

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>

ŞEMPAN-

HERBERT S. TERRACE

ZELER

DİL

ÖĞRE-

NIM CHIMPSKY DENEYİ

NEMEZ



ŞEMPAZELÉR DİL ÖĞRENEMEZ

NİM CHIMPSKY DENEYİ

Şempanzeler Dil Öğrenemez: Nim Chimpsky Deneyi
Herbert S. Terrace

İngilizceden çeviren: Mehmet Doğan
Yayına Hazırlayan: Yunus Tektaş
Düzeltili: Nihal Boztekin
Mizanpaj Uygulama: Eylem Zor
Kapak tasarımı: Emre Çıkınoğlu

Why Chimpanzees Can't Learn Language and Only Humans Can

© 2019 Columbia University Press

This Turkish edition is a translation of the U.S. edition, specially authorized by the original publisher, Columbia University Press.

© Türkçe yayın hakları: Koç Üniversitesi Yayınları, 2020

1. Baskı: İstanbul, Temmuz 2021

Bu kitabın yazarı, eserin kendi orijinal yaratımı olduğunu ve eserde dile getirilen tüm görüşlerin kendine ait olduğunu, bunlardan dolayı kendinden başka kimsenin sorumlu tutulamayacağını; eserde üçüncü şahısların haklarını ihlal edebilecek kısımlar olmadığını kabul ve taahhüt eder.

Baskı: A4 Ofset

Otosanayi Sitesi, Donanma Sk. No: 16 Seyrantepe/İstanbul

Sertifika No: 44739

+90 212 281 64 48

Koç Üniversitesi Yayınları

Rumelifeneri Yolu 34450 Sarıyer/İstanbul

kup@ku.edu.tr • www.kocuniversitypress.com • www.kocuniversitesi yayinlari.com

Sertifika no: 51577

+90 212 338 1000

Koç University Suna Kiraç Library Cataloging-in-Publication Data

Terrace, Herbert S.

Şempanzeler dil öğrenemez : Nim Chimpsky deneyi = Why chimpanzees can't learn language and only humans can / Herbert S. Terrace ; çeviren Mehmet Doğan ; yayına hazırlayan Yunus Tektaş - İstanbul : Koç Üniversitesi Yayınları, 2021.

192 pages ; 13,5 X 20 cm. Koç Üniversitesi Yayınları 253 ; Bilim/Antropoloji

Includes bibliographical references and index.

ISBN 978-605-7685-89-6

1. Chimpanzees--Behavior. 2. Animal intelligence. 3. Human behavior. 4. Language and languages--Origin. I. Doğan, Mehmet II. Tektaş, Yunus. III. Title.

QL737.P94 T3820 2021

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>

Şempanzeler Dil Öğrenemez

Nim Chimpsky Deneyi

HERBERT S. TERRACE

İngilizceden çeviren: Mehmet Doğan



Gillian ve Ned'e İthafen

İçindekiler

Önsöz	9
Öndeyiş	13
BİRİNCİ BÖLÜM	19
Sayısz Derecelenme	
İKİNCİ BÖLÜM	41
Kuyruksuz Maymun Dili	
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	73
İnsanın Yakın Ataları ve Sözcüklerin Olası Kökeni	
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	103
Bebek Konuşmayı Öğrenmeden Önce	
BEŞİNCİ BÖLÜM	123
Dilin Kökeni, Bilhassa Sözcüklerin Kökeni	
SONDEYİŞ	149
<i>Nim Projesi, Bir Belgesel Film</i>	
Notlar	155
Kaynakça	
Dizin	189

Bu kitap, Columbia Üniversitesi'nde vermiş olduğum William Schoff seminerlerini temel alıyor.¹ Seminerin konusu dilin, özellikle de sözcüklerin evrimiydi. Darwin tüm biyolojik işlevler gibi dilin de evrimleştiğini ileri sürmüştü ama kökenine dair hiçbir içgörü sunmamıştır. Darwin'in ve başka düşünürlerin hayvan iletişimi ile dil arasındaki uçurumu kapamakla ilgili öne sürdüğü bir avuç fikrin bilimsel değerinin çok az olduğu düşünülüyordu, öyle ki *Türlerin Kökeni*'nin yayımlanmasının ardından 1866'da Paris Dil Cemiyeti ve 1872'de Londra Filoloji Derneği, dilin evriminin tartışılmasını yasakladı.

Neredeyse yüz yıl boyunca geniş bir kesimin uyduğu bu yasa, Skinner'ın *Verbal Behavior* (Sözel Davranış) adlı kitabı için Noam Chomsky'nin dile getirdiği ünlü eleştiri sayesinde büyük oranda delindi.² Skinner'ın bu kitaptaki iddiasına göre dil, koşullu davranışın özel bir biçimidir. Chomsky koşullanmanın dili açıklayamadığını göstermekle kalmadı, dilin insanlara özgü olduğunu, hayvan iletişimi ile dil arasındaki uçurumun, doğal seçim merceğinden açıklanamayacak denli geniş olduğunu da ileri sürdü.

Dilin evrimine duyduğum ilgi bu olaydan yaklaşık yirmi yıl sonra başladı. O sıralar Nim Chimpsky adlı şempanzeye işaret dili öğretmeye kalkıştığım projenin neden başarısızlığa uğradığını açıklamaya uğraşıyordum. Şempanzeme isim verirken, açıkçası projede olumlu bir sonuca ulaşmayı bekliyordum. Eğer Nim'e işaret dilinde cümle kurmayı öğretebilirim, sadece insanların dil öğrenebildiğini söyleyen Chomsky'nin bu görüşünü çürütürdüm. Bilhassa, sözcükleri bir araya getirerek yeni anlamlar yaratma yeteneğine başka canlı türlerinde de rastlanabileceğini göstermiş olacaktım (Chomsky'nin iddiasına göre bu yetenek, dilin tanımlayıcı özelliğidir).

Chomsky'nin haklı olduğu görülecekti ama başka bir sebepten ötürü. Nim işaret dilini öğrenemedi. Bunun nedeni, cümle kuramayışı değil

sözcük bile öğrenememesiydi. En başta insan bebekleri bu tür anlamaları, konuşma yoluyla isimleri paylaşarak öğrenir. Hiçbir hayvanın bu yeteneği barındırmadığı sonucuna vardım.

Neden şempanze kadar akıllı bir varlığın sözcük öğrenmesi imkânsız bir iştir? İlk Schoff seminerimde bu soruyu ele alıp kuyruksuz maymunlara dil öğretme girişimlerini betimledim. Bu girişimler kendi projeme ilham vermişti. Nim'in ve benzer eğitimden geçmiş şempanzelerin simge kullanmayı ancak yiyecek, içecek, gıdıklama gibi belirli ödülleri elde etmenin vasıtası olarak öğrenebildiği sonucuna vardım. Peki, şeylerin bir ismi olduğunu neden öğrenemiyorlardı ki?

İkinci Schoff seminerim, çocuğun ilk sözcüklerinin kökenini ve bunların evrimsel önemini ele aldı. Bu seminerin büyük kısmı, müsterek dikkat konulu bir konferanstan çıkmış makaleler ve 2012'de Columbia'da başkanlığını yaptığım (Janet Metcalfe'la birlikte) bir faaliyet üzerine kuruluydu.³ O makaleler, gelişim psikologlarının, bebekler ilk sözcüklerini dile getirmeden önce bakıcılarıyla kurduğu sözsüz duygusal, bilişsel ilişkilere dair keşiflerini betimliyordu. Şempanzelerde bu deneyimin var olmaması, dil öğrenemeyişlerinin nedenini açıklıyor.

İkinci seminerim, paleoantropologların yaklaşık altı milyon yıl önce şempanzelerden ayrılışımızın ardından evrimleşmiş kimi insan atalara dair yeni keşiflerini de betimledi. *Homo erectus*'a ve ilk sözcüklerin üretilmesini sağlamış olabilecek koşullara eğildim. Doğal seçim kuramının, istemsiz ve değişime kapalı sınırlı sayıda sinyalden sözcüklerin ucu açık kullanımına doğru fevkalade sıçramayı nasıl açıklayabileceğini de anlattım.

Üçüncü Schoff seminerim dil evrimi kuramlarını işledi, özellikle Chomsky'nin evrensel dilbilgisi kavramını ele aldı. Chomsky, dilbilimini tek tek dilleri betimlemeye yarayan kuralların durağan bir manzumesi olmaktan çıkarıp herhangi bir dilde anlamlı cümleler üretebilecek bir evrensel dilbilgisi arayışına dönüştürmesinden ötürü övgüyü hak ediyor.⁴ Bu kavram dilbilimde devrim yarattı, ama şu anki haline incelik kazandırmak şarttır. En sorunlu yanı sözcüklerin kökenini açıklayamamasıdır. Dilbilgisi evrimleşmeden önce sözcükler mevcut olmalıydı. Chomsky sözcüklerin ortaya çıkışını görmezden gelerek kendi dil kuramının

önüne ciddi bir sorun çıkarmış oldu. Sözcükleri birleştirip cümleler kurarak yeni anlamlar yaratmak için tek tek sözcüklerin anlamlarını öğrenmek zorundayız.

Evrensel dilbilgisi dilin toplumsal işlevini de ihmal ediyor. Bana sorarsınız bu işlev ta en başta sözcüklerin anlamının edinilmesi açısından temeldir; ancak Chomsky'nin, dilbilgisinin yaklaşık seksen bin yıl önce beyin tertibatında minik değişikliğe yol açmış bir mutasyon sonucunda aniden belirdiğine dair iddiası da sorunlu bir görüştür. Dilbilgisinin hem soyun oluşumunda hem bireyin oluşumunda aşama aşama geliştiğini anlamak sayesinde bu sorun giderilebilir. Beşinci bölümde bahsettiğimiz gibi bu, evrensel dilbilgisinin temel hedefini değiştirmez. Bu hedef herhangi bir dilin girdilerinden hareketle doğru düzgün biçimlendirilmiş cümlelerin bir kümesini yaratmak, ayrıca düzgün kurulmuş cümleler ile hatalı kurulmuş cümleleri birbirinden ayırt etmektir.

Kuyruksuz maymunlarla yapılan dil deneylerinin başarısızlığının ardından, çeşitli meslektaşlarımla bu konu hakkındaki fikir tartışmalarından yararlandım. Ne mutlu bir tesadüf ki o dönem, ilgili alanlarda pek çok fenomenin keşfedilmesiyle örtüştü. Bu keşifler Nim Projesi'nin olumsuz sonuçlarını açıklamaya yardımcı oldu. İki meslektaşım adlarının özellikle anılmasını hak ediyor: Michael Studdert-Kennedy harika bir psiko-dilbilimciydi. Nim Projesi sırasında ve sonrasında, dilin evrimi konusundaki fikirlerimizi karşılıklı tartıştık. Beatrice Beebe gelişim psikoloğu ve psikanalisttir. Bebeklerin anneleriyle sözlü iletişim öncesi deneyimlerinin önemini fark etmemi sağladı.

