

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

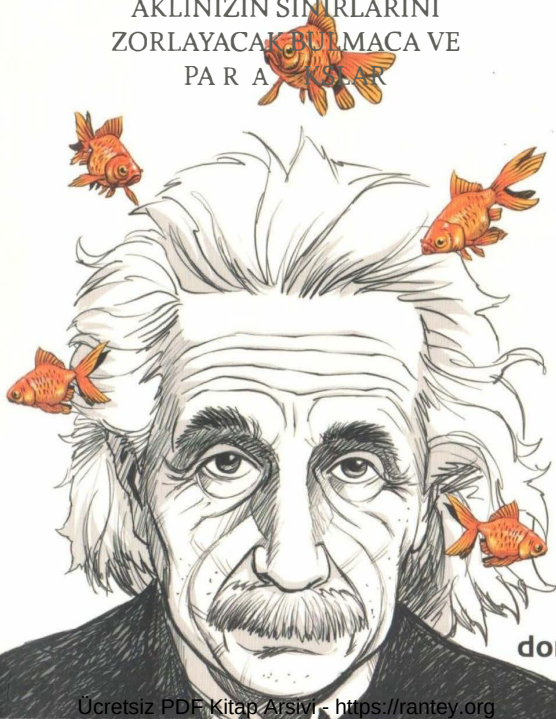
Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

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

J E R E M Y S T A N G R O O M

EINSTEIN BULMACASI

AKLINIZIN SINIRLARINI
ZORLAYACAK BULMACA VE
P A R A K S A R



domingo

EINSTEIN BULMACASI

EINSTEIN BULMACASI

Bu kitap ilk kez 2009 yılında "Einstein's Riddle " ismiyle İngilizce olarak yayınlanmıştır. Kitabın Türkiye hakları Onk Ajans aracılığıyla alınmıştır.

© 2009 Elwin Street Ltd, 144 Liverpool Road, London
www.elwinstreet.com

Türkçe yayın hakları:

© Bkz Yayıncılık Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti.

Asmalımescit Mah. Ensiz Sok.

No:2 D:4 Tünel İstanbul

Tel: (212) 245 08 39

domingo

Domingo, Bkz Yayıncılık Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti. 'nin markasıdır.

Yayıncı Sertifika No: 12746

www.domingo.com.tr

Yazar: Jeremy Stangroom

Tasarım: Diana Sullada

Çeviri: Gülin Ekinci

Sayfa Uygulama: Deniz Guliyeva

Kapak tasarımı: Kadriye Gümüř

Kapak İllustrasyonu: Ozan Küçükusta

ISBN: 978-605-88981-0-3

Baskı: Kasım 2009

Graphis Matbaa, İstanbul

100 Yıl Mahallesi, Matbaacılar Sitesi,

2. Cadde, No: 202 A, Bağcılar

(212) 629 06 07

Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın tümünün veya içeriğinin herhangi bir bölümünün yayıncının yazılı izni olmadan, fotokopi yöntemi dahil, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla çoğaltılması yasaktır.

JEREMY STANGROOM

Doktora derecesini London School of Economics'den aldı. 1997'de Julian Baggini ile birlikte kurmuş olduğu *The Philosophers' Magazine*'de yeni medya editörlüğü yapmaktadır. *The Little Book of Big Ideas: Philosophy* ve *The Little Book of Big Ideas: Religion* gibi pek çok eserin yazarı ve editörüdür. *Do You Think What You Think You Think?* adlı kitabın da yazarlarından biridir. Toronto'da yaşamaktadır.

EINSTEIN BULMACASI

AKLINIZIN *sınırlarını* ZORLAYACAK

BULMACA VE PARADOKSLAR



JEREMY STANGROOM

domingo

1

MANTIK VE OLASILIK 8

Einstein gibi akıl yürütebiliyorsanız,
çözmesi kolay bulmaca ve zekâ oyunları

- Einstein'ın Bulmacası 10
- Ferrari mi, Keçi mi? Monty Hall Problemi 14
- Bertrand'ın Kutusu 16
- Kız mı, Erkek mi? 18
- Kaç Yaşındalar? 20

2

DOĞRU AKIL YÜRÜTEMİYİNCE 22

Çözebileceğimiz halde çözemediğimiz
bulmaca ve zekâ oyunları

- Sevgili Wason 24
- Mary Ne İş Yapıyor? 26
- Kumarbaz Hatası 28
- Hırsız Palyaço 30
- Kayıp Dolar 32

3

GERÇEK YAŞAM 34

Günlük yaşamda karşılaştığımız
bulmaca ve zekâ oyunları

- Tutsak İkilemi 36
- Dolar Açık Artırması 38
- Kumarbaz Safsatası 40
- Yalanlar, Kuyruklu Yalanlar ve İstatistikler 42
- Caydırma Paradoksu 44
- Daya Paradoksu 46

HAREKET, SONSUZLUK VE BELİRSİZLİK 48

Hareket, sonsuzluk ve belirsizlikle ilgili
bulmaca ve paradokslar

- Kel Olmak ya da Olmamak 50
- Dolly'nin Kedisi ve Theseus'un Gemisi 52
 - Sonsuzluk Oteli 54
- Zenon ve Üç Bacaklı Yarış 56

FELSEFİ AÇMAZLAR 58

Felsefede karşılığı olan
paradoks ve açmazlar

- Kütüphanecinin İkilemi 60
 - Yalancı Paradoksu 62
- St. Petersburg Paradoksu 64
 - Avukat Paradoksu 66
 - Buridan'ın Eşeği 68

TAM BİR PARADOKS! 70

Okkalı paradokslar

- Newcomb Paradoksu 72
 - Sürpriz Parti 74
- Piyango Paradoksu 76
- Uyuyan Güzel Problemi 78

Çözümler 82

Dizin 142

BULMACALARI KOLAY MI SANIYORSUNUZ?

Doğrusunuzu isterseniz, basit bir bulmacada bile çuvallamak an meselesidir. İşte size klasik bir örnek:

Adamın biri bir portre gösterir ve der ki:

"Ne erkek ne kız, yoktur kardeşim,

Ama şu adamın babası var ya şu adamın, oğludur babamın".

Adam kimin resmine bakıyor?

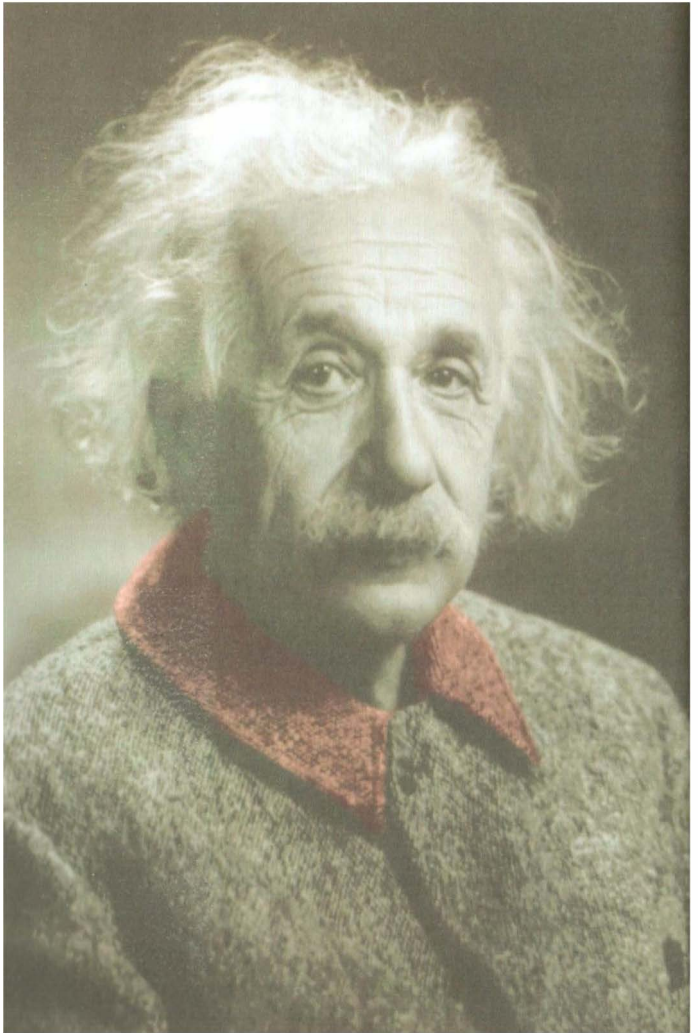
Adamın kendi resmine bakıyor olduğunu düşünme ihtimaliniz yüksektir. Öyleyse size bir iyi, bir de kötü haberim var: en sık verilen yanıtı buldunuz, fakat yanılıyorsunuz. Adam aslında oğlunun resmine bakmaktadır. (İkna olmadıysanız, 'oğludur babamın' ifadesini 'benim' ile değiştirip yeniden okuyun.)

Bulmaca, paradoks ve açmazların Eski Yunan'dan beri insanların kafalarını karıştırdığını duymak, sürekli böyle tuzaklara düşenlerimizi rahatlatacaktır. Elealı Zenon, Akhilleus'un yarıştığı kaplumbağayı asla yakalayamayabileceğini düşünmüştür, zira Akhilleus ne zaman kaplumbağanın bulunmuş olduğu bir noktaya ulaşsa, hayvan bir parmak bile olsa ilerlemiş olur. Zenon Paradoksu olarak bilinen bu soru, ortaya atıldığı günden 2000'i aşkın yıl sonra bile hâlâ başımıza derttir ve zihin jimnastiği denilip geçilemeyecek okkalı bulmacalardan biridir.

Kitapta yer alan paradokslar, mantık, zaman, hareket ve dille ilgili bazı temel soruları gözler önüne seriyor. Anlayacağınız, işte size meydan: iyi çözümler bulabilirseniz,

geçtiğimiz iki binyıl boyunca bu sorulara kafa yormuş büyük zihinlerden daha iyi iş çıkarmış olacaksınız.

Kitapta karşınıza çıkan bulmacaların bazıları size kolay gelecek; bazılarını zor, bazılarını da çıldırtıcı derecede zor bulacaksınız. Bazen çileden çıkacak, belki de doğru yanıt diye bir şey olmadığı sonucuna varacaksınız. Bazen de kafanız allak bullak olacak, zira bazı paradokslar geçit vermez. Ancak umuyorum, tarihin bazı büyük zihinlerini meşgul etmiş ve kurcalamış bu bulmaca, paradoks ve açmazlar sizin de zihninizi açacak ve aklınızın sınırlarınızı zorlayacak.



I

MANTIK VE OLASILIK

MANTIK, (isim):

*İnsan aklının sınırlarına ve yetersizliklerine uygun şekilde
düşünme ve akıl yürütme sanatı.*

AMBROSE BIERCE: ŞEYTAN'IN SÖZLÜÇÜ

Kolaydan başlayacağız. Bu bölümde yer alan bulmaca ve zekâ oyunlarında bir dolap, bir kandırmaca yok. Basit mantık ve olasılık soruları o kadar. Hepsinin çözümü var –sonraki bölümler için aynısını söyleyemeyiz–; yani dikkatlice düşünürseniz doğru yanıtları bulabilirsiniz.

'Kolaydan' dediysek de, 'nispeten kolaydan' başlayacağız diye uyaralım. Ne de olsa aklın yolları başka başka ve pek çok kişi bu tür bulmacalarda hataya düşer. Örneğin olasılık hesaplama yeteneğimizi ölçen basit bir sınav olan Monty Hall Problemi, iş dünyasının matematik dehalarından bazılarını bile tuzağa düşürmüştür. Einstein'ın Bulmacası ise şimdiye dek tasarlanmış en zor basit mantık testlerinden biri olarak görülür.

Anlayacağınız, bir iki taneden fazlasını çözebiliyorsanız, iyi iş çıkarıyorsunuz demektir. Ama inanın, bu bölümdeki bulmaca ve zekâ oyunları yalnızca başlangıç.

EINSTEIN'IN BULMACASI

Dünyanın en zor bulmacasını çözebilecek kadar akıllı mısınız? Albert Einstein'ın bu bulmacayı çocukken tasarlamış olduğu söylenir. Dünyanın yalnızca yaklaşık yüzde ikisi doğru yanıtı bulabilirmiş. Bir kandırmaca yoktur. Tek bir yanıtı vardır. Çözmek için yalnızca düz mantık gerekir. Bir de bol bol sabır.

Beş farklı renkte beş ev var. Her evde farklı bir ülke vatandaşı yaşıyor. Beşinin de sevdiği bir içecek, uğraştığı bir spor, beslediği bir hayvan türü var. Besledikleri hayvanlar, uğraştıkları sporlar ve sevdikleri içecekler farklı.

Kimin balığı var?





BİLGİLER

1. İngiliz kırmızı evde yaşıyor.
2. İsveçlinin köpekleri var.
3. Danimarkalı çay içer.
4. Yeşil ev beyaz evin solundadır.
5. Yeşil evin sahibi kahve içer.
6. Futbol oynayan kişinin kuşları var.
7. Sarı evin sahibi beyzbol oynar.
8. Ortadaki evde oturan adam süt içer.
9. Norveçli ilk evde oturuyor.
10. Voleybol oynayan kişi kedileri olana komşu oturuyor.
11. Atı olan adam beyzbol oynayana komşu oturuyor.
12. Tenis oynayan kişi bira içer.
13. Alman hokey oynar.
14. Norveçli mavi eve komşu oturuyor.
15. Voleybol oynayan adamın komşusu su içer.

Bu bulmacayı çözebilmek için gereken, bir tablo çizmek ve her ev için bir sütun; ülke, ev rengi, içecek, spor dalı ve hayvan için de birer satır açmaktır.

İPUCU

8 numaralı bilgiye göre ortadaki evde oturan adam süt içiyor ve 9. bilgide de ilk evde oturanın Norveçli olduğu belirtiliyor. Bunları tabloya ekleyelim o halde:



	1. EV	2. EV	3. EV	4. EV	5. EV
ÜLKE	Norveç				
RENK					
İÇECEK			süt		
SPOR DALI					
HAYVAN					

Bundan sonrası, ipuçlarını izlemeye ve mantığınızı çalıştırmaya kalmış. İyi şanslar!

(ÇÖZÜMÜ 84. SAYFADA)



ÇEREZ 1

İki kabınız var, biri üç diğeri beş galon su alıyor.
Tam dört galon suya ihtiyacınız var.

*İki kabı kullanarak nasıl
dört galon su denkleştirirsiniz?*

(ÇÖZÜMÜ 136. SAYFADA)

ÇEREZ 2

Londra'dan Southampton'a gün boyu trenler
kalkıyor. Trenler hep aynı hatta, aynı hızla
ve durmadan gidiyorlar. 14:00 treni seferini
seksen dakikada tamamladı, oysa 16:00 treninin
seferi bir saat yirmi dakika sürdü.

Neden?



FERRARI Mİ, KEÇİ Mİ? MONTY HALL PROBLEMİ



William Capra, yarışmacıların ya yepyeni bir araba kazandıkları, ya da dört ayaklı, inatçı bir dostu ipinden çekerek süklüm püklüm stüdyodan ayırdıkları, 'Ferrari mi, Keçi mi?' adlı, ekranların bir numaralı yarışma programına katılmaya hak kazanınca pek sevinmişti. Keçileri severdi sevmesine ya, Ferrari kazanmayı elbette tercih ediyordu. Yazık ki şu an pek şans varmış gibi gözüküyor, zira yarışmanın sunucusu Monty Hall, William'ın aklını bir zekâ oyunuyla iyice karıştırmış durumda.

Üç kapı var. Bir kapının ardında araba, diğer iki kapının ardında da keçiler bulunuyor. Hangisinin nerede olduğunun belirli bir mantığı yok, yani araba ve keçiler gelişigüzel yerleştirilmişler. William'ın bir kapıyı seçmesi gerekiyor. Monty Hall kapıların ardında ne olduğunu biliyor ve William seçimini yaptıktan sonra o da ardında keçi olan bir kapıyı açacak. Sonra William ilk tercihinde ısrar mı edeceğine, yoksa öteki kapıyı mı seçeceğine karar verecek.

Monty Hall, çoğu kişinin bu bulmacada hataya düştüğünü belirtir. Marilyn vos Savant'ın bulmacaya *Parade* dergisindeki köşesinde yer vermiş olduğu ve yüzlerce matematikçi de dâhil 10.000 kadar okurun, verilen çözümü yanlış sanarak, yazara pek de kibar sayılmayacak şekillerde itiraz ettiği de William'a söylenir.

Onca insan gibi oyuna gelmemek için William ne yanıt vermeli? Ferrari'yi kazanma olasılığını en yüksek seviyeye çıkarmak için, ilk tercihini değiştirmemesi mi, yoksa diğer kapıyı mı seçmesi gerekir? Peki, tercihinin gerekçesi ne olacaktır?

(ÇÖZÜMÜ 86. SAYFADA)

Kapı #1



Kapı #2



Kapı #3



BERTRAND'IN KUTUSU

Meşhur maceracı Iowa Jones zor bir durumda. Ömrü boyunca Des Moines'in İki İncisi'nin izini sürmüştü ve nihayet amacına ulaştı. Ancak bir sorunu var. İncilerin ikiye çekmeceli üç mücevher kutusundan birinde olduklarını biliyor, fakat hangisindeler bilmiyor. Kutulardan birini açıyor ve karşısına bir inci, bir de ödünü kopartan bir not çıkıyor.

Sevgili Maceracı,

Karşında üç mücevher kutusu duruyor. Kutulardan birinde Des Moines'in İki İncisi var, biri bir çekmecedeydi, diğeri diğerk çekmecedeydi. İkinci kutunun bir çekmecesinde bir inci, diğerk çekmecesinde bir parçak kömür var. Üçüncü kutunun iki çekmecesinde de birer parçak kömür bulunuyor. Üç inciden hangi ikisinin gerçek olduğunu anlamak ne yazık ki mümkün değil. Hangilerinin gerçek olduğunu ancak İki İnciyi bulursan anlayabilirsin, çünkü aynı kuteda olacaklar. Bir de, yalnızca bir çekmece açma hakkın kaldı; yanılırsan, üç kutu da kendisini imha edecek.



Iowa Jones, kutuların etrafında dönüp dolaşarak seçeneklerini gözden geçirir ve sonra çekicini hızla, açtığı kutunun ikinci çekmecesinin kilidine indirir.

*Iowa Jones'un kutuda bir inci daha bulup
yıllardır peşinde koştuğu incilere kavuşma
olasılığı kaçta kaçtır?*

(ÇÖZÜMÜ 90. SAYFADA)

KIZ MI, ERKEK Mİ?

Martin Moneta'nın kafası bir konuda karışmış durumda. Altı aydır Alplerde doğa yürüyüşü yapıyordu ve bu sırada çocuklarının cinsiyetlerini unutmuş. İki çocuğu olduğunu ve içlerinden birinin erkek olduğunu biliyor. Ancak diğer çocuğu kız mıydı erkek miydi hatırlayamıyor.

İyi haber, bu utanç verici hafıza sorununu gizleyebilmiş. Kötü haber ise şu an havaalanında, evine dönmek için uçak bekliyor olması, yani çocuklarına armağan alması gerek. Sorun da bu: Barbie bebek armağan gelmesi bir erkek çocuğun pek hoşuna gitmeyecektir, kız çocuk da Altı Milyon Dolarlık Adam oyuncağından pek hoşlanmaz herhalde (Martin'in bir sorunu da hâlâ 1970'lerde yaşadığımızı sanması).

Martin, en iyi yolun olasılık kuramına başvurmak olduğuna karar veriyor. Cinsiyetini bilmediği çocuğun kız

mı erkek mi olma olasılığı daha yüksek bulmaya çalışacak. Böylece doğru bir armağan seçme olasılığı artacak.

Biraz düşünüyor ve çocuklarından en az biri erkek olduğuna göre öteki çocuğunun kız olma ihtimalinin daha yüksek olduğuna karar veriyor.



Martin haklı mı? Haklıysa neden?

(ÇÖZÜMÜ 92. SAYFADA)

ÇEREZ 3



Yaşlı kral, krallığını kime bırakacağına karar vermek için iki oğluna bir görev verir. Oğullarına, atı tepedeki kiliseye en son ulaşanının kendisinden sonra kral olacağını söyler. Küçük oğul derhal bir ata atlar ve kiliseye doğru dörtmala yola koyulur. Kral sözünün eridir ve krallığını küçük oğluna bırakır.

Neden?

(ÇÖZÜMÜ 136. SAYFADA)

ÇEREZ 4



Rachel, saatte ortalama 30 mil hızla Pittsburgh'dan Cleveland'a 113 mil araba sürer.

Yolculuğun hız ortalamasının saatte altmış mil olması için dönüş yolunda hangi hızla gitmelidir?

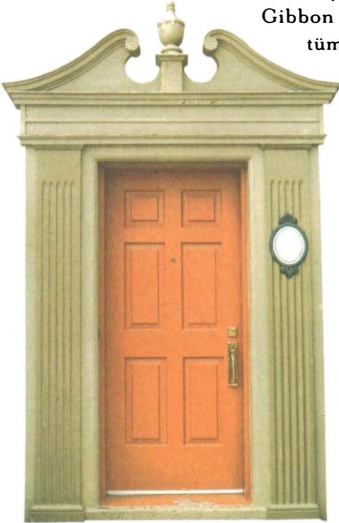


KAÇ YAŞINDALAR?

'Sosyolog ve radikal düşünür Alex Gibbon, Devon kırsalında yürüttüğü, devrimci bilincin gelişimi konulu son araştırma projesinde bir sorunla karşılaştı. Kapı kapı dolaşmış ve kapitalizmin içten çöküşü —dünyanın dört bir yanında—ki sosyologların 1867'den beri heyecanla bekledikleri bir olay— hakkında insanlarla konuşarak güzel bir sabah geçirmişti. Ancak günün son görüşmesinde biraz sorun yaşar.

Görüşme gayet normal başlar. Gibbon kapıyı çalmış, önce ev sahibine kendisini tanıtmış, sonra da evde kaç kişinin yaşadığını sormuştur. Ev sahibi, evde üç kişinin yaşadığını söyler. Gibbon da, devrimci politikaların

tüm yaş gruplarına hitap ettiği yönündeki tezini sınamak üzere ev sakinlerinin yaşlarını sorar. İşler o zaman garip bir hal alır. Ev sahibi, ev sakinlerinin yaşlarının çarpımının 225, toplamının da evin kapı numarasıyla aynı olduğu söyler.



