzun menzilli füzelerin saldırısına uğramasalar bile Basra Körfezi'nde ya da Kore'de, birkaç yüz mil mesafede olan sahil füze rampalarının menzillerine girmiş olacaktı.

ABD stratejik planlama uzmanları, artık ikmal gemilerinin açık denizlerde ya da sahillere yakın olan bölgelerde füze saldırısına uğramayacaklarını garanti edemiyorlar. Günümüzde düşünmemiz

gereken model artık düşmanın ABD ikmal yollarını kesme olanağından yoksun olduğu Kore, Vietnam ya da Çöl Fırtınası savaşları değildir. Biz şimdi daha çok, birinde operasyonların geciktirildiği, diğerinde ise ikmal hatlarının tamamen kesildiği, denizaltıların harekâtları kontrol edebildiği ve stratejik yığılmayı kısıtlayabildiği 1942-43 Kuzey Atlantik ve 1943-45 Batı Pasifik operasyonlarını hatırlamalıyız.

Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, düşmanda savaşın temposuna ayak uyduracak arzu ya da güç olmadığı için ABD şanslıydı. Irak, 1990 yılının Ağustos ve Ekim ayları arasında saldırıya devam edebilseydi, ikmal durumu, 2. Dünya Savaşı'nda ya da Kore Savaşı'nın ilk aşamasında olduğu gibi ABD stratejisini kısıtlayabilirdi. Ama ABD lojistik planlamacıları, hava saldırılarından sonra büyük bir kara harekâtı yapmak için yeterli yedek kuvvet yığınağı yaptılar. Savaş sona erdiğinde, uçak yakıt depoları hemen hemen boşalmak üzereydi.

Şimdi, akıllı füzelerin Çöl Kalkanı Operasyonu'nda ABD lojistik filosunun büyük bir kısmını vurup batırdığını ya da yavaşlattığını varsayalım. Irak'ın elinde böyle bir güç olsaydı, en azından ABD saldırısını kesin olarak engelleyebilirdi. Basra Körfezi'ndeki mayınlar ABD gemileri için zaten ciddi operasyonel sorun yarattılar.

ABD'nin savaşlarında başarının anahtarı, uzun operasyonları destekleyecek yığın yapılabilecek ileri ikmal üslerinin kurulması oldu. İngiltere bunu 2. Dünya Savaşı'nda, Japonlar Kore Savaşı'nda yaptılar, Vietnam Savaşı'nda Cam Ranh Bay gibi lojistik üsler kurdular. Çöl Fırtınası'nda Suudi Arabistan'daki ikmal depoları, Hint Okyanusu'nda, Diego Garcia'daki gemiler aynı amaçla kullanıldılar. Kore'de yeterli ikmal deposunun olmaması ve düşmanın savaş temposunu kontrol etmesi, nerdeyse felaketle sonuçlanacaktı. 2. Dünya Savaşı, Vietnam ve Çöl Fırtınası'nda önceden pozisyon almak, ikmal merkezleri kurmak ve savaş temposunu ayarlamak, denge kurmaya ve görece uzun süreli yığınak yapmaya yaradı.

Gelecek bir savaşta, Kore'deki gibi operasyonlarda uygun zamanlama kontrolü yapmamız engellenebilir ve o sırada siyasi koşul-

lar, önceden hazırlanmış ikmal depolarına ulaşmaya mani olabilir. Örneğin İran, Avrasya güç dengesini tehdit eden bir şekilde Irak'a saldırırsa, ABD'nin kısa sürede müdahale etmesi gerekebilir ama bölge politikaları nedeniyle, Suudi Arabistan ve diğer bölge ülkeleri lojistik üslerimize ulaşmamızı engelleyebilirler. ABD müdahale edemezse, caydırıcı güç olarak saf dışı kalır ve bu da İran'ı cesaretlendirir. Bu durum Avrasya'nın güney kenarı boyunca, Sırbistan'dan Kore'ye kadar devam edebilir.

Böyle bir durumda yapılacak şey, büyük Amerikan stratejisini bir yana bırakmak ve stratejiyi devam ettirmek için yeni çözüm yolları geliştirmek olacaktır. Komşu ülke ordularının beklenmeyecek şekilde düşük riskle harekete geçebileceği bölgesel hegemonyanın olduğu bir dünyada, ABD'nin amfibi gücünü koruması büyük bir zorunluluktur. Fakat ABD operasyonları için Amerika'dan silah ve mühimmat nakletmek uygun bir seçenek değildir. Bu nedenle, akıllı silahlar çağında, açık denizlerde uluslararası suların kontrolü konusuna geri dönmeliyiz.

Aslında bu silahların etkilerini sadece deniz savaşlarında değil, genelde, bütün savaşlarda dikkatle ve ayrıntılı olarak düşünmemiz gerekiyor. Bunu yapmak için de Avrupa balistik teknolojisini eskiten, güdümlü füzeler ve Amerikan çağını açan tarihsel sürece bakmalıyız.





**İKİNCİ  
KISIM**

**AVRUPA SİLAH  
SİSTEMLERİNİN  
ESKİMESİ**



## Giriş:

## Balistiklerden İhtişama

2. Dünya Savaşı, Avrupa silah sistemlerinin zirvesini temsil etti. Çok sayıda hidrokarbon-motorlu şasilere monte edilmiş çok sayıda balistik silah, Doğu Yanküre’de birbiriyle savaştı ve hayal edilemeyecek katliamlara neden oldu. 2. Dünya Savaşı, Avrupa’nın dünya egemenliğinin sonu oldu. Balistik mermi fikrinden yola çıkarak gittikçe büyüyen ordular kuran, muazzam savaş endüstrisi geliştiren, büyük paralar harcayan, önceki yüzyıllarda sağladığı kazançları kaybetmemek için büyük kayıpları göze alan Avrupa kendini yordu. Yeni küresel deniz gücü ABD ve Avrasya birleşik gücü Sovyetler Birliği arasında kalarak sonunda yenildi.

Bir kuşak sonra Avrupa silah kültürü çökmeye, parçalanmaya başladı ve hâlâ da pek dikkat çekmeyen bir olaydı bu. 1967’den 1973’e kadar, önce denizde, sonra havada ve karada, yeni tür silahlar savaşlarda etkinliklerini gösterdiler. Hâlâ ilkel durumda olan

bu silahlar –akıllı, güdümlü mühimmat– eski savaş araçlarıyla karşılaşıp onları yendiler ya da onların daha önce olanaksız olan görevler yapmasını sağladılar. Üç noktada ve zamanda –1967’de Port Said’de, 1972’de Kuzey Vietnam’da ve 1973’te Sina Çölü’nde– yeni bir silah kültürü çıktı ortaya. Yeni bir çağ başladı.

21 Ekim 1967 tarihinde, akşam saat yaklaşık 5.20’de, Mısır Donanması’na ait Sovyet yapımı Komar-sınıfı bir devriye botundan iki tane Styx füzesi fırlatıldı. Hedef Port Said açıklarında seyreden İsrail destroyeri *Eilat* idi. Füzeler Port Said limanı içinden, destroyere yaklaşık on beş mil mesafeden<sup>(1)</sup> İsrail savaş gemisine doğru atıldılar ve yaklaşık 150 metre irtifaya tırmandılar. Styx füzeleri hedefe yaklaşık yedi mil mesafede radar çalıştırıp *Eilat*’ı gördüler. Destroyer isabet alıp yanmaya başladı ve üç saat sonra bir füze daha vurup onu batırdı. Tarihte ilk kez bir gemi, satıhtan-satıha füzelerle yok edildi.

27 Nisan 1972 tarihinde, Tayland’daki Sekizinci Taktik Av Filosu’ndan on iki F-4 Phantom savaş uçağı, Thanh Hoa Köprüsü’nü tahrip emriyle havalandılar. Hanoi’nin güneyinde bulunan köprü, Kuzey ve Güney Vietnam limanları ile demiryollarını birbirine bağlıyordu. Köprü olmazsa, Kuzey Vietnam Güney’deki kuvvetlerine ikmal yapamayacaktı. 1967’den beri yüzlerce uçak köprüyü tahrip etmek için saldırmış ama başarılı olamamışlardı, köprü hâlâ yerindeydi. ABD savaş uçaklarında isabet zaafiyeti yaşanıyordu.

Ama 27 Nisan günü kalkan on iki uçak Thanh Hoa Köprüsü’nü tahrip ettiler. Sekiz uçakta bin kiloluk bombalar, dördünde ise bomba atacak uçakları satıhtan-havaya füzelere ve uçaksavar ateşine karşı korumak için Kuzey Vietnam radarını yanıltacak *chaff* sistemi vardı. Bombalarda bulunan patlayıcılar diğer saldırılarda kullanılanlarla aynıydı. Fakat atılan bombalar

akıllı bombaydı ve hedefe doğru düşerken rotalarını düzeltebiliyorlardı. Uçaklarda bulunan silah subayları, lazer ve elektro-optik güdüm sistemi kullanarak bombaları hedefe yönlendirdiler. Yüzlerce uçağın yapamadığını bu kez on iki uçak başardı. Thanh Hoa tahrip edildi, Vietnam Savaşı'nın sonucunu değiştirmeyecek kadar geç kalmış bir başarıydı bu ama yine de geleceğe ışık tuttu.

Kara savaşlarında devrim, 8 Ekim 1973 günü öğleden sonra, Sina'nın kuzeybatı köşesinde, istila ordularının binlerce yıl boyunca geçtiği noktada başladı. Mısır ordusu bir gün önce Süveyş Kanalı'nı geçmiş, bir gün sonra da Sina'da, İsrail'in Bar-Lev Hattı'nın büyük bölümünü işgal etmişti. Mısır saldırısı başarılıydı ama dünyada bunun tersi bir izlenim uyandırdı. Mısır ne de olsa savaş sonrası dünyasının en etkili ordusuyla, İsrail Savunma Kuvvetleri Zahal ile savaşıyordu.

Chaim Herzog sonucu şöyle anlattı:

Gaby'nin (bir tugay komutanı) kuvvetleri öğle vakti kanala yaklaştı ve Firdan'ın Mısır tarafındaki istihkâmlarda gördüğü Mısır tankları ve piyadesiyle savaşa başladı. Gaby'nin sol kanat taburu Firdan yolu boyunca saldırdı ve kanal boyunca İsrail istihkâmlarına yaklaştı. Ama kum tepeciklerinin arkasından aniden çıkan yüzlerce Mısır piyade askeri kısa menzilden tanksavar silahlarıyla saldırıya geçtiler. Tabur komutanı yaralandı ve tabur on iki tankını alevler içinde bırakıp geri çekildi... On beş dakika sonra bir başka birlik tanksavar ateşi altında kaldı. Öndeki tabur, iki tankın tahrip olduğunu ve tabur komutan yardımcısının öldüğünü bildirdi. Yoğun katyuşa ateşi ilerlemelerini engelliyor ve bölgedeki siyah duman ve toz yüzünden bir metre önlerini göremiyorlardı. Süveyş Kanalı'ndan 800 metre kadar ayrıldıktan sonra yoğun tanksavar ateşi altında kaldılar. Duman

kalkınca Natke etrafına baktı ve sağda solda infilak eden tanklar gördü. O anda geri çekilmeleri gerektiğini anladı. Saldırının başında içinde bulunduğu birlikten sadece dört tank o cehennemden çıkıp geri çekilebildi.<sup>(2)</sup>

İsrail 190'ıncı Zırhlı Tugayı, bir *piyade* pozisyonuna saldırmış ve mahvedilmişti. Yeni bir çağ başlıyordu.

Bu üç olay, Avrupa küresel sisteminin, üzerine inşa edilmiş olduğu balistik savaş çağının sonunu işaret ediyordu. Balistik çağın temelinde mermi atan tüp-silah vardı. Silahın birçok erdemi vardı ama bunların en büyüğü, kas gücüyle çalışan mızrak, ok ve yay gibi silahlardan daha uzak mesafeden öldürme yeteneğiydi. Ama silahın zaafiyeti, isabet oranının düşük olmasıydı ve bu sorunun çözümü için on dokuzuncu ve yirminci yüzyıllarda büyük ordular, çok sayıda asker kullanılmıştı. Port Said'de, Thanh Hoa Köprüsü'nde ve Sina Çölü'nde platforma monte edilen yeni bir silah yeni bir çığır açtı: Bu silah hedefi hiç kaçırmıyor, tam isabet kaydediyor, yeni bir askerî kültür, yeni bir savaş türü getiriyordu.

Savaş, toplumun tam desteğini gerektiren bir girişim haline geldi; onun tüm ekonomisi bütün kıtaların zenginliğiyle besleniyordu. ABD ve Sovyetler Birliği dışındaki ülkeler, modern savaş göze alabilecek kadar büyük ve güçlü değillerdi; insan kaynakları, madenleri ya da fabrikaları yetersizdi. Aslında modern savaşlar o kadar çok büyüdü ve kaynak tüketti ki silahlı kuvvetleri beslemek, desteklemek çok zorlaştı, çoğu zaman orduların savaş yeteneklerini aştı. Avrupa askerî kültürü yaşlandı, eskidi. Bu kültür hâlâ işe yarıyordu ama etrafındaki her şeyin maliyeti yıkıcı olacak kadar büyüktü.

Birden ortaya çıkan, küçük gemilerden, uçaklardan ya da piyade tarafından fırlatılabilen düşük maliyetli füzeler, askerî kültüre hâkim olan muazzam savaş harcamalarını düşürmeye başladı. Büyük savaş

gemileri, tanklar, yıkılmaz köprüler birden, görece basit ve düşük maliyetli silahlara boyun eğdiler. Topyekûn savaş çağı kapandı.

Çöl Fırtınası Harekâtı, stratejik öneminden ziyade, hassas güdümlü füzelerin karar verici silah sistemi olarak kullanıldığı ilk savaş olarak hatırlanacaktır. Avrupa çağının en geliştirilmiş silah sistemlerini almış olan Irak, Amerikan çağının hâlâ ilkel sayılan ilk silah sistemlerine karşı savaştı. Savaşta en çarpıcı olan şey, Irak ordusunun nasıl olup da tamamen safdışı bırakılması, nasıl bu kadar çabuk yenilmesi değildi. Çarpıcı olan, çok sayıda Irak askerine karşın, çok az sayıda sivilin ölmüş olmasıydı. O savaştan kalan ve her zaman hatırlayacağımız görüntü –belirli hedefi tam olarak bulan güdümlü füzenin burnundaki TV kamerası– hikâyenin ancak yarısını anlatıyordu. Hikâyenin diğer yarısında, vurulmaktan kurtulan sivil halk vardı. Bu yeni akıllı füzeler, sadece düşmanın savaş yeteneğini vuruyor, savaş dışı olan sivil hedeflere dokunmuyordu.

Silahlar önce, menzili ve hedefi vuruş yeteneğindeki zaafiyet yüzünden, savaşı insanlık dışına çıkardı, canavarlaştırdı. Asker kime ateş ettiğini, neyi vurduğunu bilmeden ateşliyordu silahını. Kurbanlar askerin göremediği hedefler, insanlardı. Ama güdümlü füzelerle, görünmeyen hedeflerin sayıları azaldı, gerçek hedefler isabet almaya başladı. İnsanlık tarihinde büyük aşamadır bu. Yirminci yüzyılda savaşlarda ölen insanların sayısı düşünüldüğünde, çok önemli bir gelişmedir.

Savaşın geleceğini düşünürken, geçmişini, bu duruma nasıl geldiğimizi ve eski savaş kültürüne üstün gelmenin neden gerekli ve mümkün olduğunu anlamak çok önemlidir. Askerî kültürde devrim sayısı az değildir. Örneğin, M.Ö. yaklaşık 2000 yılında, ağaç ve kırıntıdan oluşan bileşik yay sayesinde askerler oklarını daha uzağa ve daha hızlı atabildiler. Savaş arabalarına bindirilmiş ya da atlı okçular savaş alanına büyük, dayanılmaz bir güç getirdi ve Pers İmparatorluğu'nun askerî temelini oluşturdu.<sup>(3)</sup> Perslileri Maraton'da durduran zırhlı Yunan askerleri de savaşta bir başka devrim yaptılar.<sup>(4)</sup>

## İkinci Kısım ~ Avrupa Silah Sistemlerinin Eskimesi

Daha geliştirilmiş bir savaş şekliyle karşılaştığı zaman, at/okçu bileşiminin zorlukları –bindirilmiş okçuların eğitim zorluğu, savaş arabasının maliyeti, ata bağlı savaşta arazi zorlukları– ortaya çıktı. Balistik mühimmatın güdümlü füzeler karşısında yetersiz kalmalarıyla da modern savaşın kısıtlamaları –büyük maliyet, lojistik sorunlar, tank üretiminin sivil ekonomi üzerindeki baskıları– anlaşıldı. Bu nedenle, Avrupa silah sistemlerinin –kara, deniz ve hava– nasıl bu hale geldiklerini ve neden eskimeye başladıklarını anlamak durumundayız.



### 5

#### Baruttan Petrole:

#### Tanklar Galip

Kara savaşında silah ciddi olarak ilk kez, kişisel değil, müstahkem mevkileri tahrip etmek için, top atışı olarak kullanıldı. İstihkamlar, İncil zamanından beri, saldırı kuvvetleri karşısında büyük engel oluşturdular. Şehir-devlet çağında –yani insanlık tarihinin büyük bir bölümünde– surlar insan hayatının temelini oluşturdu. *Politik* sözcüğünün kökü olan Yunanca *polis* kelimesi, surlu şehir anlamına gelir. Şehirlerin yaşaması surlarla mümkün oldu. Homeros İlyada’da, Truva surlarını geçmek için yapılan karmaşık özel operasyonları anlatır. İncil’de, Judges ve Joshua kitaplarında, bazen ilahi müdahalelerle, bazen gizli operasyonlarla, bazen de saldırıyla yıkılan, aşılın şehir surlarından söz edilir. Eriha’da ilahi müdahale ihtiyacı duyulması, şehir surları karşısında askerî operasyonların zorluğunu gösterir. Yani, şehir-devletin güçlendirilmiş surları asıl askerî sorunu

göstermiştir: Surlarla korunan bir yeri savunmak, onu almaktan daha kolaydı.

Unutmamak gerekir ki ateşli silahların icat edilmesi, surlarla korunan şehirlerin gücünü hemen yok etmedi ve ulus-devletin kuruluşunu hemen sağlamadı. Ateşli silahlar ilk olarak on dördüncü yüzyılın başlarında kullanıldı. Fakat bu silahlar kuşatmalarda bile savaşın sonucunu etkileyecek kadar güçlü değillerdi. İlk silahlar çok ağır ve hantaldı, kuşatma uzun sürmediği zaman cepheye zamanında getirilemiyor, etkili olamıyorlardı. Top mermileri o kadar ağır, ateşleme yöntemleri o kadar karmaşıktı ki toplar bazen bir muharebede sadece bir kez ateşlenebiliyordu. Elde taşınabilen silahların mermileri hedefe isabet etmiyor, bu da güven vermiyordu. Metalürji alanında uzman bulmak zordu ve barut sorunları nedeniyle çoğu zaman başarı sağlanamıyor, bazen felaket yaşanabiliyordu.<sup>(1)</sup>

Fakat modern dönem öncesi savaş yöntemleri yoldaydı. Ortaçağ'da zırhlı şövalyeler oklara karşı korunmak için daha güçlü, kalın ve ağır zırhlar kuşandılar. Yaklaşık yüz elli kilo ağırlığında zırh kuşanan bir şövalye yere düştüğü zaman yardımcısı olmadan ayağa kalkamazdı.<sup>(2)</sup>

İlk ateşli silahlar ancak küçük, zayıf istihkâmlar karşısında etkili oldular ve büyük, güçlü istihkâmlar ancak on beşinci yüzyılda düşmeye başladılar. Örneğin İstanbul, ancak yetmiş adet Türk topuna ve dört yüz elli kiloluk taş gülle atan büyük bir topa teslim oldu.<sup>(3)</sup> Yeni teknoloji ürünü silahlar, ilk zamanlarda eski silahlar kadar bile etkili olamadılar. ***Devrim yaratan bir silah tipinin, savaşta ilk kez kullanıldığı zaman, sonucu etkileyecek bir hasar vermesi, büyük etki yapması beklenemez. Ateşli silahların geliştirilip etkili hale gelmesi iki yüzyıl, hatta daha da uzun zaman aldı.***

## Ateşli Silahların Sorunu

Ateşli silahların iki temel sorunu, isabet oranlarının düşüklüğü ve düşük atış oranıdır. İnsan gözü hedefi görebilir ama silahı hatasız ateşlemek için gereken karmaşık kas koordinasyonu nadirdir. İyi bir eğitim almış ve zamanı bol olsa da atıcıların çoğu, kendileri tehdit altında olmasalar bile hedefe isabetli atış yapamazlar. Bu gerçek ve silahın mükemmel olmayışı birleştiğinde, çoğu silah, özellikle uzun atış menzillerinde etkisiz kalır. Hedefe yaklaşmak isteyen atıcı, kendisi de vurulma tehdidi altına girer.

Top atışlarında merminin büyük olması, küçük silahlarda gerekli olan yüksek isabet oranı sorununu azaltır. Top mermileri isabet ettikleri yerde patlayıp küçük şarapnel parçalarına ayrılarak etraftaki insanları yaralar ya da öldürür. Bazı top mermilerinin içinde küçük mermiler bulunur. Bazı toplar uzun namlularıyla uzak menzillere küçük mermiler atabilir. Yirminci yüzyılda, dış çeperi parçalanıp etrafa şarapnel parçaları fırlatan top mermisi çok kullanıldı.<sup>(4)</sup>

On sekizinci yüzyıl sonlarında, beş kiloluk bir merminin 750 metreden atılıp hedefe isabet ederek onu tahrip etmesi olasılığı yaklaşık yüzde 34 idi. Böylece, bir hedefin tamamen tahrip edilmesi için üç atış yapmak gerekiyordu. Bir atışın yapılması yaklaşık 7.5 dakika sürüyordu. Bir topa saniyede bir metre hızla yaklaşan askerler, 750 m uzaktaki bir top bataryasına 12.5 dakikada ulaşırlar. Bir top 12. dakikada ancak iki atış yapabilir ve tam isabet kaydetse bile hedefin ancak yüzde 68'ini tahrip edebilirdi; yakın menzilde isabet oranı artışı ve hedefin hareketi halinde isabet oranı azalması da söz konusu olurdu tabii.<sup>(5)</sup> İisabet oranını artırmak için atış sayısını arttırmak gerekiyordu. Fakat namludan doldurmalı toplarda bu mümkün değildi. Namlunun soğumasını beklemek, son atıştan kalan mermi kirliliğini temizlemek, barut, mermi koymak ve ateşlemek zaman alıyordu. Bu nedenle, ilerleyen düşman askerlerine karşı en azından iki ve mümkünse daha çok sayıda top ateşlemek gerekiyordu.

Bir dizi atış yerine, çok sayıda topla atış yapmak sayesinde çok daha iyi sonuçlar alındı elbette. Fakat top atışlarında yeni bir sorun çıktı. Atış oranı artarken, lojistik yük de artıyordu. 1800'li yıllarda İngiliz ordusunda bir topa yüz seksen mermi veriliyordu.<sup>(6)</sup> Bir mermi beş kilo olduğuna göre, topçular top başına dokuz yüz kiloluk cephane taşımak zorundaydılar. Mermiler kullanıldıkça yerlerine yenileri, yeni barut stoğu ve değiştirmek için yeni namlu getiriliyordu.

Toplar gibi elde taşınan ateşli silahların isabet ve atış oranları da düşüktü. Askere verilen silahların çoğu hantal ve ağırdı. 1768'de, İngiliz Ordusu'nda kullanılan Short Land tüfeğinin boyu yaklaşık bir buçuk metre, ağırlığı dört kilodan fazlaydı ve nişangâhsız olarak .75 kalibrelik mermi atıyordu. Tüfeğin menzili yaklaşık yüz yirmi metreydi ve silahı doldurup ateşlemek için on iki farklı işlem yapmak gerekiyordu. Tüfek bir dakikada ancak iki kez atış yapabiliyordu ve ateşlenmeme olasılığı da vardı.<sup>(7)</sup>

1823'te İngiltere'de, düşman piyadesine farklı mesafelerden yapılan atışlarda isabet oranı araştırması yapıldı. Azami menzil olan iki yüz elli metrede isabet oranı yüzde yirmiydi ve elli metre menzilden atışta bu oran yaklaşık yüzde atmış beş oldu. Fakat unutmamak gerekir ki bu isabet oranı tek bir düşmana karşı değil, bir piyade birliğine, yani çok sayıda hedefe yapılan atışlarla sağlanmıştı.

Saniyede yaklaşık iki metre ilerleyen bir piyade birliğine ateş edildiğini varsayalım. Namludan doldurulan bir silahta etkin atış oranının dakikada iki ya da üç mermi olduğunu ve her otuz saniyede bir atış yapıldığını düşünelim. İsabet olasılığı aşağıdaki gibi olacaktır:

| Atış | Menzil | İsabet oranı |
|------|--------|--------------|
| 1    | 250    | % 20         |
| 2    | 190    | 33.5         |
| 3    | 130    | 47           |
| 4    | 70     | 60.5         |

Asker ilerleme hızının yüksek ve atış oranının düşük olduğu bu örnekte, bir askerin ilerleyen bir dizi düşman askerine isabet oranı kesinliğe ancak dördüncü atışta ulaşacaktır. Böylece, savunma gücü yeterliyse, ilerleyen düşman hattı yok edilebilir.

Saldıran güç için üç olası çözüm vardır. Biri, hızı artırıp risk süresini ve atılacak mermi sayısını azaltmaktır. Fakat uzun mesafeli yürüyüşlerde mümkün olmaz bu. İkincisi, ilerleyen asker sayısını artırmak olacaktır. Üçüncü yol da ilerleyen askerlerin de karşılık vermesi, ateş açması ve savunma gücünün atış oranını düşürmesidir. Büyük ordularda ve büyük kayıplarda bu mantığın dışında kalınmıştır. Hem yenen hem de yenilen için kayıp oranı muharebe başına yüzde kırkı bulabilir, ölü ve yaralı sayısı on bin - yirmi beş bin arasında değişebilir. Bir muharebede bir yayılım ateşinde yedi yüz asker yaralanmıştır.<sup>(8)</sup>

İlerleyen bir asker, yürürken namludan doldurulan bir tüfekle ateş edemez tabii; silahını doldurmak için yaklaşık otuz saniye durmak zorundadır. Fakat düşman üzerinde isabet oranını azamiye çıkarmak için aynı anda ateş etmek gerekir ki bu şekilde ufukta ateş yoğunluğu sağlanabilir. Bir komutan sürekli yayılım ateşi açmak istediği zaman üç sıra askere ihtiyacı olacaktır: Öndeki sıra diz çöküp ateş ettikten sonra silahını doldurmak için geriye çekilecek, ikinci sıra diz çöküp ateş açmak üzere ayakta bekleyecek, üçüncü sıra da silah dolduracak, hazır olacaktır. Bu hareket yapılırken yavaşça ilerlemek de mümkündür.

Silah ve topların geliştirilmesinde bir sonraki aşama, hiç kuşkusuz atış oranının artırılmasıyla ilgiliydi. Örneğin, ateş altında askerlerin silah doldurması güç olduğundan, doldurma süresini büyük ölçüde kısaltan hazır barut hakkı paketleri geliştirildi. Fakat en önemli gelişme, namlu gerisine, mermi yuvasına yerleştirilen kartuşun –barut hakkı ve mermi beraber– yapılmasıydı. Böylece atış oranı dakikada beş, altı mermiye kadar çıkarıldı. Tabanca ya da tüfeğe çok mermi alan şarjör takılmasıyla, her birkaç saniyede bir atış yapmak mümkün oldu.

## Barut Petrolle Tanışıyor: Zırhlı Savaşın Çıkış Noktaları

Bu önemli gelişmelerden sonra bile isabet oranı düşük kaldı. Bu sorunu çözmek için hedef alanına çok sayıda mermi atmak gerekiyordu ve bu da makineli tüfekle yapıldı. Bu silaha mermiler otomatik olarak yükleniyor ve tetiği bir kez çekmekle birden fazla mermi ateşleniyordu. Orijinal Maxim silahı, dakikada altı yüz mermi atıyor, hedefi yoğun ateş altında tutuyor ama bunu yaparken kendi namlusunu da eritiyordu.<sup>(9)</sup> Maxim makineli tüfeğinin bir türevi olan Vickers Mark I makineli tüfeği dakikada iki yüz mermi atıyordu ve 1. Dünya Savaşı'nda çok kullanıldı. Namluda yiv set olmadığından mermi dağılıyordu ve hedefe çok sayıda isabetten daha iyiydi bu. Maxim gibi bu silah da su dolaşımıyla soğutuluyordu ve daha düşük atış oranı ve daha düşük ısınma nedeniyle, namlu değiştirilmeden bir saat sürekli ateş edebiliyordu.<sup>(10)</sup>

Makineli tüfeklerin özellikle ilk su soğutmalı modelleri çok ağırdı ve piyadenin hareket yeteneğini kısıtlıyordu. Makineli tüfeğin yoğun ateş gücü savaş alanında hareketi güçleştirdi ve avantaj savunmaya geçti. 1. Dünya Savaşı planlayıcılarının piyadenin cepheye hızlı intikalini ve saldırı için gerekli ateş gücünü sağlamayı temel sorun olarak görmeleri de ironiktir.<sup>(11)</sup>

Yoğun makineli tüfek ve top atışları, büyük kayıplara neden oldu ve piyade ya da süvari birliklerinin saldırı olanaklarını yok etti. Örneğin, 25 Eylül 1915'te, iki İngiliz tümeni Loos'ta Alman hatlarına saldırı emri aldı. Yirmi dakika süren etkisiz bir bombardımandan sonra, on bin İngiliz askeri ilerlemeye başladı. Ama İngilizler Alman hatlarına yaklaşık bin beş yüz metre mesafedeyken, Almanlar makineli tüfek ateşi açtılar, 385 İngiliz subayı ve 7.861 askeri öldürüldü. Almanlar hiç kayıp vermedi.<sup>(12)</sup> Piyade birliklerini makineli tüfek ve top ateşine karşı koruyacak ve aynı zamanda savaş alanında hareket ederek silahını ateşlemesine yardımcı olacak bir yol bulunmalıydı.

İngilizler, saldırıyı mümkün kılacak ve savaşı sonlandıracak silah sistemi olarak fabrikalarında üretilen silahı gizli tutmak için adına tank dediler. Fakat tank güzel bir isimdi. İçerisinde belirli sayıda asker taşıyacak kadar geniş olan zırhlı tank, değişik türde tekerlekler üzerinde motoruyla istediği şekilde hareket edebiliyor, istenen yere gidebiliyordu. Tankın kalın zırhı, onu makineli tüfek ve top ateşine karşı koruyor ve bu araç, taşıdığı askerleri savaş alanında istenen noktalara rahatça götürebiliyordu. Daha da önemlisi, tank makineli tüfek ya da top monte edilerek savaş alanında düşmana hasar verebiliyordu. Ama bir süre sonra, dört tekerleğin tankın ağırlığıyla toprağa battığı görüldü ve aracın tekerlek yerine paletler üzerinde gitmesine karar verildi. Böylece modern zırhlı araç ortaya çıktı.<sup>(13)</sup>

İngilizlerin ilk yaptığı Mark I tankının ekibi sekiz kişiydi, azami hızı saatte 5.9 km, menzili 37 km idi ve 1.5 m genişliğindeki çukurları ve 1.4 m yüksekliğinde siperleri aşabiliyordu.<sup>(14)</sup> Tank uzundu ve ona bir taret ve top monte etmek ağırlığını arttıracaktı. Bu nedenle silahlar yan taraflara takıldı. Tanklar teknik olarak etkileyici sistemlerdi ama İngilizler onlarla ne yapacaklarına karar veremediler. Tanklar önce piyadeye ateş desteği olarak kullanıldılar.<sup>(15)</sup>

20 Kasım 1917 tarihinde, Cambrai Muharebesi'nde dramatik bir olay yaşandı. İngiliz Üçüncü Ordusu, siper savaşındaki hareketsizliğe son vermek amacıyla Cambrai adlı Fransız kasabasına saldırdı. 1. Dünya Savaşı'nın karakteristik saldırılarından biriydi bu harekât: Dikkatli bir planlamadan sonra topçu ateşi ve sonra da piyade saldırısı yapıldı. Fakat piyade kuvveti 378 tane tankla desteklendi. Orada Alman İkinci Ordusu'nun eğitilmiş askerlerinin dağılıp kaçmaları herkesi şaşırttı. İngiliz ordusu altı saat içinde Alman hatlarının dört mil gerisine kadar ilerledi; başarının metrelerle ölçüldüğü bir savaşta olağanüstü bir olaydı bu. Ama İngilizler böyle bir başarı beklemedikleri ve bundan yararlanmak için bir plan yapmadıkları için Almanlar hatlarını kapadılar ve saldırı sonuçta başarısız oldu. Ama harekâta yine de bazı şeyler görüldü: Destekli büyük bir kuvvet saldırısında, tanklar

önce düşman piyadesini yenebiliyor, sonra da düşman hatlarının gerisine geçerek onun ikmal ve haberleşme hatlarını kesebiliyordu.

Tank, ilk başta büyük ölçekli bir ilerleme olarak görülmedi. Bazı strateji uzmanlarına göre, bu özel bir durumdu –siper savaşı– ve tanklar bir daha yaşanması mümkün olmayacak bir harekâta kullanılmışlardı. Bazıları gelecekte tanka ihtiyaç olmayacağını söylediler.<sup>(16)</sup> Bazıları ise savunmanın her zaman saldırıdan üstün olduğunu, yani eski fikrin tersini tartıştılar ve tankın önemli olmadığını belirttiler.

Ne ilginçtir ki bu son durum, kaybedenlerden daha çok kazananlar tarafından desteklendi; kaybedenler bazı olaylar nedeniyle her şeyi yeniden incelemek zorunda kaldılar. Yenilen askerler entelektüel radikallerdir; zaferden mutlu olan galipler ise kendilerini inceleme gereğini çok daha az hissedерler. Böylece, Fransızların 1. Dünya Savaşı'ndan aldığı ders, savaşta saldırının sonuçta başarısız olacağı şeklinde oldu.

Oysaki Fransızlar yine de çok sayıda mükemmel tanklar yaptılar. Onlara “saldırı topçusu” dediler ve taktik olarak riskli durumlarda mobil topçu olarak görev yapacak şekilde piyade birliklerine verdiler.<sup>(17)</sup> 2. Dünya Savaşı öncesinde Almanların 2.574 tankına karşı, Fransızlarda 3.245 tank vardı. Fransız tanklarında 37 mm ve 47 mm toplar vardı ve zırh kalınlıkları 40 mm idi. Almanların 1.500 tankında ise sadece makineli tüfek bulunuyordu. 37 mm top taşıyan Alman tankları ise Fransız zırhlarını ancak yakın mesafeden delebiliyordu.<sup>(18)</sup> Fransızlar silah, zırh kalınlığı ve tank sayısı bakımından Almanlardan üstün durumdaydılar.

Fakat Almanlar yine de yendiler Fransızları. Alman tankları süratli, uzun menzilliydi, telsizleri iyiydi ve bunların etkin biçimde kullanılmasını sağlayan mükemmel bir doktrinleri vardı. En çok kullanılan Alman tankı PzKmpw III'ün azami hızı 35 km/saat, geliştirilmiş model PzKmpw'nin ise 40 km/saatti. Bunlar, hareket için değil, savunma hattı oluşturmak üzere yapılmış olan Fransız tanklarının hızlarının iki katından fazlaydı. Ayrıca Fransız tanklarının



menzilleri, kısıtlı yakıtları ve güvenli olmayan mekanik sistemleri nedeniyle çok kısıydı. Almanlar, tanklarının arıza ve yakıt ikmali yapmadan 200 km yapabilmesini umuyorlardı. İki taraf da tanklarını kendi doktrinlerine göre inşa ettiler.

Almanların en büyük yeniliği, tanklarına telsiz sistemi koymak oldu. Almanlar, binlerce tank kullanarak, yüzlerce kilometrelik alanlarda hızlı harekâtlar planladılar. Tank harekâtlarını takımdan ordu düzeyine kadar kontrol etmek gerekiyordu, aksi takdirde tank savaşı mekanize bir şiddet operasyonuna dönebilirdi. Almanlar tanklara alıcı-verici telsiz sistemi koyarak, hem kontrol hem de istihbarat toplama olanağı sağladılar. 1940'ta, Fransızları bu şekilde yendiler.

Bunların hepsini birbirine bağlayan ve kökü coğrafyaya bağlı olan doktrin, *blitzkrieg* –yıldırım savaşı– doktriniydi. Almanlar görece daha zayıf silah, mühimmatla savaşıyor ve birkaç yönden saldırı beklerken, doğu ve batıda düşmanla aralarında az sayıda doğal engel vardı. Sayıca da zayıf olan Almanlar, kendilerine en uygun yerlerde ve zamanlarda çatışmayı yeğliyorlardı. 1. Dünya Savaşı'nda da stratejileri buydu ama Marne'da ve siper savaşında bu strateji başarısız oldu. 2. Dünya Savaşı'nda ise tank onların jeopolitik zorunluluğunun teknik bir ifadesi oldu.

*Blitzkrieg*, zaafiyetin zorunlu kıldığı bir risk almadır, sayıca zayıf tarafın bir oyunudur.<sup>(19)</sup> Zayıf olan taraf, bütün gücünü düşman cephesi boyunca belirli bir noktada yoğunlaştırır, orada bölgesel bir üstünlük kazanır ve cepheyi yarar. Sonra düşman gerisine geçerek onun ikmal ve haberleşme hatlarını keser ve stratejik noktaları ele geçirir. Büyük düşman gücü bu ani saldırı karşısında şaşırır, hareketsiz kalır ve sonuç zaferdir. Fakat ilk sürpriz saldırı düşmanı etkisiz hale getiremezse, uzun bir yıpratma savaşı tehdidi başgösterir.

1940 Fransız-Alman savaşında, Almanlar, cephe boyunca görece zayıftı ama kuvvetlerini gizlice Ardennes-Sedan bölgesine yığarak orada başarılı oldular. Mükemmel istihbarat sistemi, güç yığma ve tanklarının hareket yeteneği sayesinde Fransız hatlarını yardılar ve

sayıca üstün olan düşmanı yendiler. Almanlar böylece tank savaşını büyük çapta uygulayan ilk güç oldular.

2. Dünya Savaşı başında tankın temel görevi, 1. Dünya Savaşı'nda planlanan geleneksel piyadeye karşı savaş, siperlere saldırı ve anti-lojistik savaşı. Ama savaşın daha sonraki aşamalarında, savaş alanı mantığına uygun şekilde, tanksavar silahı olarak da kullanıldı. Tanklara karşı etkili olan piyade silahı ya da top tipi yetersizdi. Patlayıcı savaş başlığıyla tüpten fırlatılan bazuka roketi, kalın zırhlı Alman tanklarına karşı yeterince başarılı olamadı ama Alman Panzerfaust'u da daha hafif zırhlı Amerikan araçlarını tahrip edemedi. Bazen el bombaları bir tankın paletine hasar verebiliyor ya da dıştaki yakıt tankını patlatabiliyordu.

Doğrudan hedefe yapılan top atışları daha etkili olabiliyordu. Almanların 88 mm silahı gibi, namlusu yiv setli, yüksek hızlı tanksavar topları zırhları delebiliyordu. Kendisi de hareketli olan bir tanksavar silahı, bir düşman tankını takip ve tahrip edebiliyordu. Örneğin Alman tanklarının çoğunda makineli tüfek vardı. Fakat savaşın sonlarına doğru Almanlar Tiger'a 88 mm tanksavar topu monte ettiler. Savaşın başlarında Amerikan M-3'ünde 37 mm top vardı. Ama savaşın sonuna doğru, Sherman ve Chaffe tankları 75 mm, Pershing de 90 mm topla donatıldılar. İngilizlerin ilk tanklarında bir kiloluk, daha sonraki Cromwell'de ise üç kiloluk top vardı.<sup>(20)</sup>

Savaşta iki taraf da gittikçe daha güçlü zırha sahip ve daha büyük topu olan tanklar yaparken, müthiş bir silahlanma yarışı başladı. Zırhlar gittikçe kalınlaştı. Savaşın başında Alman Panzer I'in ön tarafında 13 mm kalınlığında zırh vardı. Savaşın sonunda Alman Tiger II'de zırh kalınlığı 185 mm, Amerikan M-3'ünde 44.5 mm, Pershing'de 102 mm ve Sherman'da 100 mm oldu.

***Burada önemli olan, gerekli alanlarda artış görülürken –zırh kalınlaşır, toplar büyürken– görece büyük değişiklik olmamasıdır. Alman tankları düşman hedeflerini yaklaşık bin üç yüz elli metreye kadar olan menzillerde tahrip ede-***

***bilirken, Amerikan tankları savaş sonuna kadar Alman tanklarını önden tahrip edemediler. Görece avantajların sabit kaldığı bir silahlanma yarışı vardı.***<sup>(21)</sup>

McNair, sorunu çağdaşlarından daha iyi gördü. Guderian ve Patton'la beraber tank savaşının olanaklarını ama tehlikelerini de anladı. Anlamadığı şey, tankların görece dengeleri değişmeden, gittikçe daha güçlü, pahalı ve tüketici olduğu bir ortamda, zorlayıcı tanklar arası savaşların sürmesi mantığıydı.

1940'ta en iyi Fransız tankının önünde 30 mm'lik bir zırh tabakası vardı. Alman 50 mm topu bu zırhı en az bin üç yüz elli metre mesafeden delebiliyordu. Savaş sonunda en ağır Sovyet tankı IS-2'nin ön zırh kalınlığı 95 mm idi ve Alman tankının 88 mm topu, bu zırhı bin üç yüz elli metreden daha kısa menzilden delebiliyordu. 1942'de Kuzey Afrika'da düşük hızlı 75 mm top kullanan Amerikan Grant tankı, bin üç yüz elli metreden Panzer IVF'nin 80 mm zırhını delemedi. 1945'te Sherman'ın 75 mm topu da 100 mm zırhlı Tiger'a karşı etkili olamadı, Alman hedefini vuramadı. Daha sonra yapılan 76 mm yüksek mermi hızlı top, dokuz yüz metreden daha kısa menzilde zırhlara karşı etkili oldu.<sup>(22)</sup>

Değişen şey, aynı etkinlik düzeyini korumak için çıkarılması gereken kaynakların sayısı oldu. Ağırlık artınca, yakıt tüketimini arttıran daha güçlü motorlar, zırh kalınlaşınca daha çok çelik, büyük toplarla daha çok metal ve patlayıcı gerekiyordu. Bunun sonucu olarak, lojistik sistemler ve endüstri üzerindeki baskılar arttı. Sonuçta aynı ilişkiler devam etti ve Almanlar düşmanı yendiler. Fakat üretimde ve teslimatta onlara yetişemediler. Aynı misyonu sürdürmek için gereken kaynak miktarı artmaya başladı, değişen sadece buydu.

## Tanklar Kontrolü Ele Alıyor

Tank, 1. Dünya Savaşı'nda yapıldı, 2. Dünya Savaşı sürecinde geliştirildi ve Soğuk Savaş döneminde teknik ve stratejik açıdan mükemmelliğe erişti. Soğuk Savaş, 2. Dünya Savaşı operasyonel prensiplerine, yani saldırı önceliğine göre organize edildi. 2. Dünya Savaşı'nın ünlü, büyük generalleri, Zhukov, Rommel, Patton, Montgomery (hepsi Avrupa komutanıydı, Pasifik komutanı yoktu aralarında), zırhlı araçların saldırının anahtarı olduğunu anladılar. Böylece, tanklar ve zırhlı araçlar, stratejik planlama ve operasyonların temelini oluşturdular.

Soğuk Savaş döneminde zırhın kavramsal merkez olması, pratikte merkez olması haline dönüştü. Sovyetler muazzam bir tank gücü kurdular ve onu Orta Avrupa'da yoğunlaştırdılar.<sup>(23)</sup> Bu tank kuvvetlerinin tek askerî amacı, uygun bir zamanda batıya ilerlemek ve Atlantik Avrupası'nı ele geçirmektir. Siyasi amaç ise Batı Avrupa liderlerini böyle bir işgalin kaçınılmaz olduğuna inandırmak, Sovyetler'le anlaşıp ABD'yi Avrupa'dan kovma konusunda ikna etmektir.

Piyade orduları ABD'yi Avrupa'dan çıkaramazdı ama zırhlı kuvvetler yapabiliirdi bunu. Bu nedenle, Soğuk Savaş döneminde zırhlı kuvvetlerin batıya ilerlemesini durdurma konusu Amerikalılarda sabit fikir haline geldi. Sovyetler'i caydırmak için nükleer silahlar geliştirildi ve yapıldı. Sovyet zırhlı kuvvetlerine karşı, nötron bombası dahil çeşitli taktik nükleer silahlar üretildi. Ama sonuçta ABD ve NATO, 2. Dünya Savaşı sonunda aynı fikri, yani tankları durdurmanın etkili yolunun yine tanklar olduğu fikrini kabul ettiler. Böylece ABD ve Sovyetler, zırh delici silahları ve silahlara karşı etkili zırhı olan tanklar üretme konusunda fikir birliği yaptılar ve bu karar sonucunda, gittikçe daha öldürücü olan zırhlı araçlar üretimi başladı.

Temel zırh tasarımı, 2. Dünya Savaşı'nda yapıldı. Tank ana silahının büyüklüğü düşman zırhının kalınlığına göre kararlaştırılacak ama en azından 75 mm'lik ve yiv setli, yüksek hızlı olacaktı. Silah tank şasisinden bağımsız olarak 360 derece dönebilecek bir tarete

monte edilecek ve taret, hedefe dolaylı atış için yükselip alçalabilecekti. Tankta otomatik silah doldurucu varsa ekip üç kişi, yoksa sürücü, atıcı, silah doldurucu ve komutan olarak dört ve makineli tüfek de varsa beş kişi olacaktı. Tankta, yüksek patlayıcıdan tanksavar ve sis bombasına kadar çeşitli silahlar kullanılacaktı. Genelde zırh kalınlığı 100 mm'den biraz fazla ve tank ağırlığı 50 ton ve üzerinde olacaktı ama 1960'lara kadar 20-30 tonluk tanklar daha çok kullanıldı. Tank motorları dizel ya da benzinliydi.

Büyük toplar daha kalın zırh, o da daha güçlü motor ihtiyacı demektir. Motor büyüdükçe tankın maliyeti ve yakıt harcaması da doğal olarak artıyordu. Tankların ağırlığını azaltmak ve bunu yaparken de savunmasını zayıflatmamak gerekiyordu. Fakat zırhın, ekibi, motor ve silahları taşıyan tankı tamamen sarıp, sabit bir hacmi koruması zorunlu olduğundan, aracın küçültülmesi çok zordu.

Zırhın ağırlığı da ayrı bir sorundu. Ağırlığı kontrol etmenin bir yolu, zırhın en gerekli olan yerlerde kullanılmasıydı. İngiliz tank uzmanı Yarbay J.M. Whittaker, geliştirdiği Yönsel Olasılık Değişkeni (Directional Probability Variation / DPV) ile bir tankta en çok isabet alabilecek yerlerin incelenmesini sağladı. Whittaker'ın DPV'sine göre, bir tankın en çok isabet alacağı bölge, altmış derecelik ön cephe yayı idi.<sup>(24)</sup> Buna göre, tankın ön cephe zırhı kalınlaştırılırken, diğer bölgeleri inceltilebilir, tankın ağırlığı sabit kalır ya da azaltılabilirdi. Zırhın inceltildiği yerlerden isabet alan bazı tanklar tahrip olabilirdi ama bunların sayısı fazla olmayacaktı-hesaplanmış ve kabul edilmiş bir hasar olurdu bu. Bu soğukkanlı analizde, silah tasarımında matematiksel model kullanımının ilk örneklerinden birini görürüz.

Ağırlığı azaltmanın bir yolu da zırhı meyilli kullanmaktır. 50 mm'lik bir zırh tabakasının yüzeye dik olarak takıldığını düşünün. Yere paralel olarak gelen ve isabet eden bir mermi, zırhı 50 mm delmek zorundadır. Ama zırhın altmış derecelik bir meyille takıldığını varsayalım. Yine yere paralel gelen bir mermi bu kez *iki kat kalınlıkta* zırhı delmek zorunda kalacaktır.<sup>(25)</sup> Rulo homojen zırha

(Rolled Homogeneous Armor / RHA) aç ı vermek zordur çünkü bu zırh gevrek tir, çabuk kırılır ve zor şekillenir, bunun için uzmanlık ve pahal ı işçilik gerekir. Dökme demirle çalışmak daha kolay ve ucuzdur ama o da RHA'dan daha ağırdır. Bu nedenle, tankın daha etkili olması için yapılan çalışmalar onu daha da ağırlaşt ırdı ve etkisini azalttı.

Bu durumda, Soğuk Savaş dönemi tankında 2. Dünya Savaşı tankının RHA'dan yapılan zırh ı kullanıldı. Ön zırh çok kalın, yanlarda ve arkada daha inceydi. Taret zırh ı kalındı ama tankın üst ve yan zırhları zayıftı. Tankın ön kısmı da düşman ateşine karşı azami zırh kalınlığı gösterecek şekilde meyilliydi. En büyük endişe kaynağı görüş alanından gelecek olan saldırılardı. Tankların dünyası iki boyutluydu. Uçaklar ve kara mayınları fazla önemsenmez, topçu ateş i ise hiç umursanmazdı.

Soğuk Savaş döneminin büyük kısmında zırh sistemlerinde büyük bir gelişme olmadı. Tank silahları için de aynı şey söylenebilir. Tank toplarında, 2. Dünya Savaşı'ndan itibaren, kinetik mermi ve yüksek patlayıcı mermi olmak üzere iki tip mermi kullanıldı. Kinetik mermiler tanklardan yüksek hızlarla atılıyordu. Yüksek patlayıcıların zırh ı deliş i ise patlayıcı kimyasal etkisine bağı lydı. Her iki silah türünde de zırhın delinip ekibin öldürölmesi ve tankın tahrip edilmesi için atış ın tam isabetli olması gerekiyordu.

*Kinetik mermiler* bir anlamda en basit ve daha mantıklı mermilerdir. Hedefe girmeyi sağlayacak gereken enerjiye sahip olmak için, tabanca, tüfek kurşunu gibi, kendi ağırlığını ve hızını kullanır bu mermi. Bunların üretimi ve kullanımının yüksek patlayıcılardan daha ucuz, daha kolay olması gerekir ve ilk zamanlar öyleydi. Zırhlar kalınlaş ır ve meyilli olurken, silah kalibreleri ve nam lu hızlarının da arttırılması gerekti. Ama merminin ne kadar hızlı ateşleneceğı gibi bir kısıtlama sorunu vardı ortada; bu kısıtlama yanan barut gazlarının genişleme oranına bağı lydı. Tankın tahrip gücünü arttırmak için merminin ağırlığını arttırmak ve tabii silah ı büyötmek gerekiyordu. Almanlar, savaş ın sonlarına doğru 150 ve 170 mm toplar ve

bunlarla mühimmatlarını taşıyacak dev tanklar yapmayı düşünmeye başladılar.<sup>(26)</sup>

Zırhlara büyük basınç yaparak delemek daha küçük ama daha ağır mermiler de yapılabilirdi. İçinde tungsten gibi sert bir metalden yapılmış, daha küçük, delici mermiler olan küçük bir mermi, hedefe yüksek hızda vurup zırhı parçalar ve merminin hedefe girişini sağlayabilirdi. Fakat bu tür küçük mermiler, yüksek patlayıcı atan büyük topları olan tanklar tarafından kullanılamazdı.

Bir süre sonra bir tür Rube Goldberg çözümü bulundu. Yine küçük tanksavar mermisi kullanıldı ama onun üstüne, her çapta silaha uygun olabilecek hafif bir pabuç ya da *sabo* (tahta pabuç) geçirildi. Atış yapıldığında, sabolu mermi yivli namludan dönerek çıkıyordu. Bir süre sonra sabo ayrılıyor; küçük, ok gibi mermi dönerek hedefe gidiyordu. Bu küçük, sivri ve sert mermi, zırhı bir noktada deliyor ve tahribatını gerçekleştiriyordu. Bu mermiye *zırh-delici sabo atan* (Armor-Piercing, Discarding-Sabot / APDS) mermisi adı verildi.

Ama burada da bir sorun vardı: Zırh kalınlaştıkça, onu delemek olan merminin de daha uzun ve daha ince olması gerekiyordu. Dönüşler bir mermiyi ancak boyu çapının yedi katı olana kadar dengede tutar. Bu oran 7:1'den büyükse merminin dengesi bozulur ve mermi faydasız hale gelir.<sup>(27)</sup> Tank zırhı kalınlaşıp meyli artarken, çivi gibi merminin boyu da gittikçe uzadı ve sonunda oran 7:1'i geçti. Bu durumda, mermiyi dengede tutmak için, yivli namlunun sağladığı dönüşten başka bir yöntem bulunmalıydı. O zaman, mermiye dengeyi sağlayacak kanatçıklar takıldı ve *zırh-delici sabo atan, kanatçık dengeli* (Armor-Piercing, Discarding-Sabot, Fin-Stabilized / APDSFS) mermi adı verildi. APDS, yivli namludan atılırken, bu yeni mermi atılamazdı çünkü kanatçıkları olan ve dönen bir mermi daha dengesiz, düzensiz olacaktı.

Bir diğer çözüm olarak, *yüksek-patlayıcılı tanksavar (High-Explosive Anti-tank / HEAT)* mermisi yapıldı. Kimyasal patlamalar enerjiiyi her yöne dağıtır, enerji yoğunlaşması zırhı delemek kadar

güçlü olmaz ama patlamayı kontrol altına alacak ve şekillendirecek bir yol bulunursa, enerji zırhı delebilecek kadar yoğunlaştırılabilir.

HEAT mermisi olağandışı bir şekilde, hedefe vurmadan biraz önce patlar. Patlama mermi içinde, genelde bakır olan bir parça tarafından şekillendirilir.<sup>(28)</sup> Eriyen metal uzun ve sivri (kinetik şarj benzeri) bir parçaya dönüşür. Merminin kendisi yaklaşık 1 km/saniye hızla hedefe gelirken, içinden çıkan sivri parça korkunç bir hızla –yaklaşık 8-9 km/saniye, ses hızının yaklaşık 25 katı bir hızla– hedefe vurur.<sup>(29)</sup> Bu korkunç hızla hedefi vuran parça, kaynak makinesiyle kesilmiş gibi deler geçer zırhı. Bir parmak hesabına göre, bu mermi koni tabanı çapının altı katı kalınlığında zırhı delebilir.<sup>(30)</sup>

Bir ara APDSFS mermisinin daha küçük namludan atılması tartışıldı. Büyük kalibreli, düşük hızlı HEAT mermisinin en azından lazer güdümlü tank silahı kadar yüksek isabet oranıyla atılması da söz konusu edildi. Böylece tanksavar silahları iki tür tartışıldı. Biri geleneksel toptu, diğer ise HEAT savaş başlığı taşıyan güdümlü füzeydi. Tüm bu tartışmalar, sonunda tankı da eskiyen, modası geçen silahlar arasına katabilirdi.

### **Yılan ve Fare Buluşuyor: Tanklar ve Tanksavar Füzeler**

---

Tanksavar roketleri fikri, 2. Dünya Savaşı zamanına, askerî planlayıcıların piyade birliklerini düşman tanklarına karşı savunma yolları aradığı zamana dayanır. Uzmanlar, tankların arka ve yan taraflarına isabet ederek zırhı delecek patlayıcı taşıyan küçük roketler tasarladılar. Amerikan yapımı bazuka, egzoz gazının çıkması için arkası açık, uzun bir tüple atılan roketten oluşuyordu. Fakat bazuka tipi silahların zayıf yanları vardı. Her şeyden önce, bir piyade askerinin bunu kullanması için hedef tanka oldukça yaklaşması gerekiyordu ki bu da oldukça cesaret isteyen bir işti. İkincisi, bazuka çok hantaldı,



mermi isabet oranı düşüktü ve ateşlenme sırasında mükemmel bir el-göz koordinasyonu gerekirdi. Üçüncüsü de savaş başlığı küçüktü ve hedefe yeterince hasar veremiyordu.

Panzerfaust denen silahları bazukaya kıyasla biraz daha üstün olan Almanlar, piyade için daha etkin bir silah bulmak istediler<sup>(31)</sup> ve savaş sırasında, bir süre sonra X-7 Rotkappchen'i geliştirdiler. X-7, katı yakıtla çalışan, kanatçıkları olan bir roketti, azami hızı 98 m/saniye, menzili 1.200 m idi ve ateşlemeden sonra kontrol edilebiliyordu. Bir silahçı, X-7'nin arkasında açılan telden sinyal vererek dokuz kilo ağırlığındaki silahı hedefe yönlendirebiliyordu.<sup>(32)</sup>

Fakat Almanlar, X-7 üretimine ancak 1945'te başladılar ve silah savaşın sonucunu etkileyemedi. Fransızlar, tel güdümlü silah sistemini geliştirip altı yıl sonra SS-10'u yaptılar ve onu 1963'e, yerine ENTAC geçene kadar ürettirler. Daha sonra, 1950'lerin ortalarında SS-11 yapıldı ve yirmiden fazla ülkenin kullandığı bir silah oldu. SS-11'in hızı 160 m/saniye (m/s) menzili 3.000 m idi ve test koşullarında 600 mm'lik zırhı delebildi.<sup>(33)</sup>

SS-10, ENTAC ve SS-11 önemli silahlardı çünkü tankları durduracak silahın sadece tank olmayacağını gösterdiler. Elde taşınabilen silahlar da piyadeye, siper arkasından ve yaklaşık üç kilometre gibi menzillerden ateş açma olanağı sağladılar. Bu silahlar ayrıca jeep gibi zırhsız araçlara da monte edilebiliyordu ve burada da biraz ironi vardı. Tanklar başlangıçta piyadeye karşı kullanılmak üzere yapıldı ve daha sonra, tankın düşman tankına nasıl hasar verebileceği konusu tartışıldı. Ama daha sonra da tankın, kendisini piyadeye karşı nasıl koruyacağı konusu çıktı ortaya. SS-10 ve SS-11, piyadenin intikam silahı olarak görüldü.

Ağır Amerikan TOW (tüple atılan, optik izlemeli, tele-güdümlü / tube launched, optically tracked, wire guided) füzesinden, Sovyet yapımı, daha küçük AT-3 Sagger'e kadar, çeşitli tele-güdümlü tank-savar silahları geliştirildi. Bu silahların hiçbirisi de hedefe giderken sadece balistiğe bağlı değillerdi. Ama hızları genelde düşük, 200

m/s altındaydı. SS-10 gibi ilk tele-güdüm füzelerde hedef yönü, bir silahçı tarafından, günümüz video oyunlarında olduğu gibi, küçük bir levyeyile kontrol ediliyordu. Daha sonraki modellerde optik bir sistem kullanıldı. Silahçı, füzeyi bir nişangâhtan bakarak yönlendiriyordu hedef tanka. Nişangâh bilgisini bir bilgisayar füzeye iletiyor ve onu hedefe doğru yönetiyordu.

TOW füzesinin atış menzili modeline göre 2000 - 3750 m arasında değişiyordu<sup>(34)</sup> ve azami hızı 300 m/s idi. Yani füze 3000 m'den fırlatılınca on saniye sonra hedefi vuruyordu. Patlama çıplak gözle görülür ama kızılötesi (enfraruj) taramalı aletlerle daha kolay seçilir. TOW ve diğer optik güdümlü füzeler telli ya da başka komut türleri kullansalar da silahçı gözünü hedeften ayıramaz ve uzunca bir süre kendisi de hedef haline gelebilir.

Fakat 3000 m'den fırlatılan bir füzenin isabet oranı, yüzde 83 ile 96 arasında çok yüksek bir orandır. Fransız yapımı, omuzdan atılan HOT füzesinde 500 m menzilden atışta isabet oranı yüzde 86.7 oldu. Buna karşın, optik nişangâh kullanan ve yivli namlulardan APDS mermisi atan silahlarda isabet oranı yüzde 20 kadardı.<sup>(35)</sup> Omuzdan fırlatılan HEAT füzesinin, tankın kalın ön zırhını bile tahrip ettiği görüldü. 1960'larda yeni tanksavar silahları geliştirilirken, tankların modasının geçtiğini söyleyenler bile oldu.

1973'te, İsrail'in Batılı tanklarına karşı kullanılan Sovyet yapımı AT-Sagger silahı Batı'yı şaşırttı. AT-3 bir araca monte edilebiliyor ya da bir piyade timi tarafından bir çantada taşınabiliyordu.<sup>(36)</sup> Çantanın kapağında bir ray ve onun üzerinde de savaş başlığı takılı bir roket vardı. Silahçı bu roketi, on beş metre mesafeden bile fırlatabiliyordu. Bu mesafe silahçıyı düşman ateşinden koruyordu ama güdüm komutlarının anında hesaplanması konusunda ciddi sorunlar yarattı. Bu sorunları çözmek için de kontrol teknolojisiyle ilgili çalışmalar yapıldı. 11.3 kg ağırlığındaki füzesiyle 400 mm'ye kadar zırhları delebilen AT-3, Batı yapımı diğer füzelerle beraber savaşta bir devrimin habercisi oldular.<sup>(37)</sup>

Tank tasarımcıları, 1973'ten bile önce, hepsi de HEAT savaş başlığı taşıyan tanksavar füzelerine karşı bir savunma silahı geliştirmeye çalıştılar. Doğal olarak önce zırhın kalınlaştırılması düşünüldü. Fakat Batı tankları, Sovyet tanklarından zaten yaklaşık yirmi ton daha ağırdı ve zırhı kalınlaştırmak ağırlığı daha da arttırıp performans düşüklüğüne neden olacak ya da daha büyük, güçlü ve lojistik sorun yaratabilecek yeni bir motor gerekecekti. Bu durumda tasarımcılar daha güçlü ama daha hafif zırh arayışına girdiler.

Çeliğin yoğunluğu onu sertleştirir, daha dayanıklı yapar ama bu aynı zamanda iletkenliği de arttırır, aşırı sıcak patlayıcılar karşısında zayıf düşürür. Tanksavar füzelerin etkisi şekillendirilmiş patlayıcılarla arttırılırken, yoğunluğu çelikten daha az ama kinetik-enerji mermilerine karşı daha dayanıklı bir madde arayışı başladı.

Magnezyum alaşımı alüminyumun bu iş için uygun olabileceği düşünüldü. Fakat bu zırh da yüksek ısılarda eriyebilir ve şekillendirilmiş tanksavar mermi patlayıcıları onu sıcak bir bıçağın tereyağını kesmesi gibi kolayca delip geçerci.

1970'lerde, boron karbit, silikon karbit ve alumina gibi minerallerden üretilen seramiklerin zırh alanında bir atılım olabileceği düşünüldü. Seramiklerin bazı avantajları vardı: Görece düşük yoğunlukları nedeniyle, şekillendirilmiş patlayıcıları engelleyebilirlerdi; kinetik-enerji mermilerini etkisiz kılacak kadar serttiler ve yeterince hafif oldukları için, gerektiğinde tankın ağırlığını arttırmadan kalınlaştırılabilirlerdi. Fakat onların da zayıf yanları vardı. Kolay kırılırlardı.<sup>(38)</sup> Yani bir mermiye karşı direnirler ama parçalanıp tankın o noktasını savunmasız bırakırlardı. Seramikler esnek değildi ve uzay mekiğinde olduğu gibi, tankın üzerine plakalar halinde takılacaklardı ki bu da zaafiyeti arttıracaktı.<sup>(39)</sup> Seramikler dik açıyla gelen mermilere karşı daha dayanıklıydılar; meyilli bir tank şasisi onların etkinliğini azaltacaktı.<sup>(40)</sup>

Bu durumda, çelik gibi seramikler de bir tankı kinetik ve şekillendirilmiş mermilere karşı tam olarak savunamayacaktı. Bu nedenle,

farklı maddelerden tabakalar halinde yapılmış bileşik zırh üzerinde duruldu. İngilizlerin yaptığı ve üretim tesisine istinaden *Chobham* adını verdikleri zırh, üstün vasıflı çelik ve seramiklerin avantajlarını birleştirdi.

Tabaka halindeki tüm bileşimlerde olduğu gibi, *Chobham* zırhında da bazı zaafiyetler ve belirli güçlü yanlar vardır. Zırhın yapılışını –çelik ve seramik tabakalarının karışımını, aralarındaki boşlukları vb özellikleri– bilen bir düşman, saldırısını buna göre planlayabilir. Örneğin, tank zırhının eğimine göre, belirli bir açıdan atış yaparak zırhın zaafiyetinden yararlanabilir, hedefe hasar verebilir.

ABD zırhlı kuvvetlerinin temel silahı olan M-1 Abrams tankında *Chobham* zırhı vardır ve bu zırhın yapısı, ABD Silahlı Kuvvetleri'nin en iyi korunan sırlarından biridir. Bu sırrı bilen bir mühendis ya da bir yetkili onu satabilir elbette. Ayrıca savaş alanında tahrip edilip kalan tanklar düşmanın eline geçebilmektedir. Uzun süreli bir savaşta, ilk muharebeden sonra bir zırhın modası geçmiş de olabilir.

ABD ordusundaki en önemli çalışmalardan biri, çeşitli zırhlarla ilgili bilgilerin depolandığı bir bilgisayar veri tabanı oluşturmak oldu, bu veri tabanı tasarımcıya, gerekli tüm zırh bilgilerini sağlama ve kıyaslama olanağı verir.<sup>(41)</sup> Düşman tanklarını vurmak için silah geliştirme çalışmaları yapan silah tasarımcıları da belirli zırh tabakalarının nasıl tahrip edileceği konusunda bu veri tabanından yararlanabilirler tabii. Tank Otomotiv Komutanlığı'nın (Tank-Automotive Command / TACOM) geliştirdiği bir veri tabanı da bize tank mühendisliği konusunda şaşırtıcı derecede bol ve karmaşık bilgiler sağlayabilmektedir.

Böyle karmaşık zırh sistemleri diğer yandan eskime riskiyle karşı karşıyadır, yani bunların modası hiç belli olmadan geçebilir. Başka sorunlar da vardır. Tabaka halindeki zırh çok yer kaplar. Tankların özellikle gelişmiş hedef bulma ve atış kontrol sistemleri karşısında daha kolay hedef oldukları savaş alanında, büyük tank düşman tarafından çok daha kolay görünür.

İsrailliler, HEAT mermisine karşı bir savunma sistemi geliştirdiler. Blazer denen sistem, tankların üzerine uygulanan bir aplike, kaplamadır. Bu kaplamada, HEAT mermisinden çıkan jetin aşırı ısıyla patlayan bir patlayıcı –ilk tiplerinde benzin– vardır. Bu aplike mermiden çıkan jetle temas edince patlar, jetin yapısını dağıtır ve zırhı delmesini önler.<sup>(42)</sup> Bu yaklaşımı başkaları ve ABD Deniz Piyadesi (U.S. Marine Corps) eskiyen M-60 tanklarını korumak için bir ara çözüm olarak kullandı.<sup>(43)</sup>

Blazer, Patlayıcı Reaktif Zırh (Explosive Reactive Armor / ERA) sınıfı zırhın bir parçasıydı. Tabaka sistemini bir patlayıcıyla birleştiren ERA, yirminci yüzyılın sonunda geliştirildi. Zırhın üzeri bir patlayıcı tabaka, onun üzeri seramik plaka ve o da yine patlayıcıyla kaplanır. Zırhtaki patlayıcının mermi ya da şarapnel isabetiyle patlama olasılığı zayıftır ve sistem etkilidir. Tahminlere göre ERA, HEAT mermisinin etkisini yüzde 75 azaltır. Fakat sistem çok pahalı olduğu için birçok ülke kullanamaz bunu ve ayrıca kinetik mermilere karşı da yeterince etkili değildir.<sup>(44)</sup>

HEAT silahına karşı kullanılan zırhlarda gelişme yaşanırken, silah tasarımcıları da tankları tahrip edecek silah geliştirmeye hız verdiler. M-1A2 Abrams tankında kullanılan Alman yapımı 120 mm'lik top, silah sınıfı uranyum rafinerisinden sonra geriye kalan maddeden yapılan kinetik mermi atar.<sup>(45)</sup> Uranyum tungstenden daha ağırdır, onunla yapılan merminin kinetik enerjisi artar ve onu atan silahın büyütülmesi gerekmez. Fakat mermide hafif radyoaktivite vardır ve Çöl Fırtınası Harekâtı'ndan sonra, atık uranyum içeren mermilerin geride düşük-düzy radyasyon bıraktığı tartışılmıştır.<sup>(46)</sup>

***Patlayıcı aplikelerle kaplanan egzotik seramik levhaların, şekillendirilmiş plazma jetler ve atık uranyum içeren mermilerle karşılaştığı bir dönem yaşıyoruz. İşler kontrolden çıkmaya başlıyor.***

## Garip Bilim: Tankı Yürütmeyi Sürdürmek

Fakat Batılılar 1990'lar ve sonrasının Sovyet tank geliştirme çalışmalarını düşününce, gelecek daha çok endişe vermeye başladı. Şimdiye kadar her zaman, korkulu T-80 tankı gibi, var olan Sovyet silahları tartışıldı.<sup>(47)</sup> Sovyetler Birliği parçalanana kadar, NATO doğal olarak Sovyetler'in gelecekteki tankından (Future Soviet Tank / FST) endişelendi. FST 1'de taresiz şasiye monte edilmiş bir 135 mm'lik top, 1990'ların sonlarında üretilecek olan FST-2'de ise yeni atış sistemleri kullanan 140 ya da 145 mm top ve geliştirilmiş zırh olacağı tahmin ediliyordu.<sup>(48)</sup>

Gelecekte 140 mm topla karşılaşma olasılığını düşünen ABD, zırhlı birliklerini güçlendirmek, zırhları geliştirmek için 60 milyar dolarlık bir çalışma başlattı. Ama 1992 sonbaharında, Sovyetler'in gizemli FST-3 bir yana, FST-1 ya da FST-2'yi bile hizmete sokamayacakları anlaşıncı, ABD Zırhlı Sistemler Modernizasyon planı iptal edildi.<sup>(49)</sup> Fakat tanesi yaklaşık 10 milyon dolar olan altı bin yeni araç üretimine son verilirken, zırh ve anti-zırh geliştirme çalışmalarına devam edildi, prototipler üretildi. Her görev sonrasında değişen modüler zırh, otomatik sistemler ve bilgisayarlarla ekip sayısını azaltma, yüksekliği düşürme amacıyla taret kaldırma gibi, çok sayıda yeni fikir çıktı ortaya. Ama en çok tartışılan konu tank silahı oldu.

Gittikçe daha karmaşık ve güçlü hale gelen zırhı delmenin en iyi yolu, daha hızlı ve ağır mermiler kullanmaktı. Fakat barut patlayıcı silahının sınırlarına gelindiği açıkça görülüyordu. Kimyasal patlayıcı, genişleyen bir gaz basıncıyla mermiyi namludan fırlatır, atar. Mermide ne kadar barut olursa olsun, gaz ancak kimyasal özelliklerinin izin verdiği hızla genişler. Bu nedenle, yeni zırhların geliştirilmesi halinde, yeni enerji türleri de bulunmalıdır.<sup>(50)</sup> Yeni silah teknolojileri araştırmacısı Greg Ferdinand, "Programımız, konvansiyonel mühimmatın zirve yaptığı düşünülerek planlandı. Azalarak geriye

dönüşler noktasına ulaştık. Atılım yapmamıza yarayacak yeni teknolojiler arıyoruz,” demiştir.<sup>(51)</sup>

Fakat bir silah için nasıl bir enerji gerekir? Bu soruya açık ve mümkün olan en etkili yanıt bulmak gerekiyor. Nükleer enerjiyi saymazsak, geriye sadece elektrik enerjisi kalıyor. Süper ısıtılmış bir sıvı içinde güçlü bir plazma jet oluşturmak bir olasılık olabilir.<sup>(52)</sup> Plazma çok genişleyerek sıvı içinde güçlü dalgalar meydana getirir, mermiyi tüp içinde dalga hızına eşit bir hızla fırlatır ve bu hız barutla sağlanan hızın çok üzerinde olacaktır. Böylece, bir elektro-termal silah geliştirmiş olabiliriz.

Aslında burada da bazı sorunlar vardır. Önce, silahın kusursuz ve tutarlı olması için yanma odasındaki olayların önceden çok iyi bilinmesi gerekir. Barutun iyi yanlarından biri de budur; aynı miktar her zaman aynı güçte patlama yapacaktır ama elektro-termal silahta bu durum farklıydı. Sıvı elektrik harekete geçirildiği zaman, elektrikle oluşan plazmayla doldurulan bir boşluk oluşur. İki örnek tekrar görülmeyeceği için, iki boşluk da birbirine benzemez. Dalga her seferinde farklı davranır ve merminin hızı ve yolu da tahmin edilemez.<sup>(53)</sup>

İkinci sorun, enerjiye direnen, su gibi etkisiz sıvıların kullanılmasıdır. Lockheed ve FMC Corp gibi iki şirketin bulgularına göre, enerji üreten bir sıvı kullanıldığı zaman –uyarıldığı zaman enerji üreten bir sıvı (benzin buharına kibrit değişimini düşünün)– dalga daha güçlü ve daha düzenli olur. Böylece etkisiz sıvı sorunu çözüldü.<sup>(54)</sup> Elektro-termal silah (Electrothermal / ET) ya da elektro-termal kimyasal (Electrothermal-Chemical / ETC) silah teorisi daha zorlayıcı olur fakat ortada gerçek bir sorun yine de vardır.

ET ve ETC silahları için çok fazla elektriğe ihtiyaç olacaktır ama savaş alanında dolaşan bin tanka yetecek kadar elektrik akımı nasıl bulunacaktır? Suyu plazmaya dönüştürmek için, dört ile sekiz megajul arasında elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Bir megajul enerji, saatte yüz mil hızla giden bir tonluk bir kamyonete eşittir.<sup>(55)</sup> Buna göre,

bir tek atış yapmak için bu enerjinin dört ila sekiz katı arasında bir enerji üretmek gerekir. Bunun için de her tanka çok mükemmel ve çok büyük bir jeneratör sistemi koymak gerekir. Ayrıca bir tankın düzenli atışlar yapabilmesi için, akü ve kondansatör tasarımlarında da hamle yapmak zorunludur.<sup>(56)</sup>

Güç sorununun çözülmesi olasıdır. Fakat tüm plazma silahlarında temel bir fiziksel sorun vardır: Dalga genişlemesinin azami hızı sorunudur bu ve kuru-barut silahlarındaki azami gaz genişleme oranı sorununa benzer bu da. Plazma dalgaları saniyede yaklaşık dört bin metre kat ederler ve bilindiği kadarıyla hızları bundan fazla artmaz. Bu durumda, bir ET silahı, bir konvansiyonel silahtan yaklaşık üç ya da dört kez daha hızlı ateş edebilecektir. Bu elbette bir gelişmedir ama bir devrim değildir. Halbuki bu konuda bir devrim gereklidir, aksi takdirde tanklarda zırh sistemleri geliştirilecek ve silahlar yerlerinde kalacaktır. Sonuçta, tanklar daha hızlı mermiler tehdidiyle zırh geliştirirken, bir süre sonra ET silah sistemi de barut teknolojisi gibi limitlerine dayanacaktır.

Aslında dalga yayılmasını tamamen bir yana bırakacak, enerjiyi bir aracı kullanmadan itiş gücüne çevirecek bir silah, yani elektromanyetik silah geliştirmek gerekir. Elektromanyetik ray-silah sisteminde, elektrik akımı silah namlusu içinde bir raydan geçip mermi tabanındaki bir armatürü kat eder ve diğer taraftaki raydan yukarı çıkar. Bu olayın oluşturduğu manyetik alan, atıştaki enerji miktarına bağlı olarak, metal kaplı mermiye inanılmaz bir hız kazandırır. Atıştaki enerji çok önemli bir faktördür. Bir hiperkinetik mermiyi ateşlemek için 3 milyon amperden fazla elektrik enerjisi gerekir ve bu da her Amerikan vatandaşı için 100 wattlık bir ampul yakmak için gereken elektriğe eşittir.<sup>(57)</sup>

Sorun ağırlıktır. Ray silahı elektrik enerjisinin yaklaşık yüzde 30'unu kinetik enerjiye çevirir; inanılmaz etkinlikte bir çevirme oranıdır bu. Fakat planlanan 9 megajullük silah için yaklaşık 30 megajullük bir elektrik girişi gerekir ki bu da ancak yaklaşık on bir tonluk bir



kondansatörle mümkündür. 15 megajullük bir ray silahı olan bir tank, 50-70 tonluk tankın içine sığacak kadar küçük, 50 megajullük bir kondansatör bankasına ve 1.500 beygirgüçlük bir motora ihtiyaç duyacaktır.<sup>(58)</sup> Bu aşırı bir taleptir ve çok da pahalıya mâl olacaktır.

Ağırlık sorunu çözülürse tank kinetik mermiyi 300-6000 m/s hızla atabilir. Şubat 1993'te, İngiltere Savunma Bakanlığı Araştırma Dairesi *Kirkcudbright*, İskoçya test merkezinde yapılan atış testinde 90 mm merminin hızı 7500 feet/saniye (yaklaşık 2500 m/s) olmuş ve büyük değişiklikler yapılmadan bu hızın iki katına çıkarılabileceği belirtilmiştir. İlk deneme için büyük başarıdır bu. Fakat yine çok büyük aküler ve kondansatörler kullanma zorunluluğu doğmuştur. Bu geliştirme sırasında başka bir sorun daha çıkacaktır ortaya: Silah olağanüstü hızlarda ateşlendiği zaman tek parça halinde kalabilecek mermi geliştirme sorunudur bu.<sup>(59)</sup>

ABD ordusu, tank silahı olarak elektromanyetik teknolojinin elektrotermal (ET) teknolojiye daha yararlı olacağını düşündü ve 90 mm elektromanyetik (EM) topla bir test yapmayı planladı. Elektromanyetik projede kısıntılar yapıldı ama tank tasarımcıları yine de bu görece egzotik projenin işe yarayacağını ve konuya yeterince fon ayrıldığını düşündüler. EM topunun, mermi hızı, sessizlik, namlu alevi olmayışı ve uçak gibi zırhsız hedeflere karşı da kullanılma olanağı gibi avantajları vardı. Burada gerçek sorun enerjidir; aküler ve kondansatörler çok büyük miktarlarda enerji depolayacak ve verecektir.<sup>(60)</sup>

ET ve EM teknolojileri kullanarak tank toplarının mermi hızlarını arttırmak mümkündür. Fakat bu gelişme bir yenilik mi olacak yoksa silahın eskimesini mi hızlandıracak? Tankların savaşında bir tankın diğerini daha önce görüp ateş açması üstünlük sağlayacaktır ama bunu yapmak daha da karmaşıklaşmıştır ve maliyetler de artmaktadır. Yeni silahın Ar-Ge ve yapım maliyeti, eski tip barutlu silahlardan çok daha yüksek olacaktır. Yeni zırh maliyeti de eski RHA maliyetini çok aşacaktır. Hedef bulma ve atış kontrol sistemlerinin maliyetleri de uçaklarda kullanılanların maliyetlerine yaklaşacaktır.

En önemli olan şey, *tankın tahrip gücü ve zaafiyet oranı yaklaşık olarak eskisi gibi kalacaktır.*

Ayrıca günümüz tanklarının 50-65 ton arasında olan ağırlıkları, kinetik enerjide sağlanan olağanüstü artış ve düzinelerle megajullük enerjiyle gelecek mermileri tutmak için tankın önüne takılması gerekecek zırhlar nedeniyle 80 - 100 tona çıkacaktır.<sup>(61)</sup> Bu da tank üretimi ve lojistik üzerine büyük yük bindirecek ve tankların eski yeteneklerini muhafaza edebilmeleri için gerekli yakıt harcamaları çok artacaktır. Tankların düşmana karşı korunmalarının maliyeti, yeni tehditler oluşturmaktan daha yüksektir ve bu da en kötü eskime belirtilerinden biridir.

1979'da hizmete giren son kuşak M-60A3 ile şimdiki M-1A1 Abrams tankının farkını düşünün. M-60A3'ün mil başına toplam işletme maliyeti 50.39 dolardı ama bu maliyet, Abrams için 159.74 dolardır, yani diğerinin üç katından fazladır. Yakıt fiyatları üç buçuk, yedek parça fiyatları beş kat artmıştır. M-60A3'ün HEAT mermisinin fiyatı 127 dolarken, Abrams'ın HEAT mermisi 1.033 dolara mâl olur. Kinetik enerji mermisinin 148 dolar olan fiyatı 711 dolar oldu. Modern zırhların ikmal sistemlerini zorlamaları o kadar büyüktü ki çokuluslu lojistik gücüne rağmen, Körfez Savaşı'nda müttefikler saldırılarına 5.6 günlük yakıt ve yağ stoklarıyla başladılar.<sup>(62)</sup> Ünlü sol kanca başarısız olsaydı, felaket olabilirdi.

ABD, TOW tanksavar silahından sonra kullanılmak üzere, LO-SAT denen nişangâhlı, güdümlü kinetik enerji füzesi geliştirdi. Beş atış testinde füze hedefe *altmış megajullük* bir güçle vurdu ve bir atışta da hedef tankın taretini uçurdu. Bu füzenin hızı 2 km/s'nin üzerindedir ve üç kilometre mesafedeki düşman tankını 1.5 saniyede vurabilir. Füzenin güdümü, fırlatma rampası üzerinde bulunan ve yön düzeltmelerini lazerle yapan, ileri-bakışlı kızılötesi sensörle sağlanır. Füze yönünü burun arkasındaki küçük radyal itici motorlarla düzeltir.<sup>(63)</sup> En önemlisi, füze sadece tanktan değil, küçük araçlardan,

helikopter ve uçaktan da fırlatılabilir.<sup>(64)</sup> Bir LOSAT maliyeti yaklaşık 30.000 dolar olacaktır.

Bu silahın ve geliştirilmiş modellerinin, gelecekte savaş alanlarında, çok iyi silahları olsa bile düşman tanklarına karşı çok etkili olacağına kesin gözüyle bakılmaktadır.

Bu durumda, tank savaşlarını güçleştiren teknolojik ve finansal sarmaldan çıkmanın, yani savaşı yeniden basitleştirmenin yollarını aramak gerekir. Çözüm için, balistik silahların baskısından nasıl kurtulduysak, aynı şekilde, nişangâhlı silahların da baskısından kurtulmamız gerekiyor.

Whittaker'a göre, tanklara tek ciddi tehdit nişangâhlı silahlardan gelmiştir. Bu durumda, üst kısım gibi nişangâh tarafından görülemeyen yerlerin fazla zırha ihtiyacı yoktur. Aslında tank için temel tehdit, zaafiyetin artık olmadığı gibi bir düşünce tarzından kaynaklanır. En büyük tehdit, nişangâhsız silahlardan, istediği yeri vurabilen ve yer değiştiren tankları bile bulup tahrip edebilen füzelerden gelecektir. Algılama ve terminal güdüm sistemi olan füzeler, tanklar için kabus olacak ve onların tasarımlarında temel değişiklikler yapılmasını zorunlu kılacaktır. Bu silahlar savaş yöntemlerinin de yeniden tanımlanmasını gerektirecek, sonuçta tankların eskiyip kullanılmaz hale gelmelerine neden olabileceklerdir.

## Yıpranmayı Hissetme

İnsan görüşünün ve balistik mermilerin limitleri, tanklarda nişangâh mantığını getirdi fakat bu bağlantı kesilirse, tankın anlamı büyük ölçüde azalır. Menzil ve isabet oranındaki gelişmeler, artışlar, kısa menzilli nişangâh tankını mantıksız hale getirdi. Dahası, 1980'lerde Yıldız Savaşları girişimi himayesinde gerçekleşen sensörler devrimiyle, tankın savaş alanında tahrip olmadan sağlam kalabilmesi zorlaştı, yaşayabilmenin maliyeti arttı, yeni sistemler onları kolayca görülebilir ve vurulabilir hale getirdi.

### Saklanacak Yer Yok:

#### Sensörler ve Tank

Bir tankı gizlemenin son derece güçleştğini söylemek, bir fili saklamak çok güç demek kadar doğal bir ifadedir. Ne kadar mükemmel gizlense de tank gibi büyük bir hedef, belli bir spektrumda bir sensör tarafından

görülecek, bulunacaktır. Tank izleyici ve bulucu sensörler daha önce de söz konusu oldu.<sup>(1)</sup> Bunlar aşağıdaki sistemlerden oluşur:

**Görülebilir ışık:** İnsan kontrol uzmanına ya da tanktaki bilgisayar sistemine bilgi veren elektro-optik sistemlerle (televizyon gibi) çalışır; gece karanlığında görüş yeteneği de var olan ışık kaynaklarını binlerce kez arttıran düşük-ışık-arttıran nişangâh ve dürbünlerle sağlanır.

**Lazer:** Merminin atılacağı hedef ya da nişangâh için aç ve menzil bilgisi sağlayacak görülebilir dar ışık şeridi (kırmızı, mavi, yeşil vb).

**İmaj enfraruj (kızılötesi görüntü):** Elektro-optik sistemde olduğu gibi, spektrumun kızılötesi pozisyon bilgilerini görülebilir görüntüye çevirir.

**Enfraruj (kızılötesi) homing (hedefe yöneltme):** Silahı, soğutma sistemiyle soğutulan sensörlerle bulduğu ısı kaynaklarına yönlendirir.

**Sentetik delikli radar:** Gizlenmiş tankları bulmak için uydular ve keşif uçakları tarafından kullanılır.

**Milimetre dalga radarı:** Çıplak gözle görülemeyen cisimleri gösteren, en kısa radar tayfında (L bandı) çalışan radar-özellikle güdümlü füzelerde yararlıdır.

**Akustik:** Tank motorlarının gürültüsüne yönelir.

Günümüzde tank hedeflerini bulmak için, çeşitli kaynaklardan, çeşitli araç ve sensörlerden çok sayıda bilgi toplanır. Şimdi sorun, bir tankın tahrip edilebilmesi için, toplanan tüm bu bilgilerin nasıl kullanılacağıdır.

Bir hedefe atış yapmak için geleneksel olarak atılması gereken üç adım vardır: Önce düşman olabilecek olan nesne görülür, bu nesne kesin düşman olarak tanımlanır ve bu hedefe ateş açılır. Geçmişte bu

sıra halindeki üç iş, aynı yerden ve bir insan tarafından yapılıyordu. İnsan hedefi görüp tanımlıyor, insan gözleri, beyni ve elleri silahı kontrol ediyor, kullanıyordu. Fakat sensörlerin, sensör platformlarının, bilgisayarların ve karmaşık iletişim sistemlerinin kullanılmaya başlanmasıyla beraber, bu ateş etme süreci de otomatikleşti ve merkezî olmaktan çıktı. Lineer yolun yerini, birçok dalı ve seçeneği olan karmaşık bir süreç aldı:

**Hedef bulma:** Bu iş eğitimli bir askerden, yüksek irtifada uçan bir keşif uçağına, bir füzenin savaş başlığına kadar çeşitli araçlar tarafından yapılabilir. Ayrıca hedefin ilk saptanması her tayfta olabilir.

**Bilgi transmisyonu ve dağıtımı:** Hedef bilgisi, uygun istasyona ya da bir tanksavar füzesinin savaş başlığına iletilir.

**Hedef tanıma:** Hedef tanımlama sisteminden gelen bilgiler, doğrulanan hedef bilgisine dönüştürülür. Bu görev de insanlar, akıllı savaş başlıkları ya da İHA (İnsansız Hava Aracı) gibi bir taktik istihbarat platformu tarafından yapılır.

**Atış kontrolü:** Bu kavram, nişan almaktan silahı ateşlemeye ve bir füzeyi hedefe yönlendirmeye kadar her şeyi içerir.

Geleneksel olarak bir mermi, bazen içinde patlayıcı olan ve hedefe giden bir demir parçasıydı. Ama yeni mermi çevresini hisseder ve ondan bir anlam çıkarır. Hafif, görece düşük maliyetli sensörler ve her yerde kullanılan mikroçipler sayesinde, daha önce tank silahçısında olan kontrol ve istihbarat yeteneği artık mermiye geçmiş, insan bu görevin dışında bırakılmıştır. Cruise füzesinden, eski tank topu mermisine kadar, tüm silahlar bu değişimden etkilenmiş, kontrol mermiye ya da füzeye verilmiştir.<sup>(2)</sup>

Örneğin, M-1 Abrams tankına uranyum artığı içeren bir kinetik enerji mermisi olan X-ROD mermisi verilmiştir ki bunun burun kısmında bir milimetre dalga sensör ve bir bilgisayar çipi vardır.

Tank bu silahı ateşlediği zaman, X-ROD mermisinin hedefe gidişi sırasında bölgede hedef arar, bulduğu olası hedefi kendi bilgisayarına programlanmış olan görüntüyle kıyaslar. Hedef uygunluğu sağlandığı takdirde, X-ROD hedefe yaklaşık bir km mesafede roket motorunu ateşler ve mermiyi hedef tanka doğru hızlandırır.

M-1'de kullanılan bir diğer silah, XM943 akıllı, hedefle aktive olan, ateşle-ve-unut (Smart, Target-Activated, Fire-and-Forget / STAFF) füzesi, Abrams silahçısının bile göremediği hedeflere fırlatılır. Füze yukarıya doğru ateşlenir, tırmanışta milimetre radar düşman tankını bulur, tanımlar ve roketini ateşleyip onun ince zırhlı üst kısmına gönderir. Tanklarda artık eski, basit, nişangâh sistemli mermiler yerine, roket yardımlı, akıllı, manevra yapabilen mermiler kullanılmaktadır.

Eskiden tanklara karşı etkisiz kalan top mermilerinde de büyük gelişmeler oldu. Örneğin İsveç, etkisiz havan topunu etkili bir tank-savar silahı haline getirdi. 120 mm'lik bir şekillendirilmiş patlayıcı taşıyan Strix aynen bir havan gibi, dik olarak ateşlenir, burnundaki kızılötesi görüntü sistemi mermideki bilgisayara bilgi verir ve bilgisayar da yan iticileri çalıştırıp onu motoru çalışan ve kızılötesi işareti veren tankın üst kısmına yönlendirir.<sup>(3)</sup> British Aerospace'in yaptığı 81 mm'lik portatif havan topu, terminal güdüm için milimetre dalga radarı kullanır ve aynı görevi yapar.

Tankların üst kısımlarını tahrip etmek için kullanılabilen çeşitli dolaylı-atış silahları vardır. Bu amaçla geliştirilmiş ABD Copperhead programıyla yapılan 155 mm'lik mermi her hedefe karşı kullanılabilir. ABD ve Almanya'nın çok-fırlatışlı roket sistemi (Multiple-Launch Rocket System / MLRS), sıralı rampalardan aynı anda çok sayıda roket fırlatır. Ana roketin azami menzili 30 km'dir ve bundan çıkan küçük roketlerde hedefi bulan milimetrik dalga sistemi vardır. Aynı anda atış yapan on iki füze rampasından atılacak roketlerin her birinden çıkacak olan iki ya da üç tane ve isabet oranı çok yüksek roketler, hedefleri tamamen tahrip edeceklerdir.

MLRS, roketler ve mühimmatlar arasında yeni bir ayrıma neden oldu. Bu biraz da bir merminin farklı parçalarının namlu içinde birleştirildiği eski silahları hatırlatır gibiydi. Modern silahta, sistemi uzun menzildeki hedefe taşıyacak olan mermi ve hedefi tahrip edecek olan mühimmat vardır. Yakın bir zamana kadar mermi ve mühimmat aynıydı; savaş başlığı mermi ucundaydı ve hedefe birlikte vuruyorlardı. Fakat şimdi mermi yine tahrip edici patlayıcıyı hedefe götüren taşıma sistemi haline geldi.

Manevra yeteneği olan güdümlü silahlar, birkaç bin feet giden roketlerden, millerce uçarak hedefi bulan Cruise füzelerine kadar çok çeşitlidir ve bunlar zırhın en zayıf noktasını bulabiliyorlar. Taşıyıcı mermilerin, akıllı sensörleri, bilgisayarları ve manevra yetenekleri olan daha küçük mühimmat taşıyabilmesi, silahların tahrip yeteneğini arttırdı. Bu güçlü silahlar birkaç hedeften yüz ya da daha fazla hedefe çok uzun menzillerden atılarak çok hızlı bir tahrip gücüne sahip oldular.

Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, Tomahawk Cruise füzesinin nasıl çalıştığını gördük. Bu füze hedeften yüzlerce mil mesafeden fırlatılıyor, arazi-izleme radarı ya da arazi pozisyon sistemiyle yönlendirilip, subsonik hızla uçarak hedefini buluyor ve hedefi vurduğu anda içindeki yaklaşık dört yüz elli kiloluk patlayıcı infilak ediyor. Fakat bu füze geliştirilip hedefe vardığında içindeki küçük roketleri fırlatıp çok sayıda hedefi tahrip ettiğinde, etkisi çok daha fazla olacak. Taşıyıcı füzenin, vurucu roketleri fırlattıktan sonra üssüne geri dönüp tekrar kullanılacak olması halinde etkisini düşünün.<sup>(4)</sup> Her saldırının etkisi artacak ve maliyeti düşecektir.

ABD ordusu, böyle bir sistem geliştirme çalışmalarına öncelik verdi. Bunun anahtarı parlak tanksavar mühimmatı ya da BAT (The Brilliant Anti-tank Munition) denen bir mermidir. Northrop tarafından geliştirilen bu silah, üç serviste de kullanılacak kısa menzilli Cruise füzesiydi (Triservice Standoff Attack Missile / TSSAM). BAT içinde, her biri yaklaşık yirmi kilo ağırlığında ve yaklaşık bir metre boyunda



yirmi iki alt mühimmat taşınabiliyor.<sup>(5)</sup> Füzedeki fırlatıldığı zaman açılan katlanabilir kanatlar ve kuyruk kanatçıkları (ya da yüzgeçler) var ve bunlar ona meşum bir görüntü verir. Northrop BAT'ın arka kısmına, yaklaşık üç santimlik bir kutu içinde *finite* dediği ve mühimmatın serbest düşüşü sırasında açılan bir balon-paraşüt bileşimi koydu.<sup>(6)</sup> Bu da BAT'a, altındaki görüntüyü daha iyi görmesi ve hedefi bulması için zaman kazandırıyor.

BAT hem kızılötesi hem de akustik sensörü olan, çok sensörlü ilk silahlardan biri ve motoru çalışan her tankı bulabiliyor.<sup>(7)</sup> Ordu ona milimetrik dalga radarı da takarak, motorları duran tankları da bulma yeteneği kazandırmak istedi.<sup>(8)</sup> Fakat yer kısıtlı olduğundan, minyatürleşme ve mikro-işlem alanındaki çalışmalara rağmen, yakın gelecekte BAT'ların hepsine birden tüm sensörlerin takılması olasılığı zayıftır. Yakın gelecekte bazı sensörlü BAT'lar hizmete girecektir.

Silahın belki de en olağanüstü tarafı, kendi içinde bilgiişlem yapabilmesidir. Burada iki çarpıcı konu vardır. Birisi, saniyeler içinde megabaytlık data işlemi yapılır. BAT'ın vermek zorunda olduğu kararlara temel oluşturacak bilgileri oluşturmak için yapılan çalışma bir yana, sensörlerin sağladığı bilgilerin çokluğu dikkate alınırsa, olağanüstü bir şeydir bu.

Daha da önemlisi, BAT birkaç saniye içinde bilgileri yorumlayabilir, hedefi bulup onu binalardan, çalılık yangınlarından, başka araç motorlarından ve benzerlerinden ayırabilir. Bunun için, yapay zekâya yakın olmasa bile bilgiler arasında çok hızlı bir analiz yapabilecek düzeyde algoritma yaratabilecek bir matematiksel işlem gerekir. Hedef bulunduktan sonra, BAT roket motorunu çalıştırıp kanatçıklarla hedefe yönelir, şekillendirilmiş yüksek patlayıcı tanksavar mermisiyle tankın görece ince üst zırhını tahrip eder.

Alt mühimmat paketini hedefe göndermenin çeşitli yolları vardır. Northrop, BAT'ın MLRS ile fırlatılması için çalışıyor. MLRS'de on iki roket tüpü var ve her rokete iki BAT konması planlandı. Böylece tek yaylım ateşte yirmi dört BAT atılabilecek ama bu atışların men-

zilleri oldukça kısa olacak. Fakat MLRS aynı zamanda iki TSSAM da fırlatabilecek ki her birinde yirmi iki BAT olarak kırk dört BAT yüz milden fazla bir menzile gönderilebilecek.<sup>(9)</sup>

Sonuçta BAT ya da daha güçlü silahları çeşitli platformlardan fırlatmak mümkün olacak. Bu silahlar yedek platformlara bağlanabilir ya da uçaklardan atılabilir. İki mil mesafeden top mermisiyle ya da Cruise füzesiyle binlerce mil uzaktan hedefe gönderilebilir. BAT'lar insansız hava araçlarına (İHA) konarak savaş alanı üzerinde on binlerce feet irtifada uçurulur ve hedef arayabilirler. Düşman tanklarının topluca görüldüğü bölgelerde İHA'lerden atılabilirler. Birkaç bin feet irtifada paraşüt-balonlarını açar ve sensörlerini çalıştırırlar. Hedefi bulunca da roketlerini çalıştırır, saldırıya geçerler.

BAT ve ona benzer silahlar hiç kuşkusuz tank için ölümcül silahlardır. Eskiden tanklara tehditler, tank savunma sistemleri karşısında zaafiyeti olan düşman tankları, askerleri, uçakları gibi platformlardan geliyordu. Ama bir tank artık düşmanına istediği gibi saldıramayacak. Sensörler onu binlerce mil mesafeden görecektir, her yerden fırlatılacak öldürücü alt mühimmat, büyük isabet oranlarıyla tankın en zayıf bölgelerini vurabilecektir. Hızı düşük, ağır tank buna karşın menzili birkaç km olan nişangâhlı top kullanacaktır. *Yirminci yüzyıl tankı yirmi birinci yüzyılda yaşayamaz.*

Şu senaryoyu düşünelim şimdi. Sentetik delikli radar kullanan bir alçak yörünge uydusu bir bölgeyi tarar, haritasını çıkarır ve orada bir tank yığınağı görür. Bilgi, iletişim uydusu ve yer istasyonu ile cephe komutanına verilir, komutan çok sensörlü optik, kızılötesi ve radarlı- bir İHA'yı savaş alanı üzerinde, 70.000 feet irtifada uçurur ve bölgeyi gözetim altına alır. İHA gördüklerini iletişim uydusuna ve o da bilgileri röle uyduları kanalıyla, savaş bölgesinden birkaç yüz mil mesafede ama cephe içinde bulunan bir yer istasyonuna iletir. Analizciler ve bilgisayarlar, muharebe bölgesine doğru ilerleyen tankları tanımlarlar. Cephe komutanı, taşıyıcı silah olarak, fırlatıldıktan sonra yer pozisyon sistemi yardımıyla bölge koordinatlarını alan ve hedefe

yönlendirilen, denizaltıdan fırlatılan Cruise füzesi seçer. Füze hedef bölgesine varınca içindeki mühimmatı atar ve birkaç yüz mil mesafede olan bir havaalanına dönerek oraya iner. Füzedden atılan mermi ya da roketler bölge taraması yaparak hedef tankları bulur ve yüzde 50'den daha büyük bir isabet oranıyla hedefleri vurup tahrip ederler.

Tank bu süreçte saldırı silahlarına bir şey yapamaz, sadece üzerine gelen alt mühimmatı vurup safdışı etmeye çalışabilir. En yeni silah sistemi olarak düşünülen budur. Tank saldırıya uğrar ama kendisi karşı saldırıya geçemez. Tanka saldıran silah sistemi binlerce mil uzakta, yüzlerce mil yüksekte, havadadır ve bilgi sistemleriyle bağlantılıdır. Uydular, İHA'lar, uçaklar, füzeler ve BAT sistemi, hepsi bir tek sistemin parçalarıdır ve tank bunların karşısında çaresizdir.

## Platformlar ve Bilgisayarlar: Bilgi Toplama ve Kullanma

Tankın hayatını zorlaştıran bir konu da onu bulmak için kullanılan sensörlerin, taşıyıcı ya da alt mühimmatların içinde olmamasıdır. Uydular, keşif uçakları ve İHA'lar olarak, bu araçlar halen kullanılıyor. Bunların hepsi savaş bölgesinin ayrıntılı bilgilerini, resimlerini gönderirler ama bilgileri taktik savaş birliklerine ulaştırma konusunda, değişen derecelerde aksayan ya da eksik tarafları olabilir. Bunların her biri savaş alanına büyük değişiklikler getirdiler.

**Uydu keşfi:** Keşif uyduları çok geniş arazi bölümlerini tarayarak bilgi toplar. Zayıf yanı, yörüngede olduğu için bir noktada uzun süre kalamaz. Jeo-sabit değilse kontrollü olarak yer değiştiremez ve arazi haritası yapma yeteneği de zayıftır. Yani bu uydular, düşman harekâtını sürekli izleyemez, sadece anlık bilgiler verir. Sürekli bilgi almak için çok sayıda uydu kullanmak gerekir ki bunun da maliyeti çok yüksektir.

Bu nedenle uydu bilgileri, dakik düzeltmelere ihtiyacı olan taktik komutanlardan ziyade, cephe komutanı gibi üst düzey komutanlar tarafından kullanılır. Uydular düşman tank yığınağı konusunda bilgi verebilir ama bu bilgiler füzelerin hedeflere yönlendirilmesinde kullanılamaz.

**Hava keşfi:** Hava keşfinin büyük yararı vardır, keşif uçakları havada yakıt ikmali yaparak istediği kadar uçabilir; kaplama alanları kontrol edilebilir ve istendiğinde değiştirilebilir; uçak çok çeşitli sensör sistemleri ve bilgileri değerlendirip kullanılabilir hale getirebilen yeterli sayıda uzman havacı taşıyabilir ve uçaktan komutanlara anında bilgi de iletilebilir. ABD'nin Çöl Fırtınası Harekâtı'nda uçurduğu bu özelliklere sahip olan deneysel uçak, ortak gözetleme ve hedefe-saldırı radarı sistemi (Joint Surveillance and Target-Attack Radar Systems / JSTARS) çok başarılı oldu. JSTARS, AWACS'a (Hava Uyarı ve Kontrol Sistemi / Airborne Warning and Control Systems) benzer ama AWACS hava, JSTARS ise kara muharebeleri yönetimi için yapılmıştır. Uçak Boeing 707'dir ve gövde altında, bir muhafaza içinde 26 feet boyunda radar vardır.<sup>(10)</sup> JSTARS'da çok modlu (çalışma tarzı) radar sistemi vardır. Bunlardan biri olan geniş-alan gözetleme/hareketli-hedef göstergesi (Wide-Area Surveillance – WAS / Moving-Target Indicator - MTI), objelerin hareketlerini gören bir Doppler radardır. WAS modunda büyük zırhlı araç gruplarının hareketleri görülürken, MTI modunda tek araçlar da görülebilir ve paletli araçlar ile tekerlekli olanlar ayrılabilir. JSTARS'ı yapan United Technologies Norden System, eski Norden bomba nişangâh sistemini üreten şirketin bir kuruluşudur.

Uçaktaki ikinci sistem, sentetik gedik radarıdır (Synthetic Aperture Radar / SAR). JSTARS'daki SAR sistemi hedef bölgelerinin haritalarını çıkarır ya da bazı tesislerin fotoğraf gibi

görüntülerini sağlar. Bu radar sistemi duran hedefler –köprü, yerdeki uçak, duran tank vb– gibi toprak altında gömülü, gizli metal yapıları da gösterir. Radarın ulaşabildiği derinlik bilgileri gizlidir.<sup>(11)</sup> Toprak altında depolanan mühimmat Çöl Fırtınası'nda önem kazandığı için –Çöl Fırtınası Harekâtı'nda mayın savaşı da yaşandı– radarın bu yeteneği büyük önem taşır. JSTARS, Güney Kuveyt'teki mayın tarlalarının haritasını çıkarmış ve ABD Deniz Piyadesi'nin kayıp sayısını çok azaltmıştır.

JSTARS, WAS/MTI modunda 50.000 kilometrekarelik bir alanı kaplar. Yani Çöl Fırtınası'nda uçurulan bir JSTARS uçağı (iki tane vardı) bütün Kuveyt'i görebiliyordu. Radar aynı zamanda 12 x 12 millik bir alanda bireysel araçları da görebilir. Bir JSTARS filosu, en geniş savaş alanlarını bile gözetleme yeteneğine sahiptir.<sup>(12)</sup>

Fakat JSTARS'ın da bazı sorunları vardır. Bunlardan biri, toplanan bilgileri yönetmek, kullanmak; diğeri de toplanan bilgiler ile harekât yönetimi arasındaki ilişki sorunudur. JSTARS bir bilgi üretme sistemidir ve bir savaş-yönetim platformu haline getirilmesi gerekir. Ayrıca JSTARS'ın büyük, manevra yeteneği zayıf bir uçak olma sorunu da vardır. Geliştirilmiş silahlar çağında kolayca düşürülebilecek bir hedef haline gelmiştir.

**İnsansız Hava Aracı (İHA):** En küçük, maliyeti en düşük ve potansiyel olarak en etkili sensör platformlarıdır İHA'lar. Meraklılarının uçurduğu uzaktan kontrollü küçük model uçaklara benzeyen İHA'ların çok sayıda meziyetleri vardır. İsrail'in yaptığı ve ABD'nin Çöl Fırtınası'nda kullandığı Pioneer bunlardan biridir. Uzaktan kontrollü uçağa benzeyen bu hava aracının uçuş menzili 100 milden fazla, uçuş irtifası 12.500 feet, azami uçuş hızı 60 mil/saattir ve havada beş saat

kalabilir. Küçük olduğu ve motoru da sessiz çalıştığı için, 3.000 feet üzeri irtifalarda görülmesi çok zordur.<sup>(13)</sup>

Pioneer yerden telsizle, bir kontrolör tarafından kontrol edilir ve bir TV kamerasıyla bilgi gönderir. Bu nedenle çok sayıda taktik ve operasyonel rollerde kullanılmaktadır.<sup>(14)</sup> Pioneer, İHA'lar arasında en çok geliştirilmiş olan sistemdir. ABD, kendi İHA filosunu geliştirmek için yaklaşık 6.6 milyar dolarlık bir fon ayırmıştır.<sup>(15)</sup>

Uçakların önce keşif amaçlı yapıldıkları, daha sonra silaha dönüştükleri gibi, İHA da bilgi toplama ve iletme sistemi olarak üretildi. Ama Lawrence Livermore Laboratuvarları'nda RAPTOR TALON adlı İHA'lar füze önleme araçlarına dönüştürülmektedir. Güneş enerjisi ya da yer istasyonundan mikrodalgayla şarj edilen akülerle çalışan motoruyla, RAPTOR çok yüksek irtifalarda sessizce ve muhtemelen günlerce uçabilir.<sup>(16)</sup> Bu İHA'da, gelen füzeleri önleyecek çok sayıda kinetik-enerji füzesi, TALON vardır.<sup>(17)</sup> ABD Hava Kuvvetleri, ayrıca John Hopkins Üniversitesi Applied Physics Laboratuvarı -National Aerospace Uçağı üzerinde çalışıyor- işbirliğiyle kıtalararası menzili ve 20 Mach hızı olan bir keşif dronu geliştiriyor. Bu silah geliştirme sürecinde bunun yapımı ertelenebilir ama gelecek kuşaklar için keşif ve savaş yönetimi konusunda bir başlangıç olabilir.<sup>(18)</sup>

O halde, şu anda kullanılır durumda olan üç sensör aracı vardır. Acil olarak kullanılabilecek keşif uçakları büyük ve kolay hedef olabileceği için gelecekte safdışı bırakılabilirler. Stratejik yararı olan uydu keşfi devam edecektir. Savaş alanı üzerinde uçacak olan operasyonel ve taktik uydularda dramatik teknik atılımlar yapmak gerekecektir. Sensör sistemlerinin jeo-senkron yörüngelerde çalışacak şekilde geliştirilmeleri gerekir ya da uyduların yörüngede kalabilmeleri için çok büyük güç kaynakları bulunması zorunludur. Birincinin sağlan-

ması daha olası görünüyor. Hiç kuşkusuz İHA'lar, gelecek yıllarda çok yararlı olacaklardır. İHA görece düşük maliyetlidir, kaybı felaket olmaz, küçüktür, kolay fark edilmez, yer değiştirebilir ve çok sayıda sensör ve hatta silah da taşıyabilecektir.

Fakat bu sistemlerin başarılı olması bir paradoks yarattı: Sensörler çok başarılı ve çok fazla bilgi topluyor ve bu bilgilerin değerlendirilip askerler tarafından kullanılabilir hale getirilmesi zorlaşıyor. Toplanan bilgiler ile onların değerlendirilip kullanılabilir bilgi haline getirilmesi arasında fark vardır ve bu değerlendirme süreci daha da zordur.

Toplanan bilgi ve değerlendirilmiş bilgi sürecinde beş aşama vardır:

**Ham bilgi toplama:** Sensörler savaş alanı hakkında çeşitli şekillerde, dijital bilgiler ya da matematiksel formüller toplarlar.<sup>(19)</sup>

**Ham bilgiler sensörden, yorum yapacak, onu değerlendirecek olan bilgisayar ya da insana iletilir ve o da onu kullanılabilir bilgi haline dönüştürür.**

**Bilgi füzyonu:** Çeşitli kaynaklardan sağlanan ham ve/veya değerlendirilen bilgiler, düşman konuşlanmaları ve güçleriyle ilgili anlaşılabilir bir paket halinde bir araya getirilir.

**Bilgilerin yorumlanması:** Bilgi analiz edilir ve anlamı ile kullanımları konusunda karar verilir.

**Bilgi transmisyonu:** Bilgiler güvenlik ve bütünlükleri korunarak ordu komutanına iletilir ve uygun tüm düzey komutanlara dağıtılır.

Bu süreçte kilit nokta *zamandır*. Taktik muharebede dakikaların ve hatta saniyelerin bile önemi vardır. Bir grup düşman tankının bir tepe arkasından yaklaşmakta olduğunu bilmenin hayati önemi vardır elbette ama bu bilgi, savunmaya izin verecek kadar önceden alınırsa önem taşır. Birkaç dakika geç gelen uyarının bile yararı olmaz.

Gergin bir savaş ortamında gelen, komutanların değerlendirmesini, analizini gerektiren bilginin de bir yararı olmaz. Düşmanla temas yaklaştıkça, gelen bilgilere duyulan ihtiyaç daha acil hale gelir. Bir cephe komutanı, günler ya da haftalar sonra ortaya çıkabilecek tehditleri bilmek ister. Tümen komutanı saatler ve günler hakkında endişelenirken, tabur komutanı dakikalar ve saatlerle ilgilenir. Bir bölük ya da takım komutanı için saniyeler bile önemlidir. Ve savaşlar takımlarla, bölüklerle yapılır. Konvansiyonel taktik savaşta bilgilerin değerlendirilmesi bilinen yöntemlere göre ve çok hızlı yapılır.

Bu durumda bilgi yönetimi, taktik kara muharebesinin eksenine haline gelir. Sorun artık bilgi toplamak değil, biriken bilgilerin taranıp değerlendirilerek gereken yerlere dağıtılmasıdır. ABD ordusu bu konuları, Ordu Taktik Komuta ve Kontrol Sistemi (Army Tactical Command and Control System / ATCCS) ve Tüm-Kaynakları Analiz Sistemi (All-Source Analysis System / ASAS) alt programıyla bir araya getirdi. Program CECOM (Communications and Electronics Command / İletişim ve Elektronik Komutanlığı) tarafından tanımlandı:

ASAS, cephe komutanlarının hava/kara harekâtlarını başarıyla yönetmesini sağlayan merkezî sinir sistemidir... ASAS, IEW [Intelligence and Electronic Warfare / İstihbarat ve Elektronik Savaş] operasyonları komuta kontrolü ve istihbarat füzyon sürecini otomatik hale getirir. Harekât birliklerinin ve sistemlerin kullanılmasını yönlendirmek için, düşman durumu hakkında gerçek zamana yakın bir zaman içinde resim oluşturur ve ATCCS bölgesinde sistemlere koordinasyon sağlar. Birçok karmaşık sensör sistemi hedef bilgisi sağlar ama günümüzde bu bilgileri değerlendirip kullanma konusu kısıtlıdır, manuel ya da yarı otomatik yöntemlerle yapılır. ASAS süreci hızlandırmak ve doğruluğunu geliştirmek için en yeni teknoloji ürünü bilgisayarlar kullanır.<sup>(20)</sup>



ASAS'ın amacı, insan, elektronik, sinyal, görüntü gibi tüm istihbarat türlerini birleştirip tek bir bilgi sistemi haline getirerek, bilgileri Ortak Taktik Bilgi Dağıtım Sistemi (Joint Tactical Information Distribution System / JTIDS) kanalıyla her düzeyde operasyon komutanlarına dağıtmaktır.<sup>(21)</sup>

Fakat ASAS çok eleştirildi. Her savaş düzeyi için tam otomatik savaş bilgi sistemi olarak hiç kuşkusuz ASAS'ın kusurları vardır ve daha uygun programlar onun yerini alacaktır. Fakat ASAS harekâtın nasıl bir şey olmaya başladığını da göstermiştir. Sistem ayrıca ABD silahlı kuvvetler komutanlarının da sensör savaşlarının sorun ve çözümlerinden haberdar olduklarını ortaya koydu. Çeşitli kaynaklardan gelip toplanarak değerlendirilen ve anında gerekli komuta düzeylerine dağıtılan bilgiler bir savaş önceliği oldu. Yeterli bilgi alamayan komutan, düşman karşısında sürpriz yaşayabilir. Aşırı bilgi de bir komutanın kafasını karıştırır ve onu yine etkisiz hale getirebilir. Gerçekten de Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, General Norman Schwarzkopf, bilgilerin zamanında gelmemesini savaşın en büyük hatalarından biri olarak belirtti.<sup>(22)</sup>

Bilgileri tarayarak birleştiren bilgisayarlar, kullanılabilir olanları sadece komutanlara değil, onların emrindeki subaylara da iletecektir. Hatta silahlara da verilecektir bu bilgiler. Uzun ve kısa menzilli füzeler hedeflerini sistem bilgisiyle vuracaklar. Bunun düşük düzeyli bir örneğini Çöl Fırtınası'nda gördük, yer pozisyon sistemi (Ground Positioning System / GPS) uyduları sayesinde, piyade askerinden B-52 bombardıman uçağına, Tomahawk Cruise füzesine kadar herkesin, her şeyin yeri belli oldu. Uydu görüntüleri komutanlara grafik terminallerle iletildi. Uydularda ve uçaklarda bulunan sentetik objektif delikli radarlar, yerdeki mayın tarlalarının haritalarını çıkardılar. Bundan sonra bu bilgiler bir tek bilgi sisteminde birleştirilecek, bu sistemle silah sistemi birleşecek ve mesafenin anlamı, zaman ve bilgi akışının gerisinde kalacak.

## Amaç Fiyat Değilse Tank Yaşam Savaşı Veriyor

Şu anda tankın karşısında duran en büyük tehdit, şasinin en zayıf noktasını vurmak üzere tasarlanmış olan tanksavar silahlarıdır. Saldırıda kullanılacak olan çeşitli sensörler zorluğu artırıyor. Optik, kızılötesi, radar, ladar (lazer radar), akustik vb sensörlerden sadece bir tekine karşı savunma mümkün ve düşük maliyetli de olabilir. Fakat sensörlerin hepsine karşı savunmak çok daha karmaşık ve pahalı bir görevdir. Tankın sadece taşıyıcı araçta bulunanlara değil, alt mühimmat sensörlerine karşı da savunma geliştirmek zorunluluğu düşünülürse, savunulması iyice zorlaşıyor. Gelecekte ortaya çıkacak yeni sensör teknolojileriyle tankın işi iyice zorlaşacaktır.

Tank tasarımcılarının bundan böyle, tankın düşmana görünmemesi konusundan ziyade, isabet aldığında hasar görmeyecek tarzda zırh korumasına sahip olması konusunu daha çok düşünmeleri gerekecek. Tankın 1. Dünya Savaşı'nda etkili olmasının nedeni, zırhlı olması, kolay tahrip edilememesiydi. Yani tankın zırhla iyi korunması gerekiyor. Ön tarafı gibi, altı, yan tarafları ve üst yapısı da iyi korunmalı. Ne yazık ki tahminlere göre, tankın sadece üst yapısını zırhla kaplamak ağırlığı 150 -200 tona, günümüz tankları ağırlığının üç dört katına çıkaracaktır.<sup>(23)</sup> Plakalı gibi ileri zırh sistemleri ağırlığı yüzde 20 düşürebilir ama bileşik madde kullanmanın avantajı zırh baskısıyla kaybolurken, marjinal bir kazançtır bu.<sup>(24)</sup>

ABD ordusu tank yaşatabilme programının başında olan Albay William Miller sorunu doğrulamış ve, "Tanksavar mermileri büyüyor... Hareket sorunları olduğu için zırhları da artık istediğimiz kalınlıkta yapamıyoruz," demiştir.<sup>(25)</sup> Tankların köprülerden geçmesi, yollarda hareket etmesi, ilerlemesi, dev nakliye uçaklarıyla taşınmaları gerekiyor. Onların ağırlığını arttırmak stratejik ve taktik hareket yeteneğini bozacak, yakıt harcamalarını da çok arttıracak, lojistik sorunlar büyüyecektir. Tankların yaşaması isteniyorsa, korunmaları için zırh dışında bir çare bulunmalı. Zırh konusu temelden ve yeniden ele alınmalı.

Çağdaş zırhlar hep pasiftir, vurulduktan sonra meydana çıkan enerjiye dayanarak sağlar korumayı. Enerjiye dayanması için de sert, güçlü ve ağır olması gerekir. Şimdi bir de zırhın saldırıya pasif olarak değil de aktif bir yöntemle direndiğini düşünelim. O zaman enerjinin yerini kitle alacak ve zırhın ağırlığı daha düşük olabilecektir.

ABD Savunma Bakanlığı, Akıllı Silah Programı, İleri Araştırma Proje Dairesi (Advanced Research Project Agency / ARPA), enerjiye karşı enerji üretmenin yolunu aradı ve bir süre sonra zırhın üzerine bir apliance olarak uygulanan reaktif zırh geliştirildi. Tanka bir HEAT (yüksek patlayıcı tanksavar) mermisi vurduğu zaman bu apliance patlıyor. HEAT içinden çıkacak olan delici parça daha zırha ulaşmadan bozuluyor ve mermi zırhı delemiyor. Fakat reaktif zırh kinetik mermilere karşı etkisiz kaldı çünkü kinetik mermide aplianceın patlamasından sonra bile yeterince enerji kalıyor ve mermi zırhı delebiliyor.

ARPA daha sonra, tanksavar mermisinin vuruşundan saniye önce patlayıp mermiyi saptıracak kadar enerji çıkaran bir reaktif zırh üzerinde durdu. Zırha meyil vermek gibi, tanksavar silahına isabet sırasında bir açı vermek de zırhın kalınlığını artırır. Ayrıca bu açı uranyum artığı mermi üzerinde yatay bir baskı oluşturur ve muhtemelen zırha temas ettiğinde onu kırar. Fakat zırh ne zaman patlayacağını nasıl bilebilir? Tankın üzerine, zırhtan yaklaşık otuz cm mesafede bir ağ serilecek ve bunun üzerinde çok sayıda mikrosensör olacaktı. Tankın şasisi de küçük, patlayıcı plakalarla kaplanacaktı. Tank üzerindeki ağa bir mermi isabet ettiğinde, sensörler o anda merminin boyutlarını, hızını ve vurduğu noktayı belirtip yeterince plakayı patlatacak, kinetik mermiyi saptıracak ya da HEAT mermisinden çıkan delici mermiyi bozacaktı.<sup>(26)</sup>

Bu sistemde hiç kuşkusuz tankın gövdesini bilgisayar haline getirmek gerekiyordu. Fakat birçok açıdan bu bile pasif bir savunmaydı. Bir başka yaklaşım, tankların gelen mermiyi kendilerine ulaşmadan önce tahrip etmeleri olabilirdi; mini bir Yıldız Savaşları ya da mini-Aegis sistemi olabilirdi bu. Sistemde, ABD ordusunun

tank komutanlığı ve Delco Corp işbirliğiyle geliştirilen, tepeye-saldırı tehdit bildirme (Top-Attack Threat-Dedection / TATD) denen sensör sisteminde, gelen mermileri görüp bildiren bir Doppler izleme radarı kullanılacaktı.<sup>(27)</sup> Sistemdeki bilgisayar, hipersonik mermilerden yüksek enerji ışınlarına, reaktif zırha kadar, tehdide karşı uygun karşılığı seçecek, aksiyon emri verecekti. Fakat düşünce olarak ilginç olan bu fikir kavram olarak hatalıydı. Düşük hızlı, hareketsiz bir araç olan tank, ses hızı üstünde hızlarla ve muhtemelen tahmin edilemeyen yönlerden gelecek çok sayıda mermiye hedef olacak ve yaşaması için bu füzelerin hepsini vurup yok etmesi gerekecekti ve kendini savunmaya çalışırken görevini de yapmalıydı. Böyle bir sistemin çok pahalıya mâl olacağı açıktı.

Bir başka olasılık, tankın dış kaplamasının akıllı olması ve kendi kendini onarabilme yeteneğine sahip olmasıydı. Hava Kuvvetleri, uçakları için böyle bir sistem arayışına girdi; uçak gövdesinin dışına konacak onarma yeteneği olan sensörler hasar hissedince harekete geçebilirdi. Örneğin, gövdede isabet alan bir nokta olduğunda, sinyaller ve gerekli güç hasarlı noktaya yönlendirilir ve uçak uçuşuna devam edebilirdi. Ayrıca gövdeye gömülen mikroskobik yapılar ve hasar gördüğünde eski haline dönebilen ileri teknoloji maddeleri uçak ve tankın hasardan etkilenmemesini sağlayabilirdi. Bunun maliyeti hiç kuşkusuz astronomik olacak ve düşman da buna karşın onarlamayacak kadar büyük hasar vermeye çalışacaktı.<sup>(28)</sup>

Sonuçta en iyi çözüm yolu, ilk zamanlar reddedilmiş olan fikir, yani tankı daha zor görülebilir duruma getirmek olabilir. Ama görüş alanı artık sadece görülebilir tayfta olmadığı için, göz korkutan bir iştir bu ve her şeyden önce, tankın daha küçük yapılabilmemesinin yolları aranabilir.

Tank bir yerde içindeki ekibi koruyan bir araçtır ve ekip sayısı arttıkça tankın boyutları da büyür. Çağdaş tankların çoğunda, komutan, sürücü, silahçı ve doldurucu olmak üzere, dört kişilik bir ekip vardır. Sovyetler ve Japonlar tanklara mekanik doldurucu sistem

koyarak silah doldurucuyu çıkarmış, ekip sayısını üçe indirmiştir. Tank mermileri büyüdükçe bu zaten gerekiyordu. Tank ekibini daha fazla azaltmak zordur ama vetronik denen tank kontrollerinin geliştirilmesiyle, komutanla sürücü ya da silahçı aynı kişi olabilir.<sup>(29)</sup> Tankın etrafını gözetlemek için tarette ayakta duracak ya da periskopla bakacak ayrı bir komutan da gerekiyordu. Bu konuda da bazı çalışmalar yapıldı. Ordu Araştırma Laboratuvarı, 1993'te tankı şeffaf hale getirecek bir proje geliştirdi. Laboratuar başkanı Bob Miller bu konuda şunları söyledi:

Operatörün önüne, başına takılacak ekran sistemi koyacağız ve bu sistem ona, üstü açık bir araba kullanıyormuş hissi verecek. Operatör başını çevirince, [sistem] onun başka bir yöne bakmak istediğini algılayacak, sensörler de farklı hafıza bloklarına girerek, o yöne baktığı zaman görececeklerini gösterecek. Hiç kuşkusuz çoklu sensörler bekliyoruz. Kızılötesi, belki milimetre dalga radar ve aynı zamanda sensör füzyonuyla birleşebilecek optik sistem gelecek.<sup>(30)</sup>

Yani, bu durumda komutan artık etrafta neler olduğunu görmek için tarette durmak zorunda kalmayacak. Tank da iki pilotlu savaş uçağı gibi kontrol edilecek; önde sürücü/komutan, arka koltukta da silah subayı olacak.

Ekip sayısı azalınca tankın iç hacmi de küçülecektir. Yeni bir gelişmeyle tankın ikinci en büyük parçası olan taret de ortadan kaldırılabilir. ABD ordusu tarafından geliştirilmekte olan zırhlı silah sistemi buna zemin hazırlayabilir. Tasarlanan yeni sistemde, mühimmatı ve doldurucusu kendi içinde ve bir eksene monte edilecek olan silah sistemi zırhın dışında bırakılacaktır. Böylece tankın ağırlığı yaklaşık yetmiş tondan belki otuz tona düşecek ve boyutlar da küçülecektir. Ama tank yine de motor, paletler ve zırhlı gövdeden ibaret ağır bir

kütle olacaktır. Onu daha da kolay kullanılabilir ve hafif hale getirebilecek başka yöntemler de bulunmalıdır.