Michael, Chomsky'nin kuramının incelikli yanlarını anlamama yardımcı oldu. Chomsky'nin dil evrimi konulu kitabını 2017'de inceleyip kuramlarının güçlü ve zayıf yanlarını irdeledik. 2005'te tanıştığım Beatrice, Columbia Üniversitesi Psikiyatri Enstitüsü'nde bir laboratuvar yönetiyor. Anne-bebek etkileşimlerini araştırırken video analizleri kullanıyor. Özneler arası psikolojik ilişkiler üzerine yürüttüğü en ileri araştırmaları bana tanıttı. Bebek ile annesi arasındaki belirgin duygusal ilişki doğumla birlikte başlar ve bunun sayesinde bebek, annesi ve dış nesneler arasında bilişsel bir ilişki, yani müşterek dikkat can bulur. Dördüncü bölümde betimlendiği üzere, iki ilişki de bebeğin ilk sözcüklerinin olmazsa olmaz öncülleridir.

Michael ve Beatrice bu kitabın her bölümünü okuyup yorumlarda bulundu. En az bir bölümü okuyup yorum yapan meslektaşlarım arasında şu isimler de var: Jerome Bruner, Eugene Galanter, Sylvia Goldman, Robert Gordon, Ran Hassin, Tory Higgins, Sarah Hrdy, James McWorther, Janet Metcalfe, Katherine Nelson, Katheryn Perutz, Robert Remez, Carolyn Ristau, Ann Senghas, Charles Yang.

Bu kitabı kaleme alırken, Columbia Üniversitesi Yayınları'nın editörleri beni paha biçilmez tavsiyeleriyle destekledi. Bu iş 2014'te Patrick Fitzgerald'la başladı. Fitzgerald emekliye ayrıldıktan sonra Brian Smith ile Miranda Martin'in yorumlarından, önerilerinden yararlandım. Columbia Üniversitesi'nde lisans öğrencisi olan Adrian Varallyay'ye özellikle teşekkür borçluyum. Resimleri hazırlayıp metni düzelterek bana titiz çabasıyla yardımcı oldu. Müşterek dikkat ve özenle konulu konferansı desteklediği için Columbia Üniversitesi'ne, ayrıca bu kitapta bildirdiğimiz kimi araştırmaları desteklediği için NIMH'e (Ödenek MH111703) teşekkür ediyorum.

Kırk yıl önce, bir şempanzeye dil öğretmeye kalkıştığım projenin olumsuz sonuçlarını yayımladım (Nim Projesi).¹ O proje ve benzer “kuyruksuz maymun dili” projelerinin itici gücü büyük oranda, Noam Chomsky’nin köktenci ve çığır açan insan dili yaklaşımıydı. Chomsky dilin insana özgü olduğunu ileri sürmekle kalmıyor, dilin hayvan iletişiminden evrimleştiğini söyleyen Charles Darwin kuramını ve dilin öğrenilmiş davranışa indirgenebileceğini söyleyen B.F. Skinner kuramını da sorguluyordu.

Kuyruksuz maymun dili deneyleri, şempanzelerin (bir vakada gorilin) cümle kurabildiğini göstermeye çalışarak Chomsky’nin görüşlerine meydan okudu. Projem sona erdiğinde, dilin insana özgü olduğu konusunda Chomsky’yle hemfikirdim; gelgelelim yanlış soruyu sordüğümüzü de fark etmiştim. “Şempanzeler cümle kurabilir mi?” yerine, “Şempanzeler sözcükleri kullanmayı öğrenebilir mi?” diye sormalıyız. Doğal addettiğimiz daha basit bir iştir bu.

Bilimin keyifli yanlarından biri, olumsuz sonuçların olumlu içermelerini keşfetmektir. Nim Projesi buna güzel bir örnektir. Nim’in dil öğrenemeyişinin, nihayetinde başarısızlığının nedenini anlamamı sağlayacağını pek farkında değildim. Elinizdeki kitap o sebeplerden bazılarını özetliyor. Paleoantropologlar (insanın yakın atalarını araştıran antropologlar), yeni evrimleşmiş insangillerin sözcük öğrenmesinin şempanzelere kıyasla neden daha muhtemel olduğunu gösterdi. Gelişim psikologları yalnızca insan bebeklerinin sözcük öğrenmeye hazır halde doğduğunu ortaya koydu. Bu keşiflerin ışığında Chomsky’nin dil kuramını inceliyorum ve aksini iddia etmiş olsa da dilin evrimini neden açıklayamadığını göz önüne seriyorum.² Chomsky’nin kuramının dilin bugün kullanıldığı haliyle sınırlı olmasının sebebini de anlatıyorum.

Chomsky'yle ilk bağlantım dolaylıydı; Harvard'da yüksek lisans öğrencisi olarak Skinner'ın yanında çalışırken, Skinner'ın dil kuramı için kaleme aldığı sert eleştiriyi okudum.³ O sıralar güvercinlere, uyarınları hatasız ayırt etmeyi öğretmeye çalıştığım doktora tezim kapsamında araştırma yapıyordum. Dilden çok uzak bir konuydu. Dile duyduğum ilgi sönmemiş olsa da hâlâ tez araştırmama eğiliyordum. Skinner 20. yüzyılın en etkili ve ikna edici psikologlarından biri olduğundan, Chomsky'nin itirazına yanıt vereceğini varsayıyordum, çünkü kuramına daha önce yöneltilmiş eleştirileri cevaplamıştı; ancak yanıt vermemesi beni hayal kırıklığına uğrattı.

Doktora derecemi aldıktan sonra Columbia Üniversitesi öğretim üyeleri arasına katıldım. Güvercinlerin ayırım yapmayı öğrenmesi üzerine araştırmalarım burada devam ettim, fakat şempanzelerin dil öğrendiğini bildiren tebliğler sık sık dikkatimi dağıtıyordu.⁴ Bu tebliğler geçerliyseler, hayvan iletişimi ile dil arasındaki devamlılığa ilişkin kanıt sağlamakla kalmaz, dilin kimi özelliklerinin koşullandırılabilceğini de gösterirlerdi.

Kuyruksuz maymunları eğitmeye dönük ilk girişimler başarısızlığa uğradı.⁵ Görünüşte bunun sebebi, kuyruksuz maymunların, konuşan insanların çıkardığı sesleri üreten seslendirme aygıtından yoksun olmasıdır. Daha yakın tarihli kuyruksuz maymun dili projeleri bu sınırlamayı aşmak için iki yaratıcı yönteme başvurdu. Bir yöntemde şempanzelere Amerikan işaret dili (AİD) öğretiliyordu. ABD'de işitme özürlü yüz binlerce insan bu jest dilini kullanır.⁶ İşaret dilleri, sözlü kelimeler yerine jestlerden (el kol hareketlerini) yararlanır.

Sözel kelimeler gibi işaretlerin de büyük çoğunluğu keyfidir; yani “dinleyen kişi” işaretlerin fiziksel özelliklerine bakarak bunların anlamını ayırt edemez. “Kadın” kelimesi telaffuz edilirken çıkan sesin hiçbir özelliği insan dişisini nasıl ima etmiyorsa, AİD'de aynı anlamı iletme için kişinin yanağına başparmağını sürme jestinin de hiçbir özelliği insan dişisini ima etmez. Bu işaret 19. yüzyılda vücut buldu. O dönemde kadınların giydiği şapkalar, çenelerinin altından bağlanan ip sayesinde yerinden kaymıyordu. Keza erkek işareti (kişinin parmak uçları kafanın yan tarafına hafifçe dokunur), o sıralar erkek gardırobunun çok yaygın bir parçası olan şapkaların siperliğinden ilham almıştır. O zamandan

beri giyim tarzları değişmiş olsa da işaretler değişmedi. İşaretlerin güç anlaşılması ve keyfiliği buradan geliyor. Dahası başka ülkelerde insanlar belirli nesnelere atıfta bulunurken nasıl farklı sözcükler kullanıyorsa, işitme engelliler de aynı işi farklı işaretlerle yapıyor.

Şempanzelerin ses sınırlamasını aşmanın ikinci yöntemi, belirli olaylara ya da nesnelere atıfta bulunurken görsel simgeler kullanmaktır. Burada da her simgenin anlamı keyfidir. Örneğin bir projede mavi üçgenin anlamı *elmayken*, siyah yıldız ise *yerleştir* anlamına gelir.⁷ Şempanzelere, farklı simge dizilerini birleştirerek belirli isteklerde bulunmaları öğretildi; örneğin “çalmak müzik”.⁸

Kuyruksuz maymun dili projeleri, bunlarla ilgili metinleri okudukça gözüme gerçekten başarılı olmuş gibi görünüyorlardı. Dil öğrenen ilk şempanze Washoe’nun belirli bir anlam üretmek için iki el hareketini birleştirdiğini bildiren tebliğ bilhassa ilgi çekiciydi; mesela kuğuyu anlatmak için *su* ve *kuş* işaretlerini birleştirmesi. O sıralar çocukların dil edinmesi konusunda önde gelen uzmanlardan olan Roger Brown şu sözle tepki vermiştir: “Sanki Ay yüzeyinde bırakılmış sismometre imdat sinyali göndermeye başlamıştı.”⁹ Brown, Washoe’nun işaretleri birleştirmesinin şempanzelerin cümle kurabildiğine dair kanıt olduğunu düşünüyordu.

Bunlar doğruysa bir şempanzeyle sohbet etme ihtimalini gözümde canlandırdım. Mesela dil eğitimi almış bir şempanzeden, öteki şempanzeler arasındaki doğal iletişimi anlatmasını isteyebilirdim. Bu, *Maymunlar Cehennemi* filmlerinin olay örgüsünden çok da farklı olmayacaktı.¹⁰ İlginçtir, kuyruksuz maymun dili projeleri başladıktan birkaç yıl sonra o filmler düzenli olarak boy gösterir olmuştur.

Fakat şempanzelerin dil kullanımına dair tebliğlerin anekdotlara dayanması beni rahatsız ediyordu; bana “Bol miktarda anekdot, veri değildir” klişesini hatırlatıyorlardı. Şempanzelerin dilbilgisi becerisini doğrulamak için psiko-dilbilimcilerin “bütüncü” dediği şeyi elde etmenin şart olduğunu düşünüyordum, yani çocuğun çıkardığı tüm sözcelerin ve boy gösterdikleri koşulların derlemesi.¹¹ Böyle bir girişime ilişkin kanıt görmediğimden, kendi araştırmamı başlatmaya karar verdim. 1972’de başladığım proje, Oklahoma’da primat merkezinde

doğmuş iki haftalık bir erkek şempanze etrafına kurulmuştu. New York'a uçakla getirilen şempanzeye Nim Chimpsky adını verdim.