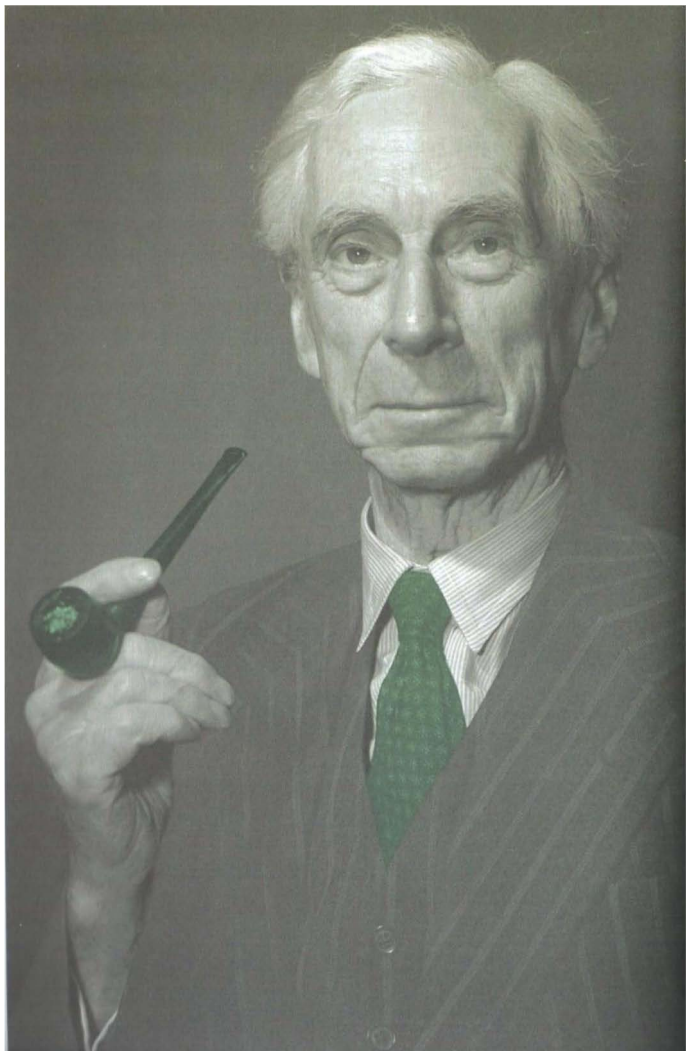
Gibbon şaşırmıştır. Kapıya bakar ve numarayı kaydeder, ancak kendisine verilen bilgidен yaşları nasıl bulabileceğini anlayamaz. Tam vazgeçmek üzeredir ki bahçe tarafından bir ses gelir: "Sorun bakalım, kardeşlerinden çok mu büyükmüş hanımefendi?" Gibbon döner ve kendisine dik dik bakan bir polisle karşılaşır. Memurdan çekinen Gibbon söyleneni yapar ve soruyu sorar. Yanıt, "Evet" tir.

Gibbon, bu bilginin ne işine yarayacağını anlayamaz, ancak polis, yani Müfettiş Horse ev sakinlerinin yaşlarını nasıl bulabileceğini ona anlatır.

*Müfettiş Horse, Gibbon'a ne anlatır?
Ev sakinleri kaç yaşındalar?*

(ÇÖZÜMÜ 94. SAYFADA)





2

DOĞRU AKIL YÜRÜTEMİYİNCE

*İnsanın rasyonel bir hayvan olduğu söylenmiştir. Yaşamım boyunca
bu sözü destekleyecek bir kanıt aradım.*

BERTRAND RUSSELL: UNPOPULAR ESSAYS

Bertrand Russell, rasyonellik kapasitemiz konusunda kararsız olmakta haklıydı. Kolayca hataya kapılır ve karmaşaya düşeriz. Örneğin, şu sava bir bakın:

Her insan bir umuttur.

Her insan biraz neşeli biraz hüznünlü bir varlıktır.

Öyleyse biraz neşeli biraz hüznünlü her varlık bir umuttur.

Sizce bu geçerli bir sav mıdır? Biraz neşeli biraz hüznünlü bir varlığın bir umut olduğu verilen öncül bilgilerin zorunlu sonucu çıkıyor mu?

Geçerli olduğunu düşünüyorsanız, bir mantık hatasına düştünüz demektir. Aynı savı farklı ifadelerle tekrar inceleyelim:

Her at memelidir.

Her at dört ayaklı bir canlıdır.

Öyleyse dört ayaklı her canlı memelidir.

Doğrudur diyorsanız, derdinizi bir de bir kaplumbağaya anlatın!

Elbette bu sefer yanılmamış olabilirsiniz ve kendinize güveniniz tam, rahatınız da yerindedir. Öyleyse umalım da rahatınız kaçmasın, zira çoğu kişi bu bölümdeki bulmaları ve zekâ oyunlarında hata yapar.

SEVGİLİ WASON

Polis memuru Jack Dawe, trafik polisliğinden ve kaçak pa-pağanların peşinde koştuktan bıkmıştır. Polis Gazetesi'nde Yukarı Chudleigh Polis Teşkilatı'na dedektif alınacağına dair bir ilan görünce pek sevinir. Başvuru yapar ve görüş-meye çağrılır. Birinci sınıf bir dedektif olmak için gerekli mantık becerilerine sahip olduğunu kanıtlamak üzere bir yetenek sınavını geçmesi gerekmektedir.

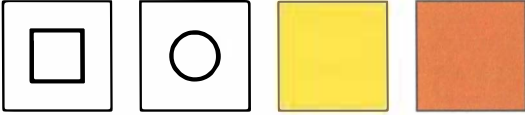
Memur Dawe kendisini her zaman gayet akıllı bul-muştur. Sınavı kolayca geçeceğine ve dedektif olmak üzere emin adımlarla ilerleyeceğine inancı tamdır. Bu inancı, sınavı görünce de sarsılmaz.

Kendisine dört kart verilir ve kartların, kesin bir kura-la göre üretilmiş oldukları söylenir:

Bir yüzünde çember olan kartın öteki yüzü sarıdır.

Her kartın bir yüzünde şekil öteki yüzünde ise renk ol-duğu da kendisine söylenmiştir. Sınavı geçmek için Jack Dawe'un yapması gereken, üretim kuralının doğru şekil-de uygulanıp uygulanmadığını saptamak için dört karttan hangisinin ya da hangilerinin arkasını çevirmek gerektiğini belirlemektir. Tabi mümkün olan en az sayıda kartın arkasını çevirerek...

Dört kart şöyledir:



Memur Dawe çok şanslı olduğunu düşünmektedir. Bu basit sınav, kendisi gibi parlak zekâlı biri için hiç dert değildir. Ancak tam yanıt veriyordur ki gözetmen, başvuranların ortalama yalnızca yüzde yirmisinin bu sınavı geçebildiğini söyler. Anlaşılan, bu tür mantık sorularında pek iyi değiliz.

Memur Dawe önce bir duraksar, sonra da seçimini yapar...

Üretim kuralının uygulanıp uygulanmadığını kontrol edip yetenek sınavını geçebilmek için Dawes'un hangi kart ya da kartların arkasını çevirmesi gerekir?

(ÇÖZÜMÜ 96. SAYFADA)

MARY NE İŞ YAPIYOR?

32 yaşındaki Mary Davies, bekâr, açık sözlü ve son derece zeki bir kadındır. Sosyoloji eğitimi almıştır. Üniversite-
deyken siyasetle uğraşmıştır, ırkçılık ve yoksulluk sorunla-
rıyla yakından ilgilenmektedir. Hayvan haklarını ve kürtaj
hakkını destekleyen eylemlere, küreselleşme ve nükleer
enerji karşıtı gösterilere katılmıştır. Şu sıralar, yenile-
nebilir enerji ve iklim değişikliği gibi çevre sorunlarına
odaklanmış durumda.

Aşağıda Mary ile ilgili dört ifade bulunmaktadır. Yuka-
rıda verilen bilgileri ve aşağıdaki ölçeği kullanarak, her ifa-
denin doğru olma olasılığını değerlendirmeniz gerekiyor:

- 1- Tamamen Olası, 2- Olası, 3- Az Çok Olası
4- Pek Olası Değil, 5- Olası Değil

İFADE	DOĞRU OLMA OLASILIĞI
1. Mary, psikiyatri alanında çalışan bir sosyal hizmet görevlisidir	
2. Mary banka memuresidir	
3. Mary sigorta satış temsilcisidir	
4. Mary banka memuresidir ve femi- nist harekette etkin rol almaktadır.	

Mary'ye ilişkin ifadelerden hangisinin doğru olma olasılığı en yüksektir?

Belki de sorunun doğru ya da yanlış yanıtı olmadığını düşünüyorsunuz. Bu kadar kısa bir tanımdan hareketle, Mary'nin ne iş yaptığını kesin olarak bilemeyeceğinizi söyleyebilirsiniz. Elbette haklısınız. Ancak doğru olan bir şey daha var; o da çoğu kişinin Mary'nin ne iş yapıyor olabileceği konusunda yanıldığı.

Hem ifadelerin doğru olma olasılıklarını değerlendirin, hem de Mary'nin ne iş yapıyor olabileceği konusunda insanların nasıl yanıldıklarını bulabiliyor musunuz bir bakın bakalım.

(ÇÖZÜMÜ 98. SAYFADA)



KUMARBAZ HATASI

Karen Jones ateşli bir futbol hayranıdır. İngiliz ligini televizyondan takip etmekte ve Manchester United'ı desteklemektedir. Bir sabah kendisine şöyle bir e-posta gelir:

12 Ekim – Derby County kazanır

Karen bu mesajla pek ilgilenmez, ancak pek ihtimal verilmiyor olmasına rağmen Derby'nin o gün gerçekten de kazandığını aklının bir köşesine yazar.

Sonraki hafta Middlesbrough'nun kazanacağını iddia eden benzer bir e-posta gelir ve o da şaşmaz. Üçüncü hafta Karen'a bir tahmin daha gelir ve o da doğru çıkar, dördüncü hafta gelen tahmin de doğrudur.

Karen'ın merakı artık iyiden iyiye kabarmıştır. Anlaşılan, dünyanın tek güvenilir medyumunu kendisini bulmuştur ve birkaç bahis oynasa bu tahminler sayesinde biraz para kazanabilir. Fakat Karen temkinli bir kadındır ve bir futbol maçının sonucunun önceden bilinebileceğine tamamen ikna olmamıştır, dolayısıyla harekete geçmez.

Ancak e-postalar devam eder. Her hafta bir maç sonucu gelmekte ve tahminler hep doğru çıkmaktadır. Derken 10. hafta farklı bir e-posta gelir. Bu defa şöyle yazmaktadır:

Son tahmininizi almak için Futbol Tahminleri Ltd.'ye PayMate aracılığıyla 250 Dolar ödememiz gerekiyor.

Karen daha önce bahse girmedigine pişmandır, ancak sonra 250 doların çok yüksek bir ücret olmadığını ve 2000 dolarlık bir bahis oynarsa iyi para kazanabileceğini düşünür. Hesaplarına göre, (sonuçların rastgele olduğu varsayıldığında takdirde) arka arkaya dokuz maçın sonucunu doğru tahmin etme olasılığı yaklaşık 7000'de 1'dir. Bu da Futbol Tahminleri Ltd.'nin içeriden bilgi aldığına ikna olmak için yeterlidir. Böylece Karen ödemeyi yapar, tahmini alır ve bahse girer.



Ancak olanları biraz daha düşünür ve aklına, üniversitede aldığı olasılık dersleri gelir. Aptalca davrandığını ve olasılık tuzağına düştüğünü o zaman anlar. Futbol Tahminleri Ltd.'dekilerin maçları kimlerin kazanacağına dair fikirleri yoktur. Karen dolandırılmıştır.

Karen dolandırıldığını nasıl anladı?

(ÇÖZÜMÜ 99. SAYFADA)



HİRSİZ PALYAÇO

Bozo Koleji'nde eğitim gören palyaçolar dehşet içindedir. Hırsızın teki okula ait 873 sarı balonu ve bozuk olan balon pompasını yürütmüş. Neyse ki bir görgü tanığı var ve hırsızın, okulun palyaço üniformasını giymiş ve kırmızı burun takmış olduğunu söylüyor. Araştırmalara göre, tanıklar, adli vakalarının yüzde 80'inde, olaya karışmış palyaçoların burun renklerini doğru teşhis edebilmişlerdir. Bozo Koleji'ndeki palyaçoların yüzde 85'inin mavi, yüzde 15'inin kırmızı burun taktığı da bilinmektedir.

Tanığın gördüğünü düşündüğü şeyi doğru aktardığını varsayarsak, hırsızın kırmızı burun takıyor olma olasılığı nedir?

İPUCU

Sırf tanık ifadelerinin doğru çıkma olasılığına bakarak yanıt bulamazsınız (yani yanıt yüzde 80'dir sanıyorsanız, yanılıyorsunuz). Onun yerine Bozo Koleji'ndeki kırmızı ve mavi burunlu palyaço dağılımını hesaba katmak gerekir.

(ÇÖZÜMÜ 100. SAYFADA)

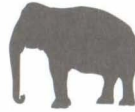
ÇEREZ 5



Hayvanat bahçesi görevlisi fillerle devekuşlarını ayırt edemiyordur. Neyse ki hayvanların gözlerini ve ayaklarını sayabilmektedir. Toplam elli sekiz göz ve seksen dört ayak vardır .



Kaç fil ve kaç devekuşu vardır?



(ÇÖZÜMÜ 137. SAYFADA)

ÇEREZ 6



Bir kaptaki bakteri her dakika kendisiyle aynı büyüklükte iki eşit parçaya bölünüyor, o iki parça da aynı şekilde yeniden bölünüyor ve işlem böyle süregidiyor. Kap gece 12'de dolmuştur.

Kap ne zaman yarısına kadar doluydu?

KAYIP DOLAR

Üç satış temsilcisi bir otele yerleşiyor. Gider hesaplarının kabarmasını istemedikleri için bir odada birlikte kalmaya karar veriyorlar. Otel müdürüne 30 dolar ödeyip, mini barda ne var ne yoksa mideye indirmek için odalarına yollanıyorlar. Sonrasında otel müdürü hafta içi odaların 25 dolar olduğunu hatırlıyor ve kat görevlisine 5 dolar verip adamlara iade etmesini söylüyor. Kat görevlisi 5 doları nasıl üçe böleceğini bir türlü bulamıyor ve 2 doları cebe atıp adamlara birer dolar veriyor.

Burada bir terslik var. Görünüşe bakılırsa bir dolar kayboldu. Üç satış temsilcisi başta otele 30 (10'ar) dolar ödemişlerdi. Otel müdürü 30 doların 5'ini kat görevlisine verdi, kat görevlisi de 2 doları cebe atıp adamlara (kişi başı 1'er dolar) 3 dolar iade etti. Adamlar başta otele 10'ar dolar ($3 \times 10 = 30$ \$) verip, sonra 1'er dolar geri aldılar; öyleyse her biri otele 9 dolar ödedi.

Demek ki elimizde adamların ödediği (3×9 \$) 27 dolar, bir de kat görevlisinin cebe attığı 2 dolar var. Bunların toplamı 29 dolar eder. Oysa adamlar başta otele 30 dolar vermişlerdi.

Eksik bir dolar nereye gitmiş olabilir?

(ÇÖZÜMÜ 102. SAYFADA)





ÇEREZ 7

İki kuğu bir kuğunun önünde,
iki kuğu bir kuğunun arkasında,
ortada da bir kuğu var.

Kaç kuğu var?



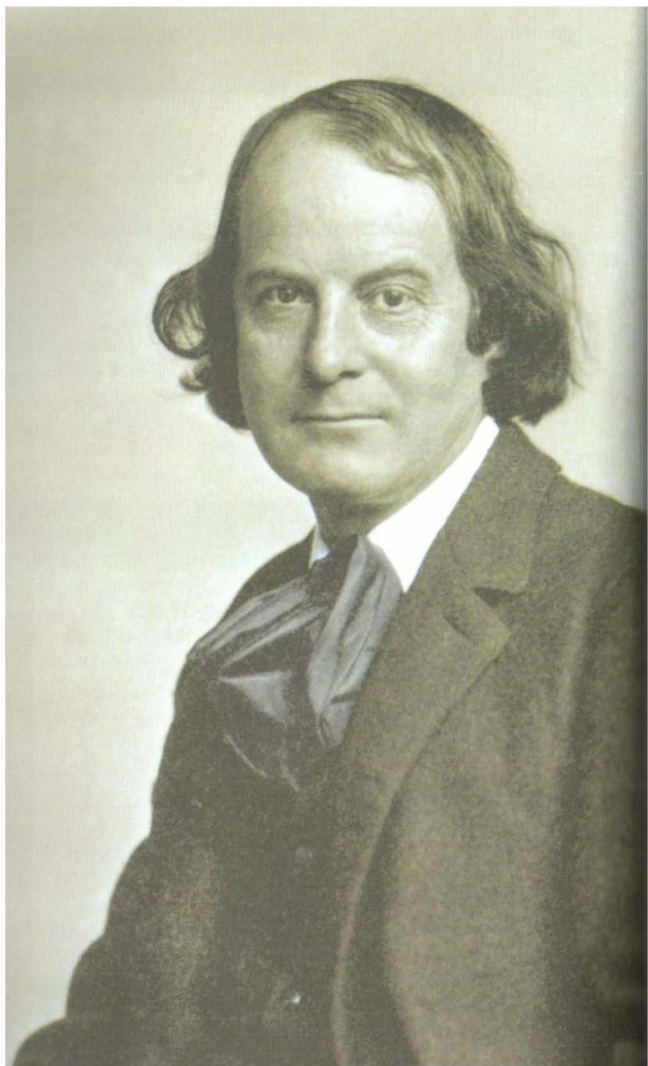
(ÇÖZÜMÜ 137. SAYFADA)



ÇEREZ 8

Aynı anneden,
aynı günde,
aynı zamanda,
aynı yılda,
iki oğlan doğmuş;
ama çocuklar ikiz değil.

Bu nasıl olabilir?



3

GERÇEK YAŞAM

Mantık başka şey, sağduyu başka.

ELBERT HUBBARD: THE NOTE BOOK

Kitabımızda yer alan bulmaca ve zekâ oyunlarının günlük yaşamda pek karşılıkları olmadığını düşünüyor olabilirsiniz. Eğlencelidirler, güzel zihin egzersizleri yaptırırlar, ancak günlük yaşamda karşınıza çıkan türden güçlükler değildir. Elbert Hubbard gibi siz de mantıkla sağduyunun ayrı şeyler olduğunu düşünebilirsiniz.

Oysa bu kadar acele karar vermemelisiniz. Muhtemelen kimse size bazı evler ve sakinleriyle ilgili bir şeyler anlatıp bulığın nerede olduğunu sormayacaktır. Ancak olasılık hesaplama, farklı karar verme yollarını değerlendirme ve hatalı akıl yürütmeleri saptama becerilerinin gerçek yaşamda yeri vardır. Kumar oynuyorsanız ya da bir gün bir davada jüri olursanız, bu becerilerinizin meyvelerini toplayabilir ve iyi iş çıkarabilirsiniz.

Dolayısıyla bu bölümde yer alan gerçek yaşam problemleri sizi zorluyorsa ve mantık ya da rasyonellik lüks uğraş diyerek işin içinden sıyrılmak niyetinde değilseniz, bu men vazgeçmeyip biraz daha uğraşın. Mantığın yeri ayrı, sağduyunun yeri ayrı olabilir, ancak sağduyuyu mantığa karşı koymak her zaman akıllıca olmayabilir.

TUTSAK İKİLEMİ

Arthur Akhilleus ile Hector House Truva Silah Şirketi önünde kavga ettikleri gerekçesiyle tutuklandılar. Anlaşılan, deniz esrarengiz bir şekilde kızıla çalınca, yat limanını soyma planları ters gitmiş, bizimkiler de yumruk yumruğa gelmişler. Arthur ile Hector'u soygun suçundan mahkemeye çıkarmak için yeterli kanıt bulamayan polis memurları, kurnaz bir yol buldular. İki tutsağı farklı odalara alıp, ikisine de ayrı ayrı aşağıdaki anlaşmayı önerdiler.

Biri, diğerinin yat limanı soygununa karıştığına tanıklık eder ve diğeri sessiz kalırsa, ihanet eden serbest bırakılacak, sessiz kalan ortağı ise on sene hapis yatacak. İkisi de sessiz kalırsa, kavga ettikleri için yalnızca altışar ay hapis cezası alacaklar. İkisi de birbirine ihanet ederse, o zaman her biri beş yıl hapis yatacak. Hector ve Arthur'un, ortaklarına ihanet mi edeceklerine, yoksa sessiz mi kalacaklarına karar vermeleri gerekiyor.

Tutsakların iletişim kurma ve ortaklarının ne yapacağını öğrenme şansları yok. Bir ikileme sürüklenmiş durumdadılar.



Sesiz kalıp ortaklarının da aynı şekilde davranmasını mı ummahılar? Yoksa paçalarını kurtarma umuduyla hemen dökülmeliler mi?

İPUCU

Seçenekler şöyle gözüküyor:

	HEKTOR SESSİZ KALIR	HEKTOR BÜLBÜL GİBİ ÖTER
ARTHUR SESSİZ KALIR	<i>İkisi de 6 ay hapis yatarlar.</i>	<i>Arthur 10 sene hapis yatar. Hector serbest kalır.</i>
ARTHUR BÜLBÜL GİBİ ÖTER	<i>Arthur serbest kalır. Hector on sene hapis yatar.</i>	<i>İkisi de 5 yıl hapis yatarlar.</i>

(ÇÖZÜMÜ 104. SAYFADA)

DOLAR AÇIK ARTIRMASI

Ronald Plump kendisine epey para kazandıracak kusursuz bir plan kurdu. Açık artırmayla bir dolarlık banknot satacak. Planı, kuşkusuz, ilk bakışta kusursuz gibi gözükmüyor. Ancak Plump açık artırma için bazı özel kurallar belirledi: Banknotu, en yüksek teklif sahibi alacak; ancak ikinci en yüksek teklif sahibi de teklif ettiği miktarı ödeyecek ve karşılığında bir şey almayacak.