Gerçek çözüm, B-2 bombardıman uçağında olduğu gibi, tankı her konuda sarıp koruyacak bir teknoloji olmak zorunda. ABD Kara Kuvvetleri Tank Otomotiv Komutanlığı'nın (The U.S. Army's Tank-Automotive Command / TACOM) 1992'de açıkladığı bir çalışma, modern savaş alanında düşmana hedef olmamaya çalışan tankların karşılaştığı engeller konusunda bir fikir verir:

Geleceğin savaş alanında kullanılacak ileri teknoloji sensör sistemleri karşısında, komutanlar araçlarını bu tehditlerden acil olarak saklayıp korumak zorunda kalacaklardır. Tank komutanları kızılötesi yanıltıcılar ve sis perdesi kullanarak tanklarının düşman radarları tarafından görülme olasılığını azaltabilirler. Teknoloji, muharebe alanında düşmanı yanıltmaya yardımcı olacak sis ve engelleyiciler üzerinde odaklanmıştır. Kızılötesi perdeleme bileşimleri, atmosfer etkileri, çok tayflı perdeleme bileşimleri, kızılötesi emisyon sisleri, yüksek enerji lazerler ve yüksek güçlü mikrodalga silahlara karşı koruyucu aerosollar, ileri yayma sistemleri, sis dağıtma, anında karartıcı ve zehirsiz sis/karartma sistemi konularında teknoloji araştırma çalışmaları sürmektedir. Çok tayflı perdeleme sis/karartma için gerekli hızlı dağıtma sistemleri, gelen düşman füzelerine karşı savunma için hızlı önlem alınmasını sağlayacaktır.<sup>(31)</sup>

Analizler, tankları kızılötesi tayfta ısı kalkanı, sis ve spre yayarak, düşman ateşinden koruma yöntemleri üzerinde yoğunlaştı. Bu önemlidir çünkü tanklar egzoz gazları ve genelde motorlarıyla etrafa ısı yayarlar. Bu nedenle tankları normal radarlardan, ladar (lazer/radar) ve mm dalga radarlardan koruyacak çok tayflı perde oluşturmaya gereksinim vardır.

Tankların belki de en zayıf olduğu ve savunma konusunda fazla bir şey yapamayacağı bir konu da akustik algılamadır. Saatte otuz mil hızla giden elli tonluk bir tankın gürültüsü de olacaktır. Emekli General Philip L. Bolte, akustik ve hatta sismik algılamayı engelleme projeleri olduğunu söylemiştir ki düşman tanklarını tahrip edebilmek için sismik algılama konusunda da araştırma yapılması gerekir.<sup>(32)</sup>

Bolte'un tartışmasında ironi de vardır: "İşaret ya da ısı yayılmasının azaltılması tankın düşman tarafından bulunması olasılığını azaltırken, aynı şeyler düşman tankını algılamak için de kullanılabilir."<sup>(33)</sup> Tüm maskeleye, gizleme olanaklarında vardır bu ikilem. B-2 sorununu tersine çevirin. ABD hava savunma uzmanları bir düşmanın *stealth* (radarda görünmeyen) bir bombardıman uçağı yaptığını duysalardı, hiç kuşkusuz hemen ona karşı bir önlem alma çalışmalarına başlarlar ve büyük olasılıkla da bunun çaresini bulabilirlerdi. Aynı şekilde, kendi tanklarımızın savaş alanında düşman radarlarından gizlenmesini sağlamak için neler yapılması gerektiğini açıklayan TACOM uzmanları, aynı önlemlerin düşman tanklarını bulmak için de kullanılabileceğini söylerler. Ama aynı şeyleri elbette düşman da yapabilir. Bu nedenle ABD Savunma Bakanlığı'nın kurduğu Ortak Karşı-Düşük Görüntü Ofisi (Joint Counter-Low Observable Office), bakanlığın geliştirdiği yüksek maliyetli *stealth* teknolojilerinin gizliliğini koruma görevi yapar.<sup>(34)</sup>

Karmaşık *stealth* teknolojisi, işaret maskeleye, gizleme ve elektronik savaş yeteneği tankların bulunup tahrip edilmelerini hiç kuşkusuz zorlaştıracak ama aynı zamanda maliyetlerini ve değerlerini de arttıracaktır. Yine B-2 benzetmesi yaparsak, yirmi beş ton bomba atmak için 600 milyon dolar değerinde bir uçağı kullanmak nasıl anlamsız olacaksa, beş bin metre menzilden yirmi tane elli kiloluk mermi atmak için 10, 20 ya da 50 milyon değerinde bir tankın riske atılması da anlamsız olur. Tankın maliyeti artacak ama tahrip gücü bir top ve belki bir füze fırlatıcıyla yine kısıtlı kalacaktır. ***Bu durumda, elimizde riske atılamayacak kadar yüksek maliyetli ama***

***görevini yapmak için yeterli ateş gücü olmayan bir silah sistemi olacaktır.***

Bir M-1'in maliyeti yaklaşık 3 milyon dolardır. Hem mm dalga hem de kızılötesi sensör kullanan bir SADARM –hedef arayan ve tahrip eden füze– 7.000 dolara mâl olur. Laser güdümlü Hellfire'ın maliyeti yaklaşık 50.000, mm dalga güdümlü Hellfire yaklaşık 200.000 dolardır.<sup>(35)</sup> SADARM beklenen sonucu verse bile saldırı silahlarını etkisiz kılacak savunma sistemleri artarken, Abrams'ın maliyeti de sürekli olarak artacaktır. Akıllı olmasa da BAT gibi “parlak” silahlar da bunlar arasındadır. Bu silah, düşman tankının zırhını algılayıp tanımlar, ona yönelir, karşı önlemleri savuşturur ve gerektiği gibi patlayıp hedefi tahrip eder.

Tankın savaş alanında görevini yapabilmesi için gerekli yöntemler hiç kuşkusuz bulunabilir. Gelen füzeleri, çok *stealth* olmadıkları takdirde algılayan sensörler, onun hedefi bulmasını engellemek için, maskeleyen sistemlerini otomatik olarak tetikleyebilir. Alternatif olarak sensörler, gelen düşman füzesine karşı bir füzesavar füzesi fırlatabilir ya da çok sayıda mermiyle yayılım ateşi açabilirler.<sup>(36)</sup> Sovyetler kod adı Drozd olan böyle bir sistem geliştirdiler.<sup>(37)</sup>

## **Tankların Eskimesi: Zırhlı Savaşın Sonu**

Konunun özüne geliyoruz. Tankın yapılmasında amaç, savaş alanında büyük çaplı bir silah ya da top kullanmak, istihkâmları tahrip etmek, düşman askerlerini yok etmek ve ikmal ve haberleşme hatlarını kesmektir. Fakat bazen görüldüğü gibi, tankı düşman tehditlerinden korumanın maliyeti, yararını aşmaktadır. Başka şekilde ifade etmek gerekirse, tankın başlangıçtaki amacı savaş alanında çeşitli yerlere ateş açıp tahrip etmek idiyse, bu görev artık uzun menzilli füzelerle daha da düşük maliyetle ve daha etkili olarak yapılabilecektir. Düşman tankını ya da birliklerini yok etmek için artık tanka ihtiyaç kalmamıştır.



Tankların eskimesi ya da modasının geçmeye başlaması konusunda iki süreç yaşandı. Tankın başlangıçtaki temel anti-personel/ anti-istihkâm rolü, daha sonra gittikçe artan biçimde tanksavar rolüne dönüştürüldü. Fakat o noktada tank hâlâ savaş sonucunu etkileyebilen bir silahtı ve 2. Dünya Savaşı'nda, Kursk tanklar savaşında ve 1973 Arap-İsrail Savaşı'nda Çin yapımı Farm ile bunu gördük. Düşman tanklarının tahrip edilmesi onların savaş alt yapısını dağıttı, bozdu.

Eskimenin ikinci aşaması, tankın tehdit edici silah platformlarına saldırı gücünün düşmesiyle yaşandı. Tehdit nişangâhlı silahlardan ya da tankların menzili içindeki platformlardan geldiği sürece, tank hâlâ saldırı yeteneğini koruyordu. Tele-güdümlü ya da fiber optik güdümlü füzelerin hedefe isabet oranları artarken, füze platformları ve bir dereceye kadar insan tarafından taşınan portatif tanksavar füzeleri tanklar için tehdit olmaya devam etti.

Fakat 1980'lerde dolaylı atışlar, tankları yeni ve kötü bir pozisyona soktu: Tanklar kendilerini savunmaktan düşmana saldıramaz oldular. Büyük tehditler ateş menzilleri dışında kalınca, sırtüstü dönmüş kaplumbağaya döndüler, yaşamaya devam ettiler ama görevlerini yapamaz hale geldiler. Tank kendini korumak için, gelen füzeleri vurup düşürmekten ya da zırhına sığınmaktan başka bir şey yapamaz. Soğuk Savaş sona ermeseydi, ABD zırhlı araçlarının zırhlarını güçlendirmek, geliştirmek için 60 milyar dolar harcayacaktı.

Modern savaş, silahları dünyanın istenen yerine götürme ve kendisi tahrip olmadan düşmanı tahrip etme yeteneği sağladı. Bunun için silah platformunun düşman ateş menzili içine, yani yakınlarına götürülmesi gerekir. Tank da içindeki ekibin düşmana saldırısı sırasında onları koruyarak savaş yeteneği kazandırmak amacıyla yapıldı. Mermi menzili, hızı ve isabet oranının artırılması nedeniyle hedef tahrip oranları da arttı.

Sonuçta silah platformu ve atış kontrol sisteminin bir arada bulunmasına da gerek kalmayacaktır. Ulusal Araştırma Konseyi, ABD Silahlı Kuvvetleri adına yaptığı bir çalışmada, gelecekte silah-

ların hedef bulma sistemlerinden ayrılması gerekeceğini açıkladı.<sup>(38)</sup> Silah ideal olarak arazi gürültüsüne karşı korumalı ve görüşün de en yüksek ve en açık noktada olması gerektiğinden, görüş yeteneği kavramsal olarak ateş etme yeteneğinden ayrı ve farklıdır. Yeni teknolojiler geliştirilirken, bu fonksiyonların hep birlikte *düşük hızlı bir araca konup düşmanın birkaç mil yakınına gönderilmesi pek de mantıklı olmayacaktır.*

# 7

### Gambotların Yükselişi ve Düşüşü

Deniz savaşlarında da kara savaşlarındaki aynı sürecin bir parçası olarak, top temelli savaşın son oyunu oynanıyor ve savaş gemileri yaşanan değişiklikler karşısında çok zayıf duruma düşecekler. Füzelerin ana silah sistemi olarak savaş gemilerindeki topların yerini alması süreci, 2. Dünya Savaşı sonrasında yavaşça başladı ve 1970'lerde tamamlandı. Uçak gemilerinin çok uzak mesafeleri ateş gücüyle tehdit edebilme yeteneği sayesinde, çoğu savaşların top menzili dışında devam edeceği anlaşıldı. İronik bir şekilde, ABD, 1989'da Basra Körfezi'nde bir petrol platformunu tahrip ederek İran'a saldırdığında, füzeli gemilerinin ateş gücüyle platformu tahrip edemediğini gördü ve şok yaşadı. Gemilerde sadece törenlerde kullanılan küçük kalibreli toplar vardı.

Fakat diğer savaş gemileri gibi uçak gemileri de bu değişikliğin hem kurbanı oldular hem de ondan yararlandılar. Füzeler yüzünden daha uzak

menziller de risk altındaydılar ve füzelerin isabet oranları ve zekâ sistemleri artarken, gemilerin isabet alma oranları da arttı. Füzelerin fonksiyonları toplarınki kadar fazla ve düşük maliyetli değildi. Örneğin, füzelerin kıyı bombardımanı daha pahalıya mâl oluyordu ve ABD Donanması, 1980’lerde savaş gemilerinin ateş gücünü artırma çalışmaları yaptı.

Aslında, on dördüncü yüzyılda başlayan, on dokuzuncu yüzyılda olgunlaşan ve yirminci yüzyılda eskimeye başlayan bir sürecin kapısına tanık oluyoruz. Kara savaşlarında toplar kullanılmaya başlarken, İngilizler, 1340’ta, topu denizde, Sluys Deniz Muharebesi’nde kullandılar.<sup>(1)</sup> Topların ortaya çıkması deniz savaşlarında dramatik bir değişiklik yaptı. Top kullanılmadan önce deniz savaşları da kara savaşına benziyordu. Kürekle ya da yelkenle seyreden gemiler birbirlerine yaklaşır, kancalar atarak birbirlerini bağlar, bazen düzinelerce gemi birbirine girer; gemiciler, karada savaşan askerler gibi, kılıçlar, kamalar, mızraklar, sopalar hatta taşlarla birbirlerine saldırır, savaşırlardı.

Eski savaş gemilerinde bazen düşman gemilerine ağır güller, yanıcı maddeler fırlatan mancınıklar kullanılıyordu. Mancınığı olmayan gemiler büyük bir hızla düşman teknelerle yanaşıp, onların bu silahı kullanmasını engellemeye çalışırlardı. Ama bu ilkel topların atış ve isabet oranı açısından etkisiz kalması nedeniyle, bir süre sonra modası geçecekti. Daha sonra geliştirilen top büyük ilgi gördü.

Geleneksel deniz savaşlarında çok sayıda, kullanımı basit, küçük gemi kullanılıyor ve mürettebatlar çeşitli görevler yapıyordu. Saldıran taraflarda genellikle gemi ve mürettebat sayısı savunuculardan daha az olduğu için, uzak mesafelere ateş gücü götürmek güç oluyordu. Top kullanmakla, düşman gemilerini yanaşmadan, uzaktan tahrip etmek mümkün oldu; insan gücü avantajı yok edildi ve teknik üstünlüğü olan saldırgan savaş kazandı.

Top, karada orduları ayırdığı gibi denizde de gemileri ayırdı. Akdeniz ülkeleri, özellikle de Venedik, coğrafya açısından avantajlıydılar.

Akdeniz’de deniz savaşları çoğu zaman kıyı sularında olduğundan ve kürekli tekneler yelkenlilerden daha iyi manevra yaptığından, kadirgalar üstünlük kazandılar. Kadirgalar kürekçilerin verdiği hızla düşman gemilerini mahmuzlayıp, çarpıyor ve içlerindeki oklu, kılıklı ve küçük kesici silahlar taşıyan deniz piyadeleri düşman gemisine çıkıp onlara saldırıyorlardı. Fakat Akdeniz’de kıyı suları ve çok sayıda küçük gemiye sahip ülkeler için uygun olan kadirga, top taşıyan daha büyük gemiler karşısında zayıf düştü.

### Gambotun Çıkış Noktası

Avrupalı denizci ülkelerin neden uzun menzilli yelkenli gemiler inşa ettiğini düşünmek önemlidir. Bunun cevabı, kıtanın coğrafyasında ve on dördüncü ve on beşinci yüzyılların küresel politikalarında. Avrupa, özellikle de Batı Avrupa, Atlantik Okyanusu havzasına açıktır. Hristiyan Avrupa’nın büyük düşmanı İslam ülkeleri, Doğu Yarıküre’nin, Hint Okyanusu’nun ve Akdeniz’in verimli bölgelerini kontrol ediyorlardı. İslam ülkelerinin denizlerinin coğrafyası –Akdeniz ve Hint Okyanusu– Atlantik Okyanusu coğrafyasından çok farklıdır.

Hint Okyanusu ve Akdeniz kapalı deniz havzalarıdır. Akdeniz’in sadece bir geçidi vardır –Cebelitarık Boğazı– ve o da kolayca kapanabilir. Hint Okyanusu’nda birçok çıkış noktası bulunur –Afrika’da Ümit Burnu, Avustralya çevresi ve Endonezya bölgesinde birçok boğaz ve deniz geçidi– ama bu denizlerde seyretmek zordur ve boğazlar düşman gemileri tarafından tutulabilir. Bu açık denizlerde bile kıyıları izleyerek seyretmek mümkündür; çoğu zaman geniş körfezler ya da boğazlar aşılr. Daha da önemlisi bu havzaların içleri, dış sulardan daha çekicidir, ilginçtir ama Atlantik ve Pasifik okyanusları, Akdeniz ya da Hint Okyanusu’nun zengin, çekici ticaret seçeneklerine sahip değillerdir. Endonezya’nın açıkları ilginç ve çekici olabilirdi ama o bölgelerde de korkulan Çin gücü vardı. Bu nedenle İslam ülkeleri

mantıklı olarak kendi zengin havzalarında kaldılar ve o bölgeleri terk etmelerini gerektirecek siyaset ya da ekonomiler izlemediler.

Uzun deniz yolculukları Çinlileri de pek ilgilendirmedi. Doğuda, Pasifik'te uzun deniz yolculuğuna değecek bir şey yoktu ve Hint Okyanusu'na girişte de kara gücüyle desteklenmesi çok güç deniz savaşları olabilirdi. Atlantik ve Pasifik deniz yolculukları da Amerikan Kızılderili imparatorlukları nedeniyle çekiciliğini yitirmişti.

Ülkeler, zorlayıcı neden ve coğrafi fırsat olmadan, ulusal hazinelerini büyük keşifler için harcamak istemediler. Keşif yolculukları pahalıya mâl oluyordu. Kraliçe Isabella'nın Kolomb'u finanse etmesinden, NASA'nın bütçe sarsıcı çalışmalarına kadar, keşif yolculukları hazineler için büyük yükler oluşturdular. Bu nedenle keşif yolculukları heyecan ve macera yaşamak için değil, ancak zorunlu hallerde yapılmalıdır.<sup>(2)</sup>

Müslümanlar ve Çinliler için, bölgeleri dışında keşif yapmalarını gerektiren bir neden yoktu ama Avrupa'da durum farklıydı. Atlantik Okyanusu'na açık olan ülkeler diğer, sıcak kıyılardaki ülkelere daha fakirdi ve iklime, coğrafyaya bağlı olan bu durum pek değişmeyecekti. Bu nedenle, bu ülkeler başka bölgelerde zenginlik arama konusunda haklıydılar. Fakat güneyde Akdeniz, Müslümanlar ve müttefikleri Venedik tarafından kapatılmıştı. Doğuda, Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri ile Asya'ya doğru olan bölgelerde fakirlik daha da çoktu; tüccarlar ve maceracılar gitmiyorlardı oralara. Kuzeyde, İskandinavya'da aranacak zenginlik yoktu pek ama Avrupalılar ve özellikle İspanyollar ve Portekizliler, Afrika'nın batı sahillerine ve Hint Okyanusu'na açılabilirlerse, zengin kaynaklar bulacaklarına inanıyorlardı. Halbuki o bölgelerde nelerle karşılaşacaklarını bilmiyorlardı.

Fakat denizcilik ve askerî konularda usta ama çoğu kıta içi ülkeden daha fakir olan Atlantik kıyısı ülkeleri, zorunlu olarak Avrasya kıyılarında dolaşarak, büyük uygarlıkların ayrılmış topraklarını istila ettiler ve insanlık tarihinde ilk gerçek küresel kültürü dayatarak, dünyanın diğer ülkelerini de Avrasya sistemi çevresine çektiler.<sup>(3)</sup>

Akdeniz’de ya da Hint Okyanusu’nun kuzeyindeki denizlerde seyretmek, hiç kuşkusuz Atlantik ya da Pasifik okyanuslarında deniz yolculuğu yapmaktan çok daha kolaydı. Bu nedenle Atlantik kıyısı ülkelerinin denizcileri, açık denizlerde dolaşabilmek için gereken seyir ustalıklarını geliştirmek zorunda kaldılar.

Coğrafya koşulları, Atlantik Avrupası ülkelerini, takviye almaları umudu olmayan yerlerde kalabalık düşmanların saldırısına uğradıkları zaman hayatta kalabilmelerini sağlayacak büyük, uzun menzilli gemiler inşa etmeye zorladı. Akdeniz tekneleri, kadirgalar kısa menzilli ama yakındaki düşmanları kontrol edebilecek gibi hızlı ve hareketliken, Atlantik tekneleri mesafelerini muhafaza etmek ve seçeneklerini açık tutmak zorundaydılar. Küresel seyir, kürekten başka yöntemlerle seyredebilecek ve varılan kıyılarda güç kullanabilecek kadar büyük gemiler gerektiriyordu. Dünya denizlerinde bir kadirga filosu ve askerle yolculuk yapmak kolay değildi. Atlantik Avrupası ülkelerinin gemileri başka gemilere kanca atıp yanaşmak için yapılmamıştı, onlar yabancı kıyılara büyük gemilerle gidecek ve o topraklardaki yerlileri Avrupa tarzında çalıştıracaklardı. Yerlileri kontrol edecek olanakları olmalıydı, gerektiğinde onların küçük gemilerini batıracak, limanlarını işgal edeceklerdi. Bunun için de toplara ihtiyaçları vardı.

Fakat gemi toplarının isabet oranları kara toplarından da daha düşüktü. Gemi denizde dengesiz bir araçtı ve topun ateşlenme süreci iyi ayarlanmalıydı. On altıncı yüzyıl başlarında güverte altlarında top namluları için delikler açıldı. Böylece toplar daha iyi dengelendi ve isabet oranları arttırıldı. Topların sağda ve solda açılarla yerleştirilmesi sayesinde, savaş gemisi yaklaşık 360 derecelik bir atış menziline sahip oluyordu. Çok geçmeden bir silahlanma yarışı başladı; İngilizler, Fransızlar ve İsveçliler de dâhil olmak üzere, birçok Avrupa ülkesi gemilerindeki top sayılarını azamiye çıkardılar. Bu yarış Portekizliler kazandı ve 1554’te, 366 topu olan *Sao Joao* gemisini inşa ettiler.<sup>(4)</sup>

Yaklaşık aynı dönemde, ilk geliştirilmiş yelkenli savaş gemisi kalyon hizmete girdi. Kalyon şekil olarak kadirgaya benziyordu ama

daha inceydi, gösterişli kaleleri yoktu, daha dengeli ve hareketliydi, manevra yeteneği daha fazlaydı. Fakat kemeresine kıyasla boyu daha uzun olduğu için manevra yeteneğini yitirmeden çok sayıda top taşıyabiliyordu.

Bu teknelerin boyutları küresel yeteneklerine büyük katkı yaptı. Büyük gemilerin mürettebatı kalabalık olmak zorundaydı ama bunlar, aynı zamanda çok malzeme ve yük taşıyabiliyorlardı. Birkaç gemiden oluşan küçük bir filonun taşıdığı erzak ve malzeme mürettebata birkaç yıl yetecek kadar çoktu. Avrupa gemileri limanlarına dönmeden uzun askerî görevler yapabiliyorlardı. Bu yelkenli gemilerin hızları fazla değildi ama menzilleri uzun, ateş güçleri yüksekti.

Topun gemi tasarımını değiştirmesi yanında, bir de tarihsel bir rolü vardı. Daha önce, topu olmayan gemiler uzak denizlerde zor durumlarda kaldılar. Yabancı kıyılara yaklaşmak çok tehlikeliydi, yabancı ülke ya da korsan gemilerinin saldırısına uğramak, esir düşmek ve gemileri kaybetmek her zaman mümkündü. Kürekçilerin güçleri kısıtlı olduğundan, kürekle seyreden kadirgaların uzak kıyılara gitmesi mümkün değildi ve bu tekneler yabancı kıyılarda ticaret ya da yağmacılık için kullanılamıyordu. Fakat yelkenli gemiler bile kadirgalardan çok daha uzak kıyılara gidebildiği halde, yeterince silahlanmadığı takdirde işe yaramıyordu.

Top taşıyan gemi büyük avantaja sahipti. Tek başına olsa bile topu olan bir gemi, topsuz olanların yaklaşmadığı kıyılara rahatça sokulabiliyordu. Kıyıya fazla yaklaşan gemiler kıyıdan ateş edecek toplara hedef olabiliyordu. Ama topu olan gemiler, sayıları az, hatta tek bir gemi bile olsa, yabancı kıyı sularında da düşman gemilerine top ateşi açarak onları batırabiliyor ya da kaçırabiliyordu. Top ateşi altında düşman gemisine yaklaşıp kanca atarak onu ele geçirmek daha kolaydı. Topu olan gemi ayrıca sahili bombardıman ederek çıkarma yapmayı da kolaylaştırıyordu.

Avrupalılar, top sayesinde istedikleri yerlere gittiler, istediklerini yaptılar. Portekizli denizciler, Hint Okyanusu havzasının ortasına



kadar açıldılar. Vasco da Gama, gemilerindeki topların ateş gücü sayesinde 1502'de Hint Okyanusu havzasına girdi:

İçinde 380 erkekle, birçok kadın ve çocuk olan bir Mekke gemisini yakaladık, ondan 1.200 duka altını ve 1.000 altın değerinde mal aldık. Sonra ekim ayının ilk günü gemiyi ve içindeki insanları barutla yaktık.<sup>(5)</sup>

Gama bu seferin sonunda Kalküta Sultanlığı'nı işgal etti, teslim aldı ve orada düzeni, barışı sağlamak için topları olan bir gemi filosu bıraktı.

Gemi topları denizdeki güç dengesini bozdu. Topu olan gemiler düşman sularda yaşayabiliyorlardı. Denizciler karaya çıkarma yapan askerlerini top ateşiyle destekliyor, gemilerdeki topları söküp karaya taşıyarak, istedikleri yerde, istedikleri zaman kullanabiliyorlardı. Elllerinde top gibi güçlü silah olmayan yerli liderler bu durumda teslim oluyor, gemicilerin istediklerini yapıyorlardı. Böylece, Avrupa kıyılarından ilk uzaklaşan Portekizli ve İspanyol denizciler, gemilerindeki topların sayesinde uzak yabancı topraklarda egemenlik kurmayı başardılar. Top on yedinci yüzyılda gemilerin geleneksel silahı oldu.

İngiliz Reform Komisyonu'nun 1618 raporunda şu ifade vardı:

Deneyimlerimiz bize çağımızda deniz savaşlarında gemilerin artık nadiren borda bordaya geldiğini gösteriyor, deniz savaşlarında artık oklar, yaylar, kılıçlar ya da küçük silahlar değil, direkleri kırıp yıkan, düşman gemilerini delip batıran büyük toplar kullanılıyor ve bu nedenle Majestelerinin savaş gemilerine artık taşıyabilecekleri kadar büyük çaplı ve çok sayıda top konmalıdır.<sup>(6)</sup>

## Savaş Gemisi Doğru Fikir

Yelkenli gemiler, Avrupa gücünün temeliydi ama bu güç sürdürülemedi, zaman buna karşıydı. Ne de olsa Avrupa imparatorluğu küresel bir güçtü. İletişim kurma hızı gemilerin hızına ve bu da denizlerde oluşan gelgit hareketlerine, akıntılara, rüzgârlara ve hava koşullarına bağlıydı. Haberleşme konusunda kesinlik olmadığı için, bilgi toplama, istihbarat da zorlaşıyordu. Kolonilerden haber almak haftalar, hatta aylar sürdüğü için, Avrupa başkentleri imparatorluklarında neler olduğunu bilemiyorlardı. Kolonide kriz çıktığı haberi ana ülkeye gelene kadar, sorun çözülmüş ama daha çok istila gücünün aleyhine çözülmüş oluyordu.

Bu nedenle siyasi ve askerî gücün dünyanın her yanına gönderilmesi, dağıtılması gerekti. Tutarlı askerî prensiplere aykırı olarak, kararlı bir harekât gerekli oluncaya kadar, kuvvetler toplanamıyor ve yedekte tutulamıyordu. Askerî gücün sorun bölgesinde bulunması gerekiyordu. Ayrıca krizler aniden, uyarısız çıktığı için, bölgedeki kuvvetler sorunu takviye garantisi olmadan çözebilecek kadar büyük, güçlü olmalıydı. Kolonideki askerî güç, en azından takviye güçler gelene kadar bölgede kontrolü sağlayabilmeliydi.

Kendi kıyılarını ve kolonilerine ikmal yollarını korurken, aynı zamanda bir kolonideki siyasi ve askerî gelişmeleri kontrol edebilecek ve onu başka emperyal güçlere karşı savunabilecek kadar büyük bir ordu ve donanma ancak birkaç Avrupa ülkesinde vardı. Avrupa ülkelerinin, kara sınırları olan komşularına karşı güçlü ordulara sahip olmaları gerektiği de dikkate alınırsa, karada komşusu olmayan İngiltere avantajlıydı. Kendi sınırlarını korumakta güçlük çeken Belçika ve Hollanda gibi daha küçük ülkelerin neden koloniler kurduklarını anlamak da zor değildir. Coğrafi olarak zayıf durumda olan bu ülkeler kolonilerinde güçlendiler ve deniz hatlarının kontrolünü ve Avrupa güç dengesini sürdürme görevini İngiltere'ye bıraktılar.

Kolonilere sadece askerî güç değil, aynı zamanda o topraklarda komuta ve karar verme gücü olacak, zeki yöneticiler, bölge valileri ve memurlar da göndermek gerekiyordu. İmparatorluğun resmî bağlantıları çoğu zaman gayriresmî gerçeği gözlerden saklıyor, aslında koloniler merkezden bağımsızmış gibi yönetiliyorlardı. Bazı hallerde koloni yönetimleri başkentten çıkarlarına ters düşen kararlar alabiliyorlardı.

Yerel yöneticiler başkentten kontrolünden çıkıp bölgelerini kontrol etmeye ve komşu bölgelerle, hatta başkentle tartışıp savaşıp kendi güçlerini kabul ettirmek isterken, Avrupa imparatorluğu da Roma İmparatorluğu'nun akıbetine uğrayabilecekti. Hiç kuşkusuz, Avrupa imparatorluk sisteminin temelinde bazı merkezkaç güçler vardı ve pek çok gerginlik yaşandı. Koloni kopması engellendi ama bunun nedeni Avrupa yönetim tekniklerinin Romalılarınkinden üstün olması değil, yeni tekniklerle siyasi, askerî istihbarat hızının artması ve merkezden koloniye daha hızlı kuvvet gönderilebilmesiydi. Böylece bölge yönetimleri daha iyi kontrol edilebildi ve onlar da kriz zamanlarında kontrolü merkezde olan kuvvet takviyesi istemek zorunda kaldılar. Bu durumda kolonide büyük kuvvet bulundurma zorunluluğu kalmadı, koloni yönetimlerine devam etmenin maliyetleri düştü ve merkezi hükümet rahatladı.

Tüm Avrupa ülkeleri, çıkarları açısından, istihbarat hızının artması ve güç gönderme konusuyla yakından ilgileniyordu ama özellikle İngilizler gibi geniş kolonilerinde tutucu bir yönetim sürdüren ülkeler için çok önemli bir konuydu bu. Onlar için sorun, ellerinde olanı tutabilmektir. Bu nedenle İngilizler, özellikle teknik gelişmelerden yararlanmak istiyorlardı. Buharlı motorla takviye edilen yelkenli gemiler ya da kömürle çalışan yelkensizler sayesinde, Avrupalılar kolonilerine daha hızlı ulaşabilme ve hava koşulları, akıntı gibi doğal olayları aşabilme olanağı buldular. Haberleşmeler ve hareketler önceden bilinir ve planlanabilir hale geldi. Telsizin icadıyla haberleşme gelişti ve hızlı taşımacılık ihtiyacı arttı.

Sorunlu bölgelere istendiği zaman ve hızlı asker gönderme konusuna tehdit, işgal edilen topraklardan değil, diğer Avrupa ülkelerinden geldi. Avrupa ülkeleri on dokuzuncu yüzyılda bir araya gelemedikleri için, her ülke diğerinin koloniler hegemonyasını yıkmaya ve kendini güçlendirmeye çalıştı. Fransa, kolonileri artınca, Kuzey Afrika ve Çinhindi bölgelerindeki kaynaklarını da kullanmaya başladı ve Avrupa'da gücünü arttırdı. Almanya, 1871'de birleşince, koloni sahibi rakipleri karşısında kolonisiz olarak güçsüz kaldığını anladı. Diğer emperyal güçlerin kolonilerinden bir kısmını almak ve onların kaynaklarından yararlanmak istiyordu.

Böylece, on dokuzuncu yüzyılda, ülkeler koloni kaynaklarını koruyarak ülke güvenliğini sağlamak isterken, denizlerde rekabet dönemi başladı. On dokuzuncu yüzyıl sonlarında, Orta Avrupa'da büyük bir güç olarak ortaya çıkan Almanya, coğrafi konumu nedeniyle siyaseten güvensiz ama endüstrisi güçlü bir ülke olarak, Atlantik Avrupası'nın küresel egemenliğine meydan okudu. İngiltere ve Fransa arasında 1815'te sağlanan dengeli ilişkiler, jeopolitik eşitlik için Almanya tarafından bozuldu. Yüzyıl değişirken, ABD'nin bir deniz gücü olarak ortaya çıkması ve Japonya'nın da deniz gücünü arttırmasıyla Avrupa, birden bütün yönlerden sıkıştırıldığını anladı.

Süveyş Kanalı'ndan ya da Ümit Burnu'ndan Hint Okyanusu yoluyla Çin ve Pasifik'e açılan uzun ikmal yolları kesilebiliyordu. Avrupa'da her ülke kolonilerine giden deniz yollarını kontrol altında tutmak, kolonilerini korumak zorundaydı. Takviye güçlere ihtiyaç duymadan kıyıları koruyabilecek, deniz yollarını kontrol edecek ve kıyılara güç gönderilmesine yardımcı olacak bir silah gerekiyordu.

Bu jeopolitik sorun savaş gemisi inşasıyla çözüldü. Uzun mesafeler için hızlı gemiler lazımdı. Bu görev için düşman gemilerinin atış menzili dışından atış yapabilecek ve onların zırhlarını tahrip edebilecek güçlü silahlar kullanılmalıydı. Bu topları taşıyacak büyük ve düşman ateşinden korunmak için de zırhlı gemilere ihtiyaç vardı. Bu gereksinimler nedeniyle gemilerin hızı, zırhları ve silahları

konusunda bir yarış başladı ve ortaya çıkan savaş gemileri gittikçe büyüdü ve güçlendi.

1850'de ortalama bir savaş gemisinin deplasmanı (geminin ihraç ettiği suyun ağırlığı) yaklaşık 7.000 tondur. Bu ağırlık 1900'de 15.000 tonu, 1920'de 30.000 tonu geçti ve 2. Dünya Savaşı'nda 70.000 tona yaklaştı. Böylece savaş gemisi yüz yıl içinde yaklaşık yüzde 900 büyüdü. <sup>(7)</sup> Toplar da büyüdü, 1861'de HMS (İngiliz Donanması) *Warrior*'da topların ağırlığı 4.1 ton, mermi ağırlığı yaklaşık elli kilo iken, 1906'da HMS *Dreadnought*'ta toplar 57.7 ton ve mermi ağırlığı da yaklaşık dört yüz kilo oldu. <sup>(8)</sup> Fakat gemilerin jeopolitik etkinlikleri artmadı. İlk savaş gemileri, ticaret ve çağdaş savaş gemilerine karşı ancak dev benzerleri kadar etkili oldular. Zorlama büyümenin bir yararı olmadı, aynı görev türü için daha fazla ağırlık taşındı.

Zırhlı savaş gemisi atış menziline giren gemiler için büyük tehditti ama menzili kısıtlıydı. Topların isabet oranları ve mermi büyüklükleri artarken, atış menzillerinde artış sadece birkaç mil oldu. Bir muharebe gemisi en fazla on üç mil yarıçapında bir alanı kontrol edebiliyordu ki bu da beş yüz mil kareden biraz fazlaydı. Örneğin, Akdeniz'in yüzölçümü 971.000 mil karedir ve onu kontrol etmek için 1.942 muharebe (ya da savaş) gemisi gerekir. Tam kontrolün alternatifi, kuvvetleri stratejik noktalara toplamak ya da düşman gemilerini, muharebe gemisi gruplarının menziline doğru sürmek olacaktır.

Bu stratejide sorun, atış edebileceği menzile giren filonun, aynı zamanda düşmanın atış menziline girecek olmasıdır. Marjinal menzil ve hız artışları elbette önemlidir ama bu avantajı kullanmak için, düşman yetenek ve konuşlanması konusunda iyi istihbarat almak, aynı zamanda da mükemmel bir komuta kontrol sistemine sahip olmak gerekir. Böyle durumlarda, iki tarafın gemileri büyük olasılıkla birbirlerinin atış menzillerine girecek, en hızlı ve de en şanslı olan kazanacaktır.

Silah sistemleri birbirine yakın olan taraflar arasındaki deniz savaşında taktik çözüm çoğu zaman sürpriz olur. Sürpriz geçici bir

avantaj sağlayabilir ama ateş açmak için on üç mil içine girmek zorunluluğu olan bir silahla sürpriz yapmak zor olacaktır. Özellikle deniz radarları kullanıma girdikten sonra, savaş gemilerinin sürpriz yapma olanağı en aza inmiştir. Ama radardan önce de gemi toplarının kısıtlı menzilleri nedeniyle, düşman gemilerinin ya muharebe gemileri ya da bölgede düşman filosunun hareketlerini izleyen destroyerler tarafından görülmesi gerekirdi.

Muharebe gemileri bir süre sonra pasif hale getirildi ve bunun nedeni, teknik yeteneklerinde yeterince artış sağlanamamasıydı. 1. Dünya Savaşı'nda muharebe gemileri arasında en büyük son deniz savaşı Jutland aslında taktik bir beraberlikti ve İngilizler ihmal sonucu galip geldiler. Calut ve Saul'un zırhlarında olduğu gibi, çözüm yolu saldırı ve savunmayı yavaşça arttırmak değil, kördüğümü yeni, daha basit bir teknolojiyle kesmek olmalıydı.

Calut gibi, muharebe gemisi de ulaşabildiği her hedefi tahrip edebilirdi. Bu gemi küçük bir alanda ancak yirmi knot'luk (deniz mili/saat) bir süratle hareket edebiliyordu. Bu nedenle muharebe gemisini safdışı bırakmak için Davut taktiği uygulamak –geminin ulaşamayacağı bir menzilden, maliyeti düşük ama çok sayıda mermi atacak bir silah bulmak– gerekiyordu.

Muharebe gemisinin inşası diğer savaş gemileri için bir tehdit sayılıyordu ama düşman gemilerine üstünlük sağlamak işin sonu değil, sadece sonuca giden yoldu. Temel amaç, deniz yollarının kontrolü, ticaret gemilerinin ülkeden kolonilere gitmesini sağlamak, diğer ülkelerin ticaret gemilerini engellemek, amfibi saldırılarına karşı koruma sağlamak ve düşman kıyı pozisyonlarını bombalamaktı. Oysaki tüm bu görevler muharebe gemileri dışındaki gemilerle de yapılabilirdi. Aslında daha çok sayıda, daha hızlı, daha küçük ve daha az silahlandırılmış gemiler bu görevler için daha uygundu çünkü hedefler çoğunlukla silahsız ya da çok az silahlı ticaret gemileriydi. Muharebe gemisi, ana görev tamamlanana kadar, hayatta kalma gibi ikinci derece görev için gerekliydi.

Deniz hatlarının kontrolü sorununa etkili, gerçekten de zarif bir çözüm yolu olarak başlayan görev, temel saldırı görevine hiç yardımcı olmayan maliyeti yüksek savunma önlemleriyle zorlandı ve engellendi.<sup>(9)</sup> Harcamalar çok yüksekti. Muharebe gemisinin harcamaları 1850-1945 yılları arasında iki yüz defadan fazla arttı.<sup>(10)</sup> 1896'da inşa edilen *Maine*'nin ABD Deniz Kuvvetleri'ne maliyeti 4.7 milyon dolardı. 1937'de yapılan *North Carolina* 77 milyon dolara, 1940'ta inşa edilen *Iowa* 100 milyon dolardan fazlaya mâl oldu.<sup>(11)</sup> Zamanla gelişmeler oldu ama bunlar artan maliyetlerin gerisinde kaldı.

Muharebe gemileri inşasının devlet bütçesine yükü çok büyüktü. 1899'da Almanya'nın deniz kuvvetleri bütçesi yaklaşık 133 milyon altın marktı. O yıl inşasına başlanan *Wittensbach* 22.7 milyon altın marka mâl oldu yani Alman deniz kuvvetleri bütçesinin yaklaşık yüzde 20'si bir savaş gemisine harcandı. 1906'da deniz kuvvetleri bütçesi yaklaşık yüzde 75 arttırıldı, 233 milyon altın marka çıktı. O dönem de inşa edilen *Helgoland*'ın maliyeti 46 milyon altın marka aştı.<sup>(12)</sup> O yıllarda Almanya'nın milli geliri sadece yüzde 27 arttı.<sup>(13)</sup> Genelde savunma harcamaları ve özellikle savaş gemileri inşası, Alman ekonomik büyümesini gerilettiler ve bütün büyük devletlerde aynı şey oldu.

Savaş gemisi, bir ülkenin stratejik ve operasyonel gücünü kesmeye başladı anlamına geliyordu bu. Sayıları azalan ama maliyetleri artan savaş gemileri inşa edebilmek için, kara kuvvetlerini güçlendirmek, savunma istihkâmları inşa etmek, top ve uçak yapmak gibi diğer işler için kaynaklar kısıldı. Muharebe gemilerinin performansları arttı ama etkilerinde bir artış sağlanamadı. Örneğin, *Maine*'nin seyir yarıçapı 10 knot süratle yaklaşık beş bin mil, azami sürati on sekiz knot'tu ve gemide dört tane 12 inçlik top vardı.<sup>(14)</sup> *North Carolina*'nın menzili *Maine*'nin menzilinden iki kat fazlaydı ama daha büyük toplarının etkisi sadece biraz daha yüksekti.<sup>(15)</sup> Yani *North Carolina* daha güçlü bir gemiydi ama etkisi o kadar artmamıştı.

Yirminci yüzyılın ilk zamanlarında güç dengesi sabit kaldı ama bu dengeyi devam ettirmenin etkisi değişti, yani yüke sadece büyük

güçlerin dayanabileceği zamana kadar devam etti bu ve onlar da güçlük geçmeye başladılar. Bu nedenle, 1. Dünya Savaşı sonrasında, ABD ve İngiltere, donanmalarının görece güçlerini sabit kılmak için savaş gemilerinin sayılarını ve tonajlarını indirme konusunda bir anlaşma yapınca kimse şaşırmadı. Bu ülkeler silahlanma yarışına son verip, stratejik üstünlüğü –ve bunun ekonomik yararlarını– devam ettirmeye çalıştılar ama başarılı olamadılar çünkü üçüncü büyük deniz gücü olan Japonya’nın kabul edemeyeceği bir mevcut durumu muhafaza etmek istediler. Böylece silahlanma yarışı tekrar başladı.

Savaş gemisi, hizmete girdiği 1870’li yıllarda temel görevi olan deniz yollarını kontrol görevini 1913 ya da 1938’de yeterince etkili bir şekilde yapamadı. Büyük imparatorlukların deniz yolları 1880’de olduğu gibi, 1900’de de güvenli değildi. Gemilerin performans artışı daha etkili olmalarını sağlayamadı, sadece aynı yerde tuttu. Düşman gemilerine karşı olduğu gibi, silahsız ticaret gemilerine karşı da ateş gücü aynı kaldı. Gemilerin hızları çok az arttı ama onunla beraber yakıt ikmali için gerekli lojistik konusu da daha karmaşık hale geldi. Savaş gemisinin gücünü arttırmak için, başka görevlerin kaynaklarından aktarmalar yapıldı.

Muharebe gemisi, bir silahlar sınıfında, klasik bir yaşlanma, eskime, modası geçme vakasıydı:

Muharebe gemisi tarihi boyunca Avrupa deniz imparatorluklarının deniz hatlarını ve sonra da ABD emperyal çıkarlarını kontrol ederek kritik görevini yaptı. Uzun seferlere çıktı, desteğe gereksinim duymadan daha küçük gemileri ve kıyı hedeflerini büyük ateş gücüyle vurdu. Hızlı hareket edebiliyor, hedefini vurup tahrip ediyor ve görevine devam edebiliyordu. Harcamaları çok yüksek olsa da diğer savaş gemilerinin baskısı altında performansını fazla düşürmeden, görece görev sürdürme ve vurucu gücünü devam ettirdi.



Muharebe gemisinin etkisini devam ettirmenin maliyeti, bir devletin başka güçler konuşlandırma yeteneğini yıprattı, ekonomik refahını sürdürmesini güçleştirdi.

1890'ların sonunda en ileri seviyede olan muharebe gemisi teknolojisi sivil alanlarda yakıtlamanın gelişmesiyle beraber 1930'larda eskidi, yeni gelişen teknolojilerden kaynaklar geçmeye başladı.

Karşısında güçlü bir rakip olmayan muharebe gemisi üstünlüğünü sürdürdü, her yeni inşa edilen gemi daha büyük ve daha pahalıya mâl oldu.

Sonunda onun zaafiyetinden yararlanabilen, onun görevini üstlenebilen ve sivil teknoloji devrimine katkıda bulunabilen basit bir teknoloji, eskiyen, modası geçen muharebe gemisinin varlığına son verdi.

Sonuçta muharebe gemisinin sorunu, bütçeye büyük bir yük bindirmesine karşın, yaklaşık yüz kiloluk bir mermiyi bir düzine milden biraz daha uzakta olan bir hedefe atabilmesiydi. Sorun bu görevi iyi yapmamış olması değildi; nelere mâl olduğu düşünülürse, bunu zaten yapması gerekiyordu. Sorun, sadece bunu yapmasıydı. Muharebe gemisi, beceriksizlik yaparak onun vuruş alanına giren bütün gemileri vurup tahrip edebiliyordu ama daha sonra, 1. Dünya Savaşı'nda geliştirilen deniz keşif olanakları ve 2. Dünya Savaşı'nda radarın ortaya çıkmasıyla, düşman gemilerinin hata yapma olasılıkları azaldı. Yirminci yüzyılda muharebe gemisi dev gibi, ölümcül bir Calut'a dönüştü, etrafına korku saldı ama onun da zayıf noktaları vardı. Muharebe gemisinin büyük düşmanları, denizaltılar ve uçak gemilerinden kalkan savaş uçaklarıydı.

## Düşüşten Sonra:

### Muharebe Gemisi Sonrasında Deniz Savaşı

Pearl Harbor'da savaş gemisinin düştüğü ve uçak gemisinin yükseldiği konusunda genel bir fikir birliği vardır fakat bu argüman tamamen doğru değildir. Pearl Harbor, savaş gemileri arasında yapılmış bir deniz savaşı değil, duran, savunmasız gemilere yapılmış bir saldırdır. Muharebe gemisi Pearl Harbor'da Japonlar tarafından değil, yaklaşık altı ay sonra, Midway Muharebesi'nde Amerikalılar tarafından öldürüldü.

Midway, gerçek bir deniz muharebesi ve uçak gemisi gücünün gerçek bir testi oldu. Japonlar Pearl Harbor'a saldırarak büyük, ölümcül bir hata yaptıklarını anladılar. Saldırının ilk iki dalgası gemileri ve uçakları vurup tahrip ederken, yakıt depolarını ve kuru dokları tahrip etmek için planlanan üçüncü dalganın uçakları kalkmadılar ve Pearl Harbor kullanılabilir halde olmakla kalmadı, aynı zamanda Japonların aklına gelmeyecek müthiş bir karşı saldırının da merkezi oldu.

Japonlar, Midway'i alarak, oradaki havaalanına uzun menzilli bombardıman uçaklarını getireceklerdi. Böylece Pearl Harbor'daki ABD gemilerini ve uçaklarını yeniden vurup, Amerikan kuvvetlerini San Diego ya da San Francisco'ya çekilmeye zorlayacaklardı. Bu durumda korkulan ABD karşı saldırısını önleyecek ve ABD'nin Avustralya'ya yığınak yapmasını zorlaştıracak ya da olanaksız kılacaklardı.

Görev o kadar önemliydi ki tüm Japon İmparatorluk Donanması, Amiral Yamamoto ve kurmayları komutasında sefere çıktı. Filo üç bölüme ayrılmıştı. Hızlı uçak gemileri Midway'i havadan bombalayacak, çıkarma birlikleri ABD uçak gemilerinden korunmak için perdelenenecekti. Japonların büyük savaş gemileri dahil, filonun geriye kalanı destek yapacaktı. Japonların karşısında, hasarlı *Yorktown* dahil, üç Amerikan uçak gemisi ve onları koruyan az sayıda kruvazör ve destroyer vardı.

Amerikalılar, Japon Donanması'nın şifresini ele geçirdiler ve şanslarının da yardımıyla Japonlardan önce saldırdılar; onların uçak gemilerini batırdılar ve sadece *Yorktown*'ı kaybettiler. Japonların çıkarma kuvveti ve Yamamoto komutasındaki savaş gemileri isabet almadı ama muharebe bitti. Yamamoto geri çekildi, Japonlar stratejik savunmaya geçtiler ve bir daha da ABD'ye karşı ciddi bir saldırıda bulunmadılar. Japon Donanması'nın büyük kısmı hasar görmedi, sadece birkaç uçak gemisi kaybettiler. Peki ama Yamamoto neden vazgeçmişti savaşmaktan acaba?

Yamamoto'nun savaş gemileri atış menzili içine girseydi, iki Amerikan uçak gemisi çaresiz durumda kalacaktı. Oysaki Yamamoto onları takip etmedi çünkü bunu yaparsa, kendi savaş gemilerinin toplarını ateşlemek için yüzlerce mil yol alıp uçak gemilerinin etrafındaki düşman savaş gemilerinin atış menziline gireceklerini anladı. Yamamoto'ya göre bunu yapmanın riski büyük olacaktı.

Midway'de, hasar görmemiş, deneyimli, çok iyi savaş gemilerinden oluşan ve iyi yönetilen bir filo, iki uçak gemisiyle savaşmaktan kaçındı. Düşman hedeflerine ulaşamadıkları takdirde, toplarının gücü ve isabet oranları yüksek olsa bile savaşı kazanamazlardı. Japon savaş gemileri, üzerinde torpido ve bomba atan savaş uçakları bulunan bir uçak gemisine saldıramazlardı. Uçak gemisinden kalkacak olan ABD uçakları, Japon savaş gemileri için büyük tehlikeydi.

ABD, 2. Dünya Savaşı'ndan büyük ders almıştı, savaş gemisinin yapımı ve kullanılması büyük harcamalara neden oluyor ama donanmaya yeterince güç katamıyordu. Bu nedenle, da Gama'nın, Drake'in, Nelson ve Farragut'nun torunları, iki ya da üç tanesiyle Kuzey Atlantik'i kontrol edebilecekleri büyük uçak gemilerine önem verdiler. Geçmişin savaş bölgeleri, uçak gemisi savaş gruplarına göre yeniden düzenlendi. Açık denizlerde savaş gemilerine destek dışında az sayıda görev verildi.

Uçak gemisi savaş gruplarında satıl silahlarının iki görevi vardı. Küçük, hareketli destroyerler, yaklaşarak uçak gemisine torpido atacak

düşman denizaltılarına karşı koruma sağlıyordu. Kruvazörler ve bazı destroyerler, düşman uçaklarını yüzlerce mil mesafede karşılayıp engellemek için uçak gemisinden kalkan Amerikan savaş uçaklarına destek veriyorlardı. Güncel uçaksavar silahlarıyla –eski pom-pom toplarından, yeni Aegis uçaksavar sistemine kadar– donatılmış olan bu savaş gemileri, hava devriyesi menzili dışından fırlatılan füzelere rağmen kaçıp saldırabilecek düşman uçaklarına karşı filo savunması yapıyorlardı.

Uçak gemilerinin maliyetlerinin çok yüksek olması nedeniyle, ABD dışında hemen hemen tüm büyük ve güçlü ülkeler bundan vazgeçtiler. Bazı ülkeler dikey kalkış/iniş (Vertical Takeoff and Landing / VTOL) uçaklar taşıyan uçak gemisi yapmaya devam ettiler ama normal savaş uçağı taşıyan uçak gemileriyle kıyaslandığında, bunların savaş performansı çok düşük kaldı ve bunların yapımı da durduruldu.<sup>(16)</sup>

Avrasya ülkelerinin çoğu açık denizlere çıkmaktan vazgeçtiler ya da ABD'nin göz yummasıyla yaptılar bunu. Ülkeler, donanmalarından sadece kendi kıyılarının savunmasını istediler. Sovyetler bile savaş gemilerini aslında kuzey kıyılarını NATO'ya karşı koruma amacıyla kullandılar. Sovyetler, ABD ile Avrupa arasındaki ikmal hatlarını kesmek istedikleri zaman, denizaltılar ve Backfire gibi uzun menzilli bombardıman uçakları kullanmayı planladılar. Savaş gemileriyle, ABD uçak gemisi savaş gruplarına saldırmayı asla düşünmediler.

Halbuki Avrasya kıyılarında, savaş gemileri gelişti. Bunun nedeni, uçak gemileri savaş gemilerine destek verdiği gibi, karada üslenmiş savaş uçaklarının da kıyı harekâtlarını destekleyebilmesiydi. Bir başka ve belki daha da önemli bir neden, kıyı gemilerinin geleneksel toplarını bırakmış, satıhtan-satıha ve satıhtan-havaya füzelerle donatılmış olmalarıydı. Kıyı savaş gemileri gambota dönüştüler.<sup>(17)</sup>

Sovyetler Styx füzesiyle bu gelişmeye öncelik ettiler. 1967'de Komar sınıfı küçük bir savaş gemisinden fırlatılan Styx füzesi, İsrail destroyeri *Eilat*'ı vurdu ve onu tahrip etti. Derslerini alan İsrailliler, birazı da çalıntı yollarla Fransa'dan bir Saar sınıfı hızlı saldırı hü-

cumbot filosu aldılar. Yalnız, bu hareketli teknelere makineli tüfek ya da küçük kalibre toplar değil, kendi yapımları olan satıhtan-satıha Gabriel füzelerini koydular.

Gabriel füzeleriyle donatılmış hızlı saldırı hücumbotları, 1973 savaşında, İsrail Donanması onları Suriye Donanması'na karşı kullanınca başarılı oldular ve daha sonra füzeler kıyı hedeflerine karşı kullanıldı. Daha da önemlisi, İsrail Saar'ları, Sina'da Mısır ordusunun kuzey kanadına saldırdılar, onların satıhtan-satıha füzelerini tahrip edip, İsrail uçaklarının Mısır'a geriden saldırabilecekleri bir geçit açtılar. Hücumbot / Gabriel füzesi bileşimi, menzili içinde mükemmel, ölümcül bir silah sistemi oluşturdu.

Burada iki önemli faktör vardı:

Gabriel, basit bir balistik füze değil, insan ve programlanmış kendi güdüm sistemi tarafından yönlendirilen güdümlü bir füzeydi. Füze, fırlatıldıktan sonra, içindeki radar ve telsiz güdüm sistemi, sonra da sensörle hedefi buluyordu. Gabriel'in hedefe isabet oranı yüzde 50'nin üzerindeydi, iki füze bir hedefi büyük olasılıkla tahrip edebiliyordu.

Gabriel, düşman karşı ateşinden kaçınacak şekilde tasarlanmış, yaklaşık 50 tonluk devriye gemilerinden fırlatılacak şekilde yapılmıştı. Küçük gemilerin radarda görünmeleri güçtür, hızlı ve manevra yeteneği yüksek olan teknelerdir bunlar.

Hızlı saldırı tekneleri (Fast-Attack Craft / FAC), hücumbotlar ve devriye botları, boyları otuz - elli metre arasında, ağırlıkları 150 - 300 ton olan ve kısa sürede hızını 35 knot üzerine çıkarabilen savaş tekneleridir.<sup>(18)</sup> Boyutları onların zafiyetleri ve de aynı zamanda da güçleridir. Küresel güç gösterisi olarak kullanılamazlar, 17.5 knot süratle menzilleri yaklaşık 4.000 mildir. FAC'lar, açık denizlerle ilgilenmeyen İsrail ve benzeri ülkelerin donanmaları için uygun tek-

nelerdir ama ABD'nin jeopolitik çıkarları için gereken kıtalararası, aylarca süren açık deniz kontrol görevlerini yapamazlar.

ABD, Komar / Saar stratejisinin bir kısmını taklit etti ve daha büyük savaş gemilerine Harpoon gibi anti-gemi füzeleri koydu. Büyük Amerikan savaş gemileri, ölümcül füzelerine karşın, boyutları büyük olduğu için, savunma önlemlerine karşı zayıf durumda kalırlar. Bir Irak uçağı bir gece, güdümlü füzelerle silahlandırılmış ABD kruvazörü *Stark*'a bir Exocet füzesi fırlatmış ve onu vurup gemiye hasar vermiştir. Uzun süreli açık deniz devriye görevi yapabilecek olan savaş gemileri, kendini koruyacak, göreve devam edecek kadar büyük olmalı, görev bölgesinde istendiği kadar kalabilmeli ve açık denizlere dayanmalıdır. Bu gemiler aynı zamanda düşman tarafından kolayca görülmemeli, hızlı ve manevra yeteneği yüksek olmalıdır. Kolayca görüleceği üzere, birinci ve ikinci kıstaslar arasında uyum yoktur.

Bir seçenek, savaş gemilerinin sadece uçak gemileriyle birlikte görev yapmaları olabilir. Fakat göreceğimiz gibi, uçak gemileri vurulması kolay büyük hedefler olduğundan, bu da iyi bir çözüm olmayabilir. Uçak gemisi savaş gruplarının ve onunla beraber ABD deniz stratejisinin geleceği de tehdit altındadır. İkinci seçenek, menzil olarak küresel ve aynı zamanda kolay hasar görmeyecek bir gemi inşa etmektir. ABD Deniz Kuvvetleri, bu konu üzerinde çok düşünmüş ve buna büyük paralar harcamıştır. Donanma 1983'te, hava kuvvetlerinin *stealth* (radara yakalanmayan) bombardıman uçağında yaptığı gibi, aynı türden, aynı gizlilikte bir siyah proje başlattı. *Deniz Gölgesi* denen *stealth* gemi, yüzeysel olarak *stealth* uçağa benziyordu ve amaç, geminin mümkün olduğunca çok radyasyon emerek düşman radarına mümkün olduğunca az görünmesiydi.<sup>(19)</sup>

Yaklaşık elli metre boyunda, yirmi metre genişliğinde ve radda görünmeyecek bir gemi inşa etmek, tahmin edileceği gibi çok pahalıya mâl olacak bir işti.<sup>(20)</sup> Bu çalışmadan bazı şeyler öğrenildi ve yeni gemilerin tasarımlarında uygulandı. Aynı zamanda *stealth* teknolojisinin sınırları da belirlendi.<sup>(21)</sup> Örneğin, bir rapora göre, bazı

yeni tasarımlar radardan çok iyi kaçıyor ama radara yansıyan denizde bıraktıkları boşlukla kendilerini belli ediyorlardı. Fakat görünebilir tayfta radara yakalanmamak mümkünse bile tüm tayflarda aynı zamanda görünmez olmak olanaksız olmasa da zordu. Gemilerden ısı, gürültü, ışık yansımaları oluyordu, arkalarında pervane izi kalıyordu ve bunlara benzer işaretler vardı. Bunları tüm tayflarda saklamak zordu.

*Deniz Gölgesi*, 1995 yazında onuruyla emekli edildi. Bu çalışmadan öğrenilecek her şey öğrenildi.<sup>(22)</sup> Fakat herkes öğrendi bu dersleri ve İsveç bile *stealth* gemiler inşa etmeye başladı.<sup>(23)</sup>

*Deniz Gölgesi*'nin\* SWATH (küçük su-düzeyi, alan-çift tekne) özelliği dikkat çekiciydi. *Deniz Gölgesi* mühendisleri, suda yükselip alçalan ve aynı zamanda seyrine devam eden bir tekne tasarımıyla, sığ kıyı sularında görev yapan küçük gemileri açık denizde de görev yapabilecek hale getirdiler. Bunu yaparak tüm *stealth* tasarımların yolunu açtılar, boyutları küçülttüler. İnsan, *Deniz Gölgesi*'nin, varsayılan *stealth* özelliklerinden ziyade, bu özelliğiyle hatırlanacağından kuşkuluyor.

Diğer gemi tipleri, deniz-etki gemileri (Sea-Effects Sheap / SES) ve hava yastıklı tekneler (Air-Cushion Vehicles / ACV), yüksek hız, büyük manevra yeteneği ve çeşitli derinliklerde görev yapabilme konularında umut verdiler.<sup>(24)</sup> Bunlar açık deniz görevi yapma sorununu çözseler bile boyutları küçük olduğu için uzun süreli görev yapamazlar. Küçük mürettebatları ve kısıtlı yaşam koşulları nedeniyle, deniz hatlarını kontrolden ziyade, karasuları ve amfibi savaşı gibi görevler için daha uygundurlar.<sup>(25)</sup>

Açık deniz ve deniz yollarının kontrolü konularıyla sürekli ilgilenen ABD Donanması, savaş gemileri konusunda geleneksel tarzda düşünmeyi sürdürüyor. Donanma özellikle, deniz savaşında gerçek bir yenilik olarak görülen Arleigh Burke-sınıfı (DDG-51) güdümlü füze destroyeriyle gurur duyuyor. Donanma Komutanı Amiral Alan

G. Maiorano, Burke-sınıfı 850 milyon dolarlık destroyer hakkındaki bir yazısında, geminin yeni saldırı gücünden ziyade, göreve devam edebilme (hayatta kalabilme) yeteneğinden söz ediyordu.<sup>(26)</sup> Burke'deki en büyük yenilik, Aegis teknolojisiyle, yeni kuşak süpersonik, manevra yeteneği çok yüksek, deniz yüzünü yalayarak giden anti-gemi Cruise füzelerinin bir arada olmasıdır. Sonuçta Burke'ün *saldırı* gücü de daha önceki gemilerde olduğu gibi, anti-gemi füzeleri ve denizaltı-savar helikopterlerden ibaret olacaktır. Bombardıman uçakları ve tanklarda olduğu gibi, savaş gemilerinde de ateş güçlerini arttırmak için değil, savunmalarını sağlamak için büyük paralar harcanmaktadır.

Yirmi birinci yüzyıl için planlanan savaş gemileri için de aynı şey söylenebilir. SC-21 denen yeni kuşak savaş gemisinde elektrikli makine seyir sistemi vardır ve gemi gerektiği zaman destroyer, fırkateyn ya da başka tip bir gemi olarak görev yapacak şekilde değiştirilebilecektir. Fakat gemi, *stealth* teknolojisi ve SWATH uygulansa bile okyanuslarda büyük ve ağır bir hedef olarak kalacaktır.

SC-21'in orijinal bir gemi olarak inşa edilmesi istenmesine karşın, aslında uygulanacak fazla bir yenilik yoktur. SC-21'in FF-21 olarak adlandırılan fırkateyn tipinin planlanmış performansı aşağıdaki gibidir:

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Sürekli seyir hızı:         | 18+ knot                              |
| Azami sürati                | 32+ knot                              |
| Dayanma gücü:               | 16 not/saat hızla<br>5.000 deniz mili |
| Stoklar ve gerekli malzeme: | 30 günlük <sup>(27)</sup>             |

Savaş uçaklarında olduğu gibi, savaş gemisinin tehlikeli koşullarda görev yapma gücü de artırıldı ama sürat, menzıl ve dayanma gücü aynı kaldı. Yeni gemiler de eskilerden daha hızlı ve daha uzak mesafelere gidemiyor. Yani, sadece yine aynı yerde kalmak için çaba gösteriliyor.

Deniz Kuvvetleri Harekât Merkezi tarafından verilen bilgiye göre, SC-21 güdümlü füzeler, operasyona katkıda bulunabilecek, amfibi



harekâta ateş desteği verecek ve düşman füzelerine, hava, satıh ve denizaltı tehditlerine karşı üstünlük sağlayıp devam ettirerek dost kuvvetleri düşman saldırılarına karşı koruyabilecektir.<sup>(28)</sup>

DDG-51'de olduğu gibi, SC-21'de de Aegis uçaksavar, füzesavar sistemi bulunacak ama bunlar daha ileri teknoloji ürünü ve daha yüksek maliyetli sistemler olacaktır.

Hem DDG-51 hem de SC-21, özünde Aegis sistemleridir ve temelde savunma düzenekleridirler. Bu sistemler görevlerini uzun süre sürdürebilecek şekilde tasarlanmışlardır. Saldırı görevini yapabilmek için, hayatta kalma yeteneği büyük gereksinimdir ama kendi başına bir görev değildir. Burke'de ve SC-21'de arttırılmış deniz-kontrol gücü yoktur. Bu gemilerin düşman savaş gemileriyle savaşabilme ve düşman ticaret gemilerini vurup tahrip etmeleri, yine eski destroyerlerdeki silah sistemleriyle mümkün olacaktır ama bunlar biraz daha geliştirilmiş versiyonlar olabilir.

Harpoon anti-gemi füzesi ve türleri hiç kuşkusuz ölümcül silahlardır. Tanklarda ve bombardıman uçaklarında olduğu gibi, sorun yine bunları kullanmak için 850 milyon dolar değerinde bir savaş gemisinin riske edilmeye değip değmeyeceğidir. Okyanus hedeflerinin gözetlenmesi ve hedef bilgileri, uydularla ve insansız hava araçlarıyla sağlandığına göre, savunma sistemleri çok pahalı olan SC-21'in savaşa gönderilmesi gittikçe daha çok şüpheli olacaktır.

Onlardan önceki diğer destroyerler, firkateynler ve kruvazörler gibi, SC-21, FF-21 ve DDG-51'lerin görevi deniz hatlarını kontrol etmek değil, bu kontrol görevini yapacak olan uçak gemilerini korumaktır. Sadece bu gerçek bile bizim için sorun olmalıdır. Uçak gemisi görevini yapmak için yaklaşık bir milyar dolarlık hava savunma ve denizaltı-savar platformları taşıyorsa, insanın aklına şu soru gelir: Uçak gemisinin stratejik etkinliği, onu kullanmaya devam etmenin harcamalarına değer mi yoksa onun da modası geçmeye mi başlamıştır?

Bu durumda, savaş gemisinin zaafiyetlerini tartışmak, ABD Donanması'nın temel sorununun sadece başlangıcı oldu; temel

sorun, uçak gemisinin geleceğidir. Eğer uçak gemisi göreve devam edebiliyorsa, diğer savaş gemileri de edebilir. Uçak gemisi hizmetten alınacaksa, diğer gemiler de onunla beraber gidecektir. Hiç kuşkusuz, soru sadece uçak gemisinin hayatta kalıp kalmayacağı değil, onun görevde kalması için harcanması gereken paraların ne kadar olacağıdır. Uçak gemisi ulusal güvenlik için ağır yük olacak bir maliyetle yaşamaya devam etmeli midir? Aegis'in maliyet ve etkinliği bir uçak gemisi savaş grubunun gücüyle kıyaslandığında sonuç ne oluyor? Savaş gemileri hizmete devam edebilir mi?

## Ebe Uçak Gemisi

Çevresindeki diğer savaş gemileriyle beraber uçak gemisi savaş grubunu oluşturan modern uçak gemisi günümüz Pax Americana'nın (Amerikan Barışı) temelini oluşturur. Bunun iki görevinden biri, deniz hatları üzerinde ABD egemenliğini garanti etmektir. Amerikan uçak gemisi savaş grupları, okyanuslarda ve kıtalar etrafındaki denizlerde, yani hemen her bölgede kontrolü sağlarlar. ABD Donanması, Kore'de, Vietnam'da, Basra Körfezi'nde, eski Yugoslavya'da, hiçbir denizde rakip tanımamıştır. Uçak gemileri, kendilerini riske atmadan kıyılardan yüzlerce mil içeriye hava gücü gönderen, zapt edilmez kaleler oldular. Aslında karaya hava gücü göndermek, uçak gemisi savaş grubunun ikinci görevidir.

ABD, 2. Dünya Savaşı'ndan itibaren, birçok harekâta bir bölgeye, o ülkenin kendi hava gücünden çok daha büyük bir hava gücü gönderdi. Amerikan uçakları yer harekâtlarına

destek verdiler, ikmal ve haberleşme hatlarını kestiler, komuta kontrol merkezlerini ve düşmanın sanayi alt yapısını vurup tahrip ettiler. Uçak gemisi savaş grubu görevini o kadar iyi yaptı ki dünyanın birçok yerinde, birçok savaş başlangıcında, bir ya da daha çok savaş grubunun bölge denizine gelmesiyle siyasi maceracılar sakinleştiler, sorunlar çözüldü.

Uçak gemileri, başlangıçta pek çok silah sistemi gibi, daha eski ve yüksek maliyetli olan savaş gemilerine daha düşük maliyetli bir alternatif olarak inşa edildiler. İlk zamanlar daha ucuza mâl edilecek gibi göründüler. Fakat çoğu zaman olduğu gibi, ortaya çıkan yeni tehditlere karşı savunma gereksinimi maliyetleri arttırdı ama gemilerin savaş güçleri aynı kaldı. 1920 - 1940 yılları arasında uçak gemisi ve taşıdığı uçakların maliyeti birim başına iki yüz kez artarken, 1920 ve 1980 yılları arasında bu artış iki bin kat oldu.<sup>(1)</sup>

Bu artışın en büyük nedeni uçak maliyetlerinin çok artması ve bu da daha önce tartışılan modası geçmiş olma devrinin bir parçasıydı. Fakat uçak gemisinin maliyeti de çok arttı. Bu artışlarda uçak gemisini koruyan diğer savaş gemilerinin maliyetleri alınmadı zira uçak gemisini düşman hava saldırılarından koruyan kruvazör ve destroyerler, düşman denizaltılarıyla savaşıyan denizaltılar ve diğer savaş gemileri ve çok sayıda destek gemisi de vardı uçak gemisi savaş grubunda.

Uçak gemilerinin çok etkili olmalarının nedenlerinden biri, taşıdıkları savaş uçaklarının, karada üslenen uçaklar kadar etkili olabilmesiydi. Karada üslenen uçaklar –bomba yüklü olmayan tek motorlu avcı uçakları bile– ağırdır ve kalkış hızına ulaşmaları için uzun pistlere ihtiyaç duyarlar. Fakat uçak gemilerinde böyle uzun pistler yoktur. Amerikalılar, bu sorunu çözmek için, kavram olarak basit, tasarımı zor ve siyasi önem olarak devrim sayılabilecek buhar-güçlü katapultu geliştirdiler. Katapult, uçağın hızını aniden ve çok hızlı arttırır, gaz kolu tam açık çalışan motoruyla güvertenin ucundan fırlatılan uçak, birkaç saniye içinde kalkış hızına ulaşır ve havalanır. Uçağın üzerine kalkış ve inişlerde aşırı g kuvveti bindiği için, gemide

üslenen uçakların çok dayanıklı olmaları gerekir. Bu sistemler uçak gemisinin ve üzerindeki uçakların maliyetini arttırdı. Fakat katapultla fırlatılan ve hemen kalkan uçaklar, oldukça fazla silah ve mühimmat taşıyabilirler. Katapult, Kore'de, Vietnam'da ve Basra Körfezi'nde sürekli deniz hava operasyonları yapılmasını mümkün kıldı ve aynı zamanda, diğer ülke donanmalarının ABD Donanması egemenliğine meydan okumalarını engelledi.

2. Dünya Savaşı sonrasında, diğer uçak gemisi sahibi güçler ABD'nin gerisinde kaldılar. Japonya'nın uçak gemileri tahrip edildi. İngilizler uçak gemilerinde bir süre katapult kullandılar ama daha sonra onu bırakıp başka platformlarla ilgilendiler. Zafer hayali kuran Fransızlar, birkaç katapultlu uçak gemisi inşa ettiler ama bölgesel etki yapmanın ötesine geçemediler ve donanma uçakları da karada üslenenler kadar güçlü olamadılar. Arjantin ve Hindistan gibi bazı ülkeler modası geçmiş uçak gemileri satın aldılar ama onlar da etkisiz kaldı. Daha sonra Hindistan ve Çin de uçak gemisi konusunda ciddi çalışmalar başlattılar.

Amerikan hegemonyasına en büyük tehdit hiç kuşkusuz Sovyetler Birliği'nden geldi. Soğuk Savaş döneminde toprak sorunları yaşayan Sovyetler, donanmayı güçlendirmek için yeterli kaynak bulmakta zorlandılar. 1960'ların ortalarına kadar, sahillerini savunmak, amfibi operasyonlarını engellemek için kurulmuş bir kıyı donanmasıyla yetindiler. Ama Küba füze kriziyle beraber, küresel çıkarlarını korumak için güçlü bir donanmaya sahip olmaları gerektiğini anladılar. ABD'nin Küba'yı ablukaya alarak Sovyet desteğini kesmesi, Sovyetler'in buna karşı sadece denizaltılar göndermesi ve onların da ABD önlemleri karşısında başarısız kalması sonucunda, Sovyet deniz gücü artışının babası ve çok iyi bir deniz strateji uzmanı olan Mareşal Gorshakov liderliğinde çalışmalar başlatıldı.

Sovyetler, katapultlu uçak gemileri ve bu gemilerden katapultlu kalkış ve iniş yapabilecek kadar güçlü savaş uçakları yapmanın ve bu sistemler için gereken pilot ve ekipleri eğitmenin kısa bir sürede

başarılamayacağını anladılar. Zaten ilk katapultlu Sovyet uçak gemisinin yapım çalışmaları devam ederken, Sovyetler Birliği çöktü ve onlar da bu durumda katapultlu uçak gemisi çalışmalarından vazgeçip başka taraflara yöneldiler.

Uçak gemisi pistinden bir itici güç olmadan kalkış hızını bulup kalkabilecek bir uçak yapmak gerekiyordu ve Sovyetler ile İngilizler, çok kısa kalkış-inişli (VSTOL) uçağı yapmayı başardılar. ABD Deniz Piyadesi'nin de kullandığı İngiliz Harrier ve Sovyet Yak-38 uçakları kısa uçak pistinden kalkıp oraya inebiliyordu. Uçak, kalkış rulesinde (pistte kalkış için hızlanma) burnunu kaldırıp, güçlü motorlarının itici gücü aşağıya doğru vermesiyle, kısa sürede yerden kesiliyor ve aniden tırmanışa başlıyordu.

Fakat bu strese dayanacak kadar güçlü bir yapıya ve büyük itici güç verecek şekilde yapılmış motorlara sahip olan VSTOL uçak, hava muharebesinde, karada ya da uçak gemisinde üslenmiş savaş uçakları kadar güçlü ve etkin değildi. Ayrıca İngiliz ya da Sovyet VSTOL uçak gemileri, güçlü düşman karşısında savaşı sürdürebilecek yeterli sayıda uçak taşıyabilecek kadar büyük değillerdi. Bununla beraber, VSTOL'un geliştirilmesi, konvansiyonel olmayan uçakların da olanlar kadar yüksek performanslı olabilecekleri olanağını doğurdu. Bu uçak geliştirildiği takdirde, belki uçak gemilerine de gereksinim kalmayacak, VSTOL büyük savaş gemilerine ve hatta ticaret gemilerine bile konabilecekti.

Sovyetler, Avrupa'ya deniz ikmal yollarını kontrol eden ABD uçak gemilerine, kendi savaş gemileri ve VSTOL uçaklarıyla engel olamayacaklarını biliyorlardı. Aynı zamanda, Backfire gibi uzun menzilli bombardıman uçaklarının, savaş grubundan yüzlerce mil mesafede devriye uçuşu yapan F-14'ler karşısında bir şey yapamayacağını da bilincindeydiler.

Bu sorunu çözmek için, Backfire'lar F-14'lerin atış menziline girmeden önce fırlatılabilecek ve ABD uçak gemilerini kendileri bulup vurarak tahrip edebilecek uzun menzile sahip güdümlü füzeler

kullanmak gerekiyordu. ABD deniz stratejisi uzmanları, bu uçakların ve füzelerin kullanılması olasılığını düşününce tedirgin oldular. Uçak gemilerinden kalkan devriye uçaklarının görevi, düşman uçaklarını bomba ya da torpido atma menziline girmeden önce vurup engellemkti. Sovyet anti-gemi füzeleri büyük tehditti çünkü bunları taşıyan uçaklar, Amerikan savaş uçaklarının atış menziline girmeden önce fırlatabiliyorlardı bu füzeleri. Önleme uçaklarının sayısı artırılamıyorsa, füzelerin hedefe gelirken, havada vurulması gerekecekti. 1950'lerde tehdit ortaya çıkmaya başladığında, önleme uçağı sayısının yetersiz olması ve yakıt gereksinimleri dikkate alındığında, bunu yapmak olanaksız olmasa bile çok güçtü.

Sonuçta füzelere karşı bir savunma sistemi geliştirmek gerekiyordu. Bir süre sonra, füzeleri çeşitli mesafelerde görebilen hassas, yüksek-hızlı radarlar geliştirildi. *Yıldız Savaşları* filmindekilere benzeyen, R2D2 denen, yakın-menzil silah sistemleri (Close-in Weapon Systems / CIWS), radar-güdümlü, hızlı atış yapan silahlar son savunma hattını oluşturacaktı.

Bu yeni savunma sistemine Aegis adı verildi ama sistem çok karmaşık ve büyük olduğundan, kruvazör ya da destroyerlere monte edildi. Hava saldırı tehdidinin kesin olarak belirlenemediği durumlarda, uçak gemisine bir ya da iki Aegis kruvazörü refakat ediyordu ki bu da uçak gemisi savaş grubunun yapımı ve operasyon maliyetlerini milyarlarca dolar arttırıyordu.

Aegis sistemi uçak gemisinin saldırı amacına bir katkı yapmıyordu. Fakat Aegis sisteminin amacına tamamen ulaşması güçtü. Sovyetler'in fırlattığı bütün füzelerin havada vurulup tahrip edilmesi ya da hedef saptırma tuzağına düşürülmesi gerekiyordu. Düşmanın bir tek füzesi bile savunma hattını aşarak hedefi vurduğu takdirde, uçak gemisi tamamen tahrip olmasa bile bir süre görev yapamaz halde kalabilirdi. Bu nedenle, uçak gemisinin etkinliği, gelecek olan çok sayıda düşman füzesine karşı hatasız şekilde savunma hattı oluşturacak bir sisteme bağılıydı. Füzelerin hızları ve manevra

yetenekleri arttırılır, saldırı açısı değişir, zor tahmin edilebilir hale gelirken, Aegis sisteminin bu tehditlere karşı savunma yapmasının maliyeti de yükselmeye başladı.

Uçakların silah yükü arttırılmadıkça –ki bu da jet motorlarında yeni bir atılım gerektirecekti– ya da uçak gemileri büyütülüp aynı zamanda hedef büyütmedikçe, düşmana karşı kullanılan mühimmatın ağırlığı fazla arttırılamaz. Sonuçta, onları savunmanın maliyeti, verecekleri zararın maliyetini aşar.

Kesin soru şudur: Dünyanın herhangi bir bölgesine, belirli bir zamanda, belirli miktarda silah, mühimmat göndermenin tek yolu uçak gemisi yollamak mıdır? Bunu yapmak için yeni bir seçenek bulunduğu zaman, uçak gemisinin de sonu gelmiş olacaktır. Onun kariyeri –kısa, parlak ve yok olmaya mahkûm– bir çağdan diğerine geçişin kanıtı olacaktır.

### Çağlar Arasında:

### Uçak Gemisinin Yükselişi ve Çöküşü

Uçak gemisi bir anlamda klasik bir Avrupa çağı savaş gemisidir. Nükleer olanlar dışında, hidrokarbon motorlarla hareket eden uçak gemisinin seyir hızı, yaklaşık olarak diğer savaş gemilerinin hızları kadardır. Diğer gemilerden farkı, yeni ve eski silahlardan oluşan karışık bir silah sistemine sahip olmasıdır. Uçak gemisinde üslenen uçakları o geminin silahları ya da mermileri olarak düşünürsek, savaş gemilerinden atılan mermilerle farklarını görürüz; mermi olarak düşündüğümüz uçaklar akıllıdır. Uçak gemisindeki uçak, bir insan, bir pilot tarafından uçurulur ve hedefe götürülür ama pilotun bomba ya da torpidosunu attığı anda, balistik savaşa geri dönmesiyle, zekâsının önlendiği konusu bir paradokstur. Çok şükür ki bu sapma günümüzde düzeltildi.



Uçak, sadece savaş gemisinin mimarisinde değil, deniz savaşlarında da devrim yaptı. Gemi ateş gücünün menzilinı birkaç milden yüzlerce mile çıkardı. Uçak gemisinden kalkan bir uçağın operasyonel menzilinın 250 mil olduğunu farz edelim. Bir uçak gemisinin kaplama alanı iki yüz bin milkareye yakın olacaktır ki bu alan, bir savaş gemisi kaplama alanından yaklaşık dört yüz kat daha büyüktür. Beş uçak gemisi tüm Akdeniz'i kontrol edebilirken, aynı görev için yaklaşık iki bin savaş gemisi gerekir ve onlar bunu, maliyetin yüzde 0.5'i ile yapabilirler.

Menzil artarken, belirli bir zamanda milkare başına düşen mühimmat miktarı doğal olarak azalır. 2. Dünya Savaşı'nda, North Carolina sınıfı savaş gemisinde dokuz tane on altı inçlik top vardı ve bunlar 1350 kiloluk mermiyi 23 mile kadar atabiliyordu. Bir top yaklaşık olarak dakikada iki mermi atabiliyordu.<sup>(2)</sup> Gemide teorik olarak top başına azami 75, toplam olarak 675 mermi –yani 911 ton patlayıcı– vardı.<sup>(3)</sup> North Carolina sınıfı savaş gemisi, 911 ton mühimmatla yaklaşık 37.5 dakikada 1.750 milkarelik bir alanı kaplayabiliyor, azami zamanda toplarını azami hızla ateşleyebiliyordu. Böylece doyma oranı milkare başına yaklaşık yarım ton patlayıcı ya da dakikada milkare başına 0.0139 ton demektir. Alternatif olarak, North Carolina sınıfının, 37.5 dakika boyunca, dakikada 24.3 ton mermi atabildiğini söyleyebiliriz. Bu nedenle bu savaş gemisi, menzili içinde korkunç, mahvedici bir silah sistemiydi.

North Carolina sınıfı savaş gemisi biraz da savaş öncesi bir tasarımdı. Mantıklı bir kıyaslama, savaş döneminde hizmete girmiş olan Essex sınıfı uçak gemisiyle yapılabilir. 1943'te görevde olan bir Essex sınıfı uçak gemisinde sadece yaklaşık 424.8 tonluk mühimmat vardı ki savaş gemisinde olanın yarısından azdı bu. Bu mühimmat da savaş gemisinden farklı olarak çeşitliydi:

### 1943'te ESSEX-SINIFI UÇAK GEMİSİNDE BULUNAN MÜHİMMAT

| Kilo   | 50   | 250 | 500 | 500  | 500 | 800  | 1000 | 162.5 | 50   | 1000 | Toplam |
|--------|------|-----|-----|------|-----|------|------|-------|------|------|--------|
| Tip    | GP   | GP  | GP  | SAP  | AP  | AP   | GP   | DB    | INC  | Torp |        |
| Miktar | 504  | 296 | 146 | 129  | 110 | 19   | 19   | 296   | 296  | 36   | 1851   |
| Toplam |      |     |     |      |     |      |      |       |      |      |        |
| Tonaj  | 25.2 | 74  | 73  | 64.5 | 55  | 15.2 | 19   | 48.1  | 14.8 | 36   | 424.8  |

GP: Genel Amaç (General Purpose),  
AP: Zırh Delici (Armor Piercing),  
INC: Yangın (Incendiary),

SAP: Özel Zırh Delici (Special Armor Piercing),  
DB: Derinlik Bombası (Depth Bomb),  
Torp: Torpido (Torpido)

Vought F4U'nun etkili savaş yarıçapının üç yüz mil olduğunu düşünürsek, bir Essex sınıfı uçak gemisi okyanusta 282.600 mil-karelik bir alanı kaplayabilir. Diğer yandan, Essex'in 424.8 tonluk mühimmat, milkare başına sadece 0.0015 tona izin vererek, North Carolina'da milkare başına düşen 0.5 tonla kıyaslanınca, sadece yüzde 0.3 yoğunlukla kaplama sağlar. Savaş gemisi bütün mermilerini yarım saatten biraz fazla bir sürede atabilirken, Essex'teki doksan uçak bir hava saldırısı için azami silah yüküyle kalksa bile yaklaşık 90 ton mühimmat taşıyacak, gemideki tüm mühimmat ancak yaklaşık beş sortide harcanacak ve bu da günler sürecektir. Aslında gemideki otuz altı uçak hava üstünlüğü avcı uçağı, on sekizi bombardıman ve devriye, on sekizi dalış bombardıman ve on sekizi de torpido uçağı olduğundan, azami silah yükü elli dört ton olacak, günde belki iki sorti yapılırsa gemideki mühimmatın harcanması dört gün sürecektir. Savaş gemisi, dakikada 24.3 ton mühimmat harcarken, uçak gemisi dakikada 0.07 ton harcar.

Savaş gemisinin topu, menzili içinde uçak gemisi topundan daha etkiliydi. Mil başına, savaş dakikasına düşen mühimmatın niteliği ve niceliği daha büyüktü. Savaş gemisi menzili içindeki düşmanı görüp bulma ve vurma konusunda daha güçlü, daha öldürücüydü ama bun-

ların önemi yoktu, silah sistemlerinin menzili diğer konuları gölgede bırakıyordu. Uçak gemisi her türlü savaş gemisine, savaş gemisi ateş açmadan saatlerce önce ve millerce uzaktan saldırabilirdi.

Uçakların denizde ilk önce keşif uçağı olarak, bilgi toplamak amacıyla uçtuğı unutulmamalıdır. Bu açıdan bakılırsa, deniz hava gücünün gelişmesiyle, karadaki hava gücünün gelişmesi arasında paralellik vardır. Karada üslenen uçaklar topçu menzili dışındaki hedefleri bulurken, uçak gemisinden kalkan uçaklar da gemi toplarının menzili dışındaki hedefleri buldular. Uçakların menzilleri artarken, silahların menzilini de arttırmak gerekti. Ama topların menzilini arttırmak mümkün değildi. Bu nedenle, mantık olarak patlayıcıların hedefe uçakla atılması gerekti. Böylece, keşif uçuşları yerini bombardıman uçuşlarına bıraktı.

Karada, uçakların savaşan piyadeye destek mi vermesi, yoksa düşmanın içlerine, sanayi ve iş merkezlerine mi saldırması gerektiğı tartışıldı. Düşman ülkesinin merkezlerine saldırma konusu savaşlar arası dönemde sallantıda kaldı. Denizde de barışta hava gücünün sabit kalması ve savaş zamanında arttırılması tartışması yaşandı.

Savaşta düşman topraklarına yoğun bombardıman yapılması konusu deniz savaşlarında uygulanmadı. Birincisi, donanmanın temel görevi denizin kontrolü idi. İkincisi, denizin kontrolü nedeniyle, Avrasya'nın merkezleri uçak gemisinde üslenen uçakların menzili dışında kalıyordu. Sonuncusu ve en önemlisi de uçak gemisindeki uçak sayısı ve mühimmatın kısıtlı olması, düşman tarafına sürekli saldırıyı olanaksız kılıyordu.

Deniz savaşı, iki konuda kara savaşından farklıydı. Kara ordusundaki tankların ve topların sayılarıyla kıyaslandığına, donanmadaki savaş gemisi sayısı çok küçüktü. 2. Dünya Savaşı başında, ABD Deniz Kuvvetleri'nde 17 muharebe gemisi, 36 kruvazör, yaklaşık 150 destroyer, 216 hücumbot, 7 uçak gemisi ve 112 denizaltı vardı.<sup>(4)</sup> Bütün Pasifik sadece 102 savaş gemisiyle kontrol ediliyordu. Bir savaş

gemisinin kaybı, büyük bir ateş gücü ve deniz hatları kontrolünün kaybı anlamına geliyordu. Karada eşit bir platform yoktu.

Bu da ikinci farkı ortaya çıkardı: Araç sayısı azaldıkça, dağılma alanı genişliyordu. Kara hedefleri üzerinde iyi sonuç alan yoğun bombardıman, uçak bombalarının isabet oranı düşük olduğundan, hedef bakımından zengin bölge gerektiriyordu. Yerleri sabit, bilinen ve görece birbirine yakın olan hedeflere büyük filolar halinde uçuşlar yapıldı. Bu hedefler üzerinde yoğunlaşmak mümkündü. Denizdeki hedeflerse ancak keşif uçaklarının raporlarına göre bulunuyordu ama raporlar arasında ve uçaklar gelene kadar çoğu yerlerini değiştiriyordu.

Bu yüzden denizde hedefler dağınık, hareketliydi ve daha önceden keşif istiyordu. İstihbarat toplayabilmek için kuvvetlerin dağılması, potansiyel saldırı bölgesine çok sayıda keşif uçağı göndermek ve ani düşman saldırılarından kaçınmak gerekiyordu. ABD Donanması, Midway’de Japon Donanması’nı yendi çünkü düşmanın şifresini kırmış ve kuvvetlerini stratejik olarak yoğunlaştırmıştı. Buna rağmen, taktik istihbaratın zayıf olması nedeniyle –Japon uçak gemisi savaş grubunun yeri kesin olarak bilinmediğinden– Japonlara saldırı istendiği kadar başarılı olamadı. Japonlar da stratejik istihbarata sahip değillerdi –Amerikan uçak gemilerinin Midway yakınlarında olup olmadığı bilmiyorlardı– ve doğru taktik bilgi de yoktu ellerinde.

Keşif uçaklarının sağladığı bilgiler çoğu zaman yanlış ya da yetersiz olduğu için, hava saldırıları genelde pek işe yaramadı. Donanma isabetsiz atışları uçak ve bomba sayısını arttırarak telafi edemediği için, her saldırıda saptanan bir hedefin tahrip edilmesini istedi ama bunun için atılan bombaların isabet oranları artmalıydı.

Kara kuvvetlerine ait hava gücü uçaklarının attığı bombalar hedeflere dikey olarak düşüyordu. Bombalar hedef nişanlanarak atılıyordu ama havacıların beklentisi, birçok uçaktan çok sayıda bomba atıldığı için, en azından birkaçının hedeflere isabet etmesiydi. Bomba atıldığı zaman fizik kanunlarına göre düşüyordu ve bombacının da bombayı atarken, bu kanunları hesaplaması ve ona göre nişan alması

gerekiyordu. Fakat bombacıların çoğu, bombayı hedefe götürecek olan fizik kanunları konusunda yeterince eğitilmiş değildi. Sonuçta ordu havacılarının başarısı şansa kalmıştı.

Donanma hava gücündeki uçak ve mühimmat sayısı ordu hava gücünün elinde olanlardan çok daha azdı. Uçak gemilerinden kalkan uçakların hedeflerini tahrip etme ihtimali de zayıftı tabii. Pasifik'te B-17'lerin Japon savaş gemilerine saldırılarında başarısız olmaları da bunu gösterdi zaten. Midway muharebesinde B-17'ler Japon savaş gemilerine saldırı için kırk dokuz sorti yaptılar ama bir tek isabet bile kaydedemediler. Guadalcanal'da ise B-17'ler, sadece bir tek destroyer batırabildiler.<sup>(5)</sup>

Donanma, bombardımanlarda isabet oranını arttırmak için, torpido ve dalış bombardıman uçaklarına öncelik verdi. Bu uçaklara güdümlü mühimmat yüklendi. Pilot hedefe doğru uçup yaklaşıyor ve belirli bir noktada attığı bomba ya da torpido, önceden belirlenmiş rotasında hedefe giderken, torpidonun hızı kendi motoruyla çalışan pervanesiyle arttırılıyordu. Pilot, mühimmatının hedefe gittiğinden emin olmak için birkaç saniye aynı rotada uçup hemen sonra düşman ateşinden kaçmak için rota değiştirirdi. Pilot hata yapmaz, düşman ateşiyle vurulmazsa, mühimmatın isabet oranı oldukça yüksek olurdu. Torpido bazı yanlarıyla günümüz füzelerine benziyordu. Hedefe giderken, sadece fırlatış hızından değil, kendi motorunun sağladığı hızdan da yararlanırdı. Onu hedefe doğru yönlendirip atan uçaktı tabii ama torpidonun hedefe gidişinde kendi motor ve pervanesinin rolü büyüktü. Uçaktan atılan standart torpido Mark XIII'ün ağırlığı bir tondan fazlaydı ve 300 kiloluk bir savaş başlığı taşıyordu. 50 feet'e kadar alçak irtifalardan ve dalıştan kaçınmak için dar bir açıyla atılan torpidonun hızı 110 knot idi. Fakat Midway Muharebesi'nde hiç de başarılı olamadı Mark XIII. Japonlar, saldıran dört torpido uçağını da vurup düşürdüler, bir tek torpido bile hedefine isabet etmedi. Bu başarısızlıktan sonra Mark XIII torpidosu 2.400 feet'e kadar olan yüksek irtifalardan atılacak şekilde değiştirildi ve hızı arttırılıp 400

knot'un üzerine çıkarıldı. Bu geliştirmeyeyle, savaşın geriye kalan kısmında büyük başarı sağlandı, 1.287 torpido saldırısının yüzde 40'ında hedefler vuruldu, tahrip edildi.<sup>(6)</sup> Bu sonuç, yeni hassas güdümlü füzelerin isabet oranlarına yakındır.

Torpido ve dalış bombardıman uçakları, isabet oranıyla beraber deniz araçlarının menzilini de arttırarak deniz savaşlarında adeta bir devrim gerçekleştirdi. Uçak gemisi, düşman savaş gemilerini daha top menziline girmeden önce bulabiliyor ve onların uçaksavar savunmasına rağmen hedeflere saldırabiliyordu. Menzil ve isabet oranının artışı düşman savaş gemilerinin tamamen vurulup tahrip edilmesi anlamına gelmiyordu tabii ama bu gemiler uçak gemisine saldıramaz hale düşüyorlardı. Bir muharebede, bir taraf diğerine saldıramayacak derecede hasar gördüğünde, savaşın uzun vadeli sonuçları da değişiyordu. Uçak gemisi, düşman savaş gemilerinin yerini saptadığı zaman, uçaklarını kaldırıp onları vurması olasılığı da artıyordu.

Davut ve Calut örneğini hatırlayın. Calut gibi savaş gemisi de kendi menzili içinde çok güçlü ve öldürücü bir silah sistemiydi. Yeterince güçlü olmayan uçak gemisi ise menzil ve isabet oranının yerlerini değiştirdi. Davut gibi, savaş gemisinin ateş menzili dışında kalan uçak gemisi savaşı kaybetmeyecekti. Uçaklarını kaldırıp düşmana saldırması yeterliydi. Uçaklar savaş gemisini vurup yaralıyor ve uçak gemisi de onun işini kolayca bitiriyordu.

Uçak gemisinin başarısının anahtarı, Davut olayında olduğu gibi basitlikti. Uçak gemisi de Davut gibi önceki kuşağın gittikçe karmaşıklaşan savunma yöntemlerini bir yana itip daha mükemmel teknolojiler kullandı ve böylece saldırı teknikleri gelişti ve az da olsa geleceğin kapısı aralandı ve güdümlü mühimmatın yolu açıldı. Fakat bir yandan da kullanılan sistemlerin eskimesi, modalarının geçmesi olayı söz konusuydu. Uçak gemilerine en büyük tehdit, hiç kuşkusuz, karada ya da düşman uçak gemilerinde üslenen düşman uçaklarından geldi.

## Aegis: Hassas Güdümlü Füzeler Uçak Gemisi Savaş Grubuna Karşı

nc bir Avrupa ya da dünya savaşı olmadığı için, nc Kuzey Atlantik Savaşı da yaşanmadı tabii. Birinci ve İkinci dünya savaşlarında Avrupa'nın kaderi, İngiltere'nin kolonileri ve Kuzey Amerika ile ikmal yollarını kesmek isteyen Alman savaş gemilerini ve denizaltılarını engelleyen İngiliz Donanması'nın gücüne ve yeteneğine bağlıydı. Sovyetler, ABD'den Avrupa'ya gelen ikmal yollarını kesip Batı Avrupa'nın kontrolünü ele geçirmeye çalışsaydı, dünya savaşı aynı topraklarda yapılmış olacaktı.

ABD Donanması'nın görevi, Sovyetler'i konvoylardan uzaklaştırarak deniz hatlarını açık tutmaktı. Gemi konvoyları yolu kısaltmak için mümkün olduğu kadar kuzeyli bir rota izliyorlardı. Sovyetler'in iki amacı vardı. Birincisi, ikmal yollarını kesip NATO'nun Avrupa operasyonlarını aksatmak amacıyla, mümkün olduğunca çok sayıda ticaret gemisi batırmak, bunu yapamadığı takdirde de gemileri mümkün olduğunca güneye inmeye zorlayarak mal ve malzeme ikmallerini geciktirmekti.

Daha önce gördüğümüz gibi, coğrafi koşullar yüzünden Sovyetler bunu yapmakta zorlandılar. Sovyet savaş gemileri, Grönland - İrlanda - İngiltere (Greenland - Ireland - United Kingdom / GIUK) bölgesine girdikleri takdirde hasar görmeden ıkamayacaklarının bilincindeydiler. O bölge tamamen NATO kontrolünde ydi. Sovyetler seyirlerini önlenmesi olanaksız deniz yollarını kullanmak zorundaydılar. Denizaltılar da ABD'nin SOSUS (Sound Surveillance System - Ses Gözetleme Sistemi) denen sualtı algılama sistemi nedeniyle zorlandılar.

İkinci seçenek uçak kullanmaktı fakat Sovyet uçakları, gemi konvoylarına ulaşmak için Kuzey Atlantik'te, GIUK boyunca ya da onun güneyinde dağılmış uçak gemilerinin üzerinden uçmak zorundaydılar. Her uçak gemisinde en azından yirmi tane hava mu-

harebesi avcı uçağı vardı ve Sovyet uçakları, ABD uçak gemilerine saldıramazlardı. Uzun menzilde Sovyet uçakları, NATO uçaklarıyla hava muharebesi yapmaya yetecek kadar yakıt taşıyamazlardı zaten. Tek olasılık, İskoçya, İzlanda, Grönland ve Norveç'teki NATO hava üslerini ve uçakları vurup tahrip etmek, sonra da bir uçak gemisini tahrip edip, ticaret gemisi konvoylarına yaklaşarak mümkün olduğunca çok sayıda gemi batırmaktı.

Sovyetler kara ve deniz üslerine saldırmak için savaş uçaklarının menzillerini zorlayacaklardı ki o durumda da NATO uçaklarıyla hava muharebesi güçleri kısıtlanacaktı.

Bu sorunu çözmek için, aşağıdaki özelliklere sahip bir füze geliştirilmeliydi:

Menzil yüzlerce mil olmalıydı.

Füzenin güdüm sistemi düşman gemilerini saptayıp onlara yönelebilecek kadar iyi ve kusursuz olmalıydı.

Füze her türlü savunma sisteminden kaçabilecek kadar hızlı ve hareketli olmalıydı.

Sovyetler anti-gemi füzesi olarak önce, kod adı Kennel olan AS-1'i yaptılar. 1858'de sahil savunma silahı olarak hizmete giren AS-1, daha sonra büyük bombardıman uçaklarına kondu. Böylece bir MiG-15 savaş uçağı 600 ya da 1.000 kg'lık savaş başlığı taşıyabiliyordu. Füzenin yönü onu atan uçak tarafından kontrol edildiğinden ve uçak, füzenin isabetini görmek için orada bir süre kalmak zorunda olduğundan, Kennel'in hızı ve menzili kısıtlıydı. Daha da önemlisi, başlangıçta füze güdüm sistemi yoktu. Füzenin gemi hedeflerine, onların savunma menzili dışından ve yakalanmadan atılabilmesi için güdüm sistemi zorunluydu.

1961'de hizmete giren AS-2 Kipper'de, turbo jet motor kullanıldı ve 1.4 - 1.6 Mach süpersonik hız sağlandı. AS-1'in aksine, bu yeni füze hedefe yönelmek için kendisini atan uçağa ihtiyaç duymuyor,



atıştan önce güdüm sistemine verilen bilgiyle hedefi bulup vuruyordu. Böylece füzeyi atan uçak çok yüksek irtifada, gemi radarlarına yakalanmadan uçabiliyor, füze fırlatıldıktan sonra yaklaşık üç derecelik hafif bir dalışla hedefe gidiyordu.

AS-4 Kitchen, Sovyet anti-gemi teknolojisinde gerçek bir atılım oldu. Çok uzun (30 feet üzerinde) ve ince (çap yaklaşık 3 feet) olan bu füzenin ağırlığı üç tondan fazlaydı ve bir nükleer savaş başlığı ya da bir tonluk savaş başlığı taşıyordu. AS-4 füzesinin ağırlığını arttıran sıvı yakıtlı roket motoru, bakımı ve uçağa montajı da zorlaştırıyordu. Ama menzili 200 milin üzerindeydi, uçak gemisine, hava savunması azami menzilinde atılabiliyordu ve azami hızı 3.5 Mach'tı. Daha önceki Cruise füzelerinin aksine, AS-4 keskin dalış yaparak süpersonik hızlarla hedefe gidiyor ve onu önlemek çok zor oluyordu. Füzenin zaafiyeti, ilk versiyonlarında sadece terminal güdüm sistemi olmasıydı, yani uçak gemisinin bulunduğu bölge bilinmiyorsa füze işe yaramıyordu. Geminin yeri kesin değil de sadece bulunduğu bölge biliniyorsa, füze ancak nükleer savaş başlığıyla etkili oluyordu. Bu durumda Sovyetler ya nükleer savaş başlığı kullanacak ya da uçak gemilerine saldırıdan vazgeçeceklerdi. AS-4'ün havada vurulup imha edilmesi çok güçlü ve bu durumda ABD Donanması ona karşı nükleer silahlı bir önleme füzesi kullanma ihtiyacı duydu.<sup>(7)</sup>

AS-4'e önce pasif, sonra aktif radar uygulanması, Sovyetler'in sorunu çözmek için PGM (hassas güdümlü mühimmat) kullanma konusundaki ilk adımları oldu. Daha sonraki versiyonlar daha da geliştirildi. AS-6 Kingfish'in süpersonik hızı devam ederken, menzili yaklaşık 350 deniz miline çıkarıldı. Daha da önemlisi, bu füze fırlatıldıktan sonra hedefe kilitlenebiliyordu ve bu durumda, fırlatma anında uçak gemisi savaş grubunun yerinin tam olarak bilinmesi gerekmiyordu.

Sovyetler'in ağır, uzun menzilli ve süpersonik füze yapımına önem vermesi, ABD stratejisine ters düştü tabii. Sovyet bombardıman uçakları 1960'larda Kola Yarımadası'nı aşıp, GIUK hava sahasından

uçabilirse, ABD, uçak gemilerini ve ticaret konvoylarını koruyacak bir savunma sistemi geliştirmek zorunda kalırdı. Uçak gemisi savaş gruplarını hava, satıh ve denizaltı tehditlerine karşı savunmak için, bileşik bir silah kontrol sistemi yapılmalıydı. 1963'te iptal edilen ilk girişim Typhoon oldu. Daha sonraki projeye, Zeus'un Athena'ya verdiği kalkanın adına dayanılarak Aegis dendi.

Stratejik silahlardan söz ettik. Pax Americana'nın temellerinden biri uçak gemisiyse, onun tehlikeli bölgelerde özellikle hava tehditlerine karşı korunmasını sağlayan savunma sistemi de Aegis oldu. Sadece savunma amaçlı olan bir sistemin temelde stratejik bir rol oynamaya başlaması bir tehlike işareti olarak görülebilir tabii. Saldırı görevine tehditler o kadar artmıştır ki onu korumak için her çareye başvuruluyor anlamına gelir bu. Aegis olayında durum budur ve bu, çok pahalı ve karmaşık bir sistemdir ve tüm benzeri savunma sistemleri gibi, uçak gemileri için daha düşük maliyetli tehditler ortaya çıktıkça, onun maliyeti de artacaktır. Bu zaman gelene kadar, Aegis'in karmaşık ve mükemmel bir savunma sistemi olduğunu düşünmeye devam ederken, zamanla modasının geçebileceğini de bilmemiz gerekir.

Uçak gemisi her zaman için kolay bir hedef oldu. Yapacağı görev gereği, çok büyük, geniş ve düz bir hedef olmak zorundaydı. Güvertesinin altında patlayıcı depoları, uçak yakıtı dolu tanklar vardı. Uçak gemisi bir savaş gemisiyle savaşıp galip gelemezdi, hızı yeterli olsa da manevra yeteneği zayıftı, silahları ve zırhı yetersizdi. Geminin korunması taşıdığı uçaklarına bağlıydı: Devriye uçakları düşman uçaklarını yüzlerce mil uzaktayken görür, savaş uçakları kalkıp, daha atış menziline girmeden düşman uçaklarını bombalar, uçak gemisine saldıran düşman uçakları da avcı uçakları tarafından havada karşılanıp vurulabilirdi. Uçak gemisinin uçakları onu sadece düşman denizaltılarına karşı koruyamazdı. Bu nedenle 2. Dünya Savaşı'nda uçak gemilerine refakat eden destroyerler, onları düşman

denizaltılarına karşı korurken, pilot kurtarma, kıyı bombardımanı vb görevler de yaptılar.

Fakat uçak gemisi her zaman için, savunma perdesini aşan düşman uçakları, gemileri ve denizaltıları karşısında çaresiz kaldı. 2. Dünya Savaşı'nda, Coral Denizi, Midway, Büyük Mariana Hindi Avı vb çatışmalarda, uçak gemileri doğrudan saldırılar karşısında her zaman aciz kaldılar. Uçak gemilerine Sovyet denizaltıları ve füzeleriyle yapılan saldırılarda geleneksel sonar ve radar savunması yeterli oldu.

Uçak gemileri savaş grupları, 1960'ların başlarından 1980'lere kadar çoğunlukla coğrafi koşullarla korundular; Sovyet uçaklarının onları bombalaması için uçmaları gereken uzun, yorucu mesafeler onlara yardımcı oldu. Sovyet uçakları Kola Yarımadası, Norveç kıyıları ve GIUK bölgesinde uçarken geçen uzun sürede, ABD gemileri onları füzelerini fırlatmadan önce önleme, havada saldırıp vurma olanağı buldular. ABD deniz filoları, 1970'lerde, gücünü yitirme dönemine girdi ve zayıf düştü. Süpersonik Backfire bombardıman uçağından fırlatılan AS-6 Kingfish sayesinde, uçak gemilerine, Amerikan uçaklarının menzili dışından saldırı olanağı sağlandı. Füzenin hızı, saldırı açısı ve menzili –yüzlerce mil– çok yüksek olunca, Sovyet uçakları ABD uçak gemilerine, onların savaş uçakları tarafından önlenmeden önce beş yüz kiloluk patlayıcılarla saldırabildiler.

Sovyet tehdidini safdışı bırakmak için kapsamlı bir çözüm yolu bulmak gerekiyordu. 3 Mach'ın üzerinde süratlerle gelen ve keskin açılarla dalan füzeleri görüp izlemek için özel radarlar geliştirilmeliydi. Füzelerin sensörlerini bozacak sistemlerden, gelmeye devam edenleri tahrip edebilecek silahlara kadar, çeşitli karşı önlemler bulunmalıydı. Hepsinden önemlisi de sensörler ve silahlar birleştirilmeli, radar bilgileri, savaşın yönetildiği savaş bilgi merkezine ve silah sistemlerine doğrudan verilmeliydi.

Aegis'in temeli, bilgisayarların ortaya çıkmasıyla mümkün olan sistem uyumu, bütünleşmesiydi. Savaş Bilgi Merkezi'nde (Combat Information Center / CIC) konsolları yöneten insanlar vardı ama

her şeyi yapan bilgisayarlardı. Bilgisayarlar, radardan gelen bilgileri değerlendirip CIC'deki bilgisayarlara ve silahlara gönderiyor, silahları yönlendiriyor, CIC personelinin ve silah sistemlerinin sensörlerden daha çok bilgi istemesini sağlıyordu.

Unutmamak gerekir ki gelen bilgileri zamanında değerlendiren ve süpersonik hızla uçak gemisine gelen füzenin önlenmesini sağlayan bilgisayarlar 1960'larda yoktu. Aegis sistemi ilk olarak 1983'te, ilk Aegis kruvazörü USS *Ticonderoga*'nın donanmaya katılmasıyla beraber hizmete girdi.

Karmaşık bilgisayarların hizmete girmesi askerî bir soruna neden oldu. Bileşik bir savunma –ve denizaltı savaşı (Antisubmarine Warfare / ASW)– sisteminin konuşlanması nasıl olmalıydı? Korunması gereken gemi uçak gemisi olduğuna göre, bu sistemin uçak gemisine monte edilmesi en mantıklı ve en etkin yol olacaktı. Fakat donanma komutanlığı, daha 1960'lardaki Typhoon geliştirme döneminde, görevi sadece filoyu saldırılardan korumak olacak özel bir gemi inşa etmek istiyordu. Pahalı ama gerekli bir çözümdü bu. Uçak gemisinde, temiz bir güverte ve kısıtlı bir elektronik emisyon olması gerekiyordu. Uçak gemisine çok sayıda silah ve radar sistemi konamazdı. Uçak gemisinde, uçaklarının kalkış ve inişleri için boş bir güverte olmalıydı. Amaç uçak gemisi için bir koruma perdesi yaratmaksa, düşman ile uçak gemisi arasında duracak bir gemi, uçak gemisinin kendi sistemlerinden daha uygun olacaktı.

Bu çalışmalar sonucunda, sadece Aegis sistemi taşıyacak olan Ticonderoga sınıfı kruvazör inşa edildi. Deplasmanı 9.500 ton, boyu 567 feet (yaklaşık 170 m) ve mürettebat sayısı 358 kişi olan bir Tico sınıfı geminin maliyeti 1.2 milyar doları geçti ve Temmuz 1994'e kadar yirmi yedi Tico sınıfı gemi, yirmi sekiz Arleigh Burke sınıfı destroyer yapıldı. Burke de yaklaşık aynı boydaydı ve mürettebat sayısı 303 idi. Savaş zamanında her uçak gemisi savaş grubuna, refakat edecek bir gemi verildi, diğerleri amfibi operasyonlarında bölge koruması, konvoy koruma vb görevler yaptılar. Bu gemiler

bir mühendislik harikasıydı. Fakat çok nazik bir görevi vardı ve en küçük hataları büyük felaketlere neden olabilirdi. Uzun vadede böyle bir görev başarılı olamazdı.

Aegis'in paradoksu, füzeleri bilgilendirmeye çalışırken, onları aynı zamanda operasyonel olarak savunma moduna sokmasıdır. Aegis, eskimekte olan sistemleri aşırıp onlara üstün gelmek yerine, onları savunmak için tamamen yeni teknolojiler kullanır. Her şeye rağmen, kruvazör ya da destroyer gibi bir tek araca monte edilmişken, gelişen bir dağıtım sistemi haline gelen Aegis'ten öğrenilecek çok şey vardır.

Aegis temelde sensörler, yönetim sistemi ve silahlar olmak üzere üç parçaya ayrılabilir.<sup>(8)</sup> Aegis sensörler sisteminin temelinde AN/SPY-1 radarı vardır ve bir fazlı-donatım sistemidir bu. Dört anteni olan bu radar sistemi, yarıçapı seksen deniz mili olan bir bölge içinde 360 derecelik bir kapsama yapar. SPY-1, gelen uçak ve füzelerle ilgili uyarı yaparken, çok sayıda hedef izlemesi ve gemiden fırlatılan füzeler için de yarı-yol güdümü sağlar.

AN-SPS-49, yaklaşık 250 NM'ye (deniz mili) kadar, çok daha geniş bir alanı kaplar ama temelde sadece bir arama ve uyarı radarıdır ve AN-1 gibi savaş-yönetim yeteneği yoktur. Bu radar aynı zamanda küçük füzeler ve *stealth* uçak gibi hedeflerin düşük-radar kesitlerini de gösterebilir.

SPS-55, denizaltı periskopları gibi küçük hedefleri ve alçak irtifada uçan uçakları ve füzeleri izleyen bir satır arama radarıdır. SPS-55 aynı zamanda bir navigasyon yardımcısı olarak da kullanılır.

SPS-67 ilave bir satır arama radarıdır.

AN/SLQ-32 elektronik karşı önlemlerle (Electronic Countermeasures / ECM) dolu bir ortamda hedef tanımlama ve izleme amacıyla tasarlanmıştır ve aynı zamanda kendisi de bir ECM sistemi olarak kullanılabilir.

Ticonderoga sınıfı kruvazörlerde radardan başka çok sayıda sonar sistemi vardır. İngiliz anti-denizaltı bulma izleme sisteminin (İngilizler “Antisubmarine Dedection Equipment” ifadesini ASDIK olarak kısalttı) bir türevi olan ve 2. Dünya Savaşı’nda kullanılan sonar, bir akustik algılama, radar ise elektrikli algılama sistemidir. Ses suyun içinde çok daha kolay duyulduğundan, uzaklardan geçen bir geminin sesini duymak bile mümkündür. Görerek ve elektronik olarak hedef bulma ve izleme mümkün olmadığı takdirde, denizaltıların ya da denizaltıları izleyen suüstü gemilerinin izlenmesi bu sistemle mümkün olur. Sonar, pasif çalışma şeklinde sadece gemi makinelerinin ve suların sesini dinler. Kulakta olduğu gibi, sadece dinlemek, dinleyenin varlığını belli etmez. Aktif çalışmada ise sonar, gemilerin teknesinden yansıyan ses dalgaları yayar. Sesin geriye dönmesi için geçen zaman ve dönen sesin geldiği yön, bir geminin yerini daha iyi belirttiği için, hedef bulma konusunda daha etkin bir yöntemdir bu. Fakat aktif sonar, sistemi kullananın yerini ya da en azından varlığını belli eder ve tehlikelidir.

Ticonderoga sınıfı kruvazörlerde birkaç çeşit sonar donanımı vardır:

SQS-53, tekneye monte edilir hem arama, hem de saldırı amaçlı kullanılır.

SQR-19, pasif bir sonar sistemidir ve kruvazörün kendi tekne ve makine seslerinin duyulmaması için çekilerek kullanılır. Daha sonra inşa edilen Tico’larda, aynı amaçla daha geliştirilmiş sonar sistemleri kullanıldı.

Böylece Tico sınıfı gemi, sensörlerin kapladığı bir alanda çalışır, havada 250 deniz miline kadar olan mesafelerde, denizin altında ise suların durumuna göre, düzinelerce mil uzağa kadar hedef algılaması yapabilir. Aegis aynı zamanda, keşif uyduları, İHA’lar ve kruvazör güvertelerinden havalanan ve düşman denizaltılarını bulmak için

“sonobuoy” kullanan LAMPS (Light Airborne Multipurpose System / Hafif Çok Amaçlı Sistem) helikopterleri gibi çeşitli kaynaklardan da bilgi alabilir.

Fakat Aegis’in düşmanı görmesinin de bir bedeli vardır; düşman da onu görebilir. Aegis’in düşmanı görmek için kullandığı çok sayıda radar ve aktif sonar sistemi yüzlerce mil mesafeden fark edilebilir. Her radar kendine özel sinyaller yaydığı için, düşman da bir Aegis kruvazörü ya da destroyerinin varlığından haberdar olur ve bölgede bir filo bulunduğunu anlar. Aegis kruvazör ve destroyerleri denizde göreve çıktıkları zaman yüzlerce mil mesafedeki elektronik savaş sistemlerini uyarır ve onlara hedef bilgisi sağlar.

Aegis’i uçak gemisinden ayırmanın bir nedeni de budur. Sistemi bir başka gemiye koyarak sinyallerle hedefin yeri saptırılır, uçak gemisi hedef olmaktan çıkarılır. Düşman füzeleri hedef olarak Aegis’e kilitlenip, onun üzerine gelecek ve Aegis tarafından vurulacaklardır.

Radarlardan ve sonarlardan oluşan tüm bu sensörler sağladıkları bilgileri Komuta Karar Sistemi’ne (Command Decision System / CDS) verir, o da bunları değerlendirir, öncelik verir ve Silah Kontrol Sistemi (Weapon Control System / WCS) tarafından yönetilen silahları ateşler. Bu sistemlerin temelinde, sistemi dört moddan (çalışma tarzı) birine göre çalıştıran bilgisayarlar vardır:

Otomatik modda, bilgiler doğrudan CDS’ye, sonra WCS’ye ve daha sonra da silah sistemlerine verilir.

Otomatik özel çalışmada, kontrolörler hedefler için öncelik belirler, Backfire’ları daha büyük hedef olarak belirleyip diğer hava hedeflerine kıyasla onlara öncelik verirler.

Yarı otomatik modda, sistem uzman kontrolörleri otomatik sistemlerle beraber çalışır ve karar verirler.

---

\* Sonobuoy: Suda hedef belirlemek, sınıflandırmak ve hedefin yerini tespit etmek için kullanılan bir sensör sistemi. (e.n.)

Hasar görme ya da arıza durumunda, bilgilerin yeniden yönlendirilip silahların kullanılması sağlanır.

Sistemin insana dayanan fiziksel temeli savaş bilgi merkezidir (CIC). Bu merkez Ticonderoga kruvazöründe, on sekiz bilgisayar terminali ve onları kullanan adamların çalıştığı özel bir odada bulunur. Her konsolun belirli bir görevi vardır:

- navigasyon radarı
- radar sistem gözlemcisi
- radar izleme yöneticisi
- iletişim önleme gibi elektronik destek önlemleri
- anti-hava savaş koordinatörü
- füze savaşı kontrolörü
- hava önleme kontrolörleri (2)
- atış kontrol sistemi yöneticisi
- denizaltı-savar savaş konsolları (4)
- satın savaş yöneticisi
- Tomahawk atış kontrolü
- Harpoon atış kontrolü
- top atışları kontrolü
- AN/SLQ-32 elektronik savaş sistemi

Sistemdeki son eleman alınabilecek olan gerçek karşıt önlemlerdir. Bir Ticonderoga sınıfı kruvazörde aynı zamanda aşağıdaki silah sistemleri de vardır:

Gemideki atış kontrol radarı ya da kendi terminal güdüm radarıyla hedefe yönlendirilen, hızı 2.5, Mach menzili modele göre yaklaşık 40-70 mil kadar olan 122 Standart Füze (SM-2). Mk 41 dikey fırlatma rampasından fırlatılan SM-2'den



birkaç saniye sonra yeni bir füze fırlatılabilir ve çok sayıda hedef için gereklidir bu seri atışlar.

Yaklaşan düşman füzelerine karşı son savunma sistemi olarak kullanılan 2 Vulcan Phalanx yakın mesafe silah sistemi (CIWS). *Yıldız Savaşları* filmindeki robot R2D2'ye benzeyen Phalanx, bir hızlı atış silah sistemidir, saniyede 50-900 tane 20 mm'lik mermi atabilir. Phalanx -25 dereceyle +85 derece arasında hareket eder, bunu bir saniyeden biraz fazla bir zamanda yapar ve yine bir saniyede 126 derece döner (Yine de tam dikey inen mühimmata karşı zayıf kalır).<sup>(9)</sup> Düşmandan gelen mühimmatı ve aynı zamanda kendi füzesini de izleyen kendi radarıyla yönlendirilen Phalanx, yüksek hızla gelen düşman füzelerini tahrip etmek için tasarlanmıştır.

Ticonderoga'da, toplar, torpidolar, radar-güdümlü ve kızılötesi düşman füzelerini yanıltıp tuzaga düşüren flare ve chaff sistemlerinden başka, Tomahawk Cruise füzesi, Harpoon anti-gemi füzesi ve Antidenizaltı Roket (Antisubmarine Rocket / ASROC) denen denizaltısavar füzeleri vardır.

Ticonderoga'daki tüm bu silah sistemleri arasında sadece ikisi, Standart satıhtan-havaya füze ve Phalanx CIWS, temelde hava savunma görevi yaparlar. Bunlar etkili silahlardır ama bunların ve yönetim sisteminin yoğun hedefler karşısında ne dereceye kadar etkili olabilecekleri hep tartışıldı.

Aegis'in temel zaafiyeti, insan uzmanlar ile CIC arasındaki arabirimde ve CDS ve WCS'deki otomatik sistemlerde bulunabilir. Örneğin, 1987'de, USS *Vincennes*, bir İran sivil uçağını kalkış sırasında düşürdü. SPY-1 doğru bilgi verdi ama bu bilgi yeterince doğru değerlendirilemedi. Savaş yöneticileri bilgiyi yanlış yorumladılar ve Airbus uçağı vurulup düşürüldü.<sup>(10)</sup>

Aegis sensörlerinde, bir Aegis'e özel, diğeri de çok sayıda bilgi değerlendiren tüm savaş yönetim sistemlerinde görülen türden iki

sorun vardır. Birincisi, Aegis sistemleri kıyıya yakın operasyonlar için uygun değildir. Çağdaş ABD deniz doktrini açık deniz operasyonlarından ziyade kıyı suları savaşlarına yoğunlaştığı için, bu bir kusurdur ve yeniden tasarlanması gerekir. Diğer sorun, bilgi kaynakları sayısının, her birinden gelen pek çok bilgiyle birleştiğinde, hem insan hem de otomatik savaş yönetimi sistemlerini bunaltmasıdır. Gelen bilgileri aynı anda değerlendirip kullanılabilir bilgi haline getirmek ve kullanmak, modern savaşın kritik bir sorunudur. Deniz savaşında, silah araçları sayısının az olmasından kaynaklanan merkezileşme nedeniyle bu sorun daha da büyür. Bir tek hata stratejik sonuçlar doğurabilir.

Bilginin alınma hızı, olayların temposuna göre kararlaştırılır. Uçak gemisi savaş grubu çok sayıda düşman tehdidiyle karşılaştığında, alınan bilgilerin anında değerlendirilip silah kontrol sistemlerine verilmesi ve silahların ateşlenmesi gerekir. Bilgilerin değerlendirilmesi hızı, düşmanın görülüp yaklaşma hızına göre ayarlanır. Körfez Savaşı'nda, uçak gemisine 75 NM (denizmili) mesafede görülen ve 1.5 Mach hızla gelen bir füze, saniyede yaklaşık üçte bir mil kat ediyor demektir. Yani bu füze, radarda görüldükten yaklaşık 225 saniye sonra hedefini vuracak demektir. Yani, 225 saniyede hedefin görülüp değerlendirilmesi ve savunma önlemlerinin alınması gerekirdi. Füze hızları artınca zaman da kısaldı. Hedefte yol alan füze sayısı arttığı zaman, hedeflere öncelik verilmeli ve aynı anda karşı konulmalıydı.

Teknik olarak Aegis ve SPY-1 radarı, bu görevi yapacak şekilde tasarlandı ve gelen düşman füzelerine karşı kullanılacak yeterince silah sistemi var. Fakat tehdit sayısı arttıkça zaman azalmaya ve sistem de bunlara karşılık vermekte zorlanmaya başladı. Aegis'in gelecek olan düşman füzelerine karşı ne zaman doyma noktasına geleceğini, donanmada sadece en yüksek güvenlik derecesine sahip komutanlar biliyor. Unutmamak gerekir ki bu savunma sistemi düşmanın Aegis sisteminin karşı koyamayacağı kadar çok sayıda füze fırlattığı yoğun savaş koşullarında hiçbir zaman denenmedi.

Aegis, olağanüstü etkili bir silah sistemini korumak üzere geliştirilmiş yine olağanüstü karmaşık bir girişim olarak görülüyor ama her şeye rağmen hata yapmayacak bir sistem değildir. Kuzey Atlantik'in engelleme olmayan sularında kullanılmak üzere geliştirilmiş olan Aegis, Körfez Savaşı'nda beklendiği kadar başarılı olamadı. O bölgede kıyılardan gelen karışık sesler, gürültüler, petrol kuyularının yarattığı hava kirliliği, yakın sahillerin elektronik emisyonları, Aegis'in gücünü büyük ölçüde yıprattı, bozdu. Örneğin, radar kaynaklarından yetmiş beş milden fazla uzakta olan savaş uçakları kontrol edilemedi.

Tanımlama olarak da hata yapabilir Aegis. O bir kalkandır, radarının gücüne ve silahlarının atış menziline göre, belirli bir bölgeyi koruyabilir. Kalkanın sınırına gelmeden önce bir düşman füzesine bir şey yapamaz. Füze hızlandıkça onu önlemek için gereken zaman kısalmış ve belirli bir hızdan sonra hiç zaman kalmaz. Belirli çevre koşullarında savunma kalkanının gücü azalır. Kıyıya yaklaştıkça, önleme füzelerini fırlatmak için gerekli füze rampalarının maliyetleri de düşer. Bu nedenle, kalkanın eldeki önleme füzelerinin sayısı ile tanımlanan kesin sınırı, görece bir limitle birleşir - belirli bir zaman sürecinde önlenecek füze sayısına bağlıdır bu.