Nim Projesi üyeleri otuz ayda şempanzenin en az iki işaretinin 20.000'i aşkın kombinasyonunu içeren bir bütünce topladı. En başta bu bütüncenin şempanzelerin cümle kurabildiğine dair yeterli kanıtı arz ettiğini düşünüyordum, fakat sonuçlarımı yayımlamak üzereydim ki sarsıcı bir keşif yaptım. Nim'in bir öğretmeniyle işaretlediği video kayıtlarından birini izlerken, öğretmenin Nim'e işaretlerin çoğunluğu için farkında olmaksızın ipucunu verdiğini fark ettim.

Nim'e işaretleşmeyi öğretmek için kullandığımız yöntemleri yeni öğretmenlere bildirmek için bu kaydı ve benzer kayıtları kullanmıştım. Sadece Nim'e dikkat kesildiğim öteki izleyişlerimin aksine, bu sefer iki katılımcıyı da takip etmiştim. Gördüğüm şey çok üzücüydü. Nim'in işaretlerini tahmin eden öğretmen, ondan beklediği işaret(ler)i istemsiz şekilde kendisi yapıyordu. Yaklaşık çeyrek saniye sonra Nim o işaretlerin birini ya da daha fazlasını yapıyor, böylece ödülü kapıyordu.

Nim, oynadığı nesneleri isimlendirmek yerine sırf ödül elde etmek için işaretler yapıyordu. İşaret dili kullanmak için eğitilmiş başka kuyruksuz maymunların video kasetleri ve filmleri de bu eğitmen suflesi şablonunu ve işaretleşme karşılığında ödül alma şablonunu ele verdi.¹² Benzer koşullarda çocuklar, anne babalarından övgü alma maksadıyla oynadığı oyuncakların *ismini* söyler. Fiziksel ödül şart değildir.

Görsel simgeleri kullanmak üzere eğitilmiş şempanzelerin performansına dair analizler, bunların tepkilerinin de anlamsız olduğu sonucuna varmamı sağladı. Eğitmenin sufle vermesi şempanzelerin performansını açıklayamasa da, ürettikleri simge kombinasyonları zahmetli ezberleme seansları sırasında edinilmişti. Şempanzelerin ürettiği diziler, insanların ATM'den nakit para çekmek için kullandığı anlamsız şifrelerden farksızdır.

Dilbilgisinden Önce Sözcükler

Şempanzelerin dil öğrenemediğini söyleyen Chomsky'yle hemfikir olsam da aynı mercekten bakmadığımız başka meseleler de mevcuttur. Bunlardan biri, sözcüklerin zararına dilbilgisini vurgulamasıdır. Başka

bir mesele, dilin birincil işlevinin bilgi paylaşmaktan ziyade düşünmemize yardım etmek olduğunu öne sürmesidir.

Geçmişe dönüp bakınca Chomsky'nin dille ilgili görüşünü anlamak kolaydır. Harika kariyerinin başında dilin en zengin özelliğine dikkat çekmişti: Konuşan kişinin sonlu bir sözcük dağarcığından sonsuz sayıda anlam yaratmasını mümkün kılan bir dilbilgisi. Başka hiçbir iletişim sisteminde bu özellik bulunmaz. Evrensel dilbilgisinin tüm dillere hükmettiği kuramını da eklersek (bu dilbilgisi, belli bir dili konuşan kişinin başka dilleri öğrenmesini mümkün kılar), Chomsky'nin kuramlarının altmış yılı aşkın süre dilbilim alanında hâkim olması akla yatkındır.

Dili tanımlarken dilbilgisinin önemi hakkında herkes hemfikirdir, ancak sözcükler Chomsky'nin onları gönderdiği arka koltuğu hak etmiyor.¹³ Dil ve iletişim açıkça farklılaşır ama iki açıdan farklılar. Hayvanlarda sırf dilbilgisi değil, sözcükler de yok. Üstelik sözcükler dilbilgisinden önce evrimleşmek zorundaydı.

Chomsky çocukların nasıl dil öğrendiğini açıklamak amacıyla bir dil edinme cihazı (DEC) öne sürdü: Çocuğun büyüklerinden açıkça geri bildirim almaksızın kendi dilinin dilbilgisi kurallarını öğrenmesini mümkün kılan irsi bir sinir mekanizması. DEC, çocukların dilbilgisindeki düzensizliklere nasıl hâkim olduğunu açıklamaya girişiyordu; örneğin *goed* yerine *went* demek. Fakat sözcüklerin nasıl edinildiğini açıklayamaz.

Dilin Birincil İşlevi

Chomsky dilin birincil işlevinin düşünmek olduğunu ileri sürer. Bu görüş, Skinner'ın dili çevrenin şekillendirdiğini söyleyen görüşüne, ayrıca dilin başlıca özelliklerini psikolojik etkenlerden ziyade biyolojik etkenlerin belirlediği iddiasına yönelmiş bir eleştiriyi yansıtıyordu.

Ben aynı fikirde değilim. Çocukların dil öğrenmesinin yegâne yolu, bir iletişim eylemi olan *konusmadır*. Dilin başlıca işlevinin düşünmemizi kolaylaştırmak olduğunu iddia etmek, çocuklara düşünme usulünün öğretildiği eğitim yıllarını hiç hesaba katmaz. En basit barınak tipinin nasıl inşa edileceğini bilmeksizin gökdelen inşası hakkında kuram

* İngilizcede gitmek (to go) fiilinin -di'li geçmiş zamanı için "went" kullanılır ancak düzgün İngilizce bilmeyenler "to go" fiilinin "goed" şeklinde çekildiği hatasına düşerler -en.

oluşturmaya ya da uçurtma uçurmayı bilmeksizin uçak imalatı üzerine kuram oluşturmaya benzer.

Dilbilimciler ve psikologlar dil öğrenmek için gerekli adımlar üzerinde fikir birliğine henüz ulaşmış değil, ama Nim Projesi sona erdiğinde iki önemli ipucuyla karşılaşmıştım. Bunlardan birini paleoantropologlar ortaya koymuştur, öbürü ise bebeklerde dilin duygusal ve bilişsel öncüllerini araştıran psikologların eseridir.

Paleoantropologlar 1970'lerde insan atalarının fosillerini keşfetmeye başladı. Bu türler yaklaşık yedi milyon yıl önce insansılar şempanzelerden ayrıldıktan sonra evrimleşti. Bunların keşfedilmesi, insan evriminin yakın evresi için sağlam bir temel arz etmekle kalmadı, kuyruksuz maymun dil deneyleri başladığında gördükleri noktaya kıyasla şempanzelerin geçmişimizde daha uzak noktada olduğunu da gösterdi. Paleoantropologlar atalarımızın iklim değişikliklerine nasıl uyum sağladığını da keşfetti; ilk sözcükleri üretmiş olabilecek bir türe işaret ettiler.

Nim Projesi'nin bitmesinden kısa süre sonra, gelişim psikologları insan bebeklerin ilk yılı sırasında bebekler ile annelerinin arasındaki duygusal, bilişsel etkileşimleri keşfetmeye başladı. Söz konusu etkileşimler bebeklerin ilk sözcüklerinin olmazsa olmaz öncülleridir. Bunların kuyruksuz maymunlarda var olmaması, kuyruksuz maymunların dil öğrenemeyişine ilişkin en düzgün açıklamaymış gibi görünüyor.

Nim Projesi sona erdikten yıllar sonra, kuyruksuz maymunların dil öğrenemeyişinin sebebinin şeylerin isminin olduğunu öğrenememeleri olduğu açıklığa kavuştu. Paleoantropologlar, şempanzelere kıyasla işbirliğine daha yatkın olan insan atalarının, kendi akranlarını hayvan leşlerinin etini toplamaya sevk etmek için isim kullanmayı öğrenmiş olabileceğini ileri sürdü. Gelişim psikologları, bebeklerin, ilk sözcüklerini dile getirmeyi öğrenmeden önce sözel olmayan güçlü duygusal, bilişsel bağlar kurduğunu göstermiştir.

Bunların hepsini hesaba kattığımızda, bu seküler keşifler kutsal kitapta geçen bir değerlendirmeyi destekler: "Başlangıçta söz vardı."

Sayırsız Derecelenme

Yaklaşık 3,8 milyar yıl önce Dünya sonsuz evren içinde yaşamdan yoksun alelade bir benektir. O zamandan beri sekiz milyarı aşkın bitki ve hayvan türü gezegenimizi mesken tuttu. Charles Darwin 1859'da bu çeşitliliği açıklamak amacıyla usta işi basit bir kuram ileri sürdü.¹ Mevcut tüm türlerin *doğal seçilim* adlı süreç yoluyla ortak bir atadan türediğini söyledi.

Hiçbir kısıtlama olmazsa her türün nüfus boyutu üstel hızla artar. Bu nüfus artışının gerçekleşmemesinin nedeni, öngörülemez çevresel koşullarda sonlu kaynakları elde etmeye dönük sürekli bir rekabetin cereyan etmesidir. Hâkim olan kural “dişi ve pençesi kıızıla boyanmış doğa”ydı.² Türün kimi üyeleri, yırtıcılara yem oldukları ya da hastalıklara yenik düştükleri için üreyemeden ölüp gidiyordu. Verili herhangi bir türün sağ üyelerinin yavruları yeniden hayatta kalma rekabeti döngüsüne giriyordu. O süreç esnasında, genetik yapıdaki çeşitlenmeler yeni bir türün oluşumuna yol açıyordu. Genel fikir birliğine göre eski ve yeni türleri ayırt etmenin ölçütü başarılı üretilmedir. Yeni türün üyeleri eski tür üyeleriyle çiftleştğinde, hayatta kalabilecek yavrular üretilmez.

Darwin'in en güçlü destekçilerinden biri olan Thomas Huxley şu yorumda bulunmuştur: “Ammma aptalım; bu fikir nasıl oldu da benim aklıma gelmedi!”³ Pek çok bilim insanı aynı görüşteydi. Ertesi yüzyıl boyunca binlerce yayın, evrim kuramına ilişkin tahminleri doğruladı. 20. yüzyılın önde gelen genetikçilerinden Theodosius Dobzhansky 1973'te “Biyolojide her şey ancak evrimin ışığıyla bakıldığı takdirde anlamlıdır” yargısını dile getirdi.⁴

Dil başlıca istisnadır. Evrim kuramı bunu henüz açıklamış değil. Darwin denedi ama dilin kökenine dair en güçlü savı muğlaklıktı: Dilin *sayısız derecelenme* seyrinde hayvan iletişiminin daha basit biçimlerinden

evrimleştiğini ileri sürdü (vurgu eklenmiştir).⁵ Söz konusu derecelenmelerin ne olduğunu henüz keşfetmiş değiliz.