Planın neden kazançlı olacağını anlamadıysanız, açık artırmanın nasıl ilerleyebileceğini bir düşünün. Varsayalım ilk teklif bir sent ve teklif sahibi 99 sent kazançlı çıkma peşinde. Kuşkusuz diğer oyuncular da, az da olsa kazanç kazançtır diyerek, hemen teklifi artıracaklar. Çok geçmeden bir dolu teklif gelmiş olacak.

Ancak teklifler 99 senti bulunca problem çıkacaktır. Bir önceki –muhtemelen 98 sentlik- teklif sahibi, teklifini yükseltip bir dolar önermediği sürece kaybedecektir. Besselli açık artırmayı ne kâr ne zarar ederek bitirmesi, teklifi artırmayıp 98 sent kaybetmesinden iyidir. Ancak o zaman da 99 sentlik teklif sahibi aynı duruma düşer. 1,01 dolar teklif verip bir sent zarar etmesi, teklif vermeyip 99 sent kaybetmesinden iyidir. Bu durum böyle gider de gider ve tek kazançlı çıkan, açık artırmacı olur.

Ronald Plump gerçekten de kusursuz bir para kazanma yolu bulmuş mudur?

Teklif sahiplerinin, açık artırmacının tuzağına düşmemelerinin bir yolu var mıdır?

(ÇÖZÜMÜ 106. SAYFADA)



ÇEREZ 9

Karşınızda iki kapı var.
Birinin ardında amansız bir aslan,
diğerinin ardında ise bir küp altın bulunuyor.
Kapıları iki muhafız bekliyor.
Yalnızca bir soru sorma hakkınız var.
Bir muhafız hep doğru söylüyor.
Öteki ise hep yalan söylüyor.

*Altın dolu küpün hangi kapının ardında olduğunu
anlamak için nasıl bir soru sormanız gerek?*

(ÇÖZÜMÜ 138. SAYFADA)

ÇEREZ 10

Sekiz tane kitabınız var.

*Kitaplarınızı bir rafa soldan sağa
kaç farklı şekilde dizebilirsiniz?*



KUMARBAZ SAFSATASI

Bobby de Faro, Süper Kumarhane'nin kasasını boşaltıp kendi cebini dolduracak kusursuz bir numara buldu. Planının harika kısmı basitliği. Bir rulet masası, biraz para ve bol bol akıldan başka şeye gerek yok.

Planın iki aşaması var. De Faro önce sinsi sinsi etrafta dolaşıp rulet masalarından birinde arka arkaya kırmızı ya da siyah gelmesini bekleyecek. Sonra o masada oyuna girip, arka arkaya hangi renk gelmişse diğer renge oynamaya başlayacak. Çünkü şöyle düşünüyor: Topun siyah ya da kırmızı bir sayıya gelme olasılığı yaklaşık yüzde ellidir (tam yüzde elli değildir, çünkü bir de sıfır ve/veya çift sıfır var). O halde rulet tekeri yirmi kez döndürüldüğünde, top ortalama on kez siyaha, on kez de kırmızıya gelir. Dolaşısıyla arka arkaya siyah ya da kırmızı geldiği zamanlarda, gelmeyen renk hangisiyse ona oynamak akıllıca olur, zira zaman, eksiği artıyı götürür ve her şeyi eşitler. De Faro, böylece planının ikinci aşamasını devreye sokabilecek kadar para kazanacağına inanmaktadır.

İkinci aşamada siyaha oynayacak, kaybederse de bahsi iki katına çıkaracaktır. Nasıl olsa er geç kazanacak ve hem önceki tüm kayıpları telafi edecek, hem de baştaki bahsi kadar kâra geçecektir.

De Faro, olasılık kanunlarından dolayı planının başarısız olamayacağına inanmaktadır.



kazanç ve kayıp tablosu
(kazanma oranının aynı olduğu varsayılmaktadır)

	BAHİS (her sefer ikiye katlanıyor)	KAZANÇ	KAYIP (önceki bahislerden)	TOPLAM KAZANÇ
1. OYUNDA KAZ.	2	2	-	2
2. OYUNDA KAZ.	4	4	2	2
3. OYUNDA KAZ.	8	8	6	2
4. OYUNDA KAZ.	16	16	14	2
5. OYUNDA KAZ.	32	32	30	2
6. OYUNDA KAZ.	64	64	62	2

Sonsuza dek aynı renk gelecek değildir ya! O halde öteki renge oynamak mantıklıdır. Hele de yüzde elli kazanma şansı olan bir oyunda, talih er geç dönecektir; yani kaybettiğiniz her sefer bahsinizi ikiye katlarsanız paranızı hızla geri alır, bir de kâr edersiniz.

*De Faro'nun planı gerçekten de
kusursuz mudur? Yoksa adamın
olasılığın o'sundan bile haberi yok mu?*

(ÇÖZÜMÜ 107. SAYFADA)



YALANLAR, KUYRUKLU YALANLAR VE İSTATİSTİKLER



Jim ile Jules, Yeni Chudleigh kasabasında yaşayan iki azılı rakiptir. Kasaba çanını en güzel kim çalacak diye sürekli yarışırılar; her yıl yapılan eşeğe kuyruk çizme yarışmasında birbirlerini yenmeye çalışırılar ve haliyle aynı kızların peşinden koşarlar. Fakat asıl, Yepyeni Chudleigh ve En Yeni Chudleigh kasabalarıyla yapılan yarışmalarda kasaba takımının en yüksek ortalama puana sahip oyuncusuna ödül olarak verilen Catherine Moreau kupasını kazanmaya uğraşırlar.

Bu seneki kupa yarışı gerçekten de başa baş geçmiştir. Yeni Chudleigh belediye başkanı, sonucu Belediye Sarayı'nda toplanan kalabalığa ilan etmek üzere ayağa kalktığı sırada, bizimkiler nefeslerini tutmuş bekliyorlardır.

Sonuçlara göre, Jim'in ortalaması iki rakip kasabaya karşı da Jules'den daha iyidir. Kazananın Jim olduğu açıklanır ve kupa kendisine takdim edilir. Ancak bu coşkulu zafer salonun arkasından yükselen bir sesle kesintiye uğrar. Kasaba polisi ve amatör felsefeci Müfettiş Horse belediye başkanıyla konuşmak istemektedir. Belediye başkanı, Horse'la uzun uzadıya konuşup kafasını epey bir kaşıdıktan sonra, kararını değiştirir ve sonuçlara göre asıl kazananın Jules olduğunu bildirir.

Rakip: Yepyeni Chudleigh

	JİM	JULES
OYUN SAYISI	10	6
TOPLAM PUAN	500	270
ORTALAMA	50	45

Rakip: En Yeni Chudleigh

	JİM	JULES
OYUN SAYISI	4	10
TOPLAM PUAN	320	700
ORTALAMA	80	70

Haberi duyan Jim yıkılmıştır. Jules ise kazananın kendisi olduğuna pek de inanmadığı için doğru düzgün sevinemez.

Müfettiş Horse, sonuçlar hakkında, belediye başkanının fikrini değiştirmesine ve Jules'ü galip ilan etmesine yol açacak ne söylemiş olabilir?

(ÇÖZÜMÜ 108. SAYFADA)

CAYDIRMA PARADOKSU

Meddybemps'de her yıl düzenlenen Dev Balkabağı Yarışması'na hazırlanan Stanley Love, yetiştirdiği balkabaklarıyla övünmektedir. Bir sabah kalkıp da balkabaklarından birinin üzerinde Meddy Çetesi'nin amblemini görünce haliyle yıkılır. Balkabağı saldırılarının gitgide yaygınlaştığını bilen Stanley, saldırganları caydırabilecek bir şeyler yapmaya karar verir. Arazisinin etrafına, balkabaklarının bir elektrik jeneratörüne bağlı olduğunu ve kıymetlilerine el süren görürse elektrik vereceğini belirten kocaman levhalar diker.



Ancak Meddy Çetesi üyeleri birkaç bin volt elektrikten korkacak tipler değildir. Sonraki gece yeniden Love'ın canım balkabağı tarlasına girer ve Atlantic Giants cinsi ödüllü balkabaklarına imzalarını bırakırlar. Stanley Love onları jeneratörün yanından izlemektedir; tam dediği gibi jeneratörü çalıştıracakken, böyle davranmak istemediğini fark eder. Caydırıcı bir işe yaramamış, çete çoktan balkabaklarını mahvetmiştir, yani adamlara acı çektirmenin bir anlamı yoktur.

Stanley caydırma kavramı üzerine düşünmeye başlar. Caydırma kavramında bir çelişki varmış gibi gelir ona. Caydırma yolunuz, karşı tarafı, uygulamaya geçirmek istemeyeceğiniz bir yaptırımla tehdit etmekse, yaptırımı uygulamaya geçirmeye niyetiniz olmadığı baştan bellidir (çünkü öyle yapmak istemeyeceğinizi biliyorsunuzdur). Oysa caydırıcının esası, tarafların, bir hareketin belirli sonuçlar doğuracağını bilmeleridir.



Bu gerçekten bir paradoks mudur? Başarılı bir caydırıcı olamayacağını mı ileri sürmektedir? Yoksa caydırıcılara başvurmanın bir yolu var mıdır?

(ÇÖZÜMÜ 110. SAYFADA)

DAVA PARADOKSU



Yukarı Bovey'nin en iyi hukukçusu Yargıç Judy Solomon'a, karmaşık bir problem konusunda akıl danışılmış. Aşağı Bovey'nin gözde papağanı İkarus, birkaç yıl önce bir sonbahar, Chudleigh'de düzenlenen bir sülün avında vurulmuş ve fena yaralanmış. Hemen Aşağı Bovey'ye götürülüp en iyi şekilde tedavi edilmiş edilmesine ya, ilkbaharda son nefesini vermiş. İkarus'u kimin vurduğu o zamanlar bilinmiyormuş. Ancak Yukarı Chudleigh Polis Teşkilatı'nda göze girip yerini sağlama almaya hevesli Dedektif Jack Dawe, bir süre önce suçlunun yöredeki toprak sahiplerinden biri olduğunu keşfetmiş. Katil, kaderin bir cilvesi sonucu o uğursuz avdan yalnızca birkaç hafta sonra sarı hummadan ölen Billy Blacklaw'muş.

Dedektif Dawe önce davayı çözdü diye pek sevinmiş. Ancak biraz daha düşününce, bırakın katilin kim olduğunu, İkarus'un ne zaman ya da nerede öldürüldüğünden bile emin olmadığını fark etmiş. Problem şöyledir: İkarus sonbaharda, yani ilk vurulduğunda öldürülmüş olamazdı, zira sonbaharda hâlâ hayattaydı. Ancak ilkbaharda da öl-

dürülmüş olamazdı, zira Billy Blacklaw o sırada çoktan ölmüştü ve ölü bir adam kimseyi öldüremezdi. Peki, sonbaharda da ilkbaharda da öldürülmediyse, İkarus ne zaman öldürülmüştü?

Hem İkarus sonbaharda öldürülmediyse, Chudleigh'de öldürülmüş olamazdı, çünkü Chudleigh'ye bir tek o zaman gitmişti. Ancak aynı şekilde Aşağı Bovey'de de öldürülmüş olamazdı, zira İkarus'u yaralayan Billy Blacklaw oraya hiç uğramamıştı; zaten papağan öldüğü sırada adamcağız çoktan rahmetli olmuştu.

Dedektif Jack Dawe Yargıç Solomon'a üç basit soru sormuş:

*İkarus'u kim öldürdü?
Papağan ne zaman öldürüldü?
Nerede öldürüldü?*

(ÇÖZÜMÜ 112. SAYFADA)



Alfred de Musset.

· Kel Olmak ya da Olmamak · Dolly'nin Kedisi ve Theseus'un Gemisi
· Sonsuzluk Oteli · Zenon ve Üç Bacaklı Yarış

4

HAREKET, SONSUZLUK VE BELİRSİZLİK

Elimde değil — sonsuzluk bana işkence ediyor.

ALFRED DE MUSSET: *L'ESPOIR EN DIEU*

Hareket, sonsuzluk ve belirsizlik konulu bulmaca ve (açmazlara) yer vermemizi ilk bakışta biraz gizemli bulabilirsiniz. Oysa bu kavramların sunduğu güçlüklerin bazılarıyla muhtemelen daha önce de karşılaştınız.

Örneğin sonsuzluk kavramını düşünün ve şu fıkre bir göz atın: zaman sonsuzdur, sınırsızca geçmişe ve geleceğe uzanır. Oysa evrendeki madde sonludur: miktarı sınırlıdır ve değiştirilemez. Bu iki düşünceden, maddenin mümkün her halinin, bir an ve yalnızca bir kez değil, sonsuz kez varlığa geldiği sonucu çıkar (ya da çıkabilir). Zaman sınırsızca geçmişe uzandığından, maddenin mümkün her halinin zaten çoktan sonsuz kez varlığa gelmiş olduğu da söylenebilir. Demek ki bu kitabı ilk kez okumuyorsunuz.

Böyle düşünce deneylerine alışırsanız, bu bölümde yer alan türden bulmacalara dair bir fikriniz vardır. Neyse ki, bunun sebebi bu kitabı daha önce sonsuz kez okumuş olmanız değil...

KEL OLMAK YA DA OLMAMAK

Samson, fırça gibi saçları var diye kasılıp durmaktadır. Bir gün sevgilisi Delila'yı kendisine bakıp kellele ilgili bir şeyler mırıldanırken yakalayınca pek bozulur. Kenan Üniversitesi'nde felsefe okumuş olan Samson, ne kadar saç dökülürse dökülsün kel olmayacağını rahatlıkla kanıtlayabileceğine emindir.

SAMSON: *Kafasında 10.000 tel saç olan adam kel midir?*

DELİLA: *Besbelli dünya kadar saç vardır.*

SAMSON: *Kafasından bir tel saç kopartmakla kel olur mu?*

DELİLA: *Bir tanecik telden ne olacak!*

SAMSON: *Yani 9999 tel saç olan adam kel değildir, öyle mi?*

DELİLA: *Değildir.*

SAMSON: *9998 tel saç olan?*

DELİLA: *Kel değildir.*

SAMSON: *Peki 9997 tel saç olan?*

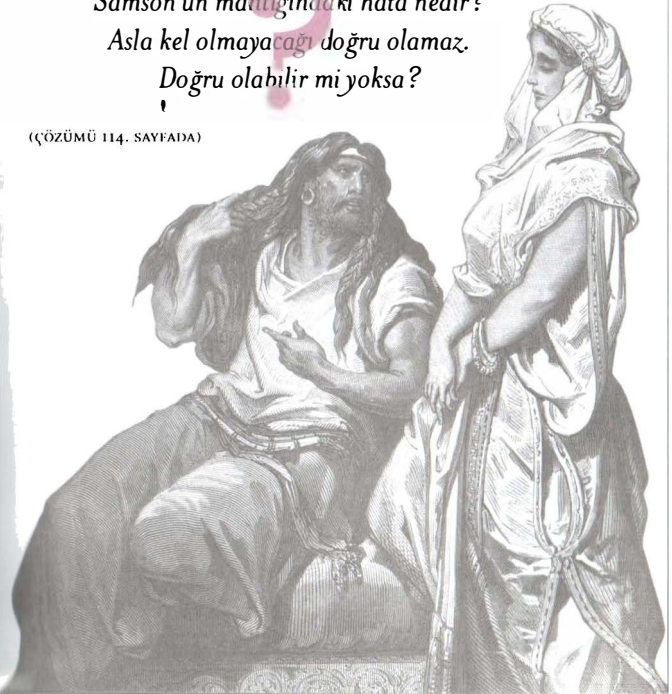
DELİLA: *Dur bakalım Samson, bir tane bir tane derken sıfıra kadar inecek ve saç olmayan adamın da kel olmadığını söyleyeceksin. Saçmalık bu!*

SAMSON: *Hiç de değil, Delila. Bir tel saç kaybetmek kel olmayanı kel etmez diye tutturuyordun demin. Akıl yürütme şeklimde bir hata yok. Asla kel olmayacağım.*

DELİLA: *< Makas bulmak üzere oradan uzaklaşır. >*

*Samson'un mantığındaki hata nedir?
Asla kel olmayacağı doğru olamaz.
Doğru olabilir mi yoksa?*

(ÇÖZÜMÜ 114. SAYFADA)



DOLLY'NİN KEDİSİ VE THESEUS'UN GEMİSİ

Dolly Aire, kedisi Montmorency'ye deli olmaktadır. Kedinin kendisinden önce göçüp gideceğinin de farkındadır. Montmorency'yle uzun yıllar diz dize yaşayabilmek için bir plan kurar. Kedinin gövdesini parça parça klonlayacak ve gerek oldukça parçaları yenileriyle değiştirecektir. Böyle bir işlemin kediyi biraz değiştirebileceğinden endişelidir; o yüzden de biraz deneme yapmanın iyi olacağına karar verir.

Önce kedinin kuyruğunu değiştirir. Yeni kuyruk eskisinden biraz daha parlak gibidir, ama Montmorency yine bizim Montmorency gibi gözükmektedir. Ardından hayvanın bacaklarını değiştirir. Sorun yoktur, kedi farkı anlamamıştır bile. Kafasını değiştirdikten sonra bile hayvanın karakterinde bir değişiklik olmayınca, Dolly planını tam gaz uygulamaya koyulur. Sonunda Montmorency'nin tüm gövdesi yeni parçalarla değiştirilmiştir.

Montmorency'yi böylece uzun yıllar yaşatabilecek olması, Dolly'nin ömrüne ömür katmıştır. Ancak kadın birkaç hafta sonra Yunan felsefesi üzerine bir seminere katılır ve sevinci yerini dehşete bırakır. Montmorency'nin, damak zevki dışında Montmorencylikle ilgisi kalmamış bir tüyyumağı olma ihtimali vardır.

Dolly, kendisini bunca rahatsız eden ne öğrenmiştir?

Endişelenmekte haklı mıdır?

(CEVABI 116. SAYFADA)

ÇEREZ 11



Eleme usulü (kaybeden oyuncunun turnuva dışı kaldığı) bir tenis turnuvasında toplam otuz bir maç yapılmaktadır.

Turnuvaya kaç oyuncu katılmaktadır?



(ÇÖZÜMÜ 139. SAYFADA)

ÇEREZ 12



Adam şehir merkezindeki bir apartmanın on üçüncü katında oturmaktadır. Hafta içi işine asansörle zemin kata inerek gider. Dönüşte asansörle sekizinci kata kadar çıkar ve on üçüncü kattaki evine gitmek için merdivenleri kullanır. Hava yağmurluysa da aynı yolu izler, ancak böyle günlerde asansörle onuncu kata çıkmaktadır.

*Adam yürümekten ne fret ediyordur,
peki o zaman neden böyle yapıyor?*

SONSUZLUK OTELİ



Basil Sinclair'ın pek gurur duyduğu sıra dışı bir oteli vardır. Adı üstünde, Sonsuzluk Otelinde sonsuz sayıda oda bulunmaktadır. Sinclair, "Sizin için daima odamız var" şeklindeki reklam sloganının hep geçerli olacağından emindir. Ancak kendisi bugün biraz gergin. Kasabanın amatör felsefecisi ve bilgini Müfettiş Horse, kalabalık bir seminer vermek üzere otelin konferans salonunu tutmuştu. İşin tuhafı sonsuz sayıda kişi konuşmaya katılmak üzere otele geldi. Yani Sonsuzluk Otelindeki tüm odalar dolu.

Sinclair, lobideki pencereden sinirli sinirli dışarıyı izlemektedir. Derken ne görsün, bir alay araba otele doğru geliyor. Arabalardan sonsuz büyüklükte bir diğer grup inip de otelin döner kapılarına yaklaşınca adamın beti benzi atar. Yeni konuklar bir süre sonra resepsiyona doluşup oda istemeye başlar ve otelin konferans nedeniyle tamamen dolu olduğunu duyunca reklam sloganını hatırlatarak Sinclair'e çıkışırlar.

Neyse ki Müfettiş Horse da oradadır ve olanları izlemektedir. Öne çıkar ve sonsuz sayıda yeni konuğu otele yerleştirmenin bir yolu olduğunu ve böylece kimsenin de odasını bir başkasıyla paylaşmasına gerek olmayacağını söyler. Horse'un dediğine göre, Sonsuzluk Oteli'ndeki her odanın dolu olması, başka konuklara oda kalmadığı anlamına gelmez ve aşırı kalabalık sorununun anahtarı da budur.

Müfettiş Horse, Sonsuzluk Oteli'nin sonsuz sayıda yeni konuğu nasıl ağırlayabileceğini düşünmektedir?

(ÇÖZÜMÜ 118. SAYFADA)

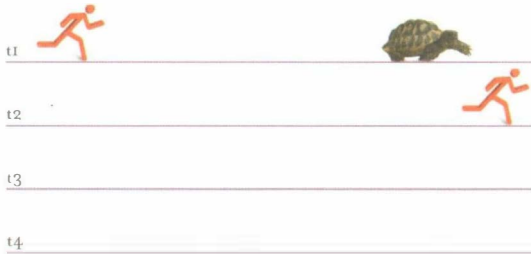


ZENON VE ÜÇ BACAKLI YARIŞ

Pheidippides Karnavalı kapsamında her yıl düzenlenen –yarışmacıların, tek bacaklarından bir arkadaşlarına bağlanmış halde koştukları- üç bacaklı yarış sorunsuz başlamıştır. Ancak bir anlaşmazlık yarışmacıları sinirlendirmiş, ortamın tadını kaçırmıştır. Seyircilerden bir felsefeci ayağa fırlayıp, beş ayaklı (dört kişiden oluşan) bir yarışmacı grubunun önde başlatılmasına itiraz edince ortalık birbirine girmiştir. Felsefeci nedense diğer yarışmacıların, beş ayaklı rakiplerini yakalamalarının mümkün olmadığını iddia etmiştir. Meselenin, Yunanlılar tarafından, kaplumbağalarla yapılan bir dizi deneyle incelenmiş olduğunu da belirtmiştir.