Aegis, hiç kuşkusuz geliştirilebilir ve mutlaka yapılacaktır bu. Örneğin gelen füzeleri önleme, vurma alanı genişletilmektedir. Exocet'lerin son tipleri gibi yeni füzeler deniz yüzünü yalayarak gelen ve manevra yetenekleri çok yüksek olan silahlardır ve Phalanx topları ya da önleme füzeleriyle vurulmaları zordur. Gelen raporlara göre, Sovyetler'in geliştirdiği "aerodinamik" anti-gemi füzesi, hedef geminin üzerine yüksek irtifadan gelmekte ve sonra süpersonik hızla dalışa geçip onu vurmaktadır. Namlusunun azami kalkış açısı 85 derece olan Phalanx, dik gelen bir füzeyi önleyip vurmakta zorlanacak, ön cepheden saldıran standart füze de şimdikinden daha iyi güdüm sistemine ve yakınlık tapasına ihtiyaç duyacaktır.

Aegis'in Savaş Alanı Yüksek İrtifa Hava Savunma (Theater High Altitude Air Defensive / THAAD) programında büyük gelişme öngö-

rüldü. Bir anlamda Aegis için öngörülen taktik rolden daha çok umut veriyor bu yaklaşım. Menziller dikkate alınır, savaş alanı füzelerinde uyarı süresi daha uzundur. Örneğin, Çöl Fırtınası SCUD avı olayında olduğu gibi, Aegis ile DSP (Defensive Support / Savunma Destek) birleştirilirse, atmosfer dışından ve görece uzak mesafelerden gelecek füzeler, savunmacılara karmaşık taktik durumlarda olduğundan daha uzun bir zaman ve önleme açısı verecektir.

THAAD programında umut verici bir gelişme, işbirlikçi savaşma kavramıdır. Burada, uçak gemisi savaş grubu hava savunması için kruvazör ya da destroyer gibi bir tek araç kullanmak yerine, tüm savaş grubu gemileri hedef bulma, silah kullanma vb görevler için birleşip, geniş bir alanda bir tek savunma sistemi gibi çalışır. Bu güçlü kavramda da tüm geniş alan sistemlerinde olduğu gibi, elektronik karşı önlemler ya da beklenmeyen zamanlarda tüm sistemi etkisiz kılabilen engellemeler olabilir.

Bu eleştiri hiç kuşkusuz, sensörlere bağlı olarak görev yapan tüm modern silah sistemleri için geçerlidir. Fakat saldırı ya da savunma amaçlı silah sistemleri arasında temel bir fark vardır. Saldırı amaçlı bir silah sisteminin başarısız olması, saldırının başarısız olduğunu gösterse de onu atan platformun başarısızlığı anlamına gelmeyebilir. Savunma silahının başarısızlığı ise savaş aracının tahrip edildiğini gösterir. Ticonderoga'dan fırlatılan bir Tomahawk füzesinin hedefi vuramaması, düşman hedefinin sağlam kalıp savaşa devam edeceğini gösterir; bir Aegis sisteminin başarısızlığı ise bir uçak gemisi savaş grubunun tahrip edildiği anlamına gelebilir.

## Uçak Gemisi Çağından Sonra Aegis ve Deniz Savaşı

Savaşın savunma yanı, her zaman için saldırı yanından daha umutsuzdur. Bu nedenle, akıllı komutanlar mümkün oldukça saldırı

harekâtlarını yeğlerler. Uçak gemisi bir saldırı silah sistemi olarak göreve başladı; büyüyen düşman tehditleri Aegis'in geliştirilmesini sağladı, bir nevi uçak gemisinin saldırı gücünü sürdürme girişimiydi bu. Fakat temelde, Rus anti-gemi füzelerinin görece basitliğine karşı, Aegis'in çok karmaşık bir sistem olması sorunu tekrarladı. Aegis, sadece hatasız bir sistem olarak görülebilir ama hatasız bir sistem yoktur.

Aegis'in amacı, uçak gemisinin hava operasyonlarını sürdürmesine yardımcı olmaktır. Bir uçak gemisini batırmak ya da belirli bir süre görev yapamayacak hale getirmek için kaç bin kilo patlayıcı gerekeceğini bilemiyoruz ama bir mayının USS *Princeton*'a zarar verebileceğini ve iki Exocet'in *Stark*'ı tahrip ettiğini biliyoruz. Yani arka arkaya atılan büyük anti-gemi füzeleriyle bir uçak gemisine hasar vermek ve onu bir süre için görev yapamaz hale sokmak mümkündür.

Konuya başka bir soruyla da yaklaşabiliriz: Bir uçak gemisi savaş grubunun çok büyük olan maliyeti ve ABD için stratejik önemi düşünüldüğünde, bu gemiler grubunu riske atmak için nasıl bir görev öngörebiliriz? Örneğin, Çöl Fırtınası'nda, bir uçak gemisi savaş grubunun Hürmüz Boğazı'nda Irak füzeleri ya da İran Silkworm füzeleriyle vurulma ihtimalini göze alarak, o gemileri Basra Körfezi'ne sokabilir miydik? Donanmanın kıyı sularındaki görev tanımlamasına göre, uçak gemileri karada üslenen düşman uçakları ve füzelerinin menzili içinde olacaktır ve patlayıcıların gücü hakkında bildiklerimizi de dikkate alırsak, komutanlar, uçak gemilerine bir tek saldırı için bile risk alabilirler mi?

Uçak gemisi, diğer gemilerin arasında çok daha kolay görülen büyük bir hedeftir. Hızı 2.5 Mach olan bir füze yüz mili yaklaşık üç dakikada kat eder. Hızı 30 knot olan bir uçak gemisi, füze isabetinden kurtulacak kadar hızlı hareket edemez. Onun tek seçeneği füzeleri havada vurmak, yanıltıcı sistemlerle rotasını saptırmak ya da kıyıda füze rampalarını vurup tahrip etmektir.

Aegis, uçak gemisini hedef alan düşman füzelerinin çoğunu vurup yok edecek güçtedir ve gelen tüm füzeleri vurma olasılığı da

yüksektir. Ama yine de gelen füzelerden birkaçı savunma hattını delip geçerek uçak gemisinin su kesimine, gövdesine ya da güvertesine isabet edebilir. Bir uçak gemisini batırmak için kaç füze gerekeceğini ancak bu olay yaşandığı zaman anlayabiliriz. Tüm büyük stratejimiz, sadece on iki uçak gemisi savaş grubuna bağlıdır. Onlar için neyi riske edebiliriz?

Yüksek hızlı, çevik anti-gemi füzelerinin patlayıcı etkileri biliniyor. Örneğin, Sovyetler'in 1970'lerde yaptığı SS-N-22 Moskit, azami hızı 3 Mach olan ve satıhtan fırlatılan bir anti-gemi füzesidir. Daha sonra geliştirilen ve uçaktan fırlatılan füzenin azami hızı 4.5 Mach'tır ve hızın 6 Mach olması istenmiştir. Moskit roket teknolojisi kullanmayan bir ramjettir\* ve menziliyle hızının artırılması bekleniyor.<sup>(11)</sup> Rusların roket ve ramjet teknolojilerini birleştiren 3M-80 Sunburn füzesinin hızı 1.700 mil/saat ve azami menzili 55 mildir. Sunburn hedefe giderken yaklaşık yirmi metre irtifada uçar, hedefi altı metreden vurur ve azami fırlatma noktasından hedefe varışı iki dakikadan daha az sürer. ABD Donanması, Sunburn'ü etkileyici bulmuş ve hatta satın almayı planlamıştır.<sup>(12)</sup>

Bu konuda insanları rahatsız eden bir haber de süper/hipersonik anti-gemi teknolojisinin yayılmasıdır. Örneğin, Çin Dakik Makineler İthalat İhracat Şirketi (Chinese Precision Machinery Import and Export Company) açıklamasına göre, Çin yapımı C301 füzesi beş yüz elli kiloluk bir savaş başlığı taşır, yüz metre irtifada 2 Mach hızla uçar, on metreye inerek hedefi vurur ve menzili 80 mildir. Fransızlar da subsonik Exocet füzesini geliştirip çok hareketli, çok alçak irtifada uçan ve gemilerin su kesimini vuran bir füze yapıyorlar.<sup>(13)</sup>

Sadece Rusların değil, Çinlilerin ve Fransızların da ramjet teknolojisini geliştirip anti-gemi gemi füzeleri yaptıklarını görünce, bu teknolojinin gelecek yıllarda çok daha fazla yaygınlaşacağını düşünmek

---

\* Ramjet: Kullanılan adıyla "soba borusu" jet anlamına gelen, hareketli parça kullanmayan bir jet motoru çeşididir. (e.n.)

çok doğaldır. Çinliler ve Fransızlar, kendi üretimlerinin maliyetlerini düşürmek amacıyla, ileri teknolojileri, örneğin Kuzey Kore, İran ya da Irak gibi ülkelere satmakta sakınca görmezler. Almanlar ve İsrailliler de süpersonik (sesüstü hız) füzelerle oldukça yakından ilgilendiklerine göre, teknolojinin yaygınlaşması kaçınılmaz olacaktır.

Gemilere karşı kullanılan füzelerde hız, manevra yeteneği ve akıllı füze tekniği konularında büyük atılımlar beklenirken, ABD savunma uzmanları da donanma karşısındaki riskleri düşünmek zorunda kalacaklardır. Şu anda ABD’de büyük bir süpersonik anti-gemi programı yoktur ve bu tür füzelere ihtiyaç olup olmadığı tartışma konusu oldu<sup>(14)</sup> fakat tartışma devam etmedi. ABD, Aegis tipi savunma sistemleriyle uğraşma gereği hissetmezken, bazı devletler, saldırı sistemlerinden daha karmaşık olan bu tür savunma sistemlerine yoğunlaştılar. İsrail, gelecek için bu yönde bir operasyonel gereksinim öngörmeyebilir ama bazı ülkeler farklı düşünebilir.

Anti-gemi füzelerde gelişme yaşanması ve teknolojilerin küçük ülkelerin eline geçmesi karşısında uçak gemilerinin kullanımı konusunda tutucu bir strateji geliştirme zorunluluğu doğuyor. ABD’nin açık denizlerde büyük güçlerle savaşmak yerine, kıyı sularında küçük ülkelerle çatışmayı göze alma konusundaki yeni stratejisiyle bir ya da iki uçak gemisi savaş grubunu riske edecek boyutta ve önemde anlaşmazlık çıkma olasılığı düşüktür. Uçak gemisi savaş gruplarının riske girmeyeceği bazı anlaşmazlıklar olacaktır tabii çünkü anti-gemi füzeleri ucuz olacak ve yaygınlaşacaktır. 2. Dünya Savaşı’nda uçak gemileri değerliydi ama şimdiki kadar yüksek maliyetli değillerdi. Fakat tehditler büyüktü ve biz de onları kaybetme riskini göze almaya hazırдық. Kore ve Vietnam savaşları sırasında bu konu tartışılmadı çünkü ABD uçak gemilerini hiçbir şey tehdit edemezdi. Körfez Savaşı’nda, Aegis sisteminin uçak gemilerini koruyabileceği düşünüldü ama böyle bir tehdit yaşanmadı.

Bir kriz çıktığı takdirde, Aegis sisteminin geliştirilmesi konusuna karşı, karışık konuşlandırma konusu tartışılabilir. İki ya da üç gemi

bir yana, bir tek uçak gemisinin kaybı bile deniz yollarının kontrolü ve müdahalenin kritik olacağı kıyı sularında müdahale etmek gibi, ABD'nin temel stratejik çıkarlarına zarar verebilir.

Aegis sistemi, uçak gemisini kesin olarak koruyabilse bile –kesin değildir bu– maliyet çok yüksek olacaktır. Son analiz olarak, uçak gemisinin gerçek değeri sadece onun düşmana vereceği zararlara göre kararlaştırılır. Donanmanın en büyük nükleer güçlü uçak gemisi olan Nimitz sınıfı gemide üslenen uçak filosunu düşünün:

| Tip   | F-14 | F/A-18  | A-6E    | EA-6B | S-3A/B | E-2C  | SH-3/6     |
|-------|------|---------|---------|-------|--------|-------|------------|
| Sayı  | 20   | 20      | 16      | 4     | 6      | 4     | 8          |
| Görev | Av   | Saldırı | Saldırı | EW    | ASW    | AWACS | Helikopter |

Bir Nimitz sınıfı uçak gemisinde 78 uçak vardır ve bunların sadece 36'sı ya da yüzde 46'sı düşmana saldırı amaçlı uçar. Diğerlerinin temel görevi genelde gemiyi savunmaktır, yani uçak gemisinin hedefe varmasını sağlamak amacıyla uçarlar.

Uçak gemisinin karşısında bir tehdit olasılığı olduğu zaman en fazla kırk uçak savaş amacıyla uçar ve her biri yedi ila sekiz ton silah taşır. Bu uçakların yer hedeflerine saldırması ve hepsinin uçması halinde, her uçuşta filonun silah yükü yaklaşık olarak 300 ton olur. Günde üç sorti yapılırsa –olağanüstü yüksek bir operasyondur bu– bir Nimitz sınıfı uçak gemisi bir günde hedeflere dokuz yüz ton patlayıcı gönderebilir.

Aslında gerçek daha da çirkindir. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, donanma uçakları, hava kuvvetleri uçaklarının üçte birinden fazla sorti yaptılar ve onların dörtte biri kadar mühimmat attılar ve deniz piyadesi de yaklaşık olarak o kadar mühimmat kullandı. Donanma uçaklarının bir hava saldırısında iki uçak gemisinden altmış uçak havalandı ama sadece sekiz A-6 uçağı atış yaptı ve 32 ton lazer-güdümlü bomba atıldı.<sup>(15)</sup>



Savaş alanına giden hava kuvvetlerinin, donanmadan daha kolay görev yaptığını anlamak gerekir. Uçak gemisi operasyonları daha karmaşık, uçuş mesafeleri çoğu zaman daha uzundur ve uçak sayıları da kısıtlıdır: Hava kuvvetleri B-52 ve F-111 uçururken, deniz piyade uçakları yakın hava desteği için daha kısa mesafelerde uçarlar ve daha çok bomba taşırlar. Kısacası, Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, altı uçak gemisi savaş grubunu görevlendirmenin maliyeti, düşmana verdikleri hasardan fazla oldu.

Kavramsal olarak uçak gemisinin çifte sorunları vardır. Birincisi, düşman uçaklarından gelecek füze saldırıları karşısında deniz hatlarını kontrol aracı olarak görev yapmaları zor ve kuşkuludur ve bu nedenle Harpoon ve Tomahawk füzesi taşıyan savaş gemileri tarafından korunurlar. Fakat bundan sonra denizleri kontrol etmek ve düşman savaş gemileriyle savaşmak için en uygun yolun uçak gemileri olacağı konusu kuşkuludur. Örneğin, İsrail, kıyılarının korunması için hücum botlar ve füzeler kullanıyor. Bu görevi, daha uzun menzilli füzelerle donatılmış destroyerlerin ve kruvazörlerin de onlar kadar iyi yapıp yapamayacakları konusu ise belirsizdir.

İkinci sorun gücün nakledilmesidir. Uçak gemisi hava filosunu düşman menzili içine kadar götürebilse de düşmanın sathıtan-sathi ya da havadan-sathi savunma hatları oluşturduğu kıyı bölgelerinde aynı şeyi yapamaz. Yani uçak gemisi, en çok ihtiyaç duyulan yerde en zayıf durumda olur. Daha da önemlisi, uçak gemisi savaş grubunun bir bölgeye götürebileceği silah ve mühimmat miktarı birçok görevde yetersiz kalır. 1986 Libya Harekâtı'nda, iki uçak gemisi savaş grubunun, İngiltere'den kalkan F-111'lerle desteklenmesi gerekti. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, donanmadaki tüm uçak gemisi savaş grupları bölgeye gönderilseydi bile orada kullanılan mühimmatın üçte birinden fazlasını sağlayamazlardı.

Uçak gemisinin zaafiyeti ve etkisizliği gittikçe artıyor. Onun zaafiyeti denizdeki saldırı-savunma ilişkisinden kaynaklanıyor. Uçak gemisi ilk zamanlar güçlü bir saldırı sistemiydi ama daha sonra,

anti-gemi füzeleri nedeniyle savunmaya ağırlık verildi. Bir zamanlar uçaklarıyla kara harekâtlarında bile etkili olurken, artık kendini savunmak zorunda olduğundan, bunu da tam olarak yapamaz hale geldi uçak gemisi. Üzerindeki uçakların olumsuzluklarından, arızalarından, uçak gemisi de zarar görüyor ve gittikçe artan düşman tehditleri karşısında zaafiyeti de artıyor.

Fakat uçak gemisi ne kadar eskirse eskisin, Aegis'in karmaşık etkisizliğine rağmen, ABD için önemli bir görev aracı olma özelliğini sürdürüyor. ABD, dünya denizlerini kontrol etmeli ve gerektiği zaman Avrasya kıyılarına güç gönderebilmelidir. Bosna ve Kore kıyılarına yaklaşabilmeli, gereken yerlere ateş gücü gönderebilmeli ve düşmanın ucuz ve çok sayıda füzelerinden etkilenmemelidir. ABD, çıkarlarını korumak için savaşmak zorunda kalırsa, bazı gemilerini gözden çıkarma riskine de katlanabilmeli. ABD, karada ve havada, gücünü yıpratıcı bazı teknolojilerden yararlanmasını bildi. O halde ortada bir soru kalıyor: Bunu denizde de nasıl yapabiliriz?

# 9

### Hava Gücü Konusunda İlk Fikirler

Venedik şehri 1848'de Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'na başkaldırdı. Avusturya Donanması, sığ sular nedeniyle Venedik'e yaklaşamadı ve şehri bombalayamadı. Venedik'in etrafındaki bataklıklar, kara kuvvetleri topçusunun da oraya yaklaşmasına izin vermedi. Avusturya Ordusu Komutanı Mareşal Joseph Radetzky çok kızdı ve Avusturyalı Topçu Subayı Franz Uchatius'un icat ettiği şeye yöneldi. İcat, sıcak hava balonuyla uçurulan, içinde barut olan ve vurduğu yerde patlayan demir bir bombaydı. Bomba bir fitille birlikte balona bağlanıyor, bombacı bombanın rüzgârla hedefe varacağı zamanı hesaplıyor ve hedef üzerine geldiğinde fitili ateşliyordu. Teorik olarak fitil, balon iplerini tam zamanında koparıyor ve bomba hedefe düşüyordu.<sup>(1)</sup>

Tahmin edilebileceği gibi, bu sistem işe yaramadı. Fakat her teknolojik başarısızlıkta olduğu gibi, bu da yeni bir gerçeğin anlaşılmasını

sağladı. 21 Kasım 1783'te, bir fizikçi ve bir kara subayı sıcak hava balonuyla Paris üzerinde üç bin feet irtifaya çıkınca, havadan keşif yapmanın mümkün olabileceği anlaşıldı.<sup>(2)</sup> Açık bir havada, üç bin feet yükseklikten yaklaşık 70 millik bir uzaklığı görmek mümkün olur.<sup>(3)</sup> Bu da on dokuzuncu yüzyılda, bir hava aracıyla bütün savaş alanını ve yaklaşan takviye kuvvetleri görebilmek anlamına geliyordu. Hava keşfi, sonunda komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarat sistemlerinde değişiklik yapacaktı ama hava aracının gerçek başarısı, topçunun menzili dışındaki hedeflere bomba atmayı sağlayan bir silah aracı olarak kullanılmasıyla gerçekleşti. Hava gücünü destekleyenler, uçağın çok güçlü bir silah sistemi olduğunu ve tüm diğer silahları safdışı bırakacağını söylediler. Mantıksız bir faraziye değildi bu ama doğru da sayılmazdı.

### Savaş Uçağı Olarak Uçan Uçak

Teğmen Giulio Gavotti, 23 Ekim 1911 tarihinde, ilk kayıtlı hava bombardımanını gerçekleştirdi ve Libya'da Türk ordusu askerlerine bir hava platformundan bomba attı. Bir hedefe bir bomba attı ve sonra bir vahada olan ikinci hedefine de iki bomba daha attı. El bombası kadar olan bombaların ağırlığı yaklaşık iki kiloydu ve teğmen, onları atmadan önce emniyet pimlerini dişleriyle çekti; Türk askerleri ne olduğunu bile anlayamadılar.<sup>(4)</sup> Sonuçta olay, hava bombardımanının mümkün olduğunu gösterdi. Hava bombardımanını gerçekleştiren taraf çoğu zaman bunun sanıldığından fazla etkili olduğunu düşünüyordu ama bu kanı bazı hallerde insanları yanılttı ve felakete neden oldu. Almanlar Londra'yı, müttefikler de Almanya'yı bombalarken çok rahattılar. Amerikalılar da Vietnam'ı bombalarken, birkaç hafta ya da ay sonra zafere ulaşacaklarını düşündüler.

1. Dünya Savaşı'nda, uçaklar, daha ziyade havadan keşif amaçlı uçtular. Uçakların yüksek irtifalardan uzak mesafeleri görme yeteneği,

diğer kusurlarını örttü; özellikle telsiz haberleşmesinden sonra, hava gücü ile elektronik çalışmaların ilişkisi konusu gündeme gelmeye başladı. İngilizler uçak telsizi yardımıyla, ilk kez savaş alanının en uzak noktalarında istihbarat toplama ve savaş kontrol merkezlerine bilgi verme olanağı buldular. Marne Muharebesi'nde, Fransız keşif uçakları, Alman Birinci ve İkinci orduları arasında büyüyen bir boşluk olduğunu gördüler. Bu bilgi, Fransızların karşı saldırıya geçerek cepheye dengeleri sağlamasında ve Fransa'nın kaderinin belirlenmesinde yardımcı oldu.

Uçağın en büyük etkisi, her şeye rağmen umut vermesi ve teori geliştirilmesi konusundaki desteğiydi. Hava bombardımanı sayesinde konvansiyonel savaşın modası geçmiş olacaktı. Uçaklar, arazi ya da düşman kara birliklerinin engellerini tanımadan görev yapma olanağı bulmakla kalmayacak, aynı zamanda menzil ve bomba taşıma konusunda da kısıtlanmayacaklardı. Yani uçak teorik olarak istediği yere bomba atabilen en mükemmel silah olacaktı. Yeterince uçak yapımı mümkün olursa, düşmanın her hedefi kolayca tahrip edilebilecekti ama uçakların hedefleri neler olmalı sorusu vardı ortada.

Modern ordunun temelinde, savaş için gerekli silahı, mühimmatı ve donanımları yapan fabrikalar vardır. Örneğin bir alay, hava bombardımanı ile kısa sürede yok edilebilir ama onun yeri birkaç saat içinde doldurulabilir. Fakat bir silah fabrikası tahrip edilir ve çalışamaz hale getirilirse, bütün alaylar olmasa bile çoğu uzun süre silahsız, mühimmatsız kalır. Modern savaşın temelinde endüstri varsa, hava gücünün hedefi de endüstri merkezleri olmalıdır. Sadece fabrikalar değil, onların işçileri ve onları destekleyen sosyal tesisler de hedef olacaktır.

İtalyan generali ve modern hava gücü teorisinin babası Giulio Douhet, *Hava Komutanlığı* dergisinde şunları yazdı:

*Bombardımanın yönlendirici prensibi şöyle olmalı: Hedef bir hava saldırısında tamamen tahrip edilmeli ve başka*

*bir operasyona gerek duyulmamalı.* Bir hava hedefine ulaşmanın her zaman belirli bir riski vardır ve operasyon sadece bir kez yapılmalıdır. Bir hedefin tamamen tahrip edilmesinin maddi ve manevi etkileri vardır ve bu etkiler çok büyük olur. Bu etkilerin büyüklüğünü anlamak için, düşman büyük bir şehri acımasızca, asker-sivil hedef ayrımı yapmadan bombalayacağını açıkladığı zaman, o şehrin sivil halkının neler yapacağını düşünmek yeterli olur.<sup>(5)</sup>

Amerikan hava doktrininin babası Billy Mitchell de şunu yazmıştı:

Şimdiye kadar, bir ülkenin kalbine ulaşmak, savaşta zafer kazanmak için, kara ordularının savaş alanında mağlup edilmesi ve düşmana karşı arka arkaya başarılı askerî operasyonlar yapılması gerekirdi. Düşmanın demiryollarını, köprülerini, karayollarını tahrip etmek, bunun için aylarca savaşmak, binlerce asker kaybetmek ve çok büyük harcamalar yapmak zorunlu olurdu. Şimdi ise endüstri tesislerinin havadan bombalanması, bu yerlere patlayıcı ya da gaz atılması, bunların boşaltılmasına, çalışmaların durdurulmasına yetiyor. Bu da orduların, hava kuvvetlerinin ve hatta donanmaların devam ettirilmesini gereksiz kılacaktır.<sup>(6)</sup>

Hermann Göring, Arthur Harris, Carl Spaats, Curtis LeMay ve diğer büyük havacı komutanlar gibi, Douhet ve Mitchell de hava savaşının modern toplumların yaşadığı şehir merkezlerine karşı bir saldırı olduğuna inandılar. Bu savaşın amacı biraz operasyonel, biraz da psikolojikti.

Hava gücü, modern şehirlerin alt yapılarını tahrip edebilir, toplumları yer değiştirmeye zorlayabilir, endüstriyi, üretimi olanaksız kılabilir. Bir devletin, halkını hava saldırılarına karşı koruyamaması, o yönetimi de zayıflatır; halkıyla arasını açar, sosyal çalkantılara,

karmaşaya, isyanlara neden olur. Nükleer savaşın arkasında da bu teorinin olduğuna dikkat etmek gerekir –bir şehrin mekanik alt yapısının tahrip edilmesi ve halka büyük zarar vermek, şehri yaşanmaz hale getirecektir– ve bunu rasyonel hiçbir devlet istemez tabii. Bu teorimin arkasında şehir yaşantısının zaafiyeti faraziyesi vardır. Gıda stokları yanlarında yaşayan tarımsal toplumların aksine, şehir toplumları sürekli olarak ihtiyaçlarının karşılanmasını isterler. Örneğin, bir şehirde yaşayan halkın, sürekli çalışan bir sistemden sağlanan sulara, atıklarının toplanmasına, temizlenmesine ihtiyacı vardır. Bir hava bombardımanı şehrin tüm destek sistemlerini, halkın yaşantısını ve fabrikaların çalışmasını tahrip edecek ve durduracaktır.

Konvansiyonel hava saldırıları belki Londra, Berlin ve Tokyo gibi büyük ve kalabalık şehirlerde hayatı tamamen durduramaz. Bu şehirler tahrip olsalar bile alt yapıları tamamen çökmeden ya da kaos yaşanmadan, hayatlarına devam edebilirler. Hanoi ya da Frankfurt gibi daha küçük şehirler de bir bombardıman sonrasında yaşamlarını sürdürebilirler. Deneyimlere bakılırsa, konvansiyonel hava bombardımanı savaşı sonlandırma konusunda, şehirlere büyük acılar yaşatmış ama toplam etkileri o kadar da büyük olmamıştır. Oysaki nükleer silahların acıları ve etkileri çok daha büyük oldu.

İlk zamanlar herkes uçakların yenilemez olduğunu düşünüyordu. İlk bakışta, bombardıman uçağının karşısında hiçbir savunma türü mümkün değildi. En azından Douhet'nin izlenimi buydu:

Hava savaşına gerçekçi gözle bakarsak, savunma değil, sadece taarruz görürüz. *Bu nedenle, düşmanın bize karşı başlattığı saldırıları bir yana bırakmalı, tüm kaynaklarımızı kullanarak ona karşı daha büyük saldırıya geçme çabası göstermeliyiz.* Hava savaşı yaparken, onu yönetecek olan temel prensip bu olmalıdır.<sup>(7)</sup>

Douhet ilk kez olarak yeni bir silah konusundaki açık görüşünü ifade ediyordu. Ona göre, bombardıman uçağı basit ve durdurulamaz bir silahtı. ***Hava gücü tarihi, bombardıman uçağı son derece karmaşık, nazik ve etkisiz bir silah olana kadar, ilk saf şeklini bozarak savunma baskılı tarih haline geldi, kaynaklarının çoğunu düşman bir ortamda hayatta kalabilme çabasına ayırdı. Douhet vizyonundan B-2'ye kadar olan yol, bir silahın devrimsel başlangıcından, modasının geçmeye başladığı zamana giden yoldur.***

Başlangıçta uçağı en büyük tehdit satıl silahlarından geldi. Uçaklar bunu görünce mesafe ve irtifalarını buna göre ayarladılar. Daha sonra, uçak silaha gidemiyorsa, silah uçağı gidebilir diye düşünüldü. Bunun için de silahları uçağı monte etmek gerekiyordu tabii. Düşman uçağını takip ederek onunla hava muharebesi yapacak avcı uçağı çok hızlı ve çevik olmalıydı. Bu durumda bomba değil, sadece silah taşıyabilirdi. Avcı uçaklarına verilen ilk silahlar, tek atımlık, etkisiz tabanca ve tüfeklerdi. Daha sonra, 5 Ekim 1914 tarihinde, Fransız makinisti Louis Quienalt, pilotu Joseph Frantz olan bir Voisin uçağıyla uçtu ve Hotchkiss makineli tüfeğıyle bir Alman uçağını düşürdü.<sup>(8)</sup>

İlk bombardıman uçaklarının, bombacının iyi nişan alıp bombayı hedefe atabilmesi için dengeli olmaları gerekiyordu. Fakat uçulan irtifalarda düşman tehditleri artarken, bombardıman uçaklarının da geliştirilmeleri zorunlu hale geldi. Onlarda da silah olmalıydı. Motorlar güçlendirildi, uçak hızları arttırıldı. Örneğın, 1914'te uçakların hızları 115-165 km/saat arasında değışiyordu; 1917'de hız 165-225 km/saat (Bristol F2b) oldu.<sup>(9)</sup> Bu gelişmeler savunma amaçlıydı. Bombardıman uçakları düşman avcı uçaklarından kaçabilmek için hızlı olmak zorundaydılar. ***Hedefleri bombalamak kolay, hayatta kalabilmek zordu.***

Hava gücünün temel görevi bomba atmaktır. Kontrollü balon ya da zeplin de bomba atabilir ama daha sonra vurulmaktan kurtulamazdı. Savaşta hayatta kalma zorunluluğı, uçakların geliştirilmesini sağladı.



Hava üstünlüğü ya da bomba atacak uçaklara koruma sağlamak amacıyla yapılan uçuşlar, doğal olarak hava muharebelerine neden oldu ama hava üstünlüğü sağlama uçuşları bazen hava kuvvetlerine pahalıya mâl oldu.

Bir süre sonra daha fazla bomba taşıyabilmeleri için bombardıman uçaklarında motor sayısı artırıldı, motorlar güçlendirildi ve onları hava ve uçaksavar tehditlerinden korumak için refakat av ve yer hedeflerine taarruz uçakları verildi. Motor sayısı ve bomba yükünün artışı da doğal olarak yakıt harcamalarını arttırdı. Bombardıman uçaklarında pilotlar, makinist ve bombacı da ekip sayısının artmasına neden oldu. Calut ve zırhı olayında olduğu gibi, bombardıman uçaklarında savunma ihtiyacı, silahların ve ağırlığın artmasını da zorunlu hale getirdi.

### İlk Denemeler: Britanya Savaşı ve İngilizlerin Cevabı

Aslında Douhet ikna ediciydi. ABD Kara Kuvvetleri Havacılık Okulu'nda *Hava Savaşı* tanınılanırken, “Hava savaşı düşman kara, hava ve deniz kuvvetlerine ya da doğrudan o ülkeye karşı yapılabilir. Düşmanlıkların ortaya çıkmasıyla beraber bir ülkenin hayati yapısına karşı doğrudan ve hemen askerî güç kullanma olasılığı, modern zamanların en önemli ve geniş kapsamlı gelişmesidir,” denir.<sup>(10)</sup> Düşmanın ekonomik ve sosyal alt yapısına karşı yapılan saldırılar savaşın sonunu kararlaştırır fikri sadece Amerikan fikri değildi.<sup>(11)</sup> Almanlar ve İngilizler de aynı fikri paylaştılar.<sup>(12)</sup> Aslında 2. Dünya Savaşı'na şekil veren genel fikir birliğiydi bu.

Her şeye rağmen, savaşta Almanların hava gücü kullanma konusunda, genelde coğrafyaya bağlı olarak daha karmaşık bir görüşleri vardı. ABD'nin ve İngilizlerin aksine, Almanların kara sınırlarında güçlü düşmanları bulunuyordu. Alman Kara Kuvvetleri, savaş çıktığı

zaman tehdit altında olacak ve acil hava desteğine ihtiyaç duyacaktı. Bunun sonucunda kuvvetler stratejik görevinden, savaşı kara birliklerine yakın hava desteği, cephe gerisindeki yolların ve köprülerin korunması gibi görevlere kaydırılacaktı. Luftwaffe'nin (Alman Hava Kuvvetleri) ana görevi stratejik bombardımandı ama Alman gerçeğinin daha acil talepleri vardı.

Aynı şeyler Sovyetler için de geçerliydi, onların kara kuvvetleri de savaşı hemen başında çatışmalara girdiler. Onlar da her harekâta hava kuvvetleri desteğine gereksinim duydular ve bunu talep ettiler.

ABD ve İngiltere, savaşı ileri aşamalarına kadar yakın hava desteği ihtiyacı hissetmediler ve daha çok stratejik bombardımanlara odaklandılar. 1941-45 savaşı genelde bir deniz savaşı olarak gören Japonlar, ABD Donanması'nın perspektifini ulusal bir taahhüt olarak benimsediler, hava ve deniz güçlerini aynı sistemin birer parçası olarak kabul ettiler. Böylece, klasik Amerikan uçakları B-17 ve B-29'lar olurken, Japonlar, uçak gemilerinde üslenmiş Kate bombardıman ve Zero avcı uçakları uçurdular.

Klasik Alman uçağı JU-87 –ünlü Stuka dalış bombardıman uçağı– beş yüz kilodan biraz fazla mühimmat taşıyabiliyordu ve menzili yaklaşık 200 mildi.<sup>(13)</sup> Fakat Stuka'nın ateş gücü ve isabet oranı çok yüksekti. Stuka, hedefine adeta pilotlu, güdümlü bir bomba gibi dalıyor, birkaç bin feet irtifadan bombasını hedefe bırakıyor ve sonra dalıştan çıkıp tırmanarak oradan uzaklaşıyordu. Böylece, yakın mesafeden atılan ve yönü mükemmel saptanmış olan bomba hedefi vurup tahrip ediyordu.

Almanlar, stratejik bombardımanının etkisini bekleme lüksüne sahip değillerdi zira onlar Manş Denizi'nde ya da Atlantik Okyanusu'nda korunmuyorlardı. Uzun vadeli bakış açısına sahip olmak için, ya ABD'nin Vietnam'da olduğu gibi çok güçlü ya da aşılmaz sınırlara sahip olmakla sağlanabilecek büyük bir güvenlik duygusu gerekir. Hava kuvvetlerine ancak o zaman başka görevler verilebilir. Almanlar için bu gibi durumlar yetersizdi. 1940'ta bu

fırsatı yakaladılar, Fransa'yı işgal edince beklenmeyen bir durumla karşılaştılar. Saldırılarına karşı güçlendiler ama kara kuvvetleriyle İngilizlere saldıramadılar. Stratejik bombardımanı savunanlar işte o zaman bekledikleri anın geldiğini anladılar.

Oysa Almanların İngiltere'yi havadan bombalayarak yenecekleri fikri başından beri yanlıştı. Avcı uçağı BF-109, İngiltere'nin ancak güneyine, bombardıman uçağı HE-111 ise Midlands sanayi bölgesine ancak ulaşabiliyordu ama o da avcı uçakları refakatinde olmadığı takdirde vurulmaya mahkumdu. Bu durumda, İngiltere'nin sanayi merkezi Luftwaffe'nin menzili dışında kaldı. Almanlar, Avrupa operasyonlarına odaklandıkları için, İngiltere'ye stratejik bombardıman yapabilecek uzun menzilli ve çok bomba taşıyabilecek uçak yapmadılar. Ayrıca Almanlarda VHF değil, sadece HF telsizleri vardı ve uçaklarında sadece kısa mesafeli haberleşme yapabildiler. İngiliz uçaklarının aksine, Alman uçaklarında yerden kontrol olanağı da yoktu ama bu da pek önemli sayılmazdı çünkü onlarda radar yoktu ve yer kontrolleri de İngiltere hava sahasında neler olduğundan habersizdi.

İngilizler ise kendi hava sahalarında savaştılar. Hedeflere uçmak zorunda olmadıklarından, hava muharebesi için yeterince yakıtları oluyor, istedikleri kadar havada kalıp düşman uçaklarına karşı savaşıyorlardı. Almanlar ise hedefe varıp bomba attıktan sonra üslerine dönüşte yakıtı ihtiyaçları olduğundan, hava muharebelerinde fazla manevra yapamadılar ve İngiliz avcı uçakları karşısında zayıf kaldılar, kayıplar verdiler. Ayrıca RAF (İngiliz Kraliyet Hava Kuvvetleri), radarlar sayesinde Alman uçaklarının nereden ve ne zaman saldıracaklarını da öğreniyordu. RAF uçakları devriye uçuşları yaparak yakıt harcamak zorunda da değildi, alarm durumunda bekliyor ve düşman uçakları saldırdığında hemen havalanıyorlardı. Alman uçaklarının menzilleri kısaydı ama İngiliz uçaklarının üsleri çok yakındı, onlar için dönüş sorunu yoktu.

Bu nedenlerle, Almanların ilk stratejik bombardıman planı baştan itibaren başarısız olmaya mahkumdu ama Luftwaffe'nin başarısız

olmasının temel nedeni, atışlarının isabetsiz ve etkisiz olmasıydı. Büyük harcamalara neden olan Alman hava saldırılarının getirisi son derece yetersiz kaldı. Aslında Almanlar da zorunlu taktiklerine *Knickebeinen* yani “kör bombardıman” adını verdiler. Almanlar daha sonra telsiz güdümlü bombalar kullanmayı denediler ama İngilizler onları da telsiz karıştırmak yöntemiyle etkisiz kılmayı başardılar.<sup>(14)</sup>

Douhet ve eski stratejik bombardıman teorisyenleri, bombardıman uçağının seçilmiş hedefleri bombalayıp tahrip eden bir silah mı yoksa hedef bölgesine rastgele bomba yağdıracak bir uçak olarak mı kullanılacağını açık olarak belirtmediler. Almanlar için Londra, yakın ve gece bile vurulabilecek kadar büyük bir hedefti fakat Luftwaffe, Manş Denizi’ni aşıp Londra’yı tamamen tahrip edebilecek kadar bomba taşıyamadı ve halk ile hükümetin arasını açamadı. Stratejik bombardıman beklenen sonucu vermedi ve çok sayıda Alman uçağının kaybına neden oldu.

İngilizlerin Blitz-karşıtı operasyonları da pek başarılı olamadı. İngiliz ekonomi istihbaratı o kadar zayıftı ki hangi Alman fabrikalarının vurulması gerektiğini öğrenmekte zorluk çektiler. Fabrikaların yerlerini öğrendikleri zaman İngiliz bombardıman uçakları onları bulamadılar, bulduklarında da vuramadılar ve tahrip edemediler.

Savaşın ilk iki yılında Almanlar, *İngilizlerin hangi hedefleri vurmak, tahrip etmek istediklerini bile pek anlayamadılar*. Almanlara göre, İngiliz uçakları çoğu zaman bombalarını Alman topraklarına rastgele attılar. İngiltere Savunma Bakanlığı’ndan D.M. Butt, yaklaşık yüz hava saldırısını inceledi ve beş İngiliz uçağından sadece birinin istenen hedefe ulaştığını ve bombaların çoğunun hedefin millerce uzağına atıldığını gördü.<sup>(15)</sup> Ocak 1942’de, Yüzbaşı Harold Archibald’ın araştırmasına göre, ilk iki yıl içinde atılan bombaların sadece yüzde 10’u hedeflerine isabet etti ve belirsiz hasar verdi.<sup>(16)</sup> İngiliz Silahlı Kuvvetleri’nin gücünü artırma çalışmaları yapan araştırmacı Solly Zuckerman’ın tahminlerine göre, en iyi koşullarda yapılan yoğun bombardımanlar bile Alman savaş zamanı üretimine sadece yüzde

7 kadar zarar verebildi.<sup>(17)</sup> Zuckerman'ın operasyon araştırmalarında meslektaşı P.M.S. Blackett, 1941'de yaptığı bir araştırma sonunda şunu yazdı:

O zaman genelde Wellington'larla yapılan hava saldırılarının sayısı ayda ortalama 1.000 idi ve bunlardan yaklaşık 40 tanesi 5 kişilik ekibiyle birlikte düşürülüp kaybedildi ve böylece ayda ortalama 200 yetenekli havacı hayatını kaybetti. Bu sayıyı yaklaşık 4.000 kadın, erkek ve çocuk insan kaybıyla kıyaslarsanız... alınan sonuçlara göre, 1941 bombardımanlarında insan kaybı sayısının oldukça fazla olduğu söylenebilir.<sup>(18)</sup>

Aslında Blackett'in sivil kayıplarla ilgili tahmini, verilen rakamların iki katıydı.<sup>(19)</sup>

İngiliz bombardıman uçaklarının iki sorunu vardı ve birincisi seyirdi. Gece karanlığında bir hedefi bulmak kolay değildir. Uçağın uçacağı mesafeler ve hızlar dikkate alınır, uçuş rotasındaki küçük hatalar, yanlış rüzgâr hesabı ya da yıldızların yanlış okunması, millerce sapmaya, hataya neden olabilir. İnsan gözü on bin feet üzerindeki irtifalarda gün ışığında bile pozisyon bulmakta yanılabilir ve görüş artırıcı yöntemlere gereksinim duyulur. İngilizlerin geliştirdiği ve kod adları GEE, OBOE ve H2S ("home sweet home" / "evim evim güzel evim") sistemleri, bombardıman uçaklarına rehberlik için elektromanyetik tayf kullandılar. İngiltere üslerinden telsiz dalgalarıyla hedefe rota verildi, üçgen kesişme yöntemiyle pilotlar hedeflere ve üslerine göre pozisyon saptayabildiler.<sup>(20)</sup> Pathfinder'la uçan eğitimli ekipler, hedef bölgeyi bulmak için elektronik yöntemler kullandılar, hedefe yangın bombası ya da işaret fişekleri atarak kara birliklerine hedef gösterdiler.

Bombardıman uçakları hedefi bulsalar bile onu bombalayıp vurarak tahrip etmek kolay değildi elbette. Bir fabrikayı üç dört millik

bir irtifadan bombalamak, hedefe isabet kaydetmek büyük sorundu. İngilizler de bombaların düşük isabet oranlarına karşı, hedefi vuramayan tüfek olayında olduğu gibi, çözüm olarak çok sayıda bomba atma yöntemini kullandılar. Hedef fabrikaya bomba atan uçak sayısı artınca, isabet olasılığı da artıyordu. Ama fabrikalar genellikle nüfusun yoğun olduğu bölgelerde olduğundan, onların bombalanması sırasında çok sayıda sivil de yaralanıyor ya da ölüyordu. Sonuçta, Alman endüstriyel hedeflerinin bombalanması, Alman halkının bombalanması olayına dönüştü.

### Kutsal Kase: Amerika'nın Kesinlik Arayışı

Amerikalılar, İngilizlerin ve Almanların kesin isabetin mümkün olmadığı şeklindeki görüşlerine katılmadılar. Savaşa girerken, gündüz yapılan hava saldırısında ve gündüz bombardımanlarında kesin isabetin mümkün ve gerekli olduğuna inanıyorlardı. Aslında ABD Kara Kuvvetleri Hava Gücü komutanları, savaşın bu bombalamalarla kazanılabileceğine inanıyorlardı. Yarbay Edgar S. Gorrell, 1918'de, Almanları durdurmak için, onların silah fabrikalarını yok etmek gerektiğini söyledi.<sup>(21)</sup>

Aslında Amerikalılar Douhet'nin en iyi öğrencileri sayılırlardı. Onlar hava gücünün kararlaştırmacı bir güç ve bombardıman uçaklarının da yenilmez olduğuna inandılar. Onlara göre, çok motorlu bombardıman uçağı her zaman için tek motorlu avcı uçağından üstündü ve yapım sırasında tahrip edilmedikleri takdirde durdurulamaz silahlardı.<sup>(22)</sup> Bu tarz düşünce, hava savaşını acil kıldı.

ABD'nin yüksek isabetli bombardıman konusuna odaklanmasının başka bir yönü de vardı. Amerikalılar, 1930'larda Japon hava saldırılarının Çin halkı üzerindeki etkisini gördüler ve orada ilginç bir şey fark ettiler. Hava saldırıları halkın moralini bozup hükümetle arasını açmak yerine, tam aksine, Japonlara karşı nefret duygularını

beslemiş, Çinlilerin moralini yükseltmişti.<sup>(23)</sup> Amerikalılar, Alman hava saldırılarının da İngiliz halkı üzerinde aynı etkiyi yapacağına inandılar. Yoğun bombardımanların neden olduğu lojistik sorunlar da –bombaların sivil hedeflere harcanmasıyla üretimin zorlanması ve taşıma zorlukları– buna eklenince, Amerikalılar, hasarları azaltmak, halkın yaşadığı bölgeleri tahripten kaçınmak ve bombardımanların etkisini arttırmak için tüm teknik olanakların kullanılması gerektiğini anladılar. Bombardımanlarda kesin isabet konusu, Amerikalılar için adeta Kutsal Kase (Hz. İsa'nın son akşam yemeğinde kullandığı farz olunan kase) ya da Amerikan hava doktrinini diğer ülkelerinkinden ayıran bir fikr-i sabit haline geldi ve 2. Dünya Savaşı'ndan Çöl Fırtınası Harekâtı'na kadar, her yerde hava doktrinini şekillendirdi.

Kesin isabet fikri moralle de ilgiliydi ama konunun başka yönleri de vardı. ABD aynı zamanda savaş çabalarını ve kayıplarını en aza indirme konusuyla da yakından ilgilendi. Lojistik gerçekler düşünüldüğünde, hedeflere kesin isabet Amerikalıların istediği güç ekonomisini de sağlıyordu. Bu nedenle ABD, kesin isabet konusunu diğer ülkelerden daha çok düşündü. Bu onların kesin isabet konusunda başarılı oldukları anlamına gelmiyordu elbette. Hava bombardımanındaki kısıtlamalara rağmen, bu saldırılar sonuçta katliama dönüştü. Japonya'ya karşı yapılan yoğun hava saldırılarında, isabetlerde kesinlik, pratik amaçlarla bir yana bırakıldı.

Millerce yüksek irtifalardan atılan serbest düşüşlü bombalarda isabet oranı çok düşük olduğundan, Amerikalılar doğal olarak güç bir görev üstlendiler. Doktrin ve kabiliyet arasında bir uyumsuzluk vardı ve bu uyumsuzluk, Amerikan hava gücünü birkaç kuşak boyunca etkileyecekti. Yapmayı taahhüt ettiğimiz şeyi nasıl yapacağımızı bilemedik.

ABD'nin stratejik bombardıman konusuna yoğunlaşması biraz da onun 1. ve 2. dünya savaşları arasında tasarlamak ve yapmak zorunda kaldığı uçak tipine göre ayarlandı. ABD'nin yakınlarında düşmanı

yoktu; Meksika, Kanada, Küba gibi ülkelerden tehdit gelmezdi. Potansiyel savaşlar binlerce mil uzakta, okyanuslar ötesindeydi. ABD, kendi kıyılarını ve Avrasya'daki güçlerini korumak için, önce okyanusları kontrol etmek zorundaydı. Kuzey Atlantik konvoy yolları ve Batı Atlantik'te Kuzey Amerika'ya yaklaşan deniz yolları büyük önem taşıyordu. ABD, Pasifik'te de Hawaii ikmal yollarını ve batı kıyılarına gelen yolları kontrol etmek zorundaydı. Bu durumda ABD, stratejik bombardıman gücü, yer hedeflerine saldırı kadar, uzun menzilli, karada üslenmiş, deniz hedeflerine saldırı amaçlı olarak tasarlandı. Bombardıman uçakları, düşman savaş gemilerine yüksek irtifalardan saldıracak gibi, isabet oranı yüksek uçaklar olmalıydı; böylece düşman ateşinin menzili dışında kalabileceklerdi. Bu strateji, kesinlik, dayanıklılık ve her şeyden önce de güçlü bir lojistik destek üssü gerektiriyordu. Bu görevi yapacak uçakların yapımı ve bakımı pahalı idi ve ileri teknolojiyle yapılmış uzun menzilli bombardıman uçakları olması zorunluydu.

ABD, 1930'lu yıllarda, uzun menzilli, yüksek irtifalarda uçan, ağır bomba yükü taşıyabilen, isabet oranı yüksek ve kendisini düşman avcı uçaklarına karşı savunabilecek bir bombardıman uçağı yapmak istedi. Örneğin, 1936'da, ABD'nin doğu kıyılarından havalanıp Avrupa'yı ya da Hawaii'den kalkıp Japonya'yı bombalayabilecek sekiz bin mil uçuş menzilli bir uçak tasarımı düşünüldü. Douglas Uçak Fabrikaları, XB-19'u 1941'de tamamladı ama uçağın tasarımında birçok hata vardı –dönemin motorları uçağı taşıyamadı– ve seri üretime geçilmedi. <sup>(24)</sup> Gerçek bir kıtalararası bombardıman uçağı hayali ancak B-52 yapımıyla gerçekleşebildi.

XB-19'un başarısız olması, Amerikan uçak mühendislerini hayal kırıklığına uğratmadı. Daha mütevazı bir uzun menzilli bombardıman uçağı yapma görevini Boeing şirketi üstlendi. Daha sonra, 2. Dünya Savaşı'nda B-17 olarak uçacak olan XB-17'nin hızı, XB-19'un hızı kadardı ama menzili onunkinden kısaydı, bombasız olarak 2.100



mil uçabiliyordu. B-17 Uçan Kale' okyanuslarda devriye görevinde ancak yaklaşık bin mil kadar açılabilir, oradan geriye dönecekti. Yani ABD üslerinden kalktığında, Newfoundland'ın doğu ucundan, güneyde Bermuda ve Porto Rico'ya kadar uçabilecekti. Porto Rico ve Newfoundland üslerinden kalkan B-17, Karayipler'den İzlanda'ya ve doğuda kırk beş derece boylama kadar geniş bir alanı kaplayabiliyor, Kuzey Amerika'da Atlantik yolları korunuyordu. Hawaii, Guam ve Manila üsleriyle, B-17, Pasifik'te güneyde Singapur, kuzeyde Okinawa ve Japonya kontrol bölgesine kadar olan büyük bir alanı gözetleyebiliyordu. Bu durumda B-17, teorik olarak ABD'nin mükemmel, savunmaya yönelik deniz-kontrol silahı oluyordu.

B-17, kıtalararası menzile sahip olmadığı için, Japonya'ya karşı stratejik bombardımanında yetersiz kalıyordu ama Avrupa kıtasında durum farklıydı. İngiltere ve Kuzey Afrika üslerinin desteğiyle B-17, İtalya ve Almanya'yı bombalayabilirdi.

B-17'nin bomba yükü üç bin kilo (azami yük yaklaşık üç bin beş yüz kg.), azami uçuş irtifası 35.800 feet, düz uçuş hızı 182 mil/saat (m/s), azami hızı 287 m/s idi. Uçağın burnunda, kuyruğunda, gövde altında olmak üzere toplam 13 tane .50 kalibrelik makineli tüfek vardı ve her yöne ateş açabiliyordu.<sup>(25)</sup> Uçak tasarımcıları bombardıman uçaklarının kendilerini savunma gücüne sahip olmasını istedikleri için, B-17 de hedeflerine, uçaksavar ateşi ve düşman avcı uçaklarından korunması için refakat avcı uçağı olmadan uçabiliyordu. Aylık bombardıman uçağı kayıpları 1944 yazına kadar sorti başına yüzde 6.5'a kadar çıktı ve yüzde 1.9'un altına asla düşmedi.<sup>(26)</sup>

İngiliz Hava Mareşali Harris de refakat avcı uçakları ve savunma silahı olmayan bombardıman uçaklarını yeğledi ama savaş sırasında hava ekiplerinin yüzde 47.5'i öldü, kayıp oranı yüzde 65 oldu.<sup>(27)</sup> Daha önce hiçbir hava ya da kara harekâtında görülmemiş bu büyük kayıp oranının nedeni, İngilizlerin yoğunlaşma stratejisiydi. Hedefler üze-

rine geceleri bile çok sayıda bombardıman uçağı gönderildi ve çoğu uçaksavar ateşiyile düşürüldü. Korkunç kayıp oranları sadece İngilizleri etkilemedi. Amerikalılar, Almanya'da, Schweinfurt hava saldırısında üç yüz bombardıman uçağından altmış tanesini kaybettiler.<sup>(28)</sup>

Uçaksavar silahlarının da bombardıman uçakları gibi kusurları olduğunu unutmamalıyız; her ikisi de balistik silahlardı, isabet oranları düşüktü ve bunu telafi etmek için ateş yoğunluğu kullanırlardı. Tahminlere göre, bir uçağı düşürmek için 4.000 - 8.000 mermi atmak gerekiyordu. 75 mm.lik bir mermi, 16.500 feet'e 12 saniyede çıkıyordu. 8.500 feet irtifada 100 m/s hızla uçan bir uçağı düşürmek için 162.000 mermi atılmalıydı.<sup>(29)</sup>

Hava savunması bombardımanları durdurabilecek kadar güçlü değildi. Uçaksavarlar ancak bombardıman uçaklarını savunmaya yönlendirmeye çalıştılar ve uçaklar da uçaksavar ateşinden ve radarlardan kurtulma çabasındaydılar. Hava savunma sistemleri bombardıman uçaklarının kendi üzerlerine gelmemesi, başka hedeflere yönelmesi için uğraştılar. Uçaksavar ateşi bombardıman uçaklarını engelledi, hedeflerin bombalanması olasılığını zayıflattı ve uçaklar da onlardan kaçarak kurtulma çabasına girdiler.

Amerikalılar, kayıplar konusunda İngilizlerden daha büyük hasasiyet gösterdiler ve düşman savunma önlemlerini bertaraf etmeye çalıştılar. Önce, bombardıman uçaklarının kendi savunma silahlarıyla birbirlerini koruması gündeme geldi. Bunun için bombardıman uçakları yakın kol uçuşu yapacak ve hedefleri birlikte bombalayacaklardı. Bombardıman kol liderinin emrine göre yapılacaktı fakat bu yöntem de zaten düşük olan isabet oranını, eskisine kıyasla üçte bir oranında tekrar düşürdü.<sup>(30)</sup>

Bu durumda, görevi sadece bombardıman uçaklarını korumak olacak bir avcı uçağı yapmayı düşündüler. 1. Dünya Savaşı'nda uçmuş olan uçaksavar avcı uçağı geliştirildi, hızı ve manevra yeteneğı artırıldı. Motoruna göre uçağın ağırlığı az olmalıydı ama bu durumda bomba taşıyamayacak, yeterince yakıt alamayacak ve uçuş menzili

kısa olacaktı. Böylece, Britanya Savaşı'nı kazanmış olan Spitfire gibi avcı uçakları Almanya'ya uçamadılar.

Hava kuvvetlerine hızlı, çevik ve menzili uzun bir uçak gerekiyordu. P-51 Mustang ve P-47 Thunderbolt gibi uzun menzilli avcı uçakları yapıldı ve bunlara, boşaldığı zaman ya da uçak havada it dalaşı (uçaklar arasında hava muharebesi) yapmak zorunda kaldığında atılabilen yedek yakıt tankları takıldı. Bu avcı uçakları, bombardıman uçaklarına Berlin ve hatta daha ötesine kadar refakat edebildiler.

Bombardıman uçağı hedef üzerine varsa bile hedefe isabet konusunda sorun yaşıyordu. Yüksek irtifaya, gündüz bombardımanına önem veren Amerikalılar, isabet sorununu teknolojiyle çözme yolunu aradılar. Bombalara kanatçık takarak düşüşü dengelemekten başka bir şey yapılamazdı. Uçak da düz uçuştan başka bir şey yapamazdı. Bunlar sağlanırsa, geriye bombacının iyi nişan alması kalıyordu; bomba atılırken iyi nişan alınırsa hedef vurulacaktı. Fakat insan gözü bunu iyi yapamıyor, bombacı hedefi iyi göremiyor, uçak hızı, rüzgâr hızı ya da benzeri hesapları yeterince doğru yapamıyor, bomba hedefin tam üzerine düşmüyordu. Amerikalılar bombacının kusurlarını gidermek için, Norden bomba nişangâh sistemini geliştirdiler.<sup>(31)</sup>

Norden bomba nişangâhı, her şeyden önce bir otomatik pilottu. Bombardıman uçuşunda pilot kontrolü bombacıya, o da uçağı dengede tutmak için "otomatik uçuş kontrol sistemine" bırakıyordu. Dengeleme sistemi, uçağın uçuş rotası ve irtifasını dengeleyen elektrikli jiroskoplardan ve iki binden fazla ayna, lens, dişli ve diğer parçalardan oluşuyor, hepsinin toplamı nişangâh sistemini oluşturunuyordu. Mark XV modeliyle, bomba atışı sırasındaki en hassas, en tehlikeli uçuş süresi, sabit ve düz uçuş isteyen süre, on beş, yirmi saniyeye düşürüldü.<sup>(32)</sup> Uçağın burnunda oturan bombacı, irtifa, rüzgâr vb bilgileri Norden nişangâhına veriyor, düşük güçlü, üzerinde çapraz çizgi olan teleskopla hedefe bakıyor, çapraz çizgi hedef üzerine gelince bombayı atarak uçağın kontrolünü tekrar pilota bırakıyordu.

Norden bomba nişangâhı 2. Dünya Savaşı sonrasında önemli konularda yardımcı oldu. Norden sistemi ve Manhattan Projesi arasında meydana gelen gelişmeler sayesinde geliştirilen teknoloji, Amerikan gücünün temelini oluşturdu. Anlaşıldığı kadarıyla, teknoloji portatifti ve hiçbir ulusal bağlantısı yoktu. Bu nedenle teknolojik yenilikleri gizlemek bir fıkır-i sabit haline geldi.

Norden nişangâhı hakkındaki gizlilik anlayışı yeterince mantıklı bir şekilde başladı. Eğer kesin isabetli gündüz hava bombardımanları savaşın kazanılmasına yardım ettiyse, bu başarıyı mümkün kılan teknoloji de devlet sırrı olarak gizli kalmalıydı ve düşman eline geçerse, ABD'nin yenilgisini bile sağlayabilirdi. Amerikalılar geliştirdikleri bu teknolojiyi hem düşman hem de kendileri için bir tehdit olarak gördüler. Diğer ülkeler ulusal stratejilerini hayatlarıyla korurken, ABD ulusal teknolojisini korudu. Almanlar ve Ruslar için kuvvetlerin kesin konuşlanması büyük sırdı. ABD içinse kimin nerde konuşlandığını öğrenmek görece kolaydı. ABD'de korunanlar, silah sistemlerinin arkasındaki teknik sırlardı. ABD'de, Norden bomba nişangâhından Manhattan Projesi'ne ve B-2'ye kadar, teknik uzmanlıklarının çalınarak kendisine karşı kullanılabilmesi olasılığıyla ilgili bir takıntı vardı.

Bomba nişangâhı büyük bir gizlik içinde geliştirildi ve gönderildi. Nişangâhın mucidi Hollandalı Carl Lucas Norden, kaçırılıp icadının sırrını başkalarına vermemesi için savaş süresince hep korumaların arasında kaldı. Nişangâh her uçuş sonrasında uçaktan sökülüp muhafaza edildi ve kalkıştan önce silahlı muhafızlar eşliğinde takıldı uçağa. Uçak ekiplerine, düşman topraklarına zorunlu iniş yapmaları halinde, nişangâhı kırıp bozmaları emri verildi.<sup>(33)</sup>

Ortada bir paradoks vardı: Nişangâhın yapımında binlerce işçi çalışmış ve onu binlerce havacı kullanmıştı. Daha da önemlisi, nişangâhlı birçok uçak da düşman topraklarına düşürülebilirdi. Norden nişangâhını sır olarak saklamak olanaksızdı. Bu sırrın bir gün ortaya çıkması her zaman mümkündü. Koruma önlemleri komikti ama

yine de rahatlatıcı sayılıyordu. Nişangâhın değeri gizliliği nedeniyle artmıştı. Korunan bir şey elbette önemli olacaktı. Güvenlik kültürü, aslında sanıldığı kadar değerli olmayan birçok silah sisteminin değerini arttıracaktı.

Fakat Norden bomba nişangâhının sorunu ya da zayıf noktası güvenlik konusu olamazdı. Onun kusuru, etrafındaki her şeyden iyi çalışmasına karşın yine de yeterince iyi olmamasıydı. 1943'te gündüz bombardımanlarında ortalama hata 450 yarda –yaklaşık çeyrek mil– idi. Kuzey Avrupa'da her zaman görülen siste, bu hata 1.200 yardaya kadar çıkabiliyordu. Gece bombardımanlarında ise hata yaklaşık üç mildi.<sup>(34)</sup> İrtifa arttıkça, hatalar da Norden bomba nişangâhının düzeltemeyeceği kadar artıyordu. B-17 / Norden işbirliği bombardımanlarda kesin isabeti sağlayamamıştı ama artan Amerikan iddialarının ciddi siyasi sonuçları oldu. 1944'te, Fransa'nın işgalinden önceki ABD bombardımanlarında binlerce Fransız öldü ve geniş alanlar tahrip edildi. ABD'nin, bombardımanlarda sivil mülke ve halka zarar gelmeyeceği konusundaki propagandasına inanan Fransızlar yanıldılar.<sup>(35)</sup> Amerikalıların övünmeleri boş çıktı. Fransızlar, onların hava saldırılarında böyle hatalar yapabileceğini hiç düşünmediler ve bu yüzden Soğuk Savaş döneminde ABD-Fransız ilişkileri büyük zarar gördü.

Daha acil bir sorun, ABD stratejik bombardımanlarının saldırılarının amacı olacaktı. ABD'nin Avrupa ve Pasifik hava saldırılarında önemli bir isim olan General Haywood S. Hansell, Alman ordusunu yenmek için gerekli olan çabayı tanımladı. Hansell'e göre, kırk beş güç merkezi ve on bir transformatör tesisinin tahrip edilmesi gerekiyordu. Her hedef yaklaşık bir buçuk dönüm kadardı. Hansell'in hesabına göre, beş yüz elli kiloluk bombalarla yapılacak iki hava bombardımanı bir hedefi aylarca çalışamaz hale getirecek, üç saldırıyla hedefler 6-18 ay arasında bir süre safdışı kalacaktı. Bir bombanın ortalama radyal hatası 875 feet idi. 18 uçakla yapılacak bombardımanda, 108 bombadan birinin isabet ihtimali yüzde 75'ti. 54 uçaktan oluşan bir

filo bombardımanında bir bombanın isabet olasılığı yüzde 98.5 ya da iki bombayla yüzde 84.5 olacaktı. 108 uçakla yapılan hava bombardımanında ise bir bomba isabet ihtimali yüzde 99.9, iki için yüzde 96.5, üç için yüzde 89 oluyordu.<sup>(36)</sup>

Bu durumda, bir güç merkezinin savaş boyunca çalışamaz halde kalması için, iki filo gün ışığında aynı zamanda 356.4 ton bomba atmalıydı ama bu bile hedefin tamamen tahrip olmasını garanti edemezdi. Almanların elli altı güç merkezini yok etmek için, iki filo 56 bombardımanda yaklaşık 20.000 ton bomba atmalıydı. İstatistiklere göre, bu saldırılardan en az altısı başarısız olacak, kısmi başka başarısızlıklar da yaşanabilecekti.

Bunlar bomba-hasar tahminlerinin doğru olması faraziyesine dayanıyordu tabii, yani, üç saldırı ve isabetli atışlar bir tesisi belirli bir süre için çalışamaz hale sokacaktı. Patlama hasarı ve onarım kapasiteleri de hesaba katılmalıydı. ABD ve İngilizler bu son konuda fikir ayrılığı yaşadılar. İngiliz stratejik bombardıman programı komutanı “Bombacı” Harris, sanayi hedeflerinin bir hava saldırısından sonra kolayca onarılıp toparlanabileceğini söyledi. Harris’e göre, genelde ekonomi istihbaratı zayıftı ve ABD istihbaratı Almanların onarım gücünü küçümsüyordu. Harris, bombalanan bir güç merkezinin usta işçiler ve bol yedek parça sayesinde birkaç gün ya da hafta içinde onarılıp çalışır hale getirilebileceğini söyledi, Alman güç ağı asla tamamen çöktirilemezdi. Bu nedenle İngiliz havacı komutan, ABD’nin belirli bazı Alman ekonomik hedeflerine saldırılarını eleştirdi. Ona göre, sosyal yapıya doğrudan saldırılar –terör bombardımanı– Almanların belkemiğini kırabilirdi. Harris, kesin isabetler mümkün olsa bile Alman ekonomisinin çökmesinin mümkün olmadığına inandı.<sup>(37)</sup>

Savaş sonrası bilgiler, İngilizlerin sanayi merkezlerinin bombalanması konusundaki kuşkularını doğruladı. ABD Stratejik Bombardıman İnceleme raporunda şunlar yazıldı:

Tahrip edilen donanımlar yedeklerle değiştirilebilir, yıkılan fabrika başka bir yerde yeniden inşa edilebilir, kayıp çalışma saatleri, daha fazla işçi alınarak ve çalışma saatleri geçici olarak uzatılarak telafi edilebilir. Almanlar hiç kuşkusuz hava saldırılarının hasarlarını onarmak, kayıplarını telafi etmek için bu yollara başvurdular. Hava savaşının ekonomiye verdiği zarar, bu koşullarda, hayati endüstride gerçek bir üretim düşüşüne neden olmadan, büyümeyi sadece yavaşlatır ya da durdurabilir. Gelişen ve esnek bir ekonomi, hava saldırılarının şokuna uyum sağlamakla kalmaz, aynı zamanda, gelecek saldırılara karşı bağışıklık kazanmak, korunmak için gerekli önlemler de alabilir.<sup>(38)</sup>

Hansell'in, vurulan tesislerin çalışamaz durumda kalacağı sürelerle ilgili tahminleri de yanlış çıktı. Bir elektrik santralinin ve ağının tahrip edilebilmesi için, en azından haftada bir bombalanması gerekiyordu. Sadece bu görev için, kayıplar ve yıpranma payları dikkate alınmadan, yaklaşık yedi yüz uçak gerekiyordu. Bu görevin sürekli ve başarıyla yapılabilmesi için hava koşulları da iyi olmalıydı ama Avrupa'da hava çoğu zaman kapalı oluyordu. Örneğin 1945'te, hava saldırılarının yüzde 80'i kötü havalarda yapıldı.

Müttefikler, kötü hava koşullarında uçabilmek için bazı teknik yöntemler geliştirdiler. Bunlardan en önemlisi, bulutlu ya da karanlık havalarda hedeflere kesin isabet sağlaması beklenen, yer-izleme uçak radarı H2X oldu. Fakat H2X radarı, kara ve deniz ayrımı yapmanın ötesinde pek işe yaramadı. Bu radarla yapılan bombardımanlarda isabet oranı daha çok düştü, dairesel hata olasılığı iki mile çıktı, hedeflerin tam olarak tahrip edilmesi için gereken çıkış sayıları çok arttı.<sup>(39)</sup> Doymuş olması gereken alan, H2X'le iyi havada olması gerekenden 130.612 kat daha büyük oldu ve gereken uçak sayısı iki katına çıktı.

1945'te, bu rakamlarda bazı gelişmeler yaşlandı. Bunun en büyük nedeni, daha deneyimli uçuş ekiplerinin, bombacıların yetişmiş

olması ve onların sistemleri daha iyi, daha verimli kullanabilmeleri idi ama aslında önemli değildi bu. İsabetler hâlâ bir güç ekonomisi yaratacak düzeyde değildi. Sanayi üretimini engelleyecek ve bu baskıyı devam ettirmek için gerekli uçak sayısı, yapılabilen uçak sayısının çok üstündeydi. Yapılan uçak ve motorlar için diğer silah tiplerinin kaynaklarından destek almak gerekiyordu.

Sonuçta, Amerikalılar ile İngilizler arasında bombardımanlarda kesin isabet konulu tartışmalar teoride kaldı. İngilizler gibi Amerikalıların isabet oranları da düşüktü. Amerikalılar da onlar gibi yoğun bombardıman yapmak durumundaydılar. Amerikalılar sanayi tesislerini bombalarken, isabet oranları çok düşük olduğundan yerleşim bölgelerini de vurdular, İngilizler de yerleşim bölgelerini bombalarken endüstri alanlarına attılar bombalarını. Niyetleri ve bombardıman zamanları farklıydı ama sonuçlar değişmedi.

Hava saldırıları, İngilizlerin beklediği gibi, Almanların moralini bozmadı. Blitz zamanında Londralılarda olduğu gibi, bunun nedeni, halkın bombacıları duyduğu nefretti. Bombardımanlar ayrıca bir kader paylaşımı duygusu yarattı. 1. Dünya Savaşı'nda askerler, çektikleri acıyla sivil yaşıntı arasındaki eşitsizlik nedeniyle öfkeliydiler ama bombardımanlarda siviller de askerler kadar kayıp verince, bu ahlaki sorun ortadan kalktı. Ayrıca bombardımanlar demokratikti; atılan bombalar, vatandaşlar kadar devlet yetkililerine ve onların ailelerine de zarar veriyordu. Saldırıların vahşeti sonunda halk, barış ya da teslim konuşmalarının boş olduğunu anladı; çaresiz sivilleri gece gündüz demeden bombalayan düşmanla barış yapılamazdı, savaşa devam etmek daha iyiydi.

### Yangın Bombasından Atom Bombasına: Japon Kararı

Hava gücü konusunda Japonların olayı, Avrupa olayından daha şiddetli bir test oldu. Her şeyden önce, B-29 bombardıman uçağının



hizmete sokulmasıyla, bomba yükü taşıma kapasitesi büyük oranda arttı. Avrupa'da uçaklar yaklaşık 3.3 ton bomba taşıyabilirken, B-29 uçağı 30.000 feet irtifada, 300 m/s hızla 1.500 mil uçabiliyor ve 10 ton silah taşıyabiliyordu. Uçakta on iki tane .50 kalibre makineli tüfek ve bir 20 mm'lik top vardı. B-29 ayrıca Norden bomba nişangâhı için dengeli bir uçaktı bu özellikler onu güçlendiriyordu. Fakat uçağın yakıt tüketimi fazlaydı, 1.200 mil mesafede 6.000 galon yakıt yakıyor ve ayrıca 1.5 mil uzunluğunda bir uçuş pisti istiyordu.

Büyük stratejinin uygulandığı ilk savaş oldu Pasifik Savaşı. Japonya'yı bombalayarak teslim olmaya zorlama teorisi kabul edilince, Chester Nimitz'in Japonya menzili içine B-29'ları taşıma planı uygulanmaya başladı. Uçak üslerinin yeri B-29'un uçuş menziline göre kararlaştırılacaktı. İdeal yer Sovyetler Birliği'ydi ama siyasi nedenlerle olanaksızdı bu; Sovyetler, Japonya'yla savaş halinde değildi. Çin üsleri düşünüldü ama onlar da lojistik açıdan mümkün değildi. Japonya'yı bombalamak için, o topraklara 1.500 milden daha yakın yerlerde üs bulmak gerekiyordu. ABD, Japonya'ya yaklaşık 1.500 mil mesafede olan Saipan, Tinian ve Guam adalarını ele geçirirse, gündüz bombardımanlarında kullanacağı üslere sahip olabilecekti. Daha sonra, Japonya'dan hasarlı dönen B-29'ların acil durum inişleri için, Iwo Jima da alındı.

Japonya'ya ilk B-29 saldırıları da Avrupa'daki ilk bombardımanlar kadar başarısız oldu. Çin'den başlatılan ilk saldırının hedefi Yawata Çelik Fabrikası oldu. Hasar hafifti ve 30.000 feet irtifadan atılan bombaların çoğu çevreye dağıldı. Sadece bombaların yüzde 10'u hedef yakınlarına düştü.<sup>(40)</sup> Tokyo yakınında, Mushashino bölgesindeki Nakajima Uçak Fabrikası'na yapılan toplam 835 çıkışlı sekiz saldırıda, fabrika çatısının yüzde 4'ünden daha küçük bir bölümü tahrip edilebildi.<sup>(41)</sup>

Gündüz bombardımanları bu kez yineyanıltıcı rüzgâr tahminleri, zayıf istihbarat ve genel güvensizlik gibi nedenlerle başarısız oldu. Pasifik'te B-29 Filosu komutanı ve gündüz bombardımanı yanlısı

Curtis LeMay de Avrupa hava savaşlarını etkileyen iki gerçeğe yüz yüze geldi. Bunlardan biri, kesin isabetli bombardımanın aslında bir mit olmasıydı. İkincisi, onu akla yatkın kılan tek taktik –alçak irtifa, gündüz ve açık hava bombardımanı– bile büyük kayıplara neden oluyordu. LeMay uçak üssünü Çin’den Saipan’a getirdi, Haywood Hansell’in yerini değiştirdi ve Mart 1945’te bir Amerikan hayalini erteleyip, yangın bombalarıyla gece saldırıları başlattı.<sup>(42)</sup>

Yangın bombaları, yüksek patlayıcı bombalardan daha geniş bir alanı yakıp tahrip ederler. Japonya’da hafif yapı malzemeleri kullanıldığından, hedeflerin çoğu kolay yanan maddelerden yapılmıştı ve bir yangın bombası geniş bir alanı yakarak tahrip edebiliyordu. Yoğun bir yangın bombası saldırısı da bir şehri yakıp yok edebilirdi. İngiliz Bombardıman Filosu Komutanı Harris gibi, LeMay de kesin isabet bombardımanının sınırlarını görüp strateji değiştirdi, halkı korkutmak için terör bombardımanına başladı.

B-29’lar, 9-10 Mart 1945 tarihlerinde Tokyo’ya gece saldırıları yaparak yangın bombaları attılar. LeMay bombardıman uçaklarından makineli tüfekleri söktürdü çünkü Japon Hava Kuvvetleri zayıf düşmüş, adeta gece uçuşu yapamayacak hale gelmişti. Böylece uçaklar sekiz ton silah yükü taşıyabilir ve gidiş dönüş 3.000 mil uçabilir duruma geldiler. Bu durumda her 50 feet mesafede bir bomba atılabilir ve her uçak altı dönümlük bir yeri yakabilirdi.<sup>(43)</sup> O iki gecelik bombardımanda, Hiroshima ve Nagazaki dahil, hiçbir saldırıda ya da savaşta görülmemiş kadar çok insan öldü.

Tokyo’nun yangın bombalarıyla bombalanması, stratejik bombardımanın zirve noktasını, bombardıman uçağının konvansiyonel savaşta en etkili kullanılış şeklini gösteriyordu. B-29’lar kendilerini korumak için refakat avcı uçakları ve kendi silahları da olmadan bombardıman görevlerini rahatça ve başarılı bir şekilde yaptılar. Uçakların taşıdığı bombalar hedeflere uygun ve görev için yeterliydi. Bombardımanda Tokyo’nun merkezi tahrip edildi, yaklaşık yüz bin

sivil öldürüldü, ekonomik hayat mahvoldu ama Tokyo yaşamaya devam etti.

LeMay'ın stratejisi, hedefe isabet etmeyen bombaların zararını telafi etmenin bir yoluydu; düşman topraklarını yoğun bombardımanla yakıp yıkarak ona mümkün olduğunca zarar vermektir amaç. Douhet ve Mitchell'in stratejik bombardıman teorilerini uygulamanın en açık görülen ve teorinin doğrulanmasına en yakın olanıydı bu. Aynı zamanda en temiz hava saldırısıydı. Japonya hava sahası tamamen Amerikalılara bırakıldı, yıpranma oranları çok düşüktü ve bombalar uçaksavar ateşi korkusu olmadan ve rahatça atıldı. Japonların kaybı büyük oldu. Bu aynı zamanda koruma elemanları olmadan yapılan bir hava saldırısıydı, sadece bombardıman uçakları ve attıkları bombalar vardı bu saldırıda. Bu bombardımanda acımasız savunma ve eskime konulu söylentiler henüz duyulmamıştı.

2. Dünya Savaşı sonunda, stratejik bombardıman kültürü ABD Hava Kuvvetleri'ne iyice yerleşti ve Stratejik Hava Kuvvetleri Komutanlığı kuruldu. Sovyetler geleneksel olarak taktik hava gücünü benimsedikleri için, stratejik hava kuvvetleri konusu üzerinde yeterince durmadılar. Onlar bombardıman uçakları yerine, insansız uçan roketler, füzeler üzerinde odaklandılar. Bu seçim onların geleneksel topçu gücünden geliyordu ki topçular Sovyetler Birliği'nde ayrı bir kuvvetti ve kıtalararası füzeler de bu kuvvete bağlandı.<sup>(44)</sup> Stratejik düşkünlük nedeniyle, hem Sovyetler hem de ABD, taktik hava kuvvetleri sorunlarına karşı görece umursamaz bir tutum takındılar ama bu ihmal de Soğuk Savaş dönemi nükleer savaş tehdidinin tüm ülkeler için bir takıntı olması gibi Vietnam ve Afganistan'da onlar için yine bir takıntı haline geldi. Atom bombası, Soğuk Savaş'ın ebesi ve aynı zamanda 2. Dünya Savaşı'nın zirvesi ve sonucu oldu. Aynı zamanda stratejik bombardıman arayışının mantıklı sonuydu.

Sonuçta, 2. Dünya Savaşı hava kuvvetleriyle değil, kara ve deniz kuvvetleri tarafından kazanıldı. Bununla beraber, atom bombası hava gücünün önemini bir kez daha doğruladı; müthiş, karşı konulamaz

ve en son başvurulması gereken bir silahtı o. Oysa atom bombasını düşman hedeflerine kara ve deniz kuvvetleri değil, sadece uçaklar atabilirdi. Atom bombasının ortaya çıkmasıyla, Douhet'nin, uçağın tüm diğer silahları işe yaramaz hale getirdiği konusundaki konuşması hiç beklenmeyen bir tarzda doğrulanmış gibi oldu. Atom bombası ve nükleer savaşın bu şaşırtıcı korkusu savaşlarla ilgili genel kültürü şekillendirecek ve özellikle de askerî kültürü mahvedecekti.

## Başarısızlığı Yeniden Düşünme:

### Vietnam ve Hava Gücünün Başarısızlığı

Soğuk Savaş döneminde dünyada bir nükleer savaş korkusu vardı. ABD müttefikleri ile komünist dünyasının çatışması ihtimali, Norveç'in kuzey burnundan Aleut Adaları'na kadar her yerde düşünülüyordu. İki taraf arasında ve Avrupa imparatorluklarının arka kapılarında sürekli sürtüşme yaşanıyor. Berlin ve Küba'da olduğu gibi, bazen sürtüşmenin nükleer savaşa kadar gidebileceği endişesi vardı. Bazı yerlerde savaş çıktı ama konvansiyonel savaş olarak kaldı.

Kore ve Vietnam savaşları Soğuk Savaş'ın birer parçasıydı. Arap-İsrail savaşı gibi diğer bazı çatışmalarda da onunla bağlantılı taraflar vardı. Fakat Falkland Savaşı gibi bazılarının da Soğuk Savaş'la pek ilgisi yoktu. Siyasi açıdan farklı olan bu savaşların ortak yanları, nükleer savaş olmamaları ve hiç beklenmeyen zamanlarda ve tarzlarda patlak vermeleri idi.

Soğuk Savaş döneminin termonükleer silahları, silolardan ve

denizaltılardan fırlatılan katı yakıtlı kıtalararası balistik füzeler, uydu gözetleme ve uyarı sistemleri ve ilk satıhtan-havaya füzeler gibi silah sistemleri hep nükleer savaş takıntısının eserleriydi. Hiç kuşkusuz, bunların çoğunun da konvansiyonel sistemlerin geliştirilmesinde etkileri oldu. Stratejik ve satıhtan-havaya füze teknolojileri, konvansiyonel taktik füzelere dönüştürüldü; nükleer denizaltı reaktörleri uçak gemilerinde ve kruvazörlerde kullanıldı; düşman füze silolarını bulmak için geliştirilen uydu sistemleri, konvansiyonel yeteneklerin izlenmesinde kullanılmaya başladı.

Sorun, gelişmelerde güdüm prensiplerinin eksik olmasıydı. Teknolojilerin nükleerden konvansiyonele transferi, 1980'lere kadar aşırıya kaçılmadan, sistematik bir plan olmadan gerçekleştirildi. ***Zira 1980'lere kadar nükleer olmayan bir savaş planı ya da strateji anlayışı yoktu.*** Olamazdı zaten. Mantiğa göre, konvansiyonel savaşın nükleer savaşa dönüşmesi tehdidi hep vardı ve düşman nükleer silah sahibiyse, teslim olmaya zorlanamazdı. Bu durumda, konvansiyonel savaş artık istenen sonucu sağlayamayacaksa, ulusal gücün bir parçası olarak da istenemezdi.

Nükleer savaş takıntısı, konvansiyonel savaşı ortadan kaldırmadı tabii ama onunla ilgili ciddi düşünceleri yok etti. Yine de konvansiyonel savaş olasılığı devam etti. ABD, 1945-1990 yılları arasında on yılı konvansiyonel savaşlarla geçirdi. Sovyetler Birliği, Afganistan'da on bir yıl savaştı. En akıllı insanlar bile nükleer savaş, gerilla savaşı düşündüler; toplumlarla ilgili, sosyal düzeni bozan ve yeniden kuran savaşlara konvansiyonel olmayan savaşlar dediler. Sosyal tahribatı ya da düzen kurmayı düşünmeden, düşman ordusunu yok etme gibi eski düşünceler geçmişte, konu dışı kaldı.

Hava gücü kendisini farklı bir pozisyonda buldu. Nükleer silahların icadından önce, hava kuvvetlerinin tüm tutkusu ve teknolojisi, stratejik bombardıman konusuna gitmişti. Nükleer olmayan bir savaşta hava gücünün rolü konusu üzerinde yeterince durulmadı çünkü konvansiyonel savaşlar artık olmaz diye düşünülüyordu.

Kore, konvansiyonel bir savaştı; bunu nedeni sadece atom silahlarının kullanılamayacak olması değil, savaş amacının kendiliğinden mütevazı, Amerikan büyük stratejisinin kısıtlı doğasından çıkmış olmasıydı. ABD stratejisi, komünist saldırısını durdurmak, kontrol altına almaktı. Hava Kuvvetleri, Douhet'nin düşman topluma acımasız saldırı olarak kabul ettiği savaş görüşünü benimsedi, olanağı olmasa bile düşmanı yok etme doktrinini kabul etti ama hava gücünü daha kısıtlı kullanma gibi bir doktrini yoktu ve o ara dönemde, rolünün ne olacağı konusunda kararsız kaldı. Sovyetler, Douhet'nin teorilerinden hep uzak durdular ve hava kuvvetlerini savaşın operasyonel düzeyine uygun tutmaya çalıştılar, yani kara ve deniz kuvvetleriyle işbirliği halinde tuttular. ABD Hava Kuvvetleri ise kendine daha büyük bir rol biçti ama bunun sonucunda operasyonel alanda başarılı olamadı, komutanlar kendi başlarına karar vermek durumunda kaldılar ve başarıları farklı oldu. Komutanlar kötü yönetim sergilemediler tabii ama başarıları daha ziyade doktrinlerine ve eğilimlerine karşıydı.

Kore'den sonra ABD Hava Kuvvetleri'ni konvansiyonel savaşa hazırlamak için çok az şey yapıldı. Silahlar gelişti ama doktrin aynı ya da eksik kaldı. Hava kuvvetleri kendisini, temel görevi Sovyet nükleer gücünü caydırmak olan stratejik dengeğin bir parçası olarak kabul etti. Bu görüş Eisenhower yönetiminin görüşüne uygundu çünkü yönetim Kore Savaşı'na bir felaket olarak baktı, yönetime göre ABD, o savaşta komünistlerin savaşı kendi avantajlarına uygun hale getirmesine izin vermişti.

Halen geçerli olan doktrine göre –topyekûn misilleme– ABD yönetimi, konvansiyonel bir tehdide konvansiyonel kuvvetlerle değil, nükleer güçle karşılık verecekti ve buna hazır olduğunu göstermekle, komünistleri bir maceraya atılmaktan caydıracağını düşünüyordu. Berlin ve daha çok Küba olayı, ABD stratejik hava gücünün nükleer silah kullanmadan ve konvansiyonel savaş açmadan da Sovyetler'i siyasal olarak caydırabildiğini gösteren örneklerdi. Bu olaylar, ABD Hava Kuvvetleri'ni ve daha çok Stratejik Hava Gücü Komutanlığı'nı

ABD stratejisinin merkezine yerleştirdi. Böylece hava kuvvetleri, Güneydoğu Asya'da artan komnrist ayaklanmaları gibi daha küçük olaylara da müdahale edebilecekti.

Hava kuvvetleri, kısıtlı savaşla ilgili bir doktrin hazırlama konusunda acele ediyordu ama operasyonel prensip 2. Dünya Savaşı'ndan beri hiç değişmemişti: Hava kuvvetleri nükleer olmayan bir stratejik g olarak davranıp, düşmanın sosyal ve ekonomik hedeflerine konvansiyonel mühimmat ve stratejik uçaklarla saldırarak ve onu teslim olmaya zorlayacaktı. Avcı uçakları, kara kuvvetlerine yakın hava desteği verecek ve düşman gerisine engelleme saldırıları yapacaktı. Bunların 2. Dünya Savaşı'nda etkisiz kalması doktrini değiştirmemişti. Hava kuvvetleri, elinde uygun uçak ve donanım olduğu takdirde, stratejik bombardımanın başarılı olması gerektiğine inanıyordu. 2. Dünya Savaşı sonrasında havacılıkta ve uçaklarda büyük gelişmeler olduğuna göre, eski başarisızlıklar tekrarlanamazdı.

### Ucuz Zafer: Hava Gücü'nn Vietnam Taahhüdü

Vietnam Savaşı'nın eski planlayıcılarına göre Vietnam, jeopolitik olarak ABD için önemliydi ve komünizmi kontrol altına alma stratejisinin büyük bir parçasıydı. Ayrıca Vietnam, bölge olarak önemli olmasa bile onu savunmada başarisız olmak, ABD zaafiyeti olarak görülecek, daha stratejik bölgelerde müttefikleri korkutacak ve komünistleri cesaretlendirecekti. inhindi'nin komünist olması, ABD'nin Avrasya jeopolitik pozisyonunu bozmasa bile Japonya'dan Endonezya'ya, Malaya'ya ve Tayland'dan Akdeniz'in doğusuna kadar Asya'nın geriye kalan bölgesinde, Vietnam'ın düşüşünün psikolojik ve politik etkisi yıkıcı olacaktı.

Tahsis edilmesi gereken kuvvetlerin miktarını hesaplamak g olacağından, tek çıkarın yenilgiden kaçınmak olduğunu düşünerek savaşmak zordur. Batı Avrupa gibi hayati çıkarların olduğu bir bl-



gede, hemen hemen tüm hazır kuvvetlerin kullanılması gerekecektir. Fonksiyonel değeri aşikar olmayan bir ülkenin savunmasına neler harcanmalıdır?

ABD'nin eğilimi, hazır tüm kuvvetlerin kullanılacağı topyekûn savaştı ama Avrupa, İran ya da Küba'ya bir müdahale gibi, ABD çıkarları için de kuvvet ayırmak gerektiğinden, Vietnam'da böyle bir şey yapmak uygun olmayacaktı. Vietnam Savaşı için kuvvet tahsis ederken Vietnam düşünülmedi ve gönderilen kuvvetlerin yeterli ya da uygun olup olmayacakları da hesaba katılmadı. Savaşın stratejik olarak savunmaya yönelik olması, sorunları daha da arttırdı. Kuzey Vietnam'a doğrudan saldırmak yerine, Güney Vietnam'ı Kuzey'in saldırılarına karşı savunma stratejisi benimsendi. Bu durumda savaşın temposunu ve süresini Kuzey Vietnam kararlaştıracaktı.

ABD'nin savaşa katkısını kısıtlamak için, çatışmaların büyük kısmında Güney Vietnam ordusunun Amerikalı komutanlar ve danışmanların desteğiyle savaşması düşünüldü. Bu yaklaşım, özellikle Kennedy yönetimindeki siviller ve ordudaki özel kuvvetler teorisyenleri tarafından destek gördü; onlara göre Vietnam bir savaştan ziyade bir ulus-inşa hareketiydi. Güney Vietnam ordusunu Vietnam'ı koruma konusunda cesaretlendirmek, askerlerin ne kadar iyi savaştıklarına bakılmaksızın, güçlü bir ulusal kurum inşasına yardımcı olacaktı. İlginç bir teoriydi bu ve işe yarasaydı, ABD'nin Vietnam'daki savaş varlığının tutunması sorununa önemli bir çözüm yolu olacaktı.

Sadece savunmaya yönelik bir savaş nadiren akıllıca bir politika'dır. Diğer yandan, Kuzey Vietnam'a saldırmak Çinlileri de rahatsız edebilirdi. ABD, Çin'le yeni bir savaşa girmek istemiyordu. Bu nedenle ABD yönetimi, Kuzey Vietnam hükümetini tehdit etmeden, onların güneydeki Vietkong güçlerini desteklemesini engellemek için çabaladı. Amerikan uçakları Kuzey Vietnam'ın komünist hükümetini tehdit etmekten kaçınarak, onların kuvvetlerine hasar verdi. Uçaklar sayesinde, risk almadan ve kara kuvvetlerinin pahalıya mâl olabilecek operasyonlarından kaçınarak gerekli saldırılar gerçekleştirildi.

İlk zamanlar, hava gücünün etkisiyle, Kuzey'in dize geleceği ve siyasi hedefinden vazgeçerek ABD'nin koşullarını kabul edip barış yapabileceği düşünüldü. Stratejiye göre, Kuzey Vietnam'ın savaş endüstrisi vurulacak, Güney'e giden ikmal yolları kesilecek, komünist birlikler safdışı bırakılacak, Güney Vietnam ordusunun tesisleri korunacak ve Kuzey Vietnam rejimi ile halkına zarar verilecekti ve bütün bunların ABD'ye maliyetinin düşük olacağı düşünülüyordu.

Savaşa katılmayı destekleyen ama bunun için aşırı kaynak kullanılmasını istemeyen siviller için hava harekâtı çok uygundu. Hava gücünden hoşlanan Lyndon Johnson ve Robert McNamara'ya da çekici geliyordu bu fikir. Hava kuvvetleri de gerçek bir stratejik harekât yeteneği kısıtlanmış olmasına rağmen, kendini gösterme olanağı bulacağı için durumdan memnundu. Fakat kara kuvvetleri kuşkuluydu. MacArthur'un, ABD'nin Asya'da artık kara harekâtı yapmaması konusundaki görüşünden etkilenen ordu, özel kuvvetlerin, hava kuvvetleri'nin ve sivil analizcilerin görüşlerine rağmen, hava gücünün başarısız olması halinde sorumluluğun kendisine yüklenmesinden korkuyordu.

Hava kuvvetleri başarısız oldu ama bu kez başarısızlık, kara ve deniz harekâtlarının başarılı olması sayesinde, 2. Dünya Savaşı'nda olduğu gibi gizli kalmadı. Ayrıca Vietnam Savaşı stratejisinde öyle hatalar yapıldı ki başarısızlığın nedeni olarak sadece hava gücünü görmek aslında adaletsizlik olurdu.<sup>(1)</sup>

Örneğin Dışişleri Bakanı Dean Rusk ve genelkurmay başkanı, Kuzey Vietnam ana ekonomik hedeflerine hızlı, büyük saldırılar yapılmasını istediler. Onlara göre, bu saldırılar Kuzey Vietnam ekonomisini hemen çökertecek ve Kuzey teslim olmak zorunda kalacaktı. Saldırıları karşısında Kuzey Vietnamlılar ekonomik olarak ya Çin'e ya da ABD'ye dayanmak zorunda kalacaklardı. Kuzeyliler, ekonomik bağımsızlıklarını korumak isterlerse, Güney'deki Ulusal Kurtuluş Cephesi'ni bırakıp ABD'yle anlaşma yoluna gideceklerdi.<sup>(2)</sup>

Halbuki Robert McNamara ve Savunma Bakanlığı'ndaki analizciler, bu klasik hava gücü görüşüne karşı çıktılar ve hava gücüne yeni bir rol verilmesi gerektiğini savundular. McNamara, hem başarıdan hem de başarısızlıktan korkuyordu. Hava bombardımanları başarılı olursa, Vietnamlılar, Çinlilere ya da Sovyetler'e dönecekler, başarısızlık halinde ise ABD'nin olanaklarının ve çıkarlarının ötesine geçilecekti: "Yaklaşımında başarısızlık olasılığının siyasi bedelleri ve ilk harekâtların başarısızlığı halinde ABD'nin savaşa daha fazla girmek zorunda kalabileceği ciddi olarak düşünülmeliydi."<sup>(3)</sup> McNamara'nın pozisyonu ve mantığı onu müdahaleye karşı çıkmak zorunda bırakmış olmalıydı. Aslında o, savaşı hemen sonlandırmayacak bir stratejinin tartışmasını yaptı. McNamara, Kuzey Vietnam'ı çökertme riskini almak istemedi, ABD'nin savaşı sonlandırmak için yeterli güç kullanmayacağı bir strateji seçti. Bu durumda ABD, anlamlı bir saldırı gücüne başvurmadan, sonu gelmeyen bir savunma kabusu yaşayacaktı.

MacNamara'nın stratejisi başarılı oldu. Çinlilerin müdahalesi endişesi tüm diğer düşüncelerin önüne geçti. Kuzey Vietnam'ın hava bombardımanlarıyla yenilgiye uğrayacağı düşüncesi hiçbir zaman açıklık kazanmadı zaten; bu saldırıların da bir yararı olmayabilecekti. Fakat McNamara stratejisinin temelinde, ABD'nin bunu deneye-meyeceği düşüncesi vardı. Böylece, Kuzey'in ekonomisini çökertme amaçlı bir stratejik hava harekâtı yerine aşamalı bir harekât planı uygulandı ve Kuzey üzerindeki baskılar aşamalı olarak arttırıldı. ABD, amacına ulaşmak için elindeki tüm olanakları kullanacağını Kuzey Vietnam'a göstermek istedi ama onların Çin ya da Sovyet desteği istemelerini engellemek için korkutmadan yaptı bunu. ABD, aslında Kuzey Vietnam'a gereksiz yere güç kullanmak ya da risk almak istemediğini göstermek, onları buna inandırmak istedi.

Kuzey Vietnam'ın ulusal birleşmeye verdiği büyük önem düşünülürse, Hanoi'yi amacından saptırmak çok zordu tabii. McNamara stratejisi, rejimi zorlamadan Kuzey Vietnam'a aşamalı olarak zarar vermek olduğundan, Kuzey bu duruma fiziksel ve psikolojik olarak

ayak uydurmayı başardı. Bunun sonucunda Kuzey, daha da saldırgan bir hale geldi.

Özellikle Genelkurmay Başkanı-Rusk stratejilerinin savunucuları bu konuyu birçok kez belirttiler. Örneğin, Vietnam hava harekâtlarının stratejik hava fikrini temsil edip etmediği sorulduğunda, hava kuvvetlerinden General Curtis LeMay, “Kesinlikle hayır. Savaşın son iki haftasına kadar yapmadık böyle bir şey. B-52 uçaklarını kuzeye gönderdiğimizde stratejik harekât olabilecek bir şey başlatmış olabildik ve devam etseydik birkaç güç içinde bitmiş olabilirdi,” şeklinde cevap verdi.<sup>(4)</sup>

LeMay, Kuzey Vietnam’ın yeterince bombalanmamasının stratejik hava gücünün yalanlaması değil, aslında doğrulanması olduğunu düşündü ve haklıydı. ABD, 1972 Noel’inde Hanoi’yi bombaladığı gibi (Line Backer II Operasyonu) bir stratejik hava harekâtı yapsaydı, hava gücü yeterince doğrulanmış olacaktı.

LeMay’in fikrinde ve Rusk ve genelkurmayın planlamasında hatalı olan şey, Kuzey Vietnam’ın savaş makinesi temellerinin o ülke topraklarında olduğunu düşünmek oldu ama doğru değildi bu düşünce tarzı.

Bunun nedeni, bazılarının söylediği gibi, Kuzey Vietnam’ın basit, köylü savaşı yapması değildi. Kuzey Vietnam’da modern, karmaşık ve çok iyi bir savaş gücü vardı. Kuzey’in silah, mühimmat ve donanımlarının büyük kısmı Kuzey Vietnam’ın dışında –Canton, Smolensk, Pyongyang ve Prag’da– üretiliyor, Kuzey’e ve oradan da Güney’e gönderiliyordu.<sup>(5)</sup> Kuzeyde bir tarım ekonomisi vardı ve onu hava gücüyle yok edemezsiniz. Yani Kuzey Vietnam’ın askerî endüstrisi ABD gücünün ulaşamayacağı yerlerdeydi ve tarım ekonomisi de hava saldırılarından zarar görmezdi (sadece Kızıl Nehir barajları tahrip edilebilirdi).

Kuzey Vietnam’da stratejik hava harekâtı yapmak mümkün değildi. Böyle bir harekât Çin ve Sovyetler Birliği’ne yapılmış gibi olurdu ki bu da mümkün değildi. Zaten Amerikan büyük stratejisine de uygun

olmazdı bu çünkü bu stratejinin hedefi komünizme saldırmak değil, onu kontrol altına almaktı. Ayrıca tehlikeli olurdu. Sovyetler Birliği ABD'ye karşı stratejik bir hava harekâtı başlatabilirdi. Çinliler de karadan müdahalede bulunabilir, Vietnam'daki ABD kuvvetlerine büyük zararlar verebilir ya da onların 2. Dünya Savaşı'nda olduğu gibi destek istemesine neden olabilirdi.

Stratejik bombardıman, 2. Dünya Savaşı gibi topyekûn savaşta ya da Irak'ta olduğu gibi, düşmanın zayıf, izole ve karşılık veremeyeceği hallerde yararlı olurdu ama düşmanın zayıf ya da izole olmadığı ve topyekûn savaşın istenmediği yerde stratejik bombardımana gerek yoktu. Stratejik bombardımanın zaafiyeti, düşmanın karşılık verme yeteneğini hemen yok edemediğinde, çoğu zaman uçağın büyük hasar görebileceği olasılığıydı. Bu nedenle stratejik bombardıman ancak hedefler uçakların gönderilmesine değecek kadar değerliyse ya da zayıf ve izole edilmişse yapılır. 2. Dünya Savaşı birinciye, Körfez Savaşı da ikinciye örnektir.

***Sorun, hava kuvvetlerinin, düşmanın ekonomisi ve halkını nasıl yok edeceğini bildiğini sanmasıydı. Bilmediği şeyse, düşman kuvvetlerini nasıl yok edecekti.*** Hava kuvvetleri savaş alanını taktik ya da operasyonel olarak tecrit edemedi, haberleşme ya da ikmal hatlarını kesemedi. Kuzey Vietnam ordusunun Güney'e inişini, desteklenmesini engelleyemedi ama düşman birliklerinin yerleri hakkında istihbarat aldığı zaman onları vurabildi. Taktik kara harekâtlarına ateş desteği verdi fakat ABD Hava Kuvvetleri, Kuzey Vietnam'ın operasyonel yeteneğine sistematik saldırılar gerçekleştiremedi. Bunu nasıl yapacağını bilemedi.

## **Kör Adamın Blöfü: Doktrinsiz Savaş**

Kuzey Vietnam'a silah ve malzeme, Haiphong Limanı'ndan ve iki demiryoluyla Çin'den geliyordu. Haiphong Limanı'nı bombalama ve

yabancı gemileri de vurma –ya da sınıra yakın demiryollarını bombalayarak Çin’in savaşa girmesini göze alma– konuları çok tartışıldı. Fakat 2. Dünya Savaşı bize, vurulan demiryollarının kolayca ve kısa zamanda onarılabildiğini de öğretmişti.

Fakat coğrafya sayesinde bir çözüm yolu bulundu. Çin’den gelen iki demiryolu ve Haiphong demiryolu, Hanoi yakınlarında, Kızıl Nehir üzerindeki Paul Doumer Demiryolu Köprüsü’nde kesişiyordu. Paul Doumer’den güneye giden tek hatlı demiryolu, Thanh Hoa’da bir köprüyle Chu Nehri’nin diğer kıyısına geçiyor, gelen mallar Vinh yakınlarında trenden alınıyor ve Ho Chi Minh Hattı’yla Güney’e gidiyordu. Bazen mallar Doumer’den kara yollarıyla Laos’a gönderiliyor ve orada yine Ho Chi Minh Hattı’na aktarılıyordu.

Paul Doumer ve Thanh Hoa köprüleri tahrip edilir ve onarılmaları engellenirse, Kuzey Vietnam ordusu ve Vietkong’un tüm lojistik yapısı çökecekti. Bu köprülerin tahrip edilmesiyle demir ve kara yolları kesilecek, gelecek malzemelerin nakli duracak –en azından uzun süre gecikecek– Güney’deki düşman güçleri silah, mühimmat ve malzeme sıkıntısına düşeceklerdi. Köprülere saldırmak bir dış müdahale ya da kara kuvvetlerinin kullanılmasını gerektirmeyecekti. Hava gücü için çok uygun bir görevdi bu. Savaşın bu görevin başarısına göre devam edeceğini söylemek abartı olmazdı.

3 Nisan 1965 tarihinde, 46 adet F-105, 21 adet F-100, 2 adet RF-101 ve 10 adet KC-135 tanker uçağından oluşan 79 uçaklık bir filo, Thanh Hoa Köprüsü’ne 120 tane üç yüz yetmiş beş kiloluk bomba ve 32 tane de Bullpup güdümlü füze attılar ama köprüler hafif hasar gördü ve iki uçak düşürüldü. Bir gün sonra, 384 tane daha üç yüz yetmiş beş kiloluk bomba atıldı. Pilotlar köprüye 300 bombanın isabet ettiğini söylediler ama doğru olamazdı bu çünkü köprü kısa zamanda onarıldı. Üç Amerikan uçağı daha düştü ve bunlardan ikisi bu savaşta ilk kez olarak MiG’ler tarafından düşürüldü.<sup>(6)</sup>

Sorun iki katına çıktı. Köprüyü Fransızlar beş yüz kilodan daha büyük bombalara bile dayanacak tarzda inşa etmişlerdi. İkincisi:

16 feet genişliğinde, 500 feet boyunda çelik bir köprüyü uçaksavar ateşi altında ve 500 m/s'den daha yüksek hızlarla uçarak bombalamak çok zor bir görevdi! Görerek ve radarla bombalama teknikleri kullanarak gece ve gündüz yapılan bombalama saldırılarında köprünün sadece çelik kirişleri sarsılabildi.<sup>(7)</sup>

ABD Hava Kuvvetleri ve ABD Donanma uçakları iki köprüyü sürekli olarak vurup yok edemediler ama Paul Doumer 1967-68 bombardımanlarında, 177 sorti ve 300 tondan fazla bombanın atılmasıyla bir süre kullanılamaz hale getirildi. Teknik nedenlerle ABD stratejisinin temellerinden birine ulaşılamadı. Hava gücü bu görev için yetersiz kaldı.

Büyük, sabit yapılar vurulup tamamen yok edilemiyorsa, Amerikalıların karmaşık ve gizli bir orman dediği Ho Chi Minh Hattı ikmal hatlarını engellemek ve kesmek bin kat daha zordu. Aşağıdaki satırlar Kuzey Vietnamlı General Van Tien Dung tarafından yazılmıştır:

Truong Son Range'in doğusundaki stratejik yol, 30.000'den fazla asker ve gençlerin çalışmasıyla yapıldı. Bu yolla, diğer eski ve yeni stratejik yolların ve son savaşta yapılp çeşitli harekâtlarda kullanılan yolların uzunluğu 20.000 km'den fazladır. Şimdi görebildiğimiz 8 m genişliğinde ve 1.000 km'den fazla olan yol bizim gururumuzdur. Nehirlerde ve çeşitli akarsularda ve yüksekliği 1.000 m'den daha fazla olan dağlarda döşenmiş yaklaşık 5.000 km'lik boru hatlarıyla çeşitli cephelere yeterli akaryakıt gönderebildik. Yollarımızda 10.000'den fazla nakliye aracı çalıştı.<sup>(8)</sup>

Ho Chi Minh Hattı asla tıkanmayacak ve nakliye araçlarının toplu halde hedef oluşturmayacağı bir yoldu. Dar yoldan getirilen silah, mühimmat ve malzemenin çoğu, topraklara sızan askerlerin sırtında

ya da bisikletlerle taşınıyordu. Kamyonlar uçaklara hedef olmamak için karmaşık çevre yollarından geliyorlardı.

Ho Chi Minh Hattı'nı kesmek için, Quang Tri-Sano yolu boyunca askerden arındırılmış bölgede savunma pozisyonlarının bağlantısını sağlayan Laos topraklarına asker sokmak gerekiyordu ve bu da zaten uydurma olan Laos tarafsızlığını ihlal etmek olurdu. Daha da önemlisi, bunun için Amerikan stratejisinin yeniden düşünülmesi gerekcekti. Bir engelleme konuşlanmasının, Kuzey Vietnam ordusunun bir saldırısına direnmesi gerekirdi. Stratejiye göre, Kuzey Vietnam ordusunun, güneydeki askerlerini korumak için saldırıya geçeceği ve savunma hattında olan Amerikan birliklerinin çok güç bir durumda kalacakları düşünölmeliydi. Quang Tri ile Sano arasındaki mesafe yaklaşık 150 mildi. Bu derinlikte bir savunma alanı için altı tümen ve stratejik yedek olarak da en azından iki tümenlik bir kuvvet gerekcekti. Başka bir deyişle, bu durumda ABD savaş kuvvetlerinin büyük bir kısmı (ABD 1968'de on bir tümenlik bir kuvvet konuşlandırdı)<sup>(9)</sup> savunmaya ayrılacak, arka bölgelerdeki gerilla savaşı Güney Vietnam askerlerine bırakılacaktı. Bu durumda Vietnam Savaşı da Kore Savaşı'na benzeyecekti ama geriye bakınca bu da fena bir fikir sayılmazdı.

Komünistlerin Güney'e saldırılarını durdurmak için yapılması düşünölen hava bombardımanlarının yapılamaması kara ordusunu zor durumda bıraktı, ordu Güney'deki komünist güçleri saf dışı bırakma görevini üstlendi. Ordu saldırı için Güney Vietnam topraklarının dışına çıkamıyor, düşmanın Güney'e girmesini bekliyor ve bu da Amerikan askerlerinin dağınık gruplar halinde savaşmasını gerektiriyordu. Politika olarak Amerikan askerleri polis görevi yapar oldular. Ordu dünyanın başka bölgelerinden de takviye alamadığı için, sorumluluğunu yerine getiremiyordu. 1970'te ABD'nin dünyanın diğer bölgelerindeki görevlerini yerine getirip getiremeyeceği belirsizleşti.

Vietnam'ın 1967'ye kadar getireceği yükler 1964'te görölebilmiş olsaydı, ya savaştan kaçınılır ya da tamamen farklı bir strateji uygu-



lanırdı. Johnson yönetimi Güney'in düşmesini istemedi ama teslim olmasını engellemek için gereken desteği vermeye de hazır değildi. ABD yetkilileri boşluğu tamamen bir hayalle doldurdular. Onlara göre, Güney Vietnam ordusu bu görevi yapabilecek kadar güçlüydü ve bir başka fantezi de ABD hava gücünün Kuzey Vietnam'ı ABD çıkarlarına uygun bir anlaşmaya razı edebileceği şeklindeydi.

ABD Hava Kuvvetleri Kuzey Vietnam savaş gücünün belkemiğini kıramadı. Gördüğümüz gibi, Kuzey'deki demiryolları ve köprüleri tahrip edemedi, Ho Chi Minh Hattı'nı kesemedi. Laos ordusundan ABD yanlısı Tuğgeneral Soutchay Vongsavah, "ABD bombardımanları devam etmesine karşın, Ho Chi Minh Hattı kamyon trafiği gün geçtikçe arttı ve Kuzey Vietnam ordusu yolları düzelterip geçitleri açık tuttu ve hızlı araç trafiğine uygun hale getirdi," dedi.<sup>(10)</sup>

Hava gücünü destekleyenler aslında uçakların mantıken başarmaları çok güç olan görevleri kabul ederek ona kötülük yaptılar. Karmaşık ikmal yollarına işe yaramayan, boş saldırılar yapıldı. Hava bombardımanlarıyla hafifçe tahrip edilen yerleri düşman askerleri kısa sürede onardı ve tekrar kullanılabilir hale getirdi.

Oysa hava gücü, düşmanla savaşan kara birliklerine hava desteği verme görevlerinde başarılı oldu. Uçaklar aslında teorisyenlerin öngördüğünü yapmak yerine, daha çok havadan bomba atarak başarılı oldular bu görevde. İleri hat koordinatörlerinin belirttiği hedefler alçak irtifalardan bombalandı. Pilotlar, kara kuvvetleri topçuları gibi, kendi göremedikleri ama telsizle koordinatları belirtilen hedefleri tahrip ederek yer birliklerine güç verdiler ve birçok yerde düşmana büyük kayıplar verdirerek savaşın kaderini değiştirdiler.

Taktik hava desteği, stratejik hava gücünün yapacağı bir görev değildi. Douhet teorisine göre, düşmanın fabrikaları, yolları tahrip edilip, savaş gücü yok edildiği zaman, taktik harekâta zaten gerek kalmazdı. Gördüğümüz gibi, sorun coğrafikti; Vietnam'ın fabrikaları başka ülkelerde bulunuyordu ama temel sorun teknikti. Uçakları iki köprüyü tahrip edemedikleri için, ABD, Kuzey ve Güney Vietnam'ı

birbirlerinden ayıramadı ve bu hata ABD'nin Vietnam yenilgisinin temel nedenini oluşturdu ve izole edilmiş bir sorun değildi bu: Modern savaşın gittikçe çürüyen özüydü.

### Ani Şafak: Hassas Gündümlü Füzeler

27 Nisan 1972 tarihinde olağanüstü bir olay yaşandı. Vietnam Savaşı'nın sonunu değiştirmek için çok geçti ama yine de olağanüstüydü bu olay. ABD, Nisan başlarında Kuzey Vietnam'ı yeniden bombalamaya başlamıştı. Aslında amaç siyasiydi zira ABD'de Kasım ayında yapılacak başkanlık seçimlerinden önce Kuzey Vietnam'ın bir anlaşmaya zorlanması isteniyordu. Nixon, ABD'nin istediği takdirde Kuzey Vietnam'ın komuta ve lojistik yapısını tahrip edebileceğini komünistlere göstermek istiyordu ama geçmiş yedi yıldaki başarısızlığın teknik yetersizlikten değil, ABD'nin sınırlı güç uygulamasından kaynaklandığı da gösterilmeliydi.

Hanoi'nin 1972'de B-52'lerle yoğun bir şekilde bombalanmasından sonra şehrin büyük bir kısmı harap oldu ve Kuzey'in hava savunma gücü sonuna kadar zorlandı ama bunlar Kuzey'in savaş gücünü yeterince etkilemedi. Bombardımanlarda, Kuzey Vietnam'ın komuta yapısı ya da savaş alanındaki kuvvetlerini kontrol etme yeteneği yok edilemedi. Kuzey'in lojistik sistemi de çalışmasına devam etti.

*Ölümcül ve yeni olan şey, ABD'nin Kuzey'deki iki büyük ve önemli köprüyü vurup tahrip edebilme gücü kazanmasıydı. 1972'de, Paul Doumer ve Thanh Hoa köprüleri en sonunda tamamen vurulup yok edildi ve çok geç olmasına rağmen, Kuzey ve Güney Vietnam birbirlerinden ayrıldılar.*

Gördüğümüz gibi, Thanh Hoa Köprüsü çok önemli ve esnek bir köprüydü. 1968'de bombardımanlar durdurulana kadar birçok kez bombalandı ama tahrip edilemedi. Uçaklar o köprüyü zayıf noktalarından vuramamış ve yıkmayı başaramamışlardı. 3 ve 4 Nisan 1965'te,

yüzden fazla sortiyle 504 tane üç yüz yetmiş beş kiloluk bomba atıldı köprüye ve beş uçak kaybedildi. Böyle bir saldırıyla köprü yaklaşık bir hafta kapalı kalırsa, onu tamamen kapatmak için ABD yılda 250'den fazla uçak kaybedecek demektir ki mümkün değildi bu. Böylece Thanh Hoa'dan daha da önemli bir köprü olan Hanoi'deki Doumer Köprüsü'nün bombalanmasına da 1967'de son verildi.

27 Nisan 1972'de, Tayland'da üslenmiş olan 8. Taktik Av Filosu'ndan 12 tane F-4 Phantom uçağı, Thanh Hoa'yı bombalamak üzere havalandılar. Sekiz uçakta bin kiloluk bombalar, dört uçakta ise bomba taşıyan uçakları Kuzey Vietnam radarlarından ve radar güdümlü satıhtan-havaya füzelerden koruyacak chaff sistemi (güdümlü füzeleri yanıltan bir sistem) ve uçaksavar ateşinden koruyacak silahlar vardı. Bombaların patlayıcı yükü daha önceki bombardımanlarda kullanılanlarla aynıydı ama bunlar, hedefe doğru düşerken rotalarını düzeltebilen "akıllı" bombalardı.

27 Nisan'da iki tür güdümlü bomba kullanıldı ve bunlardan biri elektro-optik güdümlüydü (Electro-Optically Guided Bomb / EOGB). Bu yüksek-patlayıcı konvansiyonel bombanın burun kısmında küçük bir TV kamerası vardı. Bombardıman sırasında pilot, uçağı ve böylece bombanın TV kamerasını hedefe yöneltiyor, bomba kamerasının gönderdiği resim F-4'ün arka koltuğunda oturan silah subayının önündeki ekrana geliyordu. Silah subayı hedefteki koyu ve açık renkli bölgelere göre hedefi belirliyor, küçük, basit bir bilgisayar bu noktaya kilitleniyordu. Bomba atıldıktan sonra hedefe kilitleniyor ve düşerken üzerindeki kanatçıklarla rotasını düzeltiyor, hedefi buluyordu. F-4 uçağı bombasını attıktan sonra hemen uzaklaşıyordu bölgeden. Böylece uçak düşman ateşinden en kısa zamanda kurtuluyor ve bomba da hedefe tam isabetle vuruyordu.<sup>(11)</sup>

Lazer güdümlü olan ikinci tip bombada (Laser-Guided Bomb / LGB) hedef aydınlatılması düşük-güçlü bir lazer ışınıyla yapıldı.<sup>(12)</sup> Lazer ışını, bombalayan uçağın ya da onunla beraber uçan bir başka uçağın gövdesi altında bulunan bir poddan (silah ya da sistem yuvası)

gönderiliyordu. Uçaktaki silah subayı podu hedefe yöneltiyor (uçağın hedefe yöneltilmesi gerekmiyor, döner podun yönelmesi yetiyordu), lazer ışını hedefi aydınlatıyor, bomba da elektro-optik güdümlü bombada olduğu gibi, lazer ışınını izleyerek hedefi vuruyordu.<sup>(13)</sup> Paveway denen lazer sisteminin avantajı, lazer ışınını birden fazla uçağın kullanabilmesiydi. Hedefin aydınlatılması bombanın isabetine kadar devam etmeliydi, bu nedenle lazer ışınını gönderen uçağın bölgede kalması gerekti ve bu uçak düşman ateşine maruz kalabiliyor, bombayı atanlar oradan hemen uzaklaşabiliyorlardı.

Her sistemin kendine göre avantajları vardı. Lazer güdümünde ışın sürekli olduğundan, hedef kilitlenmesi daha çabuk ve kolaydı ama lazer uçağı hedef vurulana kadar onu aydınlatmak zorundaydı ve bunun için de havanın tam açık olması gerekiyordu. Elektro-optik güdümü bombada (EOGB) ise hedef noktası kararır ya da perspektif değişirse, hedefe kilitlenme bozulabiliyordu ama bu bir at-ve-unut silahıydı, yani uçak onu attıktan sonra hemen bölgeden kaçabiliyordu. Bu nedenle hava saldırılarında bomba seçimi hava koşullarına, havanın aydınlık olmasına ve diğer atmosferik koşullara bağlıydı. Hedefin iyi korunup korunmadığı ve bölgede belirli bir süre uçmanın tehlikeli olup olmayacağı da söz konusuydu elbette.

Thanh Hoa Köprüsü bombardımanında hava bulutluydu ve lazer-güdümlü bomba kullanılamadı. Dört F-4 uçağı, bombardıman uçaklarını perdelemek, korumak için chaff sistemleri attılar. Bomba yüklü sekiz F-4 ise beş tane bin kiloluk elektro-optik güdümlü bomba (EOGB) attılar hedefe. Köprü tamamen tahrip edildi, kullanılmaz hale geldi ve hiçbir uçak kaybedilmedi.<sup>(14)</sup>

Thanh Hoa Köprüsü, 13 Mayıs 1972 tarihinde yeniden bombardımlandı. 14 uçak, 9 tane bin beş yüz kiloluk, 15 tane bin kiloluk EOGB ve 48 konvansiyonel bomba attılar hedefe. Köprünün batı tarafı tamamen tahrip edildi ve diğer kısımları da kullanılmaz hale geldi. Bu saldırıda da hiçbir Amerikan uçağı düşürülmedi.<sup>(15)</sup>

Bu saldırılar etkiliydi tabii ama Doumer Köprüsü bombardımanı bu savaşta gerçek bir devrim olarak kabul edildi. Bu köprüye saldırılar 1967'de kesilmişti. Hanoi hava savunması yakın ve güçlü olduğundan, eski bombardımanlarda birçok ABD uçağı kaybedilmişti. Köprü bir saldırıda hasar görmüş ama yıkılmamıştı. 10 Mayıs 1972 tarihinde ise her şey değişti. Hepsisi de bin kiloluk olan 22 LBG ve 7 tane EOGB taşıyan 16 F-4 uçağı Paul Doumer Köprüsü'nü bombaladılar. Hava saldırısı filosunda 16 bombardıman uçağından başka, onları korumak için 8 tane chaff atan F-4, Kuzey Vietnam satıhtan-havaya füzelerini güdümleyen radarı ve uçaksavar toplarını tahrip etmek için 15 tane F-105D Wild Weasel savaş uçağı ve diğer radar ve savunma sistemlerini bozmak için 4 tane de EB-66 elektronik-karşı önlem uçağı vardı. Atılan 29 bombadan 12 tanesi tam isabetle vurdu hedefi, dört tanesi olası isabetti ve 13 bombanın sonucu anlaşılamadı. Köprü'nün birçok yeri tamamen tahrip edildi ya da büyük hasar gördü. Ertesi gün 4 tane daha F-4 uçağı, 2 tane bin beş yüz kiloluk ve 6 tane bin kiloluk LGB daha atıldılar. Uçak kaybı olmadı ve köprü'nün üç bölümü daha tahrip edildi. Paul Doumer Köprüsü, ondan sonra, ABD savaştan tamamen çekilene kadar trafiğe açılmadı, kullanılmadı.

1965-72 yılları arasında bazı olağanüstü değişiklikler oldu. En büyük ve dikkat çeken değişiklik isabet oranlarında yaşandı. Than Hoa'ya yapılan 1965 hava saldırısında, ilk gün 77 uçak kullanıldı. Aynı köprüye 1972 saldırısını 8 uçak gerçekleştirdi. 1965'te ilk gün 45, ikinci gün 144 ton bomba, 27 Nisan 1972'de ise 5 ton, 13 Mayıs'ta da 28.5 ton bomba atıldı. 1965'te, 189 ton bomba köprüyü tahrip edemedi, 1972'de ise 36.5 ton bomba onu tamamen tahrip etti, trafiğe kapattı.

Şaşırtıcı bir başka tezat daha yaşandı. 1965 saldırısına katılan 79 uçaktan yedisi uçaksavar hedeflerine saldırı, ikisi keşif uçağıydı, chaff ya da flare (füze yanıltma, saptırma sistemleri) uçağı yoktu. Doumer Köprüsü bombardımanında ise 16 uçak bomba atarken, 27 uçak düşman uçaksavar ateşine ve radarlarına karşı koymak için uçtu. Eski, başarısız hava bombardımanlarında saldırıya daha büyük önem

veriliyordu. Saldırı uçağı oranı, yüzde 91'den yüzde 37'ye düştü; 1972 saldırılarında, bombardıman uçaklarını koruyan uçak sayısı arttırıldı.

Vietnam'da hava gücü stratejik olarak başarısız ama taktik alanda başarılı oldu. Kara birliklerinin gücünü ve etkisini büyük oranda arttırdı<sup>(16)</sup> ama sonuçta hava gücü, operasyonel düzeyde büyük umut verdi. Kuzey Vietnam taşıma sistemlerine 1972'de yapılan saldırılar, hava gücünün, düşman insan ve malzeme hareketlerini engelleyerek, askerin komuta kontrol yeteneğini etkileyerek ve büyük güç yığınaklarını önleyerek, düşman kuvvetlerini görev yapamaz hale getirebileceğini gösterdi.

Yani Vietnam Savaşı'nın son aşaması hava gücü için yeni bir olanak sağladı; Douhet ve Mitchell'in düşündüklerinden çok farklı bir olanaktı bu ama bir açıdan önemliydi. Clausewitz'in, savaşın amacıyla ilgili özgün fikrine daha yakın bir vizyondur; diğer tarafı, daha fazla direnemeyecek hale düşürmektir. Vietnam Savaşı sonunda sağlanan bu yeni olanaklar, hava gücünün düşünülmesi konusuna yenilikler getirecekti ama önce uzun ve acı veren Vietnam deneyimi iyice düşünölmeliydi.

### **Ne Vurdu Bana? - Hava Gücünün Başarısızlığı Konusunda İlk Düşünceler**

---

Vietnam yenilgisi, Amerikan halkından çok askerleri şaşırttı. Amerikalılar, savaştan bıkmıştı ve halk savaşın sona erdiğine sevindi ama silahlı kuvvetlere olan inançları oldukça sarsıldı. Hava gücü olmayan, çoğu zaman ancak havanın büyüklüğünde top kullanabilen ve hafif piyadeden oluşan bir ordu, nasıl olur da yenilmez ABD Kara, Hava Kuvvetleri ve Deniz Piyadesi Gücünü yenmiş olabilirdi?

İlk zamanlar ABD'nin Vietnam'da savaşı kazandığı ama kendi ülkesinde siyasi savaşı kaybettiğı söylendi. Askerler Vietnam'da bir

dizi başarılı harekât yapmış, aslında hiçbir muharebe ya da çatışma kaybetmemişti. ABD kuvvetleri, ilk Drang Vadisi muharebesinden itibaren, genelde sayıca az olmalarına ve zayıf istihbarata rağmen, Kuzey Vietnam kuvvetlerini sürekli olarak yenilgiye uğratmışlardı. Khe Sanh ve Tet Saldırısı'nda savunmada kalmalarına rağmen, Amerikan askerleri saldıran düşman kuvvetlerini geriye püskürtmüş ve yenmişlerdi.

Geçmişlerindeki zaferlerle gururlanan ama yenilen askerler, çoğu zaman kendi ülkelerindeki eleştirileri saptırarak cevap verirler onlara. 1. Dünya Savaşı'nda yenilen Alman ordusu, ülkelerindeki siyasi desteği yıkma konusunda Yahudi devrimcileri suçladı. Fransız ordusuna göre yenilgilerinin nedeni, Üçüncü Cumhuriyet politikacılarıydı. Sovyet ordusu da ilk yenilgilerinin nedeni olarak Stalin'in temizlik hareketini ve kötü yönetimini gösterdi. Alman ordusuna göre, 2. Dünya Savaşı yenilgisinin nedeni Hitler'in beceriksizliği idi.

Vietnam'dan sonra da bunlara benzer bir şey oldu. En yaygın teoriye göre, suçlu savaş karşıtı hareketti; askerlik çağrı kağıtlarını yakan, esrarlı sigara içen, komünist sempatizanı sapıklar halkın savaş desteğini kırmışlardı. Bu konuda güçlü bir sınıf öfkesi de vardı. Vietnam'da savaşan askerlerin büyük çoğunluğu, fakir ve alt tabaka ailelerinin çocuklarıydı. Subaylar orta halli ailelerden geliyordu. Erlerin en eğitilmişisi lise, subaylar ise üniversite mezunuydu. Savaş karşıtı hareket, üst sınıflardan doğmuş ve büyük üniversitelerde yaygınlaşmış bir hareket olarak görülüyordu. Yaygın bir anlayışa göre, seçkinler ülkeyi savaşa sürüklemiş ve zorlukları görünce, alt sınıf insanlarını kurtların önüne atmıştı.