Bu işin zorluğu, hayvan iletişimi ile dil arasındaki görünüşte kapanmaz olan uçurumu doldurmaktır. Noam Chomsky'nin ünlü sorusuna bakalım: İstemli bir iletişim biçimi olan dil, yaşayan en yakın atalarımız şempanzelerin istemsiz homurtularından, çığlıklarından nasıl olup da seçim yoluyla evrimleşmiştir?

Darwin'in kimi çağdaşları hayvan iletişimi ile dil arasındaki uçurumun fazlasıyla geniş olduğunu da düşünüyordu. Örneğin Oxford dilbilim profesörlerinden Max Müller şu değerlendirmede bulundu: "Dil, insanı hayvandan ayıran geçilmez sınırdır. Hiçbir hayvan bu sınırı geçemeyecek... dili ele alan bilim, Darwincilerin aşırı kuramlarına göğüs germemizi, insan ile mahluklar arasında sabit ve kesin sınır çekmemizi henüz sağlamıyor."⁶

İkinci bölümde bahsettiğim "kuyruksuz maymun dili" üzerine deneyler, hayvanların dil edinemeyeceğini söyleyen Müller'in yargısını destekler, fakat evrim kuramı hakkında yanılmıştır. Bunun bilimsel alternatifi düpedüz yoktur. Şimdilik çözülememiş mesele, hayvan iletişiminden hareketle dili doğuran sayısız derecelenmedir.

Darwin dahil Avrupa aydınlar kesiminin kimi üyeleri, atalarımızın ilk sözcüklerinin doğal seslerin taklitleri olduğunu saflıkla ileri sürüyordu: Örneğin köpek havlaması, yılan tıslaması, kedi mırılması, ördek vakvaklaması, kol gücüyle çalışan işçilerin sesleri vesaire.⁷ Bu görüş uyarınca dil, hayvan iletişiminin alelade bir örneğidir, ancak daha karmaşık bir numunedir. Bu tür "ses yansıması" kuramlarının bariz ve ölümcül sorunu, bu kuramlar doğru olsa bile, sözcük dağarcığının ancak minik bir kesri için geçerli olmalarıdır. Öne sürülen kuramların yüzeysel olmasından ötürü, Paris Dilbilim Cemiyeti (1866'da) ve Londra Filoloji Cemiyeti (1872'de), *Türlerin Kökeni* yayımlandıktan kısa süre sonra dillerin kökenine dair fikir tartışmalarını yasakladı.

Bu tedbir pek çok düşünürün gözünde evrim kuramının zayıf karnı olan meseleyi çözmeye dönük güçlü arzuyu yıldırmadı. Darwin'in ardından dilbilimciler, antropologlar, psikologlar, sinirbilimciler, biyologlar, bilgisayar bilimcileri, felsefeciler ve başkaları, dilin evrimi

üzerine kalem oynatmıştır. Elinizdeki kitap bu çabayı sürdürüyor ama yeni bir yaklaşım benimsiyor. En güçlü dilsel becerimiz olan dilbilgisine odaklanmak yerine, daha basit ancak eşit önem taşıyan bir soru soruyorum: Neden insan sözcük kullanan, şeylerin isimleri olduğunu bilen, konuşma yoluyla isimleri kullanabilen yegâne türdür?

Neden dilbilgisi yerine sözcükleri tercih ediyorum? İşin doğrusu, belli bir şempanzeye cümle kurmayı öğretmeyi hedeflemiş olan Nim Projesi'nin başarısızlığa uğramasının ardından bu ikisinin görece önemi hakkında fikrimi değiştirdim. Bu projenin çuvallaması, şempanzelerin cümle kuramamakla kalmadığını, sözcük de üretmediklerini anlamamı sağladı. Dilin nasıl evrimleştiğini sormanın aslında iki soru sormak anlamına geldiğini fark ettim: Sorulardan biri *sözcüklerin* kökenine eğilirken, öbür soru ise *dilbilgisinin* kökeni hakkındadır.

Sözcüklerin kökenini anlamak ilk görüldüğü halinden çok daha çetin bir sorundur. Tıpkı yürümek gibi konuşmak da öyle evrenseldir ki sanki ilgi göstermemize değmez. Aslında, yürümek ve konuşmak, insanların bu iki yeteneği hiç talimat almaksızın kendi başına geliştiriyormuş gibi görünmesi anlamında benzeşir ama benzeşmiyorlar. Bunun sebebini anlamak için, bir adada tek başına büyüyen, tüm temel ihtiyaçları karşılanan yeni doğmuş bir bebeğin klişe öyküsüne bakalım. Kuramda, o ihtiyaçları karşılamak için bir robot görevlendirilebilir (örneğin gıda, içecek, ısınma vesaire sağlamak). Bu bebek yürümeyi öğrenir mi? Elbette! Fakat konuşmayı öğrenir mi? Sıkıntılı bir hayat süren bebekten beklenen refleks eseri haykırırlar dışında, konuşmayı öğrenmesi için hiçbir sebep aklıma gelmiyor. Eğer ihtiyaçlarını haykırarak ifade ediyorsa ve ihtiyaçları karşılanıyorsa, o bebeğin en basit sohbet tipini yürütebileceğini düşünmek için sebep yoktur.

Bu düşünce deneyinden çıkan derse göre, yürümeyi öğrenmek olgunlaşmanın ürünüdür; fakat bebeğin konuşmayı öğrenmesi için başka insanlarla, özellikle de annesiyle belirli duygusal, bilişsel etkileşimlere girmesi şarttır. O etkileşimler sözlü değildir, ayrıca insana özgüdür. Bebek, hisler düzleminde duygularını, biliş düzleminde ise ilginç olaylara dair algılarını paylaşmayı öğrenir. İki paylaşım türü de konuşma yoluyla gerçekleşir. Bu mercekten bakılınca, dilin evrimi sözlü ve sözsüz konuşma becerisinin evrimine bel bağlar.

İnsan dışı bir hayvanın sohbete girebildiğine dair kanıt yoktur. Hayvanların iletişim amaçlı kullandığı sinyaller çeşitli fiziksel boyutları kapsar. Erkek primatlar baskınlık hiyerarşisinde konumlarını tartmak maksadıyla grubun öteki üyelerine çoğu kez gözünü diker.⁸ Kimi canlı türleri eşlerini cezbetmek amacıyla feromon salgılar.⁹ Belirli balık çeşitleri kurlaşma sırasında elektrik sinyalleri üretir.¹⁰

Kuşlar eşlerini cezbetmek ve bölgelerini sahiplenmek amacıyla öter. Yüzeysel bakınca, kuş ötüşleri, düetleri konuşmamış gibi görünebilir, ama yapılan analizler ötüşlerin doğuştan geldiğini, ötüşmenin konularının değişkenlik sergilemediğini göstermiştir.¹¹ Kuş ötüşünün mesajı herhangi bir yeni malumat nakletmez. Başka bir örneğe bakmak gerekirse, yiyecek toplama peşine düşen arılar civardaki besinlerin konumunu ve niteliğini kovan arkadaşlarına, “uçarak daire çizmeyi” ve “vücudunu sallamayı” içeren incelikli danslar yaparak anlatır. Gelgelelim o danslar öğrenilmez, değişime de açık değildir. Arı civardaki çiçek özünün kaynağını, niteliğini bildirmek için yeni bir dans ya da ötüş uyduramaz.¹² Aynısı, belirli yırtıcıları algılayan vervet maymunlarının ürettiği ayrık uyarı seslenişleri için de geçerlidir.¹³ Doğuştan gelen bu tür sinyaller ne kadar büyüleyici olursa olsun sayıları kıttır, üstelik belirli bir yerde otuz farklı sinyal tipini nadiren aşarlar.¹⁴ Bunun aksine insan anneler ile bebekler birbirlerinin duygusal, zihinsel hallerini nasıl algıladıklarını yansıtan diyaloglara girer.

Nim Projesi’ne başladığımda konuşmanın rolünü hiç göz önüne almayarak aptallık etmişim. Genel varsayıma göre kuyruksuz maymun dilini ele alan deneylerin ilk tebliğlerinde betimlenmiş iletişim dahil bütün iletişim konuşmaya dayalıydı. Açıkça yanlış olan bu varsayım, o zamanlar biliş karşıtı önyargımı yansıtıyordu. Davranış bilimcisi tedrisatından geçtiğim için bana, konuşan ve dinleyen tarafların duygusal, zihinsel halleri hakkında soru *sormamak* öğretilmişti.

Psikologlar bu soruların yanıtlarını vermekte hâlâ zorluk çeker, ancak dördüncü bölümde göreceğimiz üzere, davranışçı yöntemlerin yerine yeni yöntemler geçirmektense bunlar takviye edilerek ilerleme kaydedildi. O yaklaşımları anlamak için önce davranışçılığın kökenini, sınırlamalarını anlamamız şarttır. 20. yüzyılın ilk yarısı sırasında psikolojinin baskın kuramı buydu. Bu amaçla, konumuzdan bir parça uzaklaşıp karşılaştırmalı psikolojinin başlangıcına göz atmalıyız.

Karşılaştırmalı Psikoloji

Darwin'ın öğrencisi Herbert Spencer 1865'te evrim kuramının kapsamını genişletti. Doğal seçilimin anatomik yapılar için olduğu gibi *davranışlar* için de aynı mantıksal kuvvetle geçerli olduğunu ileri sürdü.¹⁵ Canlıların duyu organlarının, beyin boyutunun ya da iskeletinin şartlara göre uyarlandığı söylenebiliyorsa, belirli davranış tiplerinin de uyarlanma gücü taşıdığı söylenebilir. Örneğin bir canlı türü, davranışının içgüdüsel (öğrenilmemiş) olması ya da belirli davranışın, klasik veya etkin koşullandırmanın farklı tiplerine maruz kalması ölçüsünde ayırt edilebilir.

Spencer'in içgörüsü *karşılaştırmalı* psikolojiye can verdi. Bu alan, farklı türlerin davranışlarındaki benzerlikleri, farkları inceler. Aşikâr sebeplerden ötürü, karşılaştırmalı psikologlara *davranışçı* da deniyordu. İnsan zekâsı ile primat zekâsı arasındaki, dilin evrimiyle alakalı benzerliklere özellikle ilgi gösteriliyordu.