Farz edin şimşek gibi hızlı, tavşan gibi çevik Akhilleus bir kaplumbağayla yarışacak ve kaplumbağanın önden başlamasına izin veriyor. Kaplumbağadan çok daha hızlı olsa da, Akhilleus'un uyuşuk rakibini asla yakalayamaması olasıdır. Çünkü Akhilleus ne zaman kaplumbağanın bulunmuş olduğu bir noktaya varsa, kaplumbağa azıcık da olsa ilerlemiş olacaktır.

Aşağıdaki resimle bunu açıkça görebilirsiniz.

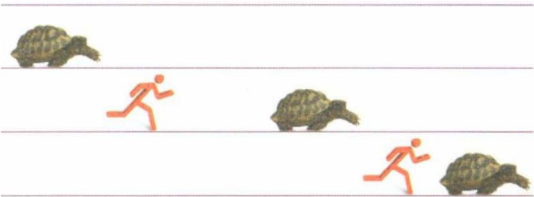


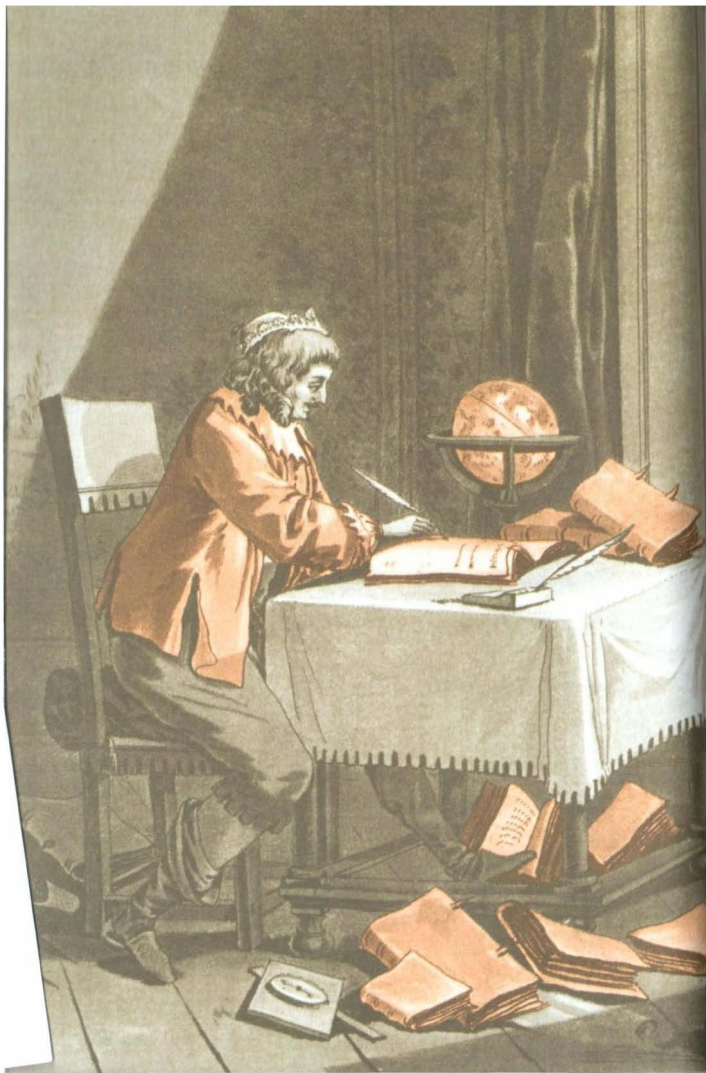
Yarışın başında (t_1) kaplumbağa epey öndedir. Akhilleus hızla kaplumbağanın yarışa başladığı noktaya ulaşır, ancak kaplumbağa bu sırada ilerlemiştir (t_2). Akhilleus, t_3 'te kaplumbağanın t_2 'de olduğu yere varmıştır varmasına ya, uyuz sürüngen yine biraz yol katetmiştir. Görünüşe bakılırsa, yarış böyle sürüp gidecektir, Akhilleus kaplumbağaya hep biraz daha yaklaşıp, ancak rakibini asla yakalayamayacaktır.

Felsefeci, yarışmacılara bunları anlatır. Herkesin kafası karışmış, ancak kimse ikna olmamıştır. Felsefeci, dinleyicileri akıl yürütmesinin nerede hatalı olduğunu söylemeye davet eder, ancak kimseden iyi bir yanıt çıkmaz.

Felsefeciye ne söylemeleri gerekirdi? Yunanlılar nerede yanılıyorlardı? Önden başlıyorlar diye hep kaplumbağalar kazanıyor değil ya!

(ÇÖZÜMÜ 120. SAYFADA)





5

FELSEFİ AÇMAZLAR

*En tuhaf, en inanılmaz şeyler bile felsefeciler
tarafından çoktan dile getirilmiştir.*

RENE DESCARTES: YÖNTEM ÜZERİNE KONUŞMA

Felsefeciler, bulmaca ve açmazları, incir çekirdeğini doldurmayan eğlenceler değil, dünyaya ilişkin fikirlerimizin gelişmesine katkıda bulunan kaynaklar olarak görürler. Örneğin yirminci yüzyıl başında, Russell Paradoksu, felsefeci ve matematikçilerin kümeler hakkındaki düşüncelerini değiştirerek çıkır açmıştır. Benzer şekilde, önceki bölümde yer verdiğimiz ve yine tam anlamıyla felsefi bir paradoks olan Zenon Paradoksu da, on dokuzuncu yüzyılda matematikçilerin sonsuzluk kavramına dair düşüncelerine katkıda bulunmuştur.

Bu bölümdeki –ve bir önceki ve sonraki bölümlerde yer alan– bulmaca ve açmazların kesin bir çözümü yoktur. Anlayacağınız, zorlu problemler kafanızı karıştırır ve keyfinizi kaçırırsa yılmayın. Klasik bir felsefi açmaz olan Yalancı Paradoksu, yaklaşık 2500 yıl önce ortaya atılmıştır ve bugün hâlâ çözümü konusunda bir uzlaşmaya varılamamıştır. Yani çıkmaza düşerseniz, tarihteki pek çok büyük zihnin bu problemlerle boğuştuğunu ve bir sonuca varamadığını düşünüp avunabilirsiniz.

KÜTÜPHANECİNİN İKİLEMİ

Alexandra Pergamon bir süre önce dünyaca ünlü Aşağı Bovey Kütüphanesi'ne katalog sorumlusu olarak atandı. Hemen kütüphanedeki tüm katalogları bir araya getirecek bir ana katalog oluşturmaya koyuldu. Ancak kütüphanenin özel koleksiyonlarındaki kitapları listeleyen katalogları incelerken, katalogların bazılarının katalogun kendi adını içerdiğini, bazılarının ise içermediğini gördü.

Bu durum Alexandra'nın düzen anlayışına ters geldi ve aslında iki ana kataloğa ihtiyacı olduğuna karar verdi: kendilerini içeren katalogları bir katalogda, içermeyenleri de başka bir katalogda toplayacaktı.

Bu karar doğrultusunda işe koyuldu. İlk ana katalogu hazırlarken, ana katalogun da bir katalog olduğunu düşünerek listeye onu da ekledi. Ardından ikinci ana katalogu hazırlamaya başladı. Birkaç saat içinde işini neredeyse bitirmişti. Ancak ilk ana katalogda olduğu gibi, ikinci ana katalogun adını da listeye eklemesi gerekiyordu. Oysa iş bu sefer öyle kolay değildi. Alexandra, ikinci katalogun adını ne listeye ekleyebilmekte, ne de dışarıda bırakabilmekteydi. Doğrusu çıkmazda kalmış gibi bir hali vardır.

*İkinci ana katalogu neden içerdiği katalogların
arasına ekleyememektedir?*

(ÇÖZÜMÜ 121. SAYFADA)

ÇEREZ 13



Çalar saatiniz bozulmuş. Her saat otuz altı dakika ile-ri gidiyor. Üstelik tam bir saat önce, yani sabah 8:24'te durmuş. Gece 2:00'de doğru saati göstermiş olduğunu biliyorsunuz.

Saat şimdi kaç?



(ÇÖZÜMÜ 140. SAYFADA)

ÇEREZ 14



Elli asker savaşta şöyle yaralar aldı:
Otuz altı asker bir gözünü kaybetti,
Otuz beş asker bir kulağını kaybetti,
Kırk asker bir bacağına, kırk iki asker de
bir kolunu kaybetti.

Dört yerinden birden yaralanmış asker sayısı en az kaçtır?

YALANCI PARADOKSU

Baron Münchhausen, bir önermenin doğru mu yanlış mı olduğunu şıp diye anlayabilmekle övünmektedir. Örneğin, filleri sirk işine girmek için topladığını söyleyen Hannibal'in dürüstlüğünden şüphe eden ilk kişinin kendisi olduğunu iddia etmektedir.

Dolayısıyla adının Eubulides olduğunu söyleyen biri kendisini arayıp da, Münchhausen'in, değil doğru mu yanlış mı anlamak, düşünmeye nereden başlasın bilemeyeceği ifadeler olduğunu söyleyince bizimkinin aklı biraz karışır. Münchhausen, dünyadan uzun yıllar önce göçmüş bir felsefeciyi zekâsıyla alt etme fırsatını geri çevirecek değildir ve Eubulides'i iddiasını kanıtlamaya davet eder. Eubulides'in ilk hamlesi aşağıdaki cümledir:

Bu cümle yanlıştır.



Münchhausen problemi hemen anlar. Cümle doğruysa, ileri sürdüğü şey de doğrudur demektir. Yani yanlış olduğunu ileri sürüyorsa yanlıştır. Ancak yanlışsa, ileri sürdüğü şey de yanlıştır ve yanlış olduğunu ileri sürdüğüne göre, doğru olması gerekir. Ortada çelişkili bir durum olduğu açıktır. Münchhausen derin bir nefes alır ve çığlık atası geldiyse de kendisini tutup şöyle bir karşılık verir: bu cümlelerin doğrusu, ne doğru ne de yanlış olduğudur; her önermenin doğru ya da yanlış olması gerekmez.

Münchhausen, becerikli bir şekilde paçayı kurtardığı için kendisini kutlar, ancak Eubulides ne yazık ki henüz pes etmemiştir. Şöyle bir cümleyle hamle eder:

Bu ifade doğru değildir.

Münchhausen bir an düşünür ve başının epey dertte olduğunu fark eder. İfadenin ne doğru ne de yanlış olduğu gibi bir yanıt vermesi bu sefer mümkün değildir ve paradokstan nasıl kurtulabileceğini bulamaz.

Münchhausen, ifadenin ne doğru ne de yanlış olduğunu söyleyemeyeceğini düşünmekte haklı mıdır, haklıysa neden? Paradokstan kurtulmanın başka bir yolu var mıdır?

(ÇÖZÜMÜ 122. SAYFADA)

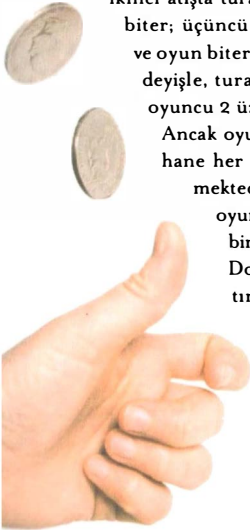
ST. PETERSBURG PARADOKSU

Meşhur Sonsuzluk Otelı'nde müzikli gösteriler yapan George McClellan, kumarhanenin, birini çok zengin edeceği iddia edilen yeni bir şans oyunu başlattığını görünce meraklanmıştı. Tek kişilik gösterisinin –Diktatör Olabilirdim– başlamasına daha birkaç saat vardır ve oyuna bir bakmaya karar verir. Oyun şöyledir:

Hilesiz bir bozuk parayla, tura gelene dek yazı tura atılır. İlk atışta tura gelirse, oyuncu 2 dolar alır ve oyun biter; ikinci atışta tura gelirse, oyuncu 4 dolar kazanır ve oyun biter; üçüncü atışta tura gelirse oyuncu 8 dolar kazanır ve oyun biter. Oyun işte böyle süregidecektir. Başka bir deyişle, tura gelene dek atılan yazı tura sayısı n olsun, oyuncu 2 üzeri n dolar kazanacaktır.

Ancak oyuna katılmanın bir koşulu vardır. Kumarhane her oyundan önce, bir açık artırma düzenlemektedir. Yalnızca en yüksek teklifi yapan kişi oyuna katılacaktır. George McClellan varlıklı bir adamdır, ancak risk almayı pek sevmez. Dolayısıyla açık artırmaya ne kadar para yatırması gerektiğini anlayabilsin diye olasılık hesabı yapmaya girişir.

McClellan rakamlara bir süre bakar ve kendisinin istatistikçi değil gösteri sanatçısı olduğunu hatırlar. Her yere yetişen arkadaşı Müfettiş Horse'u arayıp akıl danışır.



İPUCU

TURA GELENE DEK ATILAN YAZI TURA SAYISI (N)	N 'NİN OLASILIĞI	ÖDÜL
1	$1/2$	2 \$
2	$1/4$	4 \$
3	$1/8$	8 \$
4	$1/16$	16 \$
5	$1/32$	32 \$
6	$1/64$	64 \$
7	$1/128$	128 \$
8	$1/256$	256 \$
9	$1/512$	512 \$
10	$1/1024$	1024 \$

Horse, McClellan'a oyuna katılmak için ne kadar para yatırmasını önerir? Neden?

(ÇÖZÜMÜ 124. SAYFADA)

AVUKAT PARADOKSU

Hukuk fakültesine kabul edilen Bailey Winepol, okul ücretini ödememek için kendince kusursuz bir plan bulmuş ve Lock Haven Hukuk Fakültesi'ni bir anlaşma imzalamaya ikna etmişti. Anlaşmaya göre, ilk davasını kazanana dek okula ödeme yapmayacak, o zaman da okul ücretinin iki katını ödeyecekti. Elbette fakülte yöneticilerinin, genç Bailey'nin yalnızca kazanamayacağı davaları almaya niyetli olduğundan haberleri yoktu.

Winepol baroya girdiğinden beri geçen beş yıl boyunca kararına gerçekten de sadık kalmıştı. Gayet kurnaz bir hareket tarzı benimseyen genç adamın başarılı bir iş hayatı olmuştu; yalnızca ulusal kanalda, canlı yayın sırasında suç işlemiş ve milyonlarca insanın gözleri önünde itiraf imzalamış kişileri müvekkil olarak kabul ediyordu.

Talihsizlik bu ya, bir süre önce Lock Haven Hukuk Fakültesinin başına, uyanıklara göz yummaya niyeti olmayan, Protagoras adlı bir profesör geçti. Profesör, parayı almak için Winepol'un ki kadar hain bir plan kurdu. Alacağı tahsil etmek üzere Winepol'a dava açacaktı.

Protagoras, hukuk fakültesinin davayı kazanıp kazanamayacağını bilmiyordur, ancak parayı şu ya da bu şekilde alacaklarına emindir. Şöyle akıl yürütmektedir: Kazandığı takdirde Winepol ilk davasını kazanmış olacaktır, yani borcunu ödemek zorunda kalır. Kaybederse de, mahkeme borcun ödenmesine karar vermiştir demektir. O halde iki durumda da Lock Haven Hukuk Fakültesi parasını alacaktır.

Winepol'a göre ise durum başkadır. Davayı kazandığı takdirde, mahkeme, borcun ödemesi gerekmediğine karar vermiş olacaktır. Kaybederse de ilk davasını hâlâ kazanmamış olacaktır, yani ödeme yapmak zorunda kalmayacaktır. Yani iki durumda da okul tek kuruş alamaz.

Kim haklıdır? Neden?

(ÇÖZÜMÜ 127. SAYFADA)



BURIDAN'IN EŞEĞİ

Hector House, Aşağı Bovey Ceza Mahkemesi'nde yargılanmaktadır. Yat limanından cins bir kaplumbağa çalmaya kalkışmış, ancak inatçı sürüngen elinden kaçıp son hızla uzaklaşınca planlar suya düşmüş, House ile ortağı Arthur Akhilleus da kavgaya tutuşmuşlar. Akhilleus, polisle bir anlaşma yapıp, ortağını ele verme karşılığında serbest kalmıştır.

House'un soyguna teşebbüs ettiğini itiraf etmekten başka yolu yoktur, ancak hapis cezasından kurtulmak için jüriye şöyle bir konuşma yapar:

Sayın Jüri Üyeleri,

Cins bir kaplumbağayı yasadışı yollarla alma girişiminde bulunduğum doğrudur. Ancak işlediğim suçtan dolayı ceza almamam gerekir. Biz insanlar, karmaşık da olsak sonuçta makineyiz ve her makine gibi bizim davranışlarımız da katı mekanik süreçler tarafından belirlenmektedir. İşlediğim suç, öncesinde başımdan geçen olayların kaçınılmaz bir sonucuydu, o olaylara da önceki deneyimlerim neden olmuştı, tabii o olayların da evliliyatı vardı. Bir gün elbet bir kaplumbağa çalmaya kalkışacaktım. Çünkü bugün davrandığımızdan farklı şekilde davranmak biz insanların elinde degildir. Dolayısıyla olanlardan ben sorumlu degilim ve suçlu bulunmamam gerekir.

House'un şansı yaver gitmez ve savcı, bu savunmaya karşılık vermek üzere, uzman tanık olarak Müfettiş Horse'u çağırır. Müfettiş, jüriye şöyle bir hikâye anlatır:

Aç bir eşek, tıpatıp aynı iki ot balyasının tam ortasında durmaktadır. Ne durumda, ne de eşeğin geçmişinde bir balyayı diğerine tercih etmesine neden olabilecek bir etken yoktur. Demek ki -House'un öne sürdüğü gibi- belirlenimcilik varsa, eşek iki ot balyası arasında seçim yapamayacaktır. Kararsız kalacak ve aklıktan ölene dek öyle duracaktır. Bir eşeğin başına böyle bir şey gelebileceğine belki ihtimal verebiliriz. Fakat eşeğin yerinde bir insan olsa, aklıktan öleceğine bir seçim yapar. Demek ki belirlenimcilik insanlar için geçerli değil. Bizim özgür irademiz vardır. O halde Hector House'un savunması düşer ve kendisinin suçlu bulunması gerekir.

Müfettiş Horse haklı mıdır? Bir insanın böyle bir durumda seçim yapacak olması, özgür irademiz olduğu anlamına gelir mi?

(ÇÖZÜMÜ 128. SAYFADA)



· Newcomb Paradoksu · Sürpriz Parti
· Piyango Paradoksu · Uyuyan Güzel Problemi

6

TAM BİR PARADOKS!

*Bir paradoksla karşılaşmak ne güzeldir.
İlerleme kaydedebileceğimize dair bir umuda kapılırsınız.*

NIELS BOHR: ATTRIBUTED

Gerçek bir paradoksun şöyle bir yapısı vardır: doğru düşünen çoğu kişinin doğru kabul edeceği bir öncül (ya da öncüller), öncül(ler)den sonuca taşıyan ve normal mantık kurallarının tümüne uyar gözükken bir sav ve en önemlisi, olanaksız bir sonuç. 4. Bölümde yer alan Sorites Paradoksu, bu yapının dört dörtlük bir örneğidir:

ÖNCÜL: 10.000 tel saçı olan adam kel değildir.

SAV: Herhangi sayıda saç telinden bir tel eksilmesi kel olmayı kel etmez.

SONUÇ: Saçı olmayan kişi kel değildir!

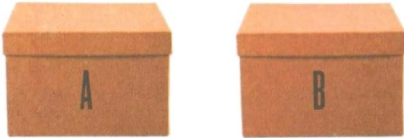
Bir paradoksu çözüme kavuşturmanın yolu, genellikle öncül(ler)de ya da savda yanlışlık olduğunu göstermektir. Ancak hatayı bulmanın kolay iş olmadığını kitabımızı inceleyen eminim fark ettiniz ya da edeceksiniz. Doğrusu bazı paradokslar öyle zordur ki bir çıkmaza düştüğümüzü kabul etmekten başka seçeneğimiz kalmaz.

NEWCOMB PARADOKSU

Frosty Reading, kapı komşusunun evine göz dikmiştir ve ev sahibinin ne zaman öleceğini öğrenme umuduyla dünyanın en kesin tahminler yapan ajansı Rockhampton Kâhinler Şirketi'ne gider. Randevusunun –öngörüleme-miş nedenlerden ötürü- iptal edildiğini görünce, bir de üstüne kendisinden yüklü miktarda para kazanabileceği bir oyun oynanması istenince epey şaşırır.

Frosty'ye anlatıldığına göre oyun şöyledir: Kendisine iki tane kapalı kutu verilecektir. Kutu A'da 10.000 dolar vardır, Kutu B'de ise ya 1.000.000 dolar vardır ya da tek kuruş yoktur. İki kutuyu mu, yoksa yalnızca Kutu B'yi mi alacağını Frosty seçecektir.

Frosty'ye, Kutu B'deki para miktarının Rockhampton'un her konuda yüzde 100 kesinlikte tahminler yapan, bir numaralı kâhini tarafından belirleneceği söylenir. Kâhin, Frosty'nin iki kutuyu da alacağını düşünürse, Kutu B'ye para konulmayacak, yalnızca Kutu B'yi alacağını düşünürse, kutuya 1.000.000 dolar konulacaktır. Tahminler oyun başlamadan önce yapılacak ve Kutu B'de ne olacağı baştan belli olacaktır.



Felsefeci Robert Nozick'in bu oyun için dediklerine bakılırsa, ne yapılması gerektiği konusunda kimsenin en ufak şüphesi yoktur. Ancak insanlar, doğru hareket konusunda ikiye ayrılmakta ve kendilerinden farklı bir yol izleyenlerin saçmaladığını düşünmektedirler.

Frosty Reading iki kutuyu da mı, yoksa yalnızca Kutu B'yi mi almalıdır?