Tüm "sırttan hançerleme" teorilerinde olduğu gibi, burada da bazı gerçekler vardı tabii. Savaşın son zamanlarında evlerine dönen askerler acı çekerken, savaştan nefret etmekte haklıydılar. Sonuç olarak bu teori iki şeyi açıklayamadı. Birincisi, 1968 öncesinde savaş karşıtı hareket küçüktü. Amerikalıların çoğu savaş karşıtlarını kınıyor, savaşı destekliyorlardı. 1964-67 yılları arasında silahlı kuvvetlerin hemen

hemen tüm talepleri karşılandı. Oysaki o yıllarda bile savaşta zafer sağlanamamış, komünistlerin direnci kırılamamıştı. İkincisi, 1968 sonrası radikal bir gençlik hareketi olarak devam eden savaş karşıtlığı görece az büyüdü. Vietnam Savaşı'na karşı gelişen antipatinin nedeni, öğrenci hareketlerine artarak verilen destek değil, askerlerin savaşı sonlandıramaması ve bu savaşa aşırı zaman ve kaynak aktarılmasından doğan öfkeydi. Richard Nixon'ın 1968'de Tet Saldırısı'ndan sonra başkan seçildiği unutulmamalı.

Daha karmaşık bir açıklamaya gereksinim vardı ve savaşın başından beri akıllarda olan bir tartışma hatırlanıyordu. Bazılarına göre, savaş kaybedilmiş çünkü askere mantıksız siyasi sınırlamalar getirilmişti. ABD, Kamboçya ve Laos'taki komünist yuvalarını ele geçirememiş, Kuzey Vietnam'a girememiş, o toprakları yeterince bombalayıp hedeflerini tahrip edememişti. Bu teoriye göre, ABD bu savaşı kazanamazdı çünkü bir eli arkadan bağlı olarak savaşmıştı.

Bu argüman konusunda çok şey söylenebilir. Özellikle de ABD'nin savunmada kaldığı, Kuzey Vietnam'ın ülke toprakları dışında kalan lojistik merkezlerine saldıramadığı için savaşı kaybettiği söylenebilir. Fakat bu konuda askerlerin de sorumluluğu vardı. 1968'den önce hiçbir sorumlu komutan ortaya çıkıp da savunma bakanına, Ulusal Güvenlik Konseyi'ne ya da başkana, yaşanan operasyonel stratejik kısıtlamalarla bu savaşın kazanılamayacağını söylemedi. Kariyerlerini düşünmek bunu engellemiş olabilir ama konuşmamalarının nedeni dürüst olmamaları değildi. Neden, daha ziyade savaşın bu şekilde yenilgiyle sonuçlanacağını hiç düşünmemiş olmalarıdır.

Vietnam Savaşı'nda askerî gücün temeli ateş gücüydü tabii; amaç düşmanı ateş gücü karşısında zayıflatmak, teslim olmaya zorlamaktı. ABD topçusu, ağır silahlı AC-130 "Puff, Magic Dragon (Sihirli Ejderha)" helikopterleri ve savaş uçakları, her harekâta Amerikan askerlerine çok büyük ateş desteği verdiler. Bu üstün ateş gücünün maliyeti çok yüksek, sağlanması ve ikmal koşulları zordu. Kuzey Vietnam'da böyle



bir ateş gücü yoktu ve onların bir süre sonra iyice yıpranıp ABD ile anlaşma yoluna gidecekleri düşünüldü.

Amerikalılar ise Kuzey Vietnamlıların pahalıya mâl olmayan avantajlarını unuttular. En önemli avantaj istihbarattı. Top ateşinden yararlanabilmek çoğu zaman istihbarata bağlıdır. Kuzey Vietnamlılar, ABD topçusunun nerede olduğunu, top tiplerini ve atış menzillerini iyi biliyor, istihbaratı sayesinde ABD ateş gücünden korunabiliyordu. Büyük çaplı piyade operasyonları –arama ve tahrip misyonları– rahat-sız ediciydi. Kuzey Vietnamlı askerler, ABD kuvvetlerinin bulunduğu yerleri çoğunlukla Güney'deki sempatizanları yardımıyla öğreniyor ve harekât planlarını bunlara göre yapıyorlardı. Mükemmel istihbarat ağı onlara Amerikan ateşinden kaçınma ve sonra da yerinde ve zamanında saldırı olanağı sağlıyordu.

ABD'nin düşman kuvvetleri hakkında istihbarat alma yeteneğiye oldukça kısıtlıydı. Kuzey Vietnam ordusu, ağır silahlar taşımayan bir hafif piyade gücüydü, mükemmel bir komuta ve kontrol sistemleri vardı, istedikleri zaman küçük gruplara ayrılıyor, daha sonra gereken zaman ve yerlerde tekrar birleşiyorlardı. Yani Kuzey Vietnamlı askerlerin ateş gücü büyük değildi ama üstün bir istihbarat ağı ve operasyonel doktrinleri vardı. ABD'de ise üstün bir ateş gücü vardı ama savaş sistemleri zayıftı.

Sorun sadece silah ve ateş gücü olsaydı, ABD elbette savaşı kazanırdı fakat savaşlar sadece silahlarla yapılmıyor. Savaşta, silah sistemlerini karşı karşıya getiren savaş sistemleri geçerli oluyor. Amerikan silahlarının üstünlüğü ile ABD stratejisi karşı karşıyaydı burada ve bu stratejide de ABD istihbaratı zayıftı. Askerler, ABD'nin ateş gücü sayesinde tüm muharebeleri, çatışmaları kazanacağını, kazandığını söylerken haklıydılar. Aslında unuttukları bir şey vardı: Amerikalıların kazandığı çatışmalar, nadiren çatışmaları gereken harekâtlardı. Kuzey Vietnamlılar, savaş koşullarını sağlayamadıkları operasyonlardan kaçınıyordu ve kazanılan zaferler asker sayısına

değil, Amerikalıların gerçekten isteyerek savaştıkları operasyon sayısına bağlı oluyordu.

Kuzey Vietnamlılar, ABD ordusuyla istedikleri zaman ve yerde savaştıkları için, çoğu zaman Amerikalıların zayıf oldukları yer ve zamanı seçiyorlardı. O zaman da ABD piyadesi zorunlu olarak hava desteği istemek zorunda kalıyordu.<sup>(17)</sup>

Savaş uçaklarının havadan ateş desteği Amerikan piyadesinin son çaresiydi, bu karar verici bir taktik değerdı fakat hava gücü hiçbir zaman karar verici bir stratejik değer olmadı çünkü ABD'nin hiçbir savaşı stratejik bir gereksinim değildi.

ABD uçakları, Kuzey Vietnam silahlarıyla kıyaslandığında, kuşaklar ötesi modern silahlardı ama onların sorunu da buydu. Savaş alanı üzerindeki hava sahasında çok yüksek irtifalarda, çok yüksek hızlarla uçtular. Uçaklar, Güney'de küçük çatışmalara girmeyecek kadar karmaşık silah sistemleriydi ama Kuzey'de de düşmanın lojistik ve haberleşme merkezlerini tahrip etme konusunda yetersiz kaldılar. Bu durum, savaşın sonlarına kadar pek değışmedi. Bazı havacılar bu durumu doğrulamaya hazırdı fakat Amerikan savaş uçaklarının bu görevler için uygun olmadığını söyleyenler bile bir adım daha atarak, başarısız olanın uçaklar değil, hava doktrini olduğunu söylemediler. Hangi silahların kullanılması gerektiğini hiç kimse düşünmediğı gibi, hava gücünün konvansiyonel bir savaşta ne yapması gerektiğini de kimse bilmiyordu.

### **Daha İyi Bir Yol Olmalı: Reform Konusunu Düşünme**

---

2. Dünya Savaşı sonrasında, Amerikan silah sistemleriyle ilgili tasarım felsefesi, sayısal azalma anlamına gelse bile maliyete bakılmaksızın yüksek kalite üzerinde yoğunlaştı. Savaş sırasında birçok deney ABD'yi bu şekilde yönlendirdi. ABD, Pearl Harbor'dan kısa bir süre sonra,

Japon Zero uçağının, hava muharebesinde ABD avcı uçaklarından daha üstün olduğunu anladı. Zero uçağı, bir ABD uçak gemisi ya da savaş alanındaki bir ada üzerinde hava üstünlüğü sağlarsa, ABD stratejik ve taktik avantajını yitirecek anlamına geliyordu bu.<sup>(18)</sup> ABD bombardıman uçakları, savaşın son günlerinde, vurulup düşürülemeyecek kadar hızlı ve hareketli Alman jet savaş uçakları gördüler. ABD'li havacı komutanlar, bu jet uçakları savaşın ilk aşamalarında ve çok sayıda hizmete girseydi, ABD bombardımanları asla başarılı olamazdı diye düşündüler. Sherman tankının 75 mm'lik topunun Alman Panther'in zırhını delemediği anlaşılınca, ABD ordusunda da şok yaşandı. Panther de daha önce ve çok sayıda savaşa girseydi, ABD zaferi gerçekten kuşkulu olacaktı.

ABD, karada ve havada teknolojik bir zaafiyet yaşıyordu ama ABD, endüstrisini kısa sürede savaş endüstrisine dönüştürme yeteneğine sahipti. Sanayi, tahrip gücü yüksek yeni silah sistemleri tasarlama yerine, yenilikçi uzmanlığını üretim teknikleri üzerinde yoğunlaştırıp, daha ziyade eski silah sistemlerini olağanüstü bir etkinlikte üretebilmişti. Daha doğrusu, savaşın gidişatı onları bu yöne itti. ABD, kendi ordusundan başka İngiliz ve Sovyetler için de silah üretmek durumundaydı ve bu nedenle hızlı çalışmak ve üretimini arttırmak zorundaydı. ABD endüstri felsefesinin temelinde zaten her zaman seri üretim vardı. Henry Ford, hiçbir zaman dünyanın en iyi otomobilini üretmedi ama en etkin üretilen aracını yaptı. Yani ABD çok sayıda, kullanılabilir ama nadiren olağandışı silahlar üretti.

Aslında ABD bu yoldan giderek, düşmanın daha karmaşık silahlarına yenilecek hale düşürdü kendini. Yukarıda anlatılan savaşların her birinde ABD, karşısındaki silahlara cevap verecek sistemleri hızlı bir şekilde geliştirip üreterek, asker sayısındaki üstünlüğüyle ya da zaferi kendine yakın görerek kurtulduğunu hissetti. ABD, 2. Dünya Savaşı'nı uyarıcı bir olay olarak gördü.

2. Dünya Savaşı'nın verdiği dersler, Soğuk Savaş'ın gerçekleriyle desteklendi. ABD, Sovyetler'i, sayıca üstün ve aynı zamanda 2. Dünya

Savaş'nda büyük bir silah endüstrisi kurmuş bir düşman olarak buldu karşısında. Sovyetler, ayrıca istedikleri zaman ve yerde anlaşmazlık çıkarabilir ve savaşın gidişatını istedikleri şekilde etkileyebilirlerdi. ABD'nin tank ve uçak üretiminde Sovyetler'i geride bırakıp bırakamayacağı konusu belirsizdi ve Avrupa'da bir savaş halinde, yine ABD'nin, endüstrisini zamanında harekete geçirip geçiremeyeceği konusunda da kuşkular vardı.

2. Dünya Savaşı'nın, askerleri ve endüstriyi savaşın başlamasından sonra harekete geçirme örneği birden uygunsuz hale gelmişti. ABD, ani ve beklenmeyen bir savaş çıkması olasılığıyla, sürekli bir orduya sahip olması gerektiğine inandıysa, bu ordunun aynı zamanda savaşa hazır olması da gerekiyordu ve böyle bir durum ABD tarihinde ilk kez meydana çıkıyordu. Bu durumda, –ülkenin tüm endüstrisini silah üretimine tahsis etmeden– devamlı bir ordunun nasıl silahlandırılması gerektiği sorusu geliyordu akla.

Savaş sonrası analizler, Sovyetler'in T-34 tankı, Stalin Organ çoklu roketatar ve çeşitli çapta toplar da dahil olmak üzere, mükemmel silah sistemleri geliştirip ürettiklerini gösteriyordu. Sovyetler birçok Alman teknolojisini ele geçirmiş, hem çok sayıda hem de daha mükemmel silahlar yapmışlardı. Yine analizlere göre, ABD demografi ve coğrafya nedeniyle, sayısal olarak Sovyet Kara Kuvvetleri'yle boy ölçüşecek durumda değildi.

Bir saldırıya karşı ani ve tepki olarak yapılacak saldırıların ötesinde, atom silahlarını düşünen planlamacılara göre, Sovyet tehdidine karşı iki pratik önlem olabilirdi. Bunlardan biri, teknik olarak üstün silahlar geliştirmek ve üretmektir. İkincisi, sürekli orduyu ve yedek kuvvetleri, Sovyetler'in kara ve havadaki sayısal üstünlüğüne karşı koyabilecek şekilde çok iyi eğitmek olacaktı. Fakat denizde durum farklıydı, ABD Donanması nitelik ve nicelik olarak üstündü.

2. Dünya Savaşı döneminde seri üretim önemliydi ama Soğuk Savaş sürecinde teknik mükemmellik öne geçti. Operasyon prensibine göre, her silah en son teknolojiye göre üretilmeli ve daha sonra sürekli

olarak geliştirilmeliydi. Silah üretiminde sayıca düşüklük yaratsa bile silah sistemleri her zaman en yeni teknolojiye sahip olmalıydı. Genelde o dönemde askerî bütçelerde kısıtlama yoktu ve yeni teknoloji silahların üretilmesi gerekiyorsa, savunma bütçesi arttırılabilirdi.

Sovyetlerse biraz ihtiyaç, biraz da seçenek nedenleriyle farklı bir strateji benimsediler, yeni teknolojiye büyük önem vermeden çok sayıda silah üretme yolunu seçtiler. Onların savaş deneyimlerine göre, yoğun düşman saldırılarına karşı koymak, karşılığında yıpratma savaşı yapmak ve sonunda düşmanı topraklarından atmak için yeterli sayıda silaha sahip olmak gerekiyordu.

Seri silah üretimi tartışması, Rusya tarihi dışında matematiksel olarak destek buldu. 1914'te İngiliz mühendis Frederick W. Lanchester, modern savaşı tanımlamak için bir dizi denklem yayınladı.<sup>(19)</sup> Ona göre, ateşli silahlar öncesinde, savaş doğrusal bir fonksiyondur. Bir savaşçı diğeriyle eşitti. Yani A tarafında 2.000 kılıklı asker B tarafında ise kılıklı 1.000 asker varsa, A tarafı B tarafını yener ve 1.000 askeri de sağ kalırdı. Teorik olarak her iki orduda da başarı ve başarısızlık, cesaret ve korkaklık dereceleri aynı olur ve bunlar birbirlerini yok ederlerdi.

Tarafların çatışma sırasında birbirlerinden ayrı durdukları ve hedeflere ateş etmekle meşgul oldukları modern savaşta ise savaş doğrusal değil, kareli bir fonksiyondur. Bir yanda iki bin, bir yanda bin silahlı askerin bulunduğu bir çatışmada, iki bin kişilik kuvvetteki fazladan bin asker de düşman hatlarına ateş edebilir. Çatışmanın ilk aşamasında, bu nedenle asker sayısı az olan taraf daha çok kayıp verecek, sonuçta asker sayısı üstün olan tarafın kayıpları daha az olacaktır.

Ateş yoğunluğuna sahip olma yeteneği nedeniyle, Lanchester'e göre, silahlı asker sayısı kareli bir fonksiyondur. Bu, basitçe şu demektir: 2.000 silahlı askerin değeri 4 milyon iken, 1.000 silahlı askerin değeri 1 milyondur; yani büyük tarafın avantajı aslında rakamlara göre 2-1 olması gerekirken, 4-1 olur. 3.000 askeri olan bir birliğin 1.000 kişilik bir birlik karşısında avantajı 9-1 olur. Birinci örnekte,

Lanchester'e göre, büyük kuvvet 500 asker kaybederken, karşı tarafı tamamen yok edecektir. İkinci örnekte büyük kuvvetin kaybı 333 asker olurken, diğer taraf yok olacaktır. Böylece, bir tarafın asker sayısı ne kadar çok olursa, karşı tarafı o kadar hızlı safdışı bırakacak ve kendi kaybı da o kadar azalacaktır.

Modern savaş oyunlarının ve askerî modellerin temelini oluşturan bu denklemlere göre, savaşta büyük ordu, küçük ordudan çok daha iyidir. Peki ama kalitenin farklılıklarının etkisi olmayacak mıydı? Eğitim, teknik uzmanlık ve diğer kalite konularının önemi yok muydu? Lanchester hiç kuşkusuz bunları biliyordu fakat ona göre, bunlar denklemde vardı ama sadece bir tek katsayıydı, kareli olmamalıydılar. Bu tartışmada Lanchester'in haklı bir nedeni vardı. Silahlı askerin niteliği geliştirilebilir ama silahı yine bir tane olacaktır. İyi eğitim görmüş, iyi nişancı bir asker diğerlerine kıyasla bir hedefe iki kat daha fazla isabet kaydedebilir ama her zaman biriminde bir kez ateş edecektir, halbuki beş silah aynı hedefe beş kat daha fazla ateş edebilir. 1.000 kişilik birlik askerlerinin, 3.000 kişilik birliğin askerlerinden iki kat daha iyi nişancı olduklarını varsayalım. Her atışta oran  $N_2$ 'ye  $N_2$  ( $N$ =silahlı asker sayısı) olacağı yerde,  $N_2$ 'ye  $2N$ kare ya da 3000'in karesi =  $2 \times 1.000$ 'in karesi olacaktır. Bu da 9 milyona karşı 2 milyon yapar. Böylece, kaliteyi arttırmadan asker sayısı ikiye katlanarak, oran 9 milyona 4 milyon ya da 9-4 olacaktır. Diğer bir deyişle, miktarı iki kat arttırmak kaliteyi dört kat arttırmaya eşit olur.

Lanchester'in denkleminde çıkarılacak sonuç şudur: Kalite için mümkün olan en az para harcanırken mümkün olduğu kadar çok silah satın alınmalıdır; çok sayıda silahın ateş gücü, kaliteli ama sayısı az silahtan daha fazladır!

Sovyetler işte böyle düşündüler ve yapabilecekleri halde, ileri teknolojiye vazgeçip ellerindeki uçakların sayısını artırma yoluna gittiler. Onlara göre, uçağın kalitesinden ziyade sayısı önemliydi, tehditlerden kaçınmak, kayıplardan fazla etkilenmemek ve yoğun ateş gücü için çok sayıda uçak, birkaç ileri teknoloji uçaktan daha

fazla gerekliydi. Amerikan uçaklarında pahalı radar, haberleşme, elektronik-savaş sistemleri, bilgisayarlar vb. varken, Sovyet uçakları eski sistemleriyle ve daha çok yer kontrollerine güvenerek uçuyorlardı.

ABD uçakları, çok iyi eğitilmiş, erken uyardan, misyon planlamadan yararlanarak uzun menzilli uçuşlar yapabilen pilotların uçabileceği şekilde tasarlanmış ve yapılmışlardı. Sovyet pilotlarının eğitimleri biraz daha düşük düzeydeydi ve uçaklarında uzun menzilli uçuşlar için gerekli donanımlar yoktu. Sovyet uçaklarının çoğunlukla, radarlı yer kontrollerinin desteğinde ve savaş alanı ön cephesinde (Forward Edge of the Battle Area / FEBA) ya da ona yakın hava sahalarında uçmaları bekleniyordu.<sup>(20)</sup> Yer kontrolörü düşman uçaklarını radar ekranında görüyor ve önleme avcı uçaklarını hedefe yönlendiriyordu. Bu sistem hiç kuşkusuz Amerikan sistemi kadar etkili değildi ama maliyeti daha düşüktü.

Böylece, ABD ve Sovyetler Birliği, tamamen farklı iki yöne gittiler. Sovyetler, tam olarak Lanchester dünya görüşünü benimserken, Amerikalılar kararsızdı. Savaş oyunu planlamaları Lanchester modellerinden örnek alıyor ama silah üretiminde, ellerindeki çok sayıda eski model silahlara değil de kaliteli ve yeni modellere öncelik veriyorlardı. Birebir mühendislik modellerinde yeni teknolojik sistemler ön planda tutuluyor, genel savaş modellerinde, düşünce tarzlarına göre yeni teknolojiler dikkate alınabiliyor ya da alınmayabiliyordu.

<sup>(21)</sup> ABD, 1945'ten sonra genelde kaliteye önem verdi ve silahların sayısını ikinci plana attı.

Vietnam Savaşı'nda ABD kuvvetleri kalabalık köylü grupları tarafından yenilince, Amerikan savunma politikasının temelleri inandırıcı bulunmadı. Bazı ünlü savunma analizcileri, basitliğin, güvenilirliğin ve sayısal fazlalığın, teknik üstünlükten daha önemli olduğunu söylemeye başladılar. Lanchester denklemleri doğruysa, teknolojiyi geliştirmek yerine daha çok sayıda silah üretmek daha iyi olacaktı.

Martin Marietta'nın yönetim kurulu başkanı Norman Augustine, uçak maliyetlerinin gittikçe arttığına dikkat çekerek, yazılarından birinde, "2054 yılında savunma bütçesi sadece bir tek taktik uçak satın alacak. Bu uçak haftanın üç buçuk günü hava kuvvetleri, diğer üç buçuk günü de donanma tarafından kullanılacak ama artık yılda donanmanın kullanma günü bir gün fazla olacak" diye yazdı.<sup>(22)</sup>

Bu acı kehanet bazı başka reformcular tarafından da desteklendi ve bunlar da savaş uçakları maliyetlerinin 2. Dünya Savaşı'ndan beri yüz kat arttığını söylediler. 2. Dünya Savaşı döneminde bir P-51 avcı uçağı maliyeti 300.000 dolarken, günümüzde bir F-15 uçağı 30 milyon dolara mâl oluyor. ABD, 1950'lerde yılda 6.000 taneye kadar savaş uçağı yapabiliyordu ama günümüzde yıllık savaş uçağı üretimi 300 ile 400 arasındadır.<sup>(23)</sup>

Yani ABD, eskiden 15 uçak yaptığı sürede şimdi bir uçak üretebiliyordu. Lanchester'in kare yasasına göre, bu düşüşü telafi etmek için yeni uçak kalitesinin eskisinden en az 225 kez daha iyi olması gerekirdi. Reformculara göre, silahların sayısını arttırmak, kalite arttırmaktan daha ucuz ve kolaydı ve kaliteyi artırma çabaları, üretilen silah sayısını doğal olarak düşürecekti.

Uçak görevlerinin gittikçe daha çok zorlaştığı konusunda gelenekçiler (eski radikal hava gücü yanlıları) güçlendiler, rahatladılar ve radikaller bir anlamda fikir birliği içindeydiler. Gittikçe daha karmaşık hale gelen yer ve hava uyarı sistemleri, güdümlü satıhtan-havaya füzeler ve etkileri artan uçaksavar sistemleri, uçakların görevlerini iyice zorlaştırıyordu. İki tarafta da hava gücü planlamacıları mantıken klasik Amerikan modeline yöneldiler. ABD'den uzak ve iyi savunulan hedeflere hava saldırıları yapmak zorunluydu ama bu görev yapılmalı mıydı ya da nasıl yapılacaktı?

Savunmayı aşmak için ileri saldırı teknolojisi kullanma ya da ABD'nin 2. Dünya Savaşı stratejisine ve Sovyet Soğuk Savaş stratejisine göre çok sayıda silah kullanma konusunda gelenekçiler ile



reformcular arasındaki tartışma sona erdi. Son strateji çok sayıda iyi silah, kayıpları kabul etme yeteneği ve devam etmeye yönelikti.

ABD konuyu tartışırken, Sovyetler bir anlamda yön gösterdi. Sovyetler, 1950'lerde ve 1960'ların başlarında MiG-15, 17, 19, Su-7 ve Su-22 uçakları yaptılar. Bunların hepsi Sovyet modeline uyan uçaklardı, yapım ve bakımları ucuzdu, minimum avioniklerle (uçuş yardımcıları, çeşitli aletler, sistemler) ve yer kontrolü desteğiyle kolay uçuruluyorlardı. Bu uçaklardan çok sayıda üretildi. Fakat Sovyetler, Vietnam'da ve özellikle Arap-İsrail savaşlarında, Batı yapımı uçakların sayıca üstün olmalarına rağmen, Sovyet yapımı uçaklara hava üstünlüğü sağlayabildiğini gördüler. Aslında 1960'larda ve 1970'lerde, ABD uçaklarına gerçek tehditler MiG önleme uçaklarından değil de Sovyet SAM (satıhtan-havaya) füzelerinden geldi.

Sovyetler, 1960'larda özgün tasarım felsefesini değiştirmeye başladılar. Yeni MiG-23 uçağı eski Sovyet uçaklarından çok farklıydı. Uçakta, F-111 ya da F-14'te olduğu gibi, değişken-geometri kanatlar vardı ve uçak performans arttırmak için kanat şeklini değiştirebiliyordu. MiG-23'te ayrıca F-4 Phantom'daki gibi bir pulse Doppler radar ve bir lazerli menzil bulucu da bulunuyordu.<sup>(24)</sup> MiG-23 uçağı, 1967'den sonra Vietnam ve İsrail hava sahalarında üstünlük kurmuş olan F-4 için gerçek bir rakipti. Sovyetler 1970'lerde, ABD F-15/F-18 kuşağı avcı uçaklarıyla kıyaslanabilecek olan MiG-29'u ürettiler. 10 g'ye kadar dayanabilen MiG-29'da karmaşık bir telli-uçuş sistemi –mekanikten ziyade bilgisayarlı kontrol sistemi– vardır. Uçakta, yer gürültülerinde alçak uçan düşman uçaklarını görebilen bir aşağı-bakış / aşağı ateş radarı, kızılötesi ara-ve-izle sistemi ve çeşitli kızılötesi ve radar güdümlü uçaksavar füzeleri bulunur. Daha sonra yapılan modellere havadan-yere füzeler de kondu.<sup>(25)</sup>

Sovyetler, MiG-29 ve daha karmaşık Su-27 gibi her hava koşulluna uygun savaş uçaklarını yaparak, büyük olsa bile eski teknoloji uçakları olan bir hava gücünün, az sayıda ama yeni teknolojiye sahip uçakları olan bir hava gücü karşısında üstünlük kuramayacağı fikrini

kabul ettiğini gösterdi. Sovyetler'in bir uçak maliyeti artık yaklaşık 30 milyon dolar ve yılda yaklaşık 100 uçak yapıyorlar. İsrail F-15 ve F-16 uçakları, bir tek uçak kaybetmeden 85 Suriye MiG-21 ve MiG-23 uçağı düşürünce, Sovyetler'in kalite-sayısal üstünlük konusundaki görüşleri değişti. Yine bir Arap hava gücünün Batı yapımı uçaklar karşısında yenilmesi karşısında, reformcular ABD'de felsefeyi tartışırken, Sovyetler de Batı tasarım felsefesini taklit etmeye karar verdiler.

Amerikan reformcularını harekete geçiren şey, uçakların eskimeye başlamaları konusundaki duygular oldu. Gördüğümüz gibi, eskimek tamamen modası geçmiş, kullanılamaz anlamına gelmez, eskise de o silah yine kullanılır. Fakat tehditler artınca eskiyen silahı korumanın maliyeti artar. Silah sistemlerini savunmanın maliyetleri artınca, yeni silah alımları için kaynak ayırmak da zorlaşır. Modası geçen bir silah atılır, eskimekte olan bir silahın kullanımı devam eder fakat o silahın masrafları artar.

1970'lerin sonlarında artan tehditler karşısında, ileri teknolojiye sahip savaş uçakları yapılmaya başladı. Düşman hedeflerine 8 ton bomba atıp üssüne dönen savaş uçaklarına refakat olarak avcı uçakları verildi-bunlarda pahalı radar, uzun menzilli televizyon, radyasyon sensörleri ve düşman uçaklarına karşı kullanılan havadan-havaya füzeler vardı. Bombardıman filolarına ayrıca düşmanın haber alma yeteneğini bozan elektronik savaş uçakları, düşman haberleşmesini dinleyip aldığı bilgileri değerlendirerek, hava savaşını yönetecek Hawkeye, AWACS gibi uçaklar da katılıyordu. **Bütün bunlar, bir bombardıman uçağının hedefe sekiz ton bomba atabilmesi için yapılmaktaydı.**

Her Amerikan uçağı, aslında, çok sensörlü bir platform, bir elektronik karşı önlem sistemi, bir haberleşme merkezi ve bir silah platformuydu. Karmaşık sistemler nedeniyle bir savaş uçağının bakımı uzun zaman alıyordu ve reformcular da bu nedenle istenen herhangi bir zamanda pek çok savaş uçağının bakımda olacağını ve hemen uçuşa hazır olamayacağını söylüyorlardı. Pierre Sprey adlı

reformcuya göre, bir F-15 savaş uçağı zamanının ancak yüzde 35'inde savaşa hazır olurdu.<sup>(26)</sup>

Reformcular bu durumda işlerin zorlaştığını görüyor ve 8 ton bombanın atılması için bu kadar çok şey yapılmaması gerektiğini söylüyorlardı. Bombalar daha güçlü, bakımı kolay uçaklar tarafından da atılabilirdi. Onlar ayrıca hava kuvvetlerinde, kayıpların yerine koymak için daha çok sayıda uçak olmasını istiyorlardı ama yüksek maliyetli, karmaşık uçakların uzun yapım süreleri bunu olanaksız kılıyordu. Fakat reformcular, pahalı uçaklar için planlanmış görevlerin, hayallerindeki daha ucuz ve basit uçaklarla yapılamayacağını da bilincindeydiler elbette. Bu nedenle, hava kuvvetlerinin görev tanımlamasını yeniden yaptılar. Onların çözümü oldukça basitti: İleri teknoloji gerektiren görevlere karşıydılar. Örneğin, uçaklar arasındaki it dalaşı görüş menzilinde yapılmalıydı. Böylece pahalı ve kolay arıza yapabilen sensör sistemlerini kullanma gereksinimi ortadan kalkacaktı. Bu uzmanlar havadan-yere görev tanımlamasını da yeniden yaptılar. Reformcular ileri hava savunma sistemlerinin tehditlerini anlıyor, onları yok etmek için pahalı uçaklar ve silah sistemleri gerektiğini biliyorlardı. Onlara göre, bu nedenle düşman topraklarında iyi savunulan hedeflerin bombalanmasından vazgeçilmeli, hava kuvvetleri FEBA'da (savaş alanı ön cephesi) kara birliklerine hava desteği görevine ağırlık vermeliydi.<sup>(27)</sup>

**Reformcular hava gücündeki eskime sürecini çok iyi anlıyorlardı. Hava gücünün Douhet'ten beri kendine biçtiği görevi yapabilmesi için, ABD zaman içinde, hava gücüne, kazanılan yararlar göre aşırı kaynak ayırmak zorundaydı. Böylece, 1970'lerde Sovyetler Batı modeli hava gücünü taklit etmeye kalkarken, reformcular ABD'de bu süreci durdurmayı denediler. Fakat alamadıkları bir şey vardı, bu süreç durdurulamazdı; süreç hem Amerikan jeopolitik mantığına, hem de silah geliştirme mantığına dayanıyordu.**

ABD, bir güç gösterme politikası uyguluyordu. Denizaşırı bölgelerde, genellikle de Avrasya bölgelerinde savaşırken, çoğu zaman düşman karşısında sayısal olarak zayıf, yer sensör ve bilgi destek sistemlerinden mahrum kalıyordu. Bu nedenle, sensörlere, bilgi-işlem ve silah güdüm sistemlerine sahip, donanımlı ve uzun menzili uçaklara ihtiyacı vardı.

Taktik durumlara göre, cephede arttırılmış ateş gücünden başka şeylere de gereksinim duyuluyordu. Düşman birliklerinin hareketleri, manevra yeteneği kısıtlanmalıydı. ABD birlikleri yıpratma savaşından kaçınmak ve bu nedenle düşmanın operasyon gücünü kısıtlamak için, hava gücünün desteğini kullanmak zorundaydı.

ABD'nin hava gücünü bu görevden alması asla düşünülemezdi. Hava gücü, ABD güç gösterisi stratejisinin önemli bir parçası ve temel güç arttırıcısıydı. Reformcular, savaş alanında hava üstünlüğü sağlayacak türden hava kuvvetlerinin, bir süre sonra ulusal kaynaklar üzerinde büyük bir yük oluşturacağını söylerken hiç kuşkusuz haklıydılar ama o noktaya gelene kadar, silah sistemleri mantığına göre, uçaklara karşı tehditlerde bir gelişme olmasa bile karmaşık ve pahalı uçakların yapımına devam etmek gerekirdi. Hava kuvvetleri, karşısındaki tehditlere rağmen yaşamaya ve görevini yapmaya devam edecekse, karmaşık sistemlerle çalışmayı sürdürmek zorundaydı. Aslında övülen karışık sistemler, uçağın temel görevini yapabilmesi için tasarlanan geçici ve umutsuz mekanizmalardan başka bir şey olmayacaktı. Soru, "Uçak görevi yapabilecek mi?" değil, "Savaş-yapma sisteminin dengesini ve etkisini bozmadan yapmak için gerekli kaynakları tüketmeden yapabilecek mi?" olmalıdır. Reform ancak bu soruya hayır yanıtı verilince mümkün olacaktır. Fakat gerçek reform için ikinci bir kıstas vardır: Hava gücünün görevini yapacak alternatif bir yoldur bu. Reform yapmadan önce bu iki şeyin yerinde olması gerekir.

Kısa vadede, Çöl Fırtınası Harekâtı reformcuların yanlış olduğunu gösterdi. Basra Körfezi'nde hava gücünün hataları ne olursa olsun,

müttefik hava kuvvetleri mükemmele yakın bir tarzda görev yaptılar. ABD, maliyetleri uçak tasarımlarına ve güç yapısına yedirerek, Irak hava savunma sistemini safdışı bırakıp, komuta, kontrol, haberleşme, istihbarat ve lojistik sistemlerine ve kara birliklerine saldırarak vurmayı başardı. Reformcuların sevmediği F-15, F-111 ve Wild Weasel uçakları orada görevlerini çok iyi yaptı. Maliyetleri düşünüldüğünde, en azından yapabilecekleri görevde başarılı oldular. Kara savaşı başlamadan önce Irak piyadesinin belini kırmayı başardılar.

Hava gücü ilk kez karar verici olduğunu söyleyebildi. Fakat hava gücünün altında yatan bozulmayı gördük. Silahlar elbette havalarda uçmaya devam edecek ama onların insanlı uçaklarda olup olmayacağı sorusu ortada duruyor. Bize göre, geriye dönüp baktığımızda, Çöl Fırtınası Harekâtı insanlı uçakların kullanıldığı yüksek nokta, onun en mükemmel uygulaması olarak görülecektir. Ondan itibaren konvansiyonel hava gücü gittikçe daha çok baskı altında kalacak, yerini yavaş yavaş yeni silah sistemlerine, yeni bir savaş mantığına bırakacaktır. Bu yeni mantığın başlangıcını Çöl Fırtınası'nın başarısına gizlenmiş olarak gördük.

## Şafak Söküyor:

### Çöl Fırtınası ve Hava Savaşının Geleceği

Basra Körfezi Savaşı'nın sonucu pek çok gözlemciyi ve özellikle de reformcuyu şaşırttı. Özellikle çarpıcı olan iki şeyden biri, müttefik kara kuvvetlerinde kayıp sayısının çok az olması; ikincisi ise hava kuvvetlerinin Irak hava savunmasını safdışı bırakma ve Irak Başkomutanlığı'nın birlikleriyle komuta kontrol bağlantısını kesme konusundaki etkisiydi. Komutanlık bağlantısının kesilmesi, özellikle, hava gücü hakkında olumsuz şeyler duymaya alışan ve yeni bir Vietnam yenilgisi bekleyen birçok analizciyi şaşırttı. Kayıp sayısının beklenenden az olmasına ise herkes şaşırdı. Aslında Körfez Savaşı gibi savaşlarda karşı karşıya gelen büyük ordularda, galip gelenin kayıpları bile en azından savaşın doğal nedenleriyle çok olurdu. Uzmanlar istisnasız olarak, kara birliklerinde daha büyük kayıplar beklediler.

Ünlü bağımsız analizci Trevor Dupuy'a göre, on günlük savaşta on bin müttefik askerinin kaybı mantıklı

kabul edilebilirdi.<sup>(1)</sup> Brookings Enstitüsü uzmanlarından Joshua Epstein'in üç haftalık bir savaşta simülasyonla çıkardığı kayıp, tahmini olarak yaklaşık 12.000 olabilirdi.<sup>(2)</sup> Kamuoyuna açıklanan resmî kayıp tahminlerinde rakamlar daha yüksekti. *U.S. News*'in haberine göre, Genelkurmay Başkanlığı ve Ulusal Güvenlik Konseyi tahminlerine göre, kayıp sayısı 20.000 ile 30.000 arasında değişebilirdi.<sup>(3)</sup> Savaşın iki yıl sürebileceği tahminimize göre, kayıp sayısının ne olabileceğini öngörmek zordu.<sup>(4)</sup>

Herkesin kayıp sayısını bu kadar yüksek öngörmesinin nedeni neydi peki? Birincisi, 1. Dünya Savaşı'ndan itibaren savaşlar büyük ordular arasında yapılır ve ordusu büyük olan kazanır fikri hâkimdi. Ancak özellikle ABD'de birçok gözlemci bu fikri kabul etmiyordu. Yine de bu fikri savunmak genel anlayışa o kadar yerleşmişti ki onu sarsmak zordu. Harp oyunları planlamalarında stratejiler hep orduların büyüklüğü, önemi dikkate alınarak geliştirilmişti çünkü belki de kitlelerin hesabını yapmak savaşın diğer yanlarını araştırmaktan daha kolaydı. Savaş oyunlarının kuramsal sonuçları tarihsel deneyimlerle uyumluydu ki bu da önemliydi. Birçok tümenin karşı karşıya geldiği bir kara savaşında, yüz binlerce asker, düşman tarafındaki yüz binlerce askerle savaşıyordu. Böyle bir savaşta bir taraf on binlerce kayıp verirken, karşı tarafta sadece birkaç yüz kayıp olduğunu düşünmek mantıklı olamazdı.

Irak'la ilgili olarak ABD tarafındaki analizcilerin ve komuta yönetiminin yaptığı büyük yanlış hesaplama, ABD hava gücündeki değişimin küçümsenmesi oldu. Hava gücü etkisi Vietnam'daki düzeyde kalsaydı, ABD kayıpları gerçekten yüksek olur, savaşın sonu hakkında da kuşklar doğabilirdi. Aslında Norman Schwarzkopf dahil, herkes bu hava harekâtının da eskilere benzeyeceğini düşündü. Schwarzkopf, savaşın büyük kısmının hava gücü tarafından yapılabileceği fikrini, "Bu bir sürü fasa fiso," dediği ünlü sözüyle bir yana itti.<sup>(5)</sup> Olanları kimse beklemiyordu ve uzmanların şaşırمامış görünmeye çalışmalarını izlemek de eğlenceliydi.

Hava gücünün kararlaştırmacı olmadığını söylemek, “Altı haftalık başarılı hava saldırıları olmasaydı bile kara harekâtı birkaç gün içinde ve hemen hiç kayıp vermeden sonuçlanırdı,” şeklinde konuşmak gibi bir şey olurdu. Hayaller zor ölür ve reformcuların fikirleri olduğu gibi kaldı. Reformcuların önderlerinden biri olan eski Senatör Gary Hart, savaştan sonra Meclis Silahlı Kuvvetler Komisyonu’nda şunları söyledi:

Bazı raporlarda okunan olağanüstü silah performansları çok abartılı olmasa bile oldukça şişirilmiş. Sayın Başkan, her şeye rağmen bazı sonuçlar açıkça görülüyor. Biz kazandık. Çok az kayıp vererek kazandık. Ve çoğunlukla manevra savaşıyla kazandık ki bu da Albay Boyd’un [bir başka önemli reformcu] askerî reform hareketinde söylediği merkezî bir temadır.<sup>(6)</sup>

Bu manevrayı mümkün kılan neydi? Irak ordusu vurulup savaşamaz duruma getirilmeseydi, oldukça açık kanatlarla ve ikmal hatlarıyla, çok tümenli bir manevrayla harekât mümkün olacak mıydı? Reformcuların da on yıldan fazla bir zamandır karşı çıktıkları silahlar ve doktrinler olmasaydı Irak kuvvetleri felç edilebilecek miydi acaba? Müttefik kuvvetler sonuçta Irak ordusunu her halükarda yenebilirdi tabii. Fakat Irak komuta, kontrol, haberleşme ve istihbaratı sağlam kalsaydı, zaferin kazanılması zaman alacak ve pahalıya mâl olacaktı, en azından bunu söyleyebiliriz.

### Hava Clausewitz: Albay Warden Tam İsabeti Düşünüyor

Vietnam Savaşı’nın sonu ile Çöl Fırtınası Harekâtı arasında hava savaşı teorisinde bir devrim yaşandı. Basra Körfezi hava savaşını tanımlayan albaylar ve generaller, Vietnam’da küçük rütbeli subaylar olarak savaşmışlardı. Hepsi de Vietnam’ın büyük taktik başarısına



katılmışlar ve daha büyük stratejik yenilgiden de paylarına düşeni almışlardı. Hepsi Douhet ve Mitchell'den kalan stratejik hava bombardımanı geleneklerine göre eğitim almış, hepsi de Vietnam'da bunun başarısızlığını görmüştü. Ayrıca Vietnam Savaşı sonunda, Kuzey Vietnam'ın bombalanmasının, Linebacker II'nin, savaşın diğer harekâtlarından farklı olduğunu da hissettiler. "Sonunda bombardımanla onları mahvettik," şeklindeki geleneksel açıklamanın yetersiz olduğu anlaşıldı. Savaşın sonunda farkı yaratan şey, uzun zamandır söylenip beklenen ama bir türlü başarılamayan kesinlik ya da "tam isabet" in sağlanmış olmasıydı. Yenilgi ve kesinlikten oluşan iki kutup, doğrudan Çöl Fırtınası Harekâtı'nın başarısını sağlayan bir doktrin devrimini zorunlu kıldı.

Vietnam'da hava harekâtı için uçan pilotlar, bir kuşak sonra Basra Körfezi'nde yeni savaş planlamaları yaptılar. Bazılarına göre Vietnam'daki başarısızlığın nedeni, geçerli bir teorinin yanlış uygulanmasıydı, yani siyasiler hava kuvvetlerinin doğru teorileri uygulamasını engellemişlerdi. Daha düşünceli olan bazı subaylara göre, teorinin kendisi hatalıydı: Vietnam başarısızlığının sorumluları hem askerler, hem de siyasi liderlerdi. Bu sorumlular, Çöl Fırtınası Harekâtı'nı planlarken, Vietnam'da neden başarısız olduklarını düşündüler ve aynı hataları yapmamak ve yenilgiyi tekrar yaşamamak için kararlı davrandılar.

Körfez Savaşı'nda hava kuvvetleri uzmanları, eski teorisyenlerin, "Hava kuvvetleri düşmanın sanayi tesislerine ve sosyal yapısına saldırmalı," şeklindeki radikal düşüncelerini kabul etmediler ve daha geleneksel olan Clausewitz savaş anlayışına döndüler. Clausewitz'e göre, silahlı kuvvetlerin amacı, düşmanın silahlı gücünü savaştırmaya-  
cık duruma düşürmektir. Çöl Fırtınası'nda strateji uzmanları, Irak'ın en öndeki savaşıma yeteneğine saldırdılar, Irak ordusunun sınır sistemini felç etmeye çalıştılar. Irak askerlerine saldırma konusunda sınır yoktu ama Irak toplumunu dağıtmak için de boş yere silah ya da kaynak harcanmadı.

Hava kuvvetleri uzmanları aynı zamanda, şiddet ve direnme arzusu arasındaki bağlantıyı da yeniden düşündüler. Vietnam'da, düşmanın acıyı gittikçe artan biçimde hissederek anlaşılmaya yanaşmasını sağlayabilmek için, tahribat, aşamalı olarak ve yavaş yavaş yapıldı. Vietnamlıların, ABD'nin kararlılığını kısa zamanda anlayabilecekleri farz edildi fakat Vietnamlılar Amerikan ordusunun sınırlı saldırılarını ABD zayıflığının belirtisi olarak gördüler ve kendileri saldırıya geçtiler. Basra Körfezi'nde ise ateş gücü tümüyle kullanıldı ve sadece savaş gereksinimlerine bağlı olarak kısıldı. Iraklılar anlaşılmaya davet edilmediler, acımasızca saldırılara maruz kaldılar. Amaç Irak Silahlı Kuvvetleri'nin mümkün olan en kısa sürede tahrip ve yok edilmesi idi ve psikolojik olarak mahvedici sonuç almaktı.

Vietnam'da büyük bir hava gücü, tutarlı bir doktrin olmadan savaştı. Körfez Savaşı'nda ise olgun bir doktrin kendini gösterdi. Bu gelişmelerin temelinde, o zaman karanlıkta kalmış ve hâlâ da kamuoyu tarafından yeterince takdir edilmeyen, John A. Warden'ın *The Air Campaign (Hava Harekâtı)* adlı kitabı vardı.<sup>(7)</sup> Warden, Vietnam'da yenilginin acısını yaşamış olan subaylardandı. Vietnam, bir hava kuvvetleri subayı üzerinde, bir kara kuvvetleri subayınınkinden farklı bir etki yapıyordu, daha radikal bir meydan okumaydı. Kara kuvvetlerinin Vietnam'da, kara harekâtının etkisiz kalma ihtimalini düşünmeden, etkili stratejiler geliştiremediği için başarısız olduğu fikri kabul edilebilirdi. Hava kuvvetleri olayında ise başarısızlığın nedeni olarak, hava gücünün, savaşın başında düşünüldüğü kadar etkili olamadığı, yetersiz kaldığı düşünüldü.

Warden, kara kuvvetlerindeki meslektaş Harry Summers gibi, Vietnam başarısızlığının nedeni sadece sivil yetkililere yüklenemez diye düşündü; ona göre, askerlerin savaş hakkındaki fikirlerinde de hatalar vardı. Summers'ın, "Ordu Vietnam'da geleneksel askerî doktrinini terk etti ve bu yüzden yenilgiye uğradı," söylemi, Warden tarafından da desteklendi. Bu garipti çünkü hava kuvvetleri, doktrini

de dahil olmak üzere her konuda yenilikçiydi. Warden'a göre, geleneksel askerî düşünce hava gücüne de uygulanmıştı.

Warden'ın yaklaşımı tamamen tutucuydu ve Douhet ya da Mitchell'inkinden çok farklıydı. Warden'a göre, hava gücü bir muharebede ancak belirli koşullarda karar verici olabilirdi. Fakat bu, Douhet ya da Amerikalı stratejik hava gücü yandaşlarının yaptıkları gibi, hava gücünün her zaman diğer silahlı kuvvetlerin yerini alacağı anlamına gelemezdi. Warden'ın anlayışına göre, hava gücünün etkinliği, yer harekâtının her noktasında etkili olabilmesiydi. Warden, hava gücünün amacının, düşman kuvvetlerinin ağırlık merkezine, operasyon merkezlerine saldırmak olduğunu söyledi ve, "*Ağırlık merkezi* deyimi savaş harekâtları planlamasında çok yararlıdır çünkü düşmanın en zayıf noktasını belirler ve oraya yapılacak saldırının karar verici olma şansı yüksektir... Clausewitz oraya 'tüm güç ve harekâtların merkezi' adını verdi," dedi.<sup>(8)</sup>

Harry Summers'ın, *Strateji Üzerine* adlı kitabında Clausewitz düşünce tarzını kara harekâtına uygulaması gibi, Warden da Clausewitz teorisini hava harekâtına uyguladı. Önceki hava doktrininde yer harekâtının limitleri baypas edilirken, Warden hava gücünün kullanılışını, savaşa sistematik yaklaşımın bir parçası olarak anladı.

Douhet, hava gücünün bir ülkenin sosyal dokusunu tahrip etme ve yok etme tehdidinin, o ülkeyi teslim olmaya zorlayacağını düşündü. Bu anlamda, nükleer silahlar hava gücü teorisinin mantıklı bir şekilde sona ermesiydi. ABD Hava Kuvvetleri, genel bir yok etme aleti olarak organize edilmişti, Sovyetler'i caydıracak ve daha küçük düşmanları da korkutacaktı ama hava kuvvetlerinin hazırlıklı olduğu bir savaş hiçbir zaman olmadı. Kuzey Vietnamlılar, hiç kuşkusuz korkmadılar. Hava kuvvetleri, Vietnam'dan sonra, konvansiyonel savaşa konu dışı ya da stratejik bombardımana kesin silah olarak bakmayan bir hava gücü teorisi icat etmek zorunda kaldı. Hava gücü, kendi içine kapalı ya da kendine yeterli bir sistem olarak değil, tıpkı topçu gibi, savaş sisteminin, zafere katkıda bulunan bir parçası gibi görülmeliydi.

Warden, düşman toplumlarından ziyade, düşman silahlı kuvvetlerini bir arada tutan komuta, kontrol, haberleşme, istihbarat ve lojistik yeteneklerinin vurulup yok edilmesiyle ilgileniyordu. Bu nedenle de savaşın stratejik düzeyiyle değil, daha çok taktik düzeyiyle ilgiliydi.<sup>(9)</sup> Warden, hava gücünün, düşmanın savaş gücü üzerindeki etkisini göstermek istedi. Warden'a göre hava gücü, düşmanın "başını kesmek" ve elektronik güçlerini tahrip ederek komutanları askerlerinden ayırmak için çok uygun bir kuvvetti.

Çöl Fırtınası'nda, son derece tutucu bir savaş doktriniyle son derece ileri bir savaş teknolojisi bir araya geldi. Müttefik hava kuvvetleri, Saddam Hüseyin'e, müttefik kuvvetleri bir yana, kendi birliklerinin durumlarını bile öğrenme fırsatı vermedi. Saddam'ın kendi ordusuyla haberleşmesini kestiler ve bir strateji geliştirmesine olanak vermediler. Irak ordusunun ikmal hatlarını kesip, gıda maddeleri almalarını bile zorlaştırdılar ve sürekli hava saldırılarıyla Iraklı askerlerin moralini bozdular.

Çöl Fırtınası, öncekilerden daha mütevazı bir harekâtı. Müttefikler Irak halkına değil, Irak ordusuna saldırdılar ve onun savaş gücünü yıpratılar. Irak komuta merkezlerinin haberleşmesini kesip komutanları tecrit ettiler, haberleşme ve istihbarat olanaklarını tahrip ettiler. Yani bu harekât bir anlamda adeta bir ameliyata benzedi. Düşmanın komuta-kontrol, haberleşme ve istihbarat merkezleri vuruldu, görev yapamaz hale düştü.

## Uçakların Performansı ve Irak'ın Yenilmesi

Basra Körfezi Savaşı'nda anahtar hava gücüydü ama bu anahtar kimin elindeydi? Geleneksel hava savaşında araç –uçak– ve mühimmat olmak üzere iki unsur vardır. Bu ikisi içinde daha önemli olan araçtır. Araç mühimmatı hedefe götürür, gerektiği şekilde atar ve mühimmat

atıldıktan sonra kontrol dışında kalır. Zamanla platform konusunda, bombadan daha çok Ar-Ge çalışması yapıldı.

Hava gücü, Çöl Fırtınası'nda, hiç kuşkusuz Vietnam'da olduğu gibi davranmadı, çok daha etkili oldu. Aslında hava gücünde büyük değişiklik olduğu söylenebilir. **Vietnam'dan sonra uçaklarda büyük gelişmeler oldu elbette ama dikkatli düşünülürse – stealth teknolojisi hariç– bunlar devrim niteliğinde değil, küçük değişikliklerdi. Yani Irak zaferi, sadece uçaklardaki değişikliklere bağlanamaz.**

### VIETNAM VE BASRA KÖRFEZİ'NDE EN ÇOK KULLANILAN UÇAKLARIN TOPLU PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

| Uçak   | Yıl/Savaş      | Görev  | İtiş Gücü<br>Ağırlık | Hız<br>(Mach<br>ya da m/s) | Tavan<br>(fit) | Yarıçapı<br>(mil) | Yük<br>(kilo) |
|--------|----------------|--------|----------------------|----------------------------|----------------|-------------------|---------------|
| F-100  | 1956/Vietnam   | Av/B   | 0.486                | 1.3                        | 36.000         | 534               | 3.750         |
| F-104  | 1954/Vietnam   | Av/B   | 0.567                | 2.2                        | 58.100         | 900               | 3.750         |
| F-4C   | 1961/Vietnam   | Av/B   | 0.381                | 2.0+                       | 34.850         | 712               | 8.000         |
| F-111  | 1964/Viet/Kör. | Bomb.  | 0.182                | 2.2                        | 56.650         | 3.000             | 15.000        |
| B-52   | 1954/Viet/Kör. | Bomb.  | 0.26                 | 0.8                        | 55.000         | 6.200             | 35.000        |
| F-15c  | 1979/Kör.      | Av     | 0.984                | 2.5+                       | 60.000         | 720               | 11.500        |
| F-16   | 1884/Kör.      | Av/B.  | 1.111                | 2.0+                       | 50.000         | 575               | 6.000         |
| A-4    | 1954/Viet      | Saldı. | 0.379                | 0.8                        | 49.000         | 920               | 5.000         |
| A-6    | 1960/Vie/Kör   | Saldı. | 0.153                | 0.8                        | 41.600         | 1000              | 9.000         |
| A-7    | 1968/Vie/Kör   | Bomb.  | 0.339                | 0.9                        |                | 951               | 7.500         |
| F-14   | 1972/Kör       | Av     | 0.787                | 1.9                        | 50.000         | 704               | 7.250         |
| F/A-18 | 1983/Kör       | Av/B   | 1.050                | 1.8                        | 50.000         | 460               | 8.500         |

Çöl Fırtınası'ndaki uçakların çoğunun Vietnam'da da uçtuğunu unutmamak gerekir. Basra Körfezi'nde görev yapan en önemli uçaklardan bazıları –donanma A-6 ve A-7'leri ile hava kuvvetlerinin F-111 ve B-52'leri– Vietnam'da uzun süre uçtular. Örneğin F-14 ve F-15 gibi uçaklar 1960'larda yapıldı ama Vietnam'dan sonra hizmete girdiler. F-16, F/A-18 ve F-117A gibi uçaklar Vietnam'dan sonra tasarlandı ve yapıldı.

Bir uçakta ilk düşünülmesi gereken performans özellikleri onun hızı, uçuş menzili ve taşıyabildiği silah yüküdür. Bunlar düşünüldüğünde, Vietnam dönemi uçakları ile Körfez Savaşı uçakları arasında büyük farklar görülmez.

Uçaklar temelde pilotlu olarak kaldılar, düz uçuş hızları da ses hızının üstüne çıkmadı. Motorlarda uzun süreli süpersonik uçuşlar yapacak kadar geliştirme olmadı, yakıt kapasitesi artmadı. Bazı uçaklar kısa süreli süpersonik hız uçuşu yapabiliyor.

Pek çok uçağın havada yakıt ikmali yapmadan uçabileceği menzil 500 ile 1.000 mil arasında kaldı. Vietnam'da olduğu gibi, silah yükünün artması ve çok yakıt harcamasına neden olan hava çatışması nedenleriyle optimal menziller kısaldı. Daha sonra yapılan uçakların yakıt harcamaları da arttı ve uçaklar normal operasyonlarda havada yakıt ikmali yapmak zorunda kaldılar.

Yeni uçakların toplam azami silah yükü yaklaşık 7.500 kiloda sabit kaldı.

Güç - ağırlık oranları ve kanat yükü gibi diğer bazı özelliklerin gelişmesi sonucunda, yeni uçakların taktik performanslarında büyük artışlar sağlandı. Yeni uçaklar savaş bölgesi hava sahalarında eskilere kıyasla daha hızlı ve hareketli oldular, manevra yetenekleri çok arttı. Ama yakıt harcamaları da çok arttığı için havada kalış, uçuş

süreleri kısıtlandı. Ama havada kalış süreleri kısıtlandığı için, savaş uçaklarının savaş bölgelerinde düşman ateşiyle vurulma olasılıkları da azaldı ve hayatta kalma şansları arttı.

Gelenekçiler, ABD uçaklarının az kayıp vermesinin nedeni olarak bu taktik gelişmeleri gösterdiler. Irak hava savunmasının gücü ve karmaşıklığı düşünülürse, uçak kayıpları gerçekten de düşüktü. Sadece Bağdat bölgesindeki uçaksavar ateşi yoğunluğu, 1972 Hanoi savunmasındaki ateş yoğunluğundan yedi kat fazlaydı.<sup>(10)</sup> Iraklılar, Sovyet yapımı SA-7, 8, 9, 13, 14 ve 16 füzeleriyle, ZSU-23/4 ve ZSU-57/2 radar güdümlü uçaksavar topları kullandılar. Irak Hava Kuvvetleri'nde yaklaşık 700 savaş uçağı vardı ama bunların yarısına yakını üçüncü kuşak (Vietnam dönemi F-4 benzeri) ve dördüncü kuşak (F-15'le kıyaslanabilir) Fransız F-1 uçaklarıydı.<sup>(11)</sup> Irak hava gücü, Fransız tasarımı olan KARI adlı bilgisayarlı komuta, kontrol ve haberleşme sistemiyle birbirine bağlanmıştı. Böylece, en azından yüzeyde, Irak hava savunma sistemi Kuzey Vietnam sistemine eşit sayılırdı.

Böyle güçlü bir hava savunması karşısında, kara harekâtında olduğu gibi müttefik uçaklarında da büyük kayıplar bekleniyordu. Hava Kuvvetleri İnceleme ve Analiz Dairesi'ne göre, sorti başına kayıp yaklaşık yüzde 4 olabilecekti. Bazı tahminler yüzde 10'a kadar çıktı.<sup>(12)</sup> Ama uçak kayıpları tahminlerin çok altında çıkınca, hava gücünün, düşman hava savunması karşısında sanıldığından daha kuvvetli olduğu anlaşıldı. Fakat düşük olmasına rağmen, 2. Dünya Savaşı'ndan beri süregelen sorti başına kayıplarda devam eğilimi vardı.

## ABD HAVA KUVVETLERİ'NDE SORTİ, TONAJ VE KAYIP ORANLARI

| Savaş               | Tonaj     | Sorti     | Kayıp  | Kayıp/<br>Sorti | Kayıp/<br>Tonaj | Tonaj/<br>Sorti |
|---------------------|-----------|-----------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>1. Dün. Sav.</b> | 138       | 28.000    | 289    | %1.032          | 2.094           | 0.005           |
| <b>2. Dün. Sav.</b> | 2.150.000 | 1.746.568 | 18.369 | 1.052           | 0.009           | 1.230           |
| <b>Kore</b>         | 454.000   | 341.269   | 605    | 0.177           | 0.0013          | 1.330           |
| <b>Vietnam</b>      | 6.162.000 | 1.992.000 | 1.606  | 0.081           | 0.00026         | 3.093           |
| <b>Basra Kör.</b>   | 60.624    | 29.393    | 14     | 0.048           | 0.00023         | 2.062           |

Kaynak: Hallion, *Storm Over Iraq* (Tarihsel uyum için yukarıdaki rakamlarda donanma ve müttefik sortileri alınmamıştır.)

Kore'de, ABD Hava Kuvvetleri sorti başına kayıp oranı, 2. Dünya rakamının sadece yüzde 17'si oldu. Vietnam'da kayıp oranı Kore oranının yüzde 46'sı, Basra Körfezi'nde kayıp oranı ise Vietnam'dakinin yüzde 59'uydu. Kayıplarda azalma devam ediyor ama oran yavaşlıyor. Bu durumda Basra Körfezi Savaşı, daha önce görülmemiş bir hamle olarak değil de daha ziyade, ABD pilotlarının 1. Dünya Savaşı'ndan beri yaşadıkları sürekli kayıp azalmalarının sonuncusu olarak görüldü.

Bilgileri dikkatle incelersek, gelişmenin sanıldığı kadar önemli olmadığı görülür. Atılan bomba tonu başına düşen uçak kaybı oranını düşünürsek, Körfez'de uçak kaybı oranı, bir ton bomba başına 0.00023 iken, Vietnam'da 0.00026 idi. Kayıpların hedefe atılan patlayıcı miktarına göre hesaplanması olduğu için önemlidir bu rakamlar. *Bu durumda, çevresel ve destek uçuşları dışındaki bombardıman uçuşlarına odaklanmış bu ölçüme göre, Körfez ve Vietnam savaşlarındaki kayıplar birbirine çok yakındır.*

Tonaja göre kayıplar aynı kalırken, sorti başına düşen kayıplar azalmıştır. Bu paradoksun nedeni, sorti başına tonajın Çöl Fırtınası'nda çok azalmış olmasıdır. Vietnam'da sorti başına ortalama bomba tonajı



üç tonun biraz üzerindeydi. Körfez Savaşı'nda bu rakam iki tonun biraz üzerine kadar düştü. Gördüğümüz gibi, avcı / bombardıman ve bombardıman uçakları tonaj kapasitesi Vietnam'dan beri pek değişmedi. Sorti başına tonajdaki bu biraz da gizemli azalmanın nedeni ne olabilirdi ki?

Bir açıklamaya göre, daha az sayıda bombaya ihtiyaç duyulmuştu, tavsiye edilmesi mantıklı bir argüman bu. Avioniklerdeki gelişmeler sonucu mühimmatın isabet oranları büyük ölçüde arttırıldı. Uçaklara it dalaşında kullanılan faz-düzenli radar, aşağı-bakış / aşağı ateş radarı, yer-tarama radarı, kızılötesi sistemler ve ışık-arttırıcı gece-görüş sistemleri gibi yardımcı sensörler kondu. Hepsinden önemlisi, otomatik ya da ekranda görülen bilgisayar ve ekran sistemleri pilot etkinliğini azamiye çıkardı.

John Hallison'un *Storm Over Iraq (Irak Üzerinde Fırtına)* adlı kitabından alınmış olan aşağıdaki tablo, orta irtifadan 60 x 100 feet boyutundaki bir hedefe atılan bir tonluk bombaların sayılarıyla ilgilidir:

| Savaş #      | #Bombalar | #Uçak | Olasılık Dairesel Hata |
|--------------|-----------|-------|------------------------|
| 2. Dün. Sav. | 9.070     | 3.024 | 3.300 feet             |
| Kore         | 1.100     | 550   | 1.000                  |
| Vietnam      | 176       | 44    | 400                    |
| Basra Körf.  | 30        | 8     | 200                    |

İki şeyin değişmeden kaldığı unutulmamalıdır. Birincisi, son analizde, pilot bombayı atmak için kesin zamanı seçerken, hâlâ el, göz ve uçak koordinasyon yeteneğine dayanır. İkincisi, bomba atıldıktan sonra rotası değiştirilemez ve yapılan atış hatası düzeltilemez. Bombaların isabet oranlarında gelişmeler kaydedildi ama bunlar yine de temel hedeflerin tamamen tahrip edilmeleri için yeterli değildi.

Tonajdaki azalmanın önemli bir nedeni, isabet oranları yüksek güdümlü mühimmatın (PGM) kullanılmasıydı. Çöl Fırtınası'nda bu mühimmattan 6.600 ton kullanıldı ki toplam tonajın yüzde 10.9'udur

bu.<sup>(13)</sup> Bir başka hesaplamaya göre, Çöl Fırtınası'nda atılan 227.166 ton mühimmatın yüzde 7.6'sını oluşturuyor bunlar.<sup>(14)</sup> Bir PGM'nin otuz normal bombaya eşit olduğunu düşünürsek, kullanılan 17.162 PGM, 514.000 normal bombanın yerini tutar. Toplam mühimmat sayısı 724.864 olur ve tonaj da en azından iki kat artar. Bu görece küçük silah sayılarının tonaj, sorti ve kayıplara etkisi büyük oldu.

Sorti başına tonajda azalmanın bir başka nedeni, bombardımanlarda destek uçak ihtiyacının artmasıydı. Hava kuvvetlerinin pahalıya mâl olan *stealth* uçak istemesinin nedeni de bu uçakların bombardımanlarda uçak sayısını çok azaltacak olmasıydı. Hava kuvvetlerine göre, aynı miktarda mühimmat atmak için gereken uçak sayısı gittikçe artıyordu. Onlara göre, otuz iki avcı / bombardıman uçağının bir hedefe saldırı yapması için, 15 tanker uçağına, 16 hava üstünlüğü uçağına, sekiz hava savunmayı imha uçağına ve dört arama-kurtarma helikopterine –toplam olarak 43 destek uçağına– gereksinim duyuluyordu.<sup>(15)</sup> Bu durumda birçok uçak havada yakıt ikmali, satıhtan-havaya füzelerin imhası, hava üstünlüğü ve benzeri, bombalama dışı görev yapıyor, bombalar sadece saldırı uçakları tarafından taşınıyordu. Bu nedenle sorti başına bomba tonajı da düşük çıkıyordu. Artan etkisizliğin istatistiksel işaretiydi bu.

Bu yeni bir sorun değildi. Vietnam Savaşı sonlarına doğru Kuzey Vietnam hedeflerine yapılan hava saldırılarında destek uçak sayısı daha da arttı. Mayıs 1972'de Haiphong'a yapılan bir donanma uçakları saldırısında, 16 adet A-6 ve A-7 savaş uçağına 9 adet F-4 refakat, 4 adet F-4 ve 2 adet A-7 uçaksavar imha, bir keşif uçağı ve bir tanker uçağı katıldı. Bombardıman uçağı sayısı 16, refakat uçağı sayısı 17 idi. Vietnam Savaşı'ndaki bombalamaların etkin olmasının nedeni, hava saldırılarının çoğunun Güney'de olması ve o bölgelerde hava savunması için satıhtan-havaya füzeler, radar güdümlü uçaksavar ya da düşman MiG uçakları olmamasıydı. Kuzey'deki hava saldırılarının çoğu da 1968'den önce yapıldı ki o dönemde hava savunma sistemleri yeni geliyordu. 1968'den sonra hava saldırılarında uçak kaybı art-

maya başladı ve bazı operasyonlarda Çöl Fırtınası'ndaki kadar büyük oldu. Aslında Irak hava savunmasının stratejik olarak tahrip edilmesi mümkün olmasaydı, orada da uçak kaybı daha yüksek olabilirdi.

**Basra Körfezi Savaşı sonunda konvansiyonel pilotlu uçakların performans değerlendirmesinde, tehditler ve görevlerle ilgili bir gelişme sınırına gelinmiş gibi görünür. Körfez döneminde görev yapan uçaklar, yirmi yıl önce Vietnam'da uçan uçaklardan çok daha iyi bir performans göstermediler. Daha uzun menzillere, daha yüksek süratlerle uçamadılar, eskilerden daha fazla silah yükü taşıyamadılar. Uçak kaybı Vietnam'da olduğundan biraz daha iyiydi ama arada büyük fark yoktu. Tonaj etkinliği düşüktü, sorti başına atılan mühimmat eskisinden daha azdı.**

**Körfez Savaşı'nda hava zaferinin nedeni tam olarak pilotların üstünlüğü değildi. Uçaklarda sağlanan gelişmeler de Irak'ı mağlup etmedi. Yine de ABD Hava Kuvvetleri, Irak ordusunun yenilgisi için gereken zemini hazırladı. Nasıl oldu bu?**

Bunun anahtarı, müttefiklerin Irak'ın komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarat ağlarını çökertebilmesiydi. Irak Silahlı Kuvvetleri bu sistemlerin çökmesiyle büyük bir darbe yedi ama Iraklılar sürekli olarak bilinçsiz kalmadılar. Sadece komuta merkezlerinin birliklerle bağlantıları bir süre için sağlanamadı. Irak kara birliklerine hava saldırıları, ABD Hava Piyadesi'nin Batı'ya konuşlanması, ABD mekanize birliklerinin Irak birliklerini kuşatması ve çatışma yer ve zamanlarını kararlaştırma yeteneğinin kazanılması, hep Irak komuta merkezinin safdışı bırakılması sayesinde mümkün oldu.

Irak hava savunma radar ağının tahrip edilmesiyle, Irak Hava Kuvvetleri, uçaklarını hava sahasını savunmak için uçuramaz, satıhtan-havaya füzelerini fırlatamaz hale düştü, kendi hava sahasında hava keşif uçuşlarını bile yapamadı. Hava savaşı başladıktan sonra Iraklılar için hava gözetlemesi olanaksız hale geldi. Irak Silahlı

Kuvvetler Komutanlığı, müttefik kuvvetlerin ne yaptığını bilmiyor ancak Amerikalıların istediği yer ve zamanlarda çatışmaya giriyordu. Bazıları Körfez Savaşı'nın Irak zırhlı araçlarını tahrip eden A-10 uçakları sayesinde veya manevra harekâtlarıyla ya da savaş alanının havadan tecrit edilmesi sayesinde kazanıldığını söylediler. Fakat bu analizler yapılırken unutmamak gerekir ki haberleşme ve istihbarat görevleri yarı felç hale getirilmeseydi, diğer başarılar da mümkün olamazdı.

### Uçakları Faal Tutmak: Helikopterler ve Stealth Uçak

Körfez Savaşı'nda ilk görev, F-15'lerin Irak yerden-havaya füzeleri, uçaksavar ateşi ya da önleme uçakları korkusu olmadan hava saldırılarını gerçekleştirmelerini sağlamak için, Irak hava savunma sistemlerinin çökertilmesiydi. Iraklıların hava üsleri ve diğer önemli hedeflere yapılacak hava saldırılarını görmemeleri, uyarılmamaları için, önce güney Irak'taki ana radar istasyonlarının tahrip edilmeleri gerekiyordu. Bu görev için pilotlu uçaklar kullanılmadı çünkü onlar kolay görülebiliyor ve vurulabiliyordu. Bu görev için havacılığın üvey çocuğu olan helikopter seçildi.

H saatinden\* kırk dakika önce Görev Gücü Normandie, Irak sınırına yakın El Jouftan havalandı ve Irak hava sahasına girdi. Pave Low laser-hedef belirleme sistemiyle donatılmış üç MH-53J helikopteri öncülüğünde, 9 Apache savaş helikopteri hedefe uçtular. ABD Özel Kuvvetleri'nin MH-53J helikopterlerinde uydu bağlantılı yer pozisyon sistemleri (GPS), ileri-bakışlı kızılötesi (Forward-Looking Infrared / FLIR) ve gece-görüş sistemleri vardı. Apache'ler kızılötesi sistemi kullanarak hedefi saldırıdan birkaç dakika önce saptadılar. Hedefe

---

\* H-hour: Askerî terminolojide yapılacak bir operasyonun önceden belirlenmiş zamanı için kullanılan terimdir. (e.n.)

4.3 mil yaklaşınca, bir-iki saniye aralıklarla 27 tane lazer güdümlü Hellfire füzesi fırlattılar. İki dakika içinde 15 isabet kaydedildi. Radar istasyonları tahrip edildi ve F-15'ler Irak içindeki hedeflere saldırdı.<sup>(16)</sup>

Yom Kippur Savaşı'nda piyadenin tanklara yol açması gibi, savaş uçaklarının görev yapabilmesi için de yolu helikopterler açtı. Hellfire gibi kesin isabetli güdümlü füzelerin radarları tahrip edeceğinden kimsenin kuşkusu yoktu. Sorun, mühimmatı hedef menzili içine getirmektir. Görevi uçaklar yapacak olsaydı hava savunması hemen uyarılmış olacaktı ama helikopterler sorunu çözdü. Fakat gürültülü, düşük hızlı, alçak irtifalı ve uçuş menzilleri de kısa olduğu için, özel görevlerde ve tanklara karşı yakın hava desteğinde yararlı olmalarına karşın, etkileri kısıtlıydı.

Yüzyıl boyunca yapılan savaşlarda ve özellikle de Vietnam'da, uçakların çoğu uçaksavar ateşiyle düştü ve hava muharebesinde kaybedilen uçak sayısı azdı.<sup>(17)</sup> Irak ordusunu yıkacak olan kesin isabetli güdümlü füzelerin benzerleri Irak hava savunma sistemlerinde de vardı. Yerden-havaya ve havadan-havaya kızılotesi ve radar güdümlü füzeler, uzun menzilli, hassas ve karmaşık iletişim ağıyla çalışan yer ve hava arama radarlarıyla bağlantılıydı. Yer radarlarına yakalanmamak için, Körfez Savaşı helikopterlerinin yaptığı gibi, çok alçak irtifadan uçmak gerekiyordu. Fakat hava savunmasının yoğun olduğu bölgelerde alçak uçuş da tehlikeli olur. Alçak uçuşta radar güdümlü füzelerden isabet alma olasılığı çok daha yüksektir. Alçak uçuş, düşmanın aşağı-bakış / aşağı ateş radarıyla füze gönderen uçaklarından da sizi kurtarmaz.

Sensörlere karşı konvansiyonel savunma sistemi, karşı önlemlerdir. Pilotlar 2. Dünya Savaşı'ndan itibaren, düşman radarlarını yanıltmak için, radar sinyallerini yansıtarak uçağın yerini saklayan chaff sistemi –yaldızlı metal şeritler– kullandılar. Savaş sonrası dönemde daha karmaşık elektronik karşı önlem sistemleri geliştirildi. Fakat bunların maliyetleri yüksektir ve savaş uçağı dışından, başka uçaklar tarafından kullanılırlar. EF-111 Raven gibi özel uçaklar, stratejik

ve taktik operasyonlarda sadece elektronik sensörleri bozmak için yapıldı. Radarlara yakalanmamak için en iyi yol, radarların ekranda göremeyeceği uçaklar yapabilmektir tabii.

ABD'nin Körfez Savaşı'nda başarılı olmasının nedenlerinden biri, kesin olmasa bile radardan görece gizlenebilen bir uçak tasarımı oldu. F-117A *stealth* savaş uçağı radarlara, kızılötesi, hatta akustik sensörlere görülmeden düşman hava savunmasını aşabilecek şekilde tasarlandı. Uçak siyaha boyandığı için, gece uçuşunda çıplak gözle de görüleliyordu. F-117A, *stealth* (radara görünmeme) teknolojisinin ilk operasyonel örneğı ve bu tür bir uçağın savaş halinde ilk kullanılışıydı. Uçak ilk olarak Panama işgalinde kullanıldı ve pek başarılı olamadı ama Irak'ta başarılıydı.

*Stealth* teknolojisi, sensör teknolojisini saf dışı bırakmak amacıyla yapılan bir girişimdi. Bir uçağın en büyük düşmanı radardır, radar onu uzak mesafelerden görür ve aynı zamanda ona füze yönlendirmede de kullanılır. O halde en büyük öncelik, uçağın radar spektrumunda, kızılötesi ve akustik gibi diğer spektrumlarda görülmemesini ya da en azından görüntünün kısıtlanmasını sağlamak olacaktı.

Sovyet yapımı hava savunma sistemleri yüzünden Vietnam hava sahasına girmenin bedeli ağırlaşınca, *stealth* teknolojisi araştırma çalışmaları hızlandı. ABD, Linebacker II harekâtında –Hanoi'nin Noel bombardımanı– B-52 bombardıman uçaklarının zaafiyetini anladı. Bombardımanın ilk gecesinde üç, üçüncü gecesinde ise altı B-52 vurulup düşürüldü. Üç gün içinde, Güneydoğu Asya'da görev alan B-52 filosunun yüzde 5'i kaybedildi. Taktik ayarlamalarından sonra bile 5 uçak daha düşürüldü.<sup>(18)</sup>

Uçakların düşürülmesi tartışmalar başlattı, hava kuvvetleri taktikler üzerine odaklandı ama sorun daha büyüktü. Kıtalararası, subsonik hızlı bombardıman uçağı düşman hava sahasında radar güdümlü yerden-havaya füzelerden kaçmakta zorluk çekiyordu. Bu durumda, nükleer uçlünün (kıtalararası balistik füzeler, nükleer denizaltılar, bombardıman uçakları) binlerce mil uçup Sovyet hava

sahasına girerek belirli hedefleri vuracak B-52'lere dayanan uçaklar bacağı artık işe yaramayacaktı. Aslında B-52'lerin hayatta kalabilmesi konusundaki endişeler 1960'a kadar gidiyordu ve Francis Gary Powers'ın U-2 uçağının düşürülmesi olayı, radar güdümlü füzeler konusunu yeniden gündeme getirdi.<sup>(19)</sup>

Bu konuya acil bir çözüm yolu bulmak gerekiyordu ama Vietnam Savaşı sonrasında yenilikler için harcanacak yeterli para kalmamıştı. Radar sinyallerine yönelen anti-radyasyon füzesi bir çözüm yolu olabilirdi. Ayrıca bombardıman uçakları, hedeften uzakta ve uçaksavar ateşine maruz kalmadan uzun menzilli füzeler atabilirlerdi. Son bir çözüm yolu olarak, düşman hava sahasına girebilecek kadar yüksek hızlı ve manevra yeteneği yüksek bir uçaktan söz edildi.

İlk kez 1970'te teklif edilen B-1 bombardıman uçağı, üç şeyi bir araya getirme girişimiydi. Uçak ileri elektronik karşı önlem sistemleri, Cruise füzeleri taşıyacak, alçak ve yüksek irtifalarda süpersonik hızla uçacaktı. B-1 mükemmel bir fikirdi ama özellikle Carter yönetiminin bütçe kısıtlamasıyla hayata geçirilemedi. Cruise füzeleri ve elektronik donanımlar, uçağın ağırlığını arttırdı ve motorları, süpersonik hız için gereken itiş gücünü sağlayamadı. B-1 alçak irtifada tam yükte uçarken, azami irtifaya tırmanamadı ve gereken manevra yeteneğini gösteremedi.

Bir uçağı *stealth* yapabilmek için iki temel yaklaşım vardır. Birincisi, radar kesitini, yani radar sinyallerini geriye, ekrana yansıtan bölgeyi küçültmektir.<sup>(20)</sup> Her radar alıcısının kendine özgü bir hassasiyet düzeyi ve dönüş sinyallerinin standart geri plan radyasyonda kaybolduğu bir noktası vardır, FM radyo alıcısının arka plan parazitler nedeniyle sinyal kaybetmesine benzer bu. Sorun, geri dönen sinyallerin geri plan radyasyonunda kaybolmasına neden olacak kadar zayıflatılması ve bunun nasıl yapılacağıydı. Özellikle yüzde 95'i alüminyum ve sadece yüzde 5'i metal olmayan elemanlardan oluşan bir uçakta bunu yapmak zordu.<sup>(21)</sup>

Çözüm arama yolunda, uçağın şekli de düşünüldü. Radar ışınlarına doksan derecede duran düz bir yüzey, çok büyük bir alan gösterir ama radar sinyalleri eğimli bir yüzeye belirli bir açıyla çarparsa, geri dönüşünde ya da yansımada bir sapma meydana gelir. Eğimli, çarpık yüzeylerle sinyal yansıması ve dönüş sinyalinin alınması, olasılığı azaltılır.<sup>(22)</sup> Böylece, *stealth* uçak uçgen ya da ikizkenar yamuk şeklinde levhalardan meydana gelir ve bu gövde yapısında performanstan çok, radar ışınlarının yönlendirilmesi düşünülmüştür.

*Stealth* teknolojisinde ikinci yaklaşım, radar enerjisini emen maddeler kullanmaktır. Seramik matris bileşiminden oluşan radar emici madde (Radar Absorbing Material / RAM), özellikle sinyal yansımasının açı vermeyle azaltılamadığı bazı yüzeylere uygulanır. Böylece bazı radyasyon frekansları emilir, diğerleri geçirilir. Uçak pencerelerine uygulanan indium-kalay oksit hemen tüm radar ışınlarını yansıtır, yayar ve görüş yeteneğini en aza indirir.<sup>(23)</sup> Son olarak, motor çıkışı yerden görünmeyecek gibi tasarlanır, çıkış gazlarını dağıtır ve kızılötesi spektrumda daha az görünür hale getirir.

Amaç görünmez olmaktır tabii ama hiç kuşkusuz bu tam olarak sağlanamaz. Örneğin, radar kesitini azaltmak için, dönüş sinyalleri hem zayıflatılır hem de dağıtılır. Fakat belirli bir mesafede dönüş sinyali arka plan, radyasyonun üstüne çıkar ve en dar ışın bile alıcının üstünden sıyrır. *Stealth* teknolojisinde varsayıma göre, hedefi bulma ya da görme menzili o kadar düşüktür ki uçak radar ekranında görüldüğü zaman tehlikeli bölgeden çıkmış olacaktır.

Bu teori büyük bir finansal yatırıma dayanıyor. *Stealth* uçakların maliyeti o kadar yüksek ki ancak ülke için çok önemli ya da korunmalarının garantili olduğu görevlerde uçarlar. Diğer yandan, *stealth* teknolojisine karşı bir yöntem geliştirme çalışmalarına da başlandı. Savunma Bakanlığı, 1980'lerin sonlarında Düşük Görüntü Karşıtı Ofisi (Counter-Low Observable Office) kurdu. Bu ofisin çalışmaları arasında, geliştirdiği HAVE GAZE kod adlı bir program da var ve burada, uzaydaki keşif uyduları da *stealth* konusundaki çalışmalarda



kullanılacak. Donanmanın China Lake'teki silah merkezinde de ilginç bir *stealth*-karşıtı program yapıldı, burada *stealth* motorlarının egzoz gazlarını soğutmak için motorların ürettiği iyonların bulunmasına çalışılıyor.<sup>(24)</sup> *Stealth*'e karşı önlem alma çalışmaları artık uluslararası bir konu oldu. Örneğin İsveçliler, çok sayıda radar istasyonu kullanarak, *stealth* uçağı görebilecek çok-statikli bir radar sistemi geliştirdiklerini açıkladılar.<sup>(25)</sup>

Basra Körfezi Savaşı'nda F-117A uçağına, kritik hava savunma komuta ve haberleşme merkezleri gibi en zor hedefler verildi. Uçak gece karanlığından da yararlanarak çok iyi izlenen ve savunulan hava sahalarına sızabildi ve Bağdat'ın merkezindeki hedeflere saldırı görevi alan tek uçaktı.<sup>(26)</sup> F-117A, lazer güdümlü Paveway II ve III silah sistemleri ve sertleştirilmiş hedeflere karşı geliştirilmiş, zaman ayarlı, 2.000 lb'lik BLU-109/B savaş başlığı kullanarak, Irak'ın hava savunma, komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarat merkezlerini vurup tahrip etti.

Basra Körfezi'ne Ağustos 1970'te, 19 ya da 20; Kasım sonlarında da 20 ya da 21 adet F-117A uçağı gönderildi.<sup>(27)</sup> Onlar müttefik uçaklarının yüzde 2.5'inden daha azını oluşturunuyordu ama savaşın ilk gününde isabet alan hedeflerin yüzde 31'ini vurdular. Savaş süresince F-117A'lar toplam görev uçuşlarının sadece yüzde 2'sini yaptılar ama tüm stratejik hedeflerin yüzde 40'ına saldırdılar.<sup>(28)</sup> Hava kuvvetleri ilk günlerde başarı oranının yüzde 90 olduğunu açıkladı ama bu oran daha sonra yaklaşık yüzde 60'a düştü. Lazerle hedef bulan bütün sistemlerde olduğu gibi, F-117'de de en büyük sorun, kötü hava koşulları ya da önceki hava saldırılarından geriye kalan dumandı<sup>(29)</sup>

Bir F-111 pilotu ve filo komutanı olan Albay Thomas J. Lennon, F-111'lerin hassas güdümlü füzeler kullanarak hedeflerinin yüzde 85'ini vurduklarını ve bu isabet oranının F-117'lerinkine eşit, hatta daha iyi olduğunu söyledi.<sup>(30)</sup> Albay haklı olabilirdi ama esas noktayı gözden kaçırdı. İsabet oranı çok yüksek hassas güdümlü füze kullanan ve hedef menziline giren her uçağın isabet oranı zaten yüksek olurdu.

Aslında sorun, konvansiyonel savaş uçaklarının çok iyi hava savunmasıyla korunan hedeflere yeterince yaklaşamamaları ve yaklaşınca da vurulma olasılığının artmasıydı. Bu nedenle bu tür hedeflere saldırı için sadece F-117 kullanıldı.

Irak'ın ağırlık merkezini bombalamak için, maliyeti 100 milyon doların üzerinde olan bir uçak kullanılacaktı. Basra Körfezi Harekâtı'na katılan yaklaşık 40 adet F-117 uçağının toplam maliyeti 4 milyar doların üzerindeydi. Hava savunma sistemlerinin gelişip güçlenmesiyle, konvansiyonel uçakların –elektronik karşı önlem sistemleri olanların bile– düşman hava sahalarına girmeleri çok güçleşecek, azalacak ve bunu ancak radarda görünmeyen uçaklar yapabilecek. Radarların hedef bulma yetenekleri artarken, *stealth* teknolojisinin maliyeti de katlanarak artacaktır. **Bu durumda, F-117, pilotlu av ve bombardıman uçaklarının yaşayabileceğini değil de bir başlangıcın sonunu, F-117'yi başlangıçta üne kavuşturan bir şeyin –hassas güdümlü mühimmatın– sonunu temsil ediyor.**

### Hassas Güdümlü Mühimmat ve Zafer

Körfez Harekâtı'ndaki hava bombardımanları başarısının kökü, bombardıman olasılıklarında yapılan radikal düzeltmedir. 2. Dünya Savaşı'nda belirli bir hedefi vurmak için 9.000 bomba gerekirken, bu rakam Vietnam'da 300'e düştü. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, hedef tahribi için bir ya da iki bomba yeterli oldu.<sup>(31)</sup> Mühimmatın hedefleri vurma yeteneği konusundaki bu gelişmeler, uçaklarda değil, daha çok mühimmatlarda sağlanan yeniliklere bağlıydı. Aslında bir B-17 ve bir F-117 bombardımanında hassas güdümlü füze kullanıldığı takdirde, isabet oranları aynı olacaktı; bu B-17 vurulmadığı zaman mümkün olacaktı. Uçaklardaki gelişmeler elbette tek başına isabet oranlarının artmasını sağlamadı.

Mühimmatın hedefini kesin olarak vurması, uçağın attığı mermi ya da füzenin geliştirilmesiyle mümkün oldu. Bu da akıllı mühimmatın hedefi vurması için uçağa ihtiyacı olup olmadığı ve bu ihtiyacın ne zamana kadar süreceği sorusunu akla getiriyor.

Hassas güdümlü mühimmat deyimi bir tek mermi ya da füze için değil, kendi içindeki sistemle hedefi bulan çeşitli silahlar için kullanılır. Bunlar akıllı mühimmattan biraz farklıdır. Mühimmatın hedefi bulması, kendi içindeki sensör ve bilgisayarlarla ya da –Körfez Savaşı’nda olduğu gibi– ileri hedefbulma yöntemleri kullanan insan aklıyla sağlanır.

Burada kritik bir ayrım vardır. İnsanlı sistemde mühimmatı hedefe yönlendiren bir silah ya da nişancı uzman bulunur. Bu silahçılar çoğunlukla uçaklarda olur ve her zaman düşman hava savunması tehdidi altındadırlar. Hava savunmasının güçlü olduğu hava sahalarında, uçaktaki nişancı ya da güdümlü mühimmat ne kadar iyi olursa olsun, uçak hedefi vurmadan önce de vurulup düşürülebilir.

*Akıllı* mühimmat olayında ise silahçı ya da nişancı yoktur ya da mühimmatı yönlendiren kişi bombardıman veya hedef bölgesinden çok uzaktadır. Silahçı hedefi seçer, füzeyi fırlatır ve hedefe doğru ilk yönlendirmeyi yapar ama ondan sonra rotasını füze kendisi ayarlar, hedefi bulur ve vurarak tahrip eder. Bu durumda füzeci çok uzaktadır, füzenin hedefi vurup tahrip edişini görmez ve tehlikeli bölgenin dışında kalır.

Hassas güdümlü ve akıllı mühimmat arasındaki fark Körfez Savaşı’nda belli oldu. Güdümlü mühimmat kullanılıyordu ama akıllı mermi ya da füzeler henüz ortaya yeni çıkıyordu. Güdümlü mühimmat, Vietnam’da da çok ve başarılı bir şekilde kullanıldı ve daha sonraki yıllarda bu mühimmatta görece küçük değişiklikler yapıldı.

Prensip olarak, güdümlü mühimmat, 2. Dünya Savaşı’ndan beri vardı. Almanların geliştirdiği Fritz X, yüksek irtifadan atılıyor ve küçük bir levye kontrolüyle hedefe yönlendiriliyordu. Uçaktaki silahçı, levyesiyle bombanın kuyruğundaki alıcıya telsiz sinyalleri gönderiyor

ve bombadaki kontrol sistemi bu sinyallerle hedef yönlendirmesi yaparken, bir jiroskop da bombayı dengede tutuyordu. Fritz X, ilk kez 1943'te, Mussolini'nin düşmesinden sonra, İtalyan savaş gemisi *Roma*'nın müttefiklere katılmasını önlemek için ona karşı kullanıldı. İtalyan uçaksavarlarının menzili dışından, 18.000 feet irtifadan atılan 3.000 lb'lık, zaman ayarlı, zırh delici iki Fritz X bombası, yaklaşık bir dakika içinde gemiyi vurdu. Savaş gemisi tamamen tahrip oldu ve bin kişiden fazla mürettebat öldü.<sup>(32)</sup>

Amerikalılar normal bombaların isabet oranlarını düşünürken, 2. Dünya Savaşı döneminde hassas güdümlü mühimmat konusunda yeterince çalışma yapmadılar. Savaştan önce uzmanlar televizyon, radar ve kızılötesi güdümlü mühimmattan söz ediyorlardı ama bunlar spekülasyon olarak kaldı ve ancak onlarca yıl sonra tekrar gündeme geldi. ABD, AZON adlı bir silah geliştirdi ve savaşta kullandı, bu silah Burma'da oldukça başarılı oldu.<sup>(33)</sup> Bu silah da Fritz X gibi, telsiz sinyalli ve levye kontrollüydü. Sadece azimutta' manevra yapabilen AZON'un kuyruğunda yanan işaret fişegi, bombacının onu görmesini ve hedefe yönlendirmesini sağlıyordu.

Savaşın sonlarında geli ştirilen silaha bu kez RAZON adı verildi. RAZON, tüm yönlerde manevra yapabiliyor, güdüm için geliştirilmiş nişangâh sistemlerine bağlanabiliyordu ve sonunda Norden bomba nişangâhına bağlı olarak kullanıldı. Aslında RAF (İngiliz Kraliyet Hava Kuvvetleri), RAZON'u ABD Kara Kuvvetleri hava gücünden daha çok kullandı. RAZON'un boyutları çok büyütüldü. İngilizler, 11.000 kiloluk versiyonunu yaparken, ABD 6.000 kiloluk TARZON'u kullandı. TARZON çok büyük olduğu için, B-29'un bomba yuvasına tam olarak sığmadı, bir ucu dışarıda kalacak şekilde taşındı. TARZON, Kore'de otuz köprüden altısını tahrip etti ama daha sonra isabetli bombardıman sorununu çözemeyeceği anlaşıldı.<sup>(34)</sup>

---

Bir gök cisminin gözlemciye göre istikametinin ufuktaki kuzey ve güney noktasından açısal mesafe olarak ifadesidir. (e.n.)

Soğuk Savaş yıllarının başlarında nükleer silahlar tam isabet konusunu gölgede bıraktı ve kontrollü bombalar konusuna öncelik verilmedi. Askerî Ar-Ge çalışmaları, büyük patlama gücünün isabet hatalarını telafi edebileceği düşünülerek, çok büyük silah yüklerinin kıtalararası hedeflere gönderilebilmesi konusunda yoğunlaştı. Bu yüzden isabet oranı yüksek, büyük konvansiyonel mühimmatın geliştirilmesi konusunda acele edilmedi.

Fakat donanma, deniz ve kara hedeflerine karşı hassas güdümlü mühimmat kullanılması konusuyla yakından ilgilendi. Deniz kuvvetleri, 1950'lerde 500 ve 125 kiloluk Bulldog ve Bullpup güdümlü bombaların geliştirilmesine başladı. Bu bombalarda da AZON-RAZON-TARZON tipi levye, telsiz güdümü ve işaret fişegi sistemi kullanıldı. Fakat bomba yeterince büyük değildi ve hedefe tam isabet etmediği takdirde onu tahrip edemiyordu. Bu nedenle Vietnam'daki köprü bombardımanında pek etkili olamadı. İisabet oranını artırma çalışmaları sonunda Paveway tipi silahlar geliştirildi ki bunlar Körfez Savaşı'nda en çok kullanılan hassas güdümlü mühimmat oldu.<sup>(35)</sup>

Bullpup serisinin sorunlarını çözmek üzere 1960'larda geliştirilen Paveway'in etkisi ilk önce Vietnam'da görüldü. Paveway sisteminin temeli, tutarlı dar bant ışıktan sağlanan lazer ışınıdır. Lazer ışınını bulan bir sensörle lazer noktasına kilitlenen bir bilgisayar çipinden oluşan paveway takımı bombaya takılır, bilgisayar çipi bomba katarçıklarına kumanda ederek bombayı hedefe yönlendirir. Bomba atıldığı zaman, sistem hedefin bir noktasını aydınlatan lazer ışınını aramaya başlar.<sup>(36)</sup> Pilot bombayı hedef yakınlarında ve uygun bir açıyla bırakır, bomba güdüm sistemi yardımıyla gerekli manevraları yaparak hedefe yönelir ve bularak vurur, tahrip eder. Vietnam'da bombaların isabet oranı yüzde 50, muhtemel dairesel hata yaklaşık 20 feet oldu.<sup>(37)</sup>

Paveway'in temelinde, hedef üzerinde yoğun bir ışık noktası oluşturan hedef sistemi vardır. Vietnam'da bir uçak, gövdesine takılan sistemle hedefi aydınlatıp gösterdi, bir ya da daha çok savaş uçağı

da gösterilen o noktayı bombaladı. Bu yaklaşımın temel zaafiyeti, bombalamayı çok sayıda uçak yaparak uzaklaşırken, hedef gösteren uçağın, hedef tahrip edilene kadar orada kalmak zorunda olmasıdır. Nadiren kullanılan ikinci yol, yerden hedef gösterme yöntemidir. Bu yöntemde düşman bölgesine giren özel operasyon timi hedefleri bulur ve lazerle aydınlatarak, savaş uçaklarına onun yerini gösterir. Körfez Savaşı'nda lazer hedef belirtme sistemi, çoğunlukla bomba atacak olan uçaklara takıldı. Fakat bomba atan uçak oradan hemen uzaklaşmak durumunda olduğu için, pilot ya da silah subayının hedefi ve lazerin orada durduğunu görmesi için, hedef belirleme sistemi yuvasının dönebilir olması gerekiyordu. Bu durumda, lazer sistemi yine dönebilir olan bir kızılötesi kamera sistemine bağlanmalı ve görüntüleri uçağın kokpitine yansıtmalıydı.<sup>(38)</sup>

Orijinal tanımlaması PAVE KNIFE olan bu sistem daha sonra, gece alçak irtifada seyir ve hedef kızılötesi sistemine, yani LANTIRN'a dönüştürüldü. Amerikalı pilotlar, kızılötesi görüntü ile bilgisayarlı göstergeleri birleştiren LANTIRN sayesinde, gece karanlığında ve kötü hava koşullarında Irak hedeflerini vurabildiler. İleri-bakışlı kızılötesi (FLIR) sistemi de pilotlara, yerden 100 feet'e kadar olan alçak irtifalarda, yeri görerek uçabilme olanağı sağladı. F-15E'ler, seyir ve lazer belirleme sisteminin birleştirilmesi sayesinde, F-117'lerin gönderildiği yerden-havaya füze kuşakları dışındaki bölgelerde, önemli hedeflere mükemmel isabet oranlarıyla saldırılar yaptı. Paveway sistemli 9.000'den fazla hava saldırısında toplam 5.700 ton bomba atıldı.<sup>(39)</sup>

Ayrıca bunlar, Paveway sisteminin zayıf noktalarını da gösterdi. Paveway'in çalışması için gece hava koşullarının iyi olması gerekir. Lazerle hedef belirleme sistemi, güneş ışınlarından, bulutlardan, dumandan ya da kasıtlı yapılan duman perdelerinden olumsuz etkilendir. İkincisi, hedef belirleme uçağının hedefi lazerle belirlemesi için, onun görüş alanında olması gerekir ki o zaman kendisi de düşman uçaksavarına hedef olabilir. Paveway Irak'ta başarı oldu çünkü Irak hava savunması, komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarat sistemleri

çökmüştü. Irak'ta yoğun ve etkili bir hava savunma sistemi olsaydı Paveway nasıl çalışırdı konusu ayrıca tartışılabilir. Fakat unutmamak gerekir ki Paveway II'nin maliyeti 10.000 - 15.000 dolar arasındadır ama yüz milyonlarca dolar değerindeki hedeflerin kolayca bulunup belirlenmesine yardımcı olur. Paveway ve mirasçılarının temel erdemi budur.

Paveway yarı-akıllı bir silah sistemidir. Bu sistemde hedef belirlenmesi için insan gerekir ama sistem daha sonra, belirlenen noktaya kendisi yönelir. Bu açıdan bakıldığında, akıllı olmayan güdümlü mühimmatın kusuru onda da vardır, yani o da kendisini taşıyan uçağı tehdit altında bırakır. Bir sonraki adım, hiç kuşkusuz, bir savaş aracından sürekli hedef belirlemeye gerek duymadan, belirlenmiş hedefi kendisi bulacak daha akıllı bir silah geliştirmek olacaktır.

Bu konuda bir başka gelişme, aslında lazer-güdümlü bombanın çağdaşı ve bir anlamda üvey çocuğı olan, elektro-optik güdümlü bomba (Electro-Optically Guided Bomb / EOGB) oldu. Daha önce sözü edilen EOGB de Vietnam'da, özellikle gündüz saldırılarında kullanıldı. GBU-15 adlı bombanın burnunda bir TV kamerası vardı ve hedef resmini bombardıman uçağına –bunlar hep iki kişilikti– yansıtıyordu. Lazer-güdümlü bomba gibi, EOGB de hedefin içinde bulunduğu küçük bir bölgeye atılıyor, gerekli manevraları yaparak hedefe yöneliyordu. EOGB hedefe yeterince yaklaşıncı, TV resmi netleşiyor, Paveway'in lazer noktasına kilitlenmesi gibi, silah subayı hedef noktasını belirliyor, bomba o noktaya kilitleniyor ve gidip vuruyordu.

EOGB'nin en zayıf yanı, sadece açık havalarda atılabilmesiydi ki geceleri açık havada kullanılma zorunluluğundan da daha kötüydü. Lazer güdümlü bomba gibi, hedefe düşerken manevra yapabilmesi için, bu bombanın da yeterli irtifadan atılması gerekiyordu. O zaman da bombayı atan uçak düşman hava savunmasına hedef oluyordu ve aynı zamanda, hedefin görülebilmesi için TV ekranı kullanma zorunluluğı da vardı. Bomba ekranda açık koyu bölgelerin farkıyla seçilen noktaya atılıyordu ama o nokta önemli bir hedef de olma-

yabiliyordu. Bombanın hedefi kesin olarak vurmasını sağlamak için havada fazla kalmak da vurulup düşme tehlikesi doğuruyordu. Kontrast olan nokta hareketle yer değiştirir ve bomba hedefe giderken ona kilitlenmekten de kurtulabilir. Bu sistemle bombardımanda iki kişilik avcı / bombardıman uçakları kullanmak gerektiğinden, bu görevleri sadece F-111 ve F-15E'ler yapabiliyordu.<sup>(40)</sup>

Elektro-optik güdümlü bomba o dönemde muhtemelen henüz tam olarak hazır değildi. Fakat silah subayının kontrolü GBU-15'e devrettiği an ile hedefe isabet anı arasındaki o kısa sürede, bir otonom zekâ kendisini gösterdi. Bu yavaş zekâ süreci, önce Vietnam'da, sonra da Çöl Fırtınası'nda kullanılmış olan AGM-65 Maverick füzesinde de görülebilir. Maverick ile lazer ve elektro-optik güdümlü bombalar arasındaki ilk ve belki de en çarpıcı fark, Maverick'in çeşitli türlerinin olmasıdır. Bazılarında şekillendirilmiş tanksavar patlayıcıları, bazılarında anti-gemi ve kara hedeflerine karşı kullanılan yüksek-patlayıcı savaş başlığı vardır. Maverick'te farklı güdüm sistemleri uygulandı ve Çöl Fırtınası'nda üç değişik güdüm sistemi kullanıldı: TV'li, hedefe elektronik olarak kilitlenme ya da resmin merkezine kendiliğinden kilitlenme; kızılötesi görüntü, TV gibi çalışan ama hedefe kilitlenmek için kızılötesi görüntü spektrum kullanma ya da Paveway'de olduğu gibi lazer.

Görüntü modelleri ileriye doğru atılmış büyük bir adımı temsil eder. Pilot ya da silah subayı Maverick'in sensörünü hedefe kilitleyip ateşledikten sonra, uçak bölgeden kaçabilir ya da bir başka hedefe yönelebilir. Ayrıca doğal ışık, TV ve kızılötesi görüntüden biri seçilebilir, silah her hava ve ışık koşulunda kullanılabilir. Bundan sonra her savaş başlığına çeşitli sensörler takılabilir ve bir füze tüm görevlerde kullanılabilir.

İsraililerin 1973 ve 1982'de az sayıda ama başarıyla kullandığı Maverick, Çöl Fırtınası'nda Iraklılara büyük kayıplar verdirdi. Çoğunluğu kızılötesi görüntü, bazıları da TV güdümlü olmak üzere 5.100'den fazla Maverick füzesi fırlatıldı ve tahminlere göre, bunların



yüzde 80'i tankları tahrip etti. Maverick füzesi, Irak tanklarının zırh konusunda en zayıf olduğu üst kısmına vuruyor ve kinetik enerjisiyle tankı tahrip ediyordu; savaş başlıkları adeta fazlalık gibiydi.<sup>(41)</sup>

Maverick füzesi, hemen hemen her tip uçak ve helikopterden fırlatılabiliyordu, maliyeti yaklaşık 50.000 dolardı, isabet oranı çok yüksek ve ölümcül bir silahtı. Maverick ve helikopterden fırlatılan benzeri Hellfire füzeleri, düşman zırhlı araçlarına ve tanklarına büyük kayıplar verdirdi. Fakat Maverick bir taktik silahı olarak, yeterince büyük olmadığı için stratejik hedeflere karşı kullanılamadı. Füzenin kızılötesi görüntü ve TV güdüm sistemleri, karmaşık karşı önlem sistemleri tarafından bozulabilir. En önemlisi, Maverick'in ortalama fırlatma menzili yaklaşık 3.5 mildir ve onu kullanan F-16 ve A-10 uçakları, füzeyi fırlatmak için düşman hava savunmasının atış menziline girmek zorunda kalır.

Bir mühimmatın zekâsı, menzil ve silahın büyüklüğü ile bir arada olmalıdır. Yani etkili bir silah, uzun bir menzile sahip olup, uzun mesafeler uçabilmeli, hedefi kendisi bulabilmeli ve onu tahrip edebilmek için yeterince patlayıcı taşıyabilmelidir. Operasyonel olarak güvenilir olabilmesi için, mühimmatın hedefe isabet oranı da yüksek olmalıdır. Körfez Savaşı'nda bu özellikler Tomahawk yer-hedeflerine saldırı füzesinde (Tomahawk Land-Attack Missile / TELAM) vardı ya da ilk beklentiler böyleydi.

Tomahawk savaşta tek gerçek akıllı füzeydi ve sanırsanız gelecekte tüm akıllı füzelerin prototipi olacaktır. Füze, programlama ve fırlatma işleri dışında insan müdahalesi istemeden hedefine doğru yüzlerce mil uçarak onu buluyor ve tahrip ediyor. Maverick ve Hellfire gibi kendini güdümlen füzelerin aksine, Tomahawk hedefe yaklaşmak için bir uçağa da gereksinim duymadı. Lazer güdümlü bombalarda olduğu gibi, kendisine lazerle hedefi gösterecek bir uçak da istemedi.

## Tomahawk: Zekâya Uçuş

Bir Cruise (seyir) füzesi, hava-emici motoru olduğu için roketten farklıdır çünkü roketin çalışması için hava gerekmez. Yani, roket havanın olmadığı yere, atmosfer dışına çıkabilir ama seyir füzesi bunu yapamaz. Yani, bu seyir füzesinin uçağa roketten daha çok benzediği anlamına gelir. Seyir füzesinin motoru çalışmak için hidrokarbon yakıtı havayla karıştırır. Uçak jet motorlarında olduğu gibi, füzenin de hız ve manevra yeteneğinde, yani havayla ilgisi olan her şeyde kısıtlamalar vardır. Seyir füzesinin rokete üstünlüğü, uçak gibi, motoru çalıştığı sürece uçuşuna devam edebilmesidir. Roket, motorunu çok kısa süreler için çalıştırır ve uçuş enerjisini ilk fırlatış gücünden alır, bu nedenle menzili kısadır ya da ilk fırlatış gücünü muhafaza etmek için yer çekiminden kurtulması gerekir. Seyir füzesi ise motorundan itiş gücü aldığı sürece, atmosferde ve çok daha alçak irtifalarda uzun süre uçabilir. Bir roket, seyir füzesi gibi deniz seviyesinde yüzlerce mil uçmaya kalkarsa, roket yakıtı bittiği zaman hızı kesilir ve yerçekimine bağlı olarak düşer. Bir seyir füzesi, pilotu ve dönüşü olmayan bir uçağa benzer.

ABD, 2. Dünya Savaşı'ndan beri, bir seyir füzesi programı üzerinde çalıştı ama enerji ve kaynaklarının büyük çoğunluğu roket teknolojisine gitti. ABD'nin 1970'lerden önce geliştirdiği en önemli seyir füzeleri, ilk taktik nükleer füzeler olan Matador / Mace serisi ve deniz kuvvetlerinin yüksek irtifa, süpersonik, ara menzilli nükleer füzesi olan Regulus'tu.<sup>(42)</sup> Matador ve Regulus, ABD'nin nükleer silahlar konusundaki sabit fikri nedeniyle, ABD savaş uçaklarının Sovyet hava savunmasını aşamayacağı korkusuyla geliştirilip üretildi. Sovyetler de seyir füzeleri yaptı ama onların nedenleri farklıydı. Sovyetler'in stratejik amacı, ABD ile Avrupa arasındaki deniz ikmal yollarını kesmektir. Onların füzeleri, Sovyet uçakları tarafından Amerikan deniz konvoylarına atılacak şekilde yapıldı.<sup>(43)</sup> Operasyonel seyir füzelerinin çoğu, 1970 yılına kadar terk edildi, sadece B-52'ler tarafından hedef

çevresindeki hava savunma bölgesine girmeden atılacak kısa menzilli Hound Dog füzesi hizmette bırakıldı.

Seyir füzeleri terk edildi ama çok geçmeden yeniden ele alındı. Nükleer silahlar isabet zorunluluğu olmayan ve geniş bir alanda etki yapan korkunç silahlardı. Kıtalararası balistik füzeler 1960'larda yeraltı silolarına kondu ve 1970'lerde bu yeraltı siloları güçlendirildi. Bu durumda onları yok edecek düşman füzelerinin tam isabet kaydetmeleri gerekecekti. Minuteman füzelerinin dairesel hata olasılığı silo tahribi için yeterli değildi ama denizaltıdan fırlatılan füzelerin durumu onlarınkinden de betardı. Seçenek olarak, maliyeti çok yüksek olan MX gibi üçüncü kuşak bir füze ve bir de havadan fırlatılan seyir füzesi (Air-Launched Cruise Missile / ALCM) vardı. ALCM, 500 mil/saat hızla yer hedeflerine karşı kullanılan, isabet oranı yüksek, kendinden güdümlü ve alçak irtifadan uçan bir füzeydi.<sup>(44)</sup> Menzili 1.500 mil olan füze B-52'ler tarafından, uçaklar uçaksavar bölgesine girmeden, vurulma tehlikesi olmadan atılabiliyordu.

Donanma da 1972'de, platform olarak denizaltıların ve savaş gemilerinin kullanılabileceği bir seyir füzesi programı başlattı. Vietnam Savaşı sırasında donanma, düşman hava savunmasını delebilecek ve hedefleri vurup tahrip edebilecek bir silaha ihtiyacı olduğunu anladı. Silah fabrikalarından etkin bir silah sistemi geliştirmeleri istendi, talep edilen füze, San Diego'dan ayrılan ve dalan bir denizaltıdan fırlatılıp ülke topraklarını alçak irtifa uçuşuyla kat edecek, dağlık bölgelerde yükselecek ve Chicago'ya varınca Wrigley Field'e inebilecek kadar iyi olmalıydı.<sup>(45)</sup>

İşte bu talep sonucunda Tomahawk füzesi ortaya çıktı.

Kara hedeflerini vuracak ve bir denizaltının torpido tüpüne sığacak şekilde tasarlanan Tomahawk'ın boyu 18 feet, çapı 21 inçti ve fırlatıldıktan sonra açılan 8 feet boyunda kanatçıkları vardı. Füze torpido yatağından bir katı yakıt roket motoruyla fırlatılır, on iki saniyelik yanışla atılır, sonra devreye giren bir turbofan motor füzeye 381-571 mil/saatlik bir hız verir ama düşük hızda yakıt harcaması da

az olur. Boyutlar nedeniyle taşınan yakıt sınırlıdır. Çöl Fırtınası'nda kullanılan ve konvansiyonel-savaşbaşığlı olan C serisinin menzili yaklaşık 800 mildir.

Tomahawk'ı bu kadar olağanüstü ve potansiyel olarak akıllı kılan şey, onun üç parçalı güdüm sistemidir. Sistemin kalbi, kıtalararası balistik füzelerde kullanılabilecek benzeyen jiroskoplu güdüm sistemidir. Bu sistem, füzedeki bir bilgisayarın hesapladığı yön ve hız bilgilerini kullanarak Tomahawk'ın yönünü kontrol eder.

Jiroskop sistemi yapısında hata olduğu için, sağlanan bilgiler ayrıca arazi uyum (Terrain Contour Matching / TERCOM) sisteminden alınan bilgilerle doğrulanır. Matador'daki ATAR sisteminden alınıp geliştirilmiş olan TERCOM, füzenin uçtuğu bölgedeki engebeleri bir radar altimetreyle ölçer ve üzerinde uçulan arazinin haritasını çıkarır. Daha sonra bilgisayar, jeolojik ve insan elinden çıkmış şekilleri içeren bu haritayı, hafızasına depo edilmiş olan haritayla kıyaslar.

Sadece jiroskop güdüm ve TERCOM kullanıldığı zaman TLAM'ın dairesel hata olasılığı yaklaşık 100 feet olacaktı ki kesin isabet isteyen hedefler için kabul edilemez bu hata. Tomahawk'ın isabet oranını arttırmak için, hedef bölgesine yaklaşırken bir başka güdüm sistemi de kullanılır. Son aşamada, dijital bölge haritası uyum sağlama sistemi (Digital Scene-Mapping Area Correlator / DSMAC) devreye girer ve bir optik tarama sistemi kullanarak görülür bantta hedefi arar. Sistem, gördüğü resmi hafızasında kayıtlı olanla kıyaslar. Hedef bulununca füze ona kilitlenir, 500 kiloluk patlayıcı ve büyük kinetik enerjisiyle onu vurup tahrip eder. Tomahawk füzesi, hiç kuşkusuz çok güçlü bir silahtır ama bir füze maliyeti 1.1 milyon dolar olduğuna göre, öyle olması da gerekir.<sup>(46)</sup>

Tomahawk füzesi, Körfez Savaşı'nda kullanılan tüm mühimmatın ve hassas güdümlü füzelerin küçük bir parçasını oluşturdu ama o füze ve F-117 uçakları, o savaşta zorunlu olarak kullanılması gereken silahlardı. Bu füze, Irak elektrik ağının büyük kısmını felç etti ve

hava savunma sistemi ile Bağdat'taki komuta, kontrol ve haberleşme merkezlerinin yok edilmesinde büyük rol oynadı.<sup>(47)</sup>

Fakat Tomahawk'ın da zayıf yanları vardı. Füzenin hızı düşüktü, bazı hedeflere varışı uzun zaman alıyordu ve 800 millik menzili yetersizdi (Hürmüz Boğazı ile Kuveyt-Irak sınırı arasındaki mesafe yaklaşık 900 mildir. ABD gemileri mayın ya da füzelerle engellenip Basra Körfezi'ne giremeselerdi, Kızıl Deniz'den Bağdat çok uzakta kalacaktı). Füzenin 500 kiloluk patlayıcısı da bazı hedefler için yetersiz kaldı (Örneğin, güçlendirilmiş hedeflere karşı kullanılamadı). Arazi bilgileri, terminal görüntü bilgileri, jiroskobik bilgi vb. gerektiği için, füzenin programlanması da uzun zaman alıyordu. Füze sadece donanmanın net resimler sağladığı hedefleri vurabiliyor ve ancak dikkatle haritası çıkarılmış araziler üzerinde uçabiliyordu. Yani akıllı bir düşman, füze optik sistemiyle hafızasındaki bilgileri karıştırmak için, bölgedeki temel özellik ve hedefleri değiştirerek onu yanıltabilirdi. Beklenen saldırı eksenleri boyunca füzenin uçaacağı arazide de değişiklikler yapılabilirdi (Bazı raporlara göre, daha önce müttefik uçaklarının bombardımanları yüzünden meydana gelen arazi değişiklikleri nedeniyle bazı Tomahawk füzeleri hedeflerini bulamadı).

Her şeye rağmen Tomahawk füzesi geleceği temsil ediyor. Ona daha yüksek hız, daha uzun menzil, daha etkili patlayıcı gücü ve daha etkin görüntü-analiz programları sağlanırsa, insanı tehlikeye atmadan stratejik bombardıman yapabilecek bir silah sistemi elde edilebilecektir. Aslında Tomahawk, kendi sensörleriyle hedefi bulup vuracak olan alt mühimmatla yüklenip, bunları hedefe götürüp attıktan sonra, bir sonraki saldırı için yeniden yüklenmek üzere üssüne dönebilir ve bunu yapmak yakın gelecekte mümkün olabilir.

## Sonuç: Geleceğe Geçiş Olarak

### Basra Körfezi Harekâtı

Hassas güdümlü füzeler sayesinde, daha önce bir hava savaşında asla görülmemiş bir güç ekonomisi uygulamak mümkün oldu. Geçmişte bir hedefi vurup yok etmek için yüzlerce ya da binlerce bomba kullanılırken, yeni hava saldırılarında az sayıda mühimmat yeterli oldu. Bombardıman için geçmişte onlarca, hatta yüzlerce uçak uçarururken, artık birkaç uçak aynı görevi yapabiliyordu. Silah sayısı azalırken, ateş gücünde de artışlar sağlandı. Lazer ve optik güdümlü bombalar ve füzeler hedeflere tam isabet sağlarken, askerî planlamacıların beklentileri de değişti, onlar da olasılıkları yeniden tanımladılar.

Her savaşta düşmanın ikmal ve haberleşme yollarını çökertme amacı vardır. Bu sistemleri tahrip etmek için, geleneksel olarak, düşmana karşı kara harekâtı yapılır. Uçakların büyük olanaklar sağlayacakları düşünülürdü ama Vietnam'da görüldüğü gibi, havadan hem stratejik hem de taktik tecrit harekâtı yapmak olanaksızdı. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, düşman haberleşme ve ikmal merkezlerini vurup yok etmekle, müttefik kuvvetlerin kara harekâtının daha çok başarılı olacağı düşünülürdü. Iraklılar, savunma pozisyonlarına çok asker yığdılar. Irak silahlarının Amerikan silahlarından daha güçsüz olduğu sanılıyordu ama bir süre sonra pek de öyle olmadığı görüldü. Iraklı komutanlar, cephedeki birlikleriyle iletişimi sürdürüp, kara birliklerinin harekâtlarını kontrol edebilselerdi, Irak ordusunun direnişi çok daha düzenli ve güçlü olabilecekti.

Savaşın sona ermesiyle beraber, hava gücünün özellikle komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarat sistemlerine karşı ne kadar etkili olduğu konusunda tartışmalar başladı. Hava kuvvetleri talebiyle yayınlanan *Körfez Savaşı Hava Gücü İncelemesi* adlı incelemede, aşağıdaki oldukça karamsar ifadeler vardı:

L (liderlik) ve CCC (iletişim) hedeflerinin vurulmasıyla Irak liderliğine darbe indirilip hedeflerin tahribi mümkün olurken, 23 Şubat 1991'de Koalisyonun kara saldırıları başladığında, rejimin çalışma gücü sağlamdı, felç olmamış, bozulmamıştı... Irak tarafından ayrıntılı bilgi sağlanamadığı için, Koalisyon hava saldırılarının yaptığı hasarlar, verdiği zararlar ve tahribat konusunda kesin değerlendirme yapabilmek mümkün olamadı.<sup>(48)</sup>

İnceleme raporunda iki önemli nokta gözden kaçtı. Birincisi, mesele Irak rejiminin çalışmaya devam edip etmemesi değildi. Bu başarı standardına göre, hava harekâtı kaçınılmaz olarak başarısız kabul edilecekti. Sorun daha çok, Irak rejiminin Kuveyt'teki kuvvetlerini savaşılabilecek şekilde kontrol edip edemeyeceği idi. İkincisi, saldırıların etkisini ölçmek için Iraklılardan bilgi gelmesini beklemek saçmalıktı. Etkiyi ölçmek için Kuveyt'teki Irak kuvvetlerinin sanki başkomutanlığa bağlı değilmiş gibi davranmalarına bakmak yeterdi. Bağdat hiç kuşkusuz geri çekiliş emri verebilir, hatta birliklerden perde oluşturmalarını isteyebilirdi. Fakat geri çekiliş emri vermekle, çekilişi idare etmek çok farklıydı ve savaş, komuta etmek kadar kontrol etmek demekti.

Aslında inceleme raporunda bu nokta çok iyi anlaşılmıştı:

Bağdat liderliği muhtemelen Kuveyt'teki kuvvetlerine, mobil Koalisyon kuvvetlerine karşı bir saldırı harekâtı emri vermek için gerekli iletişim olanaklarından yoksun kalmış olabilir ama anlaşıldığına göre, Kuveyt birlikleriyle iletişim ağı tam olarak tahrip edilememiştir.<sup>(49)</sup>

Irak Başkomutanlığı'nın, saldırıları sürdürmek için gereken iletişim ağından yoksun olduğunu söylemesi, Irak'ın savaşamayacağını söylemesi anlamına geliyordu. Kuveyt'teki Irak kuvvetleri bir bölgeyi işgal

etmişti ama batı kanatları açıktı. Müttefikler, açık olan o kanattan saldırdıkları takdirde, Irak yenilmiş olacaktı. Müttefik saldırısına karşı doğru ve mantıklı bir harekât, onun açık olan sağ kanadına saldır-mak olurdu. İncelemede, haberleşme sisteminin çöküşü nedeniyle bu operasyonların mümkün olamayacağı belirtilirken, Irak'ın da haberleşmesinin kesilmesi nedeniyle mağlup olduğu doğrulanıyordu.

**Tarihte ilk kez bir hava gücünün etkin bir şekilde haberleşme hatlarını kesmesiyle, bir ordu hareket edemeyecek hale düşürülmüştü ve bunun iyi anlaşılması gerekiyordu. Bu büyük bir gelişmedir.**

Savaşın, düşman komutanlığının komuta-kontrol yeteneğinin, sonra hava savunmasının ve kara kuvvetlerinin tahrip edilmesiyle kazanıldığı kabul edilirse, bunu sağlayan sistemlerin savaşın stratejik silahları olduğunu kabul etmek gerekir. Bu durumda F-117 *stealth* savaş uçağı ve Tomahawk füzesi iki stratejik silah olur.

Önemli hedeflere hangisinin daha büyük zarar verdiği konusu ilginç bir tartışma yarattı. Hem uçak hem de füze, hedeflerini büyük isabet oranlarıyla vurdular, büyük hasarlara neden oldular, görevlerinin yarısından çoğu çok başarılıydı. Başka hiçbir silah sisteminin yapamadığı görevleri yaptılar. F-15'ler, F-16'lar, F-111'ler ve diğer uçaklar Irak'ın en büyük hedeflerini bu kadar az bir maliyetle tamamen tahrip edemezdi. F-117'ler ve Tomahawk'lar olmasaydı savaşın gidişatı değişebilirdi.

Bu arada bazı hallerde, seyrek olarak kullanılmış olan havadan fırlatılan konvansiyonel seyir füzelerinden (Conventional Air-Launched Cruise Missile / CALCM) de söz etmek gerekir. Hava kuvvetleri bu füzeleri çok kullanmadı (Donanmanın 298 tane Tomahawk Yer Hedeflerine Saldırı Füzesine [Tomahawk Land Attack Missiles / TLAM] karşın bunlardan 35 tane fırlatıldı) ama onlar da etkili oldu.<sup>(50)</sup> CALCM'ler ilginçti, birincisi, bu füzeleri atan B-52G'ler Louisiana'daki Barksdale Hava Üssü'nden H saatinden yaklaşık on iki saat önce kalktı. İkincisi, füzelerin güdüm sistemleri tamamen yeni bir tasarımdı. Hava



kuvvetleri 1985'te yaklaşık yüz seyir füzesinin nükleer savaş başlığını 500 kiloluk konvansiyonel parça etkili savaş başlığıyla değiştirdi. Aynı zamanda eski, jiroskoplu güdüm sisteminin yerine, füzelere yeni, küresel pozisyon sistemi (GPS) içeren güdüm sistemi takıldı.

ABD, 1980'lerde, Navstar uydularını yörüngelerine oturttu. Körfez Savaşı sürecinde bu uydulardan on altı tanesi yörüngelerindeydi. Her uydu sürekli sinyal gönderiyor, bu sinyalleri alabilen her sistem pozisyonunu üç boyutlu olarak saptayabiliyordu (Uyduların tamamlanmamış olan durumları nedeniyle, irtifa bilgisi on altı saatte bir, yer pozisyonu da yirmi iki saatte bir alınabiliyordu). Çöl Fırtınası'nda GPS büyük önem kazandı ve bir savaşta ilk kez taktik operasyonlarda uzay sistemi kullanıldı. Bu sayede CALCM füzesinin isabet oranı da arttı. Füzenin güdümü ilk kez olarak uzay temelli bir sistemle sağlandı.<sup>(51)</sup>

Tomahawk gibi CALCM de dikkatlerin hava savaşından uzay savaşına çekilmesine neden oldu. Planlamacı nereyi vurmak istediğini ve hedefin nerede olduğunu bilmezse görev de olamaz. Tahrip edilmiş binalar, yeni yapılar ve gizleme da dahil, bölge arazisi en son değişikliklerle birlikte ayrıntılı olarak tanımlanamazsa saldırı da yapılamaz. Düşmanı körleştirmek kadar, sizin her şeyi iyi görmenez de büyük önem taşır. İşte Çöl Fırtınası Harekâtı bize bunu gösterdi; sadece yeni algılama yollarını değil, algılamanın yapılacağı yeni bir platform da öğrendik. Kısacası, seyir füzesi ve aslında tüm savaş, Amerikan silah gücünün yeni ağırlık merkezine, uzaya dayanıyordu.

## Oyunun Sonu:

### Pilotlu Uçakların Zayıflığı

Hava gücü doktrininin temelleri Basra Körfezi Savaşı'na kadar sorun yaşamadı. Hava savaşının kabul edilen savaş aracı pilotlu, hava emici jet uçaklarıydı. Ses hızına yakın hızlarda uçan bu uçaklar, yaklaşık yedi ton silah yükü taşıyabiliyordu ve havada yakıt ikmali yapmadan uçuş menzilleri 1.000 milin altındaydı. Yer hedeflerine saldırı uçaklarının düşman uçaklarıyla hava muharebesi de yapıp yapamayacağı konusu tartışıldı, bunu tek tip uçak mı yapacak, yoksa bu farklı görevler için ayrı uçak tipleri mi geliştirilecekti? Fakat hedeflere pilotlu ve bazı hallerde silah subayı da olan uçaklarla yaklaşma ve bombalama fikri pek değişmedi.

Kesin isabetli mühimmatın geliştirilmesinden sonra, bu yaklaşımın akılcıca olduğu da doğrulandı. Lazer güdümlü ve benzeri bombalar sayesinde artık hedeflere isabet oranı çok arttı. 2. Dünya Savaşı'nda kesin isabetli bombardımanları savunanların

istedikleri oldu ve uçaklar silah isabet oranlarını büyük ölçüde arttıran yeni sistemlerle donatıldı.

Fakat uçakların başarıları içinde felaket tohumları da gizliydi. Vietnam'da üç yüz bombadan ancak biri hedefi vurup tahrip edebilirken, Körfez Savaşı'nda iki bombadan biri hedefi vurdu ama isabet oranlarını arttıran teknoloji aynı zamanda uçaksavarların da isabet oranını arttırdı. Çöl Fırtınası'nda, pilotlara düşman hedeflerini vurup tahrip etme olanağı sağlayan radar, kızılötesi, lazer ve akustik gibi sensör (algılama) sistemleri uçaklara karşı da kullanılabilirdi. Müttefik Kuvvetler Komutanlığı, Bağdat'ın bombalanması görevinde diğer uçakları engelleyip, sadece F-117A *stealth* savaş uçağını kullandığı zaman bunu anladık.