Kuyruksuz maymunlardaki içgörüler üzerine araştırmalar öğretici bir örnek sunuyor. Wolfgang Köhler'in yaptığı ünlü bir deneyde, esaret altında yaşayan şempanze Sultan, kafesinin tavanında asılı muzı elde etme sorunuyla yüz yüze geldi. Muz ulaşmaya çabalayan Sultan, normalde oyun oynadığı tahta kutuları üst üste dizdi, ardından yığının üstüne çıkıp muz uzandı. Şempanze bu işi yapmak için eğitilmediğinden, Köhler, Sultan'ın "içgörüsünü" kayda değer bir düşünsel iş olarak betimledi: Deneme yanılmaya dayalı öğrenmeden keskin biçimde ayrılan bir iş.¹⁶

Çoğu karşılaştırmalı psikoloji uzmanı, içgörüyü ve başka zihinsel kavramları reddeder, çünkü o kavramlara ilişkin kanıtlar doğrudan gözlemlenemez. Bunun yerine kuramlarını sadece nesnel tanımlanmış uyaranlara, tepkilere (davranışçılığın amentüsüdür) dayandırırılar.

Sultan'ın zeki kuyruksuz maymunların ders kitabı örneği olmasından yıllarca sonra Köhler'in deneyinin tekrarlanması, Sultan'ın performansının aslında deneme yanılma yoluyla öğrenmeyi gerektirdiğini gösterdi. Bu vakadaki koşullara özdeş koşullarda iki şempanze grubu eğitildi.¹⁷ Bir grup, test yapılarına dek hiçbir kutu görmedi. İkinci gruba gelince, kutular asıl deneydeki gibi deneklerin yaşadığı kafesin demirbaşydı. "İçgörülü" çözümlere ancak ikinci grup ulaştı, yani kutularla oynamak için bol bol

fırsatı olan şempanzeler. Bu deney Sultan'ın "aydınlanma" anının, dizilebilir kutularla deneyimleri ve aşinalığı üzerinden açıklanabileceğini gösterdi.

Klasik Koşullanma

20. yüzyılın başında davranışçılar öğrenme araştırmalarında iki yöntemden yararlanıyordu. Yöntemlerden biri istemsiz davranışlara odaklanırken, öbürü istemli davranışlara eğiliyordu. İstemsiz davranış, sonuçlarından bağımsız olarak tetiklenebilen davranıştır; gıda sindirilirken tükürük salgılanması buna bir örnektir. İstemli davranışın görülme sıklığı, sonuçları yoluyla değişime uğrar; yiyecek elde etmek için tuşa bastıran sıçan bu davranışın örneğidir. Klasik bir deneyde Pavlov yeni bir istemsiz refleksin tesirsiz bir uyaran yoluyla eğitilebildiğini, böylece o sinyal yoluyla yerleşik bir tepkinin oluşabileceğini gösterdi.¹⁸ Önce yiyecek verirken sinyal olarak çan çaldı. En başta köpek sesi duymazdan geliyordu ama yiyecek ve çan sesi birkaç kez eşleştikten sonra, çanın her çalışında salyası akar oldu.

Pavlov biyoloji mühendisliğinin bu harika marifeti sayesinde, nasıl yeni refleks yaratılacağını göstererek (çan → salya), doğal refleks sahasının (yiyecek → salya) kapsamını genişletmiştir; fakat yaptığı iş sınırlıydı, çünkü "yeni" davranış öğretme koşullarını hazırlamamıştı. Pavlov'un köpekleri yeni koşullarda istemsiz salya akıtmayı (eski bir hüner) öğrenmişti sadece. Başka bir sınırlama ise koşullu salya akıtmanın istemsiz olmasıydı. Koşullu salya akıtılsa da akıtılmasa da ödül veriliyordu.

Araçsal Koşullanma

B.F. Skinner fevkalade basit bir yordam kullanılarak istemli davranışın nasıl konuşlandırılabilirliğini yaklaşık kırk sene sonra gösterdi. İstenen tepkinin ya da en azından istenen tepkiye yakın bir şeyin ardından ödül veriyordu.¹⁹ Bu koşullanma tipine "araçsal" ismini verdi, çünkü ödül, belirli bir tepkinin boy göstermesi şartına bağlıydı. Skinner'ın savına göre araçsal koşullanma gündelik davranışların devasa çeşitliliğinin zeminiydi.²⁰ Öğrenciler düzgün denemeler kaleme alarak yüksek not alma peşine düşer; insanlar kat kat giyinip ya da giysilerini çıkarıp beden sıcaklığını kontrol altında tutar; ayıplanmaktan kaçınmak için yalan söylemeyi, trafik cezası almamak için arabalarını yavaş sürmeyi öğrenirler.

Skinner tepki ile sonucu arasındaki olumsuzluğa başvurarak bu tür davranışları açıklamıştır. **TABLO 1.1'**de gösterildiği gibi, bir tepki belirli bir ödül üretebilir, belirli bir ödülünden sakınabilir ya da uzak durabilir. O ödüller birincil ya da ikincil, olumlu ya da olumsuz veya ikisinin birleşimi olabilir.

Birincil ödüller doğuştan gelen ihtiyaçları temel alır; mesela gıda, ısınma ya da zararlı uyaranların elenmesi. İkincil ödüller yeni bir uyarana ile birincil ödül arasındaki ilişkiyi temel alır: Örneğin gıdayla ya da başka birincil ödüllerle eşleşen bir tını ya da para, kucaklaşmanın ardından gelen bir gülümseme, caddenin karşısına geçmenin güvenli olduğu sinyali veren yeşil ışık vesaire.

TABLO 1.1

Tepki	Sonuç	Ödül tipi	Olumsuzluk
Böğürtlen toplamak	Gıda	Olumlu birincil	Ödül yoluyla eğitilmek
Ev işleri yapmak	Övgü	Olumlu ikincil	Ödül yoluyla eğitilmek
Düzenli bir deneme yazmak	Yüksek not	Olumlu ikincil	Ödül yoluyla eğitilmek
Anneyi ya da babayı kucaklamak	Sevgi	Olumlu birincil	Ödül yoluyla eğitilmek
Soğuk havada kürk palto giymek	Isınma	Olumlu birincil	Ödül yoluyla eğitilmek
Suçlanmaktan kaçınmak için yalan söylemek	Toplumda kabul görmek	Olumlu ikincil	Sakınma yoluyla öğrenme
Dişçi randevusunu ertelemek	Ağrının geciktirilmesi	Olumlu ikincil	Sakınma yoluyla öğrenme
Sıcak ocağa dokunmak	Ağrı	Olumsuz birincil	Cezalandırma
Kurabiye çalarken yakalanmak	Ceza	Olumsuz ikincil	Cezalandırma
Trafik cezası almak	Para kaybetmek	Olumsuz ikincil	Cezalandırma

Tepki ile sonucu arasındaki olumsuzluğun gücünü ve esnekliğini göz önüne seren Skinner, o olumsuzlukların nadiren bağlamlarından bağımsız öğrenildiğini belirtti. Örneğin otomattan şekerleme almak istiyorsanız makine fişe takılı olmalıdır (ışıkları açık, elektriğe bağlı). Aksi takdirde, içine madeni para atsanız da çikolata alamazsınız. Keza aracınızla geçebilmeniz için garaj kapısının açılması lazımdır. Bu örneklerde ne elektriğe bağlı otomat ne de açık kapı belli bir davranışı tetikler. Belirli bir olumsuzluğun yürürlüğe girebileceği fırsatı yaratırlar sadece.

Vesile olan uyarının eklenmesi (teknik adıyla “ayırt edici” uyarın), araçsal koşullanmanın ölçeğini büyük oranda genişletir. Örneğin bir arkadaşın gülümsemesi ona yaklaşmanın sorun olmadığına işaret edebilir; kaşlarının çatık olması ise uzak durun mesajı veriyordur. Skinner sözel öğrenimde ayırt edici uyarının rolünü de belirtti ve olgusal bilginin sözel (ayırt edici) uyarın ile sosyal topluluğun bir üyesinin ödüllendirdiği belirli bir tepki arası ilişki tarafından betimlenebileceğini ileri sürdü. Örneğin ayırt edici uyarın nitelikli 2 x 3 çarpma işleminin varlığında, buna verilen yanıt yani 6, sınavda puan kazandırır. Aynısı ayırt edici uyarın H₂O’nun varlığında *su* yanıtı için ya da ayırt edici uyarın *allık*ın varlığında *kırmızı* yanıtı için de geçerlidir.²¹

Skinner, istemli davranışı analiz edip ayırt edici uyarınların ve araçsal tepkilerin belirli kombinasyonları halinde örgütlemeyi kapsayan harika becerisi sayesinde, sınırı yokmuş gibi görünen bir araştırma programı geliştirebildi. Mesela güvercinler düşman hedeflerine güdümlenmiş füzelere “kılavuzluk etmek”²² ve çeşitli kavram tiplerini ayırt etmek üzere eğitildi; bu kavramların örnekleri, güvercin gagasını tespit edebilen yarı saydam yüzeylere yansıtıldı.²³ Maymunlar bir geometri biçimleri üçlüsü içinden uyumsuz uyarını seçerek mantıksal “tuhaflik” sorunlarını çözebilecekleri şekilde eğitildi.²⁴ “Öğretim makineleri” insanlara çeşitli teknik olguları ya da yabancı dillerin sözcük dağarcıklarını öğretti.²⁵ Klinik psikologlar hastalarının davranışını değiştirmek amacıyla araçsal koşullandırma ilkelerini kullandı,²⁶ öğretmenler de başına buyruk lise öğrencilerinin davranışını bu ilkeler yoluyla değiştirdi.²⁷

Skinner ayrı ayrı tepkilerdense dizi halinde örgütlenmiş eylemin gündelik davranışlarda norm olduğunu da fark etti. Bu fikir, ayırt edici uyarıların ve araçsal tepkilerin birleşimlerini davranış *zincirleri* halinde bütünleştiren bir modeli teşvik etti. Skinner bu tür zincirlerin tüm karmaşıklık seviyelerindeki vasıflarda ustalaşmak açısından temel olduğunu ileri sürdü; bu vasıflar ister bir yerden bir yere gitmeyi bilmek kadar basit, ister dil konuşmak kadar karmaşık olsun.

Örneğin yeni bir mahallede yolunuzu nasıl bulabileceğinizi düşünün. İşin başında muhtemelen pek çok hata yaparsınız, mesela belirli bir kavşakta yanlış yöne dönmek gibi. Eğer her kavşak ayırt edici uyarı sayılırsa (mesela bir heykel, bank, kilise vesaire), yolu bulma görevi farklı ayırt edici uyarılarınla karşılaşıldığında hangi yola döneceğini öğrenmeye indirgenir.

Bu modelde, ayırt edici her uyarı fiilen iki işleve hizmet eder. Bunun boy göstermesine yol açan davranış için ikincil bir ödül sunar (örneğin Main Caddesi'nden doğuya doğru yürümek). Aynı zamanda, bir sonraki dönüş için ayırt edici uyarı işlevi görür (kiliseye doğru Jones Sokağı'ndan ilerlemek).