(ÇÖZÜMÜ 130. SAYFADA)

İPUCU

KÂHİNİN TAHMİNİ	FROSTY'NİN SEÇİMİ	KUTU A KAZANCI	KUTU B KAZANCI	TOPLAM KAZANÇ
KUTU A VE B	KUTU A VE B	10.000 \$	0 \$	10.000 \$
KUTU A VE B	KUTU B	0 \$	0 \$	0 \$
KUTU B	KUTU A VE B	10.000 \$	1.000.000 \$	1.010.000 \$
KUTU B	KUTU B	0 \$	1.000.000 \$	1.000.000 \$

SÜRPRİZ PARTİ

Clare Brogan, içindeki insan sevgisini küçük yaşta kaybetmişti. Bacak kadarken bile, parklarda, bahçelerde bir kutu bulup tepesine çıkar ve insanlığı topa tutan konuşmalar yapardı.

Anlayacağınız, 18. yaşgününden bir hafta önce, sözlerine pek sadık annesiyle babasının kendisi için palyaço gösterisine kadar her ayrıntısı düşünülmüş, sürpriz bir doğumgünü partisi vereceklerini duyunca hiç de sevinmemişti. Clare önce dehşete kapılmış, ancak annesiyle babasının dediklerini düşününce endişelenecek bir şey olmadığını anlamıştı. Parti falan olmayacaktı.

Annesiyle babası, partinin ertesi hafta, hafta içi gerçekleşeceğini ve sürpriz olacağını söylemişlerdi. Buna göre mantık yürütünce, Clare partinin cuma günü yapılamayacağını düşündü; zira perşembe geceyarısına kadar olmadıysa, partinin cuma günü yapılacağı kesin olurdu, o zaman da sürpriz falan kalmazdı. Öyleyse perşembe günü de olamazdı; çünkü çarşamba geceyarısına dek bir hareket olmadıysa, (cuma günü devre dışı kaldığına göre) Clare partinin perşembe günü yapılacağını anlardı ve sürpriz yine kaçırdı. Bu akıl yürütme geriye doğru sürdürülebiliyordu ve haftanın geri kalan tüm günleri için geçerli oluyordu. Clare bu yüzden parti yapılmayacağı sonucuna varmıştı.

*Clare sürpriz bir parti yapılmayacağını
düşünmekte haklı mıdır?*

(ÇÖZÜMÜ 132. SAYFADA)



ÇEREZ 15

Bir kız çocukla bir erkek çocuk bankta
yan yana oturuyorlar.

Sarı saçlı çocuk, "Ben kızım," diyor.
Kahverengi saçlı olan da, "Ben erkeğim," diyor.
En az biri yalan söylüyor.

Hangisi kız, hangisi erkek?

(ÇÖZÜMÜ 141. SAYFADA)



CEREZ 16



Çiftçinin ırmağı bir kayıkla geçmesi gerekiyor. Yanında
da bir tavuk, bir tilki ve bir çuval darı var. Kayık,
her seferinde yalnızca birini yanında götürebileceği
büyüklüktedir. Darı ile tavuğu yalnız bırakamaz,
yoksa tavuk darıyı yer. Tilkiyle tavuğu da yalnız
bırakamaz, çünkü tilki de tavuğu yiyebilir.

*Hepsini sağ salım
nasıl karşıya geçirir?*

PİYANGO PARADOKSU

Kuzey Bovey Teknoloji Enstitüsü'nde sosyolog olan Alex Gibbon, yakaladığı herkese ülkesinin milli piyangosu Lotto'dan hiç hoşlanmadığını söylemektedir. Bir partiye gittiğinde bile kendisini tutamaz, 'piyango vergisi' adını verdiği bu uygulamaya dair bir nutuk çekmeye koyulur ve büyük ödüllü piyangoların yeni afyonumuz olduğunu, akla hayale sığmaz zenginlikler vaat ederek kitlelerin devrimci enerjilerini zayıflatmak üzere tasarlandığını anlatır.

Ancak Profesör Gibbon'ın utanç verici bir sırrı vardır. Her hafta bir piyango bileti almaktadır. Toplumla dayanışma adına böyle yaptığını düşünmektedir. Kazanabileceğine inanıyor olsa almazmış. Neyse ki bir tek biletle kazanma şansı çok düşüktür –yaklaşık 14 milyonda bir- ve iki yüz elli bin yıl boyunca her hafta bilet alsa ancak o zaman kazanacağını düşünmektedir. Elbette çekilişi her hafta televizyondan izlemektedir, ama bu saçma uygulamanın ideolojik gücünü iyice anlamaktan başka bir amacı varsa namerttir.

Gibbon, sırrını KBTE'nin felsefe bölümünden bir arkadaşına açana dek yıllarca böyle mutlu mutlu yaşar. Felsefeci, biletin asla kazanamayacağından emin olunamayacağını söyler ona. Nedenini de açıklar. Bir biletin piyangoyu kazanma olasılığı inanılmaz düşüktür. Diyelim birinin 234.256 numaralı bir bileti var. Kazanan biletin bu olacağına inanmamak rasyonel olabilir. Öyleyse belirli hiçbir biletin kazanan bilet olmayacağına inanmak da ras-

yonel olur. O zaman hiçbir biletin piyangoyu kazanamayacağı fikri de rasyonel olur, oysa (normalde) bazı biletlerin kazandığını biliyoruz. Öyleyse burada bir çelişki var: hem hiçbir biletin kazanamayacağını hem de bir biletin kazanacağını düşünüyoruz.

Felsefeciye göre, Profesör Gibbon bu çelişkiden ancak biletinin kazanabileceğine inanırsa kurtulabilir.

*Felsefeci haklı mıdır? Gibbon,
hayal bile edemeyeceği kadar zengin
olabileceğini kabul etmeli midir?*

(ÇÖZÜMÜ 133. SAYFADA)



UYUYAN GÜZEL PROBLEMİ

Uyuyan Güzel'in hımbıl Beyaz Atlı Prens'le bazı sorunları var. Meğer adamın mücevherler, çörekler gibi pahalı zevkleri varmış. Yani Uyuyan Güzel'in narkolepsi araştırmalarına katılarak kazandığı para harcamalarını karşılamaya yetmiyor. Uyuyan Güzel de beyzadesini biraz daha şımartabilmek için üç beş kuruş daha kazanmaya karar verir ve şöyle bir araştırmaya katılır:

Pazar günü Uyuyan Güzel'e bir uyku ilacı verilecek ve yazı tura atılacak. Yazı gelirse, güzelimiz pazartesi uyandırılacak, kendisine bazı sorular sorulacak ve deney sona erecek. Tura gelirse, kızımızı pazartesi günü uyandıracak ve soru aşamasının ardından kendisine yeniden uyku ilacı verecekler. Deney, bizimki salı günü uyandırılıp tekrar soru aşamasını geçtikten sonra sona erecek. Uyuyan Güzel deneyin tüm ayrıntılarını bilmektedir, ancak soru aşamasında uyandırıldığında, hangi günde olduklarını bilmesinin yolu yoktur. Uyku ilacı hafif hafıza kaybına da yol açmaktadır, yani deney sırasında, öncesinde uyandırılmışsa bile hatırlayamayacaktır.



Soru aşamasında, kendisine tek soru sorulmaktadır:

Başta yazı gelmiş olma olasılığı kendisine göre kaçtır?
Başka bir deyişle, yazı gelmiş olduğuna ne kadar emindir?

Bu soruyu ele alırken iki etkeni hesaba katmak gerekir. İlki, deneyin seyrinin –kızımızın bir kez mi, iki kez mi uyandırılacağı– tek bir yazı tura atışı ile belirlenecek olmasıdır. İkincisi de Uyuyan Güzel’in uyandırılma sayısıdır: yazı gelirse bir, tura gelirse iki kez uyandırılacaktır.

Uyuyan Güzel soruya ne cevap vermelidir?

(ÇÖZÜMÜ 134. SAYFADA)



ÇEREZ 17

Bir aile buluşmasına katılanlar şunlar:

bir büyükanne,
bir büyükbaba,
iki baba,
iki anne,
dört çocuk,
üç torun,
iki kız kardeş,
bir erkek kardeş,
iki kız evlat,
iki erkek evlat,
bir kayınpeder,
bir kayınvalide
ve bir gelin.

*Bu buluşmaya en az kaç kişi katılmıştır
ve bunlar kimlerdir?*

ÇEREZ 18



*Belçika'da bir adamın,
dünyadan göçüp de dul bıraktığı karısının
kardeşiyle evlenmesi yasal olarak
mümkün müdür?*

(ÇÖZÜMÜ 141. SAYFADA)

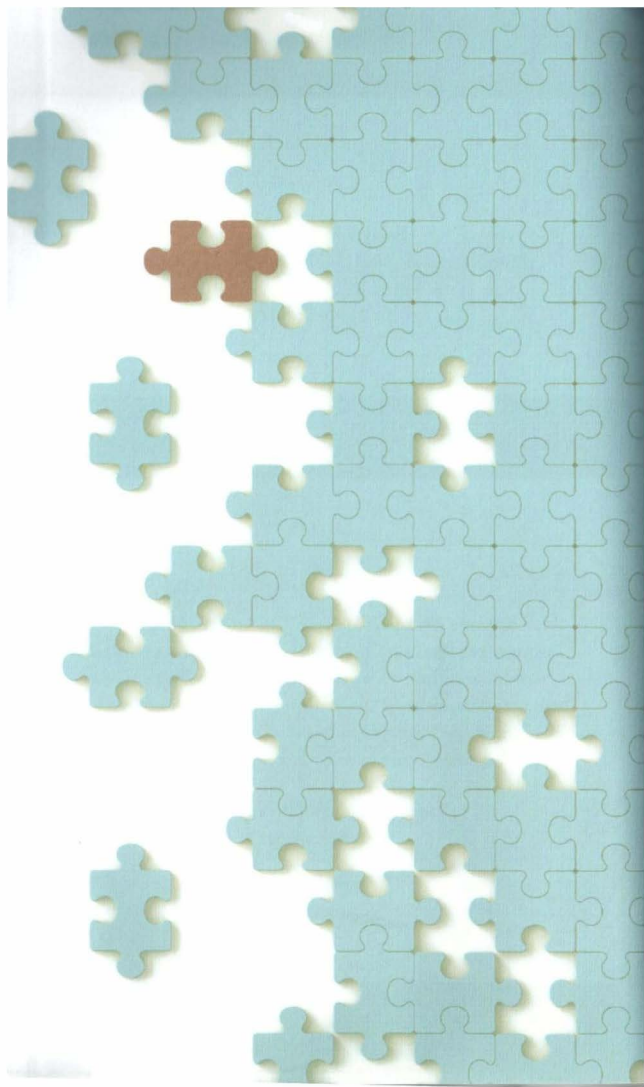
ÇEREZ 19



Her birinde on ağırlık olan on grub var. Her grubun olması gereken ağırlığını biliyorsunuz. Bir gruptaki ağırlıkların her birinin bir kilo eksik olduğunu da biliyorsunuz, yani hatalı grubun toplam ağırlığı on kilo eksik. Yalnızca bir grubun hatalı olduğu da size söylendi. Doğru bir tartıyı yalnızca bir kez kullanma hakkınız var.

*Hangi grubun hatalı olduğunu
nasıl bulursunuz?*





ÇÖZÜMLER

EINSTEIN'IN BULMACASI

- 14. ve 9. bilgileri bir araya getirirsek, 2. evin mavi olduğu sonucu çıkar.
- 4. ve 5. bilgilere göre, 4. ev yeşildir ve 4. evde kahve içilmektedir, 5. ev de beyazdır.
- 1. bilgiye göre İngiliz 3. evde yaşamaktadır ve bu ev kırmızıdır. Demek ki 1. ev (kalan tek renk sarı olduğuna göre) sarıdır. Sarı evde oturan kişinin beyzbol oynadığını (7. bilgi) ve atın, beyzbol oyuncusuna komşu olan 2. eve ait olduğunu da biliyoruz (11. bilgi).
- 12. bilgiye göre tenis oyuncusu bira içmektedir. O halde hangi ülkedendir? Norveçli (beyzbol oynar) ya da İngiliz (süt içiyor) olamaz. Alman (13. bilgi) ya da Danimarkalı (3. bilgi) olamaz. İsveçli olması gerek. İsveçli adam hakkında ne biliyoruz? 2. bilgiye göre köpekleri var. O halde İsveçli tenis oynar, bira içen ve köpek besler. Bu da bir tek
- 5. eve uyuyor.
3. bilgiden bu sefer, Danimarkalının 2. evde oturuyor olması gerektiğini anlıyoruz, yani çay içen kişi 2. evde yaşıyor. Öyleyse su içen 1. evde, Alman da 4. evde oturuyor
- olmalı.
15. bilgiye göre, voleybol oynayan kişinin 2. evde yaşıyor olması gerek. 13. bilgi ise hokey oynayanın 4. evde oturduğunu söylüyor. Demek ki futbol oyuncusu 3. evde oturuyor, kuşları olduğunu zaten biliyorduk (6. bilgi).
10. bilgiden kedilerin 1. evde olduğunu anlıyoruz.

Yanıtı bulduk işte:

Balık, 4 numaralı yeşil evde oturan ve kahve içip hokey oynayan Alman'ın.

	1. EV	2. EV	3. EV	4. EV	5. EV
ÜLKE	Norveç	Danimarka	İngiltere	Almanya	İsveç
RENK	sarı	mavi	kırmızı	yeşil	beyaz
İÇECEK	su	çay	süt	kahve	bira
SPOR DALI	beyzbol	voleybol	futbol	hokey	tenis
HAYVAN	kediler	at	kuşlar	BALIK!	köpekler



FERRARİ Mİ, KEÇİ Mİ

William Capra, Monty Hall Problemi adıyla bilinen bulmacayı çözmeye uğraşmaktadır. Neredeyse herkes, tercihi değiştirip yeni bir kapı seçmenin bir işe yaramayacağını sanar. Herhalde araba çıkması olasılığının iki kapı için de eşit olduğunu, bu yüzden yeni bir kapı seçmenin fark yaratmayacağını düşünürler. Yanılırlar.

William'ın tercihinin değiştirilmesi gerekir. Tercihinizi değiştirdiğiniz takdirde, yalnızca en başta arkasında araba olan kapıyı seçmişseniz kaybedersiniz. İlk seçim yapıldıktan sonra sunucu kalan ve ardında keçi olan bir kapıyı (yoksa araba ortaya çıkar) açacaktır. O halde başta ardında keçi olan bir kapı seçtiğiniz takdirde, kalan tek keçiyi size göstermek zorunda kalır ve böylece arabanın hangi kapının (açmadığı kapının) arkasında olduğunu size söylemiş olur. Başta ardında keçi olan bir kapıyı seçme olasılığınız 3'te 2'dir. Dolayısıyla tercihinizi değiştirdiğiniz takdirde, başta 3'te 1 olan kazanma olasılığınız, 3'te 2'ye çıkar.

Açıklamayı kafa karıştırıcı bulduysanız, aşağıdaki resimli tablo seçenekleri görmenize yardımcı olacaktır.

(88-89. SAYFALARDAKİ RESİMLİ TABLOYA BAKIN)

Tablodan da açıkça görülebileceği gibi, başta arabanın olduğu kapıyı seçmişseniz, tercihinizi değiştirdiğiniz takdirde kaybedersiniz; ancak başta keçilerden birini seçmişseniz, tercihinizi değiştirirseniz kazanırsınız. Başta keçi seçme ihtimaliniz 3'te 2'dir (2. ve 3. seçenek). Demek ki tercihinizi değiştirmeniz gerekir, zira böylece kazanma ihtimaliniz 3'te 2 olur.

Parade'deki köşesinde bu probleme yer veren Marilyn vos Savant, Florida Üniversitesi'nde görev yapan Profesör Charles Reid'den şöyle bir mektup almıştır:

"Naçizane önerim, bir daha bu tür bir soruyla uğraşmaya kalkarsanız, olasılık konusunda bir ders kitabı bulup bakmanız."

Vos Savant ise anlattığı çözümün neden doğru olduğunu yeniden açıklamış ve okurlarından evlerinde denemelerini istemiştir. Bu öneriyi uygulayan binlerce kişi, ilk tercih değiştirildiği takdirde, kazanma olasılığının yazarın belirttiği gibi iki kat arttığını doğrulamıştır.



I.



Yarışmacı arabayı seçer (1/3 olasılık)

2.



Yarışmacı Keçi A'yı seçer (1/3 olasılık)

3.



Yarışmacı Keçi B'yi seçer (1/3 olasılık)

Sunucu keçilerden
birini gösterir



Tercih değiştirilirse kapıdan keçi çıkar

Sunucunun Keçi
B'yi göstermesi
gerekir.



Tercih değiştirilirse kazanılır

Sunucunun Keçi A'yı
göstermesi gerekir.



Tercih değiştirilirse kazanılır

BERTRAND'IN KUTUSU



On dokuzuncu yüzyılda, Fransız matematikçi Joseph Bertrand tarafından tasarlanmış bulmacanın bir türeviyle karşı karşıyayız. Çözebilmemiz için, ilk seçimin (üç kutu değil) altı çekmece arasından yapıldığını düşünmemiz gerekir. Demek ki durum şöyle:

1. Kutu	İnci	İnci
2. Kutu	İnci	Kömür
3. Kutu	Kömür	Kömür

Üç çekmecede inci vardır ve üçünün de seçilme olasılığı eşittir (üçte bir). Bu çekmecelerden biri 2. kutudadır, yani Iowa Jones'un 2. kutudan bir çekmeceyi açmış olma olasılığı üçte birdir. Çekmecelerin ikisi 1. kutudadır, yani 1. kutudan bir çekmece seçmiş olma ve ikinci çekmeceyi açtığında bir tane daha inci bulma olasılığı üçte ikidir.

Bu bulmacada hata yapma eğilimimiz ciddi anlamda yüksektir. Bu da genellikle çekmecelerden ziyade kutuları düşünmemizden kaynaklanır. 3. kutuyu açmış olamaya-

cağına göre, Iowa Jones'un ya 1. ya da 2. kutuyu açtığını düşünür ve ikinci çekmecede inci bulma olasılığını 2'de 1 sanarsınız -1. kutuyu açarsa, inciye bulur, 2. kutuyu açarsa bulamaz.

Oysa Dr. Jones bir kutu değil bir çekmece seçmiştir, yani geriye üç olasılık kalmıştır.

1. İnci-kömür olan kutudaki inciye bulmuştur ve diğer çekmecede kömür vardır ($1/3$).
2. İnci-inci olan kutudaki ilk inciye bulmuştur ve diğer çekmecede inci vardır ($1/3$).
3. İnci-inci olan kutudaki ikinci inciye bulmuştur ve diğer çekmecede inci vardır ($1/3$).

Öyleyse Iowa Jones'un ikinci çekmecede kömür değil de inci bulma olasılığı üçte ikidir.



KIZ MI, ERKEK Mİ?

Martin'in yanıldığını sanabilirsiniz. Bir çocuğun kız ya da erkek olma olasılığı yüzde 50 olduğuna göre, Martin'in diğer çocuğunun kız ya da erkek olma olasılığının da yüzde 50 olacağını düşünüyorsunuzdur. Öyleyse yanılıyorsunuz. Martin'in ikinci çocuğunun kız olma olasılığı üçte ikidir.

Çünkü iki çocuklu bir aile için dört seçenek vardır (baştaki yaşı küçük çocuk):

Kız - Kız
Kız - Erkek
Erkek - Kız
Erkek - Erkek

Martin'in iki çocuğundan en az birinin erkek olduğunu biliyoruz. Demek ki iki çocuğun da kız olması olasılığı ortadan kalkıyor. Dolayısıyla elimizde üç seçenek kalıyor:

Küçük Çocuk	Büyük Çocuk
Kız	Erkek
Erkek	Kız
Erkek	Erkek

Tabloda, geri kalan üç olasılıktan ikisinde diğer çocuğun kız olduğu görülmektedir. O halde Martin'in bir kızı olması olasılığı üçte ikidir (iki oğlu olması - yani diğer çocuğun erkek olması- olasılığı da üçte birdir).

Burada bir yanlışlık olduğunu, Erkek-Erkek ikilisinin yalnızca bir kez hesaba katıldığını düşünüyor olabilirsiniz. Ancak dikkatle incerseniz, Erkek-Erkek seçeneğinin aslında tek bir olasılığı temsil ettiğini göreceksiniz:

ERKEK – ERKEK¹ – bir küçük erkek çocuk ve bir ağabey olmasıyla,

ERKEK – ERKEK² – bir ağabey ve bir küçük erkek kardeş olması, tamamen aynıdır.

Oysa Kız-Erkek ve Erkek-Kız seçenekleri iki ayrı olasılıktır:

KIZ – ERKEK – bir küçük kız çocuk ve bir ağabey olması.

ERKEK – KIZ – bir büyük kız çocuk ve bir erkek kardeş olması.

O halde ailede bir kız çocuk bulunması olasılığı üçte iki, iki erkek çocuk bulunması olasılığı ise üçte birdir.

KAÇ YAŞINDALAR?

Nisan 1960'ta *Popular Science* dergisinde yayımlanmış bir bulmacanın bir çeşidiyle karşı karşıyayız. Düz mantık işidir: bir numarası yoktur, çözmek için doğru akıl yürütmek yeter.

Bildiklerimizle başlayalım: evde yaşayan üç kişinin yaşlarını çarpımı 225'tir. Hangi yaşların bu sonucu vereceğini bulmak için, 225'in çarpanlarını (yani çarpıldığında 225 eden tam sayıları) belirlemek gerekir.

$$1 \times 225 = 225$$

$$3 \times 75 = 225$$

$$5 \times 45 = 225$$

$$9 \times 25 = 225$$

$$15 \times 15 = 225$$

Demek ki çarpanlar: 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

Bu çarpanlardan, 225 sonucunu veren sekiz farklı dizilim elde edilebilir. O zaman olası kapı numaralarını (ev sakinlerinin yaşlarının toplamını) da bulmuş oluruz.

Artık elimizde ev sakinlerinin yaşlarını bulmaya yetecek kadar bilgi var. Müfettiş Horse'un Gibbon'a, kardeşlerine kıyasla kadının yaşına dair bir soru sormasını söylemiş olduğunu hatırlayın. Gibbon gibi Horse da kapı numarasını bilmektedir. Bu ek bilgiye gerek duyulmasının tek nedeni, kapı numarasına denk gelen birden fazla üçlü bulunmasıdır. O halde 31 dışındaki tüm kapı numaraları elenir.