Uçaklar düşman radarlarını bozan elektronik karşı önlem sistemleri kullanarak düşman hava savunmasından korunabildi, kızılötesi sensörleri flare ve ısı yayan başka sistemlerle yanılttı, radar istasyonlarını güdümlü füzelerle vurdu. Radarlara görünmemeyi sağlayan *stealth* teknolojisi çalışmalarına devam edildi, uçakların füzelerini uzak mesafelerden, düşman hava savunma bölgesine girmeden fırlatmaları sağlandı.

Hava gücü savunucularının cevaplandırması gereken en önemli sorular şunlardı: Savaş bölgesinde uçakların ana silah platformu olarak uçmalarına gerek var mı ve varsa bu ne zamana kadar devam edecek? Bir uçağın uçuşu için gereken kaynaklar görev değerini hangi noktada geçecek? Pilot düşman ateşinden korunmak için kaçınma manevraları yaparken ve aldığı bilgileri değerlendirme stresiyle çabalarken, bombalama görevi ne zaman olanaksız hale gelecek? Pilot kokpitte kalabilir mi? Pilot görevini yapabilmek için kokpitte kalmak zorunda mıdır?

Hava gücü planlamacıları bu soruları alçak sesle soruyorlar çünkü hava gücünün kamuoyu desteğini yitirmek istemiyorlardı. Uçakların bir savaşta karar verici silah sistemleri olduğuna inananlar, onların gözden düşmesine, modasının geçmesine, eskimelerine tahammül

edemezlerdi. Pilotlu uçakların kullanımdan kalkması hiç kuşkusuz, hava gücünün de artık kullanılmayacağı anlamına gelemezdi. Böyle bir şey olabileceği korkusu seyir füzeleri kullanımını kısıtladı ve bu düşünce tarzı da devam edecek gibi görünüyor.<sup>(1)</sup> Pilotlu bombardıman uçaklarına karşı seyir füzeleri konusu gelecek yıllarda hava kuvvetlerinde ve hava kuvvetleri ile sivil planlamacılar arasında tartışılacaktır. Bunun sonucu da 2. Dünya Savaşı öncesindeki savaş ve uçak gemileri amiralleri arasındaki durum kadar meşum olabilir.

Hava kuvvetleri, 1989'da yapılan bir çalışma sonunda, Hava Kuvvetleri Etüt Kurulu'nun bir tartışmasıyla ilk ateşlemeyi yaptı:

Atmosferde iki aşırı uç arasında [8 Mach ve yörünge hızlarına yakın hızlarda] devamlı hipersonik uçuşlarda büyük teknik güçlükler vardır. Satış ısınması, itiş gücü, araç denge ve kontrolü, kızılötesi işaret, nişan-alma ve mühimmatı atma sorunları bu hızlarda herhangi bir potansiyel askerî avantajı ortadan kaldırabilir.<sup>(2)</sup>

Aynı sorunlar, 8 Mach altı hızlarda –yani pilotların da uçabileceği hızlarda– çözülebilir görülmektedir. Bunun sonucu olarak, bazıları bu sorunların nereye kadar teknik, nereye kadar psikolojik olduğunu düşünmektedir.

Mühimmatın havadan yüksek hızlarla ve uzun mesafelere taşınması hem teknolojik bir olanak hem de askerî bir gereksinim olarak devam ediyor. Sorun, bu işe pilotlu bir uçağın da katılıp katılmama zorunluluğudur. Çöl Fırtınası'ndan öğrendiğimize göre, artık hedefleri uyduların yardımıyla seçmek, füzeleri yüzlerce mil uzaktan gönderip tam isabete yakın sonuçlarla vurmak mümkün. Tomahawk, Model T bir seyir füzesidir ve menzili, hızı ve sistemlerinin karmaşıklığı gelecek yıllarda daha çok ve katlanarak arttırılacaktır. Sonuçta, kıtalararasında ses hızının 8-30 katı hipersonik hızlarla uçarak, hedefe küçük alt mühimmat taşıyabilen, onlarla hedefi vuracak ve savaşı başka

bir kıtadan etkileyebilecek füzeler yapılabilir. Colorado'daki bir hava üssünden fırlatılacak güdümlü bir füze, kısa bir süre sonra Kore'deki bir zıhlı tugayı bularak tanklarını vurabilecektir. Füzeler kıtalararası değil de kıta içinde etkili ve süpersonik hızlı olsa bile o zaman hâlâ pilotlu uçağa gereksinim duyulacak mıdır?

Pilotlu uçaklarda kesin isabetli, hassas güdümlü füzelerden korunmak için etkin karşı önlemler alınabilse bile *düşman hedeflerini bombalamak için en uygun yol yine pilotlu uçaklar mı olacaktır?* Hiç kuşkusuz Çöl Fırtınası Harekâtı'ndan önce, topçu ateşinin menzili ötesine ateş gücü taşımanın tek yolu buydu. Ama Çöl Fırtınası'ndan sonra, uçakların saldırı sırasında vurulmadan görevi yapmaya devam edip etmeyecekleri değil, buna gereksinim olup olmadığı da tartışılır oldu.

## Çeviklik ve Görünmez Olmak: Hayatta Kalmaya Çalışmak

Modern savaş uçağı, her zaman için kendinden daha hızlı olan saldırganların tehdidi altındadır ve onların hedefi durumundadır. Havadan-havaya ve yerden-havaya füzelerin hızları azami uçak hızlarının üstündedir. Süpersonik bir avcı uçağı 2 Mach üzerindeki bir hızla uçabilir ama bir av pilotu bu sürata nadiren ulaşır. Vietnam'da uçakların hızları hiçbir zaman 1.8 Mach'ın üzerine çıkmamış, 1.6 Mach üzeri hızla birkaç saniye, 1.2 üzeri hızla ancak birkaç saat uçulmuştur. Hemen tüm hava muharebesi uçuşlarında avcı uçaklarının hızları 1.2 Mach ya da altında olmuştur.<sup>(3)</sup>

Uçak hızlarını kısıtlayan iki faktör vardır ve bunlardan biri yakıttır. Sesüstü hızlarda yakıt tüketimi çok yüksek olduğundan, bu hızlarla uzun süreli uçuşlar olanaksızdır. İkinci faktör manevra yeteneğidir. Yüksek hızlar uçağın ve pilotun üzerindeki basıncı arttırdığı için, hız artarken manevra yeteneği kısıtlanır. Ani, keskin dönüşler

ve ani irtifa değişikliği gibi yüksek hızla yapılan manevralar uçak ve pilotun üzerine binen g kuvvetini artırır. Yüksek g gücüne maruz kalan uçağın çok sağlam bir yapıya sahip, pilotun da çok iyi eğitim görmüş olması gerekir, o zaman hata olasılığı da azalır. Bu nedenle hava muharebelerinde uçaklar genellikle 6 ya da 7 Mach'la, Mach'ın hemen altında hızlarda yapılır ve 9 g'nin altında kalmaya çalışılır.

Uçaklara karşı kullanılan füzeler çok daha hızlı manevra yaparlar, çok çevik hareket ederler ve hızları da daha yüksektir. Örneğin Sovyet yapımı SA-10 yerden-havaya füzenin azami menzili yaklaşık 50 mil, çıkabildiği azami irtifa yaklaşık 100.000 feet, hızı ses hızının altı katıdır ve 100 g'ye (yani kendi ağırlığının yüz katı basınca) dayanabilir ki bu özellikler ona müthiş bir manevra yeteneği kazandırır.<sup>(4)</sup> Sovyetler'in SA-14 portatif (insanın taşıyabildiği) yerden-havaya füzenin ağırlığı 22.8 lb'dir, sesaltı hızlarla ve alçak irtifadan uçan uçaklara karşı fırlatıldığında hızı 1.75 Mach'a kadar çıkar.<sup>(5)</sup>

Avcı uçaklarından fırlatılan havadan-havaya füzeler de düşman uçakları için büyük tehdittir. Örneğin ABD'nin orta menzilli havadan-havaya füzesinin (Advanced Medium-Range Air-To-Air Missile / AMRAAM) menzili yaklaşık 50 mil, azami hızı 4 Mach'tır. AMRAAM'ın geliştirilmiş HAVE DASH II versiyonunda, g kuvveti 35'ten 50'ye çıkarılmıştır. Eski Sparrow füzelerinin hedefi vuruş ve tahrip olasılığının yüzde 73 olduğu belirtildi<sup>(6)</sup> ve bunlar eski model füzelerdi!

Uçaklar ile onları tehdit eden teknoloji arasında uyumsuzluk olduğu açıktır. Gerçekten de kaba özelliklerdeki büyük farklılıklar dikkate alındığında, düşmanın görece modern uçaksavar füzelerine sahip olduğu bir hava savunma sahasına uçakların hâlâ sızarak bombardıman yapabilmesi şaşırtıcıdır. İşte zaten Körfez Savaşı'nda gördüğümüz gibi, uçakların vurulmadan hayatta kalabilmelerinin nedeni sadece kaba özellikleri değildir.

Çöl Fırtınası sürecinde hava harekâtlarının başarısı, müttefiklerin Irak hava savunma sistemini çökertmesiyle mümkün oldu, Iraklılar

yerden-havaya ve havadan-havaya füzelerini fırlatamadılar. Bunda başarı sağlanamasa, müttefikler füzelerin sensörlerini bozmak zorunda kalacak ya da radarlara yakalanmayan uçaklar kullanacak, bu da olmasa, en sonunda füzelerden kaçabilecek kadar çevik uçaklar uçuracaklardı.

Irak hava savunma sistemindeki radarlar, yerde bulunan uçak-savarlar ve uçuşa hazır bekleyen avcı uçaklarına kumanda eden bir komuta kontrol sistemine bağlıydı. ABD, sistemi kuran Fransızlardan ve yerden-havaya füzelerin çoğunu Irak'a satmış olan Sovyetler'den hava savunma sistemi hakkında bilgiler almış ve ayrıca sinyal ve elektronik istihbarattan da çok şey öğrenmişti.

Irak sisteminin iki zayıf noktası vardı ki bunlardan biri, sistemin merkezi olmasıydı. Anında komutların iletilebilmesi açısından, cephe komutanlığının tek bir merkezden yönetilmesi mantıklıdır elbette. Böylece tüm operasyonel koşulları bilen küçük bir komuta grubu kısıtlı kaynaklardan azami derecede yararlanabilir. Diğer taraftan bunun bir de zayıf yanı vardır, bu komuta merkezi tahrip edilirse sistem çökebilir, çalışamaz hale gelir. Irak sisteminde o merkezin komuta yetkisini alıp devam ettirebilecek başka bir yer yoktu. Hava savunma operasyonlarında merkeziyetçiliği savunan Sovyetler'in de etkisi oldu bunda. Bu yüzden Irak komuta merkezi ve ona bağlı olan birimler tahrip olunca sistem tümüyle çöktü.

İkincisi, sistemin çalışması aktif sensörlere ve radarlara bağlıydı. Bir bütün olarak sistem ve füze fırlatma rampaları, yaklaşan düşman uçaklarını görüp uyarı yapan arama radarlarıyla bağlantı halindeydi. Uçaklar füze önleme sahasına girdiği anda füzeler rampalardan fırlatılıyordu. Önleme füzelerinde çeşitli güdüm sistemleri kullanıldı. Yer izleme radarları füzeyi hedefe yönlendirmek için telsiz güdüm sistemi kullandılar. Sovyet yapımı eski SA-3 füzelerinde güdüm sistemi buydu. Bir başka güdüm sistemi olan yarı-aktif yönlendirmede, yer radarı düşman uçağını bulup izliyor ve onu işaretleyip füzeyi üzerine gönderiyordu. Üçüncü yöntemde arama radarı düşman uçaklarını

bulup işaretliyor ve kendisine bağlı SAM'ları (yerden-havaya füze) kızılötesi güdümlle hedefe gönderiyordu.<sup>(7)</sup>

Irak radar sisteminin sorunu, çalışmaması değil, fazla iyi çalışmıyordu. Radar aktiftir ve yaydığı radyasyon da izlenebilir ve kaynağını belli eder. Böylece ABD, Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, yaydıkları radyasyonu izleyerek Irak hava savunma sisteminin radarlarını buldu ve vurdu.

ABD Vietnam Savaşı'nda, düşman hava sahasına girerek onların radarlarını vurabilecek Wild Weasel uçağını uçurdu.<sup>(8)</sup> Karmaşık sensörler ve işlem sistemleriyle, Wild Weasel radar sinyaline kilitlenip onu takip eder ve antiradyasyon füzesiyle radar istasyonunu vurur. Çöl Fırtınası'nda bu rolü yapan uçaklar hava kuvvetlerinde bu görev için değiştirilmiş Phantom II, F-4G'ler, donanmada ise EA-6 Prowler oldu. Ana antiradyasyon füzesi de yüksek hızlı HARM (High-Speed Antiradiation Missile) füzesiydi.

Bu görevde yüksek hız gereklidir. Antiradyasyon füzesi, yerden-havaya füzeden önce fırlatılmalıdır, yoksa düşman radarı Wild Weasel'a kilitlenir ve onu daha önce davranıp vurabilir. Eğer HARM füzesi görevini etkin biçimde yapabilirse –Basra Körfezi Savaşı'nda füze çok başarılı oldu– Wild Weasel'ın radyasyon sensörleri füzenin kendi güdüm sistemiyle birleşip düşman hava savunma sistemini bozabilir, vurup etkisiz hale getirebilir.

Körfez Savaşı'nda da böyle oldu. Wild Weasel'ın müttefiklere Irak hava sahasının kontrolünü verdiğini söylemek abartı olmaz. Wild Weasel uçağı düşman radarına kilitlenmek suretiyle onu kolayca vurup yok ediyordu.

Wild Weasel'ın düşman yer radarlarını bu şekilde vurup yok etmesi sayesinde savaş uçakları da daha güvenli uçabilme olanağına kavuştular. Vietnam ve 1973 Arap-İsrail Savaşı'nda Sovyet yapımı satıhtan-havaya füzeler çok etkiliydi ve çok sayıda uçak vurup düşürdüler ama Wild Weasel'ın düşman radarlarını bulup vurması sayesinde bu füzelerin etkisi de azaldı. Britanya Savaşı'ndan beri hava



savunma sisteminin temelini oluşturan radar istasyonlarının vurulup safdışı bırakılmaları sayesinde hava gücünün önemi de iyice arttı.

Bu durumda, hava gücünün Sovyet tarzı hava savunma sistemiyle başa çıkabileceği anlaşıldı ve 1982’de, İsrail de Suriye’nin Sovyet yapımı hava savunma sistemine karşı kolayca karşı koyabildi. Antiradar stratejisinin zayıflığı, HARM füzesinin sadece radar sinyallerine ve bunları yayan istasyonlara karşı etkili olabilmesiydi. Düşman radar istasyonu, füzelere, füze rampalarına ya da komuta merkezine –hatta radarın data işlemcilerine– yakın da olabilir, çok uzakta da bulunabilirdi. Radar sinyal merkezi ya da anteni, sistemin en ucuz unsurudur. Onun tahrip edilmesi savunma sisteminin yok edilmesi anlamına gelemmez.

Bazı basit yenilikler müttefiklerin başarısını engelleyebilirdi.

Geniş bir alana yayılmış füze rampalarına göre çoklu sensör sistemi yaratılabilir. Hedef bölgesine uçan Wild Weasel’a yirmi ya da daha fazla düşman radarı kilitlenebilir ve bunlardan bazıları HARM menzili dışında da olabilir; bunlar 10 - 90 mil arasında olabilirken, en uygun menzil 40 - 63 mildir.<sup>(9)</sup> Menzil içindeki her bir füze rampası her radar biriminden kontrol edilebilir.

Bir decoy (hedef yanıltıcı) ağı yaratılabilir. Bölgede vericileri silah kontrol sistemlerine bağlamadan, tüm radar bantları için mikrodalga emisyonları yapılabilir. Operasyonel radar –ve yirmi kadar başka radyasyon kaynağı– aynı anda çalıştırılır. Wild Weasel, hangi radyasyon kaynağının komuta kontrol sistemine bağlı, hangilerinin decoy olduğunu anlamaya çalışır ve bunu düşman füzesi kendine kilitlenmeden önce yapmalıdır. Eğer birbiri üzerine binen sinyaller varsa, lazer güdümlü bombalar gibi, yarı aktif kilitlenme sistemleri geliştirilmelidir. Satıhtan-havaya füzenin kendi aktif radar arayıcısını ağırlıktan etkilenmeden taşıyabilmesi için bir tahrip azaltma programı yapılmalı. Bir radar istasyonunu HARM ile vurmak kolay

olabilir ama 50-100 g ve 6 Mach hızla gelen bir füzeyi vurmak o kadar kolay olmasa gerek!

Farz edelim ki çok sayıda sensörü ve avionikleri olan uçaklardan oluşan bir hava gücünüz var, radarlarınızı kapadınız ve avcı uçaklarınızı Weasel üzerine gönderdiniz. Antiradyasyon operasyonlarında, Weasel'ın avcı uçaklarından kurtulacağı ya da tehdidin her zaman safdışı bırakılabileceği düşünülür. Farz edelim ki İsrail Hava Kuvvetleri'nin karşısında Irak değil de ABD Hava Kuvvetleri vardı. O zaman Weaselları düşman avcı uçaklarından kurtulması çok zor olurdu. F-15 ve F-16'lar yardıma geldiklerinde hindi avı için radarlar çalışırdı. Weasel'lar füzeleri durdurur, avcı uçakları düşman önleme uçaklarını safdışı bırakabilirdi. Bu durumda her şey tamamen tersine dönmez miydi?

Her şey başarısız olursa, aktif sensörler bırakılır, pasifler kullanılır. Daha önce sözü edilen, kızılötesi ve elektro-optik bulma alanındaki gelişmeler uçaklara da uygulandı. Bunlara ultraviyole ve akustik bulma sistemlerindeki gelişmeler de katılırsa, satıhtan-havaya füzeleri bulma ve izleme konusunda çok sayıda pasif sensör sistemine sahip olmuş oluruz.

Wild Weasel, çok özel bir sensöre karşı yararlı bir uçaktır. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, düşmanın hava savunma sisteminde büyük ölçüde bu sensör tipini kullanması ve bunun da hemen her tür saldırı karşısında zayıf kalması müttefikler için büyük bir şanstı. Wild Weasel takdire layıktır elbette ama onun yüzünden aktif-radyasyon hava savunma sistemlerini bir tarafa atamazsınız. Pasif algılama sistemleri de yine kullanılacaktır. Wild Weasel başarısız olursa, savaş uçakları da güç durumunda kalırlar.

Wild Weasel radyasyon kaynaklarına saldıran bir güçtür ve vericiyi tahrip ederek görevini yapar. Radyasyona daha ustaca, hatta daha geleneksel bir yaklaşım, karşı-radyasyon, yani elektronik savaştır. Bu

tür savaşta, hava savunma sisteminin çeşitli parçaları, yer sensörleri ve satıhtan-havaya füzeler arasındaki iletişim kesilerek sensörlerin hedefi görme yeteneği yok edilir ya da yer radarları gelen düşman uçaklarını göremezler. Prensip olarak radyo ve radar iletişimi arasında çok az fark olduğu unutulmamalıdır. Her ikisi de çalışırken, farklı parçaları olmasına karşın, elektromanyetik spektrumu kullanır ve her ikisi de elektronik karıştırmadan etkilenir.

Bir vericiyi karıştırmak, çalışamaz hale getirmek için onun frekansını bilmek ve aynı frekansta gürültü yapmak gerekir. Bir savunma yaklaşımı, düşman karıştırıcılarının değişimlerle uğraşmak için yeterli çevikliğe sahip olmadığı farz edilerek, sinyalin önceden ayarlanmış bir sekansta rastgele hareket ettirilmesi şeklindedir. Buna karşı koymak, geniş frekanslar bandında tüm sinyallerin aynı anda karıştırılması şeklinde olabilir. Tabii bunu yapan taraf, kendi iletişim ve radar ağını da olumsuz etkileyebilecektir. Soğuk Savaş döneminde, bu konu üzerinde duruldu ve diğer NATO kuvvetleri çalıştırdıkları frekansları vermedikleri takdirde ABD elektronik karıştırma sistemleri, düşman frekansları gibi onların frekanslarını da bozabiliyordu.<sup>(10)</sup> Böylece, geniş-alan, geniş-bant frekans karıştırma nadiren kullanıldı.

Bu nedenle, elektronik savaşın neden büyük bir sır perdesi altında gizli kaldığını anlamak zor değildir. Elektronik savaşın prensipleri ve teknolojisi pek karmaşık sayılmaz. Burada önemli olan, silah sistemlerindeki sensörlerin kullandığı frekanslar ve iletişim sistemleri tarafından kullanılan frekans-atlama planlarıdır. Jamming (frekans karıştırma) birimlerinin menzilleri, frekanslar arasındaki hareket hızları, yetenekleri ve frekanslara karşı hassasiyetleri gibi bilgiler de büyük önem taşır.

ABD, istihbarat bütçesinin oldukça büyük bir kısmını, bu bilgileri geniş, gizli veritabanlarında toplamak, belirli frekanslara karşı önlem geliştirmek ve ABD Silahlı Kuvvetleri'nin savaş alanında karşısına çıkabilecek silah ve iletişim sistemlerinin zayıflıklarını

öğrenmek için harcar. ABD Kara Kuvvetleri, bu alanda entelektüel uyum sağlamak için, bu alanı EW - RSTA (Electronic Warfare - Reconnaissance Surveillance and Target Acquisition / Elektronik Savaş - Keşif, Gözetleme ve Hedef Bulma) olarak tanımladı.<sup>(11)</sup> ABD, bir tek sistemin çalınması ya da savaşta düşman eline geçmesiyle pek çok silah sisteminin elektronik güvenliğinin riske gireceği düşüncesiyle, ABD jammerlerinin yeteneklerini ve sistemlerin frekans örneklerini gizli tutmak için elinden geleni yapar.

İleri teknoloji sistemlere sahip olan tüm av ve avcı / bombardıman uçaklarında düşman sensörlerini bozacak sistemler vardır. Örneğin, F-15'teki AN/ALE-45 elektronik karşı önlem fırlatma sistemi, 2. Dünya Savaşı'nda B-17'lerden atılan metalik chaff'ın (hedef şaşırtıcı) geliştirilmiş bir türüdür. Metal kaplamalı Mylar, radar sinyallerini yansıtıcı bir bulut örtüsü oluşturur ve radar-güdümlü bir sistemin uçağı görmesini engeller. Uçak kızılötesi arayıcılara –özellikle omuzdan atılan alçak irtifa füzelere– karşı parlak magnezyum parçaları atar, bunlar küçük paraşütlerle havada kalır ama uçaktan gittikçe uzaklaşarak tehdidi kendilerine çeker, uçağı kurtarırlar. Bu parıltılı maddelerin ısıları jet motorları ve egzozların ısılarından daha yüksektir. Füze bunların ısılarına yönelir, uçağı bırakıp bu hedef şaşırtıcı sisteme gider.

Chaff ve flare sistemlerinin ne zaman kullanılacağını iyi bilmek gerekir. Uçak bunları zamanından önce atarsa, sayıları fazla olmadığından zamansız tüketebilir ve füzeye hedef olabilir. Geç atılırlarsa yine işe yaramayabilir ve düşman füzesi uçağı vurabilir. 6 Mach hızla gelen bir füze için bu sistemleri atma zamanı saniyesine kadar iyi hesaplanmalıdır. Sadece sürekli olan radar kilitlenmesini değil, füze fırlatma noktasını da iyi tahmin etmek gerektiğinden, hiç de kolay değildir bu hesaplama.

Uçak kendini savunmak için, chaff ve flare hedef yanıltma sistemleri atmak dışında, sensörün kendisine de saldırabilir. Kızılötesi sensörlere karşı önlem olarak AN/AAQ-4 ve 8 kullanılabilir. Bu sistem

füzenin sensörüne yoğun bir lazer ışını gönderip onu körleştirir, hatta yanıltabilir, hedefe varıldığı hissi uyandırıp füzenin patlamasına neden olabilir. Fakat bu konuda en büyük sorun, özellikle de uzun menzilli ve yüksek irtifa füzelerinde, füze uçuşunun radar ve radyo sistemleriyle kontrol edilmesidir.

ABD savaş uçaklarının çoğunda radar güdümlü füzelere karşı kullanılan ALQ-184 jamming podu vardır. Bunlar av ve avcı/bombardıman uçaklarında kullanıldığı için hafif ve kompakt sistemlerdir ama bunlar küçük oldukları için menzilleri, güçleri ve yaydıkları jamming sinyallerinin güçleri kısıtlıdır. Bu nedenle ABD, hem radarlarda hem de haberleşmede elektronik sinyallerin daha güçlü bir şekilde bozulması için, özel elektronik-savaş uçakları kullanır. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, ABD, çeşitli jamming uçakları uçurdu. Hava kuvvetleri, F-111 savaş uçağının bir tipi olan EF-111 Raven, C-130 Hercules nakliye uçağının bir tipi olan EH-130H Compass Call; donanma A-6 savaş uçağının bir tipi olan, uçak gemilerinde üslenen ve F-4G gibi HARM füzesi de atabilen EA-6 kullandı.

Bir jamming uçağı görevini üç şekilde yapabilir. Birincisi, düşman radar ve haberleşmesini bozmak için gürültü oluşturur. Bu tür jamming açıktır çünkü haberleşmede statik ya da radar ekranlarında karlanma olur. İkinci çalışma şekli, sürekli sinyaller yerine aralıklı darbeler halindedir. 1973 yılındaki Arap-İsrail Savaşı'nda, İsrailli elektronik savaş uzmanları Suriye ve Mısır arasındaki haberleşmeleri bozmak için Arap Mors şifresini kendi aralıklı darbe yayınlarıyla bozdular. <sup>(12)</sup> En ileri elektronik savaş sistemlerinde, frekanslar ve yöntemler seçme konusuna yardımcı olacak şekilde bilgisayarlı sinyal kütüphanesi vardır ki onlara karşı da radyo ve radar sinyalleri kıyaslanabilir. Burada bilgisayar bozucu yayın için uygun protokolü uygular.

Savaş uçağındaki jamming sisteminin üçüncü yeteneği –özellikle av ve avcı / bombardıman uçaklarında– vericiyi sadece uçağın pozisyonunu maskeleyerek için değil, aynı zamanda yerini değiştirecek ya da sahte, ikinci bir uçak yaratacak şekilde kullanabilmesidir. Bir radar

sistemi çalışmasının, gönderdiği sinyallerin geri dönüşüne bağlı olduğu unutulmamalıdır. Sinyalin bir hedefe ulaştıktan sonra geri döndüğünü varsayılır. Şimdi bir radar sinyalinin bir elektronlar ışınından –bir başka radar ışınından– geri döndüğünü ve bunun da geri dönüşün şekil ve açısını değiştirecek şekilde yapılandırıldığını düşünün. Bu sinyal dönüşü düşman uçağının tam ilerden değil de iki yüz metre kadar sağ taraftan geldiğini gösterirse, füze de o yöne gidecektir.

Taktik savaş uçaklarında bulunan elektronik savaş sisteminin en önemli görevi radar emisyonlarını bozmaktır. Körfez Savaşı öncesinde, hava ve deniz kuvvetlerine göre, karmaşık sistemler kullanan bir düşmanla savaşta, jammer olmayan uçakların savaşın ilk yirmi gününde vurulup düşürülecekleri tahmin edildi. Jammerli uçakların yüzde 44'ü otuz gün görev yapabilecekti.<sup>(13)</sup> Bu olumsuz tahminler Çöl Fırtınası'nda gerçekleşmedi çünkü Wild Weasel ve güdümlü füze kullanan uçaklar, savaşın başında Irak hava savunmasını çökertti. Savunma sistemi saldırılara direnebilecek kadar güçlü olsaydı ya da Irak uçakları Weaselları engelleyebilseydi, müttefikler sadece hava jamming operasyonları yüzünden geri çekilmek zorunda kalabileceklerdi.

Jamming tekniklerinin sorunu hiç kuşkusuz jammeri, tahrip etmek istediği silahların karşısında hedef haline getirmesidir. Bir uçak tüm haberleşme bantlarını bozmak için çok büyük enerji sarf etmek zorundadır. Jammer sinyallerinin çok güçlü olduğunu ve düşman arayıcılarının onu bulamayacağını farz eder. Fakat sonuçta, sinyallerin bir kaynağı vardır ve yayılma paterni ne kadar karmaşık olursa olsun, onun da kendine göre bir düzeni ve zayıf yanları olur.

Daha da önemlisi, sadece radar sinyallerinin bozulması ihtiyacı karşılamaz, aynı zamanda fırlatma rampasının yerini bulmak da önemlidir. Bunu yapmanın yöntemleri sır olarak saklanır ama hayatta kalmak için füze-yaklaşma uyarı sisteminin (Missile Approach Warning System / MAWS) geliştirilmesi çalışmaları yapılmaktadır. MAWS, gelen füzeyi haber verecek, güdüm sistemini saptayacak ona karşı otomatik olarak chaff, flare ya da jamming savunmasına geç-

cektir.<sup>(14)</sup> Uçaklar hiç kuşkusuz elektro-optik ya da kızılötesi güdümlü füzelerin fırlatıldığını öğrenmek için pasif yöntemler kullanabilir. Fırlatmaları uyaracak ultraviyole sensörleri geliştirme planları yapıldığı biliniyor.<sup>(15)</sup> Fakat uçakları korumak için yapılan çalışmalarda yeni sorunlar ortaya çıkar. Chaff atan uçak izleme radarını kullanırken zorlanır, flare atılması da kızılötesi sensör kullanımını zorlaştırır. Radar çalıştıran uçak jamminge ya da anti-radyasyon füzelerine hedef oluşturur ve benzeri zayıflıklar ortaya çıkabilir.

Çok spektrumlu arayıcılar jammingi bir kabus haline getirebilir. ABD satıhtan-satıha füze gelişmelerini düşünün. Patriot füzesi bir düşman uçağını izlerken frekanstan frekansa atlayacak bir radar arayıcıya sahip olduğu zaman, jammingi zorlaştıracaktır. Tüm radar temelli satıhtan-havaya füzelerine en yüksek frekanslı bantlar verildi çünkü bunlar, uçaklardaki hava alıkları (jet motoruna hava girişi) ve radar açıklığı gibi gövde düzensizliklerine karşı daha hassastırlar. Alınan bilgilere göre, Rus yapımı SA-10 satıhtan-havaya füzesi, EF-111 ve diğer bazı elektronik savaş uçaklarının jamming yeteneklerinin üstündeki bu tür yüksek frekans bantlarında çalışmaktadır.<sup>(16)</sup>

Radarlar, askerlerin yaptığını yapar: Pozisyon değiştirip, yayılır ve kendilerini gizlerler. Radarlar aynı anda ya da sekans halinde, çeşitli bantlarda, çeşitli frekanslarda sinyal gönderirler. Sensörler prensip olarak her zaman jammerlardan daha hızlı olacaklardır. Uçak sensör güdümüyle hedefi vururken, sensör güdümlü füze de uçağı vurabilir. Eşitliğin iki yanı bunu kaçınılmaz kılar:

Füzeler her zaman için pilotlu uçaklardan daha hızlıdır ve daha yüksek manevra yeteneğine sahiptir.

Uçaklar ağır bir metal kütlesi olarak uçarlar. Bu nedenle onları görebilecek olan tüm spektrumdan kaçınmaları zordur.

Uçak kaçabilir ama saklanamaz. Oysaki saklanmaya çalışırlar ve *stealth* uçak yapımının amacı da budur.

## Görünmezlikten Bilinçsizliğe: Stealth Savaş ve G-LOC

Sensörleri ortadan kaldırmak ve engellemek son derece karmaşık bir iş olduğundan, bu konuda daha basit bir yol, yani görünmeyen ya da sensörlere çok az görüntü veren uçak yapımı düşünüldü. Daha önce söz edildiği gibi, bu tip uçağın bir modeli F-117A oldu. Fakat *stealth* (radarda görünmeyen ya da çok silik görüntü veren) uçakların anası B-2 bombardıman uçağıdır. 1981’de yapılan orijinal plana göre, bir uçağın maliyeti yaklaşık 277 milyon dolar olacak, toplam maliyeti 36.6 milyar dolar olan 132 tane B-2 yapılacaktı. 1989’da toplam maliyet 70.2 milyar dolar oldu, bir uçağın maliyeti yarım milyar doları geçiyordu. 1991’de plan değiştirildi, 61 milyar dolar harcanarak 75 uçak yapılması kararlaştırıldı; bir uçağın maliyeti 800 milyon doları geçiyordu. Uçağı uçurma maliyeti Ar-Ge ve mühendislik maliyetleri dışında daha düşüktü, uçak başına 434.7 milyon dolardı.<sup>(17)</sup> Fakat 1993’e kadar ancak 20 B-2 yapılabilirdi ki toplam maliyet 44.2 milyar dolar oldu, yani bir uçağın maliyeti 2.2 milyar doları geçiyordu.

Hava kuvvetleri bu parayı harcayarak ne elde ediyordu? Eski bombardıman uçağının otuz tonluk azami bomba taşıma kapasitesine kıyasla, B-2 en çok yirmi beş ton bomba taşıyabilir. B-2’nin azami hızı 0.85 Mach, B-52’nin ise 0.9 Mach’tır.

B-2’nin on sekiz bin beş yüz kilo yükü yüksek irtifa menzili 7.255 mildir, B-52 ise on beş bin kilo silah yüküyle 7.139 milden fazla uçar. Bu durumda ABD milyarlar harcamasına karşın, fazla bir avantaj elde edemedi. İki uçakta performans özellikleri birbirine çok yakındı ama aralarında bir büyük fark vardı.<sup>(18)</sup> B-2 gelişmiş düşman silahlarına karşı kendini savunabilirken, B-52 bunu yapamazdı. B-2 ve B-52’nin görevleri, Sovyet hava sahasına girmek, Sovyet hava savunmasından kaçınmak ve nükleer silahlarını belirlenmiş hedeflere bırakmak şeklinde aynıydı. Fakat 1970’lerin ortalarında, B-52’nin gelişmiş Sovyet hava savunması karşısında bu görevi istendiği gibi



yapamayacağı anlaşıldı. B-52'ye elektronik savaş sistemleri, chaff ve kızılötesi sistemleri ve uyarı radarları takılıp uçak modernize edildi ama havacı subayların çoğu yine de B-52'nin görev için uygun olmayacağını belirttiler.

Stratejik kuvvetlerimizde insanlı bombardıman uçaklarının bulunması gerektiğini ve düşman hava savunmasının tamamen saf dışı bırakılamayacağını düşünüyorsak, o zaman tek mantıklı çözüm yolu B-2'dir. Bu uçak Sovyet radarlarına görünmeyecek şekilde tasarlandı.

<sup>(19)</sup> Arama radarlarında sapma oluşturacak şekilde açılar kullanarak düşük radar kesiti sağlayan F-117'nin aksine, B-2 uçağı radar sinyallerini emici maddeyle kaplanmış meyilli sathlar kullanarak radardan kaçmaya çalışır. Aslında B-2, belirli bir gövdesi ve kuyruk bölümü olmayan uçan bir kanattır. Oldukça farklı, daha radikal yöntemlerle *stealth* hale getirilmiştir. Ama işe yarayıp yaramayacağı ve yarasa bile ödenen bedele değip değmeyeceği henüz belli olmamıştır.<sup>(20)</sup>

Saygın askerî analizcilerden biri olan Albay John Warden'ın hava kuvvetleri için yazdığı Beyaz Belge adlı rapora göre, düşman radarları B-2'yi görse bile ekranda görünüş süresi çok kısa olacak ve hava savunması saldırıya karşılık veremeyecektir. Dahası, Sovyetler bir *stealth* uçağı on beş dakika boyunca sürekli izleyebilmek için, 150 mil derinliğinde akustik bir sensör sistemi kurmak zorundaydılar. Akustik sensörlerin beş millik bir menzile sahip oldukları düşünülürse, böyle bir sistem için 27.000 sensör gerekecekti.<sup>(21)</sup>

Warden'ın analizindeki sorun, bir hava savunma sisteminin on beş dakikalık bir reaksiyon süresine gereksinim duymasıdır. IHAWK ya da Patriot gibi bölge-savunma sistemleri için on beş dakika arzulanan bir süredir tabii ama donanmanın 3 Mach hızın üzerinde uçan TAM gibi deniz hedefleri füzeleri için bu süre çok uzundur. Başlangıç hedef temasından sonra, önlemeyi beş dakikadan az bir sürede yapabilecek bir hava savunma sistemi mümkün görülüyor ve gelecekte karada üslenmiş sensör / füze sistemlerinin bu şekilde olacağına inanmak durumundayız.

Warden, özellikle füzelerde *stealth* teknolojisinin artacağı konusundaki uyarısında haklıdır. *Stealth* teknolojisindeki gelişmeler, hiç kuşkusuz anti-*stealth* teknolojisinde de gelişmelere neden olacaktır. Aslında anti-*stealth* teknolojisi araştırmaları, ABD’de ve Moskova’dan Tel Aviv’e, Paris’e kadar birçok araştırma merkezinde yıllardan beri sürmektedir.

Bazı saygın kaynaklara göre, *stealth* teknolojisi aslında pek de görünmezlik sağlayamamıştı. Örneğin, Şubat 1994’te, Sovyet Savunma Bakanı Birinci Yardımcısı Andrei Kokposhin, “En yeni teknoloji radarlarımız ve diğer hedef bulma sistemlerimiz, Amerikan ‘görünmezlerini’ oldukça uzak mesafelerde görmekte zorluk çekmediler,” demişti.<sup>(22)</sup>

ABD, bu iddiaya hiç de şaşırmadı çünkü Hava Kuvvetleri Komutanı General Merrill McPeak, Ruslarla ilgili olarak, “Onların hava savunma sistemlerinin bazı bölümleri bugün için B-2’yi görebilecek kadar iyi,” demişti. “Hiç kimse B-2’nin görünmez ya da ölümsüz olduğunu iddia etmedi zaten ama onun vurulması çok zor bir hedef olduğu kabul edildi. Umarım on yıl sonra da bu gerçek olur.”<sup>(23)</sup>

Aslında bazıları B-2’nin (*stealth*) görünmez olduğunu ve maliyetine bakılırsa, ömrünün on yıldan fazla olacağını söylediler. General McPeak’in söylediğine göre, sensörler B-2’yi görebilecekler ama havada bulup vuramayacaklardı. McPeak yine de yapılan B-2 sayısının azaltılmasında önemli rol oynadı.

B-2’nin görülebilir olduğunu söyleyenler sadece Ruslar ve hava kuvvetleri değildi tabii. British Aerospace’in bir yetkilisi, “Eğer bir uçak çevre ısısına göre bir santigrat derecelik bir fark yaratırsa, onun elektro-optik işareti görülür,” dedi.<sup>(24)</sup>

Hava kuvvetlerinin büyük rakibi olan ABD Deniz Kuvvetleri’nin Donanma Analiz Merkezi tarafından yapılan bir çalışma raporu şöyleydi:

Deniz Kuvvetleri *stealth* teknolojisinin çok gerekli olmadığına, gelecekte hava savunma sistemleri görünmezlik teknolojisine göre geliştirileceğinden, *stealth* olma avantajının da

azalacağına inanıyor... [B-2] eğer Sovyet SA-10'u gibi yüksek performanslı satıhtan-havaya bir füzeyle çok yakın uçarsa ya da bir avcı uçağı ona optik, kızılötesi sensörlerle ya da radarla yaklaşıp ve havada onu bulursa vurulma riski artar.<sup>(25)</sup>

Stealth teknolojisini karalamak için herkesin kendine göre bir nedeni olabilir. Ruslar zayıflıklarını belli etmek istemiyorlar. Avrupalılar kendi görünmez uçaklarını yapma konusunda zorlanmak istemiyor, bu konuda tartışmaya yanaşmıyorlar. ABD Donanması, bazı konularda hava kuvvetleriyle tartışıyor. Fakat hava kuvvetleri komutanının, B-2'nin radarda görünse bile kolayca hedef olmayacağı şeklindeki tartışmasını düşünmek gerekiyor. Hiç kuşkusuz satıhtan-havaya füzeleri ya da radarları geliştirmenin maliyeti, *stealth* teknolojisi geliştirmenin maliyetinden daha düşük. Hava kuvvetleri, 1993'ten itibaren uçak gövdesini daha görünmez hale getirebilme çalışmalarına başladı ki bunun maliyeti birkaç yüz milyon doları bulacak.<sup>(26)</sup>

B-2 uçağı, eskiyebilen silah sistemleri konusunda mükemmel bir örnektir. Böyle bir uçağın uçar duruma gelmesi için harcanan para 400 milyon doları geçiyor ve geliştirme ve yapım maliyeti aslında 2 milyar doların üstünde. Bu kadar büyük harcamalara karşın, 35 yıl önceki B-52 bombardıman uçağıyla aynı görevi yapacak yani Sovyetler Birliği hedeflerine nükleer ya da başka hedeflere yaklaşık yirmi beş ton konvansiyonel bomba atacak bir uçak geçiyor elinize. **Bombardıman uçaklarına karşı kullanılan hava savunma sistemleri o kadar geliştirildi ve güçlendirildi ki uçakların korunabilmesi için, her uçağı (1989 uçak maliyetine göre) Sri Lanka ya da Ekvator veya (1994 gerçek maliyet) Endonezya ya da Brezilya savunma bütçelerini aşan maliyette yeni sistemler koymak gerekiyor.**

B-2'yi savunanlar, onun mükemmel bir görev uçağı olduğunu söylüyorlar. Bu kadar büyük paralar harcandıktan sonra zaten öyle olması gerekir. Eğer ABD, düşman hedeflerine 25 ton bomba atmak

istiyorsa, B-2 iyi bir seçim elbette ama önce bu uçağı savunanlar bunun nedenini açıklamalıdır. Yani, bomba atmanın değil, bombaların neden pilotlu ve çok pahalı bir uçakla atılmasını istemelerinin nedenini açıklamak zorundalar.

ABD’de 44 milyar dolarla nelerin satın alınabileceğini düşünün. Bu 44 milyar dolar, halen görevde olan uçak gemisi savaş gruplarının devamına, gelecek birkaç yılda temel uzmanlıkların kaybedilememesi için insan gücünü desteklemeye ya da birkaç bombardıman uçağına milyarlarca dolar harcamamak için, güdümlü füzelerin geliştirilmesine harcansa nasıl olurdu acaba?

MIT tarafından yapılan bir çalışmanın sonucu aşağıdadır:

Stealth teknolojileri B-2’nin Sovyet hava savunmasını aşma yeteneğini ancak marjinal olarak geliştirecek ve bu pahalı sistemin muazzam maliyetini haklı çıkarmayacaktır. Daha da önemlisi, stealth teknolojileri bütün B-2’lerin hava savunmasını aşabileceğini garanti etse bile B-1B’den ya da Cruise füzesinden daha maliyet-etkin olamayacaktır.<sup>(27)</sup>

B-2, F-117 ve F-22’ler halen sensörlerden kaçabilse bile bu avantajlarını zaman içinde yitireceklerdir ki bu tarihsel bir gerçektir. Bu yetenek yıprandıktan sonra, savaş uçağı 1. Dünya Savaşı’ndan beri bulunduğu eski yerine dönmek zorunda kalacak, yine o eski hız ve manevra üstünlüğünü sürdürecektir. Savaş alanında savaş uçağının en iyi savunma şekli elektronik sistemler ya da *stealth* olmak değil, hızı, manevra yeteneği, kaçınma ve saldırı gücüdür.

Savaş uçağının en büyük engeli de insan bedenidir. Yakın bir geçmişe kadar uçak, yerçekimi gücüne karşı insan bedeninden daha zayıftı. Pilotlar yüksek hızda manevra yaparken, kanatların kopmaması ya da gövdeye herhangi bir zarar gelmemesi için uçağın üzerine aşırı yük bindirmemeye çalışır, mümkün olduğunca az g çekmeye gayret ederlerdi. Fakat yeni jet savaş uçaklarında bu korku kalmadı.

F-15, F-16 ve F-18'lerde aşırı g çekilen, yani uçağın üzerine fazla yük bindiren çok hızlı manevralar, dönüşler yapılabilir ve bazı hallerde pilot geçici olarak, birkaç saniye için bayılabilir ve yerçekimi nedenli bilinç kaybı ya da G-LOC\* denen olay yaşanabilir.

Yüksek performanslı uçaklarda G-LOC olayı hiç beklenmeden gelebilir. Bir jet pilotu F-16 konusunda şunları söylemiştir:

Uçak çok iyiydi. Aslında pilotundan çok daha iyiydi, üstündü. O kadar hızlı ve sert manevralar yapıyor ki pilotu baygınlık geçiriyor. Mesele sadece pilotun diğer uçaklarda olduğundan daha fazla g kuvvetine (yerçekimi kuvveti) maruz kalması değildi; F-16 o kadar hızlı ve hareketli, manevra yeteneği o kadar yüksek bir uçak ki her şey çok hızlı oluyor. Sekiz dokuz g kuvveti gücünde yerçekimi kuvveti yavaş yavaş değil, aniden gelip pilotun üzerine biniyor, onu çarpıyor.<sup>(28)</sup>

G-LOC olayında pilotun başındaki kan basıncı düşüyor ve pilot bayılıyor, daha sonra kaslar çalışmaz oluyor. Yani F-16'da azami olan 9 g çekildiği zaman, 77 kilo olan bir pilot saniyeler içinde 1.360 lb'lik bir ağırlığın altında kalır. Pilotu bundan korumak için alınacak önlemler vardır elbette. Kan basıncını dengelemek için egzersiz yapabilir, g çekerken şişerek bedeni koruyan g elbisesi giyerek kalp ve başına giden kanı hızlandırır ve genelde bunun için özel diyet yapabilir.<sup>(29)</sup>

Pilot bunları yapsa bile insan bedeni aniden artan 9 g yerçekimi gücüne karşı koyacak ve normal çalışacak şekilde yapılmamıştır. Unutulmamalıdır ki 9 g'lik manevra yapan bir jet savaş uçağı, bundan on kat daha fazla g'ye dayanabilen insan protoplazmasının engellemesi olmadan füze tehdidi altındadır.

Bir çözüm yolu, uçuşun bazı hallerini bilgisayara bırakmaktır. Örneğin, pilot bayıldığı zaman kontrolü alıp uçuşu sürdürecektir

---

G-LOC: Gravitational Loss of Consciousness. (e.n.)

oto-pilot bilgisayarı ya da sensörler geliştirme çalışmaları vardır, bu bilgisayar uçağa savaş manevraları bile yaptırabilir. Deniz kuvvetlerinde yapılan bir çalışmanın amacı, bayılmak üzere olan pilotu uyarmak sensörler geliştirmektir.<sup>(30)</sup> Hava kuvvetlerinde de pilotun durumu ne olursa olsun, uçağın düşüşünü engelleyecek bir sistem geliştirme çalışmaları yapılıyor.<sup>(31)</sup>

Hava kuvvetleri ise uçağın pilot yerine bilgisayar tarafından uçurulması fikrine karşıdır.<sup>(32)</sup> Bunun nedeni de basittir. Pilot bayıldığında uçağı bir bilgisayar kontrol edebildiğı zaman, uçakları pilotsuz olarak ve bilgisayar kontrollü uçuşma zamanının geldiğini söyleyenler ortaya çıkacaktır.

Hava kuvvetlerinin tavrında bile bazı değişiklikler görülebiliyor. 1996 başlarında yayınlanan ve gelecek otuz yıl için hava kuvvetlerinin yol haritası olması beklenen *New World Vistas* adlı belgede hava kuvvetleri, İleri Araştırma Projeleri Dairesi'nin İnsansız Taktik Uçak (Unmanned Tactical Aircraft / UTA) fikriyle ilgilendiğini açıkladı. UTA aslında yerden kontrol edilen bir uçak olacak ve istihbarat, mikroçipten ziyade biyolojiden sağlanacak. Pilot olmadığı için uçak yüzde 40 kadar daha küçük olacak ve yüksek manevra yeteneğıyle 20 g'ye kadar çıkabilecek.<sup>(33)</sup> Boeing bu konuda çalışmalara başladı ve 2020'ye kadar pilotsuz Ortak Savaş Uçağı'nı yapabileceğini açıkladı.<sup>(34)</sup>

Hava kuvvetlerinde pilotsuz savaş uçağı olmaz diyen çok insan var tabii. Fakat sorun uçağın pilotsuz uçuşması değil, daha ziyade, uzaktan kontrol sistemindeki aksaklıklar ve bir elektronik savaş ortamında kontrol sorunları yaşanabileceğı meselesidir. Sonuçta insansız ama pilot tarafından uzaktan kumanda edilerek uçacak olan uçak bir ara adımdır, yararlıdır, geliştirilen füzelere karşı yüksek g manevralarıyla kurtulma şansı artacak ve gelecek yüzyılda daha geliştirilmiş sistemlerin yolunu açacaktır.

Hava savaşlarının temel ve kaçınılmaz gerçekleri, yüksek hız, yüksek manevra yeteneğıne sahip ve uçaklardan hızlı füzelerin geliştirilmesidir. İnsan bedeni ultra-yüksek-hız manevralarına dayanamaz.

Pilotlar F-16'da fizyolojik sınırlarına dayandılar. Elektronik savaş, antiradyasyon füzeleri ve uçakların gittikçe artan bir tehlike ortamında hayatta kalması için tasarlanan tüm sistemler aslında geçici önlemlerdir. Bu pahalı sistemler, silah sistemlerinin geliştirilmesi için gerekli kıt kaynakları da tüketiyor ve bu devrimde pilotlu uçaklar da hızla modası geçen silah sistemleri arasına karışmamak için çok daha üstün, hipersonik, kıtalararası füzelere karşı koymaya çalışıyorlar.





ÜÇÜNCÜ  
KISIM

UZAY VE  
TAM İSABET



# AMERİKAN ÇAĞINDA SAVAŞ

## Giriş:

### Uzay Savaşının Mantığı

ABD, mekanize kuvvetleri Kuveyt'teki Irak birliklerini klasik kuşatma harekâtıyla hatasız bir biçimde kontrol altına alabildiği için Irak Savaşı'nı kazandı.

Irak ordusu, iki nedenle bu harekâta yenik düştü: Birincisi, istihbaratları o kadar zayıftı ki ön hatlarına birkaç mil mesafede meydana gelen çok tümenli bir kuvvet harekâtının bile farkına varamadılar; ikincisi, taktik ve stratejik haberleşme sistemleri o kadar hasar gördü ve bozuldu ki emir komuta zinciri karşı saldırı sırasında kontrolü sağlayacak kadar iyi çalışmadı. Iraklılar, bu nedenle savaşta büyük avantajı, yani savaşı uzatma ve müttefiklere siyasi açıdan kabul edebileceğinden fazla kayıp verdirme yeteneğini yitirdiler.

Çöl Fırtınası Harekâtı'nın amacı, her şeye rağmen, Saddam'ın en rasyonel harekât tarzı olan yıpratma savaşından kaçınarak, savaşı en kısa zamanda sona erdirmektir. Koalisyon liderleri, birkaç

yıl sürecek bir savaş için gereken siyasi temele sahip olmadıklarını hissettiler. Aynı zamanda Basra Körfezi'nde yoğun ve uzun vadeli bir savaşta lojistik destek sağlamanın zorluğunu biliyorlardı. Bu nedenle müttefiklerin stratejisi, direkt saldırıdan ziyade düşman güçlerinin hızlı kuşatılması şeklinde olmalıydı. Tesadüfen politik gereksinimleri de askerî coğrafyayla örtüştü. Kuveyt'in uzun batı bölgesi, savaş hızla sona erdirmek için gerekli bir kuşatma için uygundu.

Schwarzkopf ve kurmayları stratejinin çalışması için Irak kuvvetlerinin hareketsiz bırakılması gerektiğini biliyorlardı; aksi takdirde kuşatma güçleri –ve özellikle uzatılan ıkmal hattı– Irak karşı saldırılarına maruz kalacaktı. Stratejinin bir planına göre, kuvvetlerin bir kısmı hızla kuzeye çıkacak, sonra Irak-Kuveyt sınırı boyunca doğuya dönecek ve Irak kuvvetlerinin büyük kısmını kuşatıp safdışı bırakacaktı. Bir diğer plan ise Irak kuvvetlerinin komuta, kontrol, haberleşme ve istihbarat merkezlerine saldırıp onların harekât yeteneğini yok etmek, yani Bağdat'ı kör ve dilsiz hale getirmek şeklindeydi.

Stratejik silahlar fazla gürültü yapmaz ama belirli bir stratejiye en büyük katkıyı sağlar. Irak istihbarat ve haberleşmesine de bu tür silahlarla, Paveway lazer-güdümlü bombalar atan F-117A uçakları ve Tomahawk Cruise (seyir) füzeleriyle saldırıldı. Bu iki silah olmasaydı, Bağdat merkezindeki ana hava-savunma-kontrol merkezlerine saldırı mümkün olmayacak ya da büyük kayıplar verilerek yapılacaktı.

Fakat unutulmamalı ki F-117 ve seyir füzelerinin başarısı mükemmel bir istihbarat sayesinde gerçekleşti. Uçaklar kalkmadan ya da füzeler fırlatılmadan önce, vurulacak hedeflerin yerleri kesin olarak saptandı. Bağdat'ta bir binanın havalandırma kanalından içeriye atılan bomba resmi, tam isabet mucizesinden önce bir istihbarat mucizesinin yaşandığını insanlara hatırlattı. Hedef önemliydi ve Irak askerleri tarafından korunuyordu ama ABD istihbaratı binayı çok iyi araştırdı, inceledi, en zayıf noktasının havalandırma boşluğu olduğunu saptadı ve tam isabetli bomba o noktaya atıldı. Seyir füzesi fırlatılmadan önce hedefinin yerini, oraya nasıl uçacağını ve

vardığında ne yapacağını çok iyi bilir. Hedefle ilgili tüm bilgiler ve haritalar toplanarak füze bilgisayarına yüklenir ve bu bilgiler, çoğu zaman uzaydan, casus uydulardan sağlanır.

Bu durumda, Körfez Savaşı'nda stratejik silahlar F-117 uçakları ve Tomahawk füzeleriyle, bunlar için toplanan hedef istihbaratı da ABD'nin uzayda yörüngelerinde bulunan keşif ve istihbarat uydularından sağlandı.

Uzaydaki uydular yüksek irtifaları nedeniyle güvendedir. Uçaklardan çok daha büyük görüş alanlarına sahiptir ve en azından şimdilik, düşman ateşiyle vurulup düşürülmeleri çok zordur. Uydular, görüntü keşiften düşman sinyallerini, radar emisyonlarını önleme, füze fırlatma ve haberleşmeyi dinlemeye kadar çok çeşitli görevler yapabilir. Körfez Savaşı sırasında bu uydular olmasaydı ya da tahrip edilselerdi, savaş planlamacıları Irak hava savunma sisteminin yapısını ve zayıf noktalarını öğrenemez ve onu safdışı bırakacak planlamaları yapamazlardı. Örneğin uyduların elektronik araştırması olmasaydı, haberleşme ve istihbarat merkezleri bulunamaz, Irak radar uyarı sistemlerinin haritası yapılamazdı. Kızılötesi uydular olmasaydı, SCUD füzelerinin fırlatılışları öğrenilemez, meteoroloji uyduları olmadan hava ve yer harekâtları planlanamazdı. Haberleşme uyduları olmadan, birçok tümeden oluşan bir kuvvetin kontrolü ve komutası mümkün olamazdı.

Uzay sadece keşfe değil, haberleşmeye de yarıyor. Savaş bölgelerindeki ve bu bölgeler ile ABD arasındaki hemen hemen bütün haberleşmeler uydular kanalıyla yapıldı. Savaşın başında, süper-yüksek frekanslarda çalışan ABD Savunma Uydu Haberleşme Sistemi'nin (Defense Satellite Communications System / DSCS) iki uydusu vardı. Biri Hint Okyanusu üzerinde, sabit yörüngede çalışmaya hazır. Doğu Atlantik'te olan ikinci uydunun Basra Körfezi bölgesini kaplaması için eğilmesi gerekiyordu. Pasifik üzerinde 180 derecede yedek olarak tutulan bir DSCS uydusu 65 dereceye, Hint Okyanusu üzerine getirildi ve bir yedek Hint Okyanusu uydusu da çalıştırıldı.

Bu uydular ve bazıları kiralanmış ticari sistemler olan İngiliz uyduları ile karmaşık bir yer istasyonları sistemi, savaş tarihinin ilk uydu temelli haberleşme ağını oluşturdu.<sup>(1)</sup>

Iraklılar, bu sistemi tahrip edebilselerdi, müttefiklerin büyük bir avantajı yok olacaktı. *Bir askerî harekâtın ağırlık merkezi tarihte ilk kez olarak atmosferin dışında bulunuyordu.*

Zafer, düşmanın güç kaynağını, savaşma güç ve yeteneğini felç etmeye bağlıdır. ABD için en önemli savaş gücü, düşmanı görme yeteneği, yani küresel alanda ve tüm spektrumda bilgi toplamasına yardımcı olan istihbarat platformları oldu. Irak'ın yenilgisini gören ABD düşmanları, hassas güdümlü füzeleri ve onların gerisindeki mükemmel uydu istihbaratını görüp anladılar. Bu durumda, gelecekte ABD'yle çatışmayı düşünen düşmanları, onun tam isabetli silah sistemlerini safdışı bırakma gücüne sahip olmalıdır. O silahları yok etmek, körleştirmek ve bu da uydu sistemlerini yok etmek anlamına gelir. ABD de bu değerleri savunmak için gerektiğinde saldırmak durumunda kalabilir.

Böyle bir şey olduğu takdirde bir uzay savaşı da kaçınılmaz olacaktır tabii.

## Yeni Bir Temel:

### Uzay ve Çağdaş Amerikan Stratejisi

Soğuk Savaş döneminde, ABD ve Sovyetler Birliği aynı stratejiyi izlediler. Bu strateji, saldırı olarak, düşman füzelerini, uçaklarını ve denizaltılarını harekete geçmeden önce tahrip edebilme gücüne sahip olabilmektir. Savunma stratejisi ise ilk saldırıdan sonra, düşmanı yok edecek kadar füze kalacağı fikrini uyandırıp düşmanı caydırma üzerine kurulmuştu. Bu durumda, her iki taraf da düşmanın yerüstü ve yer altı füze rampalarının, radarlarının, hava üslerinin, komuta, kontrol ve haberleşme merkezlerinin yerlerini, sayılarını, frekanslarını bilmek zorundaydı ve bunlar da kendi topraklarından binlerce mil uzaktaydı. Bu konularda istihbarat toplamak için, yabancı ülke topraklarına dağılmış, onun komuta kontrol yapısına sızabilecek güçte ve yetenekte, mükemmel bir casusluk ağına sahip olmak gerekiyordu. Gerekirse düşman hava sahasına keşif uçakları göndermek ve

onların geriye dönebilmesi halinde, çekilebilen fotoğrafların değerlendirilmesi büyük önem taşıyordu.

Bu keşif görevlerinin bazılarını onun topraklarına girmeden yapabilmeye olanağı vardır. Kıyılarda üç millik sınırların dışında ve yüksek irtifalarda uçan uçaklarla fotoğraf çekmek mümkündür. Kıyılara yakın uçup, düşman radarlarının çalışmasını sağlayarak onların yerlerini saptamak ve savunma noktalarını öğrenip bunları safdışı bırakma planları yapılabilir. ABD, bu amaçla, B-47 gibi uzun menzilli bombardıman uçaklarını değiştirip elektronik istihbarat uçağı haline getirmiş, düşman radar ve haberleşme yetenekleri hakkında bilgi toplamış, haberleşmeleri dinlemiştir. Bunlar Sovyet savunma hatları boyunca hedefleri ve zayıf noktaları bulmak amacıyla keşif uçuşları yapmıştır.

ABD, bu konuda büyük bir coğrafya avantajına sahiptir. Avrupa, Türkiye, Pakistan, Kore, Japonya ve Amerika'daki üsleri sayesinde Norveç'in Kuzey Burnu'ndan Bering Boğazı'na kadar Sovyet topraklarının büyük bir bölümünü gözetim altında tutabilmekte, inceleyebilmektedir. Sovyetler'in uzun menzilli uçakları olmadığı için, ABD kıyılarına yaklaşamadılar, sadece Alaska'ya kadar ulaşabildiler.<sup>(1)</sup> Sovyetler, 1950'li yıllarda, adeta tamamen görme özürlyüdü. Bu nedenle yerde yürütülen insan istihbaratından başka bilgi kaynakları yoktu.

1950'lerin sonlarında füze rampaları toprak üstünde olduğundan, elinde bir yol haritası olan iyi bir istihbarat ajanı, Almanya, Türkiye ya da ABD'deki Amerikan füze rampalarının yerlerini saptayabiliyordu ve füze fırlatan rampalar bölgesinde meydana gelecek bir nükleer patlama onları kolayca yok edebilirdi. Bu nedenle Sovyetler, büyük nükleer başlıklı füzelerin yerlerini bulma görevini insan istihbaratına ya da TU-16A gibi ağır orta menzilli bombardıman uçaklarına verdi.

ABD'nin Sovyet füze rampalarıyla ilgili bilgi toplaması riskli bir işti. Sovyet toprakları çok genişti ve orada hareket etmek yavaş, zor ve tehlikeliydi. Sovyet füze üsleri yakınlarına turist kimliğiyle girmek isteyenlere bile yeterince yaşama şansı tanınmıyordu. Sov-



yetler, 1920'lerden beri, ABD'de casusluk ağı kurmuştu ama ABD istihbarat konusunda İngiliz kaynaklarına ve Almanlardan aldıkları kaynaklara dayanıyordu. Yani ABD, Sovyetler Birliği çevresiyle ilgili teknik bilgilere sahipti ama Sovyetler, muhtemelen ABD ve Avrupa toprakları konusunda daha iyi insan istihbaratına sahipti. Fakat iki taraf da ellerindeki istihbarata güvenerek nükleer savaş planları yapamazdı çünkü bilgiler kesin değildi. On dokuzuncu yüzyılda, uzun menzilli dolaylı topçu atışlarının istihbarat yeteneğine sorun çıkarması gibi, kıtalararası silah sistemleri de savaş sonrası istihbaratı için sorun oldu.

Yer istihbaratının pratik olmadığı yerlerde, hava istihbaratı bir alternatif olarak kabul edildi. Fakat azami 40.000 feet irtifada uçan B-47 Stratojet gibi konvansiyonel uçaklar, oldukça etkili olan Sovyet uçaksavar silahlarıyla kolayca vurulabilirdi. Ayrıca Sovyetler Birliği hava sahasında 40.000 feet irtifada uçuşlar yasaklanabilir ve Sovyetler, bu tür yabancı uçakların hava sahalarına girmesini savaş nedeni sayabilirdi.

ABD, Sovyetler Birliği'ndeki füze rampalarının, hava üslerinin, radar istasyonlarının ve benzeri yerlerin fotoğraflarını havadan net olarak çekebilecek bir uçak geliştirmek zorundaydı. Fakat uçak bu görevi uluslararası yasaları çiğnemenin yapmalıydı. Uçak, düşmanın karşı önlemlerinden etkilenmeyecek kadar yüksek irtifada uçabilmeli, Sovyetler Birliği topraklarını net olarak görebilmeli; kıtasal keşif uçuşlarını birkaç saatte yapabilecek kadar yüksek hızlı ve tek geçişte geniş arazi fotoğrafları çekebilecek ileri teknoloji ürünü kameralara sahip olmalıydı.

Sovyetler, 2. Dünya Savaşı sırasında uzun menzilli bombardıman uçakları değil de daha acil ihtiyaç olan kara harekâtı destek uçakları yaptı.<sup>(2)</sup> Savaş sonrasında da daha çok Batı Avrupa'yı hedef alacak uçak üretimi üzerinde yoğunlaştı. Bu nedenle uzun menzilli, yüksek irtifa uçakları konusunda yeterli bilgilere sahip değildi. Sovyet üslerinden kalkıp 70.000 feet üzerindeki irtifalarda ABD'ye kadar ve

o topraklarda uçarak geriye dönebilecek kadar uzun menzilli uçak yapabilecek mühendislik yetenekleri yoktu. ABD ise Pakistan ya da Türkiye üslerinden kalkıp Norveç'e uçacak uçak yapabiliyordu. U-2 bu tür bir uçaktı.

### **U-2 ve Sputnik: Uzay Üslü Keşfin Çıkış Noktaları**

U-2 uçağı daha sonra *Stealth* uçağı da yapan Lockheed'in, Skunk Works fabrikalarında yapıldı. U-2, büyük Amerikan teknik yeteneğini gösteren ve varlığı gizli tutulan, sır olarak saklanan ilk uçaklardan biriydi. ABD, U-2'yi yapmak için önemli bilim insanlarını, mühendisleri bir araya getirdi, gerekli malzemeyi topladı, büyük tesisler kurdu ve B-52 gibi konvansiyonel bombardıman ve sivil uçak yapımına da ara vermedi. Manhattan Projesi, ABD savaş çabalarını etkiledi; insan ve beyin gücü ile malzeme gereksinimleri nedeniyle kritik kısıtlamalar yaşandı ama U-2 yapımı sırasında bu tür bir baskı olmadı. ABD U-2 sayesinde, büyük bir kamu endüstrisiyle paralel yürütülen gizli bir uçak endüstrisi kurmuş oluyordu. Bu endüstri halen çalışır durumdadır ve çok önemlidir.

U-2, esnek ve uçlarında iniş için kullanılan tekerlekleri olan 80 feet boyunda kanatlarıyla garip bir uçaktı ve daha çok planöre benziyordu. Yakıt ikmali yapmadan B-52 kadar uzun menzillidir, 70.000 feet irtifada 500 mil/s hızla uçabilir. Perdövites hızı (havada tutunamayıp düşme hızı) azami hızından sadece beş knot (denizmili/saat) eksik olduğu için kumandası zor bir uçaktı. Uçakta silah yoktu, sadece hızı ve yüksek irtifasıyla korunuyordu. Sinyal istihbaratı için kameralar ve elektronik sensörlerle donatılmıştı.<sup>(3)</sup>

Uçağın Harvardlı Astronom James Baker tarafından tasarlanmış mükemmel Hycon-B kamerası, 745 mil genişliğinde bir bölgeyi kaplar ve 150 millik orta şeridi stereo olarak fotoğraflar.<sup>(4)</sup> U-2, Sovyetler Birliği hava sahasında uçarak inşa edilen Sovyet füze rampalarının

yerlerini saptadı ve bunlar bombardıman uçaklarıyla Türkiye ve Almanya'da bulunan ara-menzilli füzeler için hedef seçildi. Uçuş menzili 2.600 mil olan U-2, Norveç, Pakistan, Japonya ve Alaska üslerinden kalkarak çok geniş bir alanda bilgi topladı, fotoğraf çekti. Uçak anında bilgi sağlayamadı ama değerlendirme ve işlem süresi kısaydı. Böylece ABD, küresel olarak geniş bir alan bilgisine sahipti ama Francis Gary Powers'ın U-2 uçağı, Orta Rusya'da düşürülünce her şey değişti. Sovyetler havadan istihbarat konusunda her zaman yetersiz kaldı ve bu tür görev uçaklarına sahip olmadıkları için, sonunda tamamen yeni bir çözüm aradı ve uydu istihbaratına yöneldi.<sup>(5)</sup>

U-2 uçağı, 1960'ta Sverdlovsk üzerinde bir SA-2 ile vurulup düşürüldüğü zaman ABD çok zor durumda kaldı. Sovyetler tarafından körleştirilmiş duruma düştü. U-2'nin vurulup düşürülmesi olayı da tam olarak aydınlığa kavuşmadı. Fakat U-2 uçuşlarına son verildi ve bunun alternatifleri bulunamazsa Sovyetler kıtalararası balistik füze rampaları kurabilir ve ABD de bunların yerlerini öğrenemezdi. Kısacası, ABD'nin Sovyetler'le ilgili istihbarat kaynakları kısıtlanabilir ki bu büyük bir stratejik kusur olacaktı. Daha sonra Sovyetler'in *Sputnik* sistemiyle, stratejik istihbarat kaynakları olarak ABD'yi geride bıraktığı da düşünüldü. Aslında iki anlayış da geçersizdi. ABD körleşmedi ve Sovyetler de istihbarat konusunda daha güçlü olamadı.

ABD uzaydan istihbarat konusunu 2. Dünya Savaşı sonrasında zaten düşünmeye başlamıştı. Rand Corporation'ın 1947'de uydularla ilgili bir çalışma raporunda, "Bir uyduya bir televizyon donanımıyla beraber bir ya da daha fazla Schmidt-tipi teleskop takılırsa, şimdiye kadar görülmemiş bir gözetleme ve keşif sistemi kurulabilir," deniyordu.<sup>(6)</sup> Bir keşif uydusu geliştirmek için üç sorunun çözülmesi gerekiyordu. Birincisi, uyduyu uzaya fırlatma konusuydu ki bu sorun Alman V-2 roketiyle çözüldü. İkincisi fotoğraflama sorunuydu. Almanlar, 2. Dünya Savaşı öncesinde yüksek çözünürlüklü optik konusunda çalıştılar ve ABD 2. Dünya Savaşı sırasında stratejik bombardıman uçaklarında bunu daha mükemmel hale getirdi. Ultra-ince-doku fotoğraf filmleri,

çok yüksek ve geniş açılı lensler geliştirildi ve fotoğrafların değerlendirilmesi konusunda ilerlemeler kaydedildi. Resimleri bir uydudan yeryüzüne indirme sorunu ise tam olarak çözülememişti. Bir keşif uçağı meydandan kalkıp görev uçuşundan sonra oraya inebiliyordu ama bir uydu bunu yapamazdı.

İlk fikir olan televizyon yayını işe yaramadı çünkü sinyaller çok zayıf olduğundan, resimler tanınmayacak derecede bozuluyordu. İkincisi, her iki taraf da fikir olarak uydunun yörüngeden çıkarılıp yeryüzüne indirilmesi konusunu düşündü ama bu çalışma bir ya da iki uyduyla yapıldığında resimleri almak uzun zaman alıyordu ve çok sayıda uydu kullanıldığında maliyet çok artacaktı. Daha pratik olan üçüncü fikir denendi: 1960'ta kameralı bir Discoverer uydusu kutup yörüngesine oturtuldu ve Sovyetler Birliği'nin fotoğraflarını çekti. Film bir kapsül içinde paraşütle yeryüzüne atıldı ve bekleyen bir uçak tarafından alındı.

Keşif fotoğrafçılığının doğasında da bir paradoks vardır. Aynı optik sistemle keşif istihbaratının iki amacına birden ulaşmak –yani en küçük objeleri görürken, mümkün olduğunca geniş bir hedef alanını kaplamak– mümkün olmaz. Geniş açılı bir lens, kameranın çözünürlüğünü azaltır. Bir telefoto lens de kameranın görüş alanını daraltır. Ayrıca yüksek çözünürlük açısından, özneye mümkün olduğunca yakın olmak için alçak yörünge tercih edilir. Geniş bir alanın kaplanması için de yüksek yörünge gerekir. Discoverer serisinde, bu sorun KH-4A geniş-açılı sistemle çözüldü, on feetlik çözünürlük sağlandı, KH-7 yakın mesafe sistemindeyse çözünürlük on sekiz inç oldu.<sup>(7)</sup> Bu durumda keşif için iki tane atılabilir platform gerekiyordu ama onlar da anında istihbarat ve uyarı sağlayamadı.

Gizli Corona Projesi'nin ya da halk arasındaki adıyla Discoverer uydularının önemi kısa sürede ve can sıkıcı bir tarzda ortaya çıktı. 1960 başkanlık seçim kampanyası sırasında, Kennedy'nin açıklamasına göre, Eisenhower yönetimi füzeler konusunda geride kalmış, Sovyetler yüzlerce kıtalararası balistik füze (Intercontinental Ballistic Missiles

/ ICBM) yapmıştı. Savunma Bakanı Robert McNamara göreve gelir gelmez Discoverer resimlerini inceledi, Sovyet füzeleriyle ilgili bilgi aradı. Bakan, Sovyet füzelerinin ana yollar ve demiryolları yakınlarında konuşlandırıldığını az çok biliyordu ve dikkatli bir inceleme ve araştırmadan sonra, Eylül 1961’de, Sovyetler’in yüzlerce değil ancak on ila yirmi arasında ICBM konuşlandırıdığını öğrendi.<sup>(8)</sup>

Bu durumda, Corona uyduları büyük bir siyasi hataya neden olmuşlardı. Aslında Sovyet nükleer kuvvetleri yakın bir gelecekte ABD gücüne karşı koyabilecek bir durumda değildi. ABD’nin B-52 uçakları güvendeydi, ani bir Sovyet füze saldırısı söz konusu olamazdı. 20 Temmuz 1960’da, ABD Donanması’nın USS *George Washington* nükleer denizaltısı başarılı bir Polaris füzesi test atışı yaptı.<sup>(9)</sup> ABD, 1 Ekim 1961’den itibaren ülke topraklarında 187 tane Atlas ve Titan I ICBM’i konuşlandırıd.<sup>(10)</sup> Böylece, Discoverer Küba füze krizi öncesinde yeni yönetime, Ekim 1962’de, Berlin Krizi ya da Domuzlar Körfezi’nde bilmediği bir şeyi öğretti: ABD’de Sovyetler’e karşı kullanabileceği yüzlerce füze vardı ama Sovyetler ancak bir avuç füzeye sahipti. Kennedy, Discoverer fotoğrafları sayesinde, başka türlü alamayacağı önlemleri alabildi, hareketleri yapabildi.

Geriye baktığımızda Kennedy’nin risk almasında istihbarat toplama kalitesinin büyük rolü olduğunu görebiliriz. Kennedy, her şeye rağmen Kruşçev’in ABD’ye karşı bir nükleer saldırı başlatmayacağını biliyordu. Kruşçev hiç kuşkusuz, istihbarat kaynaklarından ABD’nin gerçek nükleer gücünün ne olduğunu da öğrenmiş olacaktı ve Amerikalıları kışkırtmamak için dikkatli davranmak zorundaydı. ABD’nin, Küba’ya füze yerleştirilmesine asla izin vermeyeceğini ve bu yüzden nükleer saldırı bile düşünebileceğini anlayan Sovyetler –asında Sovyet topraklarından ulaşamayacakları için Küba’ya füze koymayı çok istiyorlardı tabii– sonunda teslim bayrağını çekmek zorunda kaldılar.

Corona uzaya fırlatıldıktan iki yıl sonra, stratejik bir silah sistemi olarak değerini kanıtladı, sağladığı bilgilerle bir savaş ihtimalini ve

ABD'nin yanlış bir hesap sonunda savaşa girmesini önledi. Başkan, Kruşçev'in oynadığı kartları bildiği için onu köşeye sıkıştırdı ve teslim olmaya zorladı. ABD, Discoverer sayesinde müthiş bir psikolojik savaş zaferle sonlandırdı. Her iki ülkede de istihbarat toplumları keşif uydularını çok sevdi, sivil ve asker uzay kurumları daha mükemmel keşif uyduları yapmak için açık çekler aldı.

ABD ve Sovyetler, 1960'larda, fırlat / geri al uydu teknolojisini kullanmaya devam etti. ABD, 1970'lerin başlarında bu çalışma tarzını iki önemli şekilde terk etmeye başladı. Birincisi, 1970'de ilk Savunma Destek Programı'nın (Defense Support Program / DSP) fırlatılmasıydı. Adı kulağa tarafsız gibi geliyordu ama DSP, ABD'nin nükleer bir saldırıya karşı kurulan ilk savunma hattıydı. 1970'lere kadar Sovyet saldırılarıyla ilgili uyarılar, kuzey Kanada'da bulunan radarlardan beklendi –Uzak Erken Uyarı Sistemi (DEW Hattı)– ki bu uyarı sistemi gelen füzeleri ortak Amerika-Kanada Kuzey Amerika Hava Savunma Sistemi'ne (NORAD) bildirmek üzere kuruldu. Füzenin fırlatıldığı an ile radarda görüldüğü an arasındaki değerli dakikalar kayboluyordu, bu süre içinde ABD, kendi önleme füzelerini fırlatıp önleme uçaklarını kaldıracabilecek, karşı koyma gücünü yitirmeyecekti.

DSP, dünyanın ilk, anında çalışan uydu keşif sistemiydi. Füzelerin fırlatılışını aynı anda görüyor ve uyarısını yapıyordu.<sup>(11)</sup> DSP uydusunda görülebilir-ışık kameraları değil, sadece kızılötesi sensörler vardı. Uydu kesin görüntüler vermek yerine, fırlatıldığı anda kıtalararası balistik füzenin egzoz ısını algıyordu. DSP, yerden yaklaşık 22.300 mil yüksekte coğrafi sabit yörüngeye oturtuluyordu ki o irtifada uydu hızıyla dünyanın dönüş hızı aynı oluyordu. Uydu o irtifadan dünya yüzünün yüzde 40'ından biraz daha fazlasını görür ve teorik olarak üç uydu tüm dünya yüzeyini kaplar. Aslında o dönemde DSP sensörlerinin gözetleme ve algılama alanı o kadar geniş değildi ve bu nedenle Sovyetler Birliği semalarına birçok sabit yörüngeli uydu

---

Distant Early Warning System. (e.n.)

yerleştirildi. Füze fırlatma bilgileri, birçok yer istasyonu yanında, Avustralya'daki Alice Springs'e ve oradan da Colorado Springs'teki NORAD'a gönderildi, oralarda değerlendirilip kullanıldı.

DSP'ler Çöl Fırtınası Harekâtı'nda hiç beklenmediği kadar yararlı oldu ve tabii 1970'ten sonra geliştirilmişti. Eskisinden daha hassas sensörleri, üç kat daha fazla kızılötesi detektörleri, daha güçlü teleskopları ve daha üstün veri aktarım güçleri vardı. Böylece savaş uçaklarının kalkışlarını ve SCUD füzelerinin fırlatılışlarını algılayıp önlemek için İsrail ve Suudi Arabistan'daki Patriot füze ekipleri uyarılabildi.<sup>(12, 13)</sup>

KH-9 sistemiyle DSP'lerin görece basit algılama yetenekleri anında bilgi sağlamaya yeteneğine dönüştürüldü, uzun süre yörünge de kalacak ve tam kapasiteli bir keşif platformu geliştirildi. Büyük güneş panelleriyle çalışan ve Büyük Kuş' adı verilen bu dev uydu, aynı zamanda fotoğraf çekme konusunda çift görev yaptı. Geniş-bölge resimleri için özel bir Kodak kamerası, yakın plan çekimler için ayna-tipi teleskop kullanıldı. Geniş-açılı çekimler uyduda banyo edildi, resimler uydudaki televizyon kameralarıyla yer istasyonlarına gönderildi. Yakın çekimler ise eski Discoverer yöntemiyle, paraşütlü podlarla atıldı ve bekleyen uçaklar tarafından alındı.<sup>(14)</sup>

Büyük Kuş, Discoverer serisine göre çok gelişmiş bir sistemdi ama onun da kusurları vardı. Çekilen fotoğraflar uydudaki film miktarına göre kısıtlıydı. TV çekimleri hâlâ zayıf, paraşütlü podla gönderilen yakın çekimler Discoverer uydularındaki gibi kusurluydu ve bilgi akışında gecikmeler oluyordu. Anında ve yüksek çözünürlüklü keşif hâlâ sağlanamamıştı.

Daha sonra üretilen KH-9 ise çok daha mükemmel bir sistem oldu. Bu uydu sisteminde, kesin ölçümler ve üstün foto değerlendirme yapabilen, stereo fotoğraf çekebilen iki kamera vardı. Uyduda ayrıca sisli, dumanlı havalarda resim alma olanağı veren kızılötesi

film de vardı. En önemlisi, kamera görüş alanı Discoverer serisi uydularından daha genişti ama tüm bu gelişmelere karşın, bunda da bütün uydu keşif sistemlerinin zayıflığı vardı: Sistem, ulusal güvenlik gereksinimlerine göre hâlâ çok yavaş çalışıyordu. Filmin atılıp alınması, bir analiz laboratuvarına gönderilip değerlendirilmesi ve bilgi dağıtımı hâlâ çok zaman alıyordu. Resim talep edilmesinden sonra sonuç gelmesi birkaç gün sürüyordu. Bu nedenle ABD uydu keşif sistemi, 1973 Arap-İsrail Savaşı'nda pek işe yaramadı. Savaşın başında talep edilen filmler ancak savaşın sonlarında ele geçti. Bu boşluk daha sonra, U-2'nin halefi olan SR-71 Blackbird uçaklarıyla dolduruldu.

Net resimlerin anında olmasa bile ona çok yakın, çok kısa bir süre içinde ve kolayca gönderilmesi için bir yöntem bulunması gerekiyordu. Bilim insanları, uzun süre uğraştıktan sonra teorik olduğu kadar pratik de olan bir hamle yaptılar. *Resimlerin ve verinin ne anlama geldiğini bir kez daha düşünme ihtiyacı hissettiler.*

## Uzaya ve Savaşa Dijital Devrim Geliyor

Fotoğraf çekmek, bazı yansıtıcı-tipi teleskop kimyasallarla farklı ışık dalga boyları arasındaki reaksiyon temeline dayanır. Fotoğraf gerçeğin bir benzerini verir. Benzeri resmin bütünüdür, onda gerçeğinden farklı bir parça bulunmaz. Görülen resim ile data (veri) yönetimi ve transmisyon için kullanılan ham, işlenmemiş film arasında hiçbir aracı bulunmaz. Bu bir, “ne görürsen onu alırsın,” olayıdır. Bir resim, kendisini oluşturan parçalara bölünemeyeceğinden, filmin değerlendirme için bütün olarak dünyaya gönderilmesi gerekir.

Görüntünün etkin, açık ve anlaşılır bir şekilde iletebilmesine yarayacak bir alternatif yol bulunmalıydı. Bir süre sonra, gerçekle ilgili, nasıl düşünülmesi ve temsil edilmesi konusundaki anlayışımızı tamamen değiştiren dijitalleştirme işlemi bulundu.



Basit, siyah-beyaz bir resim olduğunu, bunun 316'ya 316 düzene göre, çıplak gözle görülemeyen yaklaşık 100.000 minik noktaya bölündüğünü düşünün. Şimdi, resim elemanları ya da piksel denen bu minik noktalardan beyaz olanlara 0, siyah olanlara 1 değeri verildiğini varsayalım. Kuralımıza göre, sol üst köşede ilk numara birinci pikseli gösterecek ve numaralar, sanki okuyormuşuz gibi, soldan sağa sıralansın. O zaman her biri 0 ya da 1 rakamıyla, 100.000 numaradan oluşan bir dizi, yani siyah-beyaz bir resim temsili oluşturacaksınız. Numaralar düzeniyle resmin bir anlamı olmaz. Fakat programlanmış bir bilgisayar her numarayı kolayca okur ve ona uyan her pikseli ekranda siyah ya da beyaz nokta olarak gösterir. O zaman resmin orijinali de ekranda görülür.

Dijitalleştirmenin siyah beyaz yapılması zorunlu değildir. Varsayalım ki bir sayı yerine, her biri 0 ya da 1 olan 8 rakamlı bir dizi kullandık. Bu durumda her bir piksel 256 değerden birini gösterebilecektir çünkü sekiz yerde 0 ve 1 rakamlarını kullanarak 256 olası birleşim, 256 farklı anlam, 256 farklı renk ya da gri tonu elde edebilirsiniz (Şimdi ilkel olan ilk IBM bilgisayarındaki çipte, "yongada" sekiz-bit işlemci vardı). Böylece uzun bir rakamlar dizisiyle karmaşık bir resim elde edilebilir. Bir 316'ya 316 piksel ekranda, 800.000 altındaki rakamlarla temsil edilen renkler içeren 99.856 piksel bulunur.

Bu durumda, ışığı filmle kimyasalın reaksiyonu olarak değil de bir rakamlar dizisi olarak kaydeden bir kamera düşünün. Bu veri film gibi fiziksel olarak dünyaya gönderilmek zorunda değildir ve veri dizisi, sekizli 0 ya da 1 blokları halinde radyoyla dijital iletişim şeklinde –Mors şifresi gibi– yer istasyonuna ulaştırılabilir.

Büyük Kuş'tan sonra yapılan KH-11'de bu tür bir kamera vardır. KH-11'de ışığı film üzerine değil de şarjla-birleşen alet ya da CCD denen sensörler dizisi üzerine odaklandıran lensler ve aynalar vardır. Sensörler üzerlerine gelen ışığı uygun olarak farklı güçte elektrik darbelerine dönüştürürler. Her elektrik çıkışı, 0 ile 256 arasında bir değer taşır ve 256 renk ya da gri tonundan oluşan bir paleti temsil

eder. Her sensör kamera merceğinin yakaladığı resimde bir piksele karşılık gelir. Ortaya çıkan veri dizisi uydudaki bir bilgisayara depolanır, radyoyla rakamlar dizisi olarak yer istasyonuna gönderilir ve yeniden resme dönüştürülür.<sup>(15)</sup>

KH-11 –ve aslında tüm keşif uyduları– hakkındaki bilgiler gizlidir. Savunma bakanlığı, KH-11’in varlığından bile söz etmemiştir. Aslında sözü edilen elektro-optik keşif uydusunun gerçek adı KH-11 olmayabilir. Fakat herkes KH-11’den, onun geliştirilmiş tipinden ve özelliklerinden söz ediyor. Hükümetin aldığı bazı kararlardan da böyle bir keşif uydusunun var olduğu kanısına varmak mümkün. Ayrıca ABD, KH-11 hakkında söylenen teknik yeteneklere sahip olmasaydı, başkanın bazı siyasi kararları suçlanabilir, bazı komutanların emirleri ve kararları da askerî mahkemeye gidebilirdi.

Örneğin ABD, 1970’ler ve 1980’lerde, Sovyetler Birliği ile bazı stratejik silah anlaşmaları yaptı ve bunların yüksek düzeyde onaylanması gerekti. ABD’nin Sovyet stratejik silah sistemleri hakkında bilgi sahibi olması için, Sovyet topraklarını çok iyi taraması, ABM rampaları, ICBM üretim tesisleri ve benzeri yerlerle ilgili güvenilir bilgi toplamış olması gerekiyordu. ABD’nin Sovyet hava sahalarında yüksek irtifa keşif uçuşlarını sürdürmediğini farz ettiğimize göre, bu tür bilgileri ancak çok hassas elektro-optik, dijital veri gönderebilen uydu keşif sistemleriyle alabildiği düşünülür ve akla yine KH-11 gelir. Aslında KH-11’le ilgili bazı bilgilerin yönetimler tarafından sızdırılmasının nedenlerinden biri de ihtiyatlı kamuoyunu ve kongreyi, ABD’nin anlaşmaları kontrol etme yetenek ve gücüne sahip olduğunu göstermekti.<sup>(16)</sup>

KH-11 uydu sisteminin görüş yeteneği ne kadardır? Keşif, beş aşamada kesinleşir: Bir hedefi bulmak, ne olduğunu anlamak, kesin olarak tanımlamak, özelliklerini belirlemek ve onunla ilgili teknik bilgi sağlamak. Bir uydunun bir köprüyü görüp bulması için yaklaşık 18 feet’lik bir çözünürlük gerekir; ne olduğunu anlamak için yaklaşık 13.5 feet, kesin tanımlama için 4.5 feet, ayrıntılı tanımlama

için 3 feet ve nasıl tahrip edileceği konusunda bilgi verebilmesi için 1 feet'lik çözülüm gerekir. "Ulusal teknik doğrulama yöntemi" olarak kabul edilen roket bulunması için 3 feet, ne olduğunu anlamak için 1.5 feet, tanımlama için yaklaşık 6 inç, ayrıntılı özellikler için 2 inç ve teknik tanımlama için belki 1 inç gerekir ve roketlerin bulunması uçak ve tankların bulunmasından daha zordur.<sup>(17)</sup>

Bunları bilirsek, Körfez Savaşı'nda ABD uydularının minimum fotoğraf yeteneğini rahatlıkla tahmin edebiliriz. Onlar en azından Sovyet roketlerini bulup tanımlayabildiler ve bu durumda KH-11'in çözünürlüğü yaklaşık 6 inçti. Fakat ilk kez 1984'te yörüngeye oturtulan KH-11'in çözünürlüğü 6 inç olduğuna göre, daha sonraki modellerde bu yetenek arttırılmış olabilir.

Körfez Savaşı'nda seyir füzelerinin havalandırma kanallarından girerek binaları tahrip ettiğini ya da belirli bir bina katında tam isabetle istenen köşeyi vurduğunu biliyoruz. Uydular hedefleri kesin olarak saptamakla kalmamış, binalardaki teknik ayrıntılar konusunda bile bilgi verebilmişlerdir.<sup>(18)</sup> Özellikle A-10 tanksavar füzeleriyle vurulan tanklarda hasar değerlendirmesi tam olarak yapılamadı. Uydular bir ya da iki inçten küçük mermi deliklerini göremedi. Bu durumda KH-11'in açık havada elektro-optik, en uygun aydınlatma yeteneği 2 inçe yakındı denebilir. Bu da bir hükümet için yeterince başarı sayılabilir.

Körfez Savaşı'nda, biri 1984'te, biri 1987'de ve üçüncüsü de 1988'de uzaya fırlatılan üç KH-11 uydusu olduğu söylenebilir.<sup>(19)</sup> Bunlar doksan sekiz derece açıyla, oval (186'ya 621 mil) kutup-yakını yörüngelere oturtuldular. Yörünge güneşe göre ayarlandı, yani günün aynı zamanında aynı bölge üzerine geliyordu. Bu da önemli bir avantaj sağladı çünkü gölge değişimleri her zaman güneş açısındaki değişimlerden çok, yerdeki değişiklikleri temsil eder ve bu da özellikle foto verilerinin yüksek hızlı, bilgisayarlı analizlerinde önemlidir.<sup>(20)</sup>

Yörünge oval olması, uydunun keşif yeteneğini artırır. Daha önce de belirttiğimiz gibi, uydu yörüngesi yere ne kadar yakın olursa, resim de o kadar güzel olur. Oval yörüngede, yörünge en alçak

noktasında fotoğraf çekmek mümkündür. Amerikan uyduları Sovyet toprakları üzerinde alçak irtifa süresini azamiye çıkarmaya çalışırken, Sovyetler için bunun tersi geçerliydi. Uydu yörüngeleri dostlar ve düşmanlar arasında siyasi bir konuydu.

KH-11'in meziyetleri büyüktü ama sonuçta bu optik bir sistemdi. Optik sistemler doğal olarak diğer spektrumdan daha iyi resim vermesine karşın, daha kısa dalga boyları çözünürlüğü arttırdığına göre, bu avantaj gerçek dünyada çoğu zaman zayıflar. Optik sistemler, açık havada düşmanın hangi füzeleri attığını ve kaç tankı olduğunu söyleyebilir. Fakat KH-11 bulutlu havalarda ve gece karanlığında yeterli olamadı.

KH-11, bazı sorunların çözülmesi için geliştirildi. Uyduya sahte renk denen ve sisli, dumanlı havalarda ve karanlıkta görme yeteneğini arttıran bir kızılötesi sistemi takıldı. Tamamen çok spektrumlu bir algılama sistemi eklendi. Optik ve kızılötesi sistemler bir objeyi görüyor ama gerçek ya da sahte olduğunu anlayamıyordu. Sisteme radar gibi bir analitik spektrum eklenerek bir objenin bileşimi analiz edildi, metal ya da sahte bir tahta maket olup olmadığı anlaşıldı. Soğuk Savaş döneminde Sovyet füzelerinin konuşlanmasını ya da Körfez Savaşı'nda tankların gerçek ya da maket olup olmadığını anlamak için bu gerekliydi.<sup>(21)</sup>

Daha sonraki KH-11'lerde görülen en ilginç yenilik bükülebilir aynalar oldu.<sup>(22)</sup> Dünya atmosferi en iyi koşullarda bile içinden geçen ışınları kırar ve çarpıtır. Sisli, dumanlı ve kötü havalarda bu kırılma daha da büyük olur. Kamera lensi tarafından alınan ışık, kırılmanın önlenmesi için sürekli olarak düzeltilirse, resim çok daha güzel çıkar. Yeni geliştirilen KH-11'de, bu tür bükülen, esnek ayna sistemi varsa, aynaları yakalanan görüntülere göre kontrol edebilecek karmaşık programlı bilgisayarlar da olması gerekir. O zaman uydudaki görüntü arttırma düzeyi de çok yüksek olacaktır. Eğer aynalar manipüle edilebilirse, o zaman olası görüntüler ileri KH-11'in sinyal istihbarat

(Signal Intelligence / SIGINT) yeteneğine eklenebilir, zırhlı birliklerde komuta araçları ve benzeri hedefler bulunabilir.

İlk KH-11'ler, Sovyet topraklarını tamamen kaplamak için Vandenberg'den kutup-yakını yörüngelere yerleştirildi ama daha sonraki versiyonlar sabit coğrafya gerçeğindeki değişiklikleri yansıtacak şekilde, farklı yörüngelere oturtuldu. Sovyetler Birliği'nin yavaşça parçalanışı sırasında –Ağustos 1989 ve Mart 1990– Canaveral'dan fırlatılan geliştirilmiş KH-11'lerin görevi, özellikle sorunların çıkabileceği üçüncü dünya ülkelerini gözetlemektir.

Biri 57 derecelik, diğeri ise 65 derecelik yörüngede olan iki uydunun uzaya gönderilmesi adeta bir kumar oyunuydu. 57 derecelik yörünge St. Petersburg kuzeyini, 65 derece yörüngeli uydu ise arktik daire kuzeyini göremeyecekti. Pahalı kaynakların harcanması, Kuzey Rusya'nın artık hiçbir değeri olmadığını hatırlatmaktan başka bir işe yaramadı.

Geliştirilmiş KH-11 de daha eski modeller gibi iyi bir manevra yeteneğine sahiptir. Uydu sadece durumunu –kendisinin ve kameralarının yönünü– değil, yörüngesini de değiştirebilir. Yörüngesinin şeklini değiştirip bazı bölgelerde kapsama alanını büyütebilir ya da Ekvator'a göre, yörünge açısını değiştirebilir. Hepsinden önemlisi, geliştirilmiş KH-11, uydusavar silahlardan kaçınma manevrası yapabilir. Uyduda bunu yapabilmesini sağlayacak büyük bir motor vardır ve sistemde motor ve yakıtı kameralar ve diğer sensörlerden daha fazla yer kaplar.<sup>(23)</sup> Bazı bilgilere göre, KH-11'de Lockheed yapımı Bus-1 adlı nükleer güçlü manevra roketi vardır.

Fakat geliştirilmiş KH-11'de bile bazı kısıtlamalar vardır. Örneğin, çözünürlüğü çok iyi olsa da kaplama alanı sınırlıdır. KH-11 görüntüsü azami çözünürlükte yaklaşık dört kilometrekarelik bir alanı kaplar. Bu kaplama alanı belirli tesislerin ya da birlik konuşlanmalarının incelenmesi için yararlıdır ama kara kuvvetleri için geniş ölçekli harita yapımı için yetersizdir. Bu nedenle ABD Silahlı Kuvvetleri, American Landsat ve Fransız SPOT dahil, bazı ticari uydulardan

yararlanmıştır. SPOT'un çözünürlüğü yaklaşık on metredir ama bu da köprüler, binalar ve hatta tank gruplarının bulunması için yeterlidir. Hepsinden iyisi, bir SPOT görüntüsü 3.600 kilometrekarelik bir alanı kaplar ki bu da 1:50.000 ölçekli haritalar yapılmasına olanak verir.<sup>(24)</sup>

Amerikalı komutanlar, SPOT'un yararlı olmasına şaşırdılar.<sup>(25)</sup> Sovyet füzelerinin yerlerini öğrenmek için çabalıyorlardı ve KH-11 bu iş için çok uygundu ama o sırada savaşın temel kurallarını, coğrafyanın önemini ihmal ettiler. Ne komiktir ki ticari ve akademik konularda kullanılan ve gizli olmayan sivil uydular, orduya ihtiyacı olan harita yapma yeteneği kazandırmıştı. Bu durum anlaşıldıktan sonra, KH-11'in son modellerine, SPOT'un daha yüksek çözünürlüklü daha geniş alan taraması yeteneğiyle rekabet edebilecek, daha düşük çözünürlümlü, daha geniş açılı lensler takıldı.<sup>(26)</sup> Bir başka ironik notta, Saddam Hüseyin'in Ağustos 1990'daki istilasından önce, Kuveyt hakkındaki SPOT bilgileri satın almış olabileceği açıklandı.<sup>(27)</sup> Tarım, madencilik ve su kaynakları dahil, çeşitli alanlarda görüntüleri kullanılan ticari ve sivil uydu sistemlerine olan ilginin gittikçe artması üzerine, özellikle de sivil sektörle teknolojiyi paylaşan askerlerin keşif uyduları sırlarını daha ne kadar zaman gizli tutacakları merak konusu oluyor.

## LACROSSE\* Oynamak: Radar görüntüleri

Dünya zamanının yarısını karanlıkta geçirir. Kış aylarında, 45. paralelin kuzeyi zamanın yüzde 70'inde bulutlarla kaplıdır. Bazen yeryüzü havadan haftalarca görünmez ve bu süre içinde bir füze ambarı inşa edilebilir, mürettebatı verilebilir, hazırlanır ve gizlenebilir. Görerek-spektrum görüntüleme sistemlerinin önemli bir kusuru

---

Lacrosse: Kuzey Amerika'da ve özellikle Kanada'da gelişmeye başlayan bir spor dalıdır. Basketbol ve futbol dallarına ait teknik özellikleri de olan spor, belli bir sahada oynanmamakta, alanı büyük olan her yerde bu spor yapılabilmektedir. (e.n.)

vardır: Bunlar ancak gündüz ve görece açık havada çalışırlar. Yeni KH-11'lerin kızılötesi sensörleri geceleri ve sisli, puslu havalarda çalışır ama onun temel görevi kamuflajı geçmektir; ağ ve kesilmiş bitki örtüsü gibi kamuflajların ısıları canlı bitki örtüsü ısından farklıdır. KH-11'lerde gece görüş sistemi olduğu söylenir ama bunlar ancak bulutsuz havada çalışır ve çözünürlük kaybına uğrarlar.<sup>(28)</sup> Bulutlar görülebilir ışığı kestiği gibi, kızılötesi radyasyonu da keser ve çarpıtır. Bu nedenle KH-11 çoğu zaman işe yaramaz. Bazı KH-11 resimleri çok değerli olsa bile başka keşif kaynakları tarafından desteklenmelidir.

Bir çözüm yolu da elektromanyetik spektrumun diğer parçalarını kullanmaktır ki bu da kod adı LACROSSE olan farklı bir görüntü uydu sistemiyle yapılır. Göz dar bantta, yaklaşık  $10^9$  megahertzde görür. Yani ışık enerji dalgası saniyede yaklaşık  $10^9$  milyon kez salınır (Salınma, titreşme, dalgaların *frekansıdır*, yani ne kadar sıklıkta olduklarıdır. Daha büyük frekans daha kompakt dalgalar gerektirdiğinden, frekans yükseldikçe dalgalar kısalır. Örneğin mikrodalga çok kısa dalgalı, çok yüksek frekanslıdır). İnsan gözü dalga boyundaki çok ince, gizli değişimleri renk gibi, çok dar bantta görür. Bize ısı gibi gelen dalgaları gören kızılötesi sensörler,  $10^5$  megahertz ile  $10^8$  arası daha geniş bantta çalışır ki bu daha düşük frekans, spektrumun daha yüksek dalga alanıdır. Bu alan insan görüşüne kapalıdır. Aslında kediler ve diğer gece yaşayan hayvanlar kızılötesi menzilde görürler.

Yaklaşık 100 megahertzden kızılötesine yakın olan menzil arası radyasyon, ticari radyo, televizyon, kısa-dalga radyo ve mikrodalgada kullanılır. Radyo ve televizyon frekansları biraz daha alçaktır. 300-300.000 megahertz arası daha yüksek frekanslar çeşitli radar bantlarıdır. Dalganın frekansı ne kadar yüksek olursa, dar ışının odaklanması o kadar kolay olur. Alçak frekanslar yayın için mümkündür. Bu nedenle, mümkün olduğunca dar ve odaklanmış ışın isteyen radar, daha yüksek frekanslarda çalışır. Çok yüksek frekans, çok alçak dalga boyu *mikrodalgalar* en yararlı olanlardır çünkü diğer radar frekanslarından daha dar bantta çalışır ve kesin odaklanabilir-

ler. Bu yüzden mikrodalga radyasyonu normal haberleşme ağlarının gerekli bir parçasıdır. Mikrodalga kuleleri bina çatılarında ve kırsalda tepelerde görülebilir. Mikrodalga fırınlarda yüksek frekanslı, yüksek enerjili ışınlar gıda maddelerindeki su moleküllerini uyarır ve onları çok kısa sürede pişirir.

Mikroalgalar kesin odaklanma dışında, görünen ışık ve kızılötesi gibi yüksek-frekanslı radyasyonun aksine, bulutlu, sisli puslu havalarda ve bitki örtüsünün altındaki hedefleri de görebilir. Böylece, görünen ışıktan daha alçak frekanslı olduklarından yüksek çözünürlümlü değildir.

LACROSSE, aslında KH-11'den tamamen farklı bir uyduydu ama görevi onun gibi yeryüzünden resimler almaktı. KH-11 diğer optik sistemler gibi pasifti, üzerine düşen ışığı topluyordu. LACROSSE ise aktifti ve anteniyle enerji yayını yapıyordu. Bu nedenle uzun vadeli bir enerji kaynağına ihtiyacı vardı ve bunu da güneş ışınlarını elektrik enerjisine çeviren büyük güneş panelleriyle yapıyordu. Sovyet radar keşif araçları da güç kaynağı olarak küçük nükleer reaktörler kullanır. <sup>(29)</sup> KH-11'in aksine, LACROSSE gece gündüz, açık ve kapalı havalarda da kullanılabilir. LACROSSE uydularında büyük olasılıkla kızılötesi sensörler ve sinyal istihbarat sistemleri olabilir.

Bu önemli bir konudur çünkü hava saldırısı planlamacılarını yanıltmanın bir yolu da çok sayıda decoy (hedef yanıltıcı sistem) uçak ya da tanklar yapmaktır. Radar çelik ve tahtayı ayırabilir ama ahşap decoyun üzeri ince metal tabakayla kaplanırsa yanılabilir. Fakat kızılötesi sistem çevre ısını algılar, çalışan bir motor varsa bunu görür ve anlar. Sinyal istihbarat sistemi tanklar arasındaki haberleşmeyi de dinler ve algılar. Böylece decoy sistemlerinin işi gittikçe güçleşiyor. <sup>(30)</sup>

LACROSSE'un çözünürlüğü hakkında kesin bilgi yok ama herhangi bir aracın görülmesi ya da tank ve araç ayrımı yapılması için yaklaşık 3 feetlik bir çözünürlük gerektiğinden, bu sistemde de bu kadar olabileceği sanılıyor. Bu durumda LACROSSE denizde gemileri ve karada uçakları da görebilir ama tipleri ve sayıları konusunda kesin bilgi sağlama konusunda yetersiz kalabilir.



Çözünürlüğü 3 feet'in altındaysa, LACROSSE yine de bir zırhlı birliği bir metal yığını olarak algılayabilir ama tankları birer birer ayırıp göremez. Bu uydunun ana görevi bu olabilirdi; LACROSSE'un gördüğü zırhlı gruplar, keşif uçakları ya da KH-11 resimleriyle ayrıntılı olarak görülebilecek, gece karanlığında ya da kötü havalarda daha ayrıntılı bilgi alınabilecekti.

Radarlarda sorun, hedeften uzaklaştıkça ve daha büyük çözünürlük istendikçe, daha büyük antene gereksinim duyulmasıdır. ABD'nin 1978'de uzaya fırlattığı Seasat uydusunun çözünürlüğü yaklaşık 82 feet idi. Uydunun yörüngesi yeryüzünden yaklaşık yüz mil yükseklikteydi. Normal bir radarda ise bu alan taraması için 1.2 mil genişliğinde bir anten gerekecekti ki bu mümkün değildi.<sup>(31)</sup> Seasat uydusunda fazlı-düzen ve sentetik delikli radar gibi iki yenilik vardı, keşif uydularında her ikisi birleştirilip tek sistem yapılmıştı.

Fazlı-düzen radarda tanıdığımız mekanik anten yoktur. Burada, sinyal gönderip yansımaları alan bir anten yerine, enerji yayan ve ekolarını alan, sıralar ve sütunlar halinde dizilmiş küçük vericiler ve alıcılar vardır. Her düzen farklı bir hedefe odaklanabildiği için, bu sistemde sinyallerin yönlendirilmesi daha kolay ve mükemmel olur. Ayrıca fazlı-düzen radarlarda hareketli parçalar olmadığından, bunlar daha güvenlidir ve bir uyduda güven çok önemlidir.<sup>(32)</sup> Fazlı-düzen radarlar ayrıca sentetik delikli radarın (Synthetic Aperture Radar / SAR) kritik bir parçasıdır. Bu sistemde çok dar enerji sinyalleri hedefe vurup geriye dönerken, sistem bir dizi elektronik fotoğraf da çeker.<sup>(33)</sup>

Bu sinyaller aynı zamanda Doppler radarı denen bir yöntemle de analiz edilir. Bize yaklaşan ve uzaklaşan kamyon ve trenlerin seslerinden Doppler etkisini biliriz. Bize doğru gelen kamyonun sesi, yaklaştıkça artar, gürültü halini alır ve kamyon uzaklaşırken de ses gittikçe zayıflar, frekansı azalır. Sesler 200 kilohertz altındaki frekanslarda dalgalar halinde yayılır. Kamyon size doğru gelirken dalgaların kaynağı da gittikçe yaklaşır. Yeni dalgalar daha öncekilerin üstüne biner, onlara eklenir ve frekanslarını arttırır, sesler gittikçe yükselir

ama kamyon uzaklaşırken bunun tersi olur, dalgaların arası gittikçe açılır ve ses azalır. Yani doppler etkisi kaybolur.

Dalgaların frekans değişikliklerini ölçerek, hareketi ölçmek mümkündür, yani bir cisim ne kadar hızlı hareket ediyor ve size doğru geliyor mu yoksa uzaklaşıyor mu anlaşılır. Bu ölçüm herhangi bir spektrumda yapılabilir. Örneğin astronomlar, değişikliğin kırmızıya (uzaklaşma) ya da maviye doğru mu (yaklaşma) olduğunu anlamak için yıldızlardan gelen ışığın dalga boyunu inceleyebilirler. Radar spektrumlarında (tayflarında) Doppler radarı hızı saptamak için frekans değişimlerini ölçebilir. Ne yazık ki hız tuzaklarında çoğumuz da bunu anlamışızdır.

Sistem dönüş verilerini ve Doppler verilerini kullanıp dijital olarak işlerken, çok büyük bir anten kullanıldığını düşünüp yanılabilir. Uydu hareket halinde olduğu için küçük bir Doppler etkisi olur. Sürekli yayınların Doppler etkisini sinyal dönüşünün gücüyle kıyaslayarak, yüzeyin net bir resmi ortaya çıkar. Verilerin karıştırılıp harman yapılması işleminin çoğu, uyduda değil de yeryüzündeki bilgisayarlarda yapılır. Bu çalışmayla, gece karanlığı ya da kötü, bulutlu hava koşullarında bile ve uzak mesafelerden son derece net, güzel resimler sağlanabilir.<sup>(34)</sup>

### ELINT\* ve SIGINT\*\* : Düşmanı Dinleme

Haman'ın Yahudileri öldürme planını yaptığını Mordecai'nin duymasından beri, düşmanı gizlice dinleme konusu casusluğun temelini oluşturdu. Yabancı ülke devlet kurumlarına casus yerleştirme olayı çok önemliydi çünkü bu casuslar son derece önemli bilgiler toplayabiliyordu. Bu tür insan istihbaratı her zaman zor ve tehlikeli

---

\* ELINT: Electronic Intelligence / Elektronik İstihbarat. (e.n.)

SIGINT: Signal Intelligence / Sinyal İstihbaratı. (e.n.)

oldu. Telgraf, telefon ve telsiz döneminde, yabancı konuşmalarını dinlemenin başka yolları da bulundu, elektronik yayınları dinlemek mümkün oldu.

Konuşmaları dinlemenin çeşitli yolları vardır. 1. ve 2. Dünya savaşlarında düşman haberleşmeleri her zaman dinlendi. ABD Deniz Piyadesi, Pasifik'teki haberleşmelerde Navajo Kızılderililerini kullandı çünkü İngilizce bilen Japonlar onları anlayamıyordu. Telsiz haberleşmeleri gelişince, onları dinlemek kritik bir olay haline geldi. Aslında radyodan mikrodalga radyasyona kadar tüm elektromanyetik spektrum istihbarat toplamının kilit alanı oldu. Bu alana girince, radar bilgilerinden, düşmana yaklaşma yolları ve dost bir ülkedeki kabine değişimine kadar her konuda bilgi almak mümkün oluyordu.

Dinleme; uçaklar, gemiler, denizaltılar, yer istasyonları gibi çeşitli yerlerden yapılabilir. 1967 yılındaki Arap-İsrail Savaşı'nda, ABD USS *Liberty* gemisi iki tarafı dinlemek için pozisyon aldı ve İsraillilerin saldırısına uğradı. Yine 1967'de, Kore açıklarında yakalanan USS *Pueblo* da aynı görevi yapıyordu. Dost bir ülkede bile büyükelçilik binalarının çatılarında o ülke halkının konuşmalarını dinleyen antenler vardır. ABD bu konuda çok iyi çalışır. ABD istihbaratı, 1960'ların sonlarında Gamma Guppy Operasyonu'yla Sovyet liderlerinin telefonlarını dinleyebildi.<sup>(35)</sup> Brejnev'in araç telefonundan yaptığı konuşmalar bile dinlenebilecektir.

ABD, 1960'ların ortalarında uzaya dünyadaki konuşmaları dinleyecek sinyal istihbaratı (SIGINT) ve elektronik istihbarat (ELINT) uyduları gönderdi. Bu uydular evrendeki arka plan radyasyonundan daha kuvvetli olan tüm sinyalleri alacak şekilde, elektromanyetik spektrumun radyo-radar alanını kullandı.

ABD, DSP ve KH-9'ları uzaya gönderdiği 1972 yılında, RHYOLITE kod adlı ilk sabit yörüngeli sinyal istihbaratı uydusunu uzaya fırlattı. RHYOLITE yapımcısı ve kullanıcısı TRW'de çalışırken bu uydulla ilgili bilgileri Sovyetler'e satan ve yakalanıp mahkemeye çıkarılan Christopher Boyce olayıyla bu uyduyu öğrendik ve olay daha sonra

*The Falcon and the Snowman* (Şahin ve Kardan Adam) adıyla bir filme konu oldu. Bundan birkaç yıl önce de RHYOLITE bilgilerini Sovyetler'e satan bir İngiliz casusu yakalanmıştı.<sup>(36)</sup> Boyce davasında öğrenildiğine göre Sovyetler, Boyce'dan aldıkları bilgilere göre füze telemetrelerini yeniden kodladı. Böylece RHYOLITE'in görevlerinden biri de öğrenildi.

RHYOLITE'in çağdaş versiyonu MAGNUM oldu. Bu uydunun birincisi 24 Ocak 1985'te, ikincisi 23 Kasım 1989'da uzaya fırlatıldı. Antenleri füzeye sığmayacak kadar büyük olduğundan, her iki uydu da mekikle uzaya gönderildi. CHALET kod adlı ve daha küçük olan üçüncü uydu, 10 Mayıs 1989'da Canaveral'dan bir Titan 34D roketiyle uzaya gönderildi. MAGNUM'un büyük ve 3.6 ton ağırlığında olduğu anlatıldı.<sup>(37)</sup> Verilen bilgilere göre, MAGNUM'un şemsiye şeklindeki anteni iki futbol sahası büyüklüğündedir ve yerden 22.300 mil yükseklikte en zayıf radyo sinyallerini bile alabilir.<sup>(38)</sup>

ABD sinyal istihbaratı konusunda hiçbir şey kesin değildir. Hakkında çok şey bilinen KH-11 programının aksine, SIGINT bilgileri sıkı kontrol altındadır. Farklı kod adlarının farklı uyduları mı temsil ettiği, yoksa kafa karıştırmak için mi verildiği bilinmiyor. Konuşanlar bilmiyor, bilenler konuşmuyor. Fakat kamuoyuna açık çeşitli casusluk davalarından öğrendiğimize göre, ABD'nin sinyal istihbarat uyduları var ve mekik uçuşlarına bakılırsa, bu büyük uydular çok büyük antenleriyle SIGINT görevi yapıyorlar. Yine bildiğimize göre Laurel, Maryland'de bulunan Ulusal Güvenlik Dairesi'nde (National Security Agency / NSA) binlerce insan çalışıyor ve bir şeyler yapıyorlar. NSA'nın sinyal ve elektronik istihbarat için milyarlarca dolar harcadığı da biliniyor ki bu da SIGINT'in stratejik olarak büyük performans gösterdiği ya da federal yetkililerin suç işlediği anlamına gelebilir.

ABD'nin SIGINT yeteneği nedir? Oliver North'un verdiği rapora göre, NSA'nın gücü konusunda bir fikrimiz oldu, yani 22 Kasım 1985'te Tel Aviv'den kalkan bir uçak İran'a füzeler götürdüğünde, NSA anında CIA'e haber verdi ve hareketleri anbean izleyen bir plan

yapıldı. North'a göre, "NSA mükemmel bir istihbarat toplama sisteme sahiptir ve dünyada neler olduğunu anında öğrenebilir... yani, başkalarının konuşmaları ve yaptıkları planlar konusunda birkaç saat içinde bilgi sahibi olabiliriz. Muhtemelen bu en güvenilir istihbarat toplama şeklidir."<sup>(39)</sup>

North'un söyledikleri oldukça açık, ihtiyatsız ama muhtemelen doğrudu. Dönemin CIA Başkanı Stansfield Turner, 1977'de, elektronik istihbarat yerine insan istihbaratına yönelmek istediğinde, ABD, en küçük elektronik yayınları yakalama ve analiz etme güç ve yeteneğine sahipti. Bu tür bilgiler ancak ifade edilebilir. Örneğin, inkâr edilemeyen bazı raporlara göre, ABD hem Gorbaçov hem de Yeltsin'e olası darbeler konusunda bilgi verdi. ABD'nin Rusya'da bu iki deneyimli politikacıdan daha iyi bir insan istihbaratına (Human Intelligence / HUMINT) sahip olduğunu düşünmek oldukça zor. Bu nedenle bu istihbaratın SIGINT uydularından alındığı düşünülebilir. SIGINT hiç kuşkusuz mükemmel değildir. Noriega kaçtığında, ABD günlerce onu bulamadı ve Irak'ın Kuveyt'i işgalini de hemen öğrenemedi. Beyrut ABD Büyükelçiliği'nin bombalanması gibi bir terörist saldırısı konusunda da önceden bilgi alınamadı. Bu nedenle, SIGINT'in ancak *elektronik* transmisyonlar konusunda yararlı olabileceği söylenebilir.

Hiç kuşkusuz açık hataların Coventry çıkmazı gibi bir başka açıklaması da olabilir. 2. Dünya Savaşı'nda, Enigma makinesini kullanan İngilizler, Alman operasyonel kodlarına hemen hemen tamamen girdiler. Böylece, Alman cephe komutanının yaptıklarını ve Luftwaffe'nin (Alman Hava Kuvvetleri) Orta İngiltere'de Coventry şehrini bombalayacağını zamanında öğrendiler. Churchill, zor durumda kaldı. Coventry şehrini boşaltsa, Almanlar bunu öğrenip şifrelerinin açıldığını anlayacaklardı. O zaman Almanlar kodlarını değiştirecek ve İngilizler çok değerli, binlerce hayata mâl olacak bir aleti, belki de savaşı kaybedeceklerdi. Diğer yandan Churchill, bir İngiliz şehrinin mahvolmasına izin verecekse, o zaman istihbaratın ne yararı vardı?

Churchill bunu yapmazsa, ilerde çok daha fazla insanın ölebileceğini düşündü ve Coventry'nin boşaltılmadan bombalanmasına göz yumdu.

ABD istihbaratı da Vietnam'dan Beyrut'a kadar bu tür yıkıcı seçimler yapmak zorunda kalmış olabilir. Her istihbaratın bir değeri vardır elbette ama bu değeri kullanmanın bir riski de olur. Bilgiyi kullanmanın yararı, o yeteneği ele vermenin üzerinde olmalıdır. Yetenek ne kadar değerli olursa, risk almaya o kadar değer. Bunun bilimi yoktur. Tekniğine bakılmaksızın, istihbarat işi pratik ve ahlaki açıdan zor ve kirli bir iştir.

SIGINT akıllıca kullanılacaksa, politikacılar çoğu zaman yaptıklarından daha az biliyormuş gibi davranmalı, teknolojik yeteneklerin sırrını korumak için bazı durumlara zamanında müdahaleden kaçınmalıdırlar. Ne yazık ki dışarıdan bakıldığında, istihbaratı akıllıca, dikkatli kullanmakla, beceriksizliği ayırmak bazen güç olabiliyor. Sonuçta vatandaş, devlet yetkililerinin performansı konusunda hüküm verirken zor durumda kalabiliyor.

### Çay Yapraklarını Okumak\*: Veri Krizi

Fotoğraf çekme, Savunma Destek Programı, sinyal istihbaratı, elektronik istihbarat ve uzayda ya da başka yerde, tüm diğer istihbarat platformları çok sayıda bilgi toplar ama bunlar ham bilgilerdir ve işe yaramaz. Bu dijital ve ham bilgiler değerlendirilip analiz edilerek, kullanılabilir halde karar verici ya da savaşan kişilere verilmedikçe, anlaşılmaz, işe yaramazlar.

Çöl Fırtınası Harekâtı'nda uydulardan çok fazla veri akışı oldu, bunların değerlendirilip savaş alanına ulaştırılması uzun zaman aldı ve bilgiler yerine vardığında iş işten geçmiş oluyordu. Ağustos

---

\* Reading the tea leaves: İngilizce bir deyim olarak geleceği görmek adına fal bakmak ya da kehanette bulunmak anlamında kullanılmıştır. (e.n.)

1993'te Meclis Silahlı Kuvvetler Komisyonu'nun yayınladığı bir rapora göre, sağlanan verilerin çokluğu ve taktik komutanların gittikçe artan görüntü talepleri sistemi adeta bunalıttı (Bir tek hava durumu fotoğrafının boyut olarak yaklaşık kırk megabyte –diskte bu kitaptan yaklaşık kırk kez daha büyük– olduğunu düşünürseniz, verilerin boyutunu tahmin edebilirsiniz).

Sorunun kökünde bu taktik ve stratejik istihbarat farkı yatar. Uydu keşfi, stratejik amaçlarla bir nükleer savaşta yardımcı olmak üzere geliştirildi. Görüntü uydularının ilk görevi düşman nükleer kuvvetlerini izlemektir ve silo inşaatlarını gözetlediler, füzeleri saydılar. SIGINT ve ELINT uydularının en önemli görevi, füze testleri telemetrisini, radar sinyallerini ve nükleer silah sistemlerinin çalışmasıyla ilgili diğer elektronik sistemleri takip etmektir.

Keşif görevlerinin çoğunun iki ortak özelliği vardı. Birincisi, verilerde yaşanan zaman sorunudur. Füze ambarlarının bulunması, düşman füzelerinin sayılıp izlenmesi, radar istasyonlarının yerlerinin saptanması çok önemlidir ama verilerin değerlendirilip kullanılabilir bilgi haline getirilmesi, sorun olmadığı zaman bile günler, hatta haftalar sürebilir. Bir füze ambarının inşası ya da yeni tip bir füzenin yapılıp konuşlandırılması uzun zaman alır. Saniyeler önemsizdir. İkincisi, veriler çok hassas, gizli oldukları için onlara ulaşmak engellenir ve kısıtlıdır da. Bu tür bilgiler çok az yere verilir, bunları az sayıda insan bilir. İstihbaratta sorun yaşamamak için, bilgi toplama ve değerlendirme merkezlerine gönderilen veriler çok dikkatle izlenir.

Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, Ulusal Keşif Dairesi ve Ulusal Güvenlik Dairesi'nin uzay keşif sistemlerinde hiç beklenmeyen sorunlar yaşandı. Birincisi, konvansiyonel savaş, ABD uzay istihbaratının tasarlandığı, başa çıkılabilecek nükleer durağanlıktan daha akıcıdır. Nükleer savaş çıkması onlarca yıl beklenmiş, bu oyun kaplumbağa hızıyla devam etmiştir. Konvansiyonel savaş ise akıcıdır, saatten saate, dakikadan dakikaya değişebilir. İlave bombardıman gerekip gerekmediğini anlamak için, stratejik hedeflerin bombalanmasını hemen, en fazla

birkaç saat içinde değerlendirmek ve sonucu görmek gerekir. Hava saldırıları planlamak için, tam isabetli mühimmatla kesin bilgi de gerekir. Verilerin bilgi haline getirilip savaş alanındaki birliklere dağıtılması zorunludur. Bütün sistemin bütünlüğü ve güvenliği için, bilgi dağıtımı çok dikkatli ve düşmana açık vermeden yapılmalıdır.

Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, bilgi işlem ve dağıtım sisteminde aksaklıklar yaşandı. Sistemde veri toplamanın merkezîleştirilme eğilimi belirdi ve toplama merkezi hangi bilgilerin kimlere ve ne zaman verilmesi konusunda karar merkezi oldu. Sistemde güvenlik sorunu yaşanmaması gerekiyordu ve buna dikkat edildi. Bu durumda saha komutanlarından Ulusal Keşif Dairesi ve Ulusal Güvenlik Dairesi yetkililerine büyük yetki verildi ve onlar da değerlendirip dağıttıkları istihbarata siyasi fikirler kattılar. Kimin hangi istihbaratı alacağına karar veren bu yetkililer operasyonları kontrol eder hale geldiler. Kısa ve başarılı bir savaşta bu bir sorun olmayabilir ama Vietnam gibi uzun ve bölücü bir savaşta istihbarat analizleri sorun yaratabilir ve yarattı da.

Merkezîleştirme teknolojiye de yerleşti. Örneğin SCUD füzesi, İsrail ve Suudi Arabistan hedeflerini on dakikadan az bir süre içinde vururken, Savunma Destek Programı (DSP) verileri stratejik nükleer yoldan Colorado Springs'e, oradan uydu kanalıyla başkomutanlığa ve alarmda olan Patriot rampalarına gidiyordu. Bilgiler savaş alanına gönderilen ileri terminallerle alınıyordu ama uyarı sistemi merkezi yapıya bağlıydı.

KH-11 görüntü verilerinde daha da ciddi sorunlar yaşandı. KH-11 resimleri çektikten sonra, verileri düşman eline geçmesin diye şifreli olarak Grönland ve Avustralya, Nurrungar'daki alıcılara gönderdi. <sup>(40)</sup> Orada da bir darboğaz oluştu. Resimlerin çokluğu ve çözünürlük düzeyi nedeniyle, bu resimlerin ileri veri-sıkıştırma, küçültme programları bile uzun zaman alıyordu. Yer istasyonundan alınan veriler, Uydu Veri Sistemi'yle (Satellite Data System / SDS) Fort Belvoir, Virginia'ya gönderiliyor, orada CIA'in Ulusal Foto Değerlendirme



Merkezi (National Photographic Interpretation Center / NPIC) bilgisayarları verileri resme dönüştürüyordu.

Resimlerin değerlendirilip yorumlanması da uzun zaman alır. Çöl Fırtınası'nda talepler o kadar arttı ki NPIC, bunları karşılamakta zorlandı.<sup>(41)</sup> Bilgisayarlar ve insan gözüyle yapılan değerlendirmeler konusunda bilgi yoktur. Ticaret piyasasında da karmaşık grafikleri sürekli okuyabilen yapay-istihbarat programları konusunda yeterli bilgi yok. Diğer yandan, Tomahawk'larda hedefe vuruştan önce resim kıyaslama yeteneği olduğunu biliyoruz ki bu da karmaşık bir görüntü yeteneği gerektiriyor. NPIC'in Tomahawk'ın üstünde ama insan gücünden daha düşük düzeyde yetenekler geliştirdiğini farz edebiliriz. Rutin görüntülerin önce insanları olası ilginç hedefler konusunda uyaran bir tür ekranda işlendiğini, bu arada kritik bölge verilerinin de aynı anda insan ve bilgisayarlar tarafından gizlendiğini düşünebiliriz. Her iki halde de fotoğrafların yorumlanması zaman alır.

Fotoğrafların yorumlanmasından sonra ne yapılacağı konusu da sorun oldu. Çöl Fırtınası'nda KH-11 ve LACROSSE uyduları hiç kuşkusuz Irak zırhlı birliklerini bulup bildirdi. Bu resimler binlerce subay ve astsubay tarafından görülebilecek şekilde cepheye gönderilseydi, ABD'nin en değerli istihbarat sistemlerinden biri riske atılmış olacaktı. Dünya ABD'nin uydu görüntü yeteneğini öğrenecek ve onları safdışı bırakma yollarını keşfedecekti. Sistemin yaratıcıları, bu konudaki bilgilerin en üst düzey yetkililerde kalması için gerekenleri yaptılar. Aksi takdirde bu bilgiler güvende olamazdı.