Skinner 1957'de zincir kurma modelinin dili nasıl açıklayabildiğini göstermeye girişti. *Verbal Behavior* adlı kitabında,²⁸ dilin sadece sözel alışkanlıkların bir derlemesi olduğunu, çocukların bu alışkanlığı deneme-yanılma yoluyla ya da bakıcılarının sözcelerini taklit ederek öğrendiğini ileri sürdü. Cümlelerin kelime kelime kurulduğunu da savundu. Örneğin Skinner, *Bill Mary'yi seviyor* gibi cümleleri, koşullanmış tepkilerin zinciri sayıyordu. Birincisi, konuşan kişi uygun isimlerin listesi x'ten *Bill*'i seçer, ardından yüklem listesi y'den *seviyor*, son olarak da uygun isimler listesi z'den *Mary*'yi seçer.

Chomsky'nin Sözel Davranış Eleştirisi

Davranışçılık 20. yüzyılın ilk yarısında psikoloji alanında hâkim görüştü. İnsan belleği, psikofizik, algı, hayvan öğrenmesi gibi çeşitli alanlarda yapılan araştırmalar psikolojide *yegâne* bağımlı değişkenin davranış olduğunu varsayıyordu; bu davranış ister eşleşmeli-çağrıştırma testinde verilen tepki, ister eşik noktada bir uyarıyı tespit etmek, ister

fon üzerinde bir şekli algılamak, isterse A noktasından B noktasına rota çizmek olsun.

Skinner'ın kitabı *Verbal Behavior* için Chomsky'nin kaleme aldığı incelemenin²⁹ davranışçılığa yönelmiş en etkili ve yıkıcı eleştiri olduğunu söylemek abartı değildir. Üstelik bilişsel psikoloji alanının yaratılmasına yardımcı olmuştur. Chomsky'nin incelemesi, dilin koşullandırılmış tepkilerin bir zinciri olmanın ötesine geçmesinin sebebini gösteriyordu. Genel hatlarıyla söylemek gerekirse, davranışçıların sözcüklerin sonlu kümesini bir araya getirerek esasen sonlu sayıda yeni ve anlamlı cümle kurma yeteneğini neden açıklayamadığını gösterdi.³⁰ Örneğin *Bill buradadır* bildirme cümlesini söylemeyi öğrenen çocuk, bunu açık bir talimat olmaksızın *O Bill mi?* soru cümlesine kolaylıkla dönüştürebilir.³¹ “Bill Mary’yi seviyor” bildirme cümlesini *Mary Bill tarafından seviliyor*, *Bill Mary’yi sevmiyor*, *Bill Mary’yi sevecek mi?*, *Bill Mary’yi sevmemişti* gibi çeşitlemeler de kurabilir.³²

Bildirme cümlelerinin başka dilbilgisi dizilerine dönüşmesi Chomsky'nin *yeterlilik* ile eylem arasında belirlediği ayrımı örnekle gösteriyor. Chomsky eylemin yeterliliği daima olduğundan küçük gösterdiğini ileri sürdü. Onun gözünde eylem, dilbilgisi bilgisi buzdağının sadece görünen ucudur, gerçi eylem, davranışçıların ölçebileceği yegâne şeydir. Chomsky ve başka bilişsel psikologlar belirli eylem tiplerini mümkün kılan bilgiyle ilgileniyordu.

İçyerleşik cümleler eylemin bilgiyi tam yansıtmamasının ayrı bir örneğidir. Bir babanın oğluna söylediği şu cümleye bakalım: *El yapımı oltalarla balık avlamaya epey vakit harcamış olan, ayrıca İkinci Dünya Savaşının ünlü bir pilotu olan Ted Williams, beyzbolda en yüksek sezon ortalamasına sahiptir.* Ted Williams ismi ile cümlelerin baş kısmı arasındaki on yedi kelimelik boşluğa rağmen oğul, ilave söz öbekleri iliştilse bile o sözcüklerin arasındaki ilişkileri kavramayı dert etmek zorunda kalmaz. Oysa davranışçılar bitişik olmayan sözcüklerin ilişkisini açıklayamaz, çünkü her sözcük üzerindeki yegâne etkinin bir önceki sözcük olduğunu varsayarlar. Araya giren sözcük sayısı arttıkça bu sorun giderek içinden çıkılmaz hale gelir.

Chomsky zincir kurma kuramının bitişik sözcüklerin anlamını bile açıklayamadığını gösterdi; *itfaiyecilerin ziyareti* ve *avcılarının avlanması* gibi muğlak cümlelerde ve söz öbeklerinde bu görülüyor. Chomsky'nin uydurduğu anlamsız bir cümle, sorunun ters yüzünü göz önüne seriyor: *Yeşil fikirler azgınca uyuyor*. Bu cümle dilbilgisi açısından doğru olsa da anlamsızdır.

Sözcük dağarcığının hızla ve çabasız edinilmesi, ayrıca çocuğun yol gösteren kimse olmaksızın dilbilgisini öğrenmesi, Chomsky'yi çocukların bir dil edinme cihazıyla (DEC) birlikte doğduğu yargısına ulaştırdı: İnsanların konuştuğu altı bini aşkın dilin herhangi birinde cümle kurulmasını açıklayan evrensel dilbilgisinin (ED) kurallarını yürürlüğe koyan, doğuştan gelen bir sinir mekanizması. Buna göre, DEC sayesinde çocuklar açıkça eğitim almaksızın doğal dilbilgilerinin zenginliğini ve karmaşıklığını öğrenebilir.³³

Chomsky'nin çığır açan dilbilgisi analizini yayımladığı dönemde hâkim olan davranışçı ruhun katılığı düşünüldüğünde,³⁴ onun 1960'lar-daki Darwinci karşıtı duruşu şaşırtıcı değildir. Bu bağlamda dile dair uyaran-tepki açıklamalarının manasızlığına dair içgörülerı anıtsaldı, fakat bu içgörüler dilin evrimsel kökenini ele almıyordu. Chomsky dilbilgisine odaklanarak problemi kazara büyüteç altına aldı. Dil ve hayvan iletişimi iki önemli bakımdan farklılaşır. İnsan söylemi sırf dilbilgisine değil *konuşmaya* da dayanır. Çocuklar dilbilgisi öğrenmeden önce sözcükleri öğrenmek zorunda olsa da Chomsky sadece dilbilgisiyle ilgileniyordu.

Chomsky ve başka dilbilimcilerin şempanzeler ile insan türünün ayrılmasının ardından geçen sadece altı ila yedi milyon yıl sırasında (evrimsel zamanda göz kırpması kadar bir süre) ED'nin doğal seçim yoluyla nasıl evrimleştiğini sorması oldukça makuldür. Dahası, eğer dilbilgisi aşama aşama evrimleşmişse, diye soruyordu Chomsky, o aşamalar ne türlü dilbilgileri gerektirir? Yarım dilbilgisinin ne faydasının olacağını, o yarıya dilin hangi kısmının dahil olacağını soruyordu.

Düşünecek olursak, tam dilbilgisinin herhangi bir kesitinin adaptasyon (uyarlanma) gücü olacağı anlaşılır. Örneğin sadece şimdiki zaman kipini kullanabilen bir atanın hayatta kalma ihtimali, geçmiş ve gelecek zaman kiplerini de kullanabilen kişininki kadar yüksek olmayacaktır, ama bu beceri yine de hayatta kalma değerine katkıda bulunur.

Chomsky'nin *şu an* kullanıldığı haliyle dili anlamak açısından harika bir strateji olduğu için evrensel dilbilgisi arayışını alkışlıyorum. Herhangi bir dili öğrenirken çocukların aynı evrelerden geçtiği, bir dildeki anlamların, insanların konuştuğu binlerce dildeki anlamlarla çabası paylaşılabildiği başka nasıl açıklanabilir? Fakat ED kavramı dilin kökeninin doğasını kısıtlamamalıdır.

Chomsky, ED'nin önemini haklı çıkarma uğraşında haddini aştı. Hayvan iletişimi ile dil arasındaki engin farklardan ötürü, dilin evriminin adım adım ilerleyemeyeceği yargısına vardı.³⁵ Dil, hayvan iletişiminden türeyemeyecek kadar karmaşık görünüyordu, ama bunun sebebi Chomsky'nin *sözcüklerin* evrimini dil evriminde ayrı bir aşama saymamasıdır. Darwin olsa diyebileceği gibi, Chomsky sözcüklerin evriminin hayvan iletişimi ile dil arasındaki boşluğu kapatmak için gereken sayısız derecelenmeden biri olduğunu idrak edemedi.

Chomsky'nin dilin karmaşık niteliklerine ilgisi, evrimin açıklama peşine düştüğü yapıların karmaşıklığını temel alan evrim kuramı karşıtı savları andırıyor. Örneğin insan gözünün evrimi hakkında Darwin'in sorduğu soruya bakalım:

Odağı farklı mesafelere ayarlamaya, farklı miktarda ışık almaya, küre şeklinden ve ışık renginden kaynaklanan sapmaları düzeltmeye yarayan eşsiz düzeneklere sahip gözün doğal seçim yoluyla oluştuğunu ileri sürmek, gönül rahatlığıyla itiraf ediyorum ki en yüksek dereceden bir saçmalıkmiş gibi görünüyor.³⁶

Fakat tam bir derecelenme yanlısı olan Darwin meseleye kafa yorunca, o karmaşıklığı çözüme kavuşturan bir strateji kuruyordu:

Yine de mantık bana, tam ve karmaşık gözden gayet kusurlu ve basit göze uzanan sayısız derecelenme varsa, üstelik her derece, sahi-

bine faydalıysa, bu derecelenmelerin varlığının kanıtlanabileceğini söylüyor; ilaveten göz azıcık çeşitlenirse çeşitlenmeler kalıtımla aktarılabilir. Durum gerçekten de böyledir. Organda herhangi bir çeşitlenme ve tadilat, yaşamın değişken koşullarında hayvana fayda sağlıyorsa, tam ve karmaşık gözün, hayal gücümüze sığmasa da doğal seçim yoluyla oluşabileceğini inanmanın güçlüğü pek de ciddi sayılmaz.³⁷