1. Kişinin Yaşı	2. Kişinin Yaşı	3. Kişinin Yaşı	KAPI NUMARASI
225	1	1	227
75	3	1	79
45	5	1	51
25	9	1	35
25	3	3	31
15	15	1	31
15	5	3	23
9	5	1	19

31 numaralı evde yaşayanların yaşlarına dair iki seçenek vardır: 25, 3, 3 ya da 15, 15, 1.

Gibbon'ın sorduğu sorunun –"Kardeşlerinizden çok büyük müsünüz?"- yanıtı doğru yaşları ortaya çıkaracaktır. Kadın "Evet," demiştir. Böylece 15, 15 ve 1 seçeneği elenir.

Öyleyse ev sakinlerinin yaşları, 25, 3 ve 3'tür.

SEVGİLİ WASON

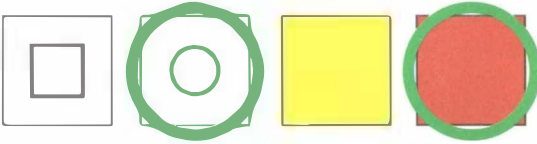
Memur Dawe'un geçmesi gereken —psikolog Peter Wason tarafından kırk yıl kadar önce hazırlanmış— sınav, bir bulmaca kitabından rastlayacağınız zekâ oyunlarından biraz farklı. Akıl yürütme yeteneğimizi, özellikle de koşullu ("eğer x ise y'dir" şeklindeki) kuralların ihlal edilip edilmediğini saptama becerimizi gözler önüne sermektedir.

Bir yüzünde çember olan kartın arka yüzünün sarı olduğunu belirten kuralın uygulanıp uygulanmadığını belirlemek için, iki kartın arkasını çevirmek gerekir. Bu kartlar da, çember kartı ve kırmızı karttır.

Mantığı şöyledir:

- Kare kartının arkasının çevrilmesi gerekmez, zira arka yüzünün ne renk olduğunun bir önemi yoktur (çünkü kural, karelerin arkasında bulunması gereken renge dair bir şey söylememektedir).
- Çember kartının arkasının çevrilmesi gerekir, zira diğer yüz sarı çıkmayabilir ve çıkmazsa kural ihlal ediliyor demektir.
- Sarı kartın arkasının çevrilmesine gerek yoktur, zira öteki yüzündeki şeklin bir önemi yoktur —sarı rengin yalnızca çember şekliyle eşleşmesi gerektiğini söyleyen bir kural yoktur; tek söylenen, bir yüzde çember varsa öteki yüzün sarı olması gerektiğidir.
- Kırmızı kartın arkasının çevrilmesi gerekir, zira arka yüzünde çember olabilir ve çember varsa kural ihlal ediliyor demektir.

Bu tür sınavlarda epey kötü olduğumuzdan bahsetmiştik, yani yanılmış olabilirsiniz. Hataya düştüyseniz çok dert etmeyin, ama biraz durup düşünmek iyi olabilir. Düşüncelerimizin mantıksal açıdan tutarlı –en azından doğru akıl yürütmeye dayalı- olması gerektiği gibi genel bir görüş vardır. Ancak eğer farkında bile olmadan ve gayet sistemli bir şekilde hatalı akıl yürütüyorsak, bu görüş ne kadar geçerli diye sorgulamak gerekir.



MARY NE İŞ YAPIYOR?

Mary'nin ne iş yapıyor olabileceği sorulduğunda, çoğu kişi, feminist harekette etkin rol alan bir banka memuresi olmasının (4. ifade) banka memuresi olmasından (2. ifade) daha muhtemel olduğunu söyler. Ancak bu bir mantık hatasıdır ve besbelli olanaksızdır. Mary, feminist bir banka memuresiyse, o halde banka memuresidir. Başka bir deyişle, Mary banka memuresi değilse feminist bir banka memuresi de olamaz, yani ikinci seçeneği daha olası bulmak yanlıştır.

Bu temel mantık hatası şöyle de ifade edilebilir: birinin ya da bir şeyin iki özelliğinin birlikte görülme (yani, hem banka memuresi, hem de feminist olma) olasılığı, bu özelliklerden yalnızca birinin görülme (bu örnekte, yalnızca banka memuresi olma) olasılığından yüksek olamaz.

Bu konuda kolayca yanılabiliyor olmamız çok şaşırtıcıdır. Sonuçta, durum gayet açıktır. Peki o zaman bu hatanın açıklaması nedir? En muhtemel neden, bazı düşünce alışkanlıklarına kapılıyor olmamız gibi duruyor. Basitçe söylemek gerekirse, "Mary banka memuresidir" ve "Mary banka memuresidir ve feminist harekette etkin rol alır," ifadelerini içeren bir dizi seçenekten birini seçmemiz gerektiğinde, feminizmden bahsedilmiyor olduğu için ilk seçenekte, "Mary bir banka memuresidir ve feminist harekette etkin rol almaz," denildiğini sanıyoruz. Bu yüzden de yanlış bir yanıtı sürükleniyoruz.

Böyle akıl yürütmelerde çuallamamızın nedeni ne olursa olsun, bu tür basit hatalarımızdan faydalı bir ders çıkarabiliriz. Görünen o ki hiç de sandığımız kadar mantıklı değiliz.

KUMARBAZ HATASI

Karen, gücünü olasılık kanunlarından, bölme işleminden ve insan psikolojisinin tuhaflığından alan bir numaraya kanmış olduğunu anlamıştı.

Numara şöyledir:

Futbol Tahminleri Ltd. bir milyon e-posta adresi içeren bir e-posta listesi satın alır. Sonra ilk e-posta yollar. Listedekilerin yarısı Derby County'nin kazanacağını söyleyen bir e-posta alırlar; diğer yarıya ise karşı takımın kazanacağını söyleyen bir e-posta gider (kolayca anlaşılabilmesi için, tüm maçların bir tarafın galibiyetiyle sonuçlandığını varsayıyoruz). Yani maçın sonucu ne olursa olsun 500.000 kişiye doğru bir tahmin gönderilmiş olur. Sonrasında yalnızca bu kişilere, başka bir maçın sonucuna ilişkin bir tahmin gönderilir. Bu sefer de gruptakilerin yarısına bir takımın kazanacağı, diğer yarısına rakip takımın kazanacağı söylenir. Bu süreç sonunda, yalnızca doğru tahminleri almış belirli sayıda kişi kalacaktır ve bu kişiler, Futbol Tahminleri Ltd.'nin her maçın sonucunu doğru tahmin etmiş olduğunu sanarlar. Oysa şirket olası tüm sonuçlarla ilgili tahminde bulunmuştur: sadece Karen gibi bir grup insan doğru tahminlerden oluşan bir dizi e-posta almıştır.

Yani Karen bu e-postaların bir tek kendisine gelmediğini ve doğru tahminleri alan gruptan çok daha kalabalık bir gruba da yanlış tahminler gönderildiğini anlamıştır.

HİRSIZ PALYAÇO

Farz edelim Bozo Koleji bir hırsız cenneti ve önceki yıllarda, öğrenci palyaçolar tarafından gerçekleştirilmiş yüz hırsızlık vakasına sahne oldu. Tüm palyaçoların hırsız olma olasılıkları eşittir. Dolayısıyla söz konusu vakalardan seksen beşinde hırsızın mavi burunlu, on beşinde ise kırmızı burunlu bir palyaço olması beklenir.

Şimdi bu olayların görgü tanıklarının ifadelerini inceleyin. Dört seçeneğimiz var:

(1) suçlu mavi burunlu bir palyaço ve tanık doğru olarak mavi burunlu diyor (% 80 olasılık)
(2) suçlu mavi burunlu bir palyaço, ancak tanık yanılıyor (% 20 olasılık) ve hırsızın kırmızı burunlu olduğunu söylüyor
(3) suçlu kırmızı burunlu bir palyaço ve tanık doğru olarak kırmızı burunlu diyor (% 80 olasılık)
(4) suçlu kırmızı burunlu bir palyaço, ancak tanık yanılıyor (% 20 olasılık) ve hırsızın mavi burunlu olduğunu söylüyor

Problemi çözmemiz artık çok daha kolay. Hırsızın kırmızı burunlu olma olasılığını belirlemek için bulmamız gereken, tanıkların ifadelerine göre kaç vakada suçlunun kırmızı burunlu bir palyaço olduğu ve bu ifadelerin kaçının doğru olduğudur. Basit bir tablo yardımıyla çözüme ulaşabiliriz.

	Mavi Burunlu Palyaço Hırsız	Kırmızı Burunlu Palyaço Hırsız
VAKA SAYISI	85	15
GÖRGÜ TANIKLARININ İFADELERİ:		
Mavi Burun	$68 = 85\text{'İN } \% 80\text{'i}$	$3 = 15\text{'İN } \% 20\text{'si}$
Kırmızı Burun	$17 = 85\text{'İN } \% 20\text{'si}$	$12 = 15\text{'İN } \% 80\text{'i}$

Demek ki yirmi dokuz ($17 + 12$) vakada tanıklar hırsızın kırmızı burunlu olduğunu söylemişlerdir. Ancak bunların yalnızca on ikisinde hırsızın burnu gerçekten kırmızıdır (geriye kalan on yedi vakada tanıklar yanıltmış ve aslında mavi burunlu olan hırsızın kırmızı burunlu olduğunu söylemişlerdir).

O halde Bozo Koleji'ndeki hırsızın kırmızı burunlu olma olasılığı yüzde 41'dir ($12/29$). Bu yanıt çoğumuza şaşırtıcı gelir. Tanıkların ifadeleri yüzde 80 doğru olduğundan, hırsızın kırmızı burunlu olma olasılığını da yüzde 80 sanarız. Oysa öyle düşünersek, tanıkların yanıltığı ve mavi burunlu bir hırsız için kırmızı burunlu dedikleri çok sayıda vakayı hesaba katmamış oluruz.

KAYIP DOLAR

Bu bulmacanın çözümü kolay sayılabilir. Nerede terslik olduğunu bulmak için, bizi yanlış yönlendiren ifadeleri saptamamız gerekir. Çünkü aynı iyi bir sihir numarası gibi, gözümüzü boyamakta ve yanlış doğru diye yutturmaktadır.

Satış temsilcilerinin oda için 9'ar dolar ödedikleri doğrudur, yani toplamda 27 dolar ödemişlerdir. Ancak kat görevlisinin cebe attığı 2 dolar da bu 27 doların içindedir, yani 27'ye ekleyip 29 bulmamızı gerektirecek fazladan bir 2 dolar yoktur. 30 dolar ifadesi bizi aldatmaktadır: satıcıların başta ödedikleri miktar budur, ancak 3 dolar iade yapıldıktan sonra denklemden çıkarılması gerekir.

Aşağıdaki tablo durumu açıklamaktadır:

Adamlar oda için 30 dolar öderler.	30\$ otelin kasasında
Müdür bu 30 doların 5'ini kat görevlisine verir.	25\$ otelin kasasında 2\$ kat görevlisinde
Kat görevlisi 3 doları adamlara iade eder.	25\$ otelin kasasında 2\$ kat görevlisinde (3\$ adamlarda)
Adamlar toplamda 27 dolar ödemişlerdir.	25\$ otelin kasasında 2\$ kat görevlisinde



Tablodan da görülebildiği gibi, satıcıların ödediği 27 doların 25'i otelin kasasında, 2'si de kat görevlisindedir. Kat görevlisindeki 2 doları, adamların (o 2 doları zaten içeren) 27 dolarına eklememizi gerektirecek bir durum yoktur.

Ancak kullanılan ifadelerden biri bizi şaşırtmaktadır: "Demek ki elimizde adamların ödediği (3 x 9\$) 27 dolar, bir de kat görevlisinin cebe attığı 2 dolar var."

Oysa böyle bir durum yoktur. Elimizde bir tek adamların ödediği 27 dolar var, kat görevlisindeki 2 dolar da o 27 doların içinde.

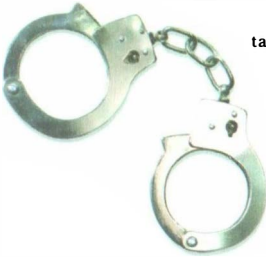
TUTSAK İKİLEMİ

Tutsak İkileminin tam bir çözümü yok. Ancak tutsağın, –mümkün olduğunca az bir hapis cezası alarak- kazancını en yüksek seviyeye çıkarma gibi bir isteği varsa, ortağına ihanet etmelidir.

Örneğin, Arthur şöyle düşünebilir:

Hector sessiz kalabilir, ancak sessiz kalırsa ve ben ona ihanet edersem serbest kalırım (Hector ise on sene hapiste kalır). İkinci seçenek de konuşması. O konuşur ve ben ona ihanet etmezsem, ben on sene hapse girerim, o serbest kalır. O halde ona ihanet edersem kârlı çıkarım.

Elbette Hector da aynı şekilde düşünüyor olabilir, çelişki yaratan da budur. Arthur da Hector da ihanet etmekle kendi çıkarlarına en uygun şekilde davranmış olurlar. Oysa en kazançlı yolu seçmek yerine sessiz kalsalar, daha kazançlı çıkacaklardır.



Bu durumda işbirlikçi bir hareket tarzını benimseyip sessiz kalmak size en rasyonel yolmuş gibi gelebilir.

Ne de olsa, daha kötü bir sonuca yol açan bir stratejinin (ihanet etmek) daha iyi bir

sonuca yol açacak olandan (sessiz kalmak) daha rasyonel olabileceğini varsaymak mantık dışı gözüküyor.

Ancak önemli nokta, işbirlikçi stratejinin bu durumdaki bir tutsak açısından en iyi yol olmamasıdır. Mesela Arthur işbirlikçi strateji hakkında şöyle düşünebilir:

Hector, kendi çıkarlarımızı doğrultusunda hareket edersek ikimizin de hapse gireceğini anlayacak kadar akıllı bir adamdır. O halde, işbirliğini seçip sessiz kalacaktır. Öyleyse ben de mi sessiz kalsam acaba? Peki diyelim Hector sessiz kaldı, o zaman sessiz kalmazsam hiçbir kaybım olmaz ve ona ihanet edersem özgür kalırım.

Yani sessiz kalmama gerek yok.

Ancak bir noktaya dikkat çekmek gerek. Bu tür bir durumda kalan ve aynı seçeneklere sahip kişiler arasından sayısı küçümsenemeyecek bir azınlığın, en rasyonel yol olmamasına rağmen işbirlikçi stratejiyi seçtikleri görülmüştür. Ancak bu durum pekâlâ, işbirliğine yatkın bir yapımız olduğunun değil, doğru düzgün akıl yürütemediğimizin kanıtı da olabilir!

DOLAR AÇIK ARTIRMASI

Dolar açık artırması hikâyesi ekonomist Martin Shubik tarafından geliştirilmiştir. Gayet rasyonel adımların bizi irrasyonel davranışlara götürebileceğini göstermek üzere tasarlanmıştır. Etkili olmaktadır; zira iki bahis varsa, mevcut teklifin üstüne çıkmak, ikinci en yüksek teklif sahibi açısından neredeyse her zamana daha kazançlıdır. Öte yandan ikinci en yüksek teklif sahibi gitgide daha kötü bir duruma düşer. Shubik'in belirttiğine göre, bu tür açık artırmalarda, üç dolar ve üstü tekliflere nadir denilemeyecek kadar sık rastlanmaktadır.

Açık artırmacıyı alt etmenin bir yolu var mıdır? Açık artırmacının zararlı çıkması kuşkusuz mümkündür. Örneğin bir sentlik bir teklif gelir ve başka teklif gelmezse açık artırmacı kaybeder. Ancak (diğer teklif sahipleri üzerinde etkisi olmadığını varsayarsak) teklif sahibinin kazanmasını garantiye alacak bir yol yoktur. Açık artırmayı sonlandırmak için yapabileceği en iyi şey, önceki tekliften 99 sent yüksek bir teklif yapmaktır. Böylece ikinci teklif sahibinin teklifini yükseltmesinin bir anlamı kalmaz. (Örneğin, 1. Teklif Sahibi 50 sentlik, 2. Teklif Sahibi de 1,49 dolarlık bir teklif verirse, 1. Teklif Sahibi teklif vermediği takdirde de 50 sent kaybeder, teklif verip açık artırmayı kazansa da 50 sent -verdiği 1,5 dolardan kazandığı 1 doları çıkarınca bulunan sonuç- kaybeder. Başka bir deyişle, açık artırmayı sürdürmenin ona bir faydası yoktur). Açık artırmayı kazanan kişinin de bir kazancı olmayacaktır, ancak böylece en azından iyice çığrından çıkmadan açık artırmayı sonlandırabilir.

Sorun şu ki, teklif yapmanın maddi bir kazanç getirmiyor olması, ikinci yüksek teklif sahibinin teklif yapmacağı anlamına gelmemektedir. Ronald Plump'ın, bir dolar, bir dolar daha derken servet kazanması kesinlikle mümkündür.

KUMARBAZ SAFSATASI



Bobby de Faro'nun Süper Kumarhane'nin kassasını boşaltma planı başarısızlığa mahkûmdur.

Planın ilk aşaması, Kumarbaz Safsatası adıyla bilinen durumun klasik bir örneğidir. Sabit bir olasılıkla gerçekleşen bir durumun görülme ihtimalinin, yakın geçmişte gerçekleşip gerçekleşmemesine bağlı olarak artacağı ya da azalacağına dair yanlış bir inanç vardır. Bu inancın neden yanlış olduğunu yazı tura örneğiyle kolayca anlatabiliriz.

Hilesiz bir paranın üst üste altı kez yazı gelme olasılığı 64 'te 1 'dir. Bazı kumarbazlar, arka arkaya beş kez yazı gelirse altıncı seferde de yazı gelme olasılığının 64 'te 1 olduğunu düşünürler. Yanılmaktadırlar. Yazı gelme olasılığı daima yüzde ellidir. Paranın hafızası yoktur; öncesinde beş kez üst üste yazı gelmiş olması, sonraki sefer ne geleceğini etkilemez. Rulet masası için de geçerlidir bu. De Faro, bir rengin arka arkaya gelmesinden, sonraki seferlere dair bir sonuç çıkarılabileceğini düşünmekte ve yanılmaktadır.

Planın ikinci aşaması da benzer bir nedenden ötürü kusurludur. Kaybeden her bahsi ikiye katlayarak hem tüm kayıpları telafi etme hem de ilk bahis miktarınca kazançlı çıkma stratejisi, Martindale Bahis Sistemi adıyla bilinmektedir. İlkece mantıklı gözükmektedir. Ancak kayıpları telafi etmek için konulması gereken bahis miktarının üstel olarak büyümesinden dolayı, kumarbazın iflasa sürüklenmesi neredeyse kaçınılmazdır. De Faro, rulette arka arkaya dört kez kırmızı gelmesinin bir sonraki sefer kırmızı gelme olasılığını azaltmadığı gerçeğini yaşayarak görecek.

YALANLAR, KUYRUKLU YALANLAR VE İSTATİSTİKLER

Belediye başkanının Jim ve Jules'le ilgili fikrini değiştiren, Müfettiş Horse'un önerisine uyarak, iki rakip kasabayla yapılan maçların sonuçlarını karşılaştırmak olmuştur. Jim'in ortalamasının iki kasabaya karşı da Jules'den daha yüksek olmasına rağmen, toplam ortalamaya bakıldığında Jules'ün Jim'i geride bırakıyor olması başkanı pek şaşırtmıştır.

	JIM	JULES
OYUN SAYISI	14	16
TOPLAM PUAN	820	970
ORTALAMA	58,60	60,60

Müfettiş Horse, bu durumun Simpson Paradoksu'ndan, yani küçük veri gruplarını büyük bir grupta birleştirmenin, küçük veri gruplarından çıkanın tersi bir sonuca yol açabilmesinden kaynaklandığını açıklar (zaman zaman Tersine Çevirme Paradoksu adıyla da anılan bir durum).

Jim ve Jules meselesinde işlerin nasıl bu hale geldiğini anlayabilmek için, Jules'ün katıldığı yüksek puanlı oyun sayısının Jim'den fazla olduğunu fark etmek yeterlidir. Bu durum, (En Yeni Chudleigh'ye karşı oynadığı bir tanecik oyununda Jim Jules'dan daha çok puan almış olsa da) Jules'ün toplam puanını Jim'e kıyasla yukarı çekmiştir.

Hâlâ anlamadıysanız birleşik puanları (yine de iki kasabaya karşı Jim'in Jules'ü geride bıraktığı izlenimini veren) aşağıdaki rakamlara göre hesaplamayı deneyin:

Rakip: Yepyeni Chudleigh

	JIM	JULES
OYUN SAYISI	100	1
TOPLAM PUAN	150	1
ORTALAMA	1.5	1

Rakip: En Yeni Chudleigh

	JIM	JULES
OYUN SAYISI	1	100
TOPLAM PUAN	95	9200
ORTALAMA	95	92

Birleşik puanlar, sırf çok daha fazla sayıda kolay maça katıldığı için Jules'ün toplam ortalamasının Jim'den çok daha yüksek olduğunu gösterir.

Simpson Paradoksu'nun gerçek yaşamda yansımaları vardır. 1973'te, Berkeley'deki California Üniversitesi, yüksek lisans programlarına başvuran kadın adayların kabul edilme oranlarının erkeklerden daha düşük olduğunu gösteren veriler gerekçesiyle dava edilmiştir. Ancak yakından incelendiğinde, bölümlerin böyle bir haksızlık yapmadıkları anlaşılmıştır. Toplam rakamların aksi yönde olmasının tek nedeni, rekabetin kızıştığı bölümlere erkeklerden çok daha fazla sayıda kadının başvurmuş olması, bu yüzden de çok sayıda kadın adayın geri çevrilmiş olmasıdır. Simpson Paradoksu'nda çıkan ders, çok sayıda küçük veri grubundan oluşan büyük veri gruplarına büyük dikkatle yaklaşmamız gerektiğidir.