Bu sorun, kod adı CONSTANT SOURCE (Sabit Kaynak) olan gizli terminalin yapımıyla arttı. CONSTANT SOURCE bilgisayarları, KH-11 resimlerini, gizli Taktik Olay Rapor Sistemi (Tactical Event Reporting System / TERS) kanalıyla doğrudan Colorado'daki Uzay Komutanlığı tarafından işletilen NPIC'den alabiliyordu. SCUD füzelerinin fırlatılmaları da muhtemelen bu yoldan izlendi.<sup>(42)</sup> İstihbarat toplumunun keşif bilgilerini her yere dağıtarak riske atmaktan çekinmedikleri görüldü. Çöl Fırtınası'nda cepheye gönderilen bilgilerin

çok iyi olup olmadığı ya da istihbaratçıların ne yapmaları gerektiği merak edilebilir. Çözünürlüğün derecesini saptamak için istihbaratçıların komutanlar arasında nasıl bir anlaşma yapılması gerektiği konusunda da kuşkular olabilir.<sup>(43)</sup>

CONSTANT SOURCE kanalıyla KH-11 resimlerini görmüş olan binlerce askerin Körfez Savaşı'ndan geriye dönmesiyle, istihbaratçıların görüntü yeteneklerinin yabancılar tarafından öğrenildiğini düşünmüş olabilirler fakat Amerikalı politikacılar, zaten bazı noktaları kanıtlamak ve işbirliği sağlamak için resimleri yıllardan beri etrafa gösterdiler.

Görüntü istihbaratının dağıtımı konusunda sorunlar olduysa, MAGNUM ve CHALET'ten sinyal istihbaratı dağıtımı sorunları düşünülebilir. İngiltere'de Cheltenham, Avustralya'da Pine Gap ve Almanya'da Bad Ablein'e gönderilen SIGINT verileri, buralardan Maryland, Laurel'daki Ulusal Güvenlik Dairesi karargâhına aktarıldı ve orada yüksek hızlı bilgisayarlarla değerlendirildi.

Bu bilgiler Irak'ın hava savunma ve haberleşme sistemlerini öğrenme konusunda müttefikler için çok yararlı oldu. Irak radarlarının sinyalleri önlendi, özellikleri öğrenildi ve uçaklar savaşın ilk gününden itibaren onların çalışmalarını engelleyebildiler. Haberleşmelerin dinlenmesi sayesinde komuta merkezleri saptandı, birliklerin konuşlanmaları hakkında bilgiler sağlandı ve Iraklıların elektromanyetik sinyalleri devam ettikçe bu durum da devam etti.

SIGINT ve ELINT'in elektromanyetik sinyalleri izleme ve birliklerin haberleşmelerini dinleme yeteneği iyi bilinir. Ama Ulusal Güvenlik Dairesi'nin şifreli sinyalleri ne dereceye kadar çözebildiği konusunda bilgi yoktur. Normal telefon konuşmaları antenle dinlenir ve bilgisayarla analiz edilir. Fakat artık ülkelerin çoğu ulusal güvenlik haberleşmelerini şifrelemiştir.

NSA, Irak kuvvetlerinin muharebe düzeni hakkında bilgi verebiliyorsa, cephe düzeyinde şifreler çözülmüş demektir. Fakat NSA hangi düzeye kadar şifre kırabilir? Bilgisayar uzmanları, matematikçiler ve istihbarat analizcileri yararlı bilgileri sağlayabilmek için, örtü olarak

kullanılan şifreli sözcükleri, cümleleri, frekans ya da telefon numaralarını çözmek için çalıştılar. Şifre çözüldüğünde haberleşmenin bazı bölümleri anlaşılır ama Irak'ın tüm şifreleri çözüldü mü acaba? ABD, vericilerin yerlerini öğrenmekten, telefon konuşmalarını dinlemekten daha ileriye gidebildi mi? Çok gizli şifreleri çözebildi mi? Saddam'ın komutanlarıyla yaptığı toplantılar dinlenebildi mi? Elektronik transmisyonlu olmasa bile NSA, konuşmaları nereye kadar dinleyebildi? Böyle bir dinleme gücü, yeteneği varsa bile bu bilgiler uzay dinleme sisteminin güvenliğini bozmadan nasıl kullanılabilir?

Ulusal Güvenlik Dairesi ve Ulusal Keşif Dairesi için Coventry ikilemi her zaman vardır. Her bilgi kullanımında, o bilgiyi toplama yöntemi riske atılır. En iyi strateji, değerlerin varlığını inkâr etmek, özellikleri konusunda yanlış bilgi vermek olabilir. Fakat cephede savaşanlara sürekli olarak gizli bilgilere göre emirler verilir ve daha sonra bunların doğruluğu anlaşılırsa, düşman hakkında bilgi alabildiğimiz gizli kaynaklarımız olduğu meydana çıkar.

Uzay temeli teknoloji ve istihbarat kültürü bir araya geldi. Bilgilerin cepheye hızla ulaştırılmasını sağlayan teknolojiler elde edilince, onu çabuklaştırma konusunda politik baskılar da arttı. Bilgilerin miktarı arttıkça, istihbarat toplumunun gücü ve mistisizmi de azalacak ve yok olacaktır. Kongreye raporunu sunan Norman Schwarzkopf'un, kendisine yararlı bilgiler sağlama konusunda başarılı olamayan Washington'daki istihbarat yetkililerine sert çıkması tesadüf değildir. Schwarzkopf, Senatör Sam Nunn'a şunları söyledi:

Sanırım oralarda harika sistemlerimiz var, ben belli sistemler hakkında konuşmak istemiyorum. Fakat istihbarat toplumu, cephe komutanları acil istihbarat talep ettiklerinde onlara bunu anında verebilecek bir sistem geliştirmeli... Sanırım bu konuda bir boşluk var ve eğer biz şu anda ulusal sistemler denebilecek konuya fazla odaklanmışsak bile elimizde bir

sistem var ama bu da daha ziyade Washington'dan verilen ulusal direktife yanıt veriyor.<sup>(44)</sup>

ABD Hava Kuvvetleri Uzay Komutanlığı eski Komutanı Korgeneral Thomas S. Mooreman, Çöl Fırtınası Harekâtı sırasında savaş hattını açık olarak şöyle anlattı:

Özellikle taktik uygulamalarda, uzay sistemleri kullanımını azamiye çıkarmaya özen gösterdim. Ben hâlâ, uzay sistemlerinden taktik açıdan yeterince yararlanmadığımıza inanıyorum. Önceliklerimden biri, savaş güçlerini arttırmak için uzay sistemlerinden yararlanan insanların –Çöl Fırtınası'nda havacılar, kara kuvvetleri ve donanma– uzay sistemlerinden yararlanabileceklerini, verileri nasıl alıp değerlendireceklerini ve kullanacaklarını onlara garanti etmektir.<sup>(45)</sup>

Fakat KH-1'leri, LACROSSE, MAGNUM ya da bugün adları neyse o sistemleri hava kuvvetleri kontrol etmiyor. Bunların kontrolü yeni kurulan servisler arası Uzay Komutanlığı'nda bile değil. Bu da Mooreman'ın manifestosunu, istihbarat prensiplerinin –ve uzay istihbaratı konusunda, emir komuta zincirinin– yeniden tanımlanmasına bağımlı hale getiriyor. Savunma Bakanlığı, “stratejik” olanakları “taktik” açıdan kullanmak için kurulan Ulusal Yeteneklerin Taktik Kullanımı (Tactical Exploitation of National Capabilities / TENCA) projesi için –ya da bizim deyimimizle, istihbarat sistemlerini taktik savaşta kullanmak için– destek verebilir ve bu konuda istihbaratçılarla çalışabilir.<sup>(46)</sup> Savunma bakanlığı girişimi, istihbarat ve savaş arasındaki fark yok olana dek ya da en azından, stratejik ve taktik arasındaki farkın etkili ve önemsiz olarak anlaşılmayacağı zamana kadar geçmeyecektir. Savaş uzaya yayıldıkça bu konunun önemi de artacak ve uzay istihbaratı uyduların idaresinden çok onları savunma konusu haline gelecektir.

İstihbarat ve savunma toplulukları arasında uyduların kontrolü konusunda devam eden mücadele, uzay istihbaratının artan uygulanabilirliğini yansıtıyor ve bu da savaşta büyük bir gelişmenin belirtisi oluyor.

Günümüzde çok iyi istihbarat sistemleri var. Uydu istihbaratı tüm zayıf yanlarına rağmen, düşman hedeflerini iyi görmemize ve tam isabetle vurmamıza yardımcı oldu. Nükleer savaş bahaneleri yok olduğuna ve konvansiyonel savaş ihtimalleri arttığına göre, uzay sistemleri de gizli kuruluşlarda çalışan gizemli ajanların kontrolünde olan sistemler olmaktan çıkacaktır. Birleşik bir ABD Uzay Komutanlığı'nın kurulması, Ulusal Güvenlik ve Ulusal Keşif Daireleri çalışmalarıyla uyum içinde değildir. Bunun nedeni gizliliğin önemsiz sayılması değildir. *Gizlilik elbette önemlidir.* Bu kuruluşlar için sorun, uzay istihbaratının savaşta harcanmayacak kadar değerli olmasıdır. Uzay Komutanlığı olgunlaşıp konvansiyonel savaşın ana parçalarından biri olurken, bu eğilim de kontrol altına alınacaktır.

Uzay Komutanlığı'nın kuruluşu hiç kuşkusuz savaş tarihine çok önemli bir olay olarak geçecektir. Dünyanın lider askerî gücü, uzayı ilk kez savaşın açık bir alanı olarak ele alacaktır. Savaşlar arası dönemde hava kuvvetlerinde çeşitli birliklerin kuruluşunun hava savaşlarının geleceğini işaret etmesi gibi, Uzay Komutanlığı kuruluşu da uzayın geleceğini gösteriyor. Körfez Savaşı'nda uzay, ABD Silahlı Kuvvetleri'nin ağırlık merkezini oluşturdu. Şimdi de bu ağırlık merkezinin güvende olup olmadığı, ona gelebilecek tehditler ve uzayda savaşın nasıl bir şey olacağı soruluyor.

## Uzay ve Amerikan Stratejisinin Geleceği

Uzayın kullanılması gökyüzünün kullanılmasına paralel gider. Gökyüzü, ilk kez kara silahları için keşif bilgileri sağlamak amacıyla kullanıldı. İkinci amaç, düşman keşif uçaklarını safdışı bırakmaktı. Daha sonra keşif uçaklarının savunması söz konusu oldu; bunlara silah eklendi, manevra yetenekleri, hızları artırıldı ve bunun sonucunda da düşman uçaklarını vuracak avcı uçakları yapımı başladı. Bir sonraki aşamada keşif uçakları, patlayıcılar konarak daha güçlü hale getirildi, uçaklar karada ve denizde hem askerî hem de siyasi alanda hava sahasını kontrol etmeye başladı. Şimdi aynı süreç uzayda yaşanıyor. Uzay uzun zamandan beri keşif ve istihbarat amacıyla kullanılıyor. Bundan sonraki aşamada uzay keşif uydularına saldırılar başlayacak ve bunları savunma sistemleri geliştirilecek. Topçu bataryalarının keşif uçaklarıyla bulunmasından sonra bombardıman uçaklarının yapılması gibi uydular da

bundan sonra yerdeki silah sistemlerine hedef bilgisi sağlayan araçlar olmaktan çıkacak, kendileri savaş aracı haline dönüşeceklerdir.

Bu konuda geliştirme çalışmaları sürüyor. Uydu keşif sistemlerinin yerdeki silah sistemlerine destek sağladığını Körfez Savaşı'nda gördük. O dönemde bu sistemin mimari yapısı henüz tamam değildi. Sensörler, bilgi iletişim sistemleri tam geliştirilmemişti ve uydulardan gönderilen veriler insan değerlendirmesi olmadan silah sistemleri tarafından kullanılamıyordu.<sup>(1)</sup>

Keşif uyduları geliştirilecek, daha etkili sensörler ve bilgisayarlar ile donatılacak, bunlar ultraviyole ve X-ışınları gibi görülebilir ışıktan daha kısa dalga boyları dahil, tüm spektrumdan toplanan verileri birleştirecektir. Hava kuvvetleri, Nisan 1994'te, Uzay Komutanlığı'nın bir parçası olarak bir Uzay Savaş Merkezi açtı. Merkezin mottosu –Uzaydan Yüzünüze– uzay savaşçıları için güven tazeledi ve saldırganlık oluşturdu. Merkezin amacı, konvansiyonel operasyonları artırma amaçlı uydu verileri kullanma prosedürlerini geliştirmektir. TALON SCENE adlı projenin amacı, çeşitli kaynaklardan sağlanacak görüntülerin nasıl birleştirilip kullanılacağını göstermektir. TALON ZEBRA adlı proje ise küresel-pozisyon verilerini görüntülerle birleştirir.<sup>(2)</sup> Savunma bakanlığının Ortak Hedef Ağı da Kore'de yapılan bir tatbikatta, çeşitli verilerin karıştırılıp anında silah sistemlerine iletilmesini gösterdi.<sup>(3)</sup> Böylece, ABD savunma uzmanları nükleer savaş için geliştirilmiş sistemleri konvansiyonel savaşta kullanılabilir hale getirmek için çalışıyorlar ve bu amaçla yapılan projenin adı Ulusal Yeteneklerin Taktik Kullanımı ya da TENCAP'tır.<sup>(4)</sup> Diğer sensör platformlarının da kullanılmasına devam ediliyor. JSTARS gibi se-saltı hızla uçan uçaklar akıllı uçaksavar silahlarından etkilenirken, çeşitli insansız hava araçları (UAV) –uzaktan kontrollü model uçak büyüklüğünde uçaklardan uçan daire şeklindeki karmaşık platformlara kadar– taktik keşif görevi yapabilecektir.<sup>(5)</sup> Güneş enerjisi, lityum pilleri ya da yer istasyonundan verilen mikrodalgayla çalışacak olan bu araçlar savaş alanında birkaç bin feet irtifada uçup uydu sensör-

leri kullanacaklardır.<sup>(6)</sup> Bunlar uydu verilerine ilave kaynak olarak yararlı olacaklardır. Aslında bunlar düşük maliyetli olacak ve kısıtlı bir bölgede ayrıntılı istihbarat yapabileceklerdir.

UAV'ler görüş alanları sınırlı olduğundan elbette uyduların yerini alamaz. Yüksek irtifadan bile ancak birkaç yüz mil çapında bir bölgeyi tarayabilir. Bunlar Kuveyt'te olduğu gibi, muharebe alanının kesin olarak tanımlandığı yerlerde yararlıdır. Ama hedeflerin kıtalararası menzillerde bulunduğu ve komutanların kesin hedef bilgileri bekledikleri yerlerde UAV'ler yetersiz kalır. Yani UAV'ler ancak belirli bir cephede savaşıran kara birlikleri için taktik ve operasyonel keşif yapabilir. Küresel ateş gücünün genel konuşlanması için, sadece uydu sistemleri yeterli bölge taraması gerçekleştirebilir. Uzay keşif sistemleri daha da geliştirilip mükemmel hale getirildiğinde ve verileri silah sistemleriyle bütünleştğinde, uzay sistemleri de karadaki komuta sistemleri gibi çalışacaktır. Kendisini güçlü bir düşmana karşı savunmak isteyen ülkeler, düşmanın uzayı kullanmasını engellemeye çalışacak, onun uydularını vurarak kıtalararası silah kullanmasını önlemek isteyecektir. Böylece anti-uydu (Anti-Satellite / ASAT) silahları ve bunlara karşı da anti-ASAT'lar geliştirilecektir. Uçaklarda olduğu gibi, uyduların da manevra yetenekleri arttırılacak, keşif uydularını korumak için uzay avcı uçakları yapılacaktır. Yeryüzündeki silah sistemleri ve uzay istihbaratı arasındaki uzun veri bağlantısının riskleri ve uzay savaşı deneyimleri arttıkça, füze rampaları da sathihtan uzaya taşınacaktır. Orada yerçekiminden kurtulacak ve iletişim hatları da kısılacaktır. Uzun menzilli hipersonik seyir füzeleri geliştirildiği zaman, kullanımları uzay istihbaratına bağlı olacaktır. Bu füzelerin geliştirilmesi uzay savaşı hazırlıklarını da başlatacaktır.



## Neden Uzay? Kıtalararası Hipersonikler

İnsansız, kıtalararası füze zaten ICBM kısaltmasıyla ortaya çıktı. ICBM, Kuzey Amerika'dan Avrasya'ya otuz dakikadan daha kısa sürede uçabilir. Fakat füze de görülen aksaklıklar onun konvansiyonel savaşta kullanılmasını engelledi. Füze fırlatılmadan önce kesin hedefin bilinmesi gerekiyordu. Füzeye, uçuşun sonunda hedefi bulup kesin isabet sağlayacak sensörler yerleştirilemedi. İkincisi, hedefin yeri kesin olarak bilinse bile hata olasılığı patlayıcının etki yarıçapından daha büyüktü; yani etkili olabilmek için çok miktarda nükleer patlayıcı taşınması gerekiyordu. Ayrıca ICBM'nin ve fırlatma rampasının maliyeti çok yüksekti.

Seyir füzesinde ICBM kusurları yoktur. Körfez Savaşı'nda görüldüğü gibi bu füze balistik değildir, motorları uçuşun sonuna kadar güç sağlar. Fırlatma sırasında hedefin yeri kesin olarak bilinmese bile füze hedef bölgesine yaklaştığı zaman onu arayıp bulur ve vurur. Teorik olarak, kendi sensörlerinden ve dış kaynaklardan gelen bilgilerle manevra yapabilir. Son manevraları onun tam isabet yeteneğini azaltmaz. Bu füzenin dairesel hata olasılığı (Circular Error of Probability / CEP) ICBM'den çok daha küçük, denizaltıdan fırlatılan ICBM'den daha üstündür. Ayrıca 80.000 feet irtifa ile ağaç yüksekliğine kadar alçak irtifalarda uçabildiğı için, düşman hava savunma sistemlerinin zaafiyetlerinden azami derecede yararlanabilir. Halen envanterde olan Tomahawk gibi seyir füzeleri hiç kuşkusuz daha da geliştirileceklerdir. Tomahawk'ın hedef ve uçuş bilgileri fırlatılmadan birkaç saat önce bilgisayarına girilir. Füzenin manevra yeteneğı yüksektir ama otonom değildir; bu nedenle dış verilerden tam olarak yararlanamaz. Her şeye rağmen seyir füzeleri hava gücünün yerini almadan önce çeşitli özellikleri açısından geliştirilmelidir ve bu konularda çalışmalar yapılmaktadır:

Füzelerin menzilleri arttırılmalı, şimdiki 1.000 ve 1.500 milden minimum 5.000 mile çıkarılmalıdır.

Füzelere akıllı alt mühimmat atabilecek savaş başlığı dahil, geliştirilmiş savaş başlıkları takılabilmelidir.

Ya maliyetleri düşürülmeli ya da alt mühimmatları hedefe attıktan sonra üsse geri dönebilmeliler. Yani, aslında pilotsuz bombardıman uçakları haline gelmeleri gerekiyor.

Taktik durumlarda füzelerin tehditleri sezme, bastırma ve onlardan kaçınma yeteneklerinin büyük ölçüde arttırılması gerekir.

Uçuş sırasında, görev iptali, hedef ya da uçuş rotası değiştirme gibi stratejik amaçlı emir değişikliklerini alıp yerine getirebilmeliler.

Kendi bombardıman hasar değerlendirmelerini yapabilmeli ve tekrar yüklenip yeni bir saldırı için hazırlanabilmeliler.

Seyir füzeleri her şeyden çok, deniz ya da kıta aşırı mesafelerde hedefler için savaşın seyrini etkileyecek kadar hızlı olmalı.

Bunların hedeflere, savaş bölgesine yakın yerlerde üslenen uçaklardan daha çabuk ulaşacak kadar hızlı, yani 20 Mach gibi hızlarla uçmaları gerekir.

Bunlar hayal değildir. Hava kuvvetlerinin Ohio, Wright Patterson Üssü'ndeki laboratuvarı 9 Mart 1992'de, Hipersonik Aerodinamik Silah Gösteri Program Tanımlaması adıyla bir proje teklif yarışması açtı.

<sup>(7)</sup> Yapılacak silah, Körfez Savaşı'nda kullanılmış olan tam isabetli, güdümlü füzelerin geliştirilmiş bir tipi olacaktı. Performans olarak, üç bin mil mesafedeki bir hedefin yaklaşık bir saatte ulaşılıp vurulması gerekiyordu. Roket motorlarına ihtiyaç duymaması için, füzenin uçuş sırasında atmosferde kalması istendi. Yani yüksek irtifalardan ve çok yüksek hızla gelecek olan bu füze, Tomahawk'tan farklı olacaktı. Yani, bir anlamda seyir füzesi gibi olmayacak, ilk fırlatma hızıyla hedefe

uçmaya devam edecek ve adeta bir uzay mekiği iniş gibi yaklaşp hedefi vuracaktı.

Böyle hipersonik, uzun menzilli ve akıllı bir füze geliştirilmesi konusu önce endüstriyi büyük ölçüde ilgilendirdi. McDonnell Douglas ilgilendiğini hemen bildirdi.<sup>(8)</sup> General Dynamics Fort Worth'da bir Hipersonik Teknoloji Merkezi kurdu (Orayı daha sonra Skunk Works'un sahibi Lockheed satın aldı). General Dynamics'in bir sözcüsüne göre, merkezde Hipersonik Aerodinamik Silah (Hypersonic Aerodynamic Weapon / HAW) sistemi dahil, çeşitli gizli programlar üzerinde çalışıldı.<sup>(9)</sup>

Uzun menzilli hipersonik füze mantığı açıktır ama akıllı, manevra yeteneği yüksek ve maliyet/etkin bir sistemin nasıl yapılacağı konusu belirsizdir. ICBM, on milyonlarca dolara mâl olan, isabet oranı düşük ve ana haberleşme ve istihbarat tesislerinin tahribinde rahatça kullanılabilecek kadar akıllı olmayan bir füzedir.

Kimyasal roket olarak bildiğimiz motorları saymazsak, geriye çok farklı iki teknoloji kalır:

Füzenin bir dış güç tarafından fırlatılıp uzun mesafe kat ettiği, tek-itici güç teknolojisi.

Füzeye sürekli itici güç sağlayan bir jet motorunun kullanıldığı seyir (Cruise) teknolojisi.

Beyzbol topunda bir itici güç kaynağı yoktur ama top bir atıcı tarafından fırlatıldığı zaman birkaç yüz feet mesafe kat eder. Teorik olarak, çok güçlü bir fırlatıcı, topu yüzlerce, hatta binlerce mil uzağa atabilir. Daha çok Yıldız Savaşları olarak bilinen ve uzun menzilli füzelere karşı savunma sistemi arayan Stratejik Savunma Girişimi adlı programda, Atmosfer Dışı Yeniden Giriş Önleme Sistemi (Exo-Atmospheric Reentry Interceptor System / ERIS) adı altında, katı cisimleri çok yüksek hızlarla fırlatma yolları arama konusunda araştırmalar yapıldı.<sup>(10)</sup> ERIS, gelen düşman füzelerini atmosfer dışında

önleyecek, hipersonik, akıllı bir sistem olacaktı. ERIS'in amacı düşük maliyetli bir fırlatma sistemi ve de bir köstekleme bloğu bulmaktı.<sup>(11)</sup>

Yıldız Savaşları projesinden sonra atmosfer dışı projesi iki yöne gitti. Birinci ve daha güçlü görünen bir projeye göre, kimyasal roketli Patriot füzesinden hipersonik bir önleme füzesi yapılacaktı ve tabii daha akıllı, daha hızlı olacak olan bu füzenin manevra yeteneği daha yüksek olacaktı. ABD-İsrail ortak yapımı Arrow füzesi, bu girişimin sonucuydu. Lawrence Livermore Laboratuvarlarında daha küçük bir füze üzerinde de çalışma başlatıldı. H-bombasının babası Edward Teller tarafından eğitilmiş olan bir grup bilim insanı da Lowell Wood liderliğinde füze savunma sistemleri konusunda çalıştı.<sup>(12)</sup> Bir başka Livermore bilim insanı olan John Hunter da hiper (çok yüksek, aşırı) hıza ilginç ve düşük maliyetli bir çözüm getirdi ve buna Süper Yüksek İrtifa Araştırma Projesi (Super High Altitude Research Project / SHARP) topu adı verildi. ICBM'yi çok pahalı ve etkisiz yapan şey, enerjisini kendisiyle beraber taşımasıydı. Füze kendisiyle beraber yakıtını ve yükünü de fırlatmak zorundaydı. Bu nedenle roket motorun büyük kısmı yakıttan oluşuyordu ve taşınan yük toplam ağırlığın sadece yüzde 10'u kadardı. Yeni, yüksek enerjili, hafif ve ucuz bir yakıt türü bulunmazsa, roket motorları bu tür görev için ekonomik olmayacaktı. Livermore, çözüm olarak itiş gücü ile füzeyi birbirinden ayırmayı teklif etti. SHARP topu geleneksel top gibi çalışıyordu. Namlu benzeri uzun bir tüpün dibinde bir patlama oluyor ve füze çok yüksek bir hızla ve uzun mesafelere fırlatılıyordu. Hava ve metan karışımı yakılıyor, bir pistonu tüpten aşağıya itiyor ve hidrojen büyük bir güçle sıkıştırılıyordu. Basınç altında kalan hidrojen bir seti aşırıp ikinci tüpe geçiyor ve buradaki füze yaklaşık 9.000 mil/saat hızla tüpten fırlayıp uçuşa başlıyordu.<sup>(13)</sup>

Top ya da füze rampası tam geliştirildiğinde, maliyeti 7 milyar dolar olacaktı. Fakat uzay ya da ay istasyonlarına gıda maddeleri, su veya yapım malzemesi ya da alçak irtifa yörünge uyduları gönderilirken maliyet çok düşecekti. Bu gönderilerde uzay mekiğiyle maliyet

kilo başına yaklaşık 18.200 dolar olurken, bu sistemde kilo başına yaklaşık 450 dolar olacaktı.<sup>(14)</sup> Fakat fırlatma topunun ilk fırlatma hızında yaklaşık 1.500 g'lık bir kuvvet ortaya çıkıyordu ki bu aşırı hız artışı ve basınç yüzünden, topun yapımında yüksek-kobalt, yüksek-nikel çelik –bulunabilen en güçlü çelik alaşımı– gibi özel malzeme kullanmak zorunluydu.<sup>(15)</sup> Ayrıca fırlatılacak olan füze ve taşıyacağı yüklerin de bu hız ve basınca dayanabilecek şekilde yapılmaları gerekti. Yani bir insanın bu topla fırlatılması olanaksızdı.

SHARP topunun uyduları yörüngelerine oturtup oturtamayacağı ya da çok büyük yapılırsa, objeleri Ay'a kadar gönderebilip gönderemeyeceği tartışmaları yapıldı. Yalnız, füzeleri yeryüzünde uzak hedeflere gönderebilme yeteneği üzerinde pek durulmadı. Farz edelim ki Livermore Laboratuvarları arkasındaki tepelerden bir SHARP topu Çin sahillerinde, yaklaşık 8.000 mil mesafedeki bir hedefe bir füze fırlattı. Füzenin başlangıçtaki 9.000 mil/saatlik hızı devam edebilirse, füze hedefini yaklaşık 53 dakika sonra vuracaktır. Fakat bunun için bu kadar uğraşmaya değeri mi? Bu füze hızı ICBM'lerde de vardır ama SHARP topunun iki avantajı vardır: Biri, SHARP topu, kilosu 450 dolardan, 500 kiloluk patlayıcıyı hedefe yaklaşık 225.000 dolara götürebilir ve bu da Çöl Fırtınası'nda kullanılan, sesaltı hızla uçan ve menzili de kısıtlı olan bir Tomahawk füzesi fiyatının dörtte biridir.

İkinci avantaj terminal manevra yeteneğidir. ICBM, motorundan azami verimin alınabilmesi için, başlangıç sürtünmesini en aza indirecek şekilde tasarlanmıştır. ICBM atmosfer dışından tekrar atmosfere girerken, inişini motorsuz olarak kontrol edebilecek kaldırıcı bir gövde şekli –uzay mekiği gibi aerodinamik şekil– olmadığından, hedefine doğru yeterince manevra yaparak ona tam olarak yönelemez. Böyle bir terminal kontrolü olmadığı için de ICBM'nin isabet oranı düşüktür. Fakat SHARP topu, kaldırıcı bir gövde içinde aerodinamik olarak şekillendirilmiş beş yüz kiloluk bir patlayıcıyı Çin'deki bir hedefe fırlatabilir. Füze atmosfere giriş yaparken sensörler hedefi belirler ve

bilgisayarlar lazer, kızılötesi ya da radar sistemi yardımıyla hedefe tam isabet edecek şekilde, inişi kontrol edebilirler.

Hipersonik Aerodinamik Silah (HAW) sistemi böyle bir kaldırıcı gövde için düşünüldü. SHARP topuyla fırlatılacak gibi şekil verilmiş bir sabot (tank mermisi) içine yerleştirilen füze, atmosfere girince *sabot*'u atar ya da bir ısı kalkanı olarak kullanır.

HAW, atmosfer dışına çıkacak şekilde tasarlanmadı ve bunun da bir nedeni vardı. Yörünge altı olsa bile uzayda bir yüksek ark mermi yolu, Savunma Destek Programı (DSP) gibi sistemler tarafından kolayca görülebilir. Özellikle bu balistik modelde füzenin vuruş alanı kolayca belirlenir, Patriot ve benzeri savunma füzeleriyle önlenip vurulabilir. Füzeyi atmosferde ve yeryüzüne mümkün olduğunca yakın tutmak görülmesini zorlaştırır ve daha da önemlisi, hedefini tahmin etmek olanaksız hale gelir. Fakat atmosfer içinde çok yüksek hız elde etmek zordur ve bunun nedeni de hipersonik hızlarda havanın sürtünme direncini ve yerçekimi gücünü yenmek için gereken enerjinin konvansiyonel sistemlerde olmamasıdır. Aslında bu SHARP topu için de söz konusudur çünkü ilk büyük fırlatma hızından sonra sürtünme ve yer çekimi enerji tüketimine yol açar. Bu nedenle atmosferde ulaşılan hızların devamı için SHARP teknolojisinin bir başka teknolojiyle desteklenmesi gerekir.

Bu nedenle 1993 SHARP topu testlerinde ölü ağırlık değil de *scramjet* denen ve 6 Mach üzeri hızları devam ettirebilen bir motor fırlatıldı. Bir testte, beş kiloluk ve on dokuz inç boyunda bir Rockwell International *scramjet* motoru 8.2 Mach hıza ulaştı ve kum torbalarından yapılmış bir engeli yetmiş beş feet derinliğe kadar deldi.<sup>(16)</sup>

Scramjet fikri başlangıçta Ulusal Uzay Uçağı (National Aerospace Plane / NASP) ya da X-30 için düşünüldü. NASP ilk kez olarak gelecek kuşak yolcu uçakları için, Reagan döneminin başlarında ortaya çıktı. Bu uçak 6 Mach'ın üzerinde hızlarla uçacak ve New York-Londra arasını bir saatin altında kat edecekti. Uçak 727 büyüklüğünde olacak, uzay boşluğunun hemen altında uçacak ve asla 2 g'nin üzerinde çek-

meyecek, yolcular normal bir uçuş yapacaklardı fakat Bush yönetimi bazı mühendislik sorunları nedeniyle projeyi iptal etti.

Fakat NASP'ın iptalinden hemen sonra, bir hipersonik uçağın yapıldığı ve NASP'ın konu dışı kaldığı için iptal edildiğine dair söylentiler duyuldu. Aralık 1992'de, *Jane's Defense Weekly* dergisi Aurora adlı yeni bir hipersonik keşif uçağının Kuzey Denizi,<sup>(17)</sup> Gürcistan Cumhuriyeti ve Mojave Çölü üzerinde görüldüğünü yazdı ve kabataslak resimlerini verdi.<sup>(18)</sup> Yazıya göre uçağın motorları çok gürültülüydü. Daha sonra United Havayolları'nın bir 747 uçağının süpersonik bir uçakla çarpışmaktan zor kurtulduğunu ve başkaları da duman halkaları çıkaran uçaklar gördüklerini rapor ettiler.<sup>(19)</sup>

Bunlar adeta UFO hikâyelerine benziyor ama önemli bir soruyu da gündeme getiriyor. *Jane's* dergisine göre, Aurora'nın azami hızı yaklaşık 8 Mach idi ve hava kuvvetleri dairesi de 1989'da SR-71'den sonra yapılacak olan uçağın hızının bu olmasını tavsiye etmişti.<sup>(20)</sup> *Jane's* dergisinin yazdığı gibi, Aurora varsa, o zaman scramjet motoru yapılmış ve yakın gelecekte hipersonik füzeler yapmak mümkün olacak demektir.<sup>(21)</sup> O zaman bir seyir füzesi bir SHARP topuyla fırlatılabilecek, scramjet motorla hızını sürdürebilecek, hızı düşürüp tekrar arttırılabilecek ve tüm bunlar protoplazmaya etkisi olmadan yapılabilecektir.

Scramjet motorunun nasıl çalıştığını anlamak önemlidir çünkü pistonlu motorun uçaklarda 1945'e kadar, jet motorunun da hâlâ kullanılması gibi, scramjet motoru da gelecek kuşak uçaklara güç verecektir. Jet motorunda, emilen hava türbinler tarafından bir yanma odasında sıkıştırılır ve odaya püskürtülen yakıtla birlikte yakılır. Aniden yanıp ısınan ve genişleyen basınçlı hava patlayarak egzozdan çıkarken bir itiş gücü meydana getirir. Hava ne kadar çok sıkışır, itiş gücü ve ondan sağlanan hız da o kadar yüksek olur. Jet uçağında türbinlerle sağlanan hava sıkışması hiçbir zaman ısı oluşturacak kadar büyük olmaz. Bundan dolayı ve ayrıca jet uçaklarının 2 Mach üzerindeki hızlarda aşırı ısıyla başa çıkamaması nedeniyle jet hızı kısıtlanır.

2 Mach hızda –ramjet motorda– ilginç bir şey olmaya başlar. Uçak ileriye doğru hızla giderken hava alıklarından motora ses hızının iki katı hızla hava girer, türbin yardımı olmadan, girişteki şokla enerji sağlayacak şekilde kendiliğinden basınç altında kalır ve sıkışır. Bu itiş gücüyle, uçak hızını ses hızının altı katına kadar çıkarabilir. Bunun üzerindeki hızlarda hava alığından giren havanın şoku motor üzerinde baskı oluşturur ve hava sıkışmasında yetersizlik başlar.

Scramjet, aslında ramjetin mantıklı geliştirilmiş bir türüdür. Scramjet, şoku azaltmak için havayı dik değil de eğimli açılarla alır, yanma odasında hiper-sıkışma sağlamak için havanın süpersonik akışından yararlanır. Isıyı düşürmek için hava akışında hidrojen kullanarak daha fazla sıkışma sağlar. Bu hiper sıkıştırılmış, aşırı basınçlı hava kitlesine yakıt püskürtüldüğü zaman –önce sıkışmayı daha çok arttırmak için basınç ya da yanma odasının ağzına, sonra memelerden çıkış ve genişlemeyi sağlamak için odanın içine– scramjet hızı 25 Mach’a kadar arttırabilir.<sup>(22)</sup>

Bunlar teorik olarak doğrudur ama ses hızının sekiz katı hızlarda motorlarda ve uçakta meydana çıkacak basınçlara ve sürtünme ısılarına dayanabilecek kadar sert ve güçlü yapım malzemesi bulmak kolay değildir. Havanın aktığı motor hava alıkları, hava akışlarını yönlendiren memeler çok sağlam olmalı, yanma odaları aşırı ısılara çatlamadan, parçalanmadan dayanabilmelidir. Aslında Aurora’nın varlığı çok önemlidir çünkü bunun doğru olması halinde, malzeme sorunu halledilmiş demektir.<sup>(23)</sup>

Bazı can sıkıcı sorunlar vardır ve bunlardan biri de şok sınırları sorunudur. Scramjetlerin motora hava girişinde meydana gelen şoku en alt düzeye indirdiği söylendi. Mühendisler daha önce hipersonik hızlarda hava akışlarının davranışları konusunda çok az şey bildiklerinden, hava alıklarının ve memelerin tasarımı çok zordu. Son zamanlarda büyük hipersonik rüzgâr tünelleri yapıldı, bu tür rüzgârlar oluşturmak olanaksızdı.



Diğer yandan, aşırı basınç altındaki yanma odalarının ve hipersonik hızlarla giden satırların çok yüksek ısıları ile hidrojenin aşırı soğuğu da –o kadar soğuktu ki şerbet kıvamında depolanıyordu– ayrı bir sorundu.<sup>(24)</sup> 25 Mach hızda ısı 3.000 derece Fahrenheita kadar çıkabilir ama ticari alanda kullanılan titanyum-alüminyum alaşımları 1.100 derece Fahrenheita kadar dayanabilir. Bu nedenle çok çeşitli alternatif malzeme ve yöntem geliştirilmelidir. Bu konuyla ilgili olarak bor-titanyum metaller, berilyum temelli malzemeler, alaşımlar, seramikler ve karbon-karbon ürünleri üzerinde çalışılıyor. Uçaklarda burun ve kanat hücum kenarları gibi alanların süper-düşük-ısılı hidrojenle soğutulacağı ama bunun da bazı basınç sorunları olacağı söyleniyor.<sup>(25)</sup> Fakat ultra-yüksek ısılara rağmen, burun-konisi sensörlerinin hedef bulmakta zorluk çekmeyecekleri tahmin ediliyor.<sup>(26)</sup> Aslında scramjet teknolojisi uygulanabilir ama birim maliyeti düşürülmelidir. Ayrıca alt mühimmatlarını hedefe attıktan sonra geriye uçarak üsse dönebilen ve tekrar kullanılabilen seyir füzeleri de yapılmalıdır.<sup>(27)</sup>

ABD Hava Kuvvetleri'nin yaptığı bir açıklamaya göre, hipersonik teknoloji de pilotsuz savaş uçakları, lazerli ve mikrodalga silahlar ve yeni kuşak silah sistemleriyle birlikte, gelecek kuşakta geliştirilecek dört kilit teknolojiden biridir.<sup>(28)</sup> Raporda, “Hipersonik hava emişli uçuşlar da süpersonik uçuşlar kadar doğaldır. İleri devre, çift-modlu ramjet-scramjet motorlar ve yüksek irtifa süper-seyir güç veren, her şeyi mümkün kılan teknolojilerdir,” deniyordu. Hipersonik konseptle beraber yeni silah sistemleri –hafif silahların hızları da dahil olmak üzere– ve insansız uçak konsepti aslında aynı projenin küresel, taktik güç veren farklı yönleridir.

Hava kuvvetleri, NASA işbirliğiyle iki proje üzerinde çalışıyor. Hipersonik Teknoloji ya da kısaca HyTech adlı projenin amacı, hidrokarbon güçlü scramjet-temelli 4-8 Mach süratli bir hipersonik füze yapmaktır. NASA'nın Hiper-X projesinin amacı ise hidrojen yakıtıyla 10 Mach hıza ulaşmaktır. Her ikisi de tamamlanamamış olan Ulusal Uzay Uçağı projesinin çalışmalarından yararlanacaktır.<sup>(29)</sup>

Yakın gelecekte kıtalararası düşman hedeflerinin pilotsuz, hipersonik uçaklarla bombardımanı mümkün olacaktır. Hipersonik, kısa menzilli tanksavar ve uçaksavar füzelerinin özelliğine ve uzay uçağı menziline sahip olan seyir füzesi yapılabilecektir. Böyle bir füzenin menzili 10.000 mil, hızı 30 Mach ya da 30.000 mil/saat olabilecektir. Bu füze hedef talimatlarını kendi sensörlerinden başka, uzay istasyonundan, uçak ya da yer istasyonlarından alabilecek, istenirse hedefine fırlatılmadan önce programlanabilecektir. İstendiği zaman hedef bölgesine gönderilecek, orada hedefini kendisi saptayacak ve bulup vuracaktır. Genel bir yönde fırlatılacak, uydulardan ya da diğer keşif araçlarından aldığı hedef bilgileriyle hedefini vurup tahrip edecektir. Kısacası, çok esnek bir silah olacaktır.

Bu hızda bir füze New York ile Los Angeles arasını altı dakikadan biraz fazla bir zamanda kat edecek, Tokyo'dan Seul'e iki dakikada, Berlin'den Varşova'ya yaklaşık kırk saniyede ulaşabilecektir. Hızları bu kadar yüksek olan böyle füzelerle stratejik menzillerdeki düşman hedefleri vurulabilecektir. Fort Bragg, Kuzey Carolina'dan fırlatılan bir füze, on üç dakika sonra, yaklaşık 6.000 mil mesafede, Golan Tepeleri'nde bir hedefi tahrip edebilecektir. Fırlatma ve isabet anı arasındaki bir zamanda bir zırhlı birlik ancak beş mil mesafe kat edebilir. Böyle bir füzeyle Amerikan ordusu Ortadoğu'ya asker göndermeden de oradaki bir zırhlı birliği yok edebilecektir.

Hipersonik füze akıllı olmalı, hedef bölgesine varınca, o ya da alt mühimmatı hedefleri arayıp bulmalı, savunma sistemlerinden kaçınabilmeli ve hedeflerini yüzde 50'den fazla bir isabet/tahrip olasılığıyla vurmalıdır. Çöl Fırtınası'nda çeşitli sensör sistemleri kullanıldı ve bunlar daha da geliştirilecek ve sonuçta büyük Avrupa çağının silahları olan tankları, savaş gemilerini tehdit edeceklerdir. Kara muharebelerinin gidişatını ve denizin kontrolünü bunlar kararlaştıracaktır.

Uzun menzilli, hipersonik seyir füzeleri dünyada her yeri tehdit altında bırakacak ve kara savaşının coğrafyasını tamamen yeniden

şekillendirecek. Karşılıklı silahların savaştığı normal muharebe alanı fikri ortadan kalkacaktır. Fakat savaşın coğrafyasını genişletmek, savaşın şiddetini arttırmak anlamına gelmez. Tam aksine, savaş alanı genişler, büyür ama tahribatı daha az olur. Bir anlamda, asker ve sivil arasındaki, hatalı bombardımanlarla bozulan geleneksel ayrım yeniden ifade edilecek.

Avrupa çağında savaşın amacı düşman savaş araçlarını yok etmektir. Bir süre sonra hipersonik seyir füzesinin oldukça görülebilir büyüklükte fırlatma rampasına ihtiyacı kalmayacaktır. Fırlatma sistemi o kadar küçük ve basit olacaktır ki herhangi bir gemiye, uçağa ya da basit bir kapalı mekana kolayca kurulabilecek ve taşınabilecektir.

Seyir füzesini yok etmenin iki yolu vardır ki biri bulunduğu yeri ele geçirmek, işgal etmek ya da onu yapan fabrikaları vurup yıkmaktır. İkinci çözüm yolu, füzeyi fırlatıldığı anda görmek ve uçuşu sırasında vurmak ve yok etmektir. Bir hipersonik füze fırlatıldığında ve uçarken atmosferde parlak bir kızılötesi sinyal verecek ve görülebilecektir. Fakat 25 Mach üzerinde hızla uçan bir füzeyi önlemek kolay değildir. Füze çok yüksek hızı ve ne yapacağının bilinmemesi sayesinde bir süre görülmekten kurtulabilir. Sonuçta ne kadar hızlı ve zor görülür olursa olsun, onu önleyecek füzeler de hızlı ve başarılı olacaklardır. Yaşlanmanın daha doğuştan itibaren başladığı unutulmamalıdır.

Hipersonik seyir füzesine karşı savunma yapmak için, onu görmek ve önleme füzelerini stratejik noktalara konuşlandırmak gerekecektir. Yer istasyonlarından gözetleme yetersizdir. Seyir füzelerinin küresel etki alanı düşünülürse, tek mantıklı çözüm yolu küresel gözetleme olacaktır. Yerden fırlatılacak önleme füzelerinin etki alanları kısıtlı olacak ve bunlar ayrıca yer çekimi etkisinde kalacaklardır. Alçak irtifa yörüngeli ya da sabit yörüngeli olsalar bile uydu sistemlerinin vuruş ve etki alanları çok daha geniş olacak ve bunlar yer çekiminden de yararlanacaklardır.

O halde hipersonik seyir füzesini önlemek, durdurmak için uzaya çıkmak gerekecektir. Küresel savaş sistemlerinin zayıflığı istihbarattır;

düşmanın ne yaptığını anında öğrenememektir. O halde burada en önemli konu, seyir füzesinin görme yeteneğini fırlatılmadan önce yok etmenin yolunu bulmak olacaktır. Bu da ancak hedefi bulup önleme silahını ona göndererek tahrip edecek küresel bir sensör sistemiyle mümkündür.

Hipersonik çağda en iyi savunma, kendi sensörlerini ve önleme sistemlerini saldırıdan korurken, düşmanın uzay sensörlerine saldırmak olacaktır. Böylece, pilotlu uçaklardan hipersonik füzelere geçişle beraber, uzay savaşı ve uzayın kontrolü de başlamış olacaktır.

### Görünmez Düzen: Uzayın Topografyası

Uzaktan bakıldığında uzay, yerçekimsiz bir ortamda, ağırlıksız olan her şeyin istediği gibi hareket edebildiği bir özgürlük alanı olarak görülür. Hiçbir şey doğrunun ötesine geçemez. Ağırlıksız olmak bize özgürlük hissi verir. Aslında uzayda yerçekimi ve hareket kanunları demir bir elle yönetilir. Uzayda her obje önceden belirlenmiş bir hareket kapanına kısılmıştır. Bu hareket ancak büyük bir dikkat ve enerji harcanarak değiştirilebilir. Uçaklar bir anlamda uzay gemisinden daha özgürdür. Uçuş fizikleri uçağa, yerçekimiyle ilgili olarak, bir uzay gemisine olduğundan daha fazla enerji sağlar. Uçağın pilotu, hataları, hava girişiyle çalışan motorlardan aldığı enerji ve kanatlardan sağlanan kaldırma gücü ile düzeltebilir. Uzayda hava yoktur, motor enerjisi kısıtlıdır ve hatayı düzeltmek için gereken aerodinamik kaldırma gücü de yoktur. Bu nedenle her hareket değişimi çok iyi hesaplanmalı ve her değişiklik son derece gerekli olmalıdır.

Bu kısıtlamaların sonucunda, çıplak gözle görülemeyecek gerçek bir düzen ortaya çıkar. Uzay bir stratejik pozisyonlar alanı, bir tükama, boğma noktası, çorak bir boşluktur. Dünya etrafındaki uzayın da yeryüzü gibi zengin ve güçlü bir topografyası vardır. Coğrafyanın

dünya üzerinde savaşı bir yapı verdiği gibi, uzay topografyası da uzay savaşına bir yapı kazandırır.

Dünya, Güneş etrafında dönen sistemle beraber, iki gezegenden oluşan bir sistemin parçasıdır. Dünya kitle olarak Ay'dan seksen kez, Dünya yerçekimi de Ay çekiminden altı kez daha büyüktür. Ay, Dünya'nın çevresinde dönerken, hep aynı yüzü Dünya'ya dönüktür ve Dünya kendi etrafında dönüşünü yirmi dört saatte tamamlar. Yani, Ay'ın bir yüzü her zaman Dünya'dan saklıdır, görünmez ama Dünya'nın yarısı her zaman Ay'ı görür ve yeryüzünün tamamı Ay'ı her gün görmektedir. Bu durum Dünya için açık bir dezavantaj demektir. Yani, Ay'ın Dünya'ya bakan yüzündeki askerî güçler, halen elde olanlardan daha çok geliştirilmiş optikler kullanarak (karanlık zamanlarda kızılötesi ve diğ er sistemler kullanılabilir) yeryüzündeki hareketleri izleyebilir ama Ay'ın diğ er, görünmeyen yüzünde silah, lojistik ve komuta sistemleri dünyadan kolayca saklanabilir ve görünmezdir.

Ayrıca Ay'dan Dünya'ya füze fırlatmak, Dünya'dan Ay'a fırlatmaktan çok daha az enerji gerektirir. Diğ er yandan, Ay'da atmosfer yoktur, uydu yörünge irtifası atmosferle kısıtlı değildir ve bu nedenle, alçak yörüngeli uydular uyarı yapmadan Ay tesisleri için tehdit oluşturacaklardır. Her şeye rağmen ayın kontrol altına alınmasıyla Dünya'nın gözetlenmesi mümkün olacak, bir Dünya gücünün Ay'a sürpriz saldırısı önlenecektir.

Uzayın başladığı yeri belirleyen net bir hat yoktur. Atmosfer ve yerçekimi irtifa arttıkça azalır ama uzay boşluğuna kadar devam eder. Pratik olarak, bir objenin atmosfer dışında sürtünme olmadan, düşmeden havada durabileceğı noktada uzayın başladığı düşünülebilir. Bu durumda bir uydu yörüngesi dünyadan en az altmış mil irtifada olmalıdır. Fakat atmosfer sürtünmesinden en az bir gün kurtulmak için, yaklaşık yüz yirmi mil irtifada bir yörünge gerekiyor. Bir yıl yörüngede kalacak uydular ise en az üç yüz mil irtifada yörüngede olmalılar. Dairesel değil de oval olan yörüngelerde alçak nokta (pe-

rije) Dünya'ya oldukça yakın olurken, en yüksek nokta (apoje) bu yüksekliğin birkaç katı olur. Alçak yörüngede geçen zaman en aza indirgenerek atmosfer sürtünmesi minimuma indirilir ve yörünge süresi uzatılır. Yörüngeler hem sürenin uzatılabileceği hem de dünyanın bazı bölgelerinde alçak irtifa uçuşuna izin verecek şekilde inşa edilebilir ve foto keşif uydularında bu sağlanmıştır.

Operasyonel uzay, yaklaşık altmış milde başlar. Konvansiyonel avcı uçaklarının azami uçuş tavanı yaklaşık on mildir ve hava emici jet motorlarında azami tavan on beş mil olabilir. Bu da operasyonel hava ile uzay arasında oldukça büyük bir boşluk bırakır ve mezosfer denen bu kırk beş millik boşluk garip bir bölgedir. Bir transit bölge olan o boşlukta, hava emici olmayan roket motorları yörüngeler ve ötesine ulaşamaz ya da gelecekte insansız, hiper hızlı scramjetler orada uçamayacaklardır. Orası aynı zamanda zayıflıkların çok olduğu bir bölgedir.

O bölgede manevra yapmak, hem tırmanış hem de alçalma sırasında devamlı yerçekimi yüzünden hem pahalı hem de risklidir. Mezosferde hava, kaldırma gücü sağlayamayacak kadar ince ama sürtünmeyi arttıracak kadar yoğundur, hızlı bir uçak bu bölgede yanabilir ama kurtulsa bile ısı sinyalleri o kadar güçlüdür ki binlerce mil uzakta kızılötesi sensörleri bunları görebilir. Mezosfer, insansız bir bölgedir, yerdeki hava savunma sistemleri oradan gelecek füzeleri vurmak için çabalarken, uzaydan saldıranlar da o boşluktan yararlanıp yeryüzündeki hedeflerini bulacak ve vuracaklardır. Gelecek kuşakların savaşları çok acımasız olacak, hiç kimse sürekli bir zafer kazanamayacaktır.

Uyduların yörünge boşluğu, 60 milden 22.300 hatta yaklaşık 60.000 mile kadar uzayan çok geniş bir alandır ve yerçekimi bu boşlukta yeryüzündekinin 0.05'ine kadar düşer.<sup>(30)</sup> Burası aklın alamayacağı kadar büyük, yaklaşık 900 trilyon mil küptür ve insan gözünde sadece yerçekiminin olduğu muazzam bir boşluk olarak bilinir. Aslında doğru değildir bu ve bu boşlukta başka güçler de

vardır. Uzay gemilerinde atmosfer sürtünmesi etkisi yaklaşık 1.200 mile kadar devam eder. Daha da önemlisi, daha üst bölgelerde güneş rüzgârları, alev yayılmaları, kozmik radyasyon ile Güneş ve Ay ekim güçleri vardır ki bunların hepsinin uzay gemisi üzerinde önemli ve henüz tam olarak anlaşılamayan etkileri olur.

Daha alçak irtifalarda da uzay gemilerini etkileyen bazı güçler vardır. Dünya'nın manyetik alanı özellikle 45 derece kuzey ve 45 derece güney enlemler –yaklaşık olarak ABD'nin kuzeyi ile Avustralya güneyi– arasında kuvvetlidir. Bu manyetik alanın çektiği elektron ve proton gibi enerji yüklü partiküller, güçlü bir elektrik alanı yaratır ve tüm uzay araçlarının elektrik sistemlerini etkilerler. Ayrıca kesin yeri ve büyüklüğü mevsimlere ve Güneş aktivitesine göre değişen iki Van Allen radyasyon kuşağı vardır. Alt kuşak 250 ve 700 miller arasında başlar, yaklaşık 6.200 mile kadar gider. Arada bir boşluktan sonra, 37.000 milde başlayan ikinci kuşak 52.000 mile kadar devam eder.<sup>(31)</sup>

Bu kuşaklarda uçacak olan uzay araçları, radyasyona karşı kalkanlarla korunmalıdır ki bunlar da aracın ağırlığını arttırır ve yörüngeye fırlatılışlarını zorlaştırıp maliyetleri arttırır. Alternatif, uzay araçlarının bu kuşaklarda geçirecekleri süreleri kısaltmaktır ki bunun için, alçak irtifa yörüngesi ya da 9.000 milin ötesi veya 45 derece kuzey ve 45 derece güney enlemler arasındaki tehlikeli irtifaları baypas yapacak şekilde oval yörüngeler kullanılır. Fakat ne olursa olsun, uzay araçlarının azami radyasyon bölgelerinde geçirecekleri zamanlar en aza indirilmelidir.

Uzay topografisinde açık olarak görülen kritik noktalar vardır:

Ekvator kuşağında 22.300 millik irtifa. Kritik bölgeler ABD haberleşme uydularının bol olduğu batı 90-120 dereceler arası; Atlantik tesi haberleşme uydularının olduğu batı 15-25 dereceler; Avrasya haberleşmelerinin çalıştığı doğu 60-105 dereceler ve Pasifik tesi bağlantıların olduğu yaklaşık 180 derece civarı.

Kuzey Yarıküre’de yerden 60-180 mil yükseklikte, ABD üzerinde özellikle 30-45 dereceler arası, 15-60 derece kuzey ve Avrasya üzeri (15 derece batı ve 35 derece doğu).

60 derece güney ve yaklaşık 75 derece batı; Rus Molniya haberleşme uydularının Güney Yarıküre’de yerden yaklaşık 12.000 millik perijeye ulaştıkları bölgeler.

Her iki kutup bölgesinde 90 derece ile yaklaşık 98 derece arasında, kutup yörüngelerinin ve Güneş-senkronize uyduların geçmeleri gereken bölgeler.

Kurulmuş fırlatma rampalarından, doğu menzilli atmosferik çıkış noktaları.

Uzayda çıplak gözle görülemeyen beş nokta vardır ki burarlarda dünya ve Ay çekim güçleri birbirlerini dengelerler ve o noktaya yerleştirilen bir obje iki gezegene de düşmeden orada kalır. Denge noktası 1 (L1) dünyadan yaklaşık 200.000 mil, L3 ise 240.000 mil mesafededir. L2 ayın arkasındadır. Bu noktalardaki objeler sürüklenebilir olup sürekli istasyon ayarlaması gerektirdiğinden, bunlara zayıf denge noktaları denir. L4 ve L5 güçlü denge noktalarıdır ve objeleri rahatça tutabilirler. Bunlar Ay’ın yörüngesindedir ama Ay’a her iki yanda 60 dereceyle bakarlar. Bunlar önemli noktalardır çünkü Ay, önemli bir askerî üs olduğu zaman, L4 ve L5 kritik savunma ve saldırı pozisyonları olacaktır. L2 ise Ay’ın arka yüzünü savunma açısından önemlidir.

Bu durumda, aslında izi olmayan uzayda belirli bazı izler olduğu görülür. Dünya etrafındaki uzayı kullanma yeteneğimizde artık atmosfer, yoğunlaştırılmış radyasyon ve yerçekimi gibi üç özellik ön plana çıkar. Bu üçüncü değişken, cisimlerin nereye gidebileceklerini ve neler yapabileceklerini kararlaştırma açısından büyük önem taşır. Uzay araçları yerçekimine rahatça karşı koyabilecek kadar enerjiye sahip olana dek uydu olarak kalacaklardır. *Bu durumda, keşif uydu-*



*larının etkin biçimde kullanılabilmesi için yörüngelerinin dikkatli seçilmesi gerekir.*

Uzaya fırlatılan bütün objelerin kendi hızıyla belirlenen bir uçuş yolu vardır. Bazıları yüksek hızlıdır ve fırlatıldığında dimdik tırmanır, uzaya doğru gider. Düşük hızlı olup, fırlatıldıktan sonra Dünya'ya düşenler olmuştur. Bazıları yeterince hızlıdır ama yine de bir süre sonra durup düşmeye başlarlar. Fakat bunlar yere değil, Dünya'nın çevresine düşerler, bir yörüngeye otururlar. Bunların yörüngesi uzaya fırlatılmasında kullanılan roketin hızı ve yönüne göre saptanır.

Yörüngelerde bazı ciddi sınırlamalar vardı ve astronom Kepler bunları 1609'de tanımlamıştır. Onun ilk iddiası, her yörünge düzlemi Dünya'nın merkezinden geçmelidir şeklindeydi. Her yörüngede Ekvator'a göre bir eğilim vardır. Ekvator'un tam üzerinde olan bir yörüngede eğilimin sıfır derece olduğu söylenir. Kuzey ve güney kutupları üzerinde bir yörünge'nin eğilimi ise doksan derece olacaktır. Eğilim bir uydunun yeryüzünde kat edeceği alanı belirtir. Eğilimi 45 derece olan bir uydu hiçbir zaman 45 derece Kuzey'in daha kuzeyine ya da 45 derece Güney'in daha güneyine geçmez. Fakat eğilim açısı küçüldükçe uydunun kapladığı alan küçülür ve kaplama süresi sıklaşır. Eğilim açısı büyüdükçe kaplama alanı genişler ve frekansı düşer.

Kaplama konusunda belirleyici bir değişken eğilim, ikinci değişken de irtifadır. Bir uydunun görüş alanı bulunduğu yüksekliğe göre değişir.<sup>(32)</sup> Ekvator üzerinde 22.300 mil irtifada –bu noktada yörüngedeki uydunun hızı ile Dünya'nın dönüş hızı eşittir– bir uydu Dünya yüzeyinin yaklaşık yüzde 42.3'ünü görebilir. Dünya'dan 100 mil yukarıda, atmosferin hemen üstünde olan bir uydu ise her an Dünya'nın yüzde 6.7'sini gözetler. Ama yörünge yüksekliğini on kat artırır ve 1.000 mile çıkarırsanız, görüş alanı sadece üç kat artar. İrtifa 126 kez arttırılırsa görülebilen alan 6 kat artar. Yükseldikçe görüş alanı genişler tabii ama irtifa yükselirken iş zorlaşır, maliyet artar ve dünyada görülenlerin ayrıntılarını belirlemek zorlaşır. Bu nedenle bir uydunun yörünge yüksekliğini saptamak karmaşık bir iştir.

Dairesel yörünge de yapılabilir ama oval yörüngede uydu Dünya'ya bazen yaklaşır, bazen de uzaklaşır. İkinci Kepler Kanunu'na göre, gezegenin merkezi etrafında dönen uydunun dönüş oranı –gezegenin merkezine göre ölçüm– her zaman sabit olacaktır. Oval bir yörüngede bir uydunun Dünya'ya bazen yüz mil yaklaştığını, bazen de 5.000 mil uzaklaştığını düşünün. Uydudan Dünya'nın merkezine bir hat çizildiğini hayal edin. Uydu yüz mil hızda çizginin sabit oranda dönmesi için, 1.000 milde olduğundan daha hızlı hareket etmek zorunda kalacak, 5.000 mil yükseklikte ise en düşük hıza düşecektir.<sup>(33)</sup> Bu önemlidir. Oval yörüngeyi iyi ayarlarsanız, uydunun belirli bölge üzerinde ve belirli bir irtifada ne kadar zaman kalacağı konusunda kontrolü sağlayabilirsiniz.

Örneğin, keşif uyduları yüksek noktada 500 mil, alçakta ise 70 mil irtifada olacak şekilde tasarlanabilir ve alçak noktada yoğun havaya girerek yakın plan fotoğraflar çekebilirler. Periye (yere yakın nokta) aynı enlemde tutulur ve dünya dönerken aynı enlemde çeşitli ülkeler gözetlenebilir. Örneğin, birçok füze rampasının bulunduğu ABD'nin orta bölgesini gözetliyorsanız, keşif uydusunu 45 derece meyllerle, periye yaklaşık 40 derece kuzey olarak programlarsınız, hedef bölgesinde yüz milden az bir irtifada fotoğraflar çekersiniz ki bölge, 35-45 derece kuzeyle, 90-110 derece batı boylamlar arasını kaplar.

Dikkat edin, her irtifa uyduyu yörüngede tutmak için belirli bir hız gerektirir. Hızı çok düşük olursa, uydu Dünya'ya geri çekilecek ve düşecektir. Hız çok yüksek olduğunda ise uydu yörüngesinden çıkar, doğrudan uzaya fırlar. Atmosferin hemen dışında, dünyaya en yakın noktada yörünge hızı yaklaşık 4.8 mil/saniye olmalıdır ve bu hızla uydu Dünya etrafındaki bir turunu 89 dakikada tamamlayacaktır. İrtifa arttıkça Dünya'nın çekim gücü ve uyduyu yörüngede tutmak için gereken hız da azalır. 22.300 mil irtifada yörünge hızı yaklaşık 0.3 mil/saniyeye düşerek Dünya dönüş hızına eşit olur. Yörünge turu 89 dakikadan 1.436 dakikaya, yani 23 saat, 55 dakika, 48 saniyeye, yani yaklaşık olarak bir güne çıkar.

Sabit yörünge de dahil, her yörüngede, Dünya'nın mükemmel olmayan kavsinden, uyduyu pozisyonda tutmanın zorluğundan, güneş rüzgârları ve benzer etkilerden dolayı oluşan bazı belirsizlikler olur.<sup>(34)</sup> Sabit uydularda da dahil olmak üzere, bütün yörüngeler değişir. Yer istasyonunda bu tür değişiklikler beklenmeli, bazı durumlarda motorlar kullanılarak değişiklik önlenmeli, pozisyon sabit tutulmalıdır.<sup>(35)</sup>

Keşif görevleri için ideal olan sabit yörüngedir. Fakat 22.300 mil irtifa Dünya'dan çok yüksektir ve bu yükseklikte, alçak irtifadan sağlanan bilgiler kadar net bilgi sağlamak zordur. Örneğın, Dünya'nın kavsi nedeniyle, Hint Okyanusu, Ekvator üzerinde, Sri Lanka'nın hemen güneyindeki bir uydudan kuzeyi gözetlemek zordur. Artan açı nedeniyle, enerji –yayınlar, mikrodalgalar vb– kutba doğru giderken, Ekvator yolunda olduğundan daha fazla atmosfer geçer ve bu da çarpıklığı artırır. 45 derece enlemin ötesini görmek ya da buralara yayın yapmak zorlaşır, sonra olanaksız hale gelir. Rusya ve Kanada bu konuda sorunlar yaşamış, haberleşme uyduları için daha yaratıcı yörüngeler geliştirmek zorunda kalmışlardır.<sup>(36)</sup> Bu zorluklar nedeniyle haberleşme, sinyal istihbaratı ve çok alçak irtifa uydularında sabit yörünge kullanıldı ve daha gelişmiş elektro-optik ve radar sistemleri yapıłana kadar da öyle kalacaktır.<sup>(37)</sup>

Uyduları yüksek yörüngeye oturtma işleminde bir sorun da güçlü itici roket motorlarıdır. Bir uyduyu sabit yörüngeye yerleştirmek genelde bir tek fırlatmayla zordur. Normal prosedüre göre, yüksek-yörünge uyduları alçak park yörüngesine yerleştirilir ve sonra bir roket motoruyla –düşük yerçekimi nedeniyle motor küçük olmalı– sabit yörüngeye oturtulur ve bu birkaç aşamalı süreç de kaçınılmaz olarak maliyeti yükseltir.

Amerikalılar ve Sovyetler, Ekvator üzeri yörüngelere uydu yerleştirirken de sorunlar yaşadı. Bir uyduyu doğrudan ABD'den ya da Sovyetler Birliğı'nden Ekvator yörüngesine oturtmak zordur. Bunu yapmanın tek yolu, uyduyu eğimli yörüngeye fırlatmak ve Ekvator'u geçerken roketlerle yönünü değiştirip Ekvator yörüngesine oturtmak-

tır. Bu son aşamada sabit yörünge için ilave bir roket motoru çalışır. Kutup yörüngesinde olan bir uydu düşünün. Bu uydu Ekvator'da sabit yörüngeye oturmak için sağa doksan derece dönüş yapmak zorunda kalacaktır. Saniyede 4-5 mil hızla fırlatılacak olan uydunun ataletini yenmek için büyük enerji ve bunun için de uyduya çok miktarda yakıt yüklemek gerekir.

Yörünge'nin eğimi az olduğunda düzeltme de küçük olur. ABD uzay programı çalışmalarında üs olarak Maine değil de Canaveral'ın seçilme nedenlerinden biri de budur. Florida, Ekvator'a Sovyetler'in en güney noktasından daha yakındır ve bu nedenle Ekvator yörüngesine ulaşmak için Sovyetler daha çok yakıt kullanmak zorunda kaldı. Bu nedenle Sovyet roketleri Amerikan roketlerinden daha büyüktü ve ABD savunma planlayıcıları Soğuk Savaş döneminde bu konuyu da dikkate aldılar.<sup>(38)</sup>

Canaveral 28.5 derece kuzeyde olduğundan ve Kepler'e göre yörünge düzeyi de Dünya'nın merkezinden geçmesi gerektiğinden, o noktadan eğimi 28.5 dereceden daha az olan bir uydu fırlatmak olanaksızdır. Canaveral'a göre eğilimi 35 dereceden fazla olan bir uydu da fırlatılamaz. Roketler bazen yüksek irtifalarda patlar ve uçuş yolu üzerinde yüzlerce mil uzağa parçalar saçarlar. Canaveral'dan kuzeye doğru fırlatılan bir uydu olan Savannah, Georgia üzerinden geçer. Güneye doğru bir fırlatışın rotası da Havana, Küba üzerinden geçecektir. Cape Hatteras'ı sıyırmak için, Canaveral'dan yapılan hiçbir fırlatışın eğimi 35 dereceden fazla olamaz. Bu durumda, yörünge ayarı yapılmadan Canaveral'dan kutup yörüngesine uydu oturtmak mümkün olmaz ve bu da yakıt açısından maliyeti arttırır. ABD bu yüzden California Vandenberg Hava Kuvvetleri Üssü'nde ikinci bir uydu fırlatma tesisi kurdu. Vandenberg, Santa Barbara'dan fazla uzak değildir ve güneye fırlatışlar için uygundur.

Coğrafya, denize düzen ve mantık verir. Fiziksel özelliklerle – akıntılar, boğazlar, derinlikler– beraber jeopolitik düşünceler –büyük

deniz ticaret yolları, harcamalar, deniz üslerinin yerleri ve büyütölen limanlar– stratejik deniz yollarını, noktaları ve önemsiz suları belirler.

Uzay için de geçerlidir bu. Denizin kontrolü tüm okyanus ve denizlerin kontrolünü gerektirmediği gibi, uzay kontrolü stratejisi de 900 milyar mil küp boşluğın hepsinin kontrolünü gerektirmez. Örneğin, ABD uzay fırlatma çalışmalarına darbe vurmak isteyen bir gücün Canaveral ve Vanderberg'i hedef alması yeterli olacaktır. Canaveral'ın doğusundan, yaklaşık 30 derece kuzeybatıya, 100-300 mil aşağı menzile, yaklaşık 90 mil irtifaya önleme güçleri yerleştirmekle, fırlatılan objeleri atmosferden çıkarken önlemek mümkün olur.

Amerikalı planlamacılar tehlikeli kara üzeri fırlatma yolları seçmek, Ekvator eklemelerinin maliyetini arttırmak ya da fırlatmaları, tesisleri daha kısıtlı ve aynı zamanda önlemlere hedef olabilecek Vandenberg'e almak zorunda kalacaklardır. Örneğin, Dünya'nın dönüşünden yararlanacağı için, doğuya doğru fırlatmak daha avantajlıdır. Vandenberg'den güneye doğru fırlatarak kutup yörüngesi sağlanabilir ama kara üzerinde uçuş olacağı için, doğuya doğru fırlatma mümkün olmaz. Böylece, fırlatma rampalarından alçak yörüngeye uçuş yolunu kontrol etmek, bir ülkenin uzaya kuvvet gönderip göndermeyeceğini kararlaştıracaktır.

Her ülkenin uzay görevlerinde bazı gerekli sıkıntılar, sınırlamalar ve bu yüzden de açıkça kehanette bulunulabilecek durumlar vardır. ABD, Avrasya'yı Canaveral ve Vanderberg'den fırlattığı uydularla izledi. Bu durum Amerikan davranışını sınırlar ve kehanete açık hale getirir. İsrail az sayıda ülkeyle ilgilendiği için fırlatma çalışmaları da sınırlıdır. Japonya'nın programı gelişirken, siyasi çıkarlarının, kuzeyli pozisyonunun ve fırlatma rampalarının durumlarına bağlıdır. Avrupa'nın kuzeyi uygun olmadığından ve yeterli fırlatma tesisleri bulunmadığından, uydu fırlatmaları Fransız Guyanası'ndan yapıldı. Guyana, ticari açıdan uygundur ama askerî açıdan tehlikelidir çünkü uzaktır ve savaş zamanında fırlatma rampalarının ve uyduların oraya nakli kolay olmayacaktır.

Görevlerin teknik gereksinimleri topografyayı da zorlar. Keşif görevlerinin çoğu önemli eylemlerde alçak perijeli, alçak irtifa yörüngesi gerektirir. Haberleşme ve meteoroloji uyduları ile kızılötesi füze uyarı sistemleri düşük maliyetli ve sürekli kaplama için sabit yörünge gerektirirler. Çok iyi bir neden olmadıkça, Van Allen kuşaklarında dairesel ya da geniş oval yörüngelerde uydular bulunmaz. Yeryüzünde olduğu gibi askerî topografya sınırlaması dost ya da düşman hareketlerini tahmin edilebilir hale getirir ve düşmana karşı koyma planı yapmak kolaylaşır.

### **Yıldız Savaşlarından Bizim Savaşlarımıza: Uzay Savaşı Konusuna Dair İlk Fikirler**

---

Uzay kontrolünün coğrafyası hakkında konuşmak ile uzayı kontrol edebilmek tamamen farklı şeylerdir. Düşman kuvvetlerinin uzaya çıkmasını engelleyecek silah sistemleri henüz geliştirilmedi. Aslında günümüzde uzayın kontrolü konusu en azından dünya kamuoyunu pek meşgul etmiyor. Bunun birinci nedeni, halen hiçbir ülkenin, ABD'nin uzaydaki keşif uydularına meydan okumakla bir çıkar elde edemeyeceğini ve anti-uydu sistemi yapacak durumda olmadığını bilmesidir. Rusya, Japonya ya da Avrupa ülkeleri gibi bu tür sistemleri yapabilecek olan devletlerin de bu konuda siyasi motivasyonları yoktur. Siyasi olarak motive olan Irak, İran ya da Kuzey Kore gibi ülkeler de bu konuda meydan okuyacak halde değiller.

Uzay platformlarının güvende olduğu ve savunma bütçelerinin kısıtlandığı bir dönemde, ABD'nin kıt kaynaklarının uzak görünen bir tehdit için harcanması olasılığı azdır. Ayrıca Reagan döneminde uzayın kontrolü konusundaki ilk büyük atılım olan Stratejik Savunma Girişimi (Strategic Defense Initiative / SDI) siyasi güçler tarafından engellenmiş, geride Balistik Füze Savunma Organizasyonu adlı soluk bir hayal kalmıştır ki o da savaş alanlarında füze savunmasıyla

ilgilidir. Aslında SDI, uzayın kontrolünü sağlayacak bir sistem olarak değil de ICBM'e karşı bir savunma sistemi olarak tanıtılmıştı. Soğuk Savaş döneminde, kıtalararası balistik füzenin (ICBM), savunulması olanaksız bir silah sistemi olduğu söylendi. Açıklamalara göre, füze dünyanın diğer yarısından fırlatılıyor, 30 Mach'a yakın hızlarla uçuyor ve düşman daha onun fırlatıldığını bile öğrenmeden, hedefini bulup vuruyordu. Bu füzelerin hedefe varıştan önce önlenmesi mümkün olmadığına göre, bir nükleer savaş önlemenin tek yolu, yok edici karşı saldırı tehdidi yapmak olacaktı. Bu doktrine MAD (Mutual Assured Destruction / Ortak Garantili Tahrip) adı verildi.<sup>(39)</sup> Sadece MAD'ın her iki taraf üzerinde bir nükleer savaş önleyici rol oynayabileceği düşünüldü.

Stratejik Savaş Girişimi ya da Yıldız Savaşları, ICBM'lerin artık karşı konulmaz silahlar olmadığını, hedefe vurmadan önce vurulup yok edilebileceklerini söyleyerek MAD'a meydan okudu. Ronald Reagan, 23 Mart 1983'te yaptığı bir konuşmada Yıldız Savaşları ile Sovyet füzeleri tehdidine karşı bir savunma programı geliştirdiklerini açıkladı ve, "Gcmz büyük endüstrimizi geliştiren ve bugün böyle rahat yaşamamızı sağlayan teknolojiye verelim," dedi.<sup>(40)</sup> Savunma Destek Programı, uyduları fırlatma sırasında açığa çıkan ısıyı algılayabilmektedir ve daha ileri sensörlerle füzelerin ilk fırlatma aşaması sonrasında uçuşları da izlenebilecektir.

Uzay sensörleri, Yıldız Savaşları'nın temelini oluşturursa, yapısı da ICBM'leri vuracak silahlar olacaktır. Bunlar içinde en çekici seçeneklerin ışık-hızı-silahlar olması gerekir. Bir ICBM'yi uçuşu sırasında vurmanın, bir mermiyi yine bir mermiyle vurmak olduğu söylenir. Mermiler küçük ve hızlıdır ve birini vurmak için hayal gücünün ötesinde bir nişancılık yeteneği ve refleks gerekir. Fakat ışık hızıyla gelen bir füze karşısında, hızı ondan 1/25.000 kez daha düşük olacak bir ICBM adeta duran bir hedef gibi olacaktır.

Reagan ve çevresi, bunu bir nükleer karabasan gibi gördüler. ABD ve Sovyetler, artık bir nükleer savaş konusunda birbirlerini

engelleyecek güce sahip değillerdi. Işık hızına sahip silahlar, uzun menzilli füzeleri safdışı bırakacağı için, nükleer savaş olasılığı olmayacaktı. Bazı sert MAD eleştirmenlerinin en ciddi Yıldız Savaşları eleştirmenleri haline gelmesi de ironiktir. Bunların eleştirileri bazen anlamsız olmuştur.<sup>(41)</sup>

Yıldız Savaşları yandaşları, bir anlamda konuyu iyi savundular ve bu sistemin uzun menzilli füzelere karşı sağlam bir kalkan olduğu izlenimi yarattılar ama daha sonra eleştirmenler, Yıldız Savaşları'nın da delinebilir olduğunu gösterince, bunu savunanlar hiçbir zaman kesin, kusursuz savunmadan söz etmediklerini açıkladılar.<sup>(42)</sup> Aslında haklıydılar, zaten mantıklı olan herkes, silah sistemi bir yana, hiçbir sistemin kusursuz olamayacağını kabul ediyordu.

Yıldız Savaşları'nı savunanlar, karşı taraf büyük paralar harcayıp ICBM sayısını arttırmadıkça, savunma hattını aşacak az sayıda füzeyle ABD'ye bir zarar veremeyeceğini söylediler. Makineli tüfek, aslında süvari kuvvetlerine engel olamadı, sadece bir savunma hattını aşmak için gereken at ve süvari sayısının arttırılmasına neden oldu fakat bu konuda Yıldız Savaşçıları zor durumda kaldılar. Savunma hattını bir süvari geçince birkaç kişi ölecekti ama bir ICBM'nin savunmayı aşması halinde koca bir şehir halkı yok olabilecekti. Programın karşıtları onun tamamen hatasız olması gerektiğini söylediler çünkü küçücük bir hata büyük felaketlere neden olabilirdi. Sonuçta Yıldız Savaşları'nın karmaşıklığı, onun karşıtlarına bir avantaj ve çoğu zaman açıkça anlatılamayan bir argüman kazandırdı. Yıldız Savaşları denenmemiş bir teoriydi ama MAD onlarca yıl işe yaramıştı.

Yıldız Savaşları fikri sonuçsuz siyasi tartışmalarla devam ediyordu ama bu tür savaşta kullanılması düşünülen ışık-hızı silahlar henüz ortada yoktu. Plana göre, uzay sistemleri ve sensörleri ile silah sistemlerinin birbirine bağlanması gerekiyordu.

Sensörler ICBM'leri izleyecek ve bilgisayarlar devreye girecekti ama onları önleyecek ve vuracak silah sistemi henüz geliştirilmemişti. Yıldız Savaşları'nda aşağıdaki ışık-hızlı silah sistemleri düşünülüyordu:



Uzun dalga-boylu lazerler: Bu lazerler kızılötesi bandında enerji kullanacaklardı. Enerji kimyasal olarak üretilir ve ışın stratejik noktalara konan aynalarla yönlendirilebilir. Kızılötesi lazerler, ICBM'nin yüzeyini ısıtır ve içinde hasara neden olur. Kısa dalga-boylu lazerler: Bunlar, muhtemelen nükleer reaktörler de dahil olmak üzere, çeşitli güç kaynakları tarafından üretilen serbest-elektron ışınları yayarlar. Bir mıknatıs düzeni tarafından odaklanan uygun elektrik enerjisi yayılır. Dalga-boyları atmosferi geçecek şekilde ya da başka amaçlara göre ayarlanabilir. Bu lazerler uzun-dalga lazerlerden daha güçlüdür.

X-ışını lazerleri: Bunlar X ışınları üretmek için küçük nükleer patlamalar kullanır. Bombadan hedefe elli taneye kadar lazer ışınıyla enerji gönderilebilecek, ışınlar hemen bunun arkasından bir nükleer patlamayla kendilerini yok edecektir. Mikrodalga silahlar: Bunlar füzenin güdüm sistemini bozmak için yüksek güçlü mikrodalga radyasyon yayar. Bu silahların güçleri kimyasal olarak ya da uzaydaki nükleer reaktörler tarafından sağlanacaktır.

Nötr-partikül ışınları: Bu ışınlar ICBM'lere gönderilecek, hedefin içine girerek kritik sistemlerini bozacaktır.<sup>(43)</sup> Bunlarda da büyük kimyasal odalar ya da bir nükleer reaktör bulunacaktır.

Yeterli güç kaynağı sağlandığı takdirde, uzayda konuşlanacak olan bu silahlardan herhangi biri, sensörlere bağlı bilgisayarlarla kontrol edilerek, birçok düşman ICBM'sini vurup yok edebilecektir. Güç kaynağı çok kısa sürede büyük enerji üretecek ve silah birkaç saniye sonra başka bir hedefe yönelirken, enerji üretimi devam edecektir. Yıldız Savaşları görüşmelerinde, sistemi yönetebilecek yazılım geliştirilmesi konusu da tartışılmıştır. Fakat asıl sorun, uzayda enerji üretimidir.

<sup>(44)</sup> Yüksek-enerji kaynakları sorunu henüz çözümlenmemiştir ve bu nedenle ışık-hızlı silahlar fikri halen fikir aşamasındadır.

Son zamanlara kadar, enerji sorunu çözümlenmediği için ışık-hızlı silahlar konusunun daha onlarca yıl gecikebileceği düşünülüyordu fakat 9 Şubat 1996'da, White Sands Yüksek Enerji Test Merkezi'nde yapılan Nautilus adlı ortak ABD-İsrail projesinde, 120 mm'lik bir roketi vuran bir lazer geliştirildi. TRW ve İsrail RAFAEL firması tarafından yürütülen Nautilus, Orta-Kızılötesi İleri Kimyasal Lazer (Mid-Infrared Advanced Chemical Laser / MIRACL) adlı teknolojinin deneme projesiydi. MIRACL, bir füzenin yüzeyini eritebilecek kadar güçlü bir deuteriyum-fluoride lazeridir. Bir C-130 nakliye uçağı tarafından taşınabilecek kadar küçük olan MIRACL yaklaşık altı mil mesafede olan bir hedefi vurabiliyor.<sup>(45)</sup> Fakat bu menzil hiç kuşkusuz uzay kontrolü için yeterli değildir. Bununla beraber, güç sorununun çözüldüğü ve ışık-hızlı silahların gelecek kuşakta yapılabileceği düşünülüyor.

Işık-hızlı silahlara ve geleneksel kimyasal olarak güçlendirilmiş roketlere alternatif olarak, Yıldız Savaşları'nda, daha düşük hızlı kıtalararası balistik füzelere (ICBM) karşı, ışık hızında olmasa bile çok hızlı olan kinetik enerji silahları (Kinetic Energy Weapon / KEW) da söz konusu edildi. Atmosfer dışında ama alçak irtifa Dünya yörüngelerinde konuşlandırılacak olan bu uzay önleme (SBI) silahları en azından yedi yıl yerlerinde kalabilecek ve uzun menzilli düşman füzelerini atmosfer dışında önleyebilecekler. Bunlar, füzeleri atmosfer içinde ve dışında önleyebilecek ve yerde konuşlanmış sistemlerle desteklenebileceklerdir.<sup>(46)</sup>

Reagan yönetiminden sonra Bush yönetimi iktidara gelince, uzayda üslenmiş önleme silahlarına karşı olan ilgi azaldı. Teknoloji fazla egzotik göründü ve ayrıca anlaşma fikirleri de vardı. Daha da önemlisi, Körfez Savaşı'nda zafer kazanmış olan askerler genelde Yıldız Savaşları konusunda tedirgin olmuş göründüler. Askerler kısıtlı bütçe olanaklarının konvansiyonel ihtiyaçlardan ziyade egzotik

teknolojiye harcanmasını istemiyor, Sovyetler'in çöküşünden sonra bunun gereksiz olduğunu söylüyorlardı.

Irak'ın SCUD'ları Yıldız Savaşları'na ölüm haberi oldu. ABD birlikleri SCUD füzelerini fırlatma anında vurma konusunda yetersiz ve kendilerini gelen füzelere karşı savunmak zorunda kaldı. Patriot füzeleri, SCUD'ları atmosfer içinde vuruyor, SCUD parçaları etrafa yayılarak yine yerde hasarlara neden oluyordu.<sup>(47)</sup>

Hata Patriot'larda değildi tabii. Patriot füzesi bombardıman uçaklarını, bomba atmadan önce önlemek, vurmak amacıyla yapılmıştı. SCUD ise hedefe vurup parçalanıyor, parçalarıyla etrafta hasar oluşturuyordu. Patriot füzesi onu vurup parçalıyor ya da bazen uçuş yönünü değiştirip nüfusu daha kalabalık olan bir bölgeye gönderebiliyordu ama SCUD'ları atmosfer dışında vurup etkisiz hale getiremedi.

Böylece, bir bölgeyi taktik ve ara-menzilli balistik füzelere karşı birkaç yüz mil mesafeden koruyabilecek bir savunma sistemi geliştirilmesi konusunda baskılar arttı. Diğer yandan, Yıldız Savaşları modasının geçtiğini söyleyenler de vardı. Onu savunanlar sonunda teslim oldular ve görece kısa-menzilli füzelere karşı yerde konuşlanmış bir savunma sistemi konusuna odaklandılar. Sonuçta Stratejik Savunma Girişimi (Strategic Defense Initiative / SDI) hayalinden geriye, Balistik Füze Savunma Organizasyonu, yüksek atmosfer içi savunma önleyicileri (High Endo-Atmospheric Defence Interceptors / HEDI) ve uzayda füzeleri vuracak Parlak Çakıl Taşı (Brilliant Pebbles) adlı küçük kinetik-enerji silahları fikrinden başka bir şey kalmadı.

Yıldız Savaşları bir başarısızlık olarak kabul edildi ama yine de bu parlak bir başarısızlıktı. Tarihte insanların uzay savaşını ilk kez düşündükleri olay olarak kalacaktı. Kavramlarının çoğunun henüz olgunlaşmamış olması, projelerin siyasi temellerinin ülkede ve uluslararası alanda çökmesi, onun bazı kritik operasyon prensiplerinin tohumları olduğu gerçeğini değiştirmez. Belki de en önemlisi, programın nadiren tartışılan üvey çocuğu anti-uydu (ASAT) sistemlerinin, kaçınılmaz olarak savaş şeklinin bir sonraki aşamasını oluşturmasıdır.

Bu durumda, tüm silahlı kuvvetlerde her rütbede askerî planlamacılar ve düşünürler gelecek kuşaklarda Yıldız Savaşları'nı düşüneceklerdir.

### İzleme ve Öldürme: Savaş Alanı Olarak Uzay

Bu bölümün başındaki ana fikre geri dönelim. Uzun-menzilli, hi-personik füzelerin etkili olabilmesi için, küresel gözetleme ve hedef bulma sistemleri gerekir. Gözetleme mümkün olmazsa uzun-menzilli füzeler işe yaramaz. Muharebe alanı hakkında anında bilgi alınmazsa, kıtalararası sistemler kullanılarak taktik durumları etkilemek olanaksızdır. Bu durumda, Irak gibi bir ülke kendisini ABD'nin hava ve yer saldırılarına karşı savunmak istiyorsa, mantıklı savunma için onun keşif uydularını yok etmesi gerekir.

Uzayın ve özellikle de onun stratejik bölgelerinin kontrolü, Avrupa-sonrası dönemde askerî operasyonların temelini oluşturuyor. Uzayın kontrolü ilk aşamada sadece var olmayı gerektiriyor. Yörüngeye yerleştirilen bir uydu hiçbir tehditle karşılaşmadan gözetleme görevini yapabilir ama bir sonraki aşamada uydu çalışmasını engelleme söz konusu olacaktır. Keşif uyduları, onların dünyayla iletişimlerini kesmeye çalışacak çeşitli anti-uydu sistemlerinin tehdidi altında kalacaktır. Bu durumda, kendi uydularını koruyup düşmanınkileri safdışı bırakacak olan taraf, uzayın kontrolünü de ele geçirecektir.

Füzeleri önlemek için öngörülen SDI sistemi uydulara karşı da kullanılabilir. Ne yapacakları önceden belli olduğu için, uydular daha kolay önlenebilir ve safdışı bırakılabilir ama bir ICBM'nin uçuş yolu, fırlatma zamanına kadar belli değildir. Halbuki uyduların fırlatılmalarını izleyerek yörüngelerini tahmin etmek mümkündür. Ayrıca belirli zamanlarda dünyaya ve diğer uydulara sinyal gönderen uydular elektronik radyasyon yayar, yerlerini gösterir. Böylece sinyal istihbaratı uyduların yerleri ve ne yaptıkları konusunda bize bilgi verir.

Fakat sinyali istihbaratından ve fırlatma sırasında alınan bilgiler, uyduları anti-uydu füzeleriyle vurup yok etmek için yeterli değildir. Bir mil küp içinde bir uydunun bulunduğu noktayı birkaç yüz mil mesafeden bilebildiğimizi varsayalım. Boyu yaklaşık 18 feet, çapı 6 feet olan bir Sovyet Cosmos serisi uyduyu, bir mil küplük bir uzay boşluğunda vurabilmek, samanlıkta iğne aramaya benzer.<sup>(48)</sup> Ayrıca uydu haberleşmesi ve sinyalleri ile bir mil içinde nirengi noktası bulunmasını düşünmek de fazla iyimserlik olur. Uydu fırlatılışını izlese, yörüngeyi tahmin etsek ve bilgileri güçlü bir bilgisayara yüklessek bile uydunun bulunduğu noktayı kesin olarak bilemeyiz. Dünyanın düzensiz kavis, atmosferik yükseklik ve yoğunluk değişiklikleri, güneş aktiviteleri vb etkiler yörüngelerin yerini değiştirir. Ayrıca uydular kendi motorlarıyla da yörünge değiştirebilirler. O halde, başarılı bir uzay-savaşının ilk elemanı kapsamlı bir anında izleme sistemi olmalıdır. Uzayın kontrolü, onu görmekle başlar.

Günümüzde uydu izlenmesi uzaydan ziyade yeryüzünden ve genelde diğer spektrumdan çok biraz kızılötesi izleme yoluyla yapılır ama bunda da uzay objelerini izlemek ve tanımak için gereken menzile yetersizdir. Yani uzay objeleri izleme istasyonuna gelmek zorundadır; izleme istasyonunun görüş alanı dışında neler olduğu bilinmez. Dünyanın diğer tarafında manevra yapmaya başlayan bir uzay aracı, izleme istasyonunun bölgesine girdiği zaman yörüngesini tamamen değiştirmiş olabilir. Dahası, kullanılan optik tarama sistemlerinin mükemmel görüntü güçleri, kapasiteleri vardır, çok küçük objeleri görebilirler ama muazzam uzay boşluklarını tarama konusunda çok daha zayıftırlar. Beklenmeyen bir şekilde yörünge değiştirmiş bir uyduyu bulmak günler, hatta haftalar sürebilir.

Bazı zayıf yanlarına karşın, yerden optik izleme sisteminin avantajları da vardır. Birincisi, bilinen teknolojileri kullanır. Optik sistemler konusunda oldukça bilgimiz vardır. İkincisi, yerde konuşlanmıştır; insanlar ve donanımlar aynı yerdedir. Böylece fırlatma maliyetleri düşer ve uzay platformlarını devam ettirmek kolaylaşır.

ABD, İngiltere ve Rusya uzay izleme sistemlerinde optik tarama, alçak irtifa ICBM'leri izleme işinde de radar sistemleri kullandılar.

ABD'nin ana uzay izleme tesisi Hawaii'de, Maui'deki Mount Haleakala volkanındadır. Bunu en büyük nedeni, Maui'nin tozsuz, kuru bir havaya sahip olmasıdır. Sönmüş bir volkan üstündeki istasyonun ufki görüş mesafesi 250 mildir. Belki de en önemlisi, Maui'nin, Sovyetler'in Orta Asya'daki fırlatma tesislerine göre doğuda olmasıdır, böylece bu istasyon Sovyet uydularının yörüngeye fırlatılışını izleyebilir. Mount Haleakala'da üç ayrı izleme operasyonu yapılır:

Hava Kuvvetleri Maui Optik İstasyonu (Air Force Maui Optical Station / AMOS): Üç inç boyundaki objeleri bile görüp tanımlayabilen, hem görerek-dalga-boyu hem de kızılötesi sensörler kullanır. AMOS dünyanın en iyi teleskoplarından biridir.

Maui Optik İzleme ve Tanımlama Tesisi (Maui Optical Tracking and Identification Facility / MOTIF): İnsan yapımı objeleri izleyip bilgi vermek için daha geniş alanları taramak amacıyla yapılmış düşük-çözünürlüklü bir teleskop.

Yerde-Konuşlanmış Elektro-Optik Derin-Uzay Gözetleme Sistemi (Ground-Based Electro-Optical Deep-Space Surveillance System/ GEODSS): En düşük çözünürlüklü optik sistemdir ama uzayın derinliklerini görebilir ve görece düşük ışıktaki gözlemler yapar. GEODSS, sabit yörüngeli uyduları izleyebilir.<sup>(49)</sup>

Uzay Gözetleme ve İzleme Sistemi'ni (Space Surveillance and Tracking System / SSTS) oluşturan çeşitli radarlarla beraber kullanılan bu sistemler her an için uzaydan bilgi sağlayabilir. Hiç kuşkusuz anti-uydu sistemleri tehdidinin pek olmadığı bir dönemde, SSTS uzay araçlarını izleme konusunda yeterli olacaktır.

SSTS'nin en büyük zaafiyeti, sensörlerinin bir yerde olması ve birbirlerine bir uzay savaşını yönetecek kadar bağlantılı olamamalarıdır. Verilerin Uzay Komutanlığı'na ulaştırılması, tamamlanması ve analiz edilmesi uzun zaman alır. Bir KH-11'e anti-uydu füze saldırısının CINCSPACE gerekli tüm verileri almadan tamamlanması gerekecektir.

Bu nedenle savunma bakanlığı, yerde konuşlanmış uzay tarayıcılarının veri yönetimi konusunda gelişmeler yapılmasını istemektedir. *Aerospace Daily*'nin 30 Mart 1994 tarihli haberine göre, PRC Şirketi'ne aşağıdaki konuda 97.5 milyon dolarlık bir sipariş verilmiştir:

Şirket, yerde üslenmiş elektro-optik derin uzay gözetlemesi, balistik füze erken uyarı sistemi, Have Stare radarı, Cobra Dane radarı, Pirinçlik [Türkiye] radar istasyonu, PARCS radarı, Elgin radarı, Pave Paws radarı, Savunma Destek Programı ve ilgili sistem program kuruluşlarını da kapsayan, Entegre Taktik Silahlar Saldırı Değerlendirme Sensörleri Sistemi (Integrated Tactical Weapons Attack Assessment Sensor System / ITWAASS) destek çalışmaları yapacaktır. Kontratın tamamlanma tarihi Mart 2000 idi.<sup>(50)</sup>

Kamu literatüründe ITWAASS konusunda çok az bilgi vardı ve federal ihaleler konusunda bilgi veren *Commerce Business Daily*'de de bu konuda bilgiye rastlanmadı. Bu çalışma hiç kuşkusuz, hava kuvvetlerinin, gözetleme sistemlerini nükleer olmayan, uzun menzilli taktik silahları izleme girişimidir. Projenin amacı, alçak mezosferden sabit yörünge uydularına kadar her şey hakkında yakın-küresel, yirmi dört saat sürekli bilgi toplamaktır ama bu çok spektrumlu, mükemmel bir kaplama olmayacaktır. Bazı şeyler yine de gözden kaçabilir fakat hava kuvvetleri ve Uzay Komutanlığı'nın küresel, bütünlenmiş bir taktik gözetleme sistemi talepleri açıktır.

New Mexico, Kirtland hava kuvvetleri araştırma merkezlerinden biri olan Phillips Laboratuvarı'nda da ilginç bir çalışma yapıldı. Yine Kirtland'de bulunan Starfire Optik Range'de, 1992'den beri, yerde üslenmiş bir derin-uzay gözetleme sistemi geliştirme çalışmaları yapılıyor. 8 Haziran 1993'te, "Konvansiyonel olmayan görüntü teknikleri ve cihaz geliştirme, risk azaltma ve LEO ve GEO\* (alçak ve sabit yörünge) uydularından yüksek çözünürlüklü görüntü alma prototipi geliştirme ihalesi" açıldı.<sup>(51)</sup> Burada kilit kavram "konvansiyonel olmayan görüntü" idi. Yerden çalışan bütün optik izleme sistemlerinde atmosferin neden olduğu ciddi kusurlar vardır. Atmosferden geçen ışık, tozlar, nem ve atmosferdeki türbülanslar nedeniyle kırılır. Yıldızları havanın açık olduğu gecelerde bile görmek zordur. Binlerce mil yüksekte ve boyları birkaç metre olan cisimleri net olarak görmek hemen hemen olanaksızdır. Radar bantları binlerce mil yükseğe ulaşma konusunda güçlük çekerken, yerde konuşlanmış sistemler de atmosferin etkisini yok edecek bir yol bulmalıdır. Bozulmuş görüntüleri düzeltecek bilgisayar programları, lazerlerin atmosferden geçişini sağlayacak lineer-olmayan optik sistemler ve ileri optik sistemler geliştirme konusunda çalışmalar sürüyor. Işık ve atmosfer ilişkilerini geliştirerek, atmosferden geçen lazerlerin güç kaybetmesi önlenabilir ve uydular vurulabilir. Daha sonra, uyduların daha önce tartışılan güç üretimi ve depolama sorunlarını çözmek için daha düşük güçlü lazer sistemleri kullanılabilir. Ayrıca bu konuda açılmış olan 1 Nisan 1992 tarihli ihale, *Commerce Business Daily*'de tarım aletleriyle ilgili gibi gösterilmiştir ki bunun bir yazı hatası olduğu bellidir.<sup>(52)</sup>

Starfire'daki çalışma iki açıdan önemlidir. Sistem, uzay objelerinin yerden daha net görülmesini sağlayacak ayrıca uzay keşif sistemlerine de yeryüzünü çok daha net olarak gösterecektir. Geliştirilmiş KH-11'de atmosfer kırılmalarını önlemek için esnek aynalar kullanıldığını daha önce gördük. Uygulamalı ve lineer-olmayan optikler nedeniyle bu

---

LEO to GEO: Low earth orbit to geosynchronous earth orbit. (e.n.)



özümün modası geçecek ve bu da uzay keşif sistemlerinde radikal bir hamle anlamına gelecektir.

Hava kuvvetleri uzay görüntü sistemleri konusundaki konvansiyonel yaklaşımı sevmeydi; Uzay Gözetleme ve İzleme Sistemi ve Entegre Taktik Silahlar Saldırı Değerlendirme Sensör Sistemi (Space Surveillance and Tracking System and Integrated Tactical Weapons Attack Assessment Sensor System) girişimiyle başlatılan sistem bütünleşme arttırma çalışmalarından tatmin olmadı. Güç isteyen uzay kontrolü için, alçak ve sabit yörünge uydularında olanları çok iyi gören ve yirmi dört saat hiç durmadan küresel olarak bilgi veren bir sensör sistemine gereksinim vardır.

Starfire uzay gözetlemesi ve ışık-hızı yeteneğini birleştiren bir anti-uydu projesidir ama stratejik ve operasyonel sorunları vardır. En etkili uzay kontrolü yerden mi yoksa uzaydan mı yapılabilir? Gözetleme sistemleri yerde mi yoksa uzayda mı bulunmalıdır? Anti-uydu sistemleri uyduları tahrip edip veri iletişimini mi engellemeli, yoksa yer istasyonlarını mı yok etmelidir? Anti-uydu füze sistemi yönlendirilmiş-enerji sisteminden iyi midir kötü mü? Keşif uydularının yerleriyle beraber, bu sorulara da cevap verilmesi gerekiyor.

Günümüzde uzay savaşı konusunda en aktif ülke olan ABD’de yerden gözetleme sistemine karşı duyulan ilgi daha yüksektir ama bunun uzayı kontrol konusunda en etkili yol olup olmadığı henüz belirlenmedi. Son zamanlara kadar uzay konusu gelişmeleri ağır ilerliyor, Maui ve yeryüzündeki radarlardan sağlanan bilgiler yeterli oluyordu ama düşman uydularının safdışı bırakılmaları söz konusu olmaya başladıktan sonra, daha güncel bilgiler istenmeye başladı. Uydu, yörüngesinde dönerken dünya üzerinden oldukça hızlı geçer –alçak dünya yörüngesinde her doksan dakikada bir– ve görüş alanı, yüksekliğine ve sensörlerinin kalitesine bağlıdır. Alternatif olarak, bir uydu 22.300 mil irtifada bir nokta üzerinde sabit durur ama dünyanın üçte birini kaplayabilir. Bu durumda, görece, az sayıda uydu bütün dünyayı ve etrafındaki uzayın büyük kısmını kaplayıp gözetleyebilir.

Dünyaya bağlı olan bir istasyonun gökyüzünde görebildikleri daha kısıtlıdır. Onun her şeyden önce iyi çalışma koşullarına –karanlık gökyüzüne ama güneş ışınlarının uydu yüzeyinden yansımaya, düşük nem oranına, bulutsuz ya da temiz havaya vb– ihtiyacı vardır. Ayrıca Maui gibi bir tesis, hareketli resimden çok uzayın fotoğraflarını çeker ve bu durumda uyduların anında yeryüzünü gözetlemesi olanaksızdır. Starfire çalışmaları ilerledikçe, yerde bulunan sensörler en uygun olmayan koşulların altında çalışabilecek, yerde bir sensörler ağı kurmak mümkün olabilecektir. Fakat bu tür sensörlerin sayıları ve teknolojilerinin karmaşıklığı, uzaydakilerden fazla ve üstün olmalıdır.

Yıldız Savaşları planlamacıları, yer sensörlerinin uzaydakiler kadar büyük alanları kaplayamayacağını ya da onlar kadar kesin bilgi veremeyeceğini anladılar ama program gittikçe sınırlandırılırken başka seçenekleri yoktu. Uzay sensörleri savaş bölgesinde daha geniş bir alanı gözetler ve daha erken uyarı yaparak, düşman füzelerinin daha yüksek irtifalarda önlenip vurulmasını sağlayabilir. Tahminlere göre, uzay sensör sistemleri, yerdeki önleme füzelerinin etkinliğini üç katına çıkarabilir.<sup>(53)</sup>

SDI'nın uzay sensörleri çalışmalarına Brilliant Eyes (Parlak Gözler) adı verildi. Bu plana göre, uzaya optik ve kızılötesi sensörlerle donatılmış yaklaşık elli uydu gönderilecekti. Bir geniş-alan, kısa-dalga kızılötesi sensör yeryüzünü tarayacak, füze fırlatma sinyalleri arayacak ve daha uzun-dalgalı bir sensör füzeye kilitlenecek, uçuşun orta aşamasında onu izleyecekti. Optik sensör, barış zamanında da uzay objelerini izlemek için kullanılacaktı.<sup>(54)</sup> Parlak Gözler, aslında füze sorununa odaklanmasına karşın, uydu izleme görevi de yapar. Bütün uydular elektrik sistemlerinden ısı yayarlar. Isıyı algılayan bir uzay sistemi sensörlerini o kaynağa yönlendirir, uyduyu görür ve diğer uydular yardımıyla nirengi noktasını saptayarak, anti-uydu füzesine hedefi gösterir. Aslında Parlak Gözlere optik bir sistem eklenmesinin, bu tür programlara kongre muhalefetine karşın bir anti-uydu destek gücü verme girişimi olduğunu söyleyenler de oldu.

Parlak Gözler projesi gerçekleşmese bile uzayda bir sensörler dizisi oluşturma fikri doğal bir gelişme kabul edildi. Herhangi bir ülkenin yakın gelecekte uzaya kapsamlı bir keşif uyduları dizisi gönderme olasılığı pek yüksek olmasa da önümüzdeki yıllarda, uzayda ya da yeryüzünde bir tür düşük-hatalı gözetleme sistemi geliştirilmesi olasılığı vardır. Amaç, düşman uydularının vurulması, safdışı bırakılması için bir yol bulmak olacaktır.

Sovyetler, 1970'lerde bu konuda oldukça çalıştı ve ABD keşif uyduları programının bazı özelliklerinden yararlanabilecek bir anti-uydu sistemi geliştirdi. Sovyetler uzaya sık sık uydu gönderip, yörüngeden alma çalışması yaparken, ABD'nin yörüngeye yerleştirdiği keşif uydusu sayısı azdır ve bunlar birkaç yıl süreyle görece sabit yörüngelerde bırakılır.

Sovyet  nleme Sistemi (Soviet Interceptor System / SIS) hızlı değildi. Sistemde hazırlık, önceden güdüm bilgisi verilmesini gerektiren ve bir anti-uydu füzesini yörüngeye oturtacak yeteneğe sahip bir fırlatma rampası vardı ve füzenin menzili düşman uydusuna erişebilecek kadar uzun olmalıydı. Sovyetler hangi uyduları hedef alacaklarını ve onların nerelerde olacaklarını bilecek kadar kendine güveniyordu.

SIS bir ortak-düzlem yörüngeye (ABD uydusuyla aynı yörüngesel eğimde) oturtulabilecek, kendi terminal güdüm ve kızılötesi sistemini kullanarak manevra yaparak, yaklaşık 1.200 m/saniye hızla Amerikan uydusuyla buluşacaktı.<sup>(55)</sup> Teorik olarak, her ABD uydusuna bir Sovyet SIS'ı tahsis edilecek, bunlar ABD uydusunu izleyecek ve onu vur emri alana kadar bekleyecekti ama bunların hepsi teoride kaldı ve Sovyet programı iptal edildi.

Daha önce de belirtildiği gibi, Sovyetler her yıl uzaya birkaç düzine uydu gönderdi ve geri çekti. ABD her Sovyet uydusu için bir anti-uydu füzesi fırlatamaz, rastgele ortak düzlem yörünge için harcama da yapamazdı çünkü Sovyetler, bir uyduyu aniden yörüngeden alabiliyordu. Bu nedenle ABD, roketler kullanarak hızlı

önleme yolunu yeğledi. ABD'nin ilk uydu vurucu girişimi, ordunun Nike-Zeus adlı nükleer başlıklı füzesi oldu, hızlı ama çok pis bir girişimdi bu. ABD'nin en karmaşık çalışması ise minyatür hedef bulma aracı (Miniature Homing Vehicle / MHV) idi.<sup>(56)</sup> Ama bu program da 1980'lerin sonlarında iptal edildi ve bunun nedenlerinden biri olarak teknik sınırlamalar gösterildi. Füze sadece alçak dünya yörüngelerine ulaşabiliyor ve F-15 uçağından fırlatıldığı için de sadece F-15 üslerinde bulunması gerekiyordu. Daha da önemlisi, program kongrenin savaşı uzay dışında tutma arzusuna uygun değildi ama MHV her şeye rağmen, en azından ABD ordu anti-uydu planlarında, kağıt üzerinde kaldı.<sup>(57)</sup>

Kara kuvvetlerinin yerden önleme silahlarına her zaman ihtiyacı vardır ve onlarla ilgilenir. Bu sistemler sadece uzay savaşında da kullanılabilir olmakla kalmaz, savaşta anti-uydu sistemlerine kaynak ayırarak kontrol de sağlar. Deniz kuvvetleri için de aynı şey geçerlidir. Ordu aynı zamanda roket bazlı sistemleri de sever çünkü 2. Dünya Savaşı'ndan beri roketli silahlar üretmiş ve onları yerde üslenmiş izleme sistemleriyle birleştirmiştir. Bu konuda yeni teknolojilere ihtiyaç değil, kurumsal bir eğilim vardır. F-15 filolarına anti-uydu sistemleri vermek savaş pilotlarının hoşuna gitmiştir. Kara Kuvvetleri Hava Savunma Komutanlığı'na anti-uydu füze bataryaları vermek de orduda kurumsal dengelerin sağlanmasına yardımcı oldu. Bu silahların savaş gemileri ve denizaltılara tahsis edilmesi ise donanmanın savaş gücü ve yeteneğini arttırdı.<sup>(58)</sup> Bunlar önemli noktalardır. Silahlı kuvvetler çok büyük, karmaşık bir kurumdur, sosyal ve kurumsal bozulmayı en aza indiren bir silah sistemi, her şeyin eşit olduğu bir yerde karışıklık yaratana tercih edilir.

Aslında yerde konuşlanmış füzelerin bir sorunu, etkisiz olmalarıdır. Ağır ve yerde olduklarından, uyduların ulaşmak için yerçekimini yenmeleri gerekir. Ayrıca uyduyu manevra yapmadan ya da başka önlemler almadan önce önlemek için, yörüngeye hızlı girmeleri gerekir. Manevra yapmaları için gereken yakıt miktarı sınırlı oldu-

ğundan, vurucu silah yükü de küçük ve yetersiz kalır. Burada, alçak dünya yörüngesine ulaşmadan önce, büyük silah yükünü 6-8 mil/saniye hızla taşıyabilecek daha güçlü roket motorlarına ihtiyaç vardır.

Yerden fırlatılan anti-uydu füzelerinin iki alternatifi vardır. Birisi, yerde ya da uzayda üslenmiş ışık-hızlı silah sistemleri, diğeri de uzayda üslenmiş kinetik silahlardır. Yıldız Savaşları planlamacılarının baştan beri bildikleri gibi, teorik olarak ışık-hızlı silahlar en çekici olanlardır. Bunlar önlemeyi kolaylaştırır, yüksek hızlı vuruşla parçalanmaz, hedefi parçalamaz, kalıntı ve parçaları stratejik yörüngede ve etrafında bırakırlar.

Uzayda ve yerde üslenmiş ışık-hızlı silahların, düşman uydularının uzaya çıkmasını engelleyecekleri konusunda kuşkulanan insan sayısı pek fazla değildir. Enerji ışınlarının nasıl üretildiğini de biliyoruz. Fakat düşman uydularını uzak mesafelerden vurup tahrip edecek güçte ışık üretme konusunda yeterince bilgimiz yok. Bunları üretebilsek bile bunu arka arkaya, sürekli olarak yapabilecek miyiz bunu bilemiyoruz. Bu sorunun gelecek kuşaklarda çözülmesi ve kinetik enerjili anti-uydu sisteminin geliştirilmesi olasılığı yüksektir. Daha az egzotik bir teknolojiye sahip olup, uzayın özelliklerinden yararlanacağı için, uzayda üslenmiş kinetik-enerji sistemi daha önce geliştirilecektir. Büyük güçler arasındaki ilişkiler değişir ve bazen bozulurken, keşif, navigasyon ve haberleşme uydularını bozma ve engelleme gücüne sahip olacak ülkelerin sayısı da artacaktır. O zaman bu uyduları koruma sorunu ortaya çıkacak ve sonuçta savaş uzaya sıçrayacaktır.

### Uzay Savaşları

Kuzey Kore gibi bir ülkenin ABD ile savaşı göze aldığını düşünün. Böyle bir savaş başladığında, Kore'nin silahlı kuvvetleri, o bölgede bulunan ABD kuvvetlerinden daha büyük, daha güçlü olacaktır. Kuzey

Kore ordusunda daha fazla zırhlı araç ve top bulunacak, ikmal hatları daha kısa olacak, Koreliler bölgeyi, araziye ve iklimi iyi bildikleri için avantajlı durumda olacaklardır. ABD ise mükemmel uyduları, hava istihbaratı, yeterli haberleşme ağı ve düşman hedeflerine tam isabet sağlayacak navigasyon ve sensör sistemleri sayesinde avantajlı duruma geçebilecektir.

Her şeye rağmen Kuzey Kore, Amerikan uydularına saldırıp onları vurarak ABD haberleşme ve istihbarat ağına büyük zarar verebilir ve onu bu avantajdan mahrum bırakabilir. Böyle bir durumda üç uydu türü düşman için stratejik hedef olacaktır:

Kutup ve elli sekiz derece oval, alçak dünya yörüngelerdeki optik ve radar keşif uyduları.

Yarı-senkron (11.000 mil) dairesel yörüngede bulunan Navstar uyduları.

Sabit ve orta dünya yörüngelerde bulunan elektronik ve sinyal istihbarat uyduları.

Uydu sistemlerini çalışamaz hale getirmek için dört temel strateji vardır:

Doğrudan yer istasyonlarını tahrip ederek bilgi alışverişini engellemek.

Füzelerle uydu sistemlerini vurup yok etmek.

Uydu sistemlerini yüksek-enerji ışınlarıyla vurup safdışı bırakmak.

Elektronik savaş teknikleri kullanarak dünya-uydu veri akışını engellemek, bozmak ya da yanlış yönlendirmek.

Alçak yörünge uydularını tehdit etmek, yüksek yörüngede olanları tehdit etmekten daha kolaydır. G. Harry Stine'a göre, 100 kg'lık bir patlayıcı yükünü 500 km irtifaya taşıyabilen bir füze, çok etkili bir

ASAT silahıdır.<sup>(59)</sup> Roket, o noktada azami irtifaya ulaşmasını sağlayacak yeterli yakıtla, uydü yörüngesine doğru fırlatılır. Roket hedefe vardığında etrafa büyük demir çiviler saçar ve saniyede dört milden fazla bir hızla uçan alçak irtifa uydusu çivilere çarparak görevini yapamaz hale düşer.

Bu iş söylendiği kadar basit değildir elbette. Güdümsüz bir roketin yükünü doğru irtifa ve yörünge eğiminde boşaltması şansa bağılıdır. Fakat Stine'in söylemi boş değildir. Güdüm teknolojisi oldukça eskidir ve bu teknoloji ürünleri, resmî olan ya da olmayan piyasalarda bulunabiliyor ve bu da bir uydüyü görece basit bir anti-uydu sistemiyle safdışı bırakma olasılığını oldukça arttırıyor. Bir uydunun yörüngesine birden fazla roket atıldığında, isabet oranı da artıyor tabii.

ABD ya da bir başka ileri teknoloji sahibi devlet, isterse düşman uydularını kolayca tehdit edebilir. ABD, yerdeki uzay gözetleme sistemlerini arttırıp bunlardan aldığı anlık verilerle bir anti-uydu silahını kullanacak duruma geldiyse, uzayı kontrol edebilir ve kara harekâtlarına da hakim olabilir. ABD, şimdilik bu teknoloji üzerinde durmuyor çünkü uzayda üslenmiş silahlara sahip ve düşmanı olabilecek bir devlet yok.

Yerde üslenmiş önleme sistemlerinde öncelik olduğunu söyledik, bunun nedeni onların daha iyi ya da ucuz olmaları değil, askerî planlamacıların ve komutanların yerdeki füze sistemlerini iyi tanımaları ve atmosfer dışındaki sistemlere yabancı olmaları. Yerde konuşlanmış sistemlerin sınırları biliniyor. Doğrudan önleme –yörüngeye girmeden doğruca uydüyü hedef almak– için, düşman uydusu yolunun yer sisteminin menzili içinden geçmesi gerekir, uçak tarafından fırlatılsa ya da İsrail'in Arrow'u gibi olsa bile bu zorunludur. Bu olmadığı zaman ortak düzlemlı yörünge gerekir ki bu zaman alan bir manevra ister.

Yerden fırlatılan bir anti-uydu sistemi dünyanın kavsı ve atmosferin yoğunluğu ile oluşan, huni biçimli bir yerçekimi kuyusunun dibinde çalışır ama uzayda üslenmiş sistemlerde bu sorun yoktur.

Hedeften daha yüksek bir yörüngeye gönderilirse, yerçekimi o zaman önleme füzesinin hedefi algılama ve isabet şansını arttırır. Bu durumda Brilliant Pebbles (Parlak Çakıl Taşları) gibi bir uzay-üslü anti-uydu sistemi, uzayın kontrolü için, yer sisteminden çok daha mantıklı bir çözüm olacaktır.

Fakat uzun vadede, çok miktarda enerji depolama sorunu çözüldükten sonra, hiç kuşkusuz ışık-hızlı silahlara dönüldüğünü göreceğiz çünkü bunlar hedefe isabet ve uzayda parça bırakmama gibi avantajlar getirecek. Yakın gelecekte uydulara tehditler kinetik silahlardan gelecek; ya uyduları vuracak sert cisimler atılacak ya da uyduların yörüngede çarpacağı küçük maddeler saçılacak. Şimdi özellikle ABD, pek çok ülkede alçak yörüngeli uyduları tahrip etmek için yerden fırlatılan silahlar geliştirildiğini düşünerek çalışacaktır.

Alçak yörüngeye ulaşabilecek bir roket ve yeterli isabet oranı sağlayacak bir güdüm sistemi geliştirebilen herhangi bir ülke, ABD'nin bile haberi olmadan bir anti-uydu sistemi geliştirebilir, bunu unutmamak gerekiyor. Aslında, sabit yörüngeye uydu gönderebilen ülkeler, sabit yörünge uydularını tehdit de edebilir. Yörüngesinde dönerken itici roketlerini çalıştırabilen bir uydu, aynı zamanda bir anti-uydu silahı da olabilir.

Bu nedenle, askerî harekâtlarda uzaydan istihbarat alan bir ülke –ABD için bu her zaman geçerlidir– uydularını savunmaya da hazır olmalıdır. Kinetik silahların tehdidi altında olan uyduların üç olası taktik karşılıkları olabilir:

Saldıran araç sensörlerinin izleyemeyeceği ya da motorlarının izleyecek kadar güçlü olamayacağı keskin manevralar yapmak. Pasif savunma sistemi geliştirmek. Örneğin, uydu çarpmalara karşı sertleştirilir, güçlendirilir. Uyduya kızılötesi ve radar arayıcıları yarıltacak ısı kaynakları ya da elektronik savaş sistemleri gibi anti-sensör aygıtlar takılabilir. Son olarak, az



sayıda anti-uydu silahlarını yanıltıp gerçek hedeften uzaklaştırmak için, uydular dizisine yanıltıcı sistemler konur. Uyduya, anti-uydu silahlarını yok edecek aktif savunma sistemi takılır. Uydular, saldırganların üzerine ateşlenerek atılan anti-uydu modülleri taşıyabilir. Ayrıca düşman anti-uydu sistemlerine ya da yörüngeleri yakın olan düşman uydularına saldırmak için tasarlanmış savaş araçları taşıyabilmelidir. Sabit ve alçak dünya yörüngelerine düşman uydularını vurup yok edecek savaş araçları dizilmesi gerekir.

Gelecekte bu üç strateji de hiç kuşkusuz kullanılacaktır. Fakat en önemli savunma, saldırı sırasında manevra yapabilmek ve beklenmeyecek şekilde yer değiştirip izlenmekten kurtulmak olacaktır. Kaçarak yer değiştirmek de çok zordur.

Manevra yapacak uyduda motor olması gerekir ve şimdiye kadar ana güç kaynağı olarak kimyasallar kullanıldı. Kimyasal güç kaynaklı motorların sorunlarından biri, yetersiz ve etkisiz olmalarıdır; bunlar dışardan enerji almaz, enerjilerini kendi kimyasallarının reaksiyonundan sağlar.

Enerji doğrudan, duran bir madde üzerinde kullanılırsa, harcanan yakıt miktarı büyük oranda düşürülebilir. Elektrikli itiş gücü fikri buradan doğdu. Bu durumda, güneş enerjisinden ısı ya da elektromanyetik enerji şeklinde çevrilen elektrik enerjisi itici güç –amonyak, hidrojen ya da ksenon– olarak kullanılır.<sup>(60)</sup> Elektrikle çay kaynatma prensibine benzer bu.

Örneğin, Japonların geliştirdiği bir teknolojiye, ksenon bir elektrik odasında iyonize edilir ve yakıt olarak kullanılır. Araştırmacılara göre, bu yöntemle sağlanan enerjiyle iki tonluk bir uydu sabit yörüngede tutulabilecektir.<sup>(61)</sup>

ABD Hava Kuvvetleri'nin Phillips Laboratuvarı ve TRW, elektrikli yörünge transfer aracı girişimi olduğu söylenen Elektrik Güçlü Transfer Deneyi (Electric Insertion Transfer Experiment / ELITE) adlı bir

çalışma yaptılar. Burada güneş enerjisi kullanılarak amonyak yakıt elde edilecek. Bu yeni sistemin, bir uyduyu alçak park yörüngesinden sabit yörüngeye oturtacak ve orada sürekli tutabilecek kadar güçlü olduğu belirtildi.<sup>(62)</sup>

Elektrik motoru hafif ve yeterli güç sağladığı için önemlidir. Sistemin zayıf yanı, üretilen enerji düzeyinin oldukça düşük olmasıdır, yani uydunun alçak yörüngeden sabit yörüngeye çıkarılması haftalar, hatta aylar sürebilmektedir. Bu enerji, anti-uydu silahlardan kaçınmak için yeterli olabilir ama avcı uçakları gibi bu silahlar da avantajlıdır. Onların görevi uydu vurmak olduğundan, gözetleme donanımı taşıyan uydulardan daha fazla kimyasal yakıt taşıyabilirler.

Diğer bir çözüm yolu nükleer güçtür ve bu güç sadece uydu içi güç olarak değil, aynı zamanda itici motor gücü olarak da kullanılır. Lockheed şirketinin yaptığı Bus-1 adlı nükleer motor, geliştirilmiş KH-11 keşif uydusuna takıldı.<sup>(63)</sup> Sovyetler de nükleer reaktörler geliştirdi ve nükleer yakıtın aşırı ısılarına dayanabilecek uzay araçları yaptı.<sup>(64)</sup> Elektrik motorlarında olduğu gibi bu motorlarda da kimyasallar kullanmaktan ziyade, yakıtlar enerjinin doğrudan uygulanmasıyla yakılıyor. Fakat elektrik motorlarının aksine, nükleer güç çok daha yüksek ısılar -2.400 - 2.700 derece Kelvin- uygular.<sup>(65)</sup>

Nükleer reaktörlerin sorunu, çok ağır olmaları ve uzaya fırlatma maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Bu nedenle, yörünge değiştirmek için düşük maliyetli yollar arayan ticari kullanıcılar tarafından kullanılmaları olasılığı azdır. Fakat nükleer güç ABD keşif programında, uydu yörüngelerini değiştirmek için kullanılıyor ve KH-11'in de düşman anti-uydu silahlarından kaçınmak amacıyla bu güçten yararlandığı düşünülebilir. En uygun askerî çözüm, ani yörünge değişimlerinde nükleer reaktör gücü, acil olmayan manevralarda ise elektrik motorları kullanmak olabilir.

Hayatta kalabilmek için düşmanın tahminlerinden uzak kalabilmek ve bu yeteneği uzun süre devam ettirmek gerekir. Bu durumda uzaya gönderilecek olan keşif uydularının hepsine manevra gücü

kazandıracak motorlar takılacak, böylece bunlar gerektiğinde yörünge değiştirip kaçabilecek ve istediği zaman da istasyona geri dönebilecektir. Tabii anti-uydu sistemleri de bu değişiklikleri izleyebilmek için geliştirilecektir. Bu yarış sonucunda çok daha hızlı, hareketli anti-antiuydu sistemleri yapılacaktır.

Daha önceki hava üstünlüğünü ele geçirme mücadelesinde olduğu gibi, uzay üstünlüğü elde etme savaşında da düşman uzay araçlarını vurup yok etmek için saldırı araçları yapılacaktır. Avcı uçaklarında olduğu gibi, bunlarda da çok güçlü motorlar, düşman önlemesi için ileri teknoloji ürünü izleme sistemleri olacak, maliyetleri ve yapacakları görev türleri de artacaktır. Sistemler gelişir ve olgunlaşırken, uzay araçlarının savaşları hikâyelere konu olacak ama gelecekte bunlara da alışılabilecek, bunlar da eskiyecektir.

Şimdilik güncel konu, muharebe yönetimi –uzay savaşı sistemlerinin komuta kontrol– sorunudur. İlk soru, uzay savaş sistemlerinin nereye kadar otomatik olabileceği ve insanın nereye kadar bu ortamda kalabileceğidir. İkinci soru, savaş ortamında kalan insanların nerelerde bulunması gerektiğidir. Bunlar uzayda mı yoksa Dünya’da mı kalacaklardır?

Etkili savaş yönetiminin anahtarı istihbarattır; sadece düşmanın değil, dost birliklerin konuşlanmaları da çok iyi bilinmelidir. Bu istihbarat olmadan komuta-kontrol çalışması olanaksızdır. Eski savaşlarda istihbarat toplanması da güç oluyordu. Savaş alanı genişlerken, komutanların muharebe alanını görebilme güçleri de zayıfladı. İstihbarat, komutanlara önce haberciler, daha sonra telsiz gibi araçlar ile verilmeye başlayınca, muharebe alanında karmaşa arttı. Haberci kuryeler bazen geciktiler ve öldürüldüler, telsizler bozuldu ya da düşman tarafından karıştırıldı, dinlendi, engellendi. Gelen bilgiler, çoğu zaman muharebe alanı gerçeklerinden farklı oluyordu. Rapor veren asker bazen muharebe alanını göremiyor ya da gördüğünü anlayamıyordu. Bazen gördüklerini tam ve doğru olarak

anlatamıyordu. Bazen komutan gelen mesajı yorumlayamıyor, yanlış anlıyordu. İşte bunlar Clausewitz'in savaş sisiydi.

Savaş sisi hava muharebelerinde çok daha fazla olurdu. 2. Dünya Savaşı'nda temel sorun, belirli görevler için uçakları bir araya getirmek, uyumlu bir hava saldırı gücü oluşturabilmektir. Yüzlerce bombardıman ve avcı uçağını, düşman uçaksavar ateşi ve düşman avcı uçaklarının saldırısı altında, çok büyük bir bölgede yönetmek çok zordu. Uçakların hızına ve silah gücüne bağlı olan hava savaşında durumlar her an değişebiliyordu. Hava savunma sistemlerinin sayısı ve gücü doğru tahmin edilemiyor, uçak arızaları beklenenin üzerinde oluyor, uçak kayıpları komutanları şaşırtıyordu. Hava koşulları çok sık değişebiliyordu. Komutanlar bazen karar değiştirip uçakları farklı hedeflere yönlendirebiliyor, filoda kol uçuşu yapan uçakları birbirlerinden ayırabiliyorlardı.