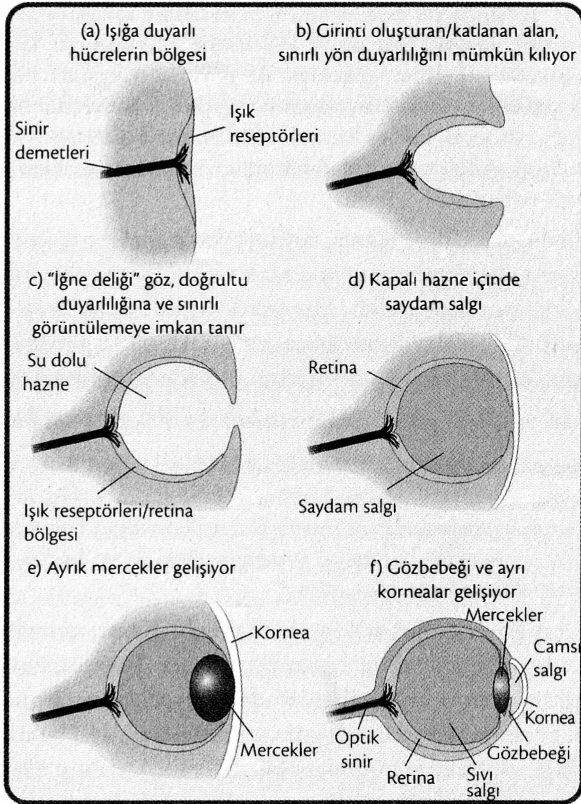
Darwin'ın doğal seçilime inancı, farklı türlerde gözlerin ışığa nasıl tepki verdiğini ve mekanizmanın aşama aşama nasıl karmaşıklaştığını araştıran biyologlarca doğrulandı. Her örnekte ışık enerjisi önce kimyasal enerjiye, ardından elektrik enerjisine çevrilir. **RESİM 1.1** gözün evriminin farklı aşamalarında göz yapısının kimi örneklerini gösteriyor.³⁸

Zihinsel vasıflara gelince, Darwin benzer bir yaklaşım öneriyordu:

Taşemen ya da batrak gibi en basit balıklardan biri ile en yüksek kuyruksuz maymunlardan biri arasında zihinsel güç farkının, kuyruksuz maymunlar ile insanlar arası zihinsel güç farkından çok daha geniş olduğunu kabul etmeliyiz; yine de bu boşluk *sayısız derecelenme* yoluyla doldurulur.³⁹

Bu strateji dilin evrimini açıklayabilir miydi? Karar vermek için çok daha fazla bilgi gerekecektir. İstemsiz olan ışık dönüşümünün aksine dil istemlidir. Ayrıca ara fosillerden de dilin erken aşamalarına dair kanıt için beyinde nereye bakmamız gerektiği bilgisinden mahrumuz. Baştan aşağı tek bireyde tanımlanabilen görme yetisinin aksine, dilin iki bireyin, yani konuşan ve dinleyen tarafların bilişini ve davranışlarını eşgüdümlemelerini gerektirmesi daha sorunlu bir olgudur. Bu sorunlara rağmen, karmaşıklığın, evrimsel merakın şevkini kırmaması gerektiğini aklımızdan çıkarmayalım. Darwin'in belirttiği üzere işin zor kısmı, alakalı ara adımları tanımlayıp tespit etmektir.

Bu noktada dilin doğası ve evrimi hakkında Skinner ile Chomsky arasındaki tartışmanın envanterini çıkarmalıyız. Darwin gibi Skinner da mekanikçi bir dil görüşü benimsedi. Etkin koşullandırma ilkeleri yoluyla dili açıklamaya çalıştı; bilhassa cümlelerin, koşullandırılmış tepkiler dizisi olduğu kuramını. Chomsky bu yaklaşımın neden işe yaramadığını gösterdi ama evrim kuramının en azından doğal seçim ilkeleri yoluyla dili açıklayamadığını da ileri sürdü.



RESİM 1.1 Gözün evrimi. Karmaşık gözler milyonlarca yıl içinde ışığa duyarlı basit hücreden evrimleşti. Gözlerin keskinliği, tespit edebildikleri dalga boylarının menzili, düşük ışık seviyelerine duyarlılığı, hareketi tespit etme ya da nesnelere çözünürlük kazandırma becerileri, renkleri ayırt etme becerileri farklı farklıdır (Wikimedia Commons).

Chomsky'nin görüşü dilin ille doğal seçim yoluyla evrimleştiğine inanan davranışçılara uymuyordu. Chomsky'nin kuramsal itirazlarını yanıtlayamasalar da Skinner'ın davranışçı ayrıntılarından ve etkin koşullandırma ilkelerini hem hayvanlarda hem insanlarda her türlü davranışa uygulama becerisinden kuvvetle etkilenmişlerdi.

Kuyruksuz Maymun Dili Projeleri

Dolayısıyla çeşitli davranışçıların 1960’larda kuyruksuz maymunların (özellikle şempanzelerin) basit dilbilgisi öğrenebildiğini göstermeyi hedefleyen çeşitli projelere birbirinden bağımsız olarak başlaması şaşırtıcı değildir.⁴⁰ O projeler, insanlar ile başka türler arasında herhangi bir dilsel örtüşmeye dair en güçlü olası testleri sağladı.

Kuyruksuz maymunlara konuşmayı öğretmeye dönük geçmiş çabalar feci başarısızlığa uğramış olsa da,⁴¹ kimileri bu başarısızlıkları şempanzelerin insan sesi çıkaramayışına yordu.⁴² Aslında daha eski başarısızlıkların işitsel dilden görsel dile geçilerek aşılabileceği varsayıldı.⁴³ Yaklaşımlardan biri, şempanzelere doğal bir beden dili olan Amerikan işaret dilinin (AİD) işaretlerini öğretmektir; bazı işaretleri kendiliğinden birleştirip basit cümleler kurmaları ümuluyordu. Başka bir yaklaşım ise şempanzelere görsel simgeleri kullanmayı, ardından o simgeleri birleştirip cümle benzeri diziler kurmayı öğretmektir.

En başta bu projelerin bazıları insan dışı hayvanların basit dilbilgileri öğrenebildiğini düşündürdü. Bu doğruysa, bu tür iddialar insanlar ile hayvanlar arası ayırım belirlemenin geleneksel ölçütleri üzerinde şüphe uyandırır; fakat ikinci bölümde ayrıntılarıyla ortaya koyduğum üzere iki yaklaşım da başarısızlığa uğradı. Şempanzelerin öğrendikleri işaretlerin anlamlarını bildiğini gösteren hiçbir emare yoktu. Genişçe “sözcük dağarcıkları” derlemiş olsalar da işaretleşmelerinin ve simge kullanımlarının video analizleri, bilgi paylaşma saikiyle değil, ödül saikiyle harekete geçtiklerini gösterdi. İşaretleşmenin kullanıldığı deneylerde eğitmenler genelde işaretler ifade edilmeden (yapılmadan) saliseler önce şempanzelerin işaretlerinin çoğunluğuna istemeden sufle veriyordu. Şempanzelerin kurmayı öğrendiği görsel simge dizileri, ezbere öğrendikleri dizilerden daha anlamlı değildi.

Şempanzelerin kurmayı öğrendiği dizilerin hiçbirisi dile dayalı açıklama şart koşmuyordu. Her örnekte işaretleri ya da simgeleri emir komutu olarak kullanmayı öğrenmişlerdi: Normalde elde edemeyecekleri ödülleri almanın vasıtaları olarak. İnsan dilinde emirler var olsa da emirlerin görelî görülme sıklığı düşüktür. Sözcüklerin ezici çoğunluğu bildirme niteliklidir ve bunların yegâne işlevi bilgi paylaşmaktır.

Dolayısıyla kuyruksuz maymun dili projeleri başlamadan önceki meseleler çözülmemiştir. Dil insana özgüymüş gibi görünüyor ama doğal seçim yoluyla nasıl evrimleşmiş olabileceği hakkında bir kuramdan hâlâ yoksunuz. Kuyruksuz maymun dili projelerinin bitmesinin ardından beliren iki yeni araştırma mecrası sayesinde gidişat değişmeye başladı.

Paleoantropologlar şempanzelerden ayrılmanın ardından evrimleşmiş insan atalara dair kanıtlar sundu. Bunların keşfedilmesi, evrimsel açıdan şempanzelerden ne kadar uzakta olduğumuzu göstermekle kalmadı, üçüncü bölümde anlattığım üzere, sözcükleri ilk kez kullanmış olabilecek bir canlı türüne de, ayrıca doğal seçilimin, sözcüklerin ortaya çıkışını nasıl açıklayabileceğine de işaret ettiler. Gelişim psikologları bebeğin annesiyle kurduğu duygusal ve bilişsel bağların, bebeğin ilk sözcükleri için elzem öncüller olduğunu keşfetti. İnsana özgü bu öncüller dördüncü bölümde anlatıyoruz.

Şempanzelerden İnsansılara

Paleoantropologlar insansıların yaklaşık altı milyon yıl önce şempanzelerden ayrılmasının ardından evrimleşmiş iki düzine insan atası keşfetti. Doğu Afrika'daki iklim değişiklikleri buna katkı vermiş başlıca etkidir. Hava sıcaklığı önemli ölçüde azalmış ve kuyruksuz maymunların serpildiği ağaçlar ile çeşit çeşit bitki örtüsünü desteklemeyecek denli düşmüştü. Pek çok alanda ağaçların yerini açık çayırlar almıştı. Bu ortamla başa çıkmak için gerekli vasıflar, yeni bir beden hareketi tipi gerektiriyordu. Ormanlarda ve cengellerde kuyruksuz maymunlar ağaçlara dört ayaklarıyla tırmanıyor (yani dört uzuvlarını kullanarak), gıdanın olduğu mevkiler arasında gidip gelirken daldan dala atlıyorlardı. Ağaçların sağladığı sığınak olmayınca açık çayırlarda iki ayak üzerinde yürümek şart olmuştu. Böylece etraflarını daha iyi görebiliyorlardı, özellikle av hayvanlarını. Ayrıca ön uzuvları serbest kalınca gıda ve erzak taşıyabilir oldular. Ancak, iki ayak üzerinde yürümenin kazandırdığı üstünlüklerden biri, beden sıcaklığının düşmesiydi. Dört ayak üzerinde yürüyen atalarımız güneş ışınlarının gazabına tam maruz kalıyordu. İki ayak üzerinde duruş, güneşe doğrudan maruz kalan alanı asgariye indirdi.

İki ayaklılık atalarımızı şempanzelerden ayırt etmiş olan iki ana anatomi değişikliğinin ilkiydi. İkincisi beyin boyutundaki artıştı. Beyin boyutu atalarımız iki ayaklılığa geçtikten sonra ilk üç ila dört milyon yılda pek değişmedi; fakat bütünüyle dik duruşu benimsemiş ilk atamız *Homo habilis*'ten itibaren ivmelenen bir hızla büyümeye başladı.