CAYDIRMA PARADOKSU

Caydırma hep biraz dertli bir konudur. Ancak Stanley Love ve balkabakları örneği çözümsüz değildir. Önlemeye çalıştığı saldırı çoktan gerçekleşmiş olduğundan, Stanley, Meddy Çetesi'ne zarar vermenin bir gerekçesi olmadığını düşünmektedir.

Öte yandan balkabaklarının gelecekte uğrayabileceği zararı önlemek, misilleme yapma gerekçesi olarak öne sürülebilir. Mülkü çevreleyen levhalarda belirtilen şekilde davranılırsa, caydırıcı sonraki seferlerde etkili olabilir. (Elbette bu, seçilen caydırma yolunu gerekçelendirmez ya da öyle davranmanın yasal olduğu anlamına gelmez!)

Yine de caydırıcı kavramının bazı durumlarda paradoksa yol açtığı düşüncesinde doğruluk payı vardır. Farz edin bir ülkenin başındasınız ve karşınızda sizden çok daha büyük bir ordusu ve çok daha gelişmiş konvansiyonel silah -



ları olan bir düşman var. Güvenliğinizi korumak için nükleer bir caydırıcıya bel bağlayabilirsiniz. Ancak caydırma girişiminiz çuvalladığı (yani düşman size yine de saldırdığı) takdirde caydırıcıyla misilleme yapmanızın (yani silahlarınızı kullanmanın) hiçbir anlamı yoktur. Böyle davranarak savaşı kazanamazsınız; açıkçası tek yaptığınız milyonlarca insanı ölüme sürüklemek olur.

Ancak saldırıya uğradığınız takdirde karşılık vermeyeceğinizi ya da vermemeniz gerektiğini önceden biliyorsanız, caydırıcıyı caydırıcı kılan hareketi yapamayacaksınız demektir, o zaman da güvenliğiniz tehlikededir.

Bu düşünme tarzı, işi eli titreyebilecek bir insana bırakmak yerine, büyük bir saldırıya karşılık otomatik olarak misilleme yapmaya programlanmış –ve durdurulamayan– bir kıyamet makinesi yaratmaya dek varabilir. Ancak Dr. Strangelove'ın da gördüğü gibi, böyle bir makine başınıza dert açabilir.

DAVA PARADOKSU

Yargıç Judy Solomon muhtemelen "İkarus'u kim öldürdü?", "Papağan ne zaman öldürüldü?" ve "Nerede öldürüldü?" sorularına yanıt verilemeyeceği sonucuna varacaktır. Bunun nedeni ise, papağanın başına gelenlere dair bilgi olmaması değil, soruların yersiz olmasıdır. Daha açık söylemek gerekirse, sorular, var olmayan bir cinayete dair bilgi edinme çabasından ibaretler. Papağanın Ekim ayında yapılan bir sülün avında Billy Blacklaw tarafından vurulduğu ve ertesi bahar Aşağı Bovey'de öldüğünden başka bilgimiz yok.

Ancak bu açmazın ilginç bir yanı olmadığını söyleyemeyiz. Gerçek yaşamda da benzer durumlarla karşılaşırız ve bir karara varmamız gerekir. Örneğin Felsefeci Alan Clark, sanığın, uygunsuz bir radyo yayını yapmaktan, programın yapıldığı değil dinlendiği yerde sorumlu tutulduğu, 1952 tarihli bir davaya dikkat çekmektedir. Mesela Birleşik Devletler'in farklı eyaletlerinde cinayet suçuna verilen cezalar farklıdır: bazı eyaletlerde idam cezası vardır, bazılarında yoktur. Ölüme sebebiyet veren kişinin hangi koşullarda suçlu tutulacağını belirlenmesini gerektiren ve kararın kişi için gerçekten de ölüm kalım meselesi olabileceği, Papağan İkarus vakasına benzer bir durum hayal etmek hiç de zor değildir.



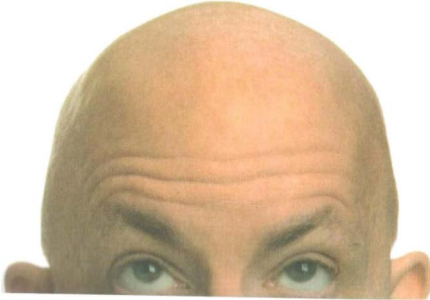
Ancak bu açmaza ilişkin incelemesinde Michael Clark'ın belirttiği gibi, bu vakada da mahkemenin görevi, cinayetin tam olarak nerede ve ne zaman gerçekleştiğini belirlemekten ziyade cezai sorumlulukla ilgili bir karara varmaktır. Mahkeme, konuyla ilgili daha fazla bilgi toplamak yerine, olay hakkında hâlihazırda bilinenleri hukuki açıdan yorumlayacaktır.



KEL OLMAK YA DA OLMAMAK

Samson'un asla kel olmayacağına ilişkin savın temelinde Sorites (Yığın) Paradoksu yatıyor. Sorun, herhangi sayıdaki saç telinden bir tel eksilmesinin, 'kel olmayan'ı 'kel'e çevirecek kadar büyük bir fark yaratmıyor gibi durmasıdır. 'Kel', sınırları tam olarak kestirilemeyen, belirsiz bir kavramdır. Ancak asıl güçlük, öncülün, yanlış olduğu açık bir sonucu – çünkü bir tel, bir tel daha derken, kişi bir noktada kel kalacaktır- zorunlu kılmasıdır. Dünyaya dair bilgimiz (yani saçlarını teker teker yolarsak Samson'un sonunda kel olacağı) ile savın sonucu (yani asla kel olmayacağı) bir çelişki doğurur. Alın size dalaveresiz, mis gibi bir paradoks.

Sorites Paradoksu'nun kabul görmüş kesin bir çözümü yoktur. Ancak pek çok çözüm yolu önerilmiştir. 'Bir tel saç kaybetmek kel olmayanı kel etmez' öncülünü kabul etmemek bir yöntemdir. Ancak o zaman da kel olmayanı kel edecek belirli sayıda saç teli olduğunu iddia etmiş oluruz. Hiç de akıl kârı olmaz. Bir felsefecinin tabiriyle, bir 'dil



mucizesi' gerektirir. Zira 'kel' gibi bir sözcüğün kesin bir anlamı varmış gibi durmuyor.

Bu paradoksun ilginç yanı, gerçek yaşamda karşılığının olmasıdır. İşte gündelik bir örnek: Pek çok kişi, fazladan bir ürününün lafı olmaz diyerek, hızlı kasaya beş değil de altı ürünle gidebilir. Oysa altı üründe sorun yoksa ve bir ürünün lafı olmuyorsa, yedi ürün götürmekte de sorun yoktur, sekiz ürün götürmekte de... Bu tür düşüncelerin doğurabileceği sonuçlar sizi endişelendiriyorsa, emin olun yalnız değilsiniz, Sorites Paradoksu 2000 yılı aşkın süredir felsefecilerin başlarına derttir.

DOLLY'NİN KEDİSİ VE THESEUS'UN GEMİSİ

Dolly'nin, Montmorency'nin kimliğine dair endişeleri, Theseus'un Gemisi adıyla bilinen paradoksu hatırlatmaktadır. İlk olarak Plutarkhos tarafından aktarılan paradoks şöyledir:

Theseus'u ve Atinalı gençleri getiren geminin otuz küreği vardı. Atinalılar gemiyi korumaya aldılar... Çürümüş eski kalasları çıkarıp yerlerine yeni, sağlam kalaslar koydular. Bu gemi, felsefeciler arasında, değişen şeylere dair bir mantık sorusunun başlıca örneği oldu; bir grup, geminin aynı gemi olduğunu öne sürüyor, diğer grup ise aynı olmadığını iddia ediyordu.



Basitçe ifade edecek olursak, paradoks, bir şeyin aslından eser kalmayınca ya da parça parça değiştirilebilmesi ve ortaya çıkanın yine de asıl şey gibi durabilmesidir. O halde, çoğu kişi, her parçası artık başka olsa da yeni Montmorency'nin eskisiyle aynı kedi olduğu izlenimine kapılabilir.

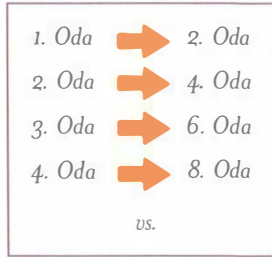
Kulağa mantıklı geliyor, o halde Dolly'nin endişelenmesine gerek yok. Muhtemelen Montmorencyliğin, kedinin gövdesini oluşturan belirli parçalarla sınırlanamayacağı, bu yüzden de parçaların zamanı göğüslemesine gerek olmadığı düşüncesini temel alıyor. (Herhalde siz de, benliğinizi korumanız için gövdenizi oluşturan hücrelerin ölümsüz olmasını gerektiğini düşünmüyorsunuzdur).

Ancak paradokstan kurtulmak o kadar da kolay değil. Doğrusu, çözümü olup olmadığı bile belli değildir. Farz edin Dolly, Montmorency'nin eski parçalarını atmadı ve derin dondurucuda sakladı. Sonra bir gün, iki kedisi olsun istedi ve eski Montmorency'nin parçalarını birleştirdi. Bu durumda kedilerden hangisi Montmorency'dir? İki kedinin de Montmorency olduğu fikrine kapılabiliriz, ancak o zaman yine iki kedinin aynı kedi olduğu görüşünü benimsemiş oluruz. Tuhaf bir durum değil mi bu!

SONSUZLUK OTELİ

Sonsuzluk Otelı problemi ve otelin kaç konuk ağırlayabileceğı sorusu matematikçi David Hilbert tarafından ortaya atılmıştır. Kitabımızda yer alan türünün çözümü, mantık dışı gözükmele birlikte epey kolaydır.

Sonsuz sayıda yeni konuk ağırlamak ve kimseyi dolu bir odaya yollamamak için, otel yöneticisi Basil Sinclair'in tek yapması gereken, oda sahiplerinden, aşağıdaki formüle göre yer değiştirmelerini istemek:



Böylece sonsuz sayıda tek sayılı oda boşalacaktır. Konuklar odalarına yerleştiklerinde ise oteldeki her oda yine dolmuş olacaktır. Ancak asıl önemli nokta, Müfettiş Horse'un da belirttiğı gibi, otelin dolmasının başka ko-



nuklara oda kalmadığı anlamına gelmemesidir. Otel yöneticisi, konuklara yer bulmak için daima bu işleme ya da bir benzerine başvurabilir.

Bu tam anlamıyla bir paradoks olmasa da, kuşkusuz gayet tuhaf bir durumdur. Örneğin farz edin konukların yarısı –mesela çift sayılı odalarda kalanların tümü- otelden ayrıldı; otelin yarısı boş kalacak, ancak yine de sonsuz sayıda konuk ağırlıyor olacak.

Bu problemin kolay lokma olduğunu düşünüyor olabilirsiniz. Öyleyse farz edin sonsuz sayıda araba geldi ve her birinde sonsuz sayıda yolcu var. Tüm bu insanları, kimseyi başkasıyla aynı odaya yerleştirmeden nasıl ağırlarsınız?

ZENON VE ÜÇ BACAKLI YARIŞ



Akhilleus ve kaplumbağa hikâyesi, Eleali Zenon'un hareket paradokslarından biridir ve şayet uzak (ve/veya zaman) sonsuzca bölünebiliyorsa, hareketin imkânsız olduğunu göstermektedir.

Mesela bir odanın öteki tarafına geçmek istiyor olun. Hedefinize varmak için önce odanın yarısını katetmeniz gerekir. Ancak odanın yarısını katetmek için önce yarısının yarısını katetmeniz gerekir. Bu böyle sonsuza dek sürer durur. Anlayacağınız, yolu bir türlü yarıl-yamazsınız bile.

Odaların öteki taraflarına geçebildiğimizi ya da yüz metre koşusunda bir kaplumbağayı yakalayabileceğimizi biliyoruz, o halde Zenon'un savında bir terslik olsa gerek. Ancak tam olarak neyin yanlış olduğunu saptamak kolay değil. Herhalde en yaygın yaklaşım, modern matematiğin ortaya koyduğu sonsuz bir dizinin $-1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + \dots$ belirli bir toplamı olduğu fikrinin paradoksu ortadan kaldırdığını öne sürmektir. Bu, dizinin sonlu bir zamanda katedilebileceği anlamına gelir.

Ancak böyle bir yanıt da pek tatmin edici değildir. Felsefeci Francis Moorcraft'ın belirttiği gibi, bu şekilde Zenon paradokslarının asıl meselesini gözden kaçırabiliriz. Bu tür paradoksların gerçek yaşamla ilgili bir konuya çözüm aramadıklarını zaten biliyoruz. İlginç soru, Zenon'un akıl yürütmesinin tam olarak nerede hatalı olduğudur. Üç bacaklı yarışta, savın hangi noktada çuvalladığını soran felsefeciye ne diyeceğimizi bilmek istiyoruz. Ancak bu soru, 2000 yılı aşkın süredir insanların aklını kurcalamıştır ve kesin bir yanıtı yoktur.

KÜTÜPHANECİNİN İKİLEMİ

Aşağı Bovey Kütüphanesi'nin katalog sorumlusu Alexandra Pergamon, Bertrand Russell'in ortaya atmış olduğu bir paradoksla karşı karşıyadır. "Kendi ismini içermeyen katalogların katalogunun" kendi ismini içerip içermeyeceği sorusuyla boğuşmaktadır. Sorun şu: kendisini içermediği takdirde, ana katalog da kendisini içermeyen bir katalog olacaktır, o zaman içinde kendisine de yer vermesi gerekir (çünkü kendisini içermeyen katalogları bir araya toplamaktadır). Ancak kendisini içerirse, kendisini içermeyen bir katalog olmaktan çıkacaktır, o zaman da kendisini içermesi yanlış olur. Alexandra tam bir çıkmazdadır, gerçek bir paradoksa çatmıştır.

Paradoks, şu terimlerle ifade edilebilir:

Kendilerini eleman olarak içermeyen tüm kümeleri içine alan bir küme, kendisini de eleman olarak içermeli midir? İçermiyorsa, içermesi gerekir; içeriyorsa, içermesi gerekir. Russell'in paradoksu (oldukça) sadedir, ancak etkisi büyük olmuştur. Yirminci yüzyıl başında egemen olan mantık ve matematik anlayışında bir terslik olduğu göstermiştir.

Bu konuya ilişkin ilginç bir hikâye vardır. Paradoks, Bertrand Russell'in, ömrünün otuz yılını matematiğin temellerine dair bir kuram geliştirmeye adanmış Gottlob Frege'ye yazdığı, konuyu kabaca anlatan 1903 tarihli bir mektupla ortaya çıkmıştır. Frege'nin tüm tasarımının bir mektupla çöktüğünü söylersek yalnızca biraz abartmış oluruz.

YALANCI PARADOKSU

Münchhausen, M.Ö 4. yüzyılda yaşamış, Miletoslu Eubulides tarafından ortaya atılmış Yalancı Paradoksu'nun iki çeşidiyle boğuşmaktadır.

Bizimkinin bileğini büken "Bu ifade doğru değildir," cümlesine Katmerli Yalancı Paradoksu da denir. Tam bir paradokstur, zira yanlışsa doğru olur (zira yanlış olduğunu ileri sürmektedir); doğruysa da yanlış olur (zira yanlış olduğunu ileri sürmektedir). Ayrıca Münchhausen, "ne doğru ne de yanlıştır" diyemeyeceğini düşünmekte haklıdır, zira ne doğru ne de yanlışsa, doğru değildir, ifadenin ileri sürdüğü de

zaten budur ve o zaman doğru olur ve tekrar paradoksa sürüklenmemize yol açar.



Bu paradokstan kaçınmanın genel kabul görmüş bir yolu olmadığını bilmek Münchhausen'i biraz avutabilir. Muhtemelen en

yaygın yaklaşım, bu şekilde

kendilerini konu eden ifadelerin anlamlı sayılamayacağını öne sürmektir. Bu fikir geçerliyse, paradoks çözülür, zira önerme içeriği (yani doğru ya da yanlış olabilecek bir iddia) kalmaz.

Ancak bu fikrin geçerli olduğu kesin değildir. Francis Moorcroft, konuya ilişkin güzel bir örnek vermektedir. Farz edin kaldırımda bir kart buluyorsunuz ve bir yüzünde şöyle yazıyor:

Bu kartın arka yüzündeki
cümle doğrudur.

Öteki yüzünde ise şöyle diyor:

Bu kartın arka yüzündeki
cümle yanlıştır.

İlk cümlenin bir anlamı yoksa, neden öteki yüzünü okumak için kartın arkasını çeviriyorsunuz ki?

ST. PETERSBURG PARADOKSU

George McClellan'ın yatırması gereken para miktarı sorusuna vereceğimiz yanıtı mantık dışı bulabilirsiniz. O yüzden iyisi mi çözümü adım adım gösterelim.

İlk önce oyunun beklenen değerini –yani oyuncunun, oyuna girerek ortalama ne kadar kazanmayı bekleyebileceğini- belirlememiz gerekir. Görülme olasılığı eşit iki sonuca sahip bir oyuna ilişkin, aşağıdaki basitleştirilmiş örneği inceleyin:

	OLASILIK	ÖDÜL	BEKLENEN KAZANÇ (ÖDÜL/ OLASILIK)
1. SONUÇ	50%	2000 \$	1.000 \$
2. SONUÇ	50%	200 \$	100 \$
OYUNUN DEĞERİ			1100 \$

Görünen o ki oyunun değeri 1100 \$. Kulağa mantıklı geliyor, zira eşit olasılıktaki iki sonucun getirdiği ödüllerin ortalaması. Oyuna mesela 1000 \$ yatırmış oyuncunun, görece az sayıda turun ardından kâr etmesi neredeyse kaçınılmaz. (İnanmıyorsanız, iki seçenek yazı ile tura olsun ve evde deneyin.)

Şimdi aynı hesaplamayı Sonsuzluk Oteli oyunu için yapalım:

TURA GELENE DEK ATILAN YAZI TURA SAYISI (N)	N 'NİN OLASILIĞI	BEKLENEN ÖDÜL	BEKLENEN KAZANÇ (ÖDÜL/ OLASILIK
1	1/2	2 \$	1 \$
2	1/4	4 \$	1 \$
3	1/8	8 \$	1 \$
4	1/16	16 \$	1 \$
5	1/32	32 \$	1 \$
6	1/64	64 \$	1 \$
7	1/128	128 \$	1 \$
8	1/256	256 \$	1 \$
9	1/512	512 \$	1 \$
10	1/1024	1.024 \$	1 \$
n- > sonsuzluk	1/2 N	2 N \$	1 \$- > sonsuzluk
Oyunun Değeri			Sonsuz \$

Tabloya göre, oyunun beklenen değeri, (basitleştirilmiş örnekte gördüğümüz gibi) olası tüm sonuçların beklenen kazançlarının toplamıdır ve sonsuz sayıda olası sonuç bulunduğuna göre (zira oyun hiç bitmeyebilir), beklenen kazanç sonsuz sayıda dolardır!

Kumarbaz rasyonel bir kişiye, oyuna girmek için elinde ne var ne yoksa yatırmalıdır. Elbette hiçbir rasyonel kumarbaz buna yanaşmaz; sonuç bu yüzden çelişkili gözükmektedir.

Müfettiş Horse, George McClellan'a bu durumun St. Petersburg Paradoksu adıyla bilindiğini ve yaklaşık üç yüz yıldır matematikçi ve felsefecileri düşündürmekte olduğunu söyler. Paradoksun, riskten kaçınma olgusundan —çok düşük bir olasılıkla akla hayale sığmaz bir servet kazanmak üzere büyük miktarda kumar oynamaya yanaşmayacak olmamız— kaynaklanıyor olabileceğini belirtir. Ancak, Sonsuzluk Oteli'nde sonsuz sayıda konuk bulunduğundan, oyunun, eninde sonunda birini iddia edildiği gibi zengin edeceğini de söyler.



AVUKAT PARADOKSU

Yunansofist Protagoras'la ilişkilendirilen ve Avukat Paradoksu adıyla bilinen paradoksun bir türüdür. Ancak genellikle gerçek bir paradoks olarak görülmez ve bazı Eski Yunan paradokslarına kıyasla çözümü çok zahmetli değildir.

Mahkemenin, Lock Haven Hukuk Fakültesi lehine bir karar almaması gerekir. Winepol fakülteyle, okul ücretini ilk davasını kazandığında ödeyeceğini belirten bir anlaşma yapmıştır. Henüz dava kazanmadığına göre okul ücretini ödemesi gerekmez. Ancak Profesör Protagoras, davayı kazanması halinde Winepol'ün ücreti ödemek zorunda kalacağını düşünmekte haklıdır. Fakülte, –ilk davayı kazanıp da okul ücretini ödemeye yanaşmaması halinde– Winepol'a ikinci bir dava açarsa, kesinlikle kazanır.

Protagoras, Winepol'a ücreti ödetecek akıllıca bir numara bulmuştur, ancak gerçek yaşamda böyle hareket etmek, okul açısından olumlu sonuç vermeyebilir. Mesela davayı Winepol kazanırsa, hâkim, avukatın masraflarının fakülte tarafından karşılanması gerektiğine karar verebilir. Şüphesiz bu durumda fakülte Winepol'a, alacağından daha yüksek miktarda borçlanacaktır; zira okul ücretleri de avukatın masrafları arasındadır.

BURIDAN'IN EŞEĞİ

Müfettiş Horse, ana hatlarıyla aktardığı ve Buridan'ın Eşegi Paradoksu adıyla bilinen hikâyenin, özgür irade sahibi olduğumuzu kanıtladığını ve belirlenimciliği çürüttüğünü öne sürerek yanılmaktadır. Ancak tüm davranışlarımızın geçmişteki olaylara göre şekillendiğini öne süren görüşe güçlü bir itiraz getirdiğine de şüphe yoktur.

Belirlenimcilik geçerliyse, o zaman tıpatıp aynı iki yemek arasında kalmış bir insan, bir yemeği diğerine tercih etmesine yol açacak bir etken yoksa, karar veremeyecektir. Öte yandan, gerçekten böyle bir durumda kalan birinin eninde sonunda bir karar vereceği fikri de doğru gözükmemektedir. Öyleyse paradokstan kurtulmak için, belirlenimciliğin geçerli olmadığını savunmamız gerek gibi duruyor.