Bazı hallerde filo düzeni sağlanamadığı için görev başarısız oluyordu. Komutana gelen istihbarat yetersiz bulunuyor, komutanın kararı yanlış oluyor ya da alt kademe komutanlara ulaşmıyordu. Sorunun birçok çözümü vardı tabii. Her şeyden önce görevlerle ilgili kesin, esnek olmayan operasyon direktifleri verilmesi gerekiyordu. Muharebeyle ilgili komuta kontrolün yeterince sağlanamadığı yerde, hedeflerin, birlik kuruluşunun ve rotanın görev başlamadan önce saptanması ve herkesin bu planlamaya uyması gerekiyordu.

Hava harekâtının temel özelliği, esnekliği idi. Böylece, bu tür görev planlaması hava savaşı karakterine uygun oluyordu. Hava harekâtı bir havaalanında başlıyor ve uçakların görevden sonra aynı üsse dönmeleriyle tamamlanmış oluyordu. Her görev kesin olarak planlanabilirdi ama hava harekâtında görev türü, değişen muharebe koşullarına göre değişebilirdi.

Bu durumda, hiçbir görev savaşın gidişatını belirleyemez diye düşünülür. Yine bu düşünce tarzına göre, bir göreve gönderilen uçak sayısı, hava gücünde bulunan uçak sayısının küçük bir bölümüdür. Böylece, bir görev filosunun tamamının düşürülmesi bile büyük felaket

olarak düşünölmeyecektir. Fakat görevlerin boyutunu kısıtlamak, onların etkisini kısıtlamak olacaktır. Görevler büyödükçe esnek, etkili, anında komuta olayının önemi de artacaktır. Burada bir paradoks vardır. Görevlerin küçük olduğu yerde, komutanın savaş sisini delmesi ve birliklerine komuta etmesi kolaylaşır. Aynı zamanda, bu kontrol çoğu zaman fazla gerekli de olmaz. Diğer yandan, kuvvetler büyödükçe esnek komuta ihtiyacı da artar. Bununla beraber, büyük bir kuvvete kumanda etme yeteneği daha küçüktür.

Kara savaşı plancılarının gelişen harekâtı önceden planlanmış görev emirleriyle kontrol etme arzusuyla, komutanların birliklerini etkin yönetme ve mümkünse koruma ihtiyacı arasındaki gerginlik, geniş çaplı savaşın ayarı, kalite işaretidir. Planlamanın operasyonlara etki derecesi de çoğu zaman stratejik planlayıcının elindeki C3I gücüne göre kararlaştırılır. Örneğin, 2. Dünya Savaşı'nda Gen Patton gibi bir ordu komutanı, tümen ve alay düzeyindeki kuvvetlerini, telsiz haberleşmesi, hava keşfi ve motorize nakliye güçleriyle yönetti. Stratejik plandan sapan taktik kararlar tehlikesiyle karşılaşan Patton, karışmanın bazı taktik hatalara neden olabileceğini kabul ederek, tutarlılık sağlamak için emrindeki komutanlara müdahale etti. Kara harekâtı büyüktü, stratejik / operasyonel / taktik uyum sağlanmasıyla taktik hatalar istatistiksel olarak hazmedilebilirdi.

Deniz savaşlarında kuvvet birimleri daha azdır. Kara harekâtlarına on binlerce asker, binlerce tank ve top katılırken, donanma filoları birkaç savaş gemisinden oluşur. Denizde bir taktik hatası filonun büyük bir kısmını safdışı bırakabilir, batmasına neden olabilir. Bu durumda, stratejik planlama ile operasyonel / taktik uygulama arasında uyumu zorlama, azami operasyonel ve taktik kontrolden sonraya, ikinci plana kalır. Böylece, Nimitz gibi bir donanma komutanı, Midway deniz muharebesinde ancak genel stratejik komuta düzeyine yetecek kadar taktik istihbarat alabilmiş ve zorlanmışır. Midway'de Japon Donanması'na kumanda eden Amiral Yamamoto,

filoya katılmış olmasına karşın, deniz savaşının kritik zamanlarında kuvvetlerini kontrol edememiştir.

Savaş sonrası dönemde savaş uçakları sayılarında azalma olmuş ama her bir uçağın önemi artmış, bu olurken strateji içinde taktiklerin önemi de azalmıştır. Aynı zamanda hava muharebelerinde C3I'nin kalitesi de artmıştır. Çöl Fırtınası'nda uçak sensörleri ile bilgisayarlı görev planlama sistemleri olan AWACS gibi veri-yönetim sistemlerinin birleştirilmesi, havacı komutanlara harekât stratejisi ve görev yürütme yeteneğini birleştirme olanağı sağladı. Verilerde miktar ve kalite, değişen koşullara hemen uyum sağlamayı mümkün kıldı. Savaşın başlarında Irak hava savunma sistemi çökmeseydi, bu bütünleşmiş yaklaşım ne kadar başarılı olurdu, bilinmiyor tabii. Bu olmasaydı, strateji ve operasyonlar arasındaki eski gerginlik yeniden ortaya çıkabilir, savaş değerlerinin değişen kontrolünü koruma ihtiyacı, planlamacılaran operasyonel komutanlara geçebilirdi.

Uzay savaşının, yapısal olarak hava savaşına benzeyeceği düşünülebilir. Aslında uzay savaşı, hava ya da kara savaşından daha çok, deniz savaşına benzer.

Hava savaşında uçaklar, görev dışındaki zamanlarını yerde, üslerinde geçirirler. Savaş gemileri ise uzun süreler, çoğu zaman haftalar ve aylarca limanların dışında, açık denizlerde görev yaparlar. Uzay araçları da yeryüzünden uzakta uzun süre kalır ve bu açıdan bakılınca savaş gemilerine benzerler. Savaş gemileri pahalıya mâl olur ve bu nedenle sayıları azdır. Uçakların maliyeti daha düşüktür –ama gittikçe artıyor– ve bu nedenle sayıları fazladır. Gelecekte uzay araçlarının sayıları, uçak sayılarından daha çok savaş gemileri sayılarına yakın olacaktır.

Kara savaşları belirli bölgelerde olur. Uçaklar ise yerçekimine ve aerodinamik prensiplere bağlı olmaları dışında, coğrafi kısıtlamalara tabi değildir ve uçaklar bu nedenle en özgür

silah sistemleridir. Deniz ve uzay uçsuz bucaksız, özelliksiz olmalarına karşın, bu görüntü yanıltıcıdır. Denizin fiziksel ve ekonomik coğrafyaya bağlı olan bazı özellileri vardır ve bu özellikler deniz savaşını büyük ölçüde etkiler. Aynı şekilde, uzayın özelliksiz görüntüsü de yanıltıcıdır ve onun da uzay operasyonlarını ve savaşını etkileyen, şekillendiren özellikleri vardır.

Karada, topografya ve bitki örtüsü vre ile silahlar arasındaki tezatı azaltır. Gemiler denizde gizlenemez, aıktadırlar, karada bir tankı gizlemek ise çok kolaydır. Savaş gemilerinin gerçek korunması denizin büyüklüğüne ve kendi savunma silahlarına bağlıdır. Uzay araçlarının etrafı da tamamen boştur, kolayca görülebilir. Onlar da uzayın sonsuz boşluğu ve kendi savunma olanakları ile korunur. Ama *stealth* uçağının yapılmasıyla, uçakların görünür hedef olma durumları da azalıyor.

Kara operasyonlarında stratejik planlayıcılar harekât komutanlarıyla doğrudan iletişim kurabilirler; bunun için komutan gerektiğinde cepheden karargha gidebilir. Deniz harektlerinde ise karargâh ile filo arasındaki uzun mesafeli haberleşmeler şifreli olarak telsizle yapılır. Uzay operasyonlarında da aynı şey söz konusudur. Uçaklar ise her zaman üsse döner ve kararghlara da yakındırlar.

Bütün bunlar, uzay savaş yönetiminin deniz savaş yönetimine benzeceği anlamına gelmez tabii. Uzay ve deniz savaşları arasında benzerlikten çok farklılık vardır. Birincisi, uzay operasyonlarının, hava operasyonlarının bir dalı olup olmayacağı konusu açık değildir. Her ikisinin de yeryüzü dışında olması, onların eşit olduklarını göstermez. Mezosfer, iki alanı kavramsal ve fiziksel olarak böler. Uçaklar yere, uzay araçlarından çok daha fazla bağlıdır. Uzay araçlarının davranışları uaklarınkinden daha sınırlıdır. Bir hava kuvvetini kontrol

etmek için gereken düşünce tarzı, uzay gücünü kontrol için gereken düşünce tarzından farklıdır.

İkincisi, genel stratejik emirlerin –ve de operasyonel doktrinin– karargâhça verildiği ama operasyonel ve taktik kontrolün filo komutanlarında olduğu deniz komuta-kontrol modeli uzay savaşına da uygulanabilir görünmektedir. Halen geçerli olan doktrinde, operasyonel kontrol yer kontrolörlerinin ellerindendir. Uyduların görece korunur halde olmaları ve manevra için uzun başlama zamanına gereksinim göstermeleri dikkate alındığında, bu mantıklı bir prosedürdür. Fakat uzay savaşı başladığında ve uydu, anti-uydu silahlarından kaçmak için acele manevra yapmak zorunda kaldığında, daha direkt taktik kontrol gerekli olacaktır. Anti-antiuydu sistemleri ve diğer aktif ve pasif karşı önlem sistemleri ortaya çıktığı zaman bu gereksinim daha da artacaktır.

Yer merkezli operasyonel ve taktik kontrolün zayıf yanı, yer operatörünü uyduya bağlayan uzun iletişim hattıdır. Uydu doğrudan dikey olarak yukarıdaysa radyo sinyali yer istasyonundan 22.300 mil irtifada bulunan sabit yörüngeye 0.12 saniyede ulaşır. Sabit yörüngeli bir gözetleme uydusunun, ana haberleşme uydusuna doğru gelen bir anti-uydu silahını gördüğünü varsayalım. Bilginin yer kontrolörüne gitmesi ve kontrolörün manevra komutu vermesi en azından çeyrek saniye sürecektir. Modern bilgisayarlar ve uyduların hızları için bu az bir süre değildir.

Aslında bu süreç daha uzun olacaktır. Sensör uydunun anti-uydu hareketi bilgisini yorumlaması, vericiyi çalıştırması ve veriyi aracı bağlantılardan geçirip yer kontrolörünün monitörüne indirmesi birkaç saniye alacaktır. Tehdit altında olan uydunun dikey olarak yukarıda bulunması olasılığı zayıf olduğundan, cevap birkaç uzun menzilli haberleşme bağlantısından geçecektir. Yorum ve karar süreçlerini saymasak bile iletişim hiç kuşkusuz birkaç saniye sürecektir, bu süre içinde uydu vurulup tahrip edilebilecektir. Bir pilotun, bir olay bilgisini o olay olduktan birkaç saniye sonra almasına ve uçağına bir iki saniye içinde kumanda vermesine benzer bu. Tehdit altında



olmayan bir ortamda uzaktan kumanda sistemi iŖe yarayabilir ama bir it dalaŖında (uçaklar arasında hava muharebesi) tavsiye edilmez.

Yakın bir gelecekte, verileri hem yorumlayacak hem de ona göre karar verebilecek kadar akıllı bir uydunun geliŖtirilmesi olasılığı dŖktr. Bir füze akıllı olabilir ama savaŖ yönetim sisteminde sistemik bir operasyonel zekâ olmalıdır. Yani, operasyonel karar verme mekanizmasında bir insan bulunmalı, uyduları ve onların savunma ve saldırı hareketlerini yönetmelidir.

Tek czm yolu, sensör ve savaŖynetim sistemini tek platformda birleŖtirmektir. Bunun, uzun mesafelerde veri transmisyonunun neden olduğu gecikmeleri ortadan kaldırmak dıŖında, hayati bir avantajı daha vardır. Uzaydan yere ve yerden uzaya bilgi ve emir iletiŖimi uzun haberleŖme hatlarından yapılır ve bunlar elektronik karıŖtırma ve yanıltıcı, saptırıcı bilgiler veren sistemler, elektronik savaŖ sistemleri karŖısında hassas ve zayıftırlar.

Radyo sinyalleri uzun mesafelerde yayılma, dağılma eğilimi gösterir, güvenliği azalır ve bozulma olasılığı artar. Radyo sinyalleri ayrıca atmosferden geçerken, elektrik deŖarjlar ve diğer doğal olaylar nedeniyle kırılır. Lazerler gibi diğer bazı haberleŖme olanakları sinyal yayılma sorununu czer ama bunlarda da bulut örtüsünü geçememe gibi baŖka sorunlar görülür. Starfire Optik Range deneylerinde görüldüğü gibi, bu belki de czlemez bir sorun değildir ama herhangi bir czm yolu çok pahalıya ml olacak ve karŖı önlemlerle safdıŖı bırakılabilecektir. Ayrıca yer istasyonları da seyir füzeleri ve diğer bazı silahlar için hedef oluŖturur.

SavaŖ yönetimini uzaya taŖımakla, direkt ya da aracı bağlantılarla olsun, açık niŖan-hattı iletiŖim sağlanmıştırdır. Son derece dar ıŖınlar güvenlik ve sinyal-bütünlüğü sorunlarını en aza indirir ve atmosfer karıŖıklılıđını da önler. Uzay haberleŖmesinde lazerler kullanmakla, gneŖ fırtınalarının neden olduğu elektromanyetik bozulmalar da ortadan kalkar. En önemlisi, sensörlerin anında insan yönetimi, zamanlı kumanda kararlarının verilmesini sağlar.

## Sonuç: Gözetlemeden Ateş Açmaya

Uzaydan yönlendirilen hipersonik füzelerin kara savaşlarında taktik harekâtları nasıl etkileyebileceğini tartıştık. Şimdiye kadar, bu füzelerin ilk önce yerden fırlatılacaklarını farz ettik. Uzun vadede, tam isabetli güdümlü füzeler uzaydan fırlatıldığında daha etkili olacaklardır. Kıtalararası seyir füzelerinde kullanılan güdüm sensörleri, uzaydan yere fırlatılacak güdümlü füzelerde de kullanılacaktır fakat uzaydan fırlatılacak olan füzeler daha ucuz ve daha uyumlu olacaktır.

Hipersonik seyir füzelerinin maliyeti çok yüksektir. Füze hedefe doğru uçarken yerçekimini yenmek için çok güçlü motorlara gereksinim duyar. Uzaydan atılan füze ise yerçekimiyle savaşmak bir yana, onu motor gibi kullanacaktır. Onlar ayrıca atmosferde hipersonik seyir füzelerinden daha az kalacaktır. Alçak yörüngede olan bir uydular kuşağı, belirli bir savaş alanını sürekli olarak kaplar. İnsansız savaş aracı grupları yedek olarak sabit yörüngelerde tutulabilir. Savaş zamanında bunlar, perijeleri (dünyaya en yakın nokta) savaş bölgesi enleminde olacak şekilde oval yörüngelere yerleştirilebilir ve savaş alanını sürekli olarak kaplar. Topçuya yapılan çağdaş ateş desteği talepleri gibi yerdeki komutanlar, insanlı, hem silah hem de sensör platformlarına sahip olan uzay istasyonlarına ateş desteği talebinde bulunabilir.

Bu insanlı uzay platformları o zaman, güdümlü füzelerini, yer kontrolünün belirttiği ya da kara harekâtının olmadığı ama uzay komutanlığının bildirdiği hedeflere gönderebilir. Komuta platformları, sensör ve silah sistemlerini çalıştırabildiği gibi, ek olarak, uzay sistemlerini saldırıdan koruyacak savunma sistemlerini de kontrol edebilecektir. Böylece, bu insanlı araçlar silah, sensör, antiuydu, avcı uçakları, dekoyslar (hedef yanıltma sistemleri), haberleşme uyduları vb sistemler için karargâh olacaktır. Uyduların onarılması yeni uydu fırlatmaktan daha ucuz olduğu için, komuta platformlarında, hasar

gören uyduların onarım ve bakımlarını yapabilecek bakım, onarım araçları da bulunabilir.

Bu komuta araçları –onlara savaş yıldızları diyebiliriz– geleceğin savaşlarında ağırlık merkezi olacaktır. Sonuçta, uzaydaki silah sistemlerinin yeryüzündeki olayları kontrol edeceği bir güç ekonomisi, uzayın kontrolünü askerî bir zorunluluk haline getirecektir. Körfez Savaşı'nda hava sahasının kontrolü gibi, düşmanın gözetlenmesi ve güdümlü, tam isabetli mühimmatla vurulabilmesi için uzay da mutlaka kontrol altına alınacaktır.

Uzayda üslenmiş kuvvetlerin saldırı ve haberleşme yeteneğini devam ettirebilmesi için, o karmaşık sistemlerin komuta kontrolünün mükemmel olması gerekir. Uzay savaşında zafer kazanmak için, uzayda üslenmiş erkek ve kadın askerlerin istihbarat güçlerine, verecekleri verilere ihtiyaç olacaktır. Uzayın sürekli kullanılabilmesi için, insanlı araçların iyi savunulması zorunludur. Böylece, bu çok değerli uydular savunma kaleleri haline gelecek, hızlı, hareketli ve silahlı araçlar halindeki bu komuta merkezleri lazerli sistemler gibi oldukça güvenli hatlarla birbirlerine bağlanacaklardır.

Uzay savaşlarında zaman milisaniyelerle ölçülecek, kararlar saniyeler içinde verilecektir. Böylece, donanmada olduğu gibi, filo komutanları CINCSPACE'in emrinde olacak fakat filolarını operasyonel ve taktik olarak kendileri yöneteceklerdir. Bilgilerin miktarı ve hızlı karar verme gereksinimi, komutanın merkezden bağımsız olmasını, silah ve diğer sistemlerden oluşan uzay sektörlerinin çok iyi organize edilerek, aksaksız çalışan bir savaş sistemi oluşturulmasını zorunlu kılacaktır.

Uzay filolarına komuta edecek insanlı komuta merkezlerinin geliştirilmesi aşamasının henüz başındayız. Günümüzde uzay araçları filoları yerden kontrol ediliyor ama uzay araçlarını savunma, zamanında karar verme ve iletişim gereksinimleri arttıkça, savaş gücünü arttırmak için uzaya personel göndermek gerekecektir. Bu yapıldığı zaman, uzayda saldırı ve savunma silahlarını kullanma

gücü ve yeteneği de büyük oranda artmış olacaktır. Uzayda silah kullanma sistemi geliştirildiğinde, uzaydan yeryüzüne atılacak silahlar da ortaya çıkacaktır.

Uzaydan dünyaya ateş açma dönemi başladığında, kara ve deniz savaşları da değişecektir; gerçi hava gücü de savaşları değiştireceğini belirtmiş ama bunu tam olarak başaramamıştı. Uzaydan dünyayı çok iyi gözetlemek ve istendiği zaman istenen hedeflerin güdümlü silahlarla vurulabilmesi mümkün olunca, en küçük çatışmalar bile uzaydan yönetilebilecektir. Hava gücünün menzili, tam isabet yeteneği, karşılık verme süresi ve istihbaratı kısıtlıydı. Uzay gücünde bu kısıtlamaların hiçbiri yoktur. Menzili küreseldir, isabet oranı en yüksek olan güdümlü füzelerinkine eşittir, füzeleri dakikalar içinde fırlatabilir ve özellikle istihbaratı mükemmeldir. Gelecekte, piyade yedeklerinin uzay istasyonlarında tutulacağı ve gerektiğinde dünyadaki muharebe alanına çok kısa sürede indirilebileceği bile düşünülebilecektir.

Uzay sistemlerinin çok yüksek hızı ve tam isabetli silahları savaşın gidişatını değiştirecektir. Uzayın, modern savaşın ağırlık merkezi olarak ortaya çıkmaya başladığı bir zamanda, kara ve deniz kuvvetlerinde kriz olasılıklarının görünmesi bir tesadüf değildir. Tanklar ve uçak gemileri gibi konvansiyonel silah sistemleri tam isabetli güdümlü füzeler çağında pek işe yaramayacaktır. Uzayın yeni bir askerî güç olarak ortaya çıkmasına neden olan devrim, modern savaşın hidrokarbon güçlü, toplu platformların temelini sarsmaya başladı. Şimdi mesele, yirmi knot (denizmili/saat) hızla seyreden bir savaş gemisinin ya da saatte elli mil hız yapabilen bir tankın, ses hızının on ya da yirmi katı hızlarla hedefe giden ve uzaydan atılabilecek füzeler çağında yaşayabilip yaşayamayacağıdır. Avrupa çağının sonlarına geldiğimizi, bu döneme ait olan güçlü silahların artık işe yaramayacağını ve Amerikan çağının başladığını dikkate almamız gerekiyor.

## Zavallı ve Kanlı Piyadenin Geri Dönüşü

Asker muharebe alanında bulunması en zor olan şeydir; o savaşın en küçük birimidir ve istihbaratı onu doğal olarak görünmez kılar. Fakat genelde, o aynı zamanda görece zararsızdır. Top ve tankın icadından sonra piyade askerinin ateş gücü sınırlı kaldı. Makineli tüfeğin mermileri bile bir top mermisi kadar büyük hasar yapamıyordu.

Fakat bu kısıtlamanın yok olduğunu ve savaşın en görünmez elemanının artık en ileri teknolojiyle yapılan en ölümcül silahları kullanabildiğini düşünün. Piyade askerinin elinde, tankın ateş gücünden daha büyük bir ateş gücü olduğunu hayal edin. Yani silah, sensör sistemlerinde ve savaş yönetiminde yapılan devrimlerin bir piyade askerine uygulandığını düşünün; düşmana yakın mesafeden saldırabilen, arazi işgal edebilen, genelde dünyanın her yanına yayılmış silah sistemleriyle işbirliği içinde görev yapabilen bir piyadeyi tahayyül edin. Böyle bir değişiklik eski savaş

anlayışının, eski piyade mantığının, yakın mesafe çatışmasının geri dönüşü olacaktır.

Şimdiki haliyle piyadenin birçok zayıf yanı vardır. Birincisi, görüldüğü anda çeşitli silahlarla öldürülebilir. İkincisi, silahları savaş alanındaki diğer silahlarla kıyaslandığında zayıf kalır, isabet oranı düşüktür. Piyade silahlarının menzilleri de kısadır, atıcının görüş mesafesine ancak erişir. Piyadeler bir çatışma sırasında birbirlerinden ve komutanlarından kolayca ayrı düşebilirler. Birlik komutanları birbirleriyle telsiz konuşması yapabilir ama piyade askeri ancak bağırarak sesini duyurabilir. En önemlisi, piyade ancak görebildiği ve sesleri duyabildiği büyüklükte bir bölge hakkında bilgi sahibidir. Çoğu zaman etrafında neler olduğunu anlamakta zorluk çeker çünkü piyade savaş sisinden en çok etkilenen savaştır.

Bu sorunun geleneksel çözümü eğitimidir, askerlere savaş eğitimi verilir, savaş koşullarında nasıl davranacakları, ne yapmaları gerektiği öğretilir, küçük birimlerin komutası astsubaylara verilirken, subaylar strateji geliştirir, plan yaparlar. Muharebe eğitimi genelde yararlı olur, işe yarar. Zafer çoğunlukla iyi eğitilmiş, silahlarını iyi kullanan tarafındır. 1980'lerde başlayan teknik devrime, komutanlar ileri teknoloji imalarına homurdanmaya başlayana kadar, piyadenin kaderi hiç değişmedi.

Tankı, modası geçmekte olan bir silah sistemi haline getiren teknoloji çok farklı bir geleceğe kapı açıyor. Çok spektrumlu sensörler, çok hızlı bilgisayarlar ve yeni teknoloji ürünü mühimmat (aynı zamanda tankın hizmet ömrünü uzatma çabalarında kullanılan ileri teknoloji ürünü malzemeler) Güney CINC Paul F. Gorman'ın deyimiyle, bir *Süper Piyade*'nin yaratılmasına olanak sağlayacak.<sup>(1)</sup>

Süper piyade fikri aslında askerlerden ya da askerî mühendislerden çıkmadı. Tankı düşünen ilk adamın H.G. Wells olması gibi, kurgubilim yazarı Robert A. Heinlein da 1959'da geleceğin uzay savaşıyla ilgili yazdığı bir romanında, bir uzay aracından dünyaya bir kapsül içinde gönderilen "Kapsül Askeri"nden söz ediyordu.<sup>(2)</sup>

Heinlein'in Kapsül Askeri'nin üzerinde, gücünü ve hızını çok arttıran bir güç elbisesi vardı. Kaskında sensörler, haberleşme ve veri yönetimi sistemleri takılıydı. Asker, çeşitli güdümlü roketler, anti-personelden atom silahına kadar değişik silahlar taşıyordu. Bu askerlerden oluşan küçük birlik, gerektiğinde bir şehri tahrip edebilecekti.

İşte bu süper piyade fikri artık bir hayal olmaktan çıktı. ABD Kara Kuvvetleri, Deniz Piyadesi ve Özel Harekât Komutanlığı ile birlikte, Sistem Asker (Soldier As A System / SAAS) adıyla bir program başlattı. Savaşçının Sınırı (Warrior's Edge) adlı daha büyük bir girişimin bir parçası olan programda iki bölüm olduğu belirtildi. Artırılmış Entegre Asker Sistemi (The Enhanced Integrated Soldier's System / TEISS) adlı birinci bölüm, yani Blok I, 1999'da konuşlandırılacak şekilde uygulandı, Blok II tarihi ise 2010 olarak saptandı. Bu projelerde çeşitli son teknoloji ürünü piyade silahları, takım, bölük düzeyinde bilgisayar ağları, kaska takılı sensörler, ekranlar, dış sistemler ve hatta askerin öğrenme yeteneğini arttıran ilaçlar bulunuyordu; yani bunlar bir anlamda Heinlein'in Kapsül Askeri olacaktı.<sup>(3)</sup>

Piyadeyle ilgili çalışmalar sadece laboratuvarlarda yapılmıyor tabii. Piyade ve teknoloji konusundaki fikirler operasyonel düzeyde de ortaya çıkıyor. ABD Kara Kuvvetleri'nin Fort Benning'deki Piyade Okulu'nda *Piyade 2000* başlığıyla yayınlanan bir raporda aşağıdaki satırlar vardı:

Geleceğin piyade askerinde, tüm vücudu koruyacak şekilde NBC [nükleer, biyolojik, kimyasal] balistik korumasıyla beraber, yangın, lazer ve mikrodalga koruması da olması talep ediliyor. Askerin üzerindeki kritik baskıları yok edebilirsek, verimliliği artacaktır. Bireysel atış kontrol sistemine bütünleşmiş bir çözüm bulunduğu zaman öldürücü güç artacaktır. Gece, gündüz, zor görülen ve gizli hedeflere tam isabetli atışlar sağlamak için askerin kaskında bir kaska

takılı görüntü ekranı (Helmet-Mounted Image Display / HELMID) olacaktır.<sup>(4)</sup>

SAAS programı ve Piyade Okulu raporunda sözü edilen gereksinimler, piyade savaşında tutarlı, uyumlu bir devrim vizyonu ortaya koyuyor. Şimdiye kadar piyadeye biyolojik ortamla sağlanan muharebe gücü oldukça kısıtlı kaldı. O sadece görebildiği, duyabildiği ve bedeninin izin verdiği sınırlar içinde hareket edebiliyor ve savaşabiliyordu. Piyade askeri artık yeni teknoloji ürünü silahlar ve sistemler ile donatılmış olarak, savaş ve ateş gücünü çok arttıracaktır.

### Piyade ve Sensör/Veri Devrimi

İleri teknolojilerle güçlendirilmiş piyade yaratma konusunda ilk görev, uzayda ve spektrumda görüş menzilini arttırmaktır. ABD, savaş birliklerine hemen hemen standart bir sistem olarak verilen gece görüş dürbünleriyle bu sağlandı. Bu dürbünler yıldız ışığı gibi çok küçük ışık kaynaklarını bile binlerce kez arttırıp, gece görüşünü ve yirmi dört saat savaşı mümkün kılıyor. Halen kullanılan ve I2 (görüntü güçlendirme) denen bu dürbünlerde netlik, görüş alanı ve hantallık gibi bazı kusurlar var. Fakat bunlar, ışığı bir mercekle toplayıp elektronlara çevirerek ve sonra bunları bir fosforlu plakadan geçirerek otuz bin kat arttırmakla, askere gece karanlığında ve kapalı, bulutlu havalarda bile görüş olanağı sağladı.<sup>(5)</sup> Piyadenin görüş alanı ve yeteneği başka sensörlerle daha da arttırılacak, asker çıplak gözle göremediği birçok şeyi rahatça görebilecek.

Füzelerde devrim yaratan sensör teknolojisi, piyade askerine de büyük olanaklar sağlıyor. Ulusal Araştırma Konseyi tarafından ABD Kara Kuvvetleri için 1992’de hazırlanan *Yıldız 21: Yirmi Birinci Yüzyılda Ordu için Stratejik Teknolojiler* adlı raporda sensörlerin geleceğiyle ilgili aşağıdaki satırlar vardı:



Pasif optik ve kızılötesi sistemler, yön (kerteriz), spektrum dağılımı ve yoğunluk, menzıl, menzıl uzatma ve hız konularında bilgi sağlar. Milimetre-dalga sentetik delikli radarlar, hedeflerin maddesel özelliklerine göre yüksek-çözünürlüklü görüntüler verir. Bu sistemler aktif ve pasif parçaların aynı optikleri paylaşacağı şekilde yapılır ve böylece çok boyutlu ortamda piksel-kayıtlı görüntüler sağlar ki bunlar da çok boyutlu görüntüler verir. Akustik sensörler de alınan sinyallerin frekans ve yönleri hakkında bilgi sağlar.<sup>(6)</sup>

Böylece, güdümlü, tam isabetli mühimmat ve füzelere hedef bulmak için geliştirilmiş olan bütün sensörler, hedeflerle beraber büyük bir risk algılaması da sağlar. Ayrıca uydulardan, insansız hava araçlarından (UAV), uçaklardan, yer sensörlerinden vb'den gelen bilgiler de piyade askerine verilerek görüşü daha da arttırılabilir.

Bu tür veriler halen toplanabiliyor ama bu konuda minyatürleştirme, deliklerin ortak kullanımı ve çok sayıda karmaşık verileri iletecek kadar büyük sistemlerin yapılması gibi bazı sorunlar var. Aslında sorun bu sensörlerin başarısından doğuyor. O kadar çok veri gönderiyorlar ki bir piyade askerinin tüm verileri doğru okuyup değerlendirmesi ve onlara göre karar vermesi çatışma ortamında olanaksızdır. Uçağını kontrol ederken çeşitli manevralar yapan, tehditleri görüp ateş açan pilotların durumuna benziyor bu.

Av pilotlarının bu sorunu –tamamen olmasa da– gelen bilgileri uçak kontrol paneli üstünde ya da kaskın ön siperinde bulunan ekranda gösteren baş-üstü ekran (Hheads up Display / HUD) sistemiyle çözüldü.<sup>(7)</sup> Aşırı verilerin ölümcül bir sorun olabildiği bir ortamda, HUD sistemi bilgileri pilotun anlayacağı şekilde yapılandırır. Hughes Şirketi de kara kuvvetleri kasklarına takılan ve grafik ya da bilgileri kaskın (miğferin) önündeki küçük ekrana yansıtan, bir kilo ağırlığında bir sistem geliştirdi.<sup>(8)</sup>

HUD sistemi, gerekli bilgileri pilotun görüş alanına yansıtır –sanki aşığıya bakmadan kontrol panelini görüyormuş gibi– ama birleşmiş bir gerçeklik duygusu vermez. Pilotun, penceresinden dışarıya bakıyormuş gibi, çaba harcamadan ele geçirebileceğı bir şey olmaz ve verileri bütünleştirmek zorundadır. Savaş, yer, şekil ve hareketlerin birbiriyle ilişkili olduğı uzamsal bir olaydır. Uzamsal ilişkileri, hemen, sezgi yoluyla düşünmeden, hesaplamaadan kavramak bir ölüm kalım meselesidir.

Kılıklı iki adamın karanlıkta düello yaptıklarını farz edelim, birinde, rakibin boyutlarını ve hareketlerini aynen yansıtan bir sensör ekranı olsun. Diğer adamda ise bir resim yerine ölçümler, rakamlar görülsün. Bu düelloa rakibinin yerini, ne yaptığını görmek için verileri okuyup birleştirmek, anlamak ve kılıcını bu bilgilere göre sallamak zorunda kalacaktır. Bu durumda düelloa kim kazanır dersiniz?

İkinci bir senaryo düşünelim. Ekranı yansıyan resmin biraz bozuk görüldüğünü farz edelim. Bu durumda resmi düzeltmek için harcanacak olan zaman, ekranına dijital bilgiler gelen adamın verileri değerlendirip kullanması için geçecek zamandan daha uzun mu yoksa kısa mı olacaktır? Bir resmi anlamak ve hatasını düzeltmek, hiç kuşkusuz verileri değerlendirmekten daha kolaydır.

Sorun artık veri toplamak değildir; aslında çok fazla kullanılabilir veri gelir. Verileri değerlendirip bilgiye dönüştürmek de artık sorun olmaktan çıktı. Sorun, bilgilerin askere kolayca anlayıp uygulayabileceğı bir şekilde iletilebilmesidir.

Sistem, çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri uyumlu olarak birleştirip, piyadea, adeta görüyormuş gibi anlayabileceğı şekilde verebilmelidir. Örneğın bir milimetre-dalga radarın ilerde bekleyen bir tank saptadığını farz edelim. Kızılötesi sensör de saat üç yönünde bir düşman piyade takımı görsün. O anda, akustik sensör gökyüzünde bir uçak motorundan sinyal aldı diyelim. Yükseklerde bir insansız hava aracı da sol tarafta birkaç zırhlı personel taşıyıcı olduğunu bildirebilir. Tüm bu veriler yararlı bilgi olarak ekranı nasıl verilebilir?

Bir bilgisayar programı tarafından üretilen verilerin ekranda, insan gözüne gerçekmiş gibi yansıtılması olayına *sanal gerçeklik* dendi. Bilgisayarın ürettiği görüntülerin, askerin kaskına monte edilmiş ekrana yansıtılması olayı sanal gerçekliktir. Fakat başka sensör verileri de kontrol edilebilir. Örneğin, el, kol ve parmaklardaki sensörler ve servo-mekanizma, elde öylesine basınç ve dokunma hissi yaratır ki o kişi gördüğü bir objeyi sanki eline almış gibi, adeta yapısını ve ağırlığını hisseder. Bu tür oyunlar eğlence için yapılır ama askerî ve diğer eğitim türlerinde de yararlıdır.

ABD Kara Kuvvetleri, sanal gerçekliği Güç XXI konseptinin bir parçası olarak, eğitim amaçlı kullandı. 1980'lerde uygulanan SimNet programında, tank sürücüleri ve silahçıları sanal gerçeklik ortamında eğitildi. Daha sonra SimNet geliştirildi –Dağıtılmış İnteraktif Simülasyon Ortamı (Distributed Interactive Simulation Environment)– ve piyadelerin eğitiminde kullanılan Yakın Muharebe Taktik Eğitim Sistemi (Close Combat Tactical Trainer / CCTT) yapıldı.<sup>(9)</sup> Piyadeler bir odaya sokuldu ve başlarına, gözlerini kapayan bir kask geçirildi. Askerler kaskın ekranında sanal gerçek olarak bir muharebe sahnesi gördüler ve taşıdıklarını sandıkları silahları gerçekten hissettiler. Eğitimde bir kamera askerlerin hareketlerini izledi ve resimleri onlara göre ayarladı. Bu simülasyon eğitimde çok yararlı oldu.

ABD Kara Kuvvetleri'ne, Araçsız Piyade Sanal Ortam (Dismounted Infantry Virtual Environment / DIVE) adıyla, tam boyutlu sanal-istihbarat ortamı geliştirmek için Avatar Partners ile birlikte çalışan Rensselaer Polytechnic Enstitüsü'nün çalışmasında aşağıdakiler vardı:

Bağlantısı, beden kıyafeti ya da diğer kısıtlayıcı donanımı olmayan askerin kilit beden eklemlerini izleyecek, videoya çekip değerlendirecek video kameralarla donatılmış alet odası. Uzamsal ses sistemi de olan, başa takılı çok hafif, kablosuz ekran sistemi.

Sualtı kullanıcılarının vücut modellerini verebilen ve bu modelleri dijital ortamlarla birleştirebilen yüksek-hızlı, anında görüntü-üretim sistemi.

Kullanıcıya, mühimmat tipi, top namlu derecesi ve rüzgâr gibi etkileri ve simülasyon sonuçlarıyla, taklit hedeflere ateş etme olanağı sağlayan sanal silahlar ve yazılımlar.

Manga/takım düzeyinde tatbikatlarda bireysel DIVE modüllerini birbirine ve onları da standart protokol veri birimleri yoluyla Dağıtılmış Simülasyon internet bağlamak için yeterli ağ şebekesi.

DIVE-sualtı komutan emrinde bir manga ya da takıma insan sesiyle verilen emirlerin simülasyonuna cevap veren akıllı sistemler.<sup>(10)</sup>

Sanal gerçeklik, gerçeğe çok yakın, sadık bir görüntü sağlayan bir veri birleştirme, kaynaştırma sistemidir ve bu yüzden heyecan verici bir eğitim aleti haline geldi. Sanal gerçekliğin daha direkt bir kullanımı da olabilir. Veriler bir program tarafından değil de gerçeklerin sensör taramasıyla da kolayca üretilebilir. Asker ile sistem arasındaki arabirim verinin nerden kaynaklandığıyla ilgilenmez. Bilgiler kızılötesi bir sensör simülasyonundan ya da gerçek kızılötesi sensörden gelebilir.

<sup>(11)</sup> Böylece, simülasyon ve eğitim amacıyla geliştirilen teknolojiler, farklı sensör kaynaklarıyla, veri birleştirme, kaynaştırma sorununu sadece eğitim odasında değil, muharebe alanında da çözer. Piyade giyeceği şeffaf olmayan, donuk –eğitimde kullanılanlar gibi– bir kaskın içinde, sensörlerin gönderdiği verileri ikonlar ya da gerçek görüntüler olarak görebilecektir.

Asker kask ekranında, geliştirilmiş optik televizyon sayesinde, örneğin 30 m mesafedeki bir uçağı; kızılötesi görüntü sistemiyle, 200 m mesafede duran gizlenmiş düşman birliğini; sadece radarda görülebilen ve iki mil mesafedeki bir tankı ve ultraviyole ile görülebilen bir istihkâmı çıplak gözle görüyormuş gibi görecektir. Uydudaki

yanal-görüşlü sentetik delikli radar mayın tarlasını görebilir, bir UAV'deki nükleer, biyolojik ve kimyasal sensörler havanın kalitesini ölçerek uyarı yapabilir.

Piyade askerinin alabileceği veriler, sadece kendi sensörlerinden değil, birlikteki diğer askerlerin sensörlerinden, uydulardan, yüksek irtifa UAV'lerden (insansız hava aracı), alçak irtifalarda uçan uzaktan kumandalı uçaklardan ve yer sensörlerinden de gelebilecek ve bunlar lazer ve elektromanyetik ağlar ile birbirlerine bağlanacaklardır. Asker bir düğmeyle, arka tarafını ya da istediği bir görüntüyü görebilecektir. Birlik komutanı askerlerinin pozisyonlarını, fiziksel, silah ve mühimmat durumlarını ve sistem bütünlüğünü kolayca görecektir.

Aslında gerçek olmayan bu sanal gerçeklik sayesinde asker, etrafında olanları sanki kendi gözleriyle görüyormuş, kulaklarıyla duyuyormuş gibi, anında ve hiç çarpıklığa uğramadan algılayacaktır. İkincisi, savaş sırasında yaşanan eski komuta kontrol ve birlik bütünlüğü gibi sorunların bazıları çözümlenecek ya da en azından azalacaktır. Komutan muharebe alanında dağılan askerlerinin durumlarını göremese bile ekranına bakarak görüyormuş gibi kontrol edebilecektir.

Bu gelişmelerin gerçekleşmesi için, veri yönetimi devriminin haberleşme devrimiyle desteklenmesi gerekiyor. Sistemin çalışması için gerekli anahtar, savaş sırasında taşınabilecek kadar küçük ve sağlam bir yüksek kapasiteli veri iletişim sistemine bağlanacak yüksek-hızlı bir bilgisayar olacaktır.

ABD Kara Kuvvetleri Haberleşme Elektronikleri Komutanlığı (The U.S. Army's Communications Electronics Command / CECOM) asker bilgisayarı denen böyle bir sistem geliştirdi ve Arttırılmış Entegre Asker Sistemi (TEISS) adıyla uygulamaya koydu. Bu bilgisayarda grafikler, haberleşme, pozisyon belirleme ve ses tanıma gibi işlemler için gerekli çipler, yüksek kapasiteli hard disk, CD-ROM ve EEPROM gibi diğer ileri teknoloji ürünü hafıza sistemi var.<sup>(12)</sup> CECOM'a göre, bu hafif bilgisayarın merkezî işlem birimi (cpu) Cray gibi bir süper bilgisayar kapasitesine sahiptir.

Bilgisayarın hafızasındaki harita verileri ve sensörlerden gelecek veriler sayesinde, asker, dost ve düşman birliklerin yerleriyle beraber kendi pozisyonunu da rahatça görebilecek. Ayrıca yüksek grafik yeteneği, sensörlerden gelen görüntüleri hafızadaki görüntülerle birleştirip, hedef belirleme ve dost, düşman tanıma (Identify-Friend-Or-Foe / IFF) yeteneğini arttıracak.

Bu bilgisayar haberleşme de sağlayacak. Askerler arasındaki standart sesli haberleşmenin bir kısmı SINGCARS gibi güvenli sistemlerle sağlanacak. Daha da önemlisi, bilgisayar format ve değerlendirme için cpu gerektiren grafik veri transmisyonu da içerecek.

Birlikteki bilgisayarlar, dünya çapında bir haberleşme ağına bağlanmak yanında, yüksek-hızlı fiber-optik bağlantılarla veri sağlayan bir tek veri ağına (elektronik engellemeden etkilenmeyecek) ya da nişan-hattı foto-optik veya lazer bağlantılara bağlanacak. Sinyal bütünlüğü için, kısa-menzilli haberleşmeler bile UAV'ler ve uydularla yapılacak. Bu sistem Çöl Fırtınası Harekâtı'nda bir süre kullanıldı ama yoğun haberleşme trafiğinde yetersiz kaldı. Daha önce de söz edildiği gibi, savaşta en ciddi lojistik sorunlardan biri veriler oldu. Uyduların ve UAV'lerin veri transmasyon kapasitelerini arttırmak ya da özellikle grafik verileri alanında bir hamle yapmak gerekiyor.

Takımdan CINC'e kadar, komutanlar, verilerin yararlı olabilecek şekilde bir araya getirilmesiyle, muharebe alanını istediği çözünürlükte görebilecektir. Komutan, kayıplar, mühimmat harcaması vb bilgileri hemen almalı ve planını ona göre yapmalıdır. Örneğin bir CINC, gelişmekte olan durumu tugay, tabur hatta istediği zaman takım düzeyinde bile görüp analiz edebilmelidir. Komutan savaş bölgesinde, tankerlerden kamyonlara kadar, yakıt yerlerini gösteren bir harita yapabilir. Takım komutanı kayıplarını, askerlerinin pozisyonlarını ve düşmanın durumunu izleyebilir, yorgunluk derecelerini anlamak için askerin uyku durumunu bile öğrenebilir. Asker bilgisayarı gelecekte savaşın temelini oluşturacaktır.

## 21'inci Yüzyılda Öldürme Sanatı

Savaşta amaç hiç kuşkusuz düşmanı safdışı bırakmak ya da öldürmektir. Piyade, ne kadar iyi yönetilse ve ne kadar iyi bilgiler verilse de bunları düşmanı yok etmek için kullanamadığı takdirde, hiçbir yararı olmayacaktır. Tüm sensör ve veri yönetim sistemleri, sonuçta askerin silahında bir araya gelmelidir. Aslında piyadenin silahında 1. Dünya Savaşı'ndan beri gelişme olmamış ya da çok az olmuştur. Askere daha hafif, engellenmesi daha zor, daha fazla kurşun atan silahlar verildi tabii ama makineli tüfek, hafif makineli tüfek, uzun namlulu silah, el bombası ve hafif havan topu cilalanmış, biraz geliştirilmiş eski silahlardır. AK-47, M16, Galil taarruz tüfeği ve benzeri silahların temel tasarımı uzun yıllardan beri değişmedi.

ABD Kara Kuvvetleri, bir süre önce, konvansiyonel yivli piyade silahının daha fazla geliştirilemeyeceğine karar verdi. Savunma bakanlığı, 1980'lerde, M16'dan daha fazla geliştirilmiş bir silah yapmak amacıyla, Ortak Kuvvetler Küçük Silah Programı'nı başlattı ve üretilen silah Vietnam Savaşı'nda kullanıldı. 8 yıl süren ve 50 milyon doların harcandığı bir araştırma sonunda, Program Müdürü Vernon Sisler, "Kurşun atan tüfeklerden daha iyi performans alınamaz. Kovansız ya da plastik kovanlı mermi kullanarak ağırlığı azaltabilir, optik nişangâhlarda biraz gelişme sağlayabilirsiniz ama performansı daha fazla arttıramazsınız," diye konuştu.<sup>(13)</sup>

Daha önce sözü edilen radikal değişim ortamlarında konvansiyonel tüfeğin pek işe yaramayacağı düşünülebilir. Tüfek, dolaylı ateş eden silahlar çağında bir nişan-hattı silahıdır, hiper-hızlı, akıllı mühimmat çağında basit, görece düşük hızlı mermi atar. Yüksek patlayıcılar dünyasında, patlayıcı olmayan mermi kullanır. Sonuçta tüfekli bir piyade, mızraklı ve oklu askerlere benzer, önce hedefi görür ve sonra ona ateş eder. Ortak Kuvvetler Küçük Silah Programı'nın başarılı olamaması da tüfek devrinin sonuna gelindiğini gösteriyor.

Tüfeğe ne yapılırsa yapılsın, daha iyi performans göstermesi sağlanamaz. Fakat sensör devrimi insan kontrolünü geliştirme konusunda yeni bir kapı açıyor. *Star 21* raporunda, aşağıdaki satırlar vardır:

Özel, kaska-takılı sensörler, kişisel sensör ve silahlara bakan askerin göz hareketini izleyebilir. Örneğin, asker uzaktaki bir binaya bakabilir. Bir lazer menzil bulucu ve navigasyon sistemi, binanın yerini hatasız olarak ve hemen belirler. Asker, kaskına takılı mikrofon sistemiyle, binadan gelen sesleri de duyacaktır. Tüm bu anında sağlanan bilgiler askerin bilgisayarına depolanır ya da C3I/Rista ağıyla gerekli yerlere iletilir.

Kask ve siperlik, askerin hedefe nişan alması sırasında da kullanılabilir. Halen kullanılan silahlar nişan almak için sıkı bir el-göz işbirliği gerektirir. Göz hatasız olsa da el hata yapabilir. Yeni teknolojilerle sadece gözle nişan almak da mümkündür.<sup>(14)</sup>

Göz çok sensörlü, çok platformlu bir gerçeğe bakar, bir hedef seçer ve ona odaklanır. Lazer sensör, gözün baktığı noktayı görür ve sensörlerin ürettiği veri tabanından yararlanıp hedefin yerini hatasız olarak saptar. Piyade, o zaman tetiği çeker ve mermiyi hedefe gönderir. Geriye askerin ne tür mermi kullanacağı ve onu nasıl ateşleyeceği sorusu kalır.

Artırılmış Entegre Asker Sistemi (TEISS), Blok I planına dahil olan Küçük Silahlar Ana Planı, halen kullanılan silah tiplerini, tabanca, bireysel muharebe silahı ve ekip silahı olarak üç ana sınıfa ayırır. Bireysel muharebe silahı, tüfekten farklı, patlayıcı kullanan çok daha güçlü bir silahtır.<sup>(15)</sup> Bu silah ve ekip silahı, el bombası ve patlayıcı mermiler de dahil olmak üzere çeşitli mühimmat kullanır. Sistemin ilk aşamasında öngörülen değişiklikler, askerin esnekliğini ve ateş gücünü artırıyor ama büyük bir gelişme de sayılmaz.



Halen kullanılan Javelin gibi taşınabilir tanksavar silahları ve güdümlü hava topları piyadenin geleceğini işaret eden silahlardır. Javelin, hedefe odaklanan ve savaş başlığını hedefe kilitleyen bir tek asker tarafından ateşlenebilir. Javelin güdüm sistemiyle, askerin hedeflediği noktayı bulur ve vurup tahrip eder. Diğer bazı silahlarda hedefe kilitlenme bile gerekmez. Roket ateşlendiğinde hedefi kendisi bulur veya silahı ateşleyen asker ya da UAV ve uydu gibi başka sensörlerle hedefe yönlendirilir; çeşitli güdüm sistemleri kullanılır. Bu tür atışlarda el-göz işbirliğinde etkisizlik ve balistik zorluğu olmaz. Burada sorun, bunları piyadeyle bir araya getirmektir ki bunun için de büyük yenilik ya da hayal gücü gerekiyor.

Savaş başlıkları ve roketlerin sürekli olarak küçültülmeleriyle bunların bir tek asker tarafından kullanılması yolu açıldı. Bir piyade askeri, aerojelle izole edilmiş fiberglas gibi hafif ama sert, dayanıklı bir maddeden yapılmış (bir ile dörde kadar) roketatırı sırtında kolayca taşıyabilir. Asker, çevresini kendi sensörleri ve diğer sensörlerle sürekli olarak gözetler. Gelen bilgiler birleştirilir ve grafik olarak kask ekranına verilir. Asker gözleriyle hedefe odaklanır, hedef tipine göre, atacağı roket ve savaş başlığını seçer. Kaskta bulunan lazer tarayıcı hedefi tanımlar, bilgisayar, atıcı ana nişangâh sistemiyle (GPS) hedefin yerini belirler ve füzeyi fırlatır.

Füzede her zamanki gibi iki aşamalı bir motor vardır. Birinci aşamada güçlü bir CO2 motoru, geri tepme etkisi olmadan füzeyi yukarıya doğru fırlatır. Füzedeki jiroskop sistemi, iticiler yardımıyla, ikinci aşama için füzeyi hedefe uygun açıyla dengeler, roket motoru çalışır ve füze gidip hedefi vurur. Füze ve savaş başlığı küçük, patlayıcı yüklü bir mühimmat, el bombası, yüksek hızlı tanksavar mermisi, yüksek patlayıcı, şarapnel yüklü havan mermisi ya da benzeri bir mermi türü olabilir. Akıllı bir sensör füzeyi hareketli hedeflere göre yönlendirebilir. Asker füzeyi fırlattıktan sonra oradan ayrılp bir başka görev yapabilir.

Atılan mühimmat türü ne olursa olsun, asker artık muharebe sahasında daha güçlüdür. Zırhlı araçların ateş gücünü üzerinde taşıyabilir, atış menzili ve isabet oranı çok artmıştır. Bu gelişmeler sayesinde, piyade savaşı artık barutun icadından beri devam eden istatistiksel bir oyun olmaktan çıkmıştır. Askerler artık bir hedefi vurmak için yaylın ateş açmak zorunda kalmayacaklar. *Bir tek hedefe isabet kaydetmek için çok sayıda askerin çok sayıda mermi yakmak zorunda kaldığı o eski ordular da tank gibi eskimiştir artık.*

Mermiler ne kadar küçülürse küçülsün, piyade askerin taşıyabileceği mühimmat sayısı fiziksel gücüne bağlı olacaktır. Askerin malzeme taşıyacak robotlara ve bedenini güçlendirmeye ihtiyacı olacak. Güç arttırmak bir anlamda modern savaşın anahtarı oluyor.

Tank, ağır top ve mühimmatını taşıyarak savaş alanında istediği yere gidebilen önemli bir savaş aracıdır. Tankın savaş alanındaki görüş alanı zaafiyeti piyade tarafından yok edilebilir ama bir piyade, silah ve mühimmatlar ne kadar küçük ve hafif olursa olsun, bir tankın taşıdığı ağırlığı taşıyamaz, onun yerini tutamaz.

Asker, üzerindeki silah ve mühimmat ağırlığı olduğu halde hızlı, çevik ve hareketli olmak zorundadır. Bu eski bir sorundur ve çözümü beden dışındadır; bedenin dışına uygun biçimde takılan bir yapı, askerin hareketlerini, yaptıklarını algılar ve onların gücünü artırır.<sup>(16)</sup>

Los Alamos Ulusal Laboratuvarları, 1980'lerde, robot sistemlerle insan gücünü arttırmak için, kod adı PITMAN olan projeyle bir piyade muharebe elbisesi üzerinde çalıştı.<sup>(17)</sup> Bu konuda, belirli bir piyadenin hareketlerini hafızaya kaydedecek bir bilgisayar fikrinden yararlanmak istediler. Bunun için, askerin bedenine minik sensörler takılacak ya da PITMAN başmühendisinin teklif ettiği gibi, kafatasına, hareket öncesi ve sırasında beynin ürettiği manyetik alanları hissedecek elektrotlar bağlanacaktı; manyeto ensefalografiydi bu.<sup>(18)</sup>

Bir güç kaynağıyla çalışacak olan bu elbise<sup>(19)</sup> insanın kas hareketlerini taklit ederek arttıracak, kaldırma gücü ve hızlı hareketlerde büyük artış sağlayacaktı.<sup>(20)</sup> Örneğin, normal zamanda elli kilo ağırlık

kaldırabilen bir insan, bu elbiseyle iki yüz elli-beş yüz kaldırabilecekti. Ağırlığı bir tona kadar olacak olan elbise, kendi ağırlığıyla beraber, zırh, mühimmat ve roketatarlar dahil, tüm donanımın ağırlığını taşıyabilecekti.<sup>(21)</sup>

Elbise, grafit epoksi gibi güçlü, hafif bir malzemeden yapılacaktı. Üzerinde, askeri sadece düşman mermilerinden (belki 20 mm mermiye kadar) değil, aynı zamanda kimyasal ve biyolojik tehditlerden de koruyacak ileri teknoloji ürünü maddeler olacaktı. Elbise kumaşı olarak, hafiflik sağlamak için ipekle karıştırılmış Kevlar (balistik tehditler için kullanılan malzeme) düşünüldü. Ayrıca rahat olması için hava geçirebilen ama tehlikeli ortamlarda geçirgen olmayan kumaş türleri bulmak için çalışmalar yapıldı.<sup>(22)</sup> Piyade için tehlikeli, kirli ortamlarda kullanılmak üzere, hava geçirmeyen ama içinde bulunan depolanmış havanın devriyle rahatlatma sağlayacak bir savaş üniforması gerekiyor.

Sistemlerin bağlantısı için gerekli olan bu elbise, güç kaynağı sorunu çözülene kadar yapılamayacak ama gerekli olan güç miktarına bakılırsa, bu çözülemez bir sorun değil, elektrotermal (ET) ve elektromanyetik (EM) toplanarak sağlanabilir.<sup>(23)</sup> Bu gerçekleşirse, piyade, eskiden motorlu araçların sahip olduğu ateş gücüne ve büyük bir atış menziline ve isabet oranına sahip olacak.

Silahların menzili değişince, komuta yapısında da büyük değişiklikler oldu. Bir tek komutanın kontrol edemeyeceği kadar büyüyen kuvvetlerin yönetimini kolaylaştırmak için, yeni bir emir-komuta zinciri kuruldu. Eskiden üst kademe komutanlar mantıklı kararlar vermek için muhtemelen kara harekâtlarıyla ilgili yeterli bilgi alamadığı için, büyük komutanların alt kademelere müdahale etmesi pek arzu edilmezdi ama gelecekte, bir bölük komutanının ekranında görülecek bilgiler anında bütün komutanların ekranlarına da çıkacaktır. Böylece, üst rütbeli bir komutan da cephedeki durumu küçük rütbeli subaylar gibi hemen görecektir. Eskiden askerler arasında pek sevilmeyen mikro-yönetim deyimini kulaklarda farklı bir çağrışım

yapacaktır. Komutan muharebeyi yönetirken, kritik bir öncü birliğin hareketlerini de kontrol edebilecektir. Bunu yapmak isteyip istemeyeceği, onun kişisel yönetim tarzına bağlı olacaktır.

Yeni teknolojiyle bilgi akışı merkezi olmaktan çıkınca, komutanlığın hipermerkeziyetçi olma olasılığı da artar. Son beş yüz yılın büyük ordularındaki katı emir-komuta yapısı yumuşayacak, özel olacak, koşullara ve hatta kişiliklere bağlı olacaktır. Komutan için bilgi toplayan ve planlama yapan kurumların yapısında bile değişiklikler yaşanacaktır. Yeni teknolojiler her rütbede subayların görevlerinde de değişiklikler yaratacaktır. Komuta kontrol sistemlerinin getirdiği yeniliklerle, komutanların sorumluluklarıyla beraber, üzerlerindeki baskılar da artacaktır. Clausewitz'in tanımladığı savaş sisi tamamen yok olmayacak ama hiç kuşkusuz azalacaktır.

### Topyekûn Savaşların Ötesinde

Yeni piyadeyi –daha doğrusu “bireysel zırh birimini” – seleflerinden ayıran üç şey vardır:

Görece korunabilme yeteneği: Hiçbir korunması olmayan eski piyadenin tek savunması, düşman kurşunlarına hedef olmaktan kaçınabilmektir. Geleceğin piyadesi ise koruyucu “elbise” giyerek, patlayıcı olmayan balistik mühimmat, NBC (nükleer, biyolojik, kimyasal) tehditler, şarapnel gibi gelecekteki tehditlerden korunmuş olacak. Onu ancak zırh-delici mühimmat ve yüksek patlayıcılı tam isabetli atışlar vuracak. Çok spektrumlu algılama: Eski piyade sadece gözleriyle görüyordu. Geleceğin piyadesi ise geniş bir spektrumda, insan gözünün göremeyeceği mesafeleri görebilecek. Ayrıca UAV, uydular ve keşif uçakları gibi başka platformlarda bulunan sensörler de onun görüş yeteneğini daha da arttıracak.

Nişan-hattı-olmayan silahlar: Güçlendirilmiş beden dışı sistemler ve robot mühimmat taşıyıcılar sayesinde, piyade çok sayıda mühimmat taşıyabilecek.<sup>(24)</sup> Silah menzilleri konusunda herhangi bir sınırlama belirtilmese de bireysel silahlarda çoklu roketatarlarınkine yakın bir menzil –yaklaşık 20 mil–<sup>(25)</sup> ve ekip silahlarında da Lance füzesi menzili –yaklaşık 50 mil–<sup>(26)</sup> olabileceği düşünülebilir. Böylece az sayıda piyade büyük bir alanda çok büyük bir atış gücüne sahip olacaktır.

Yirmi beşinci yüzyılda standart on bir kişilik bir piyade mangasının oluşumunu şöyle bir düşünelim:

1. Manga komutanı: Komutanda kişisel silah ve herhangi bir komuta düzeyi ile iletişimini sağlayacak büyük bir bilgisayar ve haberleşme donanımı bulunacak; askerleri ve cephedeki bölük komutanıyla konuşabilecek.
2. Programcı / telekomünikasyon uzmanları: Bunların ana görevi, uydu ağları için silah ve personel donanım ölçümlemesi ve ayarı yapmak, mühimmatı yeni hedefler için programlamak olacak. Harekât sırasında sensörler kullanarak düşman kara ve hava hedefleri arayacak, hedef bilgilerini uygun silah sistemlerine iletecekler.
3. Ağır silahlar timi: Üzerlerinde kaldırma gücü veren ve füze fırlatma için robotlara yardımcı olacak şekilde, ağır donanımlı elbise olan bu askerler, çok görevli fırlatma sistemiyle yirmi tane ağır füze fırlatabilecek.
4. Kişisel silah uzmanları (sıradan piyade): Normal roketatarlar taşıyan bu askerler, uzman timlerin güvenini sağlamak için manganın önünde yürüyecek, pis işi yapacaklardır.<sup>(27)</sup>

İnsansız hava araçlarından sensör desteği alacak bir manga asker, 400 milkarelik bir alanı kontrol edebilecek ve 50 mil yarıçaplı bir alanı

(yaklaşık 8.000 milkare) ateş altına alabilecektir ama muhtemelen bunu önceden planlama yapmadan, hedefi bol bir bölgede yeterli mühimmat olmadan da yapabileceklerdir. Bu rakamlar ürkütücü olabilir belki ama onlarla, Vietnam'da o kadar geniş toprakları savunan ABD Hava Süvari Birlikleri arasında fazla bir fark yoktur. Vietnam birliğiyle 2. Dünya Savaşı'nda ona eşit bir birlik ve 2. Dünya Savaşı zırhlı taburu ile bir İç Savaş Alayı, hareket yeteneği ve ateş gücü konusunda kıyaslanabilir. Endüstriyel devrimden sonra, savaşta güç ve yetenek konusunda bu tür önemli atılımlar olağandır.

Muhtemel düşman güçleri ve savaş alanına bağlı olarak çok sayıda asker gerekebilir ama Çöl Fırtınası'nda 500.000 askere ihtiyaç olacağını düşünmek mümkün değildir. Birincisi, hareket yeteneğinde, ateş gücünde ve hepsinden öte, tam isabet olanaklarında radikal artışlar sağlanmasıyla, ateş hattının modası geçti. İkincisi, insan gücünün azalmasıyla, lojistik destek gereksinimleri de azaldı. Saatte binlerce top mermisinin yakıldığı, günde on binlerce galon yakıtın harcandığı ve binlerce kumanyanın hazırlanıp dağıtıldığı bir cephede, kamyon sürücüsü, aşçı, mühimmat ve ikmal uzmanı vb için binlerce askere ihtiyaç olur ama düzinelerce askerin görev yaptığı bir bataryanın görevini artık birkaç robota kumanda eden birkaç uzman asker yapabilecek.

Bu durumda, savaşlarda binlerce askere ihtiyaç olmayacak, ABD ordusunda kısaca GI denen asker tipi yok olacak. Eski asker tüfeğinin icadından sonra, askerler bir birlik oluşturacak ve hedeflerini vurmak için uyum içinde ateş edecek şekilde eğitildiler. Eski asker kafalı çavuşlar, askerlerine fazla düşünmemeleri, sadece emirlere uymaları gerektiğini, fazla düşünmenin savaş alanında birçok askerin hayatına mâl olduğunu söylerlerdi.

Geleceğin asker modeli artık GI (Normal Amerikan piyade eri) değil, Özel Operasyon timleri –Yeşil Bereliler, Özel Hava Piyade Komandoları vb askerler– olacak. Geleceğin askeri çok iyi eğitilecek ama eğitim, eski tarz askerî eğitim olmayacak, onlar haberleşme teorisi,

sensor teknolojisi vb ileri teknolojiler konusunda eğitim alacaklar. Özel Kuvvetler'de olduğu gibi, küçük birliklerde bütün askerler birer uzman olacak.

Geçmişte tim operasyonlarının tahrip gücü yeterince yüksek olmazdı ama geleceğin timleri büyük bir tahrip gücüne sahip olacaklar. Askerler birliklerine çok bağlı, aynı zamanda kişisel olarak bağımsız olacaklar. Fiziksel anlamda askerin yalıtım düzeyi büyük oranda artacak. Diğer askerlerle göz teması, görerek anlaşma olmayacak. Tim veri bağlantıları sayesinde bağlantısını sürdürecektir ama bağlantı kesilse bile görev devam edecek.

Kara kuvvetlerinde beş yüz yıldan beri ilk kez olarak asker sayısı azalırken, askerî güçte zayıflama, azalma olmayacak. Savaş araçlarının pahalı, askerlerin özel ve güçlü insanlar olduğu Ortaçağ'da olduğu gibi, sosyolojik olarak askerler yine seçkin bir sınıf olacaklar. Büyük ordular sonuçta demokratiktir. Büyük güce sahip az sayıda askerden oluşan küçük ordular ise demokratik ideallere meydan okurlar. Meritokrasi kolayca aristokrasiye dönüşebilir.

Silahların isabetsizliği nedeniyle, modern savaş topyekûn savaşa dönüştü. Fazla silah üretimi çok sayıda fabrika ve asker gerektirdi. Asker sivil farkı yok oldu. Herkes çalıştı, herkes savaştı ve her şey risk altına kaldı. Savaş siyasi bir felaketten ziyade sosyal bir felaket oldu. Her şey için tehlike demek olan nükleer silahlar bu sürecin mantıklı sonunu getirdi.

Tam isabetli güdümlü mühimmat, silah fabrikalarında çalışan insan ve silahlı kuvvetlerdeki asker sayısını kısa zamanda azaltacak; daha önce bin merminin atıldığı hedeflere bir füze fırlatmak yeterli olacak. Daha önemlisi, hasar düzeyi de düşecek. Topyekûn savaşın sona ermesiyle beraber, savaşın toplumu riske atma dönemi de bitecek. Rejimler iktidara gelir, iktidardan düşebilir ama modern öncesi dönemde olduğu gibi, sade, normal insanların yaşantısı devam edecek.

Şehir-devlet insanlık tarihinin büyük çoğunluğu boyunca doğal siyasi kurum oldu. Ulus-devletler ancak şehir surları toprakla yıkıl-

dıktan ve şehirler top yapamaz, ordu kuramaz hale düştükten sonra meydana çıktı. İngiltere, Fransa, Almanya gibi son büyük güçlerin son kuşakları bunu yaşadı, bu yüzden birleştiler ya da politikalarından kaçındılar. İlk küresel sistemin son noktası, 2. Dünya Savaşı sonrası dönem, ABD, Sovyetler Birliği ve Çin gibi kıtasal devletler oldu fakat silahlar kıtalar gerektirmiyor, uzmanlık istiyor.

Küçük uluslar ve şehirler, yeni savaş teknolojileri sayesinde aniden önem kazandı. İsrail ya da Singapur gibi küçük ülkeler, gelecekte birkaç yüz bilim insanı, uzman ve mühendis ile sensörler, bilgisayarlar, tam isabetli güdümlü füzeler vb savaş sistemleri yapabilecek. Hiçbir şey olmasa bile üretim gücü kısıtlı ama büyük devletlere silah satarak büyük siyasi güç kazanacaklar.

Bu nedenle kara savaşlarında, sadece teknolojiye değil, aynı zamanda teknolojinin sonuçları ve önem derecesinde büyük değişiklikler oluyor. İlk küresel imparatorluğun mantığı –büyük ordular, ulus-devletler, topyekûn savaş– tam isabetli güdümlü silahlar dünyasında pek bir anlam taşımıyor. Hiç kuşkusuz bu büyük değişikliklerin tam olarak ortaya çıkması kuşaklar boyu sürececek, eski silah sistemleri tarihe karışacak. İlk küresel çağın şafağında Cervantes’in, şövalyenin saçmalığını görmesi gibi, biz de artık ikinci çağın başlarında GI’nin sonunun geldiğini ve Süper Asker’in doğuşunu görebiliyoruz.



## SONUÇ

### **Daimi İkilem- Amerikan Çağında Denizin Kontrolü ve Kullanılması**

Karşımızda savunma birimlerinde net değerlendirme karmaşası olarak görülen bir sorun var: Savaş devrimi Amerikan gücünü hangi alanlarda ve ne kadar arttırdı ya da azalttı? ABD bu devrimden yararlanmak için kuvvetlerini yeniden nasıl yapılandırmalı? Bu devrim ABD gücüne ne tür tehditler getiriyor? Her zaman olduğu gibi, bu sorulara verilecek hem basit hem de karmaşık yanıtlar var. Her biri kendine göre gerçeği söylüyor.

Genelde savaş devrimi, ABD'yi karada ve havada güçlendirdi. ABD özellikle Avrasya harekâtlarında asker sayısı açısından avantajlı değildi. Örneğin ABD Kore, Vietnam ve Basra Körfezi savaşlarında düşmanlarının sayısal üstünlüğünü dengelemek ve gücünü gösterebilmek için bir şeyler yapmak zorundaydı. Bir görevin az sayıda askerle başarılı olmasında, isabet oranı yüksek silahların yardımı oldu. Aynı şey hava gücü için de geçerliydi. ABD Hava Kuvvetleri,

birçok hava savaşında, bölgeye düşman uçakları sayısı kadar uçak gönderemedi ama Avrasya topraklarında, uzun menzilli, hipersonik, güdümlü ve akıllı füzelerle hedefleri uzak mesafelerden ve bölgeye uçak göndermeden de vurup tahrip edebildi.

Bu savaş türünün bir başka boyutu da var. ABD, 2. Dünya Savaşı'ndan beri, karada ve havada hep saldırı harekâtları yaptı, kuvvetlerini kıtalararası düşman topraklarına soktu ya da yakınlarına götürdü. Savaşlarının amacı her zaman müttefiklerini korumaktı ama ABD, her zaman kendi ülkesinden uzakta, düşman topraklarında ya da yakınlarında savaştı ve bunun için hep uzun ikmal hatlarına ihtiyacı oldu. Uzak bölgelerde harekât nedeniyle, asker sayısı açısından her zaman düşmandan zayıf durumdaydı ve bu nedenle savaşları mümkün olduğunca kısa sürede ve az kayıp vererek bitirmek zorundaydı. Kuvvetlerinin karşılıklı ilişkileri nedeniyle savunma stratejisini benimsemesi gerekti. ABD, Kore ve Vietnam'da, savaşın temposunu, gidişatını kontrol edip düşmanı çabuk karar vermeye zorlamak yerine, düşmanın kontrolünde bir yıpratma savaşına engel olamadı ve bu da ABD'yi felakete götürdü.

ABD, düşman topraklarında savaşarak, stratejik olarak saldırgan durumunda olurken, operasyonel olarak da o durumda olmalıydı. ABD, muharebe yerini ve zamanlarını kendisi seçmeli ve düşmanı acele karar vermek durumunda bırakmalıydı. Birleştirilmiş ateş kontrol gücü azamiye çıkarılmalı ve düşmanı etkilemeliydi. Körfez Savaşı'nda böyle olmuştu.

Savaş sırasında füzeler kıtalararası mesafelerden fırlatıldı. ABD'nin asker sayısı düşman asker sayısından azdı ve bu yüzden silahların isabet oranları ve tahrip güçleri yüksek olmak zorundaydı. Bunu da tam isabetli, güdümlü mühimmatla sağladılar. Vietnam ve Körfez Savaşı arasındaki temel fark buydu. Doktrin ve teknoloji gelişmişti ve savaşın süresi, temposu ve maliyeti düşman tarafından değil de ABD tarafından kontrol edildi.

Bugün için ABD Silahlı Kuvvetleri'nin en acil görevi, gerekli zamanlarda Avrasya'daki anlaşmazlık bölgelerine yeterince kuvvet gönderip gerekli müdahalelerde bulunmaktır. ABD'nin sorunlu bölgelere zamanında ve güvenli bir tarzda kuvvet gönderip müdahalede bulunabilmesi için, denizde kontrolü sağlamış olması gerekir. ABD, 2. Dünya Savaşı'ndan beri denizlerin kontrolünü elinde tuttu ve bunu doğal bir hak olarak kabul etti. 1945'ten beri denizlerde düşmanca bir hareketle karşılaşmadı. Fakat paradoksal olarak, ABD'nin havada ve karada gücünü arttıran devrim, denizdeki gücünü azaltmakla tehdit eder gibi görünüyor.

## **PGM\* ve Deniz:**

### **Büyük Stratejide Kriz**

ABD havada ve karada saldırgan ama denizde bir savunma gücüdür. ABD Donanması, 2. Dünya Savaşı'ndan beri denizlerde kesin kontrolü sağladı. ABD deniz gücünde azalma, düşüş de olur. Sovyetler Birliği, Soğuk Savaş döneminde özellikle Kuzey Atlantik'te ABD'nin denizleri kontrol gücüne karşı koymanın yollarını aradı.

ABD Deniz Kuvvetleri, dünya denizlerindeki güçlü, üstün pozisyonu nedeniyle, ABD Silahlı Kuvvetleri'nin en tutucu gücü olarak bilinir. ABD Kara ve Hava Kuvvetleri, her zaman güçlü düşmanlarla karşılaştı, bu nedenle daima yeni silahlar ve doktrinler aradı. Her zaman düşmanın ayak seslerini yakınlarında duydu fakat deniz kuvvetleri, son elli yıldan beri "görev tamamlandı" durumu yaşadı. Donanmada silah sistemlerinde büyük gelişmeler olmadı ama daha sonra donanmaya yeni ve daha büyük uçak gemileri, daha etkili av ve avcı/bombardıman uçakları katıldı, anti-denizaltı savaşı sistemleri geliştirildi. Bunlar donanmanın görevine çok uygundu. Donanma uçak

---

PGM: Precision-Guided Munitions / Tam isabetli hassas güdümlü füze. (e.n.)

gemilerine sahip olduktan sonra deniz savaşlarından hiç korkmadı ama kara ve hava kuvvetleri bazı başarısızlıklar ve yenilgilerden sonra doktrinlerini yeniden gözden geçirmek durumunda kaldı.

Ne yazık ki ABD Kara ve Hava Kuvvetleri tarafından başlatılan devrim denizi de etkiledi. Irak kuvvetlerine yapılan güdümlü mühimmat ve olağanüstü güçlü tanksavar silah sistemleri dünya denizlerine transfer edildi. Bu gelişmeler donanmanın stratejik pozisyonunu –donanma zaten güçlüydü ve gücünü arttırmasına ihtiyacı yoktu– güçlendirmek yerine onu tehdit etti.

Düşman uçaklarını, tanklarını, önemli hedeflerini düşman misilleme menzili dışından ve tam isabetle vuran müthiş silahlar, karada ve havada kuvvetlerin birbirleriyle ilişkilerini değiştirdi. Eğer bu yeni silah kültürü, potansiyel düşman silahlarından üstün silahlara sahip olan savaş gemilerine uygulansaydı, ters etki yapardı. O zaman donanma savaş alanları, savaş gemileri, uçakları ve denizaltıları riske girmiş olacaktı. Aslında, ABD silah sistemleri zayıf durumda kalacakları için, 1945'ten beri denizde olan Pax Americana (Amerikan Barışı) da tehdit edilmiş ya da zayıflamış olacaktı.

Avrasya'da ABD'nin işine yarayan güç arttırma olayı, denizde ters etki yapmış gibi göründü. Karada ve havada sorun, daha çok ve daha akıllı silah sistemleri kullanma zorunluluğuydu; bu en azından tankçılar ve bombardıman uçağı ekipleri dışında olan askerler için yapılmalıydı. Donanmanın sorunu, bu silahlara karşı savunma silahları geliştirmektir ama gemilere ve uçaklara karşı kullanılan güdümlü mühimmatın geliştirilmesi konusuna yeterince önem verilmedi. Bu hem mantıklı hem de meşum bir durumdu. Donanmada düşmanın hava, deniz ve denizaltı savaş araçlarına karşı kullanacağı yeterince silahı vardı. Saldırı silahlarında radikal hamleler yapmaya gerek yoktu.

Donanma, kendisini düşman saldırılarına karşı savunma konusunu adeta takıntı haline getirdi. Aegis gemi-savunma sistemindeki mantık buydu. Sensörler, bilgisayarlar ve silah sistemlerinden oluşan bu sistem, gelen düşman füzelerini vurup yok etmek amacıyla

geliştirildi. Sistemin maliyeti çok yüksek ve gelen bir füzeyi vurmak da çok güçtü. USS *Stark* gemisine bir Irak Mirage uçağının ani saldırısında görüldüğü gibi, bu sistemde en küçük bir hata felakete neden oluyordu.

Fırlatma rampalarının yerleri bilinmeyen, tahrip edilemeyen daha hızlı, daha akıllı düşman füzeleri ABD Donanması için büyük bir savunma yükü oluşturuyor ve gemilerin savunma sistemleri için büyük kaynaklar gerekiyor. İran, Irak ve Kuzey Kore gibi ülkeler ABD deniz üstünlüğünü tehdit ederken, ABD deniz gücünün temelini oluşturan uçak gemileri savaş gruplarının da artık eskimeye başladığını gösteren işaretler görülüyor, onları faal tutmak için yapılan harcamalar stratejik görev gücünü zayıflatıyor. Henüz o noktaya gelmedik belki ama akıllı silahlara harcanan paralar nedeniyle ABD Donanması kan kaybediyor.

Bu durumda, kara ve hava kuvvetlerinden alınan güzel haberlere de yeterince sevinemiyoruz. İngiltere gibi, ABD'nin temel gücü de deniz kuvvetleridir, donanmadır. ABD'nin güvenliği, savunmada ve saldırıda, denizlerin kontrolüne dayanır. Tam isabetli güdümlü silahların geliştirilmesi ABD'ye daha büyük, daha güçlü düşman kara ve hava kuvvetlerini vurma yeteneği kazandırsa bile ABD kuvvetlerini denizaşırı bölgelere gönderme ve orada görevlendirme yeteneğini yitirirse, bunun anlamı kalmaz. Tam isabetli silahlarda yapılan devrim bunun için yeterli olmazsa, o zaman devrimi başlatan ABD de bir sonraki stratejik kaybeden olacaktır. Bu nedenle, yeni teknolojilerin ABD deniz gücü üzerindeki etkileri dikkatle ölçülmeli, olası karşılıklar düşünülmeli ve kaynakların en uygun biçimde kullanılması için gereken kararlar verilmelidir.

ABD, uçak gemileri nedeniyle deniz hava gücünde çok üstündür, Sovyetler de uçak gemilerini denemiş ama sürdürmeyi başaramamıştır. ABD uçak gemileri ve amfibi kuvvetleri dünyanın her bölgesine gidebilir, deniz hatlarını kontrol edebilir ve gereken yerlere çıkarma yapabilir. Uçak gemilerinin ana görevi aslında deniz hatlarını kontrol

etmek değil, hava gücünü Avrasya kıyılarına götürmektir ve çok güçlü olduklarından dolayı, yarım yüzyıl boyunca karşılarına ciddi olarak hiçbir güç çıkmadı.

Bugün için uçak gemilerinin karşıındaki tehdit, uzun menzilli, hipersonik füzelerdir. Bu füzeler uçak gemilerinin karmaşık ve pahalı savunma sistemlerini geçerek onları batırabilecek kadar güçlüdür. Ayrıca uçak gemilerinin görevini daha etkili biçimde ve daha düşük maliyetle yapabileceklerdir. O zaman da uçak gemileri eskimeye, modası geçen savaş vasıtaları olmaya başlayacaktır. Eski sistemleri saf dışı bırakan, kullanılmaz hale getiren yeni teknolojiler, onların görevlerini de daha etkili biçimde yapacaklardır.

Uçak gemisinin görevlerinden biri, düşman savaş gemilerini tahrip edip, ticaret gemilerini tehdit ederek deniz hatlarını güvenceye almak, biri de taşıdığı uçaklarla menzil içindeki düşman topraklarını bombalamaktır. Gemi topraklarının atış menzili en fazla birkaç düzine mil olurken, menzili yüzlerce mil olan uçaklar açık denizleri ve kıyıları kontrol altında tutabilirler. Uçak gemileri sayesinde uçaklar, hava üssü olmayan bölgelerde uçabilir. Pasifik Savaşı ve 2. Dünya Savaşı'nda ABD ve Japon deniz kuvvetleri, uçak gemileriyle, çoğu zaman kara üslerindeki uçakların menzilleri dışındaki bölgelerde savaştı. Bazı uçaklar, kara üslerinden kalkıp uçak gemilerine saldıracak kadar uzun menzilli idi ama hızları düşük olduğundan, çoğu zaman hedefe vardıklarında savaş sona ermiş oluyordu. Uçak gemileriyle taşınan uçaklar düşman kıyılarına mümkün olduğunca yaklaştı. Uçak gemileri, menzili arttırılmış ama hâlâ kısıtlı olan uçaklara yardımcı olmak ve onların hedefe uçuş sürelerini kısaltmak için gerekiyordu. Menzil ve hız, modern savaşta, özellikle deniz savaşlarında büyük, önemli değişkenler oldu. Uçak gemileri uçakları zamanında ve menzil içine getirerek, savaş alanında taktik üstünlük sağlamalarına yardımcı oldu.

Bu açıdan bakıldığında, denizde uçak gemisiyle, karada tank arasında bir paralellik görülür. Her ikisi de menzilleri kısıtlı olan silahları düşmana yakın bir mesafeye taşımak için tasarlanmıştır. Tank,

topu düşmana yaklaştırdı, atış menziline soktu ve bunu yapabilmek için uzun mesafeler kat etmek ve kendisini düşman ateşine karşı korumak durumunda kaldı. 2. bölümde gördüğümüz gibi, sonuçta, birkaç düzine kilo ağırlığındaki patlayıcıyı birkaç bin feet mesafeye atabilen pahalı bir silah sistemi ortaya çıktı. Tankın hedefe yaklaşım görevini yapmasının maliyeti çok yüksekti.

Uçak gemisinin durumu da buna benziyor. O da yedi sekiz ton bomba atacak uçakları hedeflerin birkaç yüz mil yakınlarına kadar taşımakla görevlidir. Otuz altı ya da kırk uçağın hedef menziline taşınması için büyük bir filo hazırlanır, denize açılır ve onların da korunması gerekir. Sonuçta, büyük bir uçak gemisi savaş grubu, özel haller dışında hepsi aynı zamanda uçamayan üç uçak filosunu hedef yakınlarına götürür. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, uçak gemilerinden kalkan uçaklar ile kara üslerinden kalkan uçakların savaş gücü kıyaslandığında, donanma hava gücü tatmin edici bulunmadı.

Donanma, uçak gemilerinin sürekli etkinliğini savunmak için iki güzel argüman ileri sürdü:

ABD, eğer düşman gemilerini bombalayarak deniz hatlarını kontrole devam etmek istiyorsa, bombardıman uçaklarını stratejik deniz hatları ve engelleme bölgeleri menziline taşımak için gereken tek araç uçak gemisidir.

Eğer ABD, bölge üslerine gereksinim duymadan kıtaların sahillerine yakın toprakları bombalamak istiyorsa, bu görevi sadece uçak gemisi yapabilir.

Görevi desteklemek için uçak gemisine ihtiyaç duyulması, kıyısı olan ülkelerin gemilerini ve sahillerini bombalamanın tek etkili yolunun, uçakların hedeflerin menziline taşınması gerektiği fikrine dayanır. Eğer bu düşünce tarzı doğruysa, uçak gemilerinin maliyet-etkinliğinde düşme olması, Amerikalıların onlara olan inancını sarsmayacaktır. Onların görevine bir eşik görevi de denebilir. Deniz hatlarının kontrolü

ve yabancı kıyılara kuvvet intikali, maliyete bakılmadan sürdürülmek zorundadır. Bu konuda ölçümleme gereksizdir ve mümkün olmaz.

Soğuk Savaş sonrası savunma tartışmalarında, uçak gemisi savaş grubunun sürdürülen yararlılığı söz konusu olmadı ama ABD'nin stratejik çıkarlarının savunulması için kaç tane uçak gemisi savaş grubuna ihtiyaç duyulabileceği konusu konuşuldu. Örneğin, maliye bakanlığı, ABD temel politik görevinin halen kullanılan on iki uçak gemisi savaş grubu yerine, on grupta da yapılabileceğini savundu.<sup>(1)</sup> Bu elemanlardan birinin değişmesi halinde, çekirdek stratejideki operasyonel elemanların da değişeceği ima edildi.

Soğuk Savaş'tan sonra, deniz hatları kontrolü ya da başka bölgelere kuvvet göndermenin ABD'nin ulusal çıkarlarına uygun olmaya-  
cağını söyleyenler de var elbette. Fakat biz bu görüşü paylaşmıyoruz. ABD'nin güçlü bir silahlı kuvvetleri devam ettiremeyeceği fikrine de katılmıyoruz. ABD'nin zengin kaynakları var ve gerektiğinde, ulusal ekonomisini ya da toplumunu zayıflatmadan da gücünü arttırabilir. Bizim argümanımız daha çok operasyonel bir konuyla ilgili: Önemli olan ABD'nin ulusal görevini yerine getirmesi için uçak gemisinin etkili bir sistem olarak kalıp kalmamasıdır.

Anti-gemi füzelerinin uçak gemisini zayıf duruma düşürdüğü gerçeği inkâr edilemez. Seyir füzelerinin, uçak gemisinin görevini yapabileceği konusu da tartışılmaz. Anti-gemi teknolojisi henüz tehdit altında olmadığı sürece uçak gemisi göreve devam edebilir. Daha önce tartışılan risk ve ödül hesapları dikkate alındığında, savunma planlamacılarının, düşman anti-gemi füzelerinin konuşlandığı bölgelere uçak gemisi gönderip göndermeyecekleri tartışılır. Uçak gemilerinin belirli bölgelere gönderilmesi için, düşman füze rampaları ve hava üsleri konusunda çok iyi istihbarat almak gerekir ve her ikisini de tahrip etme gücü önemlidir ki bu da risk alıp almama sorusunu akla getirir. Uçak gemisi bir bölgeye gönderilmeden önce o bölgedeki tehditlerin yok edilmeliydi ki bunun için de geleneksel olarak uçak gemilerindeki uçaklar gerekiyordu.



Uçak gemisinin göreve devam edip etmemesi konusundaki belirsizlik seyir füzesi teknolojisinde yaşanmıyor. Seyir füzeleri halen uçak gemisindeki uçakların bombardıman rolünü üstlenecek kadar uzun menzile ve yüksek hıza sahip değiller. Fakat bu alanda da gelişmeler var. Karadaki rampalardan ve uçaklardan fırlatılan anti-gemi füzelerinin yaşadığı sorunları ve Basra Körfezi Savaşı'nda olanları düşünün. İran, Çin'den, satıhtan fırlatılan anti-gemi füzeleri aldığı takdirde, ABD uçak gemilerinin Hürmüz Boğazı'ndan geçmeleri tehlikeli olacaktır. O durumda, füze rampaları ve tipleri hakkında çok iyi istihbarat alınsa bile uçak gemisinden kalkan uçakların saldırısı risklidir. A-12 projesinin iptalinden sonra, donanmada *stealth* uçak yoktur. EA-6 uçağı antiradyasyon füzesi fırlatabilir ama ne F-18 ne de A-6 *stealth* uçaktır, radara yakalanır ve vurulabilirler. Donanma tam isabetli, hassas güdümlü mühimmatının gücünü arttırmasına rağmen, Çöl Fırtınası'nda bunlar lazer hedef belirleme ve elektro-optik güdüm sistemleri konusunda zayıf kaldılar.

Bosna'da görüldüğü gibi, satıhtan-havaya füzelerle savunulan hedeflere karşı kullanılacak en uygun silah, ünlü Tomahawk kara hedefleri füzesidir (TLAM). Tomahawk'ın uzun menzili sayesinde, uçak gemisi savaş grubu sahilden çok uzakta kalır ve karadan gemilere fırlatılan düşman füzeleri hakkındaki istihbarat hatalarının gemilere verdiği hasar ölümcül olmaz. Tomahawk, sahilden ne kadar içerde olurlarsa olsun, düşman hava savunmasının kontrol merkezlerini ve belirli füze rampalarını vurup tahrip edebilir. Düşman hava savunması çöktildikten sonra, uçak gemisi sahile biraz daha yaklaşarak uçaklarla ya da yine Tomahawk füzeleriyle anti-gemi füze rampalarını vurup tahrip eder. Uçak gemisi savaş grubu, o zaman boğazı geçebilir ve uçaklar bombardıman saldırılarını rahatça yapabilirler.

Çöl Fırtınası ve Bosna harekâtlarında yapılan görevler, seyir füzelerinden ziyade uçak gemisindeki uçaklar için uygundu. Burada, hangi görevler seyir füzeleriyle uçak gemilerinden daha etkili yapılabilir sorusu sorulabilir. ABD'nin politik-askerî stratejisinin maliyetini

düşünen maliye bakanlığı, uçak gemileri yerine Tomahawk kullanma olanağını araştırdı. Ama bazılarına göre, bunun zamanı henüz gelmedi. Maliyecilerin, seyir füzelerinin, uçak gemilerinden daha etkili olamasa bile onlar kadar iyi olabilir şeklindeki fikirleri hiç kuşkusuz deniz kuvvetleri tarafından da kabul edilmeyecektir.

25 Nisan 1995'te açıklanan bir raporda seyir füzelerinin gücü ve etkileri açıkça anlatıldı:

Çöl Harekâtı ve iki Irak saldırısında görüldüğü gibi, seyir füzeleri taktik uçak sistemlerinden daha avantajlıdır ve tam isabetli saldırı operasyonlarında komutanlara ek seçenekler sağlar. Seyir füzeleri çok çeşitli hedeflerde ve geceleri, her hava koşulunda ya da ağır hava savunması durumlarında da kullanılabilir. Seyir füzeleri, pilotlu uçak saldırılarında talep edilen ilave destekler de –elektronik savaş uçağı, av refakati ve havada yakıt ikmali uçakları– gerektirmez. Ayrıca Irak istihbarat merkezine yapılan saldırıda görüldüğü gibi, bu tür saldırılarda bir uçak gemisi savaş grubunun bulunması da zorunlu değildir. Seyir füzelerinin kullanılması, dost bir ülkenin üslerinden uçak kaldırmak ya da üçüncü bir ülke hava sahasından geçmek için izin istemek gibi olası politik sıkıntılardan da kaçınılmasını sağlar. En önemlisi, füzeyle yapılan hava saldırılarında, uçak kaybı ya da ABD'li uçak mürettebatının ölme ya da esir düşme riski de yoktur. Fakat uçaklar, hareketli ya da yerleri değiştirilen hedeflere saldırı yeteneğı de dahil, bazı konularda füzelerden avantajlıdır, sertleştirilmiş, güçlendirilmiş hedefleri vurabilirler ve hava saldırılarında yine başrolde olacaklardır. Ayrıca geniş çaplı ve uzun süreli bombardıman saldırıları için uçaklardan atılan mühimmat daha uygundur çünkü bunların maliyetleri görece daha düşüktür.

Tomahawk ve CALCM (uçaktan fırlatılan konvansiyonel seyir füzesi) komutanlara daha geniş seçenekler sunduğu ve uçakların tahrip edebildiği hemen her hedefe karşı kullanılabildikleri için, çoğu uçağın özellikleri (menzil ve stealth olma derecesi) ve gelecekte tam isabetli saldırılar için gerekecek olan uçak sayıları etkilenecektir. Ayrıca seyir füzeleri taşıyan savaş gemileri de ön hatlarda ve kriz çözümü operasyonlarında uçak gemileri ve uçakları olmadan da görev yapabildiklerini göstermiştir ve bunlar da hedefleri seyir füzeleri fırlatarak vurabilirler. Bunun sonucu olarak uçak gemisi sayısı azaltılabilir ve bütçede ekonomi sağlanabilir.<sup>(2)</sup>

Tomahawk ve benzerlerinde kısıtlamalar vardır ama bunlar *doğal* kısıtlamalar değildir. Bir uçak gemisindeki kısıtlamalar onun doğasında vardır. Uçak gemisinde uçakların kalkış ve iniş yapabilmesi için düz bir güverte gerekir. Gemideki uçaklar pilotludur ve onların sınırlamalarına bağlıdır. Uçak gemilerinin maliyeti yüksektir ve hiçbir devlet çok sayıda gemi için kaynak ayıramaz. Ayrıca uçak gemileri füzeler için büyük açık hedeflerdir, onları savunmak için son derece pahalı ve kesin sonuç vermeyen savunma sistemleri gerekir.

Seyir füzelerinin sorunu tasarım özellikleri, çözülebilir olmalarıdır. Raporda, uçakların hareketli, yer değiştiren hedeflere karşı füzelerden daha etkili oldukları, daha güçlendirilmiş hedefleri vurabildikleri belirtilmişti ama bu eksiklikler geliştirilmiş seyir füzesi tasarımıyla giderilebilir:

Halen kullanılan seyir füzelerinin kesin hedefleri uçuşları sırasında ve hedefe varışında saptanır. Hedefler füzenin uçuşu sırasında yer değiştirip onu yanıltabilir. Bu zaafiyet füzenin kendisine ait değildir. Füzenin uçuşu sırasında hedefi gözetleyen keşif uyduları ya da insansız hava araçları, hedefin yeni

yerini füzeye bildirir ve füze bilgisayarları da hedef rotasını yeniden ayarlar.

Seyir füzelerinin savaş başlığında ve terminal aşamasında geliştirme çalışmaları yapılmalıdır. Füzelerin hedefe etkisini arttırmak için, daha güçlü bir patlayıcıya ihtiyaç vardır. Ayrıca güçlendirilmiş hedeflere nüfuz edebilmek için, terminal hızı arttıracak roketli ve ayrılabilir bir savaş başlığı gerekir. GBU-27 ve GB-28 güçlendirilmiş delici bombalar bu amaçla yapıldı.

Seyir füzelerinden çok uçaklar için daha uygun olduğu söylenen bir görev türü de düşman piyade birliklerine yapılan saldırılar gibi, yoğun hava bombardımanıdır. Seyir füzeleri şimdiye kadar, taşıyıcı ya da dağıtıcı olarak değil de tek başına bir patlayıcı sistem olarak kullanıldı. Aslında seyir füzeleri de bir uçak gibi hedef bölgesine bombalar taşıyarak isabetli atabilir, bunu yapmaması için bir neden yok. Ayrıca seyir füzeleri de hedefe bombalarını attıktan sonra üsse dönüp yeniden kullanılabilir ve maliyetin düşürülmesini sağlayabilir.

Maliye Bakanlığı tartışmanın özünü yakaladı. 1995'te, seyir füzeleri bir taşıyıcıyı riske atmadan birkaç görev yapabilecek şekilde geliştirildi. Kasım, Aralık 1995'te donanma seyir füzelerine yeterince güvendiğini gösterdi ve rotasyon sorunları nedeniyle, Körfez bölgesinde 1990'dan beri ilk kez olarak uçak gemisi bırakmadı. Uçak gemisi savaş grubu yerine, bölgede Tomahawk donanımlı iki kruvazör ve potansiyel aksiyondan oldukça uzakta, Bahreyn'de bir F-16 filosu bırakıldı.

Maliye bakanlığının odak noktası temelde finansaldı; uçak gemisi savaş grubunun maliyetiydi. Uygunsuz bir odak noktası değildi bu tabii ama yetersizdi. Uçak gemisinin yüksek maliyetinin nedeni düşman füzelerine karşı zayıf olması, düşman bir ortamda görev yapmak zorunda olan uçakların uçuşlarıydı ve bir Avrasya krizinde bir tek uçak gemisi savaş grubunun vurucu gücü de yetersiz kalıyordu.

Maliyet-etkin bir seyir füzesinin ortaya çıkışı da paranın sadece diğer yüzüydü. Uçak gemisini o kadar yüksek maliyetli bir silah platformu yapan teknoloji, onların halen yaptıkları görevleri de destekleyebilir. Bizim gördüğümüz şey aslında silah kültürlerinin rotasyonu kadar büyük bir finansal kriz değil; biz uçak gemileri çağının kapandığını ve füze çağının başladığını görüyoruz. Soru, ABD savunma politikasının ve siyasi-askerî stratejisinin buna nasıl cevap vermesi gerektiği.

## **Açık Denizlerin Gücü ve Uçak Gemisi Çağının Sonu**

Son gelişmelerle ilkel seyir füzesi scramjet motorlarla o kadar büyük hızlar kazandı ki ABD'nin doğu sahillerinden fırlatılan bir füze, beş dakikadan az bir süre sonra Atlantik Okyanusu'nun ortalarında seyreden bir gemiyi vurabilecek hale geldi. Çok sensörlü gözetleme uyduları ve yüksek irtifalarda uzun süre uçabilen UAV'ler (insansız hava araçları) denizlerdeki gemileri net olarak görüyor, yerlerini saptıyorlar. Görülür ışık, kızılötesi, radar, ladar (lazer radar) ve bunların birlikte çalıştırılmalarıyla, denizde tonlarca çeliğin gizlenmesi olanaksızdır. Gemi hangi yöne dönerek kaçmaya çalışırsa çalışsın, 20-25 Mach gibi korkunç hızlarla gelen füzeye iletilen hedef bilgileri onu gemiye yöneltecek, gemi vurulmaktan kurtulamayacaktır. Seyir füzelerini önlemek ve vurmak belki mümkün olabilecektir ama hızı çok düşük olan bir savaş gemisinin, radarla füzeyi görüp birkaç saniye içinde vurabilmesi olasılığı çok düşüktür.

Süper-Aegis savunma sistemi kullanan bir savaş gemisi belki bir iki seyir füzesini önleyip vurabilir. Fakat füzenin, Soğuk Savaş'ın karanlık günlerinde geliştirilen MIRV (Multiple Independently Targetable Reentry Vehicle / Çoklu Bağımsız Hedef Bulan Mühimmat) gibi parçalara ayrılabilmesini düşünün. Füze hedefi vurmadan önce iki, üç hatta on savaş başlığına ayrılabilir. Gemiye giden on savaş başlığının da yüz tane mühimmata ayrıldığını düşünün. Böyle bir durumda tüm

savunma sistemi güç durumunda kalacaktır. Gemi sayısının yetersiz, maliyet ve stratejik önemlerinin büyük olduğu düşünülürse, gemiye, önleyip vuramayacağı birden fazla füze de gelebilir.

Seyir füzelerini engelleyecek savunma sisteminin, onu fırlatma anında görüp, uçuşunu izlemesi ve önleyip vurmak için bir silah sistemi seçmesi gerekir. Denizlerin havadan net olarak görülmesine ve gemilerin avlanmasına uzaydan başlanması gibi, füzelerin önlenip vurulmasına da yine uzaydan başlamak gerekir. Uzayda sabit yörüngede olan gözetleme uyduları, fırlatılan füzenin egzoz ateşini görmeli ve uçuşunu izlemelidir. Düşman füzeleri savunma füzeleriyle önlenecek ve vurulacaktır. Önleme füzeleri savaş gemilerinde ya da Raptor serisi gibi, düşman füzelerini vurmak için yapılan UAV'lerde bulunacaktır. Fakat füzeler daha büyük olasılıkla uzayda, alçak yörüngelerde tek olarak ya da gruplar halinde konuşlandırılacak, sensörleri ve silahları –belki yerden ya da zaman kaybetmemek ve elektronik karıştırmadan etkilenmemek için uzaydaki– bir kontrolör tarafından yönetilecektir. Kontrolör füzenin motorunu ateşleyecek ve yerçekimini de kullanarak onu düşman füzesine yönlendirecektir.

Böyle bir durumda, bir savaş gemisinin Atlantik Okyanusu ortasında ne aradığı sorulabilir. Bir savaş gemisi, füzelerin ve uzay sistemlerinin yapamayacağı hangi görevi yapabilir? Aslında, hızı yirmi ya da otuz knot olan bir savaş gemisi, hızı saatte 20.000 mil olan füzeler dünyasında kaybolacaktır. Gemi radarı birkaç yüz mil mesafeyi görebilirken –ve kendi yerini de düşmana belli ederken– dünyanın üçte birini görebilen ve yerini de göstermeyen uydu sensörleriyle rekabet edemez.

Denizin paradoksu, açık denizlerde savaş gemilerine olan ihtiyaç ortadan kalkarken, ticaret gemilerinin o mavi sularda (açık denizlerde) seyretmek zorunda olmasıdır. Dünya ekonomisi deniz ticaretine bağlıdır ama deniz ticaret ekonomisi pahalı silah sistemlerinin ticaret gemileriyle taşınmasını istemez. Bu durumda deniz güçleri deniz

hatlarını kontrol etmeye devam edecek ama bu kontrolü geleneksel yöntemle, yani savaş gemileriyle yapamayacaktır.

Deniz hatlarını kesmenin, onları devam ettirmekten çok daha kolay olacağı bir dönem de gelecektir. On beşinci yüzyılda küresel ekonominin gelişmesinden bu yana, büyük deniz güçleri büyük deniz imparatorluklarını kontrol etti ve ticaret gemilerini savaş gemileriyle korudu. Egemen güçlere meydan okumak isteyen ülkeler, kullanılan deniz hatlarını kesmeye çalıştı. İngiliz korsanlarından Alman denizaltılarına kadar birçok deniz gücü, emperyal güçleri durdurmak istedi. Bir dönemde denizlerde saldırı teknolojileri savunma teknolojisinden daha güçlü olduğu için, bunlar başarılı oldu. Ticaret gemilerinin denizlerde rahatça seyretmesine bağlı olarak küresel sistem rahatlamak üzereyken, hipersonik, uzun menzilli füzelerle yine böyle bir döneme girebiliriz.

Yirminci yüzyılda bununla ilgili bazı belirtiler yaşandı. 1. ve 2. dünya savaşlarında, Almanlar U-botlarıyla (denizaltı) İngiltere'nin Adalar arası ya da ABD ile İngiltere arasındaki ikmal hatlarını tehdit etti. Her iki savaşta ve özellikle de 2. Dünya Savaşı'nda, Almanlar bunu yapmaya çalıştı ama başaramadı. Çünkü karşı tarafta çok sayıda destroyer vardı, teknoloji –sonar sistemi– onları engelledi ve yeterli sayıda U-botları yoktu. 2. Dünya Savaşı'nda Pasifik'te üstünlük kurmak isteyen ABD, denizaltıların deniz hatlarını engelleme görevi olarak neler yapabileceklerini gösterdi. ABD, çok şiddetli ve savunulması zor bir denizaltı savaşıyla, Japon adaları ile imparatorluğu arasındaki ikmal hatlarını kesti ve bombardımandan önce ekonomiyi çökertti. Japonlar, ABD denizaltılarına karşı başarılı bir savunma yapamadı.

Savaş gemilerine karşı ilk sistematik saldırı silahı denizaltı oldu. Görünmez olması denizaltının en büyük avantajıydı. 2. Dünya Savaşı'nın büyük bölümünde, kesin sonuç vermeyen Sonar da olmasa, denizaltı tamamen görünmez bir silah platformuydu. Denizaltılar belirli bölgelerde sualtında dolaşıp savunmasız ticaret gemilerini vuruyor, batırıyor, imparatorlukları ikiye bölebiliyorlardı. İngiltere

ve ABD, Kuzey Atlantik deniz hatlarını açık tutmak için çok savaştı ve 1941-43 yılları arasında bazı hallerde savaşı kaybeder gibi oldu. Fakat sonunda, sonar ve su bombalarıyla donatılmış ve denizaltının su altında 8-9 knot hızına karşı çok hızlı olan destroyerler kullanarak, hem Kuzey Atlantik'te hem de Murmansk yolunda ikmal yollarını açık tutmayı başardı.

Gemiler için hava tehdidi de önemliydi. Almanların Atlantik'te, Azorlar'da, İzlanda'da üsleri ya da uçak gemileri olsaydı, Atlantik'i kontrol altına alabilirlerdi. Almanlar, aslında denizaltı ve uçak kullandıkları Murmansk ikmal yolunu bir süre kapamayı başardı. 1942 başlarında, Pasifik'te, Hawaii Adaları ve Filipinler arasındaki bölgede Japon uçakları ikmal yapılmasını engelledi. ABD, 1943-44 adalar arası operasyonlar sırasında, özellikle uçak gemileri kullanarak Gilbert, Marshall ve Mariana adalarını kuşattı ve Japonlar ikmal ya da çekilme olanağı bulamadı.

Yirminci yüzyılda, deniz hatları üzerindeki baskılar gittikçe arttı. Soğuk Savaş döneminde deniz hatlarına tehditler vardı ama belirgin değildi. Kore, Küba, Vietnam ve Basra Körfezi harekâtlarından sonra, ABD deniz hatları üzerindeki kısıtlamalar, engellemeler teknik değil, politiktir. Yani ABD aslında istediği deniz bölgesini kontrol altına alabilirdi fakat karada karşıt askerî hareketler olabilir düşüncesiyle bunu pek yapmadı, politik ve ekonomik kazancı bunu yapmaya değmeyebilirdi. Burada önemli olan, ABD filosunun belirli bir denizde suları kontrol altına alıp alamayacağı değil, daha kuramsal bir sorudur. Acaba Sovyetler de ABD Donanması büyüklüğünde bir deniz gücü kurmuş mudur? Onlar da istedikleri deniz bölgesini kontrol altına alabilirler mi? İki deniz gücü birbirini etkisiz kılabilir mi, birbirinin kontrolü ele geçirmesi operasyonunu engelleyebilir mi sorusu önemlidir.

Okyanus ticaretine müdahale etme gücü, onu açık tutma gücünden daha hızlı büyüdü. Saldırı denizaltıları ve uçaklarının ortaya çıkmasından sonra, deniz hatlarını kapamak, açık tutmaktan daha



kolay olmaya başladı. Karşı tarafta yeterli bombardıman uçağı ve denizaltı olmamasına rağmen, ABD plancıları, Sovyetler'le bir savaş halinde, Kuzey Atlantik hatlarının açık tutulup tutulamayacağı konusunda kuşku duyar oldular. Öyle bir durumda en azından, deniz taşımacılığı darbe yer ya da gecikebilir, zafer ve yenilgiyi etkileyebilirdi. Hedefin sesine ya da manyetik etkisine yönelen torpidolar ve radarla bulunan hedefleri vuran füzeler, Sovyetler'e Kuzey Atlantik'i kontrol etme umudu verebilirdi.

Uzun menzilli, yüksek hızlı, akıllı füzeler, deniz hatlarını kontrol sorununu eskisinden daha çok böldü. Bir yandan, bu füzelerle deniz hatlarını kontrol altına almak ya da kapamak çok daha kolaylaştı. Diğer yandan, deniz hatlarını açık tutmak, gemileri dünyanın her yanından fırlatılabilecek füzelere karşı korumak çok daha zorlaştı. Bu sorunun çözülmesi de uzun zaman alacağına benziyor. Geleceğin deniz savaşlarında bu konu çok önemli olacaktır.

ABD'nin bu konuyla ilgili olarak dört seçeneğı var:

Deniz hatlarının kapanmasını kabul etmek. Bunu yapmak, dünyayı on beşinci yüzyıldan önceki haline döndürecektir. Dünya, karasal giriş çıkışların normal fiziksel ve politik engellemelerle, kısıtlı kıyı hareketleriyle sınırlandığı küçük bölgelere ayrılacak, okyanus ötesi deniz ticareti duracaktır. Bu durum bir postmodern kabus ya da Karanlık Çağlar'a geri dönüş olarak görülse de iyice düşünüldüğünde sanıldığı kadar mantıksız olmadığı da anlaşılır çünkü yaygın teknolojiler sayesinde, karmaşadan en az zarar gören ve şantajdan en çok kazanan ülke güçlenecektir. Karmaşadan kazançlı çıkacak ülkelerin kendilerini sınırlamasına bağlı olan bir uluslararası sistem, potansiyel rahatsız edicilere karşı sürekli müdahale ister; karada ve barışı koruyan için en az uygun terimlerde olacaktır. Bu durum kaçınılmaz olarak yorucu bir girişim olacaktır. Ro-

malılar bunda başarısız oldu ve bizim bu durumu sürdürecektik kadar güçlü olduğumuza inanmamız için bir neden yok.

Malları füzelerden etkilenmeyecek yollarla nakletmek. Bu iş için denizaltılar düşünülebilir ama bu tür nakliyatın maliyeti çok yüksek olacak, ekonomik sorun doğuracaktır ve ayrıca artık denizaltılar da akıllı füzelere hedef haline geldi. Uçakla nakliyat çok pahalıdır ve havadan hafif araçlar kara araçlarından daha kolay hedef olur ve nakliyat için düşünülemez. Batırılamaz gemiler inşa etmek. Bu garip bir strateji ama yine de sanıldığı kadar saçma sayılmaz. Gemilerin sorunlarından biri, güçlü patlayıcılara göre fazla küçük olmalarıdır. Hipersonik füzelerde hacim sınırlaması vardır ve konvansiyonel patlayıcılar geliştirilse bile onlarda da kısıtlama olacaktır. Hızı düşük olsa da çok büyük gemiler inşa etmek bir çözüm yolu olabilir, bunlarda taşınacak mallar su seviyesi altında kalacak ambarlara konur ve gemi teknesi çok büyük olup, birçok isabet alsa bile yoluna devam edebilir.

Seyir füzelerinin ateşlenmesine yardımcı olan stratejik hedef belirleme ya da sensör sistemlerini yok ederek, safdışı bırakarak füze tehdidinden kurtulmak. Deniz hatlarının kontrolünü sağlamak için, uzayın kontrol edilmesi gerekir. Küçük ama savaştan kaçınmayan bir ülke hipersonik füzeler satın almış olabilir ama onları kullanmak için gereken uzay keşif sistemine sahip olma olasılığı zayıftır. Seyir füzesi gizlenebilir ve her yerden fırlatılabilir ama uyduların uzaya gönderilmesi için uydu fırlatma rampaları gerekir ve gerçekten hırslı bir ülke bunu yapmak istediğinde, uydu fırlatma rampası bulunup tahrip edilebilir.

Böylece, hava ve kara gücünün geleceği tartışmasında sözü edilen, uzayın merkezîleştirilmesi konusuna, aynı stratejik sonuca geri dönmüş oluyoruz. En mükemmel uzun menzilli, hipersonik füze bile

hedef yeri konusunda istihbarat olmadıkça bir işe yaramaz. Hedef bilgileri yükseklerden gelmelidir. Bir seçenek, atmosferin üst sınırlarında, 70.000 - 80.000 feet irtifalarda uçan UAV'ler olabilir. Bu araçlar ne kadar etkili olursa olsun, güneş enerjisi kullanarak havada ne kadar uzun süre kalırsa kalsın, atmosfer içindeki sistemler, uzay için gerekenden daha az karmaşık teknolojilerin karşı önlemlerinden etkilenir. Yani, ikinci, üçüncü derece güçler UAV'leri safdışı bırakabilir.

Ayrıca UAV'ler küresel menzile sahip değildir. Hedef bölgesine uçsalar bile hedef bilgilerinin fırlatma merkezine iletilmesi gerekir. Gökyüzünde 12-13 mil yükseklikte uçan bir UAV'nin fırlatma merkezine ulaştıracağı hedef bilgileri birkaç bağlantı gerektirir. Bu bağlantıların her biri belirli pozisyonlarda olmalı ve elektronik karıştırmalara ve engellere karşı korunmalıdır. Bu araçlar en iyi koşullarda, yakın bölgelerde olan ülkelere bilgi iletir ama küresel iletişim sağlayamaz.

Bu nedenle, iyi sonuç almak için uzaydaki keşif uydularının yerde ya da tercihan uzayda konuşlanmış füzelerle bağlantılı olması gerekir. Küresel keşif yeteneğine sahip bir güç deniz hatlarını da engelleyebilir. Bu durumda, denizlerin kontrolünün, deniz kuvvetlerinden ziyade uzay araçları tarafından sağlanacağı bir döneme giriliyor diyebiliriz. Gemiler uzaydan kontrol edilecek, tehditlere karşı uzaydan korunacak, rotaları uzaydan saptanacak ve gerektiğinde uzaydan vurulup batırılacaktır.

Daha önce dünya denizlerinin kontrolü, düşman gemilerinin tahrip edilmesine, batırılmasına, düşman limanları ile kıyılarının ve denizlerde önemli boğazların, bölgelerin kontrol altına alınmasına bağlıydı. Ticaret gemilerinin ABD'nin Atlantik kıyılarından Avrupa'ya seyri, Akdeniz'de istedikleri limana girip çıkabilmeleri, Panama ve Süveyş kanallarından rahatça geçebilmeleri, Singapur'a ulaşabilmeleri, ülkelerin refahını ve uluslararası ticaret alanındaki gücünü gösterecektir. Değişen şey, küresel ticaretin coğrafyası değil, sadece bu noktalara patlayıcıların gönderilme yolları ve araçlarıdır. Bu görevler eskiden savaş gemileriyle yapılırdı ama artık bunun için

Cebelitarık ve Malakka boğazlarına bir savaş gemisi filosu göndermek gerekmiyor. Savaş gemileri toplarının ve uçağ gemilerinden kalkan uçağların ateş güçleri artık aynı hedeflere, güdümlü ve uzaydan fırlatılan uzun menzilli füzelerle gönderilecek.

Hiç kuşkusuz, bu basit değişikliğin büyük stratejik önemi vardır. Uçağ gemisi savaş grupları artık deniz savaşlarının ağırlık merkezini oluşturmayacak. Gelecekte ağırlık merkezi, küresel olarak füzeleri fırlatacak olan komuta kontrol merkezleri olacaktır. Uzayı kontrol edecek olan bir devlet, dünya denizlerini, kara bölgelerinden çok daha kolay ve tamamen kontrol edebilecektir. Hipersonik füzelerin sayısı, olası kara hedeflerinin sayısıyla kıyaslandığında yetersiz kalacaktır. Hatırlarsak, uydu keşif sistemlerine dayanarak hipersonik füzeleri kullanabilen gemi sayısı pek fazla değildir. Gemi sayısı ile olası füze sayısı arasında bir uyum vardır. Füzelele kara harekâtlarında savaşın gidişatını hiç kuşkusuz etkileyecektir ama bir bölgeyi yoğun ateş altında tutamazlar. Fakat deniz savaşlarında bölgeyi sürekli ateş altında tutabilecek ve savaş sürecini etkileyeceklerdir.

Böylece, uzay sistemleri kara savaşının gelişmesinde önemli bir faktör olurken, hiç kuşkusuz deniz savaşlarında hemen hemen tek karar verici unsur olacaktır. Uzay sistemleri en azından ticaret alanlarını etkileyecek, dostlara yardım ederken, düşmanları cezalandıracaktır. Uzayın kontrolü kritik bir ekonomik avantaj olacak ve açık askerî fonksiyonuyla birleştiğinde politik bir gereksinim haline gelecektir.

**Bu nedenle uzayı kontrol eden devlet, dünya denizlerini, okyanusları kontrol edecektir. Denizleri kontrol eden, küresel ticareti de yönetecektir. Dünya ticaretini yöneten devlet dünyanın en zengin gücü olacaktır ve dünyanın en zengin devleti de uzayın kontrolünü elinde tutacaktır.**

## **Bir Geçiş Döneminde Kuvvet Gönderme**

Deniz savaşlarının geleceğini sadece uzayın kontrolüne değil, aynı zamanda daha acil ve olağan bir konu olan amfibik harekâta da bağlamak önemlidir. Zamanı gelince uzay savaşları olacaktır fakat uzaydaki durum ne olursa olsun, Amerikan askerleri kısa ve uzun vadede, bazı düşman sahillerine çıkarma yapacak ve duruma hâkim olacaktır. Deniz gücü geleneksel olarak, bir bölgeye kuvvet gönderme ve güç gösterisi yapmak için gereken ön koşulları her zaman hazırladı, kendisi sadece gönderilen bir güç olarak kalmadı. Deniz hatlarının kontrolü, müttefiklere Normandiya'ya çıkarma yapıp işgal etme olanağı sağlarken, Almanların İngiltere'yi istila etmesini engelledi. Bu bir ön gereksinimdi ama yeterli değildi. Piyade kuvvetlerinin karada ilerleyip o toprakları işgal etmesi de gerekiyordu.

ABD askerlerinin stratejik bir düşman sahili olarak en son çıkarma yaptıkları topraklar 1950'de, Kore'de Inchon oldu. ABD, Vietnam'da birçok taktik amfibi harekâtı gerçekleştirdi. Fakat birçok başka savaşta, Basra Körfezi'nde olduğu gibi, amfibi harekâtından kaçındı ya da Grenada'da olduğu gibi önemsiz düşman gücüne saldırdı. ABD Deniz Piyadesi, hiç kuşkusuz dünyanın en büyük amfibik gücüdür ama yaklaşık yarım yüzyıl boyunca, tartışmalı sahillere çıkarma yapmaktan kaçındı. O yarım yüzyıl boyunca amfibik harekât ya da saldırı tehlikesi arttı ama teknolojiye yeterince gelişme olmadı. Piyadenin amfibik operasyonlar sırasında kıyıya çıkarma yapması ve onlara gerekli olan gıda ve mühimmat ikmali konusu çok önemlidir.

Amfibik savaşın, ABD'nin politik ve coğrafi nedenlerle kullandığı genel büyük stratejik sistemin sadece bir parçası olduğu bilinmelidir. Bunun genel tanımlaması kuvvet yansıtımıdır (güç götürmektir) ve beş bölümden oluşur:

ABD topraklarında veya Avrupa'da belirli bir bölgeye ya da uzaktaki bir filoya asker ve malzeme götürme gücü, yeteneği.

Askerleri ve malzemeyi savaş alanlarına götürme, sevk etme gücü, yeteneği.

Gerektiğinde doğrudan saldırıyla hedef ülkeyi zorlayarak açma yeteneği.

Öncü kuvvetleri, daha sonra gönderilen ilave kuvvetlerle takviye etme yeteneği.

Uzun süreli harekâtlarda, savaşan birlikleri mühimmat, malzeme ve ek kuvvet takviyesi yaparak destekleme yeteneği, gücü.

Bir bölgeye müdahale etme, saldırı (hatta savunma) kararı vermekle, o topraklara asker ve malzeme yığmak arasında geçecek olan zaman bazen tehlikeli olabilecek kadar uzun olabilir ama bu durum ABD stratejisinde öngörülmüştür. Örneğin, Fransa'yı işgal etme kararının alınmasıyla, Mayıs 1944'te kuvvet yığınının tamamlanması arasında bir yıldan fazla zaman geçmiştir. Çöl Fırtınası Harekâtı'nda, müdahale kararıyla, saldırı kuvvetleri oluşturma arasında geçen zaman altı aydı. Kore'de de müdahale kuvvetleri için yığınak yapmak yaklaşık bir yıl almıştı.

Soğuk Savaş döneminde ABD, ana kuvvet gereksinimi olarak 2,5 savaş doktrini denen bir kuvvet oluşturdu. Bu doktrine göre, ABD Silahlı Kuvvetleri aynı zamanda iki büyük ve bir de küçük çapta savaş yapabiliyordu. Böylece, ABD Silahlı Kuvvetleri, 1960'larda Vietnam'da savaşırken, Batı Avrupa'da bir Sovyet istilasını geri püskürtmeye de hazırды ve aynı zamanda, İsrail'i destekleme ya da bir Karayip Adası'nı işgal gibi, daha küçük çapta harekâtlar da yapabilecekti.

Soğuk Savaş'tan sonra, Les Aspen'in bakanlığı döneminde, ABD Savunma Bakanlığı, 2 Büyük Bölgesel Anlaşmazlık (2 Major Regional Conflict / 2MRC) adıyla savaş doktrinini geliştirdi. Böylece, daha önce pratik olmamakla eleştirilen ana stratejiye göre, ABD bir bölgede savaşırken (örneğin Suudi Arabistan'ı savunurken), daha küçük kuvvetlerle ikinci bir savaşa (örneğin Güney Kore) katılabilecekti.

Suudi Arabistan bölgesinde durum dengelendikten sonra, Güney Kore'ye takviye güç göndermek mümkün olacaktı.

Bu durumda sorun, ABD'nin bu stratejiyi uygulamak için yeterli kuvvetlere sahip olup olmaması değil, onların lojistik desteğinin büyük yükler getirecek olmasıdır. İki yerde savaşma zorunluluğu, iki büyük çaplı ikmal operasyonuna ve büyük çaplı asker sevkiyatına neden olur. Bunu eleştirenler, ABD deniz taşıma gücünün büyük yük altında kalacağını söylediler. ABD, iki uzak bölgede savaşan kuvvetlerini dengelemek bir yana, bir bölgede aniden değişen savaş koşullarına göre zamanında takviye göndermekte zorlanacaktır.

ABD Silahlı Kuvvetleri'nde küçülme olurken, lojistik taleplerin artması da bir paradokstur. Küçük kuvvetlerin kullanılması halinde, bu kuvvetlerin önceden konuşlanmasıyla, beklenmeyen durumlar için az sayıda yedek kalacak demektir. Kuvvetler azalırken, bunların merkezi bir yedek güç tarafından desteklenmesi ihtiyacı artar. Bu da ABD topraklarından operasyon bölgesine hızlı bir şekilde asker göndermek ve oraya vardıklarında da onlara desteği sürdürmek stratejik bir engel olacak anlamına gelir. Dünyanın en büyük ordusu bile eğer savaş bölgesine intikal ederken zorluk yaşarsa, yeterince güçlü sayılamaz.

ABD kendi topraklarından uzakta, denizaşırı ülkelerde dengeleri sağlama görevi üstlenmiştir. Küçük birliklerle yapılan barış operasyonları ya da işgalleri önleyici, çok tümenli askerî harekâtlar olsun, ABD'nin tüm askerî operasyonları kuvvet gönderme ve ikmal yeteneği gerektirir. Bu operasyonlar sık sık olur ve birbirini izler, üst üste gelir. Çoğu zaman da beklenmeyen zamanlarda, yerlerde ve hiç akla gelmeyen koşullarda ortaya çıkar. ABD Silahlı Kuvvetleri, kısa süreli bir uyarıyla, küresel alanda müdahaleye hazır olmalıdır. Kuveyt, Liberya, Somali, Haiti ya da Bosna olaylarını düşünün. Bu olayların boyutları, süreleri farklıydı ama ortak yanları, hepsinin de genelde beklenmeyen olaylar olmasıydı. Uzun vadeli stratejik olarak bakıldığında, ABD kısa süreli uyarıyla ve dünyanın her bölgesinde müdahale etmeye hazır beklemek durumundadır.

Aşağıdaki tabloda da görüleceği gibi, amaç düşman saldırılarını geliştirken durdurmak olduğunda, ABD’den bir Avrasya bölgesine havadan intikal için gereken zaman bile kabul edilemez. Unutmayın ki bu zamanın içinde malzemenin depolardan ya da limanlardan transferi veya limanda yükleme süresi yoktur ve kesintisiz kanat süresi kabul edilir. ABD’nin geleneksel denizden intikal stratejileri kullanarak düşman saldırılarını geri püskürtemeyeceği açıktır. Bunun yerine, maliyeti yüksek ve zor olan, karşı saldırıya geçmek zorunda bırakılacaktır.

**MÜMKÜN OLAN EN HIZLI ŞEKİLDE  
OPERASYON BÖLGESİNE İNTİKAL SÜRESİ**

| Yol                  | Mesafe     | Mercy Sınıfı Bob<br>Hastane Gemisi<br>15 knot | Hope Sınıfı<br>Hızlı Deniz İntikal<br>Gemisi 24 knot |
|----------------------|------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Norfolk-Umman        | 11.604 mil | 33 gün                                        | 20 gün                                               |
| Norfolk-Somali       | 9.735 mil  | 26                                            | 17                                                   |
| San Diego-Singapur   | 7.736 mil  | 22                                            | 12                                                   |
| San Diego-Güney Kore | 5.344 mil  | 13                                            | 8                                                    |

Bu zor duruma çözüm bulmanın en açık yolu, ABD’nin Batı Avrupa ya da Kore’de yaptığı gibi, dünyanın birçok bölgesinde kuvvet konuşlandırmasıdır. Ama bu da kriz beklenen bölgelerde büyük kuvvet bulundurmak anlamına gelir ve sorun yaratır. Ayrıca krizler de çoğu zaman beklenmeyen bölgelerde çıkar. ABD Soğuk Savaş sonrasında kuvvet azaltmaya gitti ama bir paradoks olarak, Soğuk Savaş sonrasında ABD’nin potansiyel taahhütleri arttı ve ABD, daha önce olduğundan daha çok bölgeye müdahale etmek durumunda kaldı.

Bu durumda ABD, asker sayısını azaltırken, büyüyen stratejik sorumluluklarla karşı karşıya kaldı. Önceden asker konuşlandırmak için yeterli askerin olmadığı durumlarda, bölge yakınlarında stratejik



yedek kuvvet bulundurmak ve kriz zamanında hedef bölgeye kuvvet göndermek zorunda kalacaktır. ABD, örneğin potansiyel bir Liberya krizinde kısa zamanda müdahale edebilmek için bölge yakınlarında amfibik kuvvetler –deniz piyadesi gücü donanma gemileriyle konuşlandırıldı– bulundurdu.

Bir kriz zamanında deniz piyadesi gücü yeterli olmazsa, tek seçenek stratejik yedek kuvvetlerden takviye almak olacaktır. Örneğin Bosna’da, bölgedeki kuvvetler –Almanya ve Altıncı Filo– ve stratejik yedeklerden alınan kuvvetler –ABD’den– kullanıldı. Çöl Fırtınası Harekâtı’nda, bölgedeki kuvvetler saldırı ve savunma operasyonları için yetersiz kaldığı zaman, tek çözüm yolu ABD’den acil takviye getirmek oldu.

Bu yeni bir sorun değildir. ABD, 1960’lardan beri Avrupa’da operasyon öncesinde malzeme bulunduruyor. ABD askerleri, REFORGER denen yıllık askerî tatbikatlarda Avrupa’ya uçtular, ihtiyaçları olan malzemeleri önceden stoklanmış depolardan aldılar ve konuşlandılar. Amerikan askerleri, Çöl Fırtınası Harekâtı’nda, ihtiyaçları olan malzemeleri, ABD’nin Suudi Arabistan’da kullandığı büyük depoların bulunduğu Kral Halit şehrinde aldılar. Deniz piyadesi donanımları, Hint Okyanusu’ndaki Diego Garcia’da demirlemiş olan büyük gemilerde onları bekledi. ABD Silahlı Kuvvetleri’nin, Suudi Arabistan’ı savaşın başlamasından otuz gün sonra savunmaya başlaması, önceden yapılmış silah ve malzeme yığınağı sayesinde mümkün oldu.