Atalarımız yaklaşık üç milyon yıl önce taş alet imal etmek için ellerini kullanmaya geçti. Beyinleri daha iri olan atalarımız şempanzelere kıyasla çok daha yüksek derecede işbirliği yapıyordu. Alet kullanmaya, hayvan leşlerinden et elde etmeye başladılar ve ilk kez Afrika dışına göç ettiler.

Bir istisna dışında, iki ayaklılığın dil evrimi üzerinde doğrudan etkisi olmadı. Bu istisna leğen kemerinin boyutundaki düşüştür. Atalarımız iki ayaklılığa geçtikçe leğen kemerinin boyutu ve işlevi değişti. Leğen kemeri küçülünce doğum kanalı da daraldı. Milyonlarca yıl boyunca, daha küçük leğen kemerinin hiçbir sonucu olmadı; fakat beyin boyutu büyüdükçe, doğum kanalının boyutu bebek beyninin boyutunu sınırlandı. Beyin hacmi 1000 santimetreküpü aşınca, bebeğin başı artık ya anneye ya bebeğe ya da ikisine birden ölümcül zarar vermeksizin doğum kanalından geçemezdi. Bu kısıtlamadan ötürü, insan bebek beyninin baştaki hacmi, yetişkinlikteki boyutunun ancak yüzde 20 ila 25'idir. Bunun aksine, bebek şempanze beyninin hacmi, yetişkin boyutunun yüzde 40 ila 50'sidir.⁴⁴

İnsan bebekleri, az gelişmiş iskelet ve kas sistemlerinden ötürü, öteki yenidoğan primatlara kıyasla anne bakımına daha çok muhtaçtır. İnsan harici çoğu canlının yavruları bir aylık olduklarında annelerinden uzaklaşabilirken insan bebekleri altı aylık olana kadar emekleyemez bile. Dolayısıyla insan bebekleri özenle kucakta taşınmalıdır. Kucakta taşımamanın beklenmedik bir avantajı bulunuyor. Adeta bebeğin hareketliliğini telafi edercesine, bebek ve anne, kucaklama sırasında birbirinin davranışlarını gözlemleyip tahmin edebilir. Kucaklamanın imkân tanıdığı bebek ile anne bakışması insana özgüdür.

Özetlemek gerekirse, yakın tarihli insansı ataları dilin evrimi hakkında ipucu sunmak bakımından şempanzelere kıyasla daha gerçekçi bir başlangıç noktası saymanın en az üç sebebi var: iki ayaklılık, iri beyin, küçük doğum kanalı. Bu farkların hiçbirisi dil yeteneğini artırmak üzere

seçilimden geçmemiş olsa da, altı ay boyunca bebeği kucakta taşımanın gerekmesi anne bakımında muazzam değişikliklere yol açtı. Dördüncü bölümde ayrıntılandıracağım üzere, anne bakımı dilin gelişiminde elzem rol oynamıştır.

Bebegin İlk Yılında Sözsüz Dilin Gelişimi

Doğumdan kısa süre sonra insan bebeği ve annesi karşılıklı duygu dışavurumlarını temel alan bir bağ geliştirir. Bu bağ ilk başta primat bebekleri ile anneleri arasındakine benzer⁴⁵ ama kısa süre içinde çok daha incelikli hale gelir. İnsan bebekleri ve annelerinin ses alışverişi *ritmiktir*; bakışlar, birbirlerine dokunurlar, gülüşürler, gülümseşirler, başlarını hareket ettirirler ve başka türlü duygusal tepkiler verirler.⁴⁶ Yaklaşık altıncı aydan itibaren bebek ve annesi dış nesnelere ortak ilgi göstermeye başlar. Birinci ilişki türüne *özneler-arasılık* denirken,⁴⁷ ikincisine *müşterek dikkat* adı verilir.⁴⁸ İki ilişki de sözsüzdür ve insana özgüdür.

Özneler-arasılık: Gelişim psikologları, özneler-arasılığı belgelemek amacıyla duygusal iletişimi ölçmenin yeni yöntemlerini tasarladı. Örneğin üç aylık bebek ve annesi yüz yüze bakar şekilde oturtulup ayrı kameralar tarafından kayda alınır. Ardından video kayıtlarının zaman akışı senkronize edilir. Anne ile bebeğin duygu paylaşımı bağımsız gözlemciler tarafından değerlendirmeye alınır. Gözlemciler normal hızla ve yavaş hızla oynatılan kayıtları analiz eder.

Bu tür analizler bebek ile annenin hem duygularını hem etkinliklerini eşgüdümlediğini gösterdi. Bu sayede birbirlerinin davranışlarını tahmin edebiliyorlar. Örneğin ses çıkarmanın ele alındığı bir mikro analizde, anne ile bebeğinin seslenmeleri ile duraklamalarının hem başlangıcı hem bitişi ölçüldü.⁴⁹ Ortalamada anne ile bebeğinin duraklama süreleri denkti; yani sıra kendine geçmeden önce her tarafın durakladığı süre, ötekinin en son duraklamasının süresine kabaca uyuyordu. Böylece “ritimlerini” koruyorlardı. Anne ile bebeği arasındaki olumsal ilişki, bazı araştırmacıları bu seslenmelere “ön konuşma” olarak atıfta bulunmaya itti; haklı bir yorummuş gibi duruyor bu, çünkü anne ve bebeğin karşılıklı sözceleri gerçek konuşmalarda yetişkin konuşucular ile dinleyicilerin sözce alışverişine benziyor.

Anne ile bebek arası olumsal ilişkiler seslenmekle sınırlı değildir. Pek çok deney, annenin dikkati ile bebeğin gülümsemesi ve mırıldanmaları arasında,⁵⁰ ayrıca anne ile bebeğin duygularının başka dışavurumları arasında belirgin bir bağlantı bildirmiştir.⁵¹ Gelişim psikologları, bebek ile annenin duyguları ve davranışları arasındaki yakın zamanlı ilişkiye *iki kısımlı* sözüyle atıfta bulunur. Bu söz o olayların eşgüdümünün, davranışların tek tek analizlerinden daha fazla bilgi içerdiğini vurguluyor.

İki kısımlı ilişkiler, bebek emeklemeye ve ortamlardaki nesneleri incelemeye başlayana dek bebek ile anne arasındaki başlıca bağıdır. Yaklaşık altıncı aydan itibaren bebek, annesi ve ortak ilgi gösterdikleri nesneler arasında *üç kısımlı* ilişkiler gelişir. Bu ilişkiler müşterek dikkatin gelişmesini kolaylaştırır.

Müşterek Dikkat: Bebekle oynayan annenin bir oyuncuğa bakarak bebeğin ilgisini o oyuncuğa yönlendirmesi olağandır. Ardından bebeğin oyuncuğa bakmasını, sonra da bakışlarını kendisine çevirip gülümsemesini bekler. Bu davranış dizisi müşterek dikkatin örneğidir. Bebek ile başka bir bireyin, çevrelerindeki bir olaya dair algılarını paylaştığı ilk vakadır; bu örnekte ikisinin de belirli bir nesneyi gördüğünü bilmek söz konusudur.

Sözsüz bir süreç olan müşterek dikkat, sözcük öğrenme bakımından elzemdir. Örneğin bebeğe, oynadığı nesnenin isminin *oyuncak bebek* olduğunu öğretmeye çalışan bir anneyi düşünün. Müşterek dikkat olmazsa, *oyuncak bebek* ifadesi odadaki herhangi bir nesneye atıfta bulunabilir: sandalye, vantilatör, ayakkabı, köpek vesaire.⁵² Fakat müşterek dikkatin “ortak zemini” tesis edildiğinde, bebeğin o nesneyi *oyuncak bebek* olarak tanımlaması kolaydır.⁵³

Müşterek dikkat ortak bakıştan daha karmaşıktır. Soyumuzun tarihinde daha eski bir beceri olan ortak bakışta iki birey bakışlarını düpedüz aynı nesneye doğrultur. Farkı anlamak için, diyelim ki arkadaşınızla birlikte yürüyorsunuz ve kafanızı yanınızdan geçen bir arabaya doğru çevirdiniz. Arkadaşınız da aynısını yapar. Gördüğünüz şeyi anlatma yönteminiz yoksa, aynı şeyi gördüğünüzü bilmenin yolu yoktur. Bir önceki örnekte ortak bakıştan sonra gülümsemenin gelmesi işte bu sebeple önemlidir. “Gördüğünü gördüm” demenin

sözsüz bir yoludur bu. Müşterek dikkatin ortak bir deneyime işaret etmesi için, öteki kişi de söz konusu nesneye baktıktan sonra kişinin bir iletişim eylemine girmesi önemlidir. Çocuklar bunu çoğunlukla gülümseyerek, parmakla işaret ederek ya da resmen nesneyi bakıcısına uzatarak yapar.⁵⁴

Müşterek dikkat sözcük edinmeyi kolaylaştırmakla kalmaz, yirmi dört aylık ve daha büyük çocukların sözcük dağarcığı boyutunu da öngörür. On iki aylık bebeğin müşterek dikkat oranı ne ölçüde yüksekse, çocuğun müteakip sözcük dağarcığı o ölçüde geniştir.⁵⁵ Müşterek dikkatin önemli olmasının başka bir sebebi ise çocuğun öğrendiği sözcüklerin bildirimsel olması, dolayısıyla sohbetin parçası olmasıdır. Anne *oyuncak bebek* dedikten sonra çocuk *oyuncak bebek* yanıtını verir ya da nesneyi gördüğüne işaret eden başka bir toplumsal eylem icra eder. Bu tür söz alışverişleri bebeklerin isimleri öğrenmeye başlamasının yegâne yoludur.

Özneler arası ilişkiler ve müşterek dikkat deneyimleri bebeklere ilk sözcüklerini üretmeyi öğrenmede elzem bir zemin sağlar; fakat bir düşünce deneyi olarak bile bu ilişkiler ile deneyimlerin etkisini kontrol altına almayı akıldan geçirmek insanlık dışıdır ve sorumsuzcadır. Gelgelelim, bunun meydana gelmiş olduğu iki “doğal” koşul mevcuttur: yetimhanelerde yetişen çocuklar ve otistik çocuklar. Bebeğin bakıcısıyla girdiği toplumsal ilişkiler iki koşulda da sekteye uğrar. Toplumsal etkileşim yoksulluğunun sebepleri bu iki örnekte farklıdır, ancak sonuçları yine de aynıdır: Dil öğrenme gecikir ya da hiç gerçekleşmez. İki sorun tipini de dördüncü bölümde ele alıyoruz.

* * *

ÖZET: Charles Darwin’in evrim kuramı formülasyonu anatomik yapının çeşitlenmesine ve yararlı değişikliklerin seçilmesine odaklanıyordu. Herbert Spencer doğal seçilimin anatomik yapılar kadar davranıştaki değişiklikler için de geçerli olduğunu müteakiben ileri