Bu sav ikna edici olsa da kesin bir sonuç getirmez. Gerçekten böyle bir durumda kalan kişinin bir seçim yapamayacağı da rahatlıkla öne sürülebilir. Başka bir deyişle, kulağa hayli mantıksız gelen bir sonucu, yani birinin seçim yapamayıp açlıktan ölebileceğini kabul etmek durumunda kalabiliriz. Gerçek yaşamda asla böyle bir şey olmayacağını iddia etmekte



de bir tutarsızlık yoktur. Geçmişimizde ya da anın koşullarında, illa bir karara zemin teşkil edebilecek bir etken bulunacağı fıkri tamamen mantıklı gözükmemektedir. Mesela sol elimizi mi sağ elimizi mi kullandığımızın, ya da ışığın hangi taraftan geldiğinin bir etkisi olabilir.

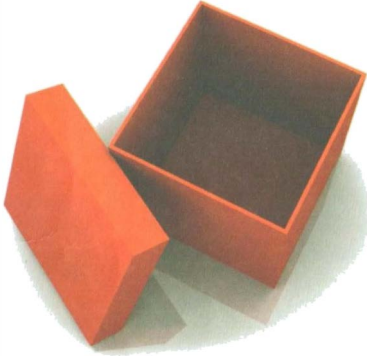
Yani Müfettiş Horse belirlenimciliğe karşı güçlü bir savunma yapmış, ancak bu düşüncenin yanlış olduğunu tam anlamıyla kanıtlamamıştır. Dahası özgür iradenin bir yanılsama olduğuna ve belirlenimciliğin geçerli olabileceğine işaret eden bazı bilimsel kanıtlar bulunmaktadır. Özellikle Benjamin Libet'in çalışmaları, iradi davranışların, biz daha öyle davranmak istediğimizin bile farkına varmadan, bilinçdışı bir şekilde beyinde başladığını öne sürmektedir. Öyleyse Hector House'un haklı olması ve kaplumbağa soygununa teşebbüs ettiği için suçlu tutulması mümkündür.

NEWCOMB PARADOKSU

Frosty Reading'in karşılaştığı oyunun kaynağı, fizikçi William Newcomb tarafından 1960 yılında tasarlanmış bir düşünce deneyidir. Genel kabul görmüş bir çözümü yoktur ve bugün hâlâ tartışma konusudur. Yine de karşıt stratejileri destekleyen iki farklı savdan bahsedilebilir.

İlk sava göre Reading, iki kutu yerine yalnızca Kutu B'yi almazsa aptallık etmiş olur. Kâhinin tahminlerinin kesin doğru çıktığı bilinmektedir. Öyleyse yalnızca Kutu B'yi aldığı takdirde, 1.000.000 dolar kazanması garantidir. Oysa Kutu A'yı da alırsa Kutu B boş çıkacak ve iki kutuyu birden aldığı için bir milyon dolardan olacaktır.

Bu sav tamamen mantıklı gözüküyor.



Sorun, tam tersi bir sonucu destekleyen ve yine tamamen mantıklı gözükten bir sav daha bulunmasıdır. Bu sava göre, Reading'in kesinlikle iki kutuyu da alması gerekir. Kararını verdiği sırada, kâhin çoktan tahmini yapmış ve kutulardaki para miktarı belirlenmiş olacaktır. Demek ki tek kutuyu mu, iki kutuyu mu seçmesi sonuçta bir fark yaratmayacaktır. Yani iki kutuyu birden alırsa, Kutu B boş da olsa bir milyon dolarla dolu da olsa, Reading'in 10.000 dolar kazanacağı kesindir. Sonuçta, alsın almasın, B Kutusu boşsa boştur.

Sav ve karşı savlar elbette bunlarla sınırlı değil –iki görüşü de destekleyen ve çürüten pek çok şey söylenebilir. Ancak bu ikilemin kesin bir sonucu yoktur. Felsefeciler, Baskınlık İlkesi'ne dayalı olan ikinci savı daha sık tercih edebilirler. Ancak Beklenen Fayda Hipotezi'nden (bahislere dair tercihlerimizi tahmin etmenin karmaşık bir yolu) yararlanan ilk savın da ateşli taraftarları vardır.

SÜRPRİZ PARTİ

Clare, geriye doğru tümevarım adı verilen ve genellikle sürpriz sınav ya da idam hikâyeleriyle anlatılan bir sav bulmuş. Öncelikle partinin yapılmayacağına bu kadar emin olmaması gerektiğini belirtelim. Partinin olmayacağına eminse, annesiyle babası haftanın herhangi bir günü, herhangi bir saatte parti yapabilirler ve Clare'e sürpriz olur.

Buradaki daha ilginç soru, Clare'in akılyürütme tarzının doğru olup olmadığıdır. Bir yandan, sürpriz bir parti besbelli hep bir olasılıktır: beş günlük bir zaman diliminde gerçekleşeceğinin belirtilmiş olması, sürprizin kaçtığı anlamına gelmez. Öte yandan, Clare'in nerede hataya düştüğünü söylemek hayli güçtür (kimine göre en dişli felsefi açmazlardan biridir bu durum).

Geriye doğru tümevarım savının pek de başarılı bir şekilde işlemediği öne sürülebilir. Örneğin Michael Clark'a göre, çarşamba akşamı konusunda bir belirsizlik vardır, bu yüzden de perşembe günü yapılan bir parti Clare'e sürpriz olabilir. Çünkü Clare çarşamba akşamı sürpriz bir partinin asla olmayacağı fikrine kapılabilir, o zaman da perşembe ya da cuma günü bir parti olma olasılığı doğabilir. Bu durumda partinin perşembe günü yapılacağına emin olmak da mümkün değildir (sürprizi kaçacak olsa bile, cuma günü de yapılabilir). Demek ki perşembe günü olursa sürpriz olacaktır. Bunu doğru kabul ediyorsak, önceki tüm günlerde de parti yapılabileceğini kabul etmiş oluruz.

PIYANGO PARADOKSU

Bu paradoksun çözümü kolaymış gibi duruyor: belirli bir biletin piyangoyu kazanmayacağına inanıyor değiliz. Aslında bir biletin kazanmama olasılığının aşırı yüksek olduğunu düşünürüz. Paradoks böylece ortadan kalkar. Bir piyango çekilişinde, kazanan bir bilete karşılık, çok sayıda biletin kaybediyor olması da düşüncemizi kanıtlamaktadır. Durum böyleyse, Alex Gibbon, biletinin kazanacağına inanmadığını söylerken çok da dürüst değildir. Aslında bu duruma pek ihtimal vermemektedir o kadar.

Ancak bu yanıtta bir sorun var. Farz edin televizyonunuzu açıyorsunuz ve bakıyorsunuz görüntü yok. Kanalı değiştiriyorsunuz, ama bir değişiklik olmuyor. Tüm büyük kanalları kontrol ediyorsunuz, ama bir sonuç alamıyorsunuz. Televizyonunuzda ya da kablolu yayında bir sorun olduğu sonucuna varıyorsunuz. Tüm kanalların aynı anda yayını kesmiş olabileceklerini aklınıza getirmiyorsunuz ve bu tür bir düşünceye kapılmamak rasyonel bir davranış gibi gözüküyor. Oysa bu da bir olasılıktır. Hem 14 milyonda bir şansı olan bir biletin piyangoyu kazanmasından daha olasıdır herhalde.

Elbette buradaki temel fikir, kanalların yayını kesmiş olamayacakları düşüncesinin kulağa rasyonel gelmesidir. Oysa rasyonel olan, kanalların yayını kesmiş olma ihtimalinin inanılmaz düşük olduğudur. Televizyonunuzun bozulduğunu düşünmekle, kanalların yayını durdurmuş olabilecekleri fikrini göz ardı etmiş olursunuz. Bu düşünme şekli geçerliyse, bir biletin piyangoyu kazanamayacağı fikrine de böyle bakmamız gerekir; o zaman da paradoksa tekrar merhaba deriz.

UYUYAN GÜZEL PROBLEMİ

Uyuyan Güzel Problemi adı verilen bu düşünce deneyi, olasılık kuramının görece karmaşık bir bulmacasıdır.

Muhtemelen en makul yanıt, yazı gelme olasılığının yüzde 50 olduğudur. Uyandığı sırada Uyuyan Güzel'in tek bildiği, hilesiz bir parayla yazı tura atıldığı ve ya yazı ya da tura geldiğidir. Olasılığa dair yeni bir şey öğrenmesi mümkün değildir, bu durumda paranın yazı gelme olasılığının yüzde elli olduğu sonucuna varmalıdır.

Ancak Uyuyan Güzel'in, üçte bir olasılıkla yazı geleceği gibi bir sonuca varması gerektiğini öne sürenler de olabilir ve işler biraz karışır. Farz edin deney 1000 kez yapıldı. Hilesiz bir bozuk para kullanıldıysa, 500 kez yazı 500 kez de tura gelecektir diyelim. Önemli nokta, Uyuyan Güzel'in, tura geldiği takdirde, yazı gelen seferlere kıyasla iki kat daha fazla uyanacak olmasıdır.

GELEN YAZI TURA	GELME SAYISI	PAZARTESİ UYANMA	SALI UYANMA	TOPLAM UYANMA
YAZI	500	500	-	500
TURA	500	500	500	1000



Tabloda görüldüğü gibi, deney 1000 kez yapılmış olsaydı, Uyuyan Güzel yazı geldiğinde 500, tura geldiğinde ise 1000 kez uyanacaktır. Buna göre, yazı gelmiş olma ihtimalinin üçte bir olduğunu düşünmesi gerekir.

'Üçte birciler' ağır basıyor gibi gözüküyorsa da, problemin genel kabul görmüş bir yanıtı yoktur. Bu açmaza biraz daha kafa yormak istiyorsanız, şu örneği inceleyin: tura gelirse Uyuyan Güzel, iki gün değil, tam 499 gün arka arkaya uyandırılacaktır. Uyandırıldığına ve paranın yazı gelmiş olma olasılığı kendisine sorulduğunda ne demelidir?

I. BÖLÜM

1. Beş galonluk kabı doldurun, sonra onunla üç galonluk kabı doldurun. Böylece beş galonluk kaptaki iki galon su kalır. Üç galonluk kabı boşaltın ve ardından beş galonluk kaptaki kalan iki galon suyu üç galonluk kaba aktarın. Sonra beş galonluk kabı tekrar doldurun ve onunla (içinde iki galon su bulunan) üç galonluk kabı doldurun. Böylece beş galonluk kaptaki dört galon su kalır.
2. Seksen dakika, bir saat ve yirmi dakikadır.
3. Küçük oğul kardeşinin atına atlamıştır.
4. Rachel'in hız ortalamasını saatte 60 mile çıkarması imkânsızdır. Hız ortalamasını ikiye katlamanın tek yolu, dönüş yolunu sıfır zamanda katetmesidir. (Zaten yeterince vakit geçirdi; fazladan harcadığı her dakika ortalama hızını saatte 60 milin altına düşürecektir).

2. BÖLÜM

5. Çözümü bulmak için basit bir denklem kurmamız gerek. Elli sekiz göz varsa, toplam yirmi dokuz hayvan vardır. Fil sayısına x diyelim, devekuşu sayısı da $29 - x$ (hayvan sayısı eksi fil sayısı) olsun. O halde:

$4x + 2(29 - x) = 84$	Fillerin 4 ayağı olduğu için $4x$ ve devekuşunun 2 ayağı olduğu için $2(29 - x)$: toplam 84 ayak
$4x + 58 - 2x = 84$	Parantezleri atın (29 'u ve $-x$ 'i 2 'yle çarpın).
$2x = 26$	$4x$ 'ten $2x$ 'i çıkarın, sonra da denklemin iki tarafından 58 çıkarın.
$x = 13$	İki tarafı da 2 'ye bölünce fil sayısını bulursunuz.

On üç tane fil var, o halde devekuşu sayısı da on altıdır ($13 + 16 = 29$ hayvan).

6. Kap bir dakika önce yarısına kadar doluydu.
7. Üç kuğu var.
8. Çocuklar, üzüz kardeşlerden ikisidir.

3. BÖLÜM

9. Muhafızlardan birine, "Altın dolu küpün hangi kapının ardında olduğunu sorsaydım öbür muhafız ne derdi?" diye sormalısınız. Muhafız hangi kapı derse, küp öbür kapının ardındadır. (Hep doğru söyleyen muhafız yalancının vereceği yanıt neyse size onu söyleyeceğinden, küpün hangi kapının ardında olmadığını öğrenirsiniz. Hep yalan söyleyen muhafız ise, dürüst muhafızın yanıtı konusunda yalan söyleyeceğinden yine küpün hangi kapının ardında olmadığını öğrenirsiniz).
10. Kitapları yerleştirmenin 40.320 yolu var. İlk sıraya gelecek kitap için sekiz, ikinci sıraya gelecek olan için yedi, üçüncü için altı, dördüncü için beş, beşinci için dört, altıncı için üç, yedinci için de iki seçeneğiniz vardır.

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40.320$$



4. BÖLÜM

11. Turnuvaya otuz iki oyuncu katılıyor.

AŞAMA	TOPLAM MAÇ	TOPLAM OYUNCU
Final	1	2
Yarı final	$(1 + 2) = 3$	4
Çeyrek final	$(1 + 2 + 4) = 7$	8
2. tur	$(1 + 2 + 4 + 8) = 15$	16
1. tur	$(1 + 2 + 4 + 8 + 16) = 31$	32

12. Adam çok kısadır, sekizinci katın düğmesinden yukarı yetişemiyordur. Yağmurlu günlerde ise şemsiyesini kullanarak onuncu katın düğmesine basabilmektedir.



5. BÖLÜM

13. Saat 7:00. Saatiniz, 2:00'de doğruydu ve 8:24'te durmuş. O halde toplam altı saat ve yirmi dört dakika —ya da 384 dakika— boyunca çalışmıştır. Bu sürenin her doksan altı dakikası bir saattir (çünkü saatiniz her saat otuz altı dakika ileri gitmektedir). Zahmetli bir bölme işlemi ($384/96$) yaparsınız, bu sürenin aslında dört saat olduğunu görürsünüz. Bu da saat 6:00'da (bir saat önce) durmuş demektir. O halde saat şimdi 7:00'dir.

14. Askerlerden üçünün dört yerinden birden yaralanmış olması gerekir. Toplam yara sayısı 153'tür. Elli asker de üç yerinden yaralanmış olsaydı, 3 tane yara açıkta kalacaktı. O halde, elli askerden üçü gözünü, kulağını, bacağı ve kolunu kaybetmiştir.



6. BÖLÜM

15. İki çocuk da yalan söylüyor olmalı, zira yalnızca biri yalan söylüyor olsaydı, cinsiyetleri aynı olurdu. Oysa biliyoruz ki bankta bir kız, bir de erkek çocuk oturuyor. İkisi de yalan söylüyor olduğuna göre, sarışın olan erkek, kahverengi saçlı olan da kızdır.
16. Çiftçi önce tavuğu karşıya geçirir, sonra gelir tilkiyi alır. Tilkiyi karşıya geçirir, ancak önemli nokta dönerken tavuğu yanında götürmesidir. Sonra tavuğu bırakır ve yanına darıyı alıp karşıya geçer. Sonra son kez döner ve tavuğu alır. Böylece tavuk darıyla, tilki de tavukla bir an bile yalnız kalmaz (böylece tavuğun da darının da başına bir şey gelmez).
17. Buluşmaya yedi kişi katılmıştır: iki kız ve bir erkek çocuk, çocukların annesi ve babası, babanın annesi ve babası.
18. Mümkün değildir, ölüler evlenemez.
19. Ağırlıkları şu şekilde tartıya koyarsınız: ilk gruptan bir tane, ikinci gruptan iki tane, üçüncü gruptan üç tane, vs. Beklenen toplam, örneğin bir kilogram eksik ise, hantanın ilk grupta olduğunu, iki kilogram eksikse ikinci grupta olduğunu anlarsınız.

A

- açık artırma bulmacaları 64-65, 106, 124-125
- açmazlar 6-7
- akıl yürütme 23, 35, 94-95, 96-97
- akıl yürütme hatası 98

B

- bahis sistemleri 40-41, 107
- Baskınlık İlkesi 131
- Beklenen Fayda Hipotezi 131
- Belirlenimcilik 69, 128-129
- belirsizlik 114-115
- Bertrand, Joseph 90
- Bierce, Ambrose 9
- Bohr, Niels 70, 71
- bulmacalar 6-7

C

- caydırıcılar 44-45, 110-111
- cinsiyet bulmacası 18, 92-93
- Clark, Allan 112
- Clark, Michael 113, 132

Ç

- çarpanlara ayırma 94
- çelişkiler 71, 114-115
- çerezlerin çözümleri 136-141

D

- dağılım tabloları 100-101
- de Musset, Alfred 48, 49
- Descartes, Rene 58, 59
- dogru-yanlış ifadeleri 62- 63, 122-123
- dünyayı yok etme makinesi 111

düşünce alışkanlıkları 98

düşünce deneyi 130-131, 134-135

E

- Einstein, Albert 8, 10
- Elealı Zenon 6

F

- felsefi açmazlar 6, 59-69, 120-129
- Frege, Gottlob 121

G

- gerçek yaşam problemleri 35-47, 109, 112-113, 115
- geriye doğru tümevarım 74, 132

H

- hareket 120
- hareket paradoksu 56-57, 120
- Hilbert, David 118
- Hubbard, Elbert 34, 35

İ

- ikiye katlama stratejisi 107
- irrasyonel davranış 106
- istatistik, 42-43, 108-109
- işbirlikçi strateji 104-105

J

- Jackson, Roy 120

K

- karar alma 35
- Katmerli Yalancı Paradoksu 63, 122-123
- kimlik paradoksu 116-117

koşullu kurallar 24, 96
kumar bulmacaları 28-29, 38,
40-41, 64-65, 99, 106,
107, 124-126
kümeler 59, 121

L

Libet, Benjamin 129

M

mantık 9, 23, 35
mantık bulmacaları 10-12, 20-
21, 24-25, 26-27, 32, 50-
561, 84-85, 94-95, 96-97,
98, 102-103, 114-115
mantık hatası 23, 32, 98, 102-
103
Martindale Bahis Sistemi 107
Miletoslu Eubulides 62-63,
122
misilleme 44-45, 110-111
Monty Hall Problemi 9, 14-15,
86-89
Moorcroft, Francis 123

N

Newcomb, William 130
Nozick, Robert 73
nükleer caydırıcı 111

O

olasılık 9, 35
olasılık bulmacaları 14-15, 16-17,
18, 28-29, 30, 64-65, 76-77,
78-79, 86-89, 90-91, 92-93,
99, 100-101, 133, 124-126,
134-135

olasılık kuramı 90-91, 92-93,
100-101, 107, 134-135
olasılık tabloları 65, 100-101,
125
olasılık tuzağı 28-29, 99
ortalamalar 42-43, 108-109

Ö

öncüller 23, 71
özgür irade 69, 128-129

P

paradoksal ifadeler 62-63,
122-123
paradokslar 6-7, 71, 114-115
piyango biletleri 76-77, 133
Plutarkhos 116-117
Popular Science 94-95
Protagoras 127

R

raseyonel düşünce 76-77, 133
raseyonel strateji 104-105
raseyonellik 23, 35, 76-77, 133
riskten kaçınma 126
rulet 40-41, 107
Russell Paradoksu 59, 121
Russell, Bertrand 22, 23, 121

S

sabit olasılık 40-41, 107
seçim 14-15, 16-17, 72-73, 86-
87, 90-91, 130-131
Shubik, Martin 106
Simpson Paradoksu 108, 109
sonsuz diziler 120
sonsuzluk 49, 59

sonsuzluk problemi 54-55,
118-119
Sorites Paradoksu 71, 114-115

T
tahmin bulmacaları 28-29,
40-41, 72-73, 99, 107,
130-131
tercih değişikliği 14-15, 86-89
Tersine Çevirme Paradoksu
108, 109
Theseus'un Gemisi Paradoksu
116-117

V
veri grupları 108-109
vos Savant, Marilyn 15, 86-87

W
Wason, Peter 96

Y
yargılama yetkisi 112-113
yarışma programı bulmacası 14-
15, 86-89
yaş bulmacası, 20-21, 94-95
yazı tura 64-65, 107, 124-126,
134-135
yetenek testi 24-25, 96-97

Z
zaman 49
Zenon Paradoksu 6, 56-
57, 59, 120

Görseller:

Alamy: s. 17, 51; Corbis: s. 22, 34, 48, 58, 70; Getty Images: s. 8; iStock-
photo: s. 1, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 27, 29, 30, 32, 33,
36, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 64, 67, 72, 77, 80,
81, 82, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 103, 104, 107, 110, 112, 113, 114, 116, 119,
120, 122, 126, 128, 130, 135, 138, 139, 140

J E R E M Y



S T A N G R O O M

EINSTEIN BULMACASI

Einstein meşhur bulmacasını çocukken tasarlamıştı.
Beş komşu ve bir balık hakkındaki bu hain problem öyle akıllıcaydı ki
Einstein bu soruyu her elli kişiden yalnızca birinin çözebileceğini
öne sürmüştü. Ama bu sadece başlangıç...

Bu kitapta, şimdiye dek tasarlanmış en şaşırtıcı zihin açıcılarla karşılaşacaksınız.
Üç kapıdan birini seçerken, sürpriz partinin hangi gün olacağına dair tahmin
yürütürken ya da bilgisayarınıza düşen ve bir şekilde hep doğru çıkan maç tahmini
e-postalarının güvenilirliğini hesaplarken gri hücreleriniz fazla mesai yapacak.
Çözümü bulmanız halinde ne kadar gururlansanız hakkınız.
Ama aksi durumda lütfen sorumlu okurluğu elden bırakmayın;
çözememenin verdiği sinirle fırlatılan kitap yaralayıcı olabilir.



LÜTFEN BAŞKASININ KAFASINI
BU İŞE KARIŞTIRMAYIN!



ISBN:978-605-88981-0-3

domingo

www.domingo.com.tr