Irak’ın Suudi Arabistan’ı istila etmesinin hemen ardından, ABD Savunma Bakanı Richard Cheney ve kurmayları Riyad’a uçtular. Onların görevi, ABD askerlerinin Suudi Arabistan’da konuşlanması ve önceden depolanmış silahları ve malzemeleri kullanabilmeleri için gerekli onayı almaktı. Fakat izin çıkması birkaç gün sürdü. Suudiler de Ürdünlüler gibi düşünseydi, önceden malzeme stoklama olayı mümkün olmayacaktı. Aslında yabancı topraklarda önceden pozisyon alma olayında, ABD ev sahibi hükümetin isteklerine bağımlı kalıyor. Anlaşmazlıkların nasıl, ne şekilde ortaya çıkacağını bilmediği

topraklarda yabancı bir ülke hükümetinin davranışlarına güvenmek oldukça riskli bir durum oluşturmuyor.

ABD daha sonra, kendi yeteneklerini kontrol edebileceği, kıyı açıklarında malzeme yığınağı yapma gibi daha iyi bir çözüm yolu buldu ama kıyı açıklarında depolama ya da malzeme yığınağı yapma konusunda yapılan ilk çalışmalar aslında birkaç tümenle yapılacak konuşlanmalar için yetersiz kaldı. Deniz piyadesine ait taşıma gemileri, daha ziyade tümenden daha küçük birliklerin taşınması ve desteklenmesi amacıyla inşa edilmiştir. Bu gemiler küçük çaplı müdahaleler ya da büyük müdahalelerin başlangıç aşamaları için uygundur fakat stratejik gereksinimleri karşılamak için yetersizdir.

Körfez Savaşı'nda bunların kusurları açıkça görüldü. Bu gemiler her şeyden önce yükleme boşaltma konusunda etkisiz kaldı ve malzeme, donanım takviyesi konusunda gecikmelere, sorunlara neden oldu. Ayrıca gemi sayısı da yetersizdi ve stratejik gereksinimler artarken, operasyonların desteklenmesi için çok daha fazla sayıda gemiye ihtiyaç duyuldu. Dahası, bunlar denizlerde düşman saldırılarına açık hedeflerdi. Çöl Fırtınası Harekâtı'ndan sonra, akıllı düşmanların savaşa başlamadan önce bu gemileri hedef alıp batırabileceği de akla geldi.

Deniz piyadesinin önceden gemilerde yığınak yapma, malzeme depolama olayında, kriz bölgesi yakınlarında, ABD'nin politik kontrolü altında, birkaç saat ya da gün içinde kullanılabilecek şekilde malzeme bekletilmesinin çok önemli, büyük bir gereksinim olduğunu öğrendik. Bu malzemeler, ABD askerlerinin bir dost ülkenin havaalanlarına inerek ya da amfibik operasyonlarıyla sahile çıkarak pozisyon almalarına izin verecek şekilde olmalıdır. Deniz piyade birlikleri, operasyona başlamak için gerekli ve yeterli silah, mühimmat ve malzeme taşır ve önceden yapılmış stoklar da otuzuncu ve altmışıncı günler arasında yapılacak operasyonları –kara ve hava harekâtları– desteklemek için kullanılır ve ABD'den Avrasya'ya yapılacak uzun ve tehlikeli destek, ikmal operasyonlarını azaltır. Bu da ne kadar sınırlı ve zorunlu olursa olsun, ABD'den gelecek stratejik

desteğin, acil harekâtlardan çok stratejik yedek güçleri oluşturmak için kullanılacağı anlamına gelir. Gerekli donanımların önceden sağlanmış olmasıyla, zorluklar ya da geçici engellemeler daha rahat karşılanır ve savunmadan saldırı durumuna geçebilme fırsatı daha kolay yakalanır. Geçerli, kabul edilemeyen gerçeklerden çok, savunma günler, karşı taarruz haftalar içinde olabilir.

Sorun hiç kuşkusuz ABD'nin, kontrolü altında ve uygun pozisyonlarda lojistik üsler bulabilmesidir. Daha önce belirttiğimiz gibi, kritik bölgelerde üs kurmak ve devam ettirmek, ABD'yi ev sahibi ülkenin politik güçlerine esir haline getirir ya da düşman topraklarda üs aramaya zorlar. Bir Guantanamo yeterlidir.

Gerçek çözüm, ABD'nin denizaşırı ülkelerde, açık denizlerde, kendi seçtiği yerlerde ileri hat lojistik üsleri kurmasıdır. Aslında, Avrasya toprakları çevresinde insan eliyle inşa edilmiş yapay adalar kurulmalıdır.

İleri hat lojistik üssü aşağıdakileri yapabilmelidir:

En azından bir mekanize tümene otuz gün savaşma olanağı sağlayacak kadar malzeme, donanım depolayabilmeli.

Çok çeşitli yaş ve kuru yük gemilerine liman kolaylıkları ve özel amfibi gemilerine hızlı boşaltma yeteneği sağlayabilmeli.

En azından bir tugay askeri birkaç ay süreyle barındırabilmeli. Birçok yüksek patlayıcı mühimmatla vurulsa bile sadece ayakta kalabilmekten ziyade, operasyonel olarak görevine devam edebilmeli.

İkmal uçaklarının ve minimum düzeyde hava devriye uçuşlarını devam ettirebilmek için, dikey kalkış / iniş savaş uçaklarının uçuşlarına uygun olmalı.

Hiç hatasız olamasa bile düşman ateşinin hasarlarını mümkün olduğunca azaltacak düzeyde bir hava savunma sistemine sahip olmalı.

Anti-gemi, anti-denizaltı ve karadan fırlatılan seyir füzelerine sahip olmalı, bunları fırlatabilmeli.

Etrafında ağ engelleri ve mayın tarlalarına kadar, çeşitli pasif anti-denizaltı savaşı sistemleri bulunmalı.

Mobil olmasa bile gerektiğinde hareket edebilmeli. Çöl Fırtınası'nda haberleşme uydularının yaptığı gibi, birkaç hafta içinde bir harekât bölgesinden bir başkasına intikal edebilecek kadar hareketli olmalı. Bu tür hareketlenmelerde iki knot'lık bir azami hız yeterli olacaktır.

Böyle bir sistem çok büyük ve taktik olarak hareketsiz olmak zorundadır. Çekiciliğinin bir parçası da bu olacaktır. Çok büyük olduğu için, bir gemiyi tahrip edecek, batıracak kadar etkili düşman ateşine dayanabilir. Böyle bir üs sistemi şokları daha kolay bertaraf edebileceği gibi, büyüklüğü nedeniyle içindeki sistemler daha fazla, daha anlamlı olacaktır. Büyük bir üste kompartımanların inşası da mümkün olacak, bir bölüm tahrip olsa bile geriye kalanlar görevi sürdüreceklidir.

Dahası, üssün taktik hareketsizliğinin anlamı büyük olmayacaktır. 5 Mach ya da daha yüksek bir hızla gelen bir füze için, duran bir platform ile 30 knot hızla manevra yapmaya çalışan bir gemi arasındaki fark soyut olacaktır. Bir geminin, sözünü ettiğimiz füzelerden kaçabilmesi, çok spektrumlu sensörlerinden saklanabilmesi ve işlem sistemlerini yanıltabilmesi mümkün değildir. Denizdeki tüm gemiler açık birer hedeftir ve vurulabilir. Önemli olan, isabet alan bir geminin batmadan, su üstünde kalabilmesi ve göreve devam edebilmesidir. Deniz piyadesinin asker ve malzeme taşıma gemileri bunu yapamaz ama büyük, açık deniz savaş gemileri füze tahribatına dayanabilecektir.

Hassas güdümlü füzeler çağında kuvvet intikali sorunu bir sistemler yaklaşımı gerektirir ve bu yaklaşımda, ABD'deki depolama organizasyonu ile düşmana ateş açma yeteneği arasında sıkı bir ilişki

vardır. Aslında burada tartışılan her şeyin bir sistem yaklaşımına ihtiyacı vardır.

Bu platformlar çok amaçlı varlıklardır. Bunlar birer ileri hat lojistik üs olarak görev yapmanın yanında, hem deniz hatları kontrolü hem de amfibik kuvvetlere ateş desteği verecek stratejik ateş desteği üsleri olarak görev yapabilir. Yerleri uygun olarak seçildiği takdirde, bu destek üsleri yaklaşan düşman gemileri ve uçaklarına ateş açarak engel olabilir ve düşmanın kara saldırılarını da durdurabilir. Fakat bu diğer elemanlar olsun ya da olmasın, bir savaşın ilk aşamalarında, ABD kuvvetlerinin ikmal ihtiyaçlarını sağlamak, ABD'den daha önce yığınak yapmadan ya da bölgesel müttefiklerden işbirliği istemeden de yeterli olabilecektir. Bu destek, ABD'nin savaşın temposunu kontrol etmesine izin verecek, düşmanın niyetlerine bakmaksızın durum dengelemesini yapabilecek, tahminlerden önce saldırı harekâtına başlayabilecek, umutsuz savunma taktikleri yerine, stratejik yığılma operasyonları yapabilecektir.

ABD ile Avrasya arasındaki köprünün en zayıf bölümü, ileri hat lojistik üsten sahile kadar olan son birkaç yüz millik mesafe olacaktır ve füzelerin menzilleri artarken, destek araçlarının hedef olarak zayıflıkları devam edecektir. Bu nedenle, ileri hat lojistik üslerin, üsten çıkarma bölgesine ya da limana hızla ulaşacak yeni sınıf taktik amfibi gemilerine ihtiyacı olacaktır. Bu gemilerin küçük ve çok sayıda olmaları gerekecektir. Küçük teknelerin düşman füzelerinden kaçınma olasılığı daha yüksektir. Gemi sayısının fazla olması da düşmanın elinde bulunan füze sayısını geçme olasılığını arttıracaktır. Füzelerin çok sayıda gelmesiyle Aegis zor durumda kalacağı gibi, çok sayıda hızlı, manevra yeteneği yüksek gemiler de füzelere üstünlük sağlayabilecektir. Bu küçük, çevik gemiler, füze hasarlarını ve insan kayıplarını önlemek için robotik tekneler de olabilir.

ABD'nin denizleri kontrol sorunu bundan böyle denizde çözülemez. Uçakların yapılmasıyla, deniz hatları kontrolünün hava gücüne geçmesi gibi uzay gücünün ortaya çıkmasıyla da denizlerin

kontrolü uzaydan yapılacaktır. Başka bir deyişle, füzelerin menzilleri uzadıkça, keşif ve istihbarata olan bağımlılıkları da artacaktır. Fırlatma bölgesinden görülebilenler azalırken, savaş alanından daha çok bilgi istenecektir.

Gelecekte çok yüksek hızlı, çok uzun menzilli füzeler yapılacaktır fakat bunların etkili olabilmesi için, fırlatmayı yapan ekiplerin hedefler hakkında çok iyi bilgilenmiş olmaları gerekecektir. Böylece, yeni silah sistemlerinin istediği küresel görüşü sağlayacak olan uzay keşif uyduları, genelde savaşın, özellikle de deniz savaşlarının temelini oluşturacaktır. Modern silahlarla görülen ya da algılanan, hissedilen hedeflerin vurulması söz konusu olduğuna göre, gemilerin düşman tarafından görülmemesi gerekecektir.

Yeni silah teknolojileri yaygınlaşırken, İran ya da Kuzey Kore gibi bazı ülkeler Amerikan gemilerine uzun menzilli, hassas güdümlü füze fırlatma olanağı bulacak, ABD de ileri keşif sistemleri yaygınlaşmadığı sürece denizlerin kontrolünü sağlamaya devam edebilecektir. Ulusal güvenliği için, ABD'nin, uzayın kontrolünü elinde tutması, düşmanlarının uzayı kullanmalarına izin vermemesi gerekiyor.

ABD, diğer yandan, daha az stratejik olan keşif sistemlerini de kontrol altına almak zorundadır. Bu durum özellikle de fakir ülkenin uydusu denen insansız hava araçları (UAV) için geçerlidir. Bir UAV, tam küresel alan kaplaması yapamasa bile 70.000 feet irtifada hiç kuşkusuz savaş bölgesini gözetleyebilir ki bu da ileri lojistik üstün sahile yapılan ikmal operasyonlarını tehdit edecek düşman harekâtı konusunda bilgi demektir ve bu çok önemlidir.

Ne yazık ki UAV teknolojisinin yayılması önlenemez. Basit olan bu teknoloji, pek çok ülkenin eline geçmiş, zaten yaygınlaşmıştır. Bu durumda ABD, UAV'leri safdışı bırakma konusunda daha çok çalışmalıdır. ABD Ar-Ge kurumları, düşman UAV'leri vurup düşürme, transmisyonlarını bozma, sensörlerini karıştırma konusundaki çalışmaları yoğunlaştırmalıdır. Aslında anti-UAV savaşı uzay kontrol sistemleriyle paralel yürüyor.

Uzayda bütünleşmiş bir savaş stratejisi için atılması gereken ilk adım, kuvvetler arası bir Uzay Komutanlığı kurmaktır. Fakat uzay konusu, fon sağlama sürecinin bir alt kademesi olmayacak kadar önemlidir. Uzay eşsiz, çok önemli bir alan olduğundan, gelecek yüzyılda ayrı bir Uzay Kuvvetleri kurulması söz konusu olacaktır.

O zaman elbette uzay kuvvetleriyle diğer silahlı kuvvetler arasındaki ilişkiler de gündeme gelecek ve tartışılacaktır. Hava kuvvetlerinin büyük bir güç olarak ortaya çıkmasıyla, kıt kaynaklarla ilgili rekabetin sona ermeyip artması gibi, uzay kuvvetlerinin kurulması da bu sorunu büyütecektir. Daha önce hava kuvvetlerinin yaptığı gibi, uzay kuvvetleri de anlaşmazlıkları diğer silahlı kuvvetlere ihtiyaç duymadan çözebileceğini söyleyecek ama hava kuvvetlerinde olduğu gibi, bu iddia da saçmalık olarak görülecektir. Kara kuvvetleri karasal bölgeleri, deniz kuvvetleri denizleri ve hava kuvvetleri de hava sahalarının kontrol etmeyi sürdürecektir. Fakat tüm bu kuvvetler keşif, ateş desteği ve koordinasyon için uzay kuvvetlerine bağımlı olacaktır. İki yüz yıl sonra silahlı kuvvetler arasındaki bütçe mücadeleleri, önemli ya da önemsiz olarak, günümüzde olduğu gibi devam edecektir.

Bu arada, uzayın kontrolü konusunda ortaya çıkacak olan başka güçler sorun yaratabilir. O zaman uzay coğrafyası bize yeni bir jeopolitika sağlayacaktır. Geçmişte savaşın geleceği, arazi şekilleri, iklim vb tarafından belirlendiği gibi, o zaman da Ay topraklarının yüzeyi, kraterleri, dağları, çeşitli denge noktaları, yörünge irtifalarının farklı özellikleri tarafından belirlenecektir.

## SON NOT

ABD'nin kontrolü elinde tuttuğu ve görülebilir gelecekte de tutmaya devam edeceği tamamen yeni bir küresel çağa giriyoruz. Yeni bir gerçek, yeni bir güç, yeni bir güç de yeni bir savaş türü yaratıyor. Ortaya çıkan ABD gücü sadece Amerikan vatandaşları için değil, tüm dünya için büyük anlam taşıyor. Geçmişte diğer büyük güçlerin yaptığı gibi, Amerikan rejiminin doğası ve gelecek yüzyıllarda gücünü kullanma tarzı, insanlık tarihine şekil verecek.

Tüm diğer büyük güçlerde olduğu gibi, zamanla Amerikan gücü de azalacak ve zayıflayacak. Tartıştığımız gibi, ABD'nin zayıfladığı, öldüğü söylentileri için vakit henüz çok erken, Amerikan çağı henüz yeni başlıyor. ABD'nin savaş tarzına baktığımız zaman bunu görebiliyoruz. Bu eski, zayıflayan değil, son derece genç ve yaratıcı bir askerî kültür; hantal ama güçlü. Bu gücün 250 ya da 500 yıl sonra nasıl görüneceğini bilemeyiz. Fakat 1500 yılında Avrupa gücünün denizlere



egemen olacağı nasıl belli olduysa, Amerikan gücünün uzaya egemen olacağını görmek de çok güç olmasa gerek.

Bir Avrupalı'nın 1500 yılında Avrupa gücünün anlamını tam olarak kavrayamamış olması gibi, biz de bugün Amerikan çağının anlamını tam olarak bilemeyiz. Yapabileceğimiz, yapmaya çalıştığımız şey, Amerikan yükselişinin bir boyutunun yapısını incelemek oldu.

Topun icadının Avrupa güç ve kültürüne şekil vermiş olması gibi, bize göre, hassas güdümlü füzeler de Amerikan güç ve kültürünü şekillendirecek. Avrupa'nın, savaşı ve gücünü dünya denizlerine, okyanuslara taşıması gibi, ABD de savaşı ve gücünü uzaya, gezegenlere taşıyacak. Ülkeler arasındaki ilişkileri Avrupa gücünün düzenlemesi gibi, bunu şimdi de ABD gücü yapıyor. Avrupa'nın 500 yıl boyunca dünyayı şekillendirdiği gibi, ABD de en azından o kadar zaman boyunca dünyaya şekil verecek. Amerika iyisiyle kötüsüyle savaşın geleceğini ve onunla beraber –bir süre için– insanlığın geleceğini yakaladı.

## Giriş: Amerikan Çağının Şafağı

1. ABD Savunma Bakanlığı, *Focus on East Asia and the Pasific*, Dışişleri Bakanlığı Yazısı 4. no. 16 (19 Nisan 1993).
2. Robert Reich, *The Work of Nations* (New York: Knopf, 1991), 3. Bu konuda daha popüler ve sürükleyici bir argüman için bkz. Kenichi Ohmae, *The Borderless World* (New York: Harper Perennial, 1990).
3. George Shultz: *Sınırların eski anlamı kalmadı artık... Mutlak egemenlik kavramı çoktan yok oldu. Milli sınırlar bulanıklaşırken, egemen güç dağıldı ve uluslararası etki için yeni oyuncular yarışıyor... Egemenlik, devletçilik ve ulus önemli konularda çözülecekler.*  
Valéry Giscard d'Estaing: *Soğuk Savaş dediğimiz dönem tamamen askerî sorunlarla dolu bir dönem oldu. Savaş beklentisi içinde yaşadık... Fakat artık ekonomik konular öne geçiyor.*  
Shimon Peres: *Piyasalar ülkelerden daha önemli oluyor. Ekonomi de strateji kadar önem kazanmaya başlıyor.* Shultz, Giscard ve Peres, *LA Angeles Times*, 11 Aralık 1990.
4. Norman Angell, *The Great Illusion* (New York: G.P. Putnam & Sons, 1910), 64.
5. *International Historical Statistics: Africa and Asia*  
*International Historical Statistics: The Americas and Australasia*  
World Bank, *World Tables*  
United Nations, *Statistical Yearbook*  
*State, Economy and Society in Western Europe: Data Handbook*  
Uluslararası Para Fonu, *Direction of Trade Statistics*  
Central Intelligence Agency, *The World Fact Handbook: 1990*

League of Nations, *Review of World Trade*

6. Dünya Bankası, *World Tables*. 1913 ve 1929 rakamları Brüt Milli Hâsıla içindedir. Daha sonraki rakamlar Brüt Yerli Hâsıla'da.
7. Uluslararası Para Fonu *Direction of Trade*, 1991
8. B.M. Ekonomi ve Sosyal Konseyi, Çokuluslu Şirketler Komisyonu, *Statistisches Jahrbuch 1989 für die Bundesrepublik Deutschland*  
*Japan Statistical Yearbook*  
*Annuaire Statistique de la France*  
*Annual Abstract of Statistics (British)*  
*World Bank, 1990*  
*Feis, Europe the World's Banker*
9. Büyük Savaşlar:  
1776-83: Devrim Savaşı  
1812-14: 1812 Savaşı  
1836: Meksika Savaşı  
1861-65: İç Savaş  
1898: İspanyol-Amerikan Savaşı  
1917-18: 1. Dünya Savaşı  
1941-45: 2. Dünya Savaşı  
1950-53: Kore Savaşı  
1963-72: Vietnam Savaşı
10. *The Economist*, 7 Aralık 1991, 51.

## 1. Davut Sapanı: Silahların Yükselişi ve Düşüşü Hakkında

---

1. Ağırlık değişimleri için bkz. S. Goldman açıklaması, *Samuel* (Londra: Soncino Press, 1949), 99.
2. A. Bailey ve S. G. Murray, *Explosives, Propellants & Pyrotechnics* (Londra: Brassey's, 1989), 3.
3. İlk kez 1920'de geliştirilen RDX'in, özellikle 60-40 oranında TNT ile karıştırıldığında en uygun maliyet-etkin olacağı konusunda fikir birliği vardı. Kısacası, patlayıcılarda geliştirmeler nadirdir: Barut, TNT, RDX yetmiş yıldan beri temel patlayıcılardı. Bkz. Bailey ve Murry, *Explosives*, 6-7.

4. Zırh kalınlığı için bkz. Chris Ellia ve Peter Chamberlain, *Fighting Vehicles* (Londra: Hamlyn Publishing Group, 1974), 95.
5. Bu büyüyen bir sorundur. ABD Ordusu Savaş Alanı El Kitabı 100-5'deki bir nota göre, Patton'un Üçüncü Ordusu'nun günlük yakıt ihtiyacı 350.000 galondur ve bugün bir tek zırhlı tümenin ihtiyacı 600.000 galondan fazladır. Ne ilginçtir ki Patton'un günlük 350.000 galonluk ihtiyacını sağlayan Red Ball Express günde 300.000 galon talep etmiştir.
6. Martin van Creveld, *The Transformation of War* (New York: Free Press, 1991), 106.
7. James F. Dunnigan, *How to Make War: A Comprehensive Guide to Modern Warfare* (New York: William Morrow, 1988), 464.
8. Yeni seyir füzelerinin maliyeti büyük olasılıkla Tomahawk maliyetinden düşük olurken, Tomahawk bir tanka göre daha maliyet-etkindir. M-1A2 Abrams tankının maliyeti 5.4 milyon dolardır (*Defense Daily*, 18 Eylül, 1995). Bir Tomahawk'ın maliyeti ise 1-1.3 milyon dolar arasındadır. İsabet olasılığı yüzde 50 kabul edilirse, bir Abrams'ı tahrip etmenin maliyeti, tankı yapma maliyetinin yarısından azdır. Maverick gibi daha düşük maliyetli füzelerin tanksavar silahı olarak kullanıldığına bakarsak, hassas güdümlü füzelerin maliyet-etkinliği daha da orantısızdır.

## 2. Askerler ve Bilim İnsanları:

### Amerikan Askerî Başarısızlıklarının Çıkış Noktaları

1. Gordon W. Prange, *December 7, 1941* (New York: Warner, 1988), 98.
2. Ed. Richard H. Kohn ve Joseph P. Harahan, *Strategic Air Warfare: Interview with Generaller Curtis E. LeMay, Leon W. Johnson, David A. Burchinal ve Jack J. Catton* (Washington, DC: Office of Air Force History, 1988). General Short ve Amiral Kimmell 7 Aralık 1941'de Pearl Harbor'da ordu ve donanma komutanlarıydılar.
3. Karl von Clausewitz, *On War*, Ed. Anatol Rappaport (Londra: Penguin Classics, 1968), 270.
4. Aynı kitap, 138.
5. Bkz. Clausewitz'in savaş alanı tehlikesi ve asker konusundaki güzel tartışması, Kitap I, Bölüm 4: "Of Danger in War."

6. 2. Dünya Savaşı'nda her iki tarafta radarın geliştirilmesi ve rolü hakkında mükemmel bir yakın tarih: David F. Fisher, *A Race on the Edge of Time: Radar - the Decisive Weapon of World War II* (New York: McGraw-Hill, 1988)
7. Rutherford'un, genç fizikçi Mosley'nin savaş alanındaki ölümüyle ilgili mektubu, Sir Solly Zuckerman, *Scientists and War: The Impact of Science on Military and Civil Affairs* (New York: Harper & Row, 1967), 13.
8. 2. Dünya Savaşı'nda İngilizlerin bilim insanlarından yararlanmaları, bkz. J.G. Crowther ve R. Whiddington, *Science at War: An Account of Scientific Work Administered by the Dept. of Scientific and Industrial Research of Great Britain* (New York: Philosophic Library, 1948).
9. Immanuel Kant, *Critique of Pure Reason*, çev. Norman Kemp Smith (New York: St. Martin's Press, 1929), 576.
10. Clausewitz, *On War*, 203.
11. Robert P. Creas ve Nicholas P. Samios "Managing the Unmanageable: Government Management of Basic Research," *Atlantic Monthly* 267, no.1 (Ocak 1991), 80.
12. Lincoln R. Thiesmeyer ve John F. Burchard, *Combat Scientists* (Boston: Little, Brown and Company, 1947), 9.
13. Bernard Brodie nükleer silahlara uygulanan tarihsel paralellerin tehlikelerini tartışıyor, *The Absolute Weapon* (New York: Harcourt, Brace and Company, 1946), 31.
14. J.F.C. Fuller, "The Atomic Bomb and Warfare of the Future," *Army Ordnance*, Ocak-Şubat 1946, 34. Lawrence Freedman, *The Evolution of Nuclear Strategy* (New York: St. Martin's Press, 1983), 25.
15. S.K. Allison, "The State of Physics: Or the Perils of Being Important," *Bulletin of the Atomic Scientists* 6, no. 1 (Ocak 1950), 3.
16. 31 Mayıs 1945 Ara Komisyon toplantısı zabıtları, Robert C. William ve Phillom L. Cantelon, *The American Atom: A Documentary History of Nuclear Policies from the Discovery of Fission to the Present: 1939-1984* (University of Philadelphia Press, 1984), 58-60.
17. Fred Kaplan, *The Wizzard of Armageddon* (New York: Simon & Shuster, 1983), 56.
18. Rand modeline göre, her biri bir kuvvetin desteğiyle birçok enstitü kuruldu. 2. Dünya Savaşı sırasında donanmanın anti-denizaltı savaşı

deneyimlerine dayanılarak kurulan Deniz Kuvvetleri Analiz Merkezi, aynı zamanda ünlü bilim müzesini de yöneten Franklin Enstitüsü tarafından yönetildi. Kara kuvvetlerinin Araştırma Analizleri Şirketi ve birçok benzer kuruluşu vardı. Zamanla bu kuruluşlar, düşünce adamları ve anlaşmalı üniversite laboratuvarları birleşerek büyük ve karmaşık bir bürokrasi ağı oluşturdular. Bkz. Bruce L.R. Smith, *The Rand Corporation: Case Study of a Nonprofit Advisory Corporation* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1966), 1 - 6.

19. Bkz. J.R. Goldstein, *Rand: The History of Operations and Goals of a Nonprofit Corporation* (Santa Monica, Calif.: Rand Corporation, P-2236-1, 23 Şubat 1961), 3.
20. Aynı kitap.
21. Bernard Brodie, "Scientific Strategies," Robert Gilpin ve Christopher Wright, *Scientists and National Policy Making* (New York: Columbia University Press, 1964), 240.
22. Philip M. Morse ve George M. Kimball, *Methods of Operations Research* (New York: John Wiley & Sons, 1950), 1.
23. Zuckerman, *Scientists and War*, 17.
24. 2. Dünya Savaşı dönemindeki başarılı operasyon araştırmalarıyla ilgili mükemmel çağdaş gözlemler için bkz. Crowther ve Whiddington, *Science at War*, 91 - 120.
25. Herman Kahn, *On Thermonuclear War* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1961), viii.
26. Charles E. Kirkpatrick, *An Unknown Future and a Doubtful Present: Writing the Victory Plan of 1941* (Washington, DC: Center of Military History, U.S. Army, 1989), 64. Wedemeyer plan hazırlanırken binbaşıydı, daha sonra generalliğe kadar terfi etti.
27. A.g.e. 14.
28. William Kauffman, *The McNamara Strategy* (New York: Harper & Row, 1964), 169.
29. E. S. Quade, ed. *Analysis for Military Decisions* (New York: American Elsevier Publishing 1970), 7.
30. Charles J. Hitch, McNamara'nın savunma bakanlığı zamanında müsteşar, "Plans, Programs and Budgets Systems. Hitch, Operations Research Society of America" adlı ünlü konuşmasında bu sürecin askerî olarak

neleri ima ettiğini açıklar. Bkz. "Plans, Programs and Budgets in the Department of Defense," *Journal of the Operations Research Society of America* 11, no. 1 (Ocak-Şubat 1963): 1-17.

31. Gerçekten de kara kuvvetleri, daha sonra anti-nükleer harekette yaygın olan moral argümanlar da dahil, nükleer silahların kullanılmasına çeşitli ortamlarda hep karşı çıktı. Niyetin, hava kuvvetlerine karşı kara kuvvetleri bütçesini savunmak olması bile bu argümanın olağanüstü doğasının değerini azaltmaz. Bu dönem ve argüman için bkz. A.J. Bacevich, *The Pentomic Era: The U.S. Army Between Korea and Vietnam* (Washington, DC: National Defense University Press, 1986).
32. Vietnam Savaşı'nın jeopolitik boyutunu tartışmak için bkz. Larry Berman, *Planning a Tragedy: The Americanization of the War in Vietnam* (New York: W.W. Norton, 1982), 8-17.
33. Walter W. Rostow, *Stages of Economic Growth* (Cambridge, Mass. MIT Press, 1960.)
34. Özellikle tersini savunan, kapitalizmin artık bir toplumun gelişmesi için yeterli gelişme kapitali sağlayamayacağını söyleyen Barrington Moore çalışmasına karşı önemli bir argüman.
35. Walt W. Rostow, *The Diffusion of Power* (New York: McMillan, 1973), 168. Ayrıca bkz. Douglas S. Blaufarb, *The Counterinsurgency Era* (New York: Free Press, 1977), 57-58.
36. Blaufarb, *Counterinsurgency Era*, 72.
37. William A. Nighswonger, *Rural Pacification in Vietnam* (New York: Frederick A. Praeger, 1966), 235.
38. Blaufarb, *Counterinsurgency Era*, 206-7.
39. Richard D. Wollmer, *An Interdiction Model for Sparsely Traveled Networks* (Santa Monica, Calif.: Rand Corporation, RM-5539-PR, Nisan 1968).

### **3. Sahte Şafak: Nükleer Silahların Başarısızlığı**

1. Haywood S. Hansell Jr. *Strategic Air War Against Japan* (Montgomery, Ala.: Air Power Research Institute, Hava Harp Okulu, Maxwell Hava Kuvvetleri Üssü, 1980), 67.

2. John H. Bradley, *The Second World War: Asia and the Pasific: The West Point Military History Series* (Wayne, N.J.: Avery Publishing Group, 1989), 251-52.
3. Benard Brodie, *The Absolute Weapon* (New York: Harcourt, Brace and Co. 1946), 24-25.
4. Thomas A. Keaney, *Strategic Bombers and Conventional Weapons: Airpower Options* (Washington, D.C.: National Defense University Press, 1984), 7.
5. Hensell, *Strategic Air War*, Ek B.
6. Carl Berger, *B-29: The Superfortress* (New York: Balantine Books, 1970), 50.
7. Brodie, *Absolute Weapon*, 27.
8. Keany, *Strategic Bombers*, 7.
9. A.g.e. 27, 68. Ayrıca bkz. Harry Borrowski, ed. *A. Hollow Threat: Strategic Air Power and Containment Before Korea* (Westport, Conn.: Greenwood Press, 1982).
10. David Monday, *American Aircraft of World War II* (New York: Hamlyn/Aerospace, 1982), 32.
11. Lawrence Freedman, *The Evolution of Nuclear Strategy* (New York: St. Martin's Press, 1983), 84.
12. Chuck Hansen, *The U.S. Nuclear Weapons: The Secret History* (New York: Orion Books, 1988), 58 ff.
13. Chris Bishop ve David Donald, *World Military Power* (New York: Military Press, 1987), 16.
14. Honoré M. Catudal, *Soviet Nuclear Strategy from Stalin to Gorbachev* (Londra: Mansell Publishing, 1988), 38.
15. Ray Wagner, ed. *The Soviet Air Force in World War II: The Official History*, çev. LeLand Fetzer (Melbourne: Doubleday, 1974), 18-24.
16. Sovyetler'in ilk başarılı *Sputnik* ve daha büyük uydularının fırlatılışı temelinde aynı jeopolitik gerçek yatar: Sovyet toprakları çevresinde ABD müttefikleri vardı ama Sovyet müttefikî ülke yoktu. Fidel Castro'yu desteklemek için daha büyük uydular fırlatma ve benzeri Sovyet politikaları da bu gereğe dayanır.
17. Robert Oppenheimer, "Atomic Weapons and American Policy" *Foreign Affairs* 31 (4 Temmuz, 1953), 529.



18. Ne uygun hedefler ne de bomba vardı. Bkz. Michael Schaller, *Douglas MacArthur: The Far Eastern General* (Oxford University Press, 1989), 219.
19. Allan S. Whiting, *China Crosses the Yalu* (Palo Alto, Calif.: Stanford University Press, 1960), 135.
20. Wilfrid L. Kohl, *French Nuclear Diplomacy* (Princeton University Press, 1971), 95.
21. İsrail nükleer politikası için bkz. Shai Feldman, *Israeli Nuclear Deterrence* (New York: Columbia University Press, 1982).

#### **4. Temeller: Amerikan Stratejisinde Deniz**

---

1. Örneğin bkz. Sanjay Singh, "Indian Ocean Navies-Learn From War" *Proceedings of the U.S. Naval Institute*, Mart 1992, 51-54.
2. Yihong Zhang, "China Heads Toward Blue Waters" *International Defense Review*, 1 Kasım 1993, 879.
3. Örneğin, Hintliler Rus yapımı bir V/STOL (dikey/kısa kalkış iniş) uçak gemisi olan *Gorshakov*'u satın almak istediler (Vivek Raghuvanski, "India Tightens Russian Ties as Carrier Talks Continue" *Defense News*, 17 Temmuz 1995, 14.) *Gorshakov*, ABD Donanması karşısında zayıf kalıyordu. Hindistan Donanması, uçaklarında temel değişiklik yapmadan, *Gorshakov*'da Harrier uçakları kullansa bile Hint Okyanusu'nda ABD Donanması'na karşı başarılı olamazdı.
4. ABD-Japonya ilişkilerinin geleceği konusunda tartışma için bizim *The Coming War With Japan* adlı kitabımıza bakın (New York: St. Martin's Press, 1991).
5. Japon Donanması tonaj bakımından Çin Donanması'ndan daha küçük olmasına rağmen Asya'nın en büyük deniz gücüdür. Japonlar, okyanusta VTOL (dikey/kısa kalkış-iniş) uçaklar için kullanılacak hovercraft inşa ediyorlar. Pierre-Antoine Donnet, "Japanese Fleet Largest in Asia," Agence France Press, 17 Ekim 1994.
6. Bir uçak gemisinin maliyeti 4.6 milyar dolardır. Ona refakat eden gemiler ve taşıdığı uçakların maliyeti 14 milyar dolardır. Yıllık operasyon maliyeti yaklaşık olarak 900 milyon dolar olarak hesaplanmıştır. *New York Times*, 27 Nisan 1994, böl. A, s. 16.

7. Dizel denizaltıların yaygınlığı konusunda bilgi için bkz. David Foxwell ve Helmoed-Romer Heitma, "Submarine Modernisation," *Jane's Defense Systems Modernisation*, 1 Temmuz, 1995, 15.

### Giriş: Balistiklerden İhtişama

1. *Al Ahram Weekly, Money Clips*, Gulf Cooperation Council, 21 Ekim 1993.
2. Chaim Herzog, *The War of Atonement* (Boston: Little, Brown, 1975), 188-89.
3. Martin Van Creveld, *Technology and War* (New York: Free Press, 1991), 12-14.
4. Hans Delbruck, *Warfare in Antiquity* (Lincoln: University of Nebraska Press, 1975), 53, 67-71.

### 5. Baruttan Petrole: Tanklar Galip

1. Topçuluk tarihi ve kuşatma harekâtlarındaki rolü için bkz. Ian Hogg ve John Batchelor, *Artillery?* (New York, Ballantine Books, 1972), 3-6.
2. Lynn Montross, *War Through the Ages* (New York: Harper & Brothers, 1960), 182.
3. A.g.e. 194-95.
4. Şarapnel, adını onu 1784'te icat eden Teğmen Henry Shrapnel'den almıştır. Topun icadıyla, onu bir anti-personel aygıt haline getirmek için etkin bir yöntem bulmak arasında geçen yaklaşık beş yüzyıla dikkat etmek gerekir. B.P. Hughes, *Firepower: Weapons Effectiveness on the Battlefield, 1630-1850* (New York: Charles Scribner's Sons, 1974), 34.
5. A.g.e. 35-36.
6. A.g.e. 34.
7. Steven Ross, *From Flintlock to Rifle: Infantry Tactics, 1740-1866* (Londra: Associated University Press, 1979), 25.
8. A.g.e. 31.
9. Stockholm International Peace Research Institute, *Antipersonnel Weapons* (New York Crane, Russak & Co. 1978), 10.

10. Chris Bishop ve Ian Drury, ed. *Combat Guns* (Secausus, N.J.: Chartwell Books, 1987), 199-201.
11. Fransız ve Alman planlarındaki taarruz prensibi konusunda bkz. J.F.C. Fuller, *Military History of the Western World*, cilt 3 (New York: Da Capo, 1956), 188-89.
12. John English, *On Infantry* (New York: Praeger, 1981), 15. Bazılarına göre, 1. Dünya Savaşı'nda kayıp oranı önceki savaşlarda olduğundan daha yüksek değildi. Örneğin bkz. Trevor Dupuy, *Understanding War* (New York: Paragon, 1987), 169. Loos Muharebesi'yle Dupuy'un rakamları arasındaki açık çelişki bunu gösterir. Dupuy'un ölçümlerinde, çok sayıda ve düşman ateşine maruz kalmayan ya da nadiren kalan destek birlikleri vardır. Lojistik destek ve uzmanlarla diğer birlikler gerektiren teknik ihtiyaçların artışı bunu gerekli kılmıştır. Silahların ölümcül etkisi çok arttı. Bu öldürücü silahların etkisinde kalan askerlerin oranı çok düştü. Böylece, ordunun toplam yıpranma oranı sabit kalırken, cephede yıpranma oranı arttı.
13. Chris Ellis ve Peter Chamberlain, *Fighting Vehicles* (New York: Hamlyn, 1972), 12-17.
14. Richard M. Ogorkiewicz, *Technology of Tanks*, cilt 1 (Londra: Jane's Information Group, 1991), 5-6.
15. Tankın ilk kullanımı konusunda bkz. Robin Prior ve Trevor Wilson, "The Dawn of the Tank," *RUSI Journal*, Sonbahar 1991. Burada, 15 Eylül 1916'da Somme Muharebesi'nde tank kullanılması anlatılır. Bu çatışma ve Cambrai Muharebesi tank döneminin başlangıcı kabul edilebilir.
16. Ogorkiewicz, *Technology of Tanks*, cilt 1, s. 8.
17. İngilizler aynı görüşle, tankları düşman tanklarına değil de düşman askerlerine ve istihkâmlarına karşı kullanmak için yaptılar. 1931'de tank-anti-tank operasyonlar hakkında İngiltere'de yazılan bir kitapta büyük anti-tank operasyonları sorunundan pek söz edilmemiştir: "Savaş alanında her iki tarafta da savaşan tanklar genelde operasyonlarda oldukça büyük modifikasyonlara neden olacaktır. Fakat şu anda bu büyük tank birlikleri yoktur ve konu teorik olduğundan burada daha fazla tartışılmayacaktır." (Bu alıntı aynı zamanda Mor Kitap da denen, *Mechanical and Armored Formations* adlı İngiliz el kitabından alındı. J.P. Harris'in "British Armor 1918-1940: Doctrine and Development,"

- J.P. Harris ve F.N. Toase, *Armored Warfare* [New York: St. Martin's Press, 1991], 39.)
18. John Ellis, *Brute Force: Allied Strategy and Tactics in the Second World War* (New York: Viking, 1990), 5.
  19. Richard Simpkins, *Tank Warfare* (New York: Brassey's, 1982), 41.
  20. Bkz. Christopher F. Foss, *World War II Tanks and Fighting Vehicles* (Londra: Salamander Books), 1981.
  21. ABD'li Korgeneral Leslie McNair belki de neler olduğunu en iyi anlayan askerdi. Zırhlı araç kullanmayı anladı ve şöyle yazdı:  
*Bana göre, zırhlı harekâtın temel unsuru sürpriz saldırıyla indirilen güçlü darbedir. Zırhlı birlikler bölünüp tümen ve ordu emrine verilirken, tek komuta altında kararlı bir noktaya karşı toplanması uygun ve mantıklı olacaktır.*  
Fakat McNair aynı zamanda, sadece anti-tank görevi yaparlarsa, tankların düşman ordusunun diğer birliklerine saldıramayacağını da anladı: Düşman tankları bizim tanklarımızı safdışı bırakacaktı. McNair, top-zırh sarmalının sonuç vermeyeceğini anladı ve 1943'te şunu söyledi:  
*Tank ya da top ateş gücünü arttırmanın, tanklar arasında savaşta neden olmaktan başka amacı olamaz ki bu da mantıksızlık olur. Ayrıca tank ana görevini yapabilme avantajını kaybedecektir; yani, tank karşısında zayıf olan düşman hedeflerini vuramayacaktır.*  
Harris ve Toase, *Armored Warfare*, 135, 139.
  22. Ellis, *Brute Force*, tablolar 61, 62.
  23. Sovyetler'in çöküşü sırasında ordularında yaklaşık elli üç bin tank vardı. Bunların bazıları eski, modası geçmiş modellerdi ama çoğu kullanılır durumdaydı. Bkz. Harris ve Toase'in *Armored Warfare* adlı kitabında s. 193'te T.R.W. Waters, "The Traditional Soviet View."
  24. T.W. Terry ve diğerleri, *Fighting Vehicles* (Londra: Brassey's, 1991), 125.
  25. Kalınlık üzerinde eğim hesabı formülü  $T\beta = TN \cos \beta$ . Aynı., 134.
  26. Ogoriewicz, *Technology of Tanks*, cilt 1, s. 67.
  27. P.R. Courtney-Greene, *Ammunition for the Land Battle* (Londra: Brassey's, 1991), 117.
  28. Patlayıcı jetler ve mermi kovanı ilişkiler hakkında bkz. M. Chick, T.J. Russel ve L. McVay, "Terminal Effects of Shaped Charge Jets," *Procee-*

*dings of the 11th Internatonial Symposium on Ballistics* (Brussels, 9-11 Mayıs, 1989), 407-17. Bir süre önce titanyum iç kaplama çalışmaları yapıldı.

29. Courtney-Green, *Ammunition for the Land Battle*, 122-23.
30. Aynı kitap, 133.
31. Fakat Panzerfaust başarılı oldu. Tahminlere göre, 1 Ocak-1 Mayıs 1945 tarihleri arasında Sovyet tanklarının yüzde 24'ünü tahrip etti. Bkz. David Saw, "The Art of Anti-tank Warfare: Defeating the Armor Threat," *Defense News*, 28 Kasım 1994. Bu rakam yanıltıcı olabilir çünkü Almanlar, başka yöntemlerle Sovyet tanklarına karşı başarılı olamadılar ve bu da Panzerfaust başarısını yapay olarak şişirdi.
32. Ogokiewicz, *Technology of Tanks*, cilt 1, s. 206.
33. Aynı kitap, 206-7.
34. Deniz piyadesi tarafından kullanılan daha yeni Javelin füzesi Bradley ve Humvee'lere takıldı. Bunun menzilinin TOW'dan daha uzun olacağı düşünüldü. TOW sisteminde füzeci füzenin hedefe isabetine kadar yerinde kalmak zorundayken, bu füze bir ateşle-ve-unut sistemidir. Tanka monte Javelin konusunda daha fazla bilgi için bkz. "TI-Lockheed Martin to Offer Improved Javelin to Replace Tow," *Armed Forces Newswire*, 29 Mart 1996.
35. Ogorkiewicz, *Technology of Tanks*, cilt 1, s. 210-12
36. AT-3 füzenin ABD tanımlamasıdır. NATO adı ise Sagger'dir.
37. *Jane's Weapons Systems* (Londra: Jane's, 1987-88), 144.
38. Los Alamos ve Livermore'da yapılan araştırma sonuçlarına göre, seramikleri tutan kimyasal bağlar, yüksek-enerjili vuruşlarda parçalanır. Livermore, seramik zırhı Kevlar koruyucu için koymayı teklif etti, böylece parçalanan madde darbeyle dağılmayacaktı, bu en azından geçici bir önlem olabilirdi. Bkz. W. Browne, "Plastics and Ceramics Replace Steel as the Sinews of War," *New York Times*, 18 Temmuz 1989, böl. C., s.1.
39. Seramikleri sertleştirmek için abalon kabukları ve tahta ile karıştırma denemeleri yapıldı. Bkz. Bill Dietrichs, "A Rock Hard Science - Materials Science," *Seattle Times*, 13 Nisan 1992, Cl. O sırada California'daki Ceracom şirketine, kabul edilebilir maliyette, önceden istendiği gibi şekillendirilmiş seramikler üretme siparişi verildi. Japonlar da seramiklerin esnekliğini artırma çalışmaları yaptılar.

40. R.M. Ogorkiewicz, "Advances in Armor Materials," *International Defense Review*, Nisan 1991, 351.
41. John A. Rovinian ve V. Aralanian, *Combat Vehicle Technology Report* (Warren, Mich.: U.S. Army Tank-Automotive Command, Defense Technical Information Report AD-A252-258, Mayıs 1992), 39.
42. Aktif ve pasif uygulamalar için bkz. J.H. Brewer, "Appliqué Armor," *International Defense Review* 26 (Ocak 1993): 62-64.
43. Greg Stewart, "Marines Add Reactive Armor to M-60A1s" *Armor* Mart-Nisan 1990, 16-17.
44. Saw, "Art of Anti-tank Warfare," 23.
45. M1A1'i M1-A2 standardına yükseltmek, topu modernize etmek, atılabilir alüminyum zırh takmak, NBC (nükleer, biyolojik, kimyasal) koruma ve geliştirilmiş atış kontrol sistemi sağlamak için, yaklaşık 225 milyon dolar Ar-Ge harcaması gerekir. Yani, 1980'lerin başlarında hizmete giren bir tank, yaklaşık on yıllık ve onun kullanılabilir hale gelmesi için birkaç milyon dolarlık yenileme gerekiyordu. Yenileme ayrıntıları için bkz. *Aerospace Daily* 163, no. 6 (9 Temmuz 1992): 53A.
46. Iraklılar birçok kez suçlama yaptılar. Savaş sonrası Irak'ı inceleyen Harvard Çalışma Timi'nden Dr. Eric Hoskins'e göre, savaştan sonra arttığı görülen çocuk kanser ve diğer hastalıklarla, atılan-uranyum mermilerinin düşük-düzy radyoaktivitesi arasında bir bağ olabilir. Bu doğruysa, gelecekte bu mermilerin kullanımı kısıtlanabilir. Amerikan üslerinin kirlenme sonrası yaşadığı temizleme krizi bu silahın kullanımına izin vermek için çok yenidir. Bkz. Eric Hoskins, "Making the Desert Glow," *New York Times*, 21 Ocak 1993, 25. Bunun sonucunda uranyum mermi ve zırh yerine, daha pahalı ve etkisi daha kısıtlı tungsten ya da titanyum mermi kullanımı tartışıldı. Kaportalarda titanyum kullanımı konusu için bkz. George Taylor, "Titanium May Hold Key to Lighter Combat Vehicles," *Army Research, Development and Acquisition Bulletin*, Ocak-Şubat 1991, 35-36.
47. T-80'in geliştirilmesi konusu için bkz. Gilberto Villahermosa, "T-80: Tje Newest IT Variant Fires a Laser Guided Missile," *Armor*, Temmuz-Ağustos 1986, 36-39.
48. "The Soviet Army - Armor and Electronics," *Defense Electronics*, Şubat 1989, 76.

49. Associated Press, "Army Ends Most Expensive Weapons Program," 8 Ekim 1992. Son bilgilere göre, Ruslar tank geliştirme çalışmalarında hız arttırmışlardır.
50. Terry L. Metzgar, "Electrothermal Guns: Next Step on the Road to Hypervelocity," *National Defense*, Eylül 1990, 20.
51. John Lancaster, "Arms Research Booms as Production Lines Halt," *Washington Post*, 10 Aralık 1991, A1.
52. Metzgar, "Electrothermal Guns," 20.
53. Geleceğin topçusu için masa üstü modeli hakkında Los Alamos açıklaması konusu, *Business Wire*, 27 Ocak, 1992. Elektrotermal operasyonlarda sıvı mekanikleri için bkz. W. Oberle ve S. Buntz, U.S. Army Ballistic Research Laboratory, "A Theoretical Evaluation of Critical Factors in Electrothermal Gun Performance," *Proceedings of the 11th International Symposium on Ballistics* (Brüksel, 9-11 Mayıs 1989). Burada silah performansı için sıvı seçiminin kritik olduğu belirtildi ve su konusunda tartışıldı.
54. "Royal Ordnance Pursues ETC Gun Technology," *Defense News*, 8 Şubat 1993, 27.
55. Caleb Baker, "Pulse to Power Future Weapons," *Defense News*, 16 Temmuz 1990, 20.
56. Son Yıldız Savaşları programının birçok sonucundan biri. Daha sonraki bölümde tartışılacak olan Stratejik Savunma Girişimi'ne göre, (SDI) enerji üretme ve muhafaza etme konusuna girildi. SDI planlamacılarının hayalini kurduğu enerji ışınları ve hiperkinetik füzeler üretmek için gerekliydi bu. Yıldız Savaşları mühendisliği için sorumluluk yüklenmiş olan Savunma Nükleer Ajansı, kod adı MILE RUN olan projeye elektrotermal toplar için enerji üretme ve depolama çalışmalarında ön saflardaydı. MILE RUN'ın amacı 1994'e kadar 150 kg'lık, 2-5 megajullük bir kapasitör yapabilmektir. Olursa olağanüstü bir başarı olacaktır bu. Metzgar, "Electrothermal Guns," 21.
57. Anthony J. Sommer ve Thaddeus Goar, *Army Research, Development and Acquisition Bulletin*, Mart-Nisan 1992, 41.
58. R.M. Ogorkiewicz, "Future Tank Guns: Part II: Electrokinetic and Electrothermal Guns," *International Defense Review*, 1 Ocak 1991, 62.

59. Christopher Bellamy, "Pound 12m Supergun Brings Star Wars to Scotland," *Te Independent*, 11 Şubat 1993, 8. Proje ABD ile birlikte yürütülüyordu.
60. Vago Muradian, "Budget Cuts May Stymie U.S. Army's Electric Tank Gun," *Defense News*, 26 Temmuz, 1993, 16.
61. Craig Koerner ve Michael O'Connor, "The Heavily Armored Gun Armed Main Battle Tank Is Not Optimized for Mechanized Warfare," *Armor*, Mayıs-Haziran 1986, 12.
62. Korgeneral William Pagonis ve Binbaşı Harold E. Rough, "Good Logistics Is Combat Power: The Logistics Sustainment of Operation Desert Storm," *Military Review*, Eylül 1991, 36-37.
63. Loren Steffy, "LTV May Spearhead Missile Project," *Dallas Times Herald*, 4 Nisan 1991, böl. B, s.1.
64. David A. Fulghum, "Multi-Role Fighter May be Equipped with Derivative of Army LOSAT Missile," *Aeronautical Engineering* 138, no. 19 (11 Mayıs 1992): 55. Hava kuvvetleri 1993'te bütçe kısıtlaması nedeniyle bu projeden vazgeçti.

## 6. Yıpranmayı Hissetme

1. Anti-tank füzeleri dahil, füzelerde sensör ve güdüm sistemleri konusu için bkz. James W. Rawles, "A Missile Guidance Primer," *Defense Electronics*, Mayıs 1989.
2. Sean Naylor, "The Army Develops Advanced Rounds for Abrams Tank," *Defense News*, 6 Eylül 1992, 42.
3. Bilgi SAAB füzeleri tarafından sağlandı.
4. Kod adı THIRSTY SABER olan projede Tomahawk benzeri ama hedefi vurduktan sonra üssüne dönebilecek bir seyir füzesi var; yani bu füze silahlı ama pilotsuz bir bombardıman uçağı olacak. Bkz. "DARPA Aims at Rts wit Thirsty Saber," *Aerospace Daily*, 9 Ekim 1991, 53. THIRSTY SABER 1993'te Multi-Sensör Hedef ve Tanımlama Sistemi –Multi/Sensor Targeting and Recognition System / MUSTRS- olarak ortaya çıktı ve Martin Marietta tarafından denendi. Bkz. "Marietta, ARPA plan Captive-Carry Tests of MUSTRS Prototype," *Aerospace Daily*, 16 Mart 1993, 12. Seyir füzesine sentetik gedik ve milimetre dalga radarla,



fokal-düzlem düzeni kullanan kızılötesi görüntü sistemi takılacak, füze böylece otonom hedef tanımlama yapabilecekti. Hem füze hem de alt mühimmat, akıllı ve manevra yeteneğine sahip olacaktı. Bkz. George Leopold, "Military Focuses on Sensors, Target Recognition," *Defense News*, 8 Şubat 1993, 13.

5. "BAT Begins First of 20 Flight Tests," *Aviation Week and Space Technology*, 5 Temmuz 1993, 26.
6. "Northrop evaluating BAT for MLRS rocket as well as ATACMs," *Aerospace Daily*, 21 Ekim 1993, 130.
7. "BAT Comes out of the Closet," *International Defense Review*, Temmuz 1991, 685.
8. Westinghouse Systems aynı gedik ya da deliği kullanabilecek bir milimetre dalga radar ve bir kızılötesi sensör yapmayı teklif etti; bu önemli bir hamleydi. "Improved BAT Submunitions Planet for New ATACMS," *Aviation Week and Space Technology*, 13 Aralık 1993, 54.
9. *Aerospace Daily*, 21 Ekim 1993, 130.
10. JSTARS uçağını Boeing 767'ye dönüştürme planları vardır.
11. Bilgiler JSTARS ana yapımcısı Grumman Corporation tarafından sağlandı. Ayrıca bkz. Peter Grier, "Joint STARS Does Its STUFF," *Air Force Magazine*, Haziran 1991, 40-41.
12. Bilgileri Grumman Corporation verdi.
13. Mark Hewish, "Electronic Payloads for UAVs," *Defense Electronics and Computing Supplement to International Defense Review*, Ekim 1992, 1035.
14. Bradford M. Brown ve Robert Glomb, "Unmanned Aerial Vehicles," *Army Research, Development and Acquisition Bulletin*, Mart-Nisan 1991, 10.
15. John Boatman, "Matching Systems to Missions," *Jane's Defense Weekly*, 16 Mayıs 1992, 854.
16. National Research Council, *Star 21: Strategic Technologies for the Army of the Twenty-first Century* (Washington, DC: National Academy Press, 1992), 177.
17. Barbara Star, "Solar RAPTOR to Show Its TALONS," *Jane's Defense Weekly*, 12 Eylül 1992, 19.

18. Philip Finnegan, "Air Force Seeks Designs for Mach 20 Strike, Spy Drone," *Defense News*, 8 Ocak 1990, 1.
19. Matematiksel modellemenin yeni bir formunun çıkması –fractal– çok önemliydi. Bilgiyi bir dizi çift rakamlarla ifade etmek yerine –yüksek açılımlı bir resmi ifade etmek için çok uzun rakamlar dizisi gerekiyordu– bu sistem rakamlar dizisini bir dizi eşitliğe çevirir. Bu sistem transmisyon ve analiz süresini büyük ölçüde kısaltır ama hâlâ bir bilgi formudur ve bu durumda cephe komutanı tarafından kullanılamaz.
20. U.S. Army Communications-Electronics Command, *Command Control, Communications and Intelligence Project Book* (Fort Monmouth, N.J. 1992), 1-2.
21. Mark Tapscott, "New Pictures Emerging in Battlefield Intelligence," *Defense Electronics*, Nisan 1993.
22. Körfez Savaşı'nda yapılanlar konusunda Senato Silahlı Kuvvetler Komisyonu Toplantısı, 12 Haziran 1991. Schwarzkopf, "Cephe komutanına bir karar vermesi için gereken bilgileri anında ya da ona yakın bir zamanda, acilen ulaştırılacak bir istihbarat yeteneğine sahip değiliz," dedi.
23. Mark Hewish, "Tank Breaker," *International Defense Review*, Eylül 1982, 1212-15.
24. James S. Goldman, "FMC Corp. Developing a 'Stealth' Fighting Vehicle," *Business Journal* (San Jose, Calif.), 27 Mayıs 1991, 1.
25. Neil Munro'nun, "U.S. Army Adapts EW to Shield Its Tanks," *Defense News*, 3 Ağustos 1992, 26.
26. Vago Muradian, "DoD Probes Smart Tank Armor," *Defense News*, 1 Mart 1993, 1.
27. "Work on Top Attack Threat Detection System to Be Continued by Delco," *Aerospace Daily*, 31 Aralık 1992, 481.
28. John Rhea, "Smart Skins," *Air Force Magazine*, Mart 1990, 90-94. Ayrıca bkz. Tim Studt, "Smart materials: Creating systems that react," *R&D*, Nisan 1992, 54.
29. National Research Council, *Star* 21, 80.
30. "Army seeks sensors, telepresence technology to make next-generation tank 'transparent' to crew members," *Aerospace Daily*, 14 Mayıs, 1993, 282.

31. John A. Rovinian ve V. Aralanian, *Combat Vehicle Technology Report* (Warren, Mich.: U.S. Army Tank-Automotive Command, Defense Technical Information Report AD-A252-258, Mayıs 1992), 41.
32. Phillip L. Bolte, "Coordination and Setting Priorities Enhance Combat Vehicle Survivability," *National Defense*, Kasım 1991, 46.
33. Aynı kitap, 42.
34. "Hill Exposes DoD's (Sav. Bkz.) Counter-Stealth Unit," *Defense & Aerospace Electronics*, 8 Haziran 1992, 1.
35. "Program Acquisition Cost Summaries," *Defense News*, 13 Nisan 1992.
36. Peter Gudgin, *Armor 2000* (Londra: Rms and Armor, 1990), 122.
37. Elektronik savaş ve zırhlı savunma hakkında bkz., Munro, "U.S. Army Adapts EW," 1.
38. Ulusal Araştırma Konseyi, *Star 21*, 46.

## 7. Gambotların Yükselişi ve Düşüşü

1. Frank Howard, *Sailing Ships of War: 1400-1860* (New York: Mayflower Books, 1979), 38.
2. Burada, uzay araştırmalarını zorlayabilecek çıkarlar ve coğrafi olanaklar konusunda spekülasyon yapmak ilginç olacaktır. Araştırmaların geleneksel astronomik olan maliyetini haklı çıkarmak için askerî ve de ekonomik avantajlar olmalıdır.
3. Avrupa araştırmaları ve bir Avrupa sisteminde çevresel olarak koloni dünyasının dahil olması arasındaki ilişkilerin ele alınması konusu için bkz. Alan K. Smith, *Creating a World Economy: Merchant Capital, Colonialism and World Trade, 1400-1825* (Boulder, Colo.: Westview Press, 1991), 123-50.
4. Aynı kitap, 82.
5. Daniel J. Boorstin, *The Discoverers* (New York: Random House, 1983), 177.
6. Alıntı, Carlo M. Cipolla, *Guns, Sails and Empires: Technological Innovation and the Early Phases of the European Expansion* (Londra: Minerva Press, 1975), 86.
7. Philip Pugh, *The Cost of Seapower* (Londra: Conway Maritime Press, 1986), 166-69.

8. Robert Gardiner, ed., *Steam, Steel and Shellfire* (Londra: Conway Maritime Press, 1992), 168-69. Topların ağırlıklarında artış hiç kuşkusuz mutlak de-ğildi. Bu dönemde daha küçük gemiler için küçük toplar her zaman yapıldı.
9. Bazıları, uçak gemisi yapılmadan önce bile savaş gemisinin modasının geçtiğini söylediler. Örneğin bkz. Robert L. O'Connell, *Sacred Vessels: The Cult of the Battleship and the Rise of the U.S. Navy* (Boulder, Colo.: Westview Press, 1991). Bu görüşle ilgili bir eleştiri için bkz. Jon Tetsuro Sumida, "Technology, Culture and the Modern Battleship," *Naval War College Review*, Sonbahar 1992, 82-90.
10. Pugh, *The Cost of Seapower*, 152-55.
11. Bkz. Siegfried Breyer, *Battleships and Battle Cruisers, 1905-1970*, çev. Alfred Kurti (Londra: McDonald and Jane's, 1973) ve John C. Reilly ve Robert L. Scheina, *American Battleships, 1886-1923: Predreadnought Designs and Construction* (Annapolis, Md.: Naval Institute Press, 1980).
12. Herwig H. Holger, *"Luxury" Fleet: The Imperial German Navy, 1888-1912* (Atlantic Highlands, N.J.: Ashfield Press, 1987), tablolar 17,18.
13. Thelma Liesner, *One Hundred Years of Economic Statistics* (Londra: Economist Publications, Facts on File, 1989), tablo G1, s. 202.
14. Reilly ve Scheina, *American Battleships*, 116-33.
15. Breyer, *Battleships and Battle Cruisers*, 189-93.
16. Amerikan uçakları uçak gemilerinden buharlı katapultla fırlatılarak kalkış yaptılar. Normal uçak gibiydiler ve tellerle frenlenip tutuldular. Katapult ve pilotların uçak gemisine iniş eğitimi çok yüksek olduğundan birçok ülke bunu denemedi. İngilizler katapultlu uçak gemisini bıraktı, Sovyetler VTOL gemisi yaptı, Fransızlar ise eski ve az sayıda uçak için katapult kullandı.
17. Avcı uçakları konusunda bilgi için bkz. David Miller, "Corvettes No Longer a Poor Navy's Option," *International Defense Review*, 1 Mart 1995, 53.
18. John P. Cordle, "Welcome to Our World: There is Much to Learn from the Swift Boat Navies," *Proceedings of the U.S. Naval Institute*, Mart 1994, 63-65.
19. Stuart F. Brown, "The Secret Ship," *Popular Science*, Ekim 1993, 93.

20. Barbara Star, "Sea Shadow Emerges into the Daylight," *Jane's Defense Weekly*, 24 Nisan 1993, 5.
21. Temel ve hâlâ önemli olan konulardan biri de tüm alanlarda tam bir *stealth* platform yapabilmektir. Bkz. Ken Graham, "Measuring Stealth Effectiveness," *Navy International*, Kasım / Aralık 1993, 370-72.
22. James W. Crowley, "Navy's Former Stealth Ship Now Classified as a San Diego Resident," *San Diego Union-Tribune*, 7 Temmuz 1995, B-1.
23. Joris Jannsen Lok, "Sweden's Stealth Advances," *Jane's Defense Weekly*, 9 Nisan 1994, 24.
24. Scott Truver, "Advanced Naval Vehicles in the US Navy," *International Defense Review*, Temmuz 1990, 769-72.
25. Edward J. Walsh, "Navy Labs Pursue Surface Warfare Vision," *Sea Power*, Ağustos 1991, 42-47. T-AGOS, ABD Donanması için akustik gözetleme gemileri inşa edildi. Bunların SWATH tekne yapısı suyla teması asgariye indirir ve görev için akustik çevreyi geliştirir. Sorun, bu teknelerin uzun süreli, uzun menzilli deniz-kontrol görevlerine uygun olup olmadıkları, olsa bile arttırılan manevra yeteneğinin yaşam süresini arttırıp arttıramayacağı.
26. Alan G. Maiorano, "The Right Ship," *Proceedings of the U.S. Naval Institute*, Temmuz 1994, 35-39.
27. Leonid Afanasief ve John P. Mabry, "The Design of the FF-21 Multi-Mission Frigate," *Naval Engineers Journal*, Mayıs 1994, 150-62.
28. John Boatman, "USN to Consider Next Multi-Mission Ship," *Jane's Defense Weekly*, 12 Mart 1994, 12.

## 8. Ebe Uçak Gemisi

1. Philip Pugh, *The Cost of Seapower* (Londra: Conway Maritime Press, 1986), 201.
2. Paul Stillwell, *The Battleship New Jersey* (Londra: Arms and Armor Press, 1986), 294-305. Ayrıca bkz. Siegfried Breyer, *Battleships and Battle Cruisers 1905-1970*, çev. Alfred Kurti (Londra: MacDonald ve Jane's, 1973).
3. Norman Friedman, *U.S. Battleships* (Annapolis, Md.: Naval Institute Press, 1985), 250-52.

## Notlar

4. Walter Karig, *Battle Report: Pearl Harbor to Coral Sea*, cilt 1 (New York: Farrar & Rinehart, 1944), 116.
5. Aynı kitap, 119.
6. Norman Friedman, *US Naval Weapons* (Londra: Conway Maritime Press, 1983), 117.
7. Aynı kitap, 157.
8. Bkz. bölüm 13 fazi-düzen radar konusu.
9. CIWS gelişmesi için bkz. David Foxwell, Mark Hewish ve Rupert Pen-gelley, "CIWS: Naval Gunnery in the Anti-Missile Role," *International Defense Review*, Ocak 1991, 47-53.
10. Aynı kitap, 50.
11. Peter Felstead, "Russian Still Finds Cash for Silver Bullet Solutions," *Jane's Intelligence Review*, 1 Ekim 1995), 1.
12. "Sunburn for Sale," *Military Robotics*, 5 Ekim 1995.
13. Giovanni de Briganti, "French Eye Supersonic Anti-Ship Missile," *Defense News*, 10 Ocak 1995, 4.
14. Örneğin bkz. Clifford Beal, "Tortoise and Hare: The Supersonic Missile Debate," *International Defense Review*, 1 Mayıs 1994, 57.
15. Benjamin F. Schemmer, "Six Navy Carriers Launch Only 17 % of Attack Missions in Desert Storm," *Armed Forces Journal International*, Ocak 1992, 12-13.

## 9. Hava Gücü Konusunda İlk Fikirler

---

1. Lee Kennett, *A History of Strategic Bombardment* (New York: Charles Scribner's Sons, 1982), 5.
2. Aynı kitap, 1.
3. Bize bu hesaplamayı verdiği için Silah Subayı Teğmen Jeffry Erdley'e müteşekkirimiz.
4. Kennett, *History of Strategical Bombardment*, 1.
5. Giulio Douhet, *Command of the Air* (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, 1986), 12.
6. William Mitchell, *Winged Defense* (New York: G.P. Putnam, 1925), 5-6.
7. Douhet, *Command of the Air*, 55.

8. Alan Clark, *Aces High: The War in the Air Over the Western Front 1914-1918* (Londra: Fontana/Collins, 1974), 25.
9. Enzo Angelucci, *Military Aircraft: 1914 to the Present* (New York: Crescent Books for Rand McNally, 1990), 37.
10. Robert Frank Futrell, *Ideas, Concepts, Doctrine: Basic Thinking in the United States Air Force 1907-1960* (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, Aralık 1989), 82.
11. Billy Mitchell şunu söyledi: "Bundan böyle düşmanın kara kuvvetlerini yıpratmak için sıkıcı, yorucu ve pahalı saldırıları sürekli yapmak gerekmeyecek. Hava kuvvetleri düşman üretim ve gıda merkezlerine, demiryollarına, köprülerine, kanallarına ve limanlarına hemen saldırarak. Galip taraf için hayat kurtarma, insan gücü ve harcamalarda büyük kazanç sağlanacak." (Mitchell, *Winged Defense*, xv-xvii.) Ayrıca bkz. Barry Watts, *The Foundations of the U.S. Air Doctrine* (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, 1984), 7-11.
12. Williamson Murray, *Strategy for Defeat: The Luftwaffe 1933-1945* (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, 1983), 19. Malcolm Smith, *British Air Strategy Between the Wars* (Oxford: Clarendon Press, 1984), 70. Fakat İngilizlerin savunma olanaklarını Amerikalılardan ya da Almanlardan daha çok dikkate aldıkları görülmelidir.
13. *Stuka* adı Almanca *Sturzkampfflugzeug* (dalıcı bombardıman uçağı) kelimesinden alınmış ve iki uçak tipine uygulanmıştır. Bir tek motorlu JU-87'dir ama iki motorlu JU-88 de aynı görevi yaptı. Bkz. Jeffrey I. Ethell ve diğerleri, *The Great Book of World War II Airplanes* (Tokyo: Zokeisha Publications, 1984), 523.
14. Murray, *Strategy for Defeat*, 45.
15. John Ellis, *Brute Force: Allied Strategy and Tactics on the Second World War* (New York: Viking, 1990), 171.
16. Aynı kitap, 177.
17. Aynı kitap, 186.
18. P.M.S. Blackett, *Studies of War* (Londra: Oliver & Boyd, 1962), 224-25.
19. Ellis, *Brute Force*, 172.
20. Kenneth, *History of Strategic Bombardment*, 135.

21. Thomas H. Greer, *The Development of the Air Doctrine in the Army Air Arm 1917-1941* (Washington, DC: Office of Air Force History, United States Air Force, 1985), 10-11.
22. Futrell, *Ideas, Concepts, Doctrine*, 68.
23. Greer, *Development of Air Doctrine*, 115.
24. Futrell, *Ideas, Concepts, Doctrine*, 80-81.
25. Ayrıntılar 2. Dünya Savaşı'nda yapılan son uçak B-17G içindir. Bkz. David Mondey, *American Aircraft of World War II* (New York: Hamlyn/Aerospace, 1982), 20-27.
26. Ellis, *Brute Force*, tablo 43.
27. Aynı kitap, 221.
28. Kenneth, *History of Strategic Bombardment*, 153.
29. Aynı kitap, 46.
30. Haywood S. Hansell Jr., *The Air Plan That Defeated Hitler* (New York: Arno Press, 1980), 252.
31. Ve onun kuzeni, Sperry bomba nişangâh 1.
32. C.V. Glines, "The Blue Ox," *Air Force Magazine*, Ağustos 1992, 74.
33. Aynı kitap.
34. Ellis, *Brute Force*, 175.
35. Kenneth, *History of Strategic Bombardment*, 156.
36. Hansell, *Air Plan That Defeated Hitler*, 289-94.
37. *U.S. Strategic Bombing Survey*, Washington, DC, 1945, 2.
38. Aynı kitap, 11.
39. Kenneth, *History of Strategic Bombardment*, 160.
40. Aynı kitap, 167.
41. David A. Anderson, *History of the U.S. Air Force* (New York: Military Press, 1981), 124.
42. Aynı kitap, 124-25.
43. Kenneth, *History of Strategic Bombardment*, 172.
44. Sovyetler'in bombardıman gücü geliştirememesi konusu için bkz. John C. Baker, "The Long Range Bomber in Soviet Military Planning," Paul J. Murphy, *The Soviet Air Forces* (Jefferson, N.C.: McFarland, 1984), 182-86.



## 10. Başarısızlığı Yeniden Düşünme: Vietnam ve Hava Gücünün Başarısızlığı

---

1. Vietnam Savaşı'nda Amerikan stratejistlerinin değerlendirme başarısızlığı konusu için bkz. Harry Summers, *On Strategy: A Critical Analysis of the Vietnam War* (New York: Dell, 1982.)
2. Mark Clodfelter, *The Limits of Air Power: The American Bombing of North Vietnam* New York: Free Press, 1989), 50.
3. Aynı kitap.
4. Richard H. Kohn ve Joseph P. Harahan, ed., *Strategic Air Warfare: An Interview with Generals Curtis E. LeMay, Leon W. Johnson, David A. Burchinal ve Jack J. Catton* (Washington, D.C.: Office of Air Force History, United States Air Force, 1988), 125-26.
5. Bruce Palmer Jr., *The 25-Year War: America's Military Role in Vietnam* (New York: Simon & Schuster, 1984), 43. Palmer'a göre, bu CIA'nin 1964'ten sonraki devamlı görüşüydü.
6. A.J.C. Lavalley, ed. *The Tale of Two Bridges and the Battle for the Skies Over North Vietnam*, USAF Southeast Asia Monograph Series, cilt 1 (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, 1976), 31-42.
7. Aynı kitap, 46.
8. Summers, *On Strategy*, 159.
9. Palmer, *The 25-Year War*, 178.
10. Donald J. Mrozek, *Air Power and the Ground War in Vietnam* (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, 1988), 103.
11. Lavalley, *Tale of Two Bridges*, 79.
12. Bu silahların tarihsel gelişimi için bkz. David R. Mets, *The Quest for a Surgical Strike: The United States Air Force and Laser Guided Bombs* (Elgin Air Force Base, Fla.: Office of History, Air Force Systems Command, 1987).
13. Lavalley, *Tale of Two Bridges*, 80.
14. Aynı kitap, 84.
15. Aynı kitap, 85.
16. Bu konuda bkz. Mrozek, *Air Power and Ground War in Vietnam*.
17. Vietnam'da taktik ateş gücü olarak hava kuvvetleri konusu için bkz. Robert H. Scales Jr., *Firepower in Limited War* (Washington, D.C.:

- National Defense University Press, 1990), 63-154. İstihbarat konusu için bkz. s. 114-19.
18. Ronald H. Spector, *Eagle Against the Sun* (New York: Vintage, 1985), 46.
  19. Lanchester modelleri sadece bir tiptir. Ayrıca simülasyon modelleri vardır ki cephede olanları yapmaya çalışırlar ve örneğin, çoğu zaman uçakların it dalaşı gibi tek silah çatışması analizinde kullanılırlar. Onların temel sorunu, tüm değişkenleri aynen üretebilen bir model yapmanın zorluğudur. Ayrıca ateşgücü-puan modelleri vardır ve bunlar her iki tarafın ateşgücünü toplar ve galiplerle yenilenleri belirlemek için görece basit hesaplamalar yaparlar-oldukça basit bir yaklaşımdır bu. Ayrıca anlamayı kolaylaştıran modeller vardır ki bunlarda denklemler resmen doğrulanmış bir teoriden ziyade, uzmanların ürettiği beklentilerden alınır. En çok kullanılan ve eleştirilenler Lanchester denklemleridir. Bu farklı yaklaşımlar için bkz. John A. Battilega ve Judith K. Grange, *The Military Applications of Modeling* (Wright Patterson Air Force Base, Ohio: Air Force Institute of Technology Press, 1984), 75-143.
  20. Hava-yer etkileşimi için bkz. John Erickson, Lynn Hansen ve William Schneider, *Soviet Ground Forces: An Operational Assessment* (Boulder, Colo.: Westview Press, 1986), 181-206.
  21. Operasyonel test ve geliştirme modelleri için bkz. Battilega ve Grange, *Military Applications of Modeling*, 220-26.
  22. Norman R. Augustine, *Augustine's Laws* (New York: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1982).
  23. Walter Cross, *Military Reform: The High-Tech Debate in Tactical Air Forces* (Washington, D.C.: National Defense University Press, 1985), 46-47.
  24. Jim Bussert, "Can the USSR Build and Support High Technology Fighters?" *Defense Electronics*, Nisan 1985, 122.
  25. United States Naval Institute Database. MiG-29 konusunda karşıt görüş için bkz. "Farnborough'da MiG-29 Fulcrum'un yakından incelenmesiyle, Batı'da eski tartışma yeniden canlandı, Sovyetler'in daha basit makinelerle Batı performansını nasıl yakaladıkları ve, 'Batı da uçak tasarımında Sovyet geliştirme kriterleri uygulamalı mı?,' gibi sorular sorulmasına neden oldu," diye yazarak, bu tasarım felsefesinin kalıcı

olduğunu gösteren General Dynamics analizcilerinden Richard D. Ward. “Batılı mühendislerin yaşadığı silah tasarım zorlukları, Sovyet mühendislerinin yaşadıklarından farklıdır. Sovyet silah tasarımları sayesinde uçaklar geniş alanlarda konuşlanabilir, bakımları kolaydır ve hemen uçuşa hazırlanırlar. Sovyet savaş anlayışına göre, tasarımlarında anlaşılması zor olan kısımların çoğu anlaşılır. Onlar temelde, gelecek savaşta çatışmaların kısa ve yoğun olacağını, büyük takviye gerektireceğini düşünürler. Silahlar güvenilir ama sadece kısa vadede ve minimum destekli olmalıdır ve her zaman çok sayıda olması önemlidir. Büyük bir savaşta uçakların sadece kısa bir süre için uçuşa devam edebileceğini doğrulamak gerçekçi olur. Binlerce saatlık bir operasyonel yaşam için tasarımın gereği yoktur.” (“Realistic Aircraft Design,” *Aerospace America*, Mayıs 1989), 5.

27. Bu örnekler Kross, *Military Reform*. 138-39’dan alındı.

## 11. Şafak Söküyor: Çöl Fırtınası ve Hava Savaşının Geleceği

1. “Potential Casualties Put at 10.000,” *Los Angeles Times*, 5 Eylül, 1990, kısım P, s. 2.
2. Jon Sawyer, “Calculations Figures Hard to Pin Down,” *St. Louis Post-Dispatch*, 10 Kasım 1990, 1A.
3. *U.S. News & World Report*, 10 Eylül 1990. Savaş sonrasında savunma ve ulusal güvenlik yetkilileri kayıpların bu kadar yüksek olacağından korktuklarını itiraf ettiler.
4. *Newsday*, 23 Ağustos 1990.
5. Timothy J. McNulty, “War and Peace,” *Chicago Tribune*, 2 Aralık 1990, 1.
6. Meclis Silahlı Kuvvetler Komisyonu Toplantısı, 30 Nisan 1991.
7. John A. Warden, *The Air Campaign: Planning for Combat* (Washington, D.C.: National Defense University Press, 1988).
8. Aynı kitap, 9.
9. Aynı kitap, 6: “Hava kuvvetlerinin savaş bölgesinde operasyonel düzeyde kullanılmasına odaklanacağız. 2. Dünya Savaşı’nda Normandiya çıkarması sonrasında olduğu gibi, savaş hedeflerine dayanılarak, savaş alanı cepheden düşmanın merkezine kadar genişleyebilir. Bunun tersine,

Kasım 1942'de Kuzey Afrika'da İngiltere ve İtilaf Devletleri arasındaki çöl savaşında olduğu gibi, savaş alanı görece izole edilmiş bir bölge de olabilir.”

10. Richard P. Hallion, *Storm Over Iraq* (Washington, D.C.: Smithsonian Press, 1992), 169.
11. Savunma Bakanlığı, *Conduct of Persian Gulf War* (Washington, DC: GPO, Nisan 1992, 11.
12. Hallion, *Storm Over Iraq*, 195.
13. Aynı kitap, 188.
14. Thomas A. Keaney ve Eliot A. Cohen, *Gulf War Air Power Survey (GWAPS)*, (Washington, DC: Office of Secretary of the Air Force, 1993), cilt 5, tablo 190.
15. John F. Morton, “TACAIR - lesson from the Gulf: Status of Air Force and Navy programs; tactical aircraft, “*Defense Daily*, 17 Nisan 1991, S1.
16. Hallion, *Storm Over Iraq*, 166-67. Ayrıca bkz. Hellfire füzesi için U.S. Naval Institute (USNI) veritabanı girişi.
17. Kenneth P. Werrell, *Archie, Flak, AAA and SAM* (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, 1988), 182-83.
18. Aynı kitap, 120-21.
19. Don Logan ve Jay Miller, *Rockwell International B-1A/B*, Aerofax Minigraph 24 (Arlington, Tex.: Aerofax, 1988), 2.
20. Radar kesiti için bkz. P.S. Hall, “Principles of Radar Operations,” P.S. Hall ve diğerleri, *Radar* (Londra: Brassey's, 1991), 24.
21. USNI veritabanı, F-117 girişi. Reçinenin Dow Chemical tarafından üretilen Fibaloy denen boron-fiber ve polimer malzeme olduğu söylendi.
22. Bill Sweetman, “Stealth Techniques Detailed,” *International Defense Review*, Şubat 1992, 159, 60.
23. Aynı kitap, 161.
24. “Hill Exposes DOD's Counter-Stealth Unit,” *Defense & Aerospace Electronics*, 8 Haziran 1992, 1.
25. Ulf Ivarsson, “Multistatic Radars Promise Stealth Detection,” *International Defense Review*, Temmuz 1993, 584. Geniş-bant radar kullanımı gibi başka radar çalışmaları da açıklandı ama bunlar başarısız oldular.

- Bkz. "Impulse radar fails to defeat *stealth* technology in tests" *Aviation Week and Space Technology*, 19 Ekim 1992, 47.
26. DoD, *Conduct of the Persian Gulf War*, 116.
  27. USNI veritabanı, F-117A girişi.
  28. Hallion, *Storm Over Iraq*, 174.
  29. "Pentagon backs away from Desert Storm reports," *Aerospace America*, Mayıs 1992, 1.
  30. Associated Press, "Commander: F-111s Achieved Nearly Same Success as *Stealth*," 12 Mayıs, 1991.
  31. Barton Gellman, "Gulf War Workhorses Suffer in Analysis," *Los Angeles Times*, 10 Nisan 1992, 39.
  32. David R. Mets, *The Quest for a Surgical Strike: The United States Air Force and Laser Guided Bombs* (Elgin Air Force Base, Fla.: Office of History, Air Force Systems Command, 1987), 9-10.
  33. Aynı kitap, 12-20.
  34. Aynı kitap, 23-31. Ayrıca bkz. Alfred Price, "Bridge Busting," *Air Force Magazine*, Aralık 1993, 48.
  35. USNI veritabanı, Paveway Laser Guided Bomb Series.
  36. Nokta arayıcı taşıyan bomba, neodimium: Yttrium-alüminyum-garnet laser 1.064-mikron dalga boyuna ayarlıdır.
  37. Mets, *Quest for a Surgical Strike*, 67.
  38. Bill Sweetman, "Modern Bomb in the Gulf," *Jane's Defense Weekly*, 9 Şubat 1991, 178. Ayrıca bkz. Roy Braybrook, "Airborne Night Vision Equipment," *Armada*, 7.
  39. USNI veritabanı.
  40. Sweetman, "Modern Bombs in the Gulf," 178. Mark Hawish, Bill Sweetman ve Anthony Robinson, "Precision Guided Munitions Come of Age," *International Defense Review*, Mayıs 1991, 460.
  41. Maverick füzesi konusu USNI veritabanından alındı.
  42. Matador/Mace ve genelde seyir füzeleri konusu için bkz. Kenneth P. Werrel, *The Evolution of the Cruise Missile* (Maxwell Air Force Base, Ala.: Air University Press, 1985).
  43. *The Impact of Cruise Technology* (Toronto: Canadian Institute of Strategic Studies, 1987), 3-6.

44. Office of the Historian, *From Snark to Peacekeeper* (Offutt Air Force Base, Nebr.: Headquarters, Strategic Air Command, 1990), 69.
45. Thomas O'Toole, "Tomahawk Makes Its Wartime Debut" *Aerospace America*, Mart 1991, 13.
46. Tomahawk bilgileri USNI veritabanından.
47. David A. Fulghum, "Secret Carbon-Fiber Warheads Blinded Iraqi Air Defenses," *Aviation Week and Space Technology*, 27 Nisan 1992, 18.
48. *GWAPS*, cilt 2, 288-89.
49. Aynı kitap.
50. Aynı kitap, cilt 5, istatistiksel özet, tablo 190.
51. Michael R. Rip, "How Navstar Became Indispensable," *Air Force Magazine*, Kasım 1993.

## 12. Oyunun Sonu: Pilotlu Uçakların Zaafiyeti

---

1. Seyir füzeleri konusunda hava kuvvetlerinin isteksizliği konusu için bkz. Edward R. Harshberger, "Long Range Conventional Missiles: Issues for Near Term Developmnt" (Ph.D. diss. Rand Graduate School, Santa Monica, Calif. 1992), 78-83.
2. Committee on Hypersonic Technology for Military Applications, Air Force Studies Board, Commission on Engineering and Technical Systems, National Research Council, *Hypersonic Technology for Military Application* (Washington, DC: National Academy Press, 1989), 56.
3. James Fallows, *National Defense* (New York: Random House, 1981), 45.
4. USNI veritabanı, SA-10 giriş.
5. USNI veritabanı, SA-14 giriş.
6. Clifford Beal, Bill Sweetman ve Gerard Turbe, "Smarter, Faster, Further: Air-to-Air Missile Developments," *International Defense Review*, Nisan 1992, 343-44.
7. SAM güdümlü sistemleri için bkz. P.S. Hall ve diğerleri, *Radar* (Londra: Brassey's, 1991), 110-12.
8. USNI veritabanı, EA-6B girişi.
9. USNI veritabanı, HARM girişi.

10. Stephen M. Hardy ve Zachery A. Zum, "No Clear Channels: The Current State of Communications Jamming," *Journal of Electronic Defense*, Ocak 1993, 31.
11. Myron Struck, "CECOM's EW/RSTA: Developing a New Generation of Electronic Warfare Systems" *Defense Electronics*, Ekim 1991, 29.
12. Neil Munro, *The Quick and the Dead* (New York: St. Martin's Press, 1991), 100.
13. USNI veritabanı, ALQ-165 hava korumalı jammer girişi.
14. Sheldon B. Hershkowitz, "Electronic Warfare in the Year 2000 and Beyond," *Microwave Journal*, Eylül 1991, 48.
15. Philip J. Klas, "Westinghouse P-MAWS to Spot True Threats," *Aviation Week and Space Technology*, 20 Eylül 1993, 88.
16. David A. Fulghum, "New Missile Threats Drive EF-111 Program", *Aviation Week and Space Technology*, 10 Mayıs, 1993, 24.
17. USNI veritabanı, B-2 girişi.
18. USNI veritabanı, B-2 ve B-52 girişleri.
19. Hava kuvvetlerinin 1990 tahminlerine göre, Sovyetler, hava savunması için toplam 400 milyar doların üzerinde harcama yaptılar ve bu yatırımın içinde on bin radar, sekiz bin SAM füze rampası ve üç bin önleme uçağı vardı. Bkz. "USAF Paper Says *Stealth* Fleet Necessary to Maintaining Nuclear Triad" *Aviation Week and Space Technology*, 25 Haziran 1990, 23.
20. Mark V. Anderson, *The B-2 Bomber: A Comparative Assessment*. Program, Science and Technology for International Security, Report no. 21 (Cambridge, Mass.: MIT, Temmuz 1989), 68.
21. Department of the Air Force, SAF/AQ. *B-2 Survivability Against Air Defense Systems* (Arlington, Va.: Pentagon, Mart 1990), 10.
22. "Official Says Russians Could Detect *Stealth* Bomber," Reuters, 18 Şubat 1994.
23. "USAF Commander Admits Soviets Could See B-2," *Flight International*, 23 Ekim 1991.
24. Neil Munro ve Barbara Opall, "European Officials: Electro-Optics Will Counter *Stealth*", *Defense News*, 24 Haziran 1991.
25. "CNA Says *Stealth* Aircraft Can Be Uncloaked," *Defense & Aerospace Electronics*, 17 Ağustos 1992, 4.

26. "B-2 Avionics May Get Help," *Defense & Aerospace Electronics*, 25 Ocak 1993, 5.
27. B-2 savunması için bkz. George L. Donohue, *The Role of the B-2 in the New U.S. Defense Strategy* (Santa Monica, Calif.: Rand Corporation, P-7744, 1991).
28. James F. O'Bryon, "Unlocking G-LOC," *Aerospace America*, Eylül 1991, 61.
29. Robert E. Van Patent, "G-Lock and the Fighter Jock," *Air Force Magazine*, Ekim 1991, 51.
30. "NADC Counters G-Forces," *Defense & Aerospace Electronics*, 22 Temmuz 1991, 4.
31. "Collision Course," *Flight International*, 7 Temmuz 1993.
32. Neil Munro ve Barbara Opal, "Air Force Resists Flight Safety Computers," *Defense News*, 1 Temmuz 1991, 3.
33. Stacey Evers, "Unmanned Fighters: Flight Without Limits," *Jane's Defense Weekly*, 10 Nisan 1996, 28.
34. "Periscope Daily Defense News Capsule," 5 Mart 1996.

## Giriş: Uzay Savaşı'nın Mantiği

1. Körfezde uydu iletişim konusu için bkz. S.A. Masud, "DCA Rigged High-Tech Comm System Quickly in the Gulf," *Government Computer News*, 24 Haziran 1991, 29; T.W. Bill Carr, "Victory in Space: Satellite Success in the Gulf War," *Defense & Foreign Affairs*, Mayıs 1992, 11; ve Peter Anson ve Dennis Cummings, "The First Space War," *RUSI Journal*, Kış 1991.

## 13. Yeni Bir Temel: Uzay ve Çağdaş Amerikan Stratejisi

1. Castro'nun Küba'da zafer kazanmasının Sovyetler için zafer sayılmasının nedenlerinden biri de buydu. Sovyet uçakları ilk kez Kola Yanımadası'ndan kalkıp İskoçya ve İzlanda arasından uçabilecek, elektronik sinyalleri inceleyerek ve haberleşmeyi izleyerek Doğu Sahili'nden aşağıya uçup Küba'ya inebilecek, yakıt ikmali yapabilecekti.



2. Sovyet askerî teorisinde stratejik bombardımanın rolü konusu için bkz. John C. Baker, "The Long-Range Bomber in Soviet Military Planning," Paul J. Murphy, ed. *The Soviet Air Forces* (Jefferson, N.C.: McFarland, 1984). 2. Dünya Savaşı'nda stratejik uçaklar için bkz. s. 178.
3. USNI veritabanı, U-2 girişi.
4. William V. Kennedy, *Intelligence Warfare* (New York: Crescent Books, 1987), 133-34.
5. Hatırlamakta yarar var, ABD hava keşif gücünün farkında olarak, bir açık-semalar programı için ısrarlıydı-ülkelerin keşif amaçlı olarak birbirlerinin hava sahalarında uçuş hakkı olduğunu savunuyordu. Ama Sovyetler, 1950'lerde uzun menzilli kıtalararası uçakları ve Batı Yarımküre'de üsleri olmadığından bu teklifi reddetti. Fakat Sovyetler *Sputnik*'i uzaya fırlatmakla, ulusal egemenliğin uzay için geçerli olmadığını kabul etti. Açık-semalar en azından uzayda geçerli oldu. Sovyetler'in, bu durumun sonucunu idrak edip etmediği bilinmiyordu. Belki de uzay konusunda çok ileride olduklarını ve ABD'nin kendilerine yetişmek için çok çalışması gerektiğini düşündüler. Daha ziyade, uydu fırlatma konusunda o kadar arzuluydular ki yazdıkları uluslararası yasayla ilgilenmediler. Böylece Sovyetler, atmosferde reddettikleri açık-semalar politikasını uzayda uyguladı. Sonuçta, daha üstün teknolojiye sahip olan ABD'ye uzay çalışmalarının kapısını açtılar. Bu üstünlük 1950'lerde başarısızlıklarda pek belli değildi ama aslında vardı.
6. Jeffrey T. Richelson, *America's Secret Eyes in Space: The U.S. Keyhole Spy Satellite Program* (New York: Harper & Row, 1990), 3-4.
7. Aynı kitap, 87.
8. Aynı kitap, 58-59.
9. Edward Horton, *Submarine* (Londra: Sidwig and Jackson, 1974), 154.
10. Office of the Historian, *From Snark to Peacemaker* (Offutt Air Force Base, Nebr., Headquarters, Strategic Air Command, 1990), 13-14.
11. Richelson, *America's Secret Eyes in Space*, 68.
12. Craig Covault, "Recon Satellites Leas Allied Intelligence Effort," *Aviation Week and Space Technology*, 4 Şubat 1991, 25.
13. Sistemde zayıflıklar vardı. Bilgileri CENTCOM'a Colorado Springs kanalıyla iletmek zaman kaybına neden oluyordu. Hava Kuvvetleri Kurmay Başkanı General Horner, kongrede şunları söyledi: "Körfez

Savaşı'nda modifiye edilmiş DSP (Savunma Destek Programı), de-recelendirilmemiş tasarım yeteneği limitlerine yakın çalıştı ve uygun coğrafya, hava durumları ve operasyonel koşullardan yararlandı ama bu koşullar gelecekte bir başka savaşta tekrarlanmayabilir." Ona göre, DSP iyi çalışmıştı ama general yine de Geleceğin Erken Uyarı Sistemi (Future Early Warning System / FEWS) denen yeni bir sistem istedi.

14. William Burrows ve John Free, "Space Spies," *Popular Science* 236, no. 3 (Mart 1990): 61.
15. CCD konusunda bkz. James R. Janesick ve Morley M. Blouke, "Sky on a Chip: The Fabulous CCD," *Sky and Telescope*, Eylül 1987, 238-42. Ayrıca bkz. onların yazısı, "Introduction to Charge Coupled Device Image Sensors," Kosta Tsipis, ed., *Arms Control Verification: The Technologies That Make It Possible* (New York: Pergamon-Brassey's, 1985.).
16. James Bamford, "America's Supersecret Eyes in Space," *New York Times Magazine*, 13 Ocak 1985, 39. Lyndon Johnson, uydu fotoğraflarının varlığını kazara açıkladı.
17. Lyn Dutton, *Military Space* (Londra: Brassey's, 1990), 96.
18. Jon Trux, "Desert Storm: A Space Age War" *New Scientist*, 27 Temmuz 1991, 30.
19. Covault, "Recon Satellites Lead Allied Intelligence Effort," 25.
20. Earl Lane, "Sentries in Orbit," *Newsday*, 11 Eylül, 1990, 7.
21. Covault, "Recon Satellites Lead Allied Intelligence Effort", 25.
22. Burrows ve Free, "Space Spies."
23. Jeffrey T. Richelson, "The Future of Space Reconnaissance," *Scientific American*, Ocak 1991, 39.
24. Trux, "Desert Storm," 32.
25. ABD Hava Kuvvetleri, savaş sırasında dünyanın en büyük ticari uzay görüntüleri kullanıcısı oldu ve Sovyetler'den beş metrelik Souzakarta görüntüleri bile aldı. Bkz. Dana J. Johnson, Max Nelson ve Robert J. Lempert, *U.S. Space-Based Remote Sensing: Challenges and Prospects* (Santa Monica, Calif.: Rand Corporation, Note N-3589-AF/A/OSD, 1993), 13-16.
26. KH-11 Recons Modified, *Aviation Week and Space Technology*, 9 Ekim 1995, 28.

27. Johnson ve diğerleri, *U.S. Space-Based Remote Sensing*, 32.
28. William E. Burrows, *Deep Black: Space Espionage and National Security* (New York: Random House, 1987), KH-11 üzerindeki foto-çoğaltıcılardan söz eder. Foto-çoğaltıcı (PM) enfrarujdan (IR) farklıdır. IR emisyonları kızılötesi bantta alırken, PM görülen ışıktaki algılama yapar –simsiyah ortamda bile çok küçük miktarlar vardır– ve çok hassas CCD’lerin reaksiyonunu binlerce kez çoğaltır. IR ve PM aynı amaca çok farklı yollardan hizmet ederler.
29. Dutton, *Military Space*, 110.
30. “Titan Deployed Advanced Photo Reconnaissance Satellite,” *Aerospace Daily*, 28 Kasım 1990, 342.
31. Richelson, *America’s Secret Eyes in Space*, 218-20.
32. Ike Chang, *The Rise of Active Element Phased Array Radar* (Santa Monica, Calif.: Rand Corporation, P-7747-RGS, n.d.), 6.
33. Stefan T. Possony, “Synthetic Aperture Radar: A New Era, *Defense & Foreign Affairs*, Ocak / Şubat 1983, 29.
34. Hall ve diğerleri, *Radar*, 49. Ayrıca bkz. Burrows ve Free, “Space Spies,” 60.
35. R. Jeffrey Smith, “Sky High Spies: Keeping Track Just Keeps Getting Easier,” *Chicago Tribune*, 24 Kasım 1985, 17.
36. Bob Woodward ve Patrick E. Tyler, “Eavesdropping System Betrayed,” *Washington Post*, 21 Mayıs 1986, 1.
37. “Storm Support From Space,” *Flight International*, 3 Nisan 1991.
38. Bamford, “America’s Supersecret Eyes in Space”, 39.
39. George Lardner Jr., “National Security Agency: Turning On and Tuning In,” *Washington Post*, 18 Mart 1990, 1.
40. “Spying on Saddam,” *Flight International*, 20 Ağustos 1990.
41. Craig Couvalt, “Space Recon of Iraq Taxes CIA Operations,” *Aviation Week and Space Technology*, 3 Eylül 1990, 30.
42. Neil Munro, “Pentagon to Merge Spy Data Networks,” *Defense News*, 28 Ekim 1991, 3.
43. Savaş sırasında istihbarat yetkilileri ile hava kuvvetleri subayları arasındaki gerginlikler yüzünden kısıtlı istihbaratla uçma zorunluluğu doğdu. Bkz. “Intel Collection Good but Analysis Wanting During Gulf War” *Aerospace Daily*, 16 Ağustos 1993, 256.

44. General Norman Schwarzkopf'un Senato Silahlı Kuvvetler Komisyonu'ndaki konuşması, *Hearing on the Conduct of Gulf War*, 12 Haziran 1991.
45. "JDW Interview," *Jane's Defense Weekly*, 9 Şubat 1991, 200.
46. Bruce D. Nordwall, "EW Goal is Improved Situational Awareness," *Aviation Week and Space Technology*, 5 Temmuz 1993, 59.

### 14. Uzay ve Amerikan Stratejisinin Geleceği

---

1. Yer saptaması konusunda bilgi sağlamak için uyduları kullanan küresel-pozisyon sistemleri (GPS), aynı zamanda insanlar ve seyir füzeleri için de gerekli pozisyon bilgisi sağlar. Hipersonik çağda, keşif bilgilerinin hiperhızlarla ve çoklu formatta sağlanması gerekir. Resimler, insanlar tarafından anlaşılmalı ve dijital düzenler füzeler tarafından kullanılabilir olmalıdır.
2. William B. Scott, "Space Warfare Center Supports Warfighters," *Aviation Week and Space Technology*, 28 Mart 1994, 64.
3. Darryl Gehly, "Controlling the Battlefield: US Electronic Warfare and Command and Control Systems," *Journal of Electronic Defense*, Haziran 1993, 42.
4. James Adams, "Spies in the Sky," *Sunday Times* (Londra), 27 Ocak 1991.
5. UAV konusu için bkz. Louis C. Gerken, *UAV - Unmanned Aerial Vehicles* (Chula Vista, Calif.: American Scientific Corporation, 1991). Ordunun UAV kullanma planları için bkz. Miles A. Libbey III ve Patrick A. Putigano, "See Deep, Shoot Deep: UAVs on the Future Battlefield," *Military Review*, Şubat 1991, 38-47.
6. UAV gücü konusu için bkz. Clifford Beal, "Power on Demand," *International Defense Review*, Şubat 1992, 188; "Microwaves Lift Plane Aloft," *Design News*, 21 Aralık 1987, 35; Lloyd D. Resnick ve Martin R. Stiglitz, "An Airplane Powered by Microwave Radiation," *Microwave Journal*, Şubat 1988, 66-71; ve Barbara Star, "Solar RAPTOR to show its TALONS," *Jane's Defense Weekly*, 12 Eylül, 1992, 19.
7. RFP'ye (teklif talebi) göre:  
*Hipersonik Aerodinamik Silahlar (HAW) gelecekte, stratejik ve taktik uygulamalarda tam isabetli kara saldırı rolünde başarılı silah sis-*

temleri olacaklardır. HAW'ın yüksek hipersonik kaldırım-sürtünme oranları uzun menzilli süzülüş ya da geniş terminal manevraları mümkün kılacaktır. Bunlarda ayrıca tam isabetli saldırılar için uygun güdüm, navigasyon ve kontrol, sensör, savaş başlığı, tapa ve diğer uygulanabilir alt sistemler vardır. Yer hedeflerine tam isabetli vuruş ön sisteminde iki genel CEP hedefi vardır ki bunlar: CEP Hedef I - Kimyasal, Nükleer ve Biyolojik Tesisler, Depolar ve Havalanları ve Terörist Kampları, CEP Hedef II - Ulusal Komuta kontrol Merkezleri, Güç Merkezleri ve Haberleşme Merkezleri'dir. U.S. Government Pro-curements, *Commerce Business Daily*, no. PSA-0547 (9 Mart 1992).

8. Barbara Opal, "AF Pursues Strike Weapons" *Defense News*, 5 Nisan 1992, 3.
9. "General Dynamics Creates Hypersonics Unit at Ft. Worth: Targets HAW", *Aerospace Daily*, 17 Haziran 1992, 446.
10. Office of Technology Assessment (OTA), U.S. Congress, *SDI: Technology Survivability and Software* (Washington, DC: GPO, 1988), 12.
11. Department of Defense (DoD), Strategic Defense Initiative Organization, *1989 Report to the Congress on the Strategic Defense Initiative* (Washington, D.C.: GPO, 13 Mart 1989), böl. 5.3-11.
12. Örneğin bkz. Lowell Wood ve Roderick Hyde, *Brilliant Pebbles and Ultravelocity Slings: A Robust, Treaty Compliant Accidental Launch Protection System* (Livermore, Calif: Lawrence Livermore National Laboratory, 20 Mayıs 1988).
13. Bkz. Louis R. Bertolini ve diğerleri, *SHARP: A First Step Towards a Full Sized Jules Verne Launcher* (Livermore, Calif: Lawrence Livermore National Laboratory).
14. "Gunning for Space," *Flight International*, 18 Kasım 1992.
15. Stephen Ashley, "Shooting for the Moon; Super High Altitude Research Project Gun" *Mechanical Engineering-CIME* (Kasım 1992), 116.
16. Lawrence M. Fisher, "Gas Guns Could Launch Spacecraft, Tsteters Say," *New York Times*, 15 Şubat 1994, böl. C, s. 8. Ayrıca bkz. "Rockwell flies gun-launched scramjets to Mach 8" *Defense Daily*, 14 Aralık 1993, 381.
17. Bill Swetman, "Hypersonic Aurora: A Secret Dawning" *Jane's Defense Weekly*, 12 Aralık 1992, 14-16. *Jane'de* ayrıca belirtildiğine göre, Aurora gibi, onu takip edecek bir uçak olmadıkça, diğer tek stratejik keşif

uçacağımız olan SR-71 Blackbird'ün hizmetten alınmasının bir anlamı olmayacaktır.

18. "Coincidence?" *Aerospace Daily*, 8 Kasım 1993, 229.
19. William B. Scott, "Recent Sighting of XB-70 like Aircraft Reinforces 1990 Reports from Edwards Area," *Aviation Week and Space Technology*, 24 Ağustos 1992, 23; ve aynı sayıda, Michael A. Dornheim, "United 747 Crew Reports Near-Collision with Mysterious Supersonic Aircraft," 24.
20. Committee on Hypersonic Technology for Military Applications, Air Force Studies Board, Commission on Engineering and Technical Systems, National Research Council, *Hypersonic Technology for Military Applications* (Washington, DC: National Academy Press, 1989), 56.
21. NASP hiç kuşkusuz hipersonik aerodinamik silahtan çok farklı bir fikirdir. Bir yandan çok daha basittir çünkü atmosfer dışından geçer ve hipersonik hareketin hava içindeki stres ve sürtünmelerinin dışında kalır. Ama diğer yandan da çok daha karmaşık bir sistemdir çünkü insanlar taşıyacaktır ve bu nedenle büyük, hız kazanması ve manevra yeteneği sınırlı olmalıdır.
22. T. A. Heppenheimer, *Hypersonic Technologies and the National Aerospace Plane* (Arlington, Va.: Pasha Publications, 1989), 142-45.
23. "No Propulsion Barriers, but Practical Hypersonic Still Distant," *Aerospace Propulsion*, 11 Haziran 1992, 2. Çok önemli olarak altı yeni teknoloji tanımlandı ki bunlar: Hafif, yüksek-ısılı bileşik malzemeler; yüksek-ısılı yağlayıcılar; yüksek-performanslı yakıt; enjektörler/alev tutucular, giriş ve egzoz meme sistemleri; cryogenic yakıt depolama sistemleridir. Yani, sistemin tamamı icat edilmeli ya da en azından mükemmelleştirilmelidir.
24. Japon tasarımcıları LACE denen ileri teknoloji jet motoru konusunda şaşırtan, engelleyen bir sorundu bu, gerçek bir scramjet değildi. Bkz. Yoichi Iwamoto, "Cooling Dilemma Keeps Space Plane's Engine on Ice," *Nikkei Weekly*, 19 Eylül 1992, 14.
25. James J. Robinson, "Getting the Space Plane Off the Ground: A Materials Enterprise," *Journal of Metals*, Temmuz 1987, 8-9. Hipersonik yüzeylerin kaplanması konusu için bkz. Josephine Covino, Karl Klemm ve John Dykema, "Coatings for Hypersonic Applications," *Materials Performance*, Mayıs 1991, 75-79.

26. Açık yaklaşım, pencerelerde küçük tüpler kullanarak onları cryogenic (aşırı soğuk) sistemle soğutmak oldu. Bkz. "Army Awards Aerojet 9.1 Million Dollars for Hypersonic Windows Research," *Aerospace Daily*, 7 Ağustos 1990.
27. Anahtar malzemelerin kitle üretimi başlangıcı için bkz. "Bulk Manufacture of X-30 Materials in Offing as NASP Design Matures," *Aviation Week and Space Technology*, 15 Nisan 1991, 69.
28. *New World Vistas'dan*, *Intelligence Newsletter*, 7 Mart 1996.
29. William B. Scott, "USAF, NASA Programs Push Hypersonic Boundaries," *Aviation Week and Space Technology*, 6 Mayıs 1996, 22.
30. John M. Collins, *Military Space Forces: The Next 50 Years*, ABD Kongresi talebi, (Washington, DC: Pergamon-Brassey, 1989), 14.
31. Aynı kitap. Bir süre önce daha zayıf, alçak irtifa yakını yörünge bir üçüncü kuşak keşfedildi. Ama yeni kuşağın uzay operasyonları üzerinde önemli etki yapacağı sanılmıyordu.
32. P.R.K. Chetty, *Satellite Technology and Its Applications* (Blue Ridge Summit, Pa.: Tab Professional and Reference Books, 1991), 20.
33. Lynn Dutton, *Military Space* (Londra: Brassey's, 1990), 9-29.
34. Sabit yörüngeli objelerin gariplikleri sorunları konusunda bilgi için bkz. Jill L. Tabor ve John D. Vedder, "Long-Term Evolution of Uncontrolled Geosynchronous Orbits: Orbital Debris Implications," *Journal of the Astronautical Sciences* 40, no.3 (Temmuz-Eylül 1992): 407-18.
35. John Overstreet, "Inclined Orbits: Extending Satellite Life," *Satellite Communications*, Temmuz 1991, 25-26.
36. John M. Hanson, Maria J. Evans ve Ronald E. Turner, "Designing Good Partial Coverage Satellite Constellations," *Journal of Astronautical Sciences* (Nisan-Haziran 1992): 224.
37. Mark A. Stein, "Elbowing for a Piece of Space," *Los Angeles Times*, 20 Eylül 1993, 1. Teorik olarak aynı anda sadece 180 tane sabit yörüngeli haberleşme uydusu çalışabilir. Bu konu küçük ülkeler arasında tartışma yaratmıştır. Örneğin Endonezya ve Tonga –transpasifik haberleşme için Amerikalı ortaklarla uydu fırlattılar– uzayda yer seçimi konusunda mücadele ettiler. Konuyla ilgili teknik çözüm arandı ama ticari baskılar bu konuda da sorun yarattı. Örneğin bkz. H.J. Weiss, "Maximizing Ac-

cess to the Geostationary Satellite Orbit,” *Telecommunications Journal*, Ağustos 1986.

38. Dutton, *Military Space*, 15-17. Coğrafya açısından Rusların ABD’den çok daha kötü durumda olduğu hiçbir zaman unutulmamalıdır. Ruslar daha kuzeye, Pasifik, hatta Arktik kıyılarına çıkmaya hazır olmadıkça topraklarını ateşten koruyamazlar. Bu nedenle Ruslar fırlatma rampalarını mümkün olduğunca güneyde, Orta Asya’da kurdular. Onların ana fırlatma üssü Tyuratam’da, Aral Gölü yakınlarında, 46.5 derece kuzeydedir. Ama bir başka sorun daha vardır. Çin’in Sinkiang eyaleti doğudadır ve 46.5 dereceden fırlatma mümkün değildir. Ruslar Çin’den kaçınmak için fırlatılan uydularına 64 derecelik bir eğilim vermek ve bu nedenle de çok büyük roketler yapmak zorundadırlar.
39. MAD doktrini ve stratejisi için bkz. Simon P. Worden, *SDI and the Alternatives* (Washington, DC: National Defense University Press), 17-56.
40. Alıntı Crockett L. Grabbe, *Space Weapons and the Strategic Defense Initiative* (Ames, Iowa State University Press, 1991), 154.
41. Dr. Hans Bethe adlı Nobel ödüllü fizikçi Yıldız Savaşları’na karşı olduğunu aşağıdaki sözleriyle belirtti:  
*Bu insanlar nükleer silah tehlikesini teknik yollarla yok etmek istiyorlar. Sanırım boş bir çaba olur bu. Onu yok etmenin tek yolu akıllıca bir siyaset yürütmektir. Yani, bu Reagan öncesi altı başkanın politikalarına dönmek demektir. Biz diğer tarafı anlamaya ve ortak tehlike konusunda onunla anlaşmaya çalışmalıyız. İşte, unutilan budur. Çözüm sadece siyasi olabilir. Teknik bir çözüm başkanı ve savunma bakanını çok rahatlatacaktır. Fakat böyle bir çözüm yolu yoktur.*  
Alıntı, William J. Broad, “Star Wars Is Coming, but Where Is It Going?” *New York Times Magazine*, 6 Aralık 1987, 80.
42. OTA, *SDI*, 6.
43. DoD, *Strategic Defense Initiative Organization, 1989 Report*, Böl. 5.6; ABD Savunma Bakanlığı, Office of Technology Assessment, Heritage Foundation, *Anti-Missile and Anti-Satellite Technologies and Programs* (Park Ridge, N.J.: Noyes Publications, 1986), 6-10.



44. *Science and Technology of Directed Energy Weapons: Report to the American Physical Society Study Group* (American Physical Society, Nisan 1987), 2.
45. "Hype, Skepticism Surround Katyusha-Busting Laser," *Defense Week*, 29 Nisan 1996, 4.
46. OTA, *SDI*, 108-9.
47. David L. Chandler, "The Patriot," *Boston Globe*, 4 Nisan 1994, 27.
48. D.G. King-Hele ve diğerkleri, *The RAE Earth Satellites 1957-1986* (Farnborough, İngiltere: Royal Aircraft Establishment, 1987), 859.
49. Bruce D. Nordwall, "Air Force Uses Optics to Track Space Objects," *Aviation Week and Space Technology*, 16 Ağustos 1993, 66.
50. Bildiri tanımlaması, *Aerospace Daily*, 5 Nisan 1994, 24.
51. *Commerce Business Daily*, no. PSA-0862, SOL PRDA 93-08 (8 Haziran 1993).
52. Lexis-Nexis bilgi servisinde olduğu gibi tam açıklamadır bu. İnanılmayacak kadar az sayıda anlaşmaya dikkat edin.

1 Nisan 1992

BÖLÜM: YAPILAN ANLAŞMALAR; Tedarik, Donanım ve Malzeme; Konu No. PSA-0564

UZUNLUK: 50 kelime

KATEGORİ: 87-Tarım Malzemesi

ANLAŞMA OFİSİ: Komutan, ABD Kara Kuvvetleri Füze Komutanlığı, Araştırma, Geliştirme ve Mühendislik Merkezi (Research Development and Engineering Center / RDEC), Tedarik Ofisi, Redstone Arsenal, AL 35898-5275

KONU: 87 - STARFIRE OPTİK MENZİL (SOR) 3.5 METRE TELESKOP AKTİF/PASİF IŞIN KONTROL ALT SİSTEMİ İÇİN PERFORMANS ANALİZİ VE KONSEPT TANIMLAMASI

GÖVDE:

POC (RDPC) Zina Long, Anlaşma Uzmanı, AMSMI-RD-PC-JB, (205) 8427424, Earnest L. Taylor, Jr., Anlaşma Subayı, (205) 876-7500  
Özet #R087-92. CNT DAAHO1-89-D-0065-0011 AMT \$ 99.907.00 DTD 032792 TO Science Applications, International Corp., 10260 Campus Pt Dr, San Diego, CA 9212153.

53. "BMDO Defends Brilliant Eyes Capability, but Says It's Not Mandatory," *Aerospace Daily*, 11 Temmuz 1993, 435.

54. "Brilliant Eyes to Use Mix of Sensors for Dual Missions," *Aerospace Daily*, 23 Aralık 1992, 455.
55. Eric Raiten ve Kosta Tsipis, *Conventional Anti-Satellite Systems*, Program in Science and Technology for International Security, no. 10 (Cambridge, Mass.: MIT, Mart 1984), 21.
56. Aynı kitap, 99. 33-34.
57. Philip Finegan, "DoD Antisatellite Weapon Program Mat Continue Despite Restrictions," *Defense News*, 5 Ağustos, 1991. 37.
58. D. Nahrstedt makalesi, "The Case for a Submarine-Based Anti-Satellite System," *Submarine Review*, Ocak 1991, 50-55.
59. G. Harry Stine, *Confrontation in Space* (Englewood Cliffs, NJ.: Prentice-Hall 1981), 82.
60. Elektrik itiş gücü tanımlaması için bkz. John R. Beattie ve Jay Penn, "Electric Propulsion as a National Capability," *Aerospace America*, Temmuz 1990, 56.
61. Takayuki Matsunaga, "Satellite Propulsion Engine Claimed More Efficient," *Nikkei Weekly*, 3 Ekim 1992, 15.
62. Peter J. Turchi ve diğerleri, "Electric Propulsion: The Future is Now," *Aerospace America*, Temmuz 1992, 38.
63. "NASA Ponders Large Lockheed Military Satellite Bus for Low-End Station" *Aerospace Daily*, 6 Nisan 1993, 27.
64. William J. Broad, "Russian Scientists to Detail Plans for a Fast Nuclear Space Rocket," *New York Times*, 13 Ocak 1992, 1.
65. John Lawrence, "Nuclear Power Source in Space: A Historical Perspective," *Nuclear News*, Kasım 1991, 87.

## 15. Zavallı ve Kanlı Piyadenin Geri Dönüşü

1. Paul F. Gorman, *Supertroop via I-Port: Distributed Simulation Technology for Combat Development and Training Development*, IDA paper P-2374 (Arlington, Va.: Ağustos 1990) DARPA için hazırlandı. Yazan 1980'lerde CINC South.
2. Robert A. Heinlein, *Starship Trooper* (New York: G.P. Putnam Sons, 1959).

3. Neil Munro, "Army Tests Hihg-Tech Gear for Infantryman," *Defense News*, 6 Temmuz 1992, 12.
4. ABD Piyade Okulu, *Infantry 2000: The Force That Leads the Way* (Fort Benning, Ga.: Department of the Army, 3 Ekim 1991), böl. 7.
5. Mark Trapscott, "At Night: First Look, First Shot Vins," *Defense Electronics*, Nisan 1992, 50.
6. National Research Council, *Star 21: Strategic Technologies for the Army of the Twenty-first Century* (Washington, DC: National Academy Press, 1992), 47.
7. Piyadeler için SIPE programı ile benzer bir sistem geliştirilmektedir. Bu sistemde yerel bölge haberleşmesi, artırılmış akustikler, elektro-optik ve gece yeteneği yanında balistik koruma da olacaktır. Fakat sistemde sanal-gerçeklik yeteneği bulunmayacaktır. Bkz. Barbara Star, Enhanced Soldier for the U.S. Army," *Jane's Defence Weekly*, 30 Ocak 1993, 25.
8. Roger Lesser, "Electronic Soldier Concept Moves Closer to Reality," *Defense Electronics*, Ekim 1992, 39.
9. Claude J. Bauer, "Future soldiers train on virtual battlefields," *Government Computer News*, 20 Eylül 1993, 43.
10. Business Wire, 23 Kasım 1993.
11. Gorman, *Supertroop via I-Port*. General Gorman'ın Supertroop hakkındaki görüşünü belirten yazısıydı bu. Gorman'a göre, SimNet (simülasyonlu ağlar) ve bireysel arayüz -I-Port- adı altında geliştirilen eğitim teknolojileri sonuçta gerçek bir Supertroop (Süper-asker) doğuracaktı.
12. Lesser, "Electronic Soldier Concept," 39.
13. Ramon Lopez, "Rifles on the Front Line," *Jane's Defence Weekly*, 30 Mayıs 1992, 936.
14. Ulusal Araştırma Konseyi, *Star 21*, 65.
15. ABD ordusunun Fort Benning'deki piyade okulunda yazılan bir raporda, piyade tüfeğinin yerini olacak olan gelecek kuşak kişisel silahın planlanan yetenekleri aşağıdaki gibi belirtildi:  
*Objektif Bireysel Muharebe Silahı askere, düşman askerine, personel gruplarına, zırhsız araçlara, acele kazılmış mevzilerdeki askerlere karşı savaşma yeteneğiyle beraber, hafif zırhlı araçlar ve düşük hızlı uçaklardaki silahlara karşı savunma yeteneği kazandıracaktır.* ABD Piyade Okulu, *Infantry 2000*, böl. 7.

16. Gorman bir askerle ilgili ana fikir sorununu açık örneklerle anlatır. Bkz. *Supertroop via I-Port*, böl. 8, s. 5-6.
17. Gorman, *Supertroop via I-Port*, böl. 7, s.1. Gorman'ın fikri, ortaya çıkacak olan eğitim cihazını –I-Port– yeni bir muharebe sisteminde temel olarak kullanmaktır. Gorman daha ziyade Jeffrey A. Moore'un *PITMAN: A Powered Exoskeletal Suit for Infantryman* adlı kitabına dayanıyordu (Los Alamos, N.M: Los Alamos National Laboratory, LA-10761MS, Haziran 1986 ve Haziran 1988). Moore'un en radikal teklifi, elbise hareketlerinin beyin dalgalarının manyetik algılamasına bağlı olmasıydı-etkili hareket yeteneği için gerekiyordu bu. Ama bu elbiseyi eldeki teknolojiyle yapmak mümkün değildi ya da üstleri böyle düşündüler. Böylece PITMAN projesinden vazgeçildi ve Nattick Laboratuvarlarında daha mütevazı ve daha az hayal gücüne dayanan SIPE programına devam edildi. Fakat PITMAN, zırhlı ve motorlu bir elbisenin temelini temsil eder. Bu da bize ünlü bilim-kurgu yazarı Robert Heinlein'in benzer konuda yazılmış olan *Starship Trooper* adlı kitabını anımsatır. Burada aynı zamanda H.G. Wells'in kara-gemileri ve modern tank geliştirmesi de hatırlanır elbette.
18. Ann-Marie Cunningham, "Robo-Soldiers: PITMAN thinking armor," *Technology Review* (Nisan 1988): 11.
19. Geliştirilen pek çok yeni teknolojiye olduğu gibi, burada da gerçek engel güç kaynağıydı. UAV'lerde, elektromanyetik ve elektrotermal silahlarda kullanılan aynı güç depolama çalışması burada da uygulanacak. Bir ironi-elektrik bataryası kendini kaldırmak zorunda kalacak. Askerî batarya teknolojisi konusu için bkz. "Military Batteries: Desert Storm, Glasnost and Military Spending," *Battery & EV Technology*, Şubat 1991, PITMAN teknolojisi tartışması dahil.
20. "Foot Soldiers to Get Suits of Armor," *Machine Design*, 9 Ekim 1986, 20.
21. Orijinal PITMAN 100 kilo ağırlığında olacaktı. Koruyucu parça ABD Kara Kuvvetleri tarafından SIPE programıyla geliştiriliyor. Silahların geliştirilmesi ise TEISS programında devam ediyor.
22. Ulusal Araştırma Konseyi, *Star 21*, 66.
23. SIPE konusu için bkz. Mike Nugent, "The Soldier Integrated Protective Ensemble," *Army, Research, Development and Acquisition Bulletin*

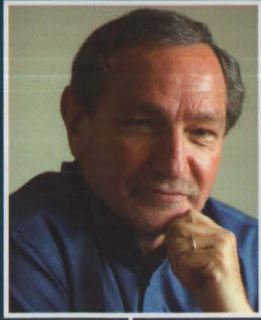
(Eylül-Ekim 1990): 1-5. PITMAN'la kıyaslandığında SIPE'da sadece taslak kabilinden bir beden-dışı parça fikri vardır. Bu alanda sivil bir girişimde bulunan Minneapolis'li Ergon, Inc adlı şirket, 1990'ların başlarında bir "kas arttırma" sistemi geliştirme çalışması başlattı. Bkz. Kathe Connair Palmquist, "A Start-up Puts on Muscle," *Business Dateline*, Eylül 1990. Bu konuda çalışan özel ya da kamu şirketlerinden biri bir süre sonra başarılı olacaktır.

24. Ulusal Araştırma Konseyi, *Star* 21, 71-73.
25. Ray Bonds, ed., *Modern American Weapons* (New York: Prentice-Hall, 1986), 98.
26. Aynı kitap, 96.
27. George Friedman ve Meredith LeBard, "A New Kind of War," *Command Magazine*, Mayıs-Haziran 1993.

### **Sonuç: Daimi İkilem – Amerikan Çağında Denizin Kontrolü ve Kullanılması**

---

1. 26 Nisan 1994'te Meclis Silahlı Kuvvetler Komisyonu'nda ABD Genel Saymanlık, Ulusal Güvenlik Analizleri Direktörü Richard Davis'in konuşması, *Military Acquisition Fy95 Defense Authorization*.
2. *Cruise Missile*, Genel Saymanlık Ofisi Raporu, 21 Nisan 1995, 5.



## GEORGE FRIEDMAN

Dünyanın önde gelen özel istihbarat ve öngörü firması STRATFOR'un kurucusu ve CEO'sudur. Medya uzmanı olarak da tanınır ve aralarında *Gelecek 100 Yıl* ve *Gelecek 10 Yıl*'in da olduğu altı kitabın ve ulusal güvenlik, jeopolitik ve istihbarat üzerine yazılmış sayısız makalenin yazarıdır. Friedman Teksas, Austin'de yaşamaktadır.



## MEREDITH FRIEDMAN

Avustralya, Sydney'de doğdu ve 1976 yılında ABD'ye taşındı. Uluslararası ilişkiler başta olmak üzere birçok alanda makaleleri olan serbest bir yazardır. *The Coming War with Japan* adlı kitabın eşyazarıdır. Stratfor'un kıdemli yazarlarından ve ticari istihbarat üzerine araştırmalar yapmaktadır.

**İNSANLIK TARİHİ BOYUNCA TEKNOLOJİ, SAVAŞLARIN  
SONUÇLARINI VE ULUSLARIN KADERİNİ BELİRLER.  
BİLGİ ÇAĞINA GİRDİĞİMİZ XXI. YÜZYILDA SAVAŞLAR  
ARTIK ALIŞTIĞIMIZ GİBİ OLMAYACAK.**

Siber Savaş Komutanlığı'nı kuran ABD bütün dünya için bir örnek teşkil etti. Bütün silahların bilgisayar kontrolünde olacağı gelecekte siber savaş ve bilgisayar güvenliği tüm dünya ordularının bir numaralı önceliği olacak.

Yirmibirinci yüzyılda nükleer silahlar tüm geçerliliklerini ve caydırıcılıklarını yitirecekler. Bu çok pahalı ama caydırıcılığı kısıtlı silahları kullanarak hiçbir ülke amaçlarına ulaşamayacağını anlayacak.

Dünya ticaretini kontrol eden, dünyayı kontrol eder. ABD küresel bir güç olmaya devam etmek için dünya ticaretinin iki ana damarı olan Atlantik ve Pasifik Okyanusu ticaret yollarını denetimi altında tutmak zorundadır.

Savaş uyduları dünyadaki tüm çatışma bölgeleri hakkında detaylı bilgiye sahip olacak ve insansız hava araçlarına anlık talimatlar verecek. Uzaydaki stratejik uydu noktaları, yeni savaşların sebebi olacak. Uzaydaki uyduları kontrol edebilen ve insansız hava uçaklarını yönlendirebilen uluslar savaşların galibi olacak.

Tankların, uçak gemilerinin ve jet uçaklarının devri kapanıyor. Gelecekte pahalı ve hantal silahların yerini ucuz, esnek ve manevra kabiliyeti çok daha yüksek silahlar alacak. Hassas güdümlü silahlar savaşlardaki ölü ve yaralı sayısını azaltacak, savaşların çehresi tamamen değişecek.

www.pegasusyayinlari.com

ISBN: 978-605-343-556-3



9 786053 435563



35.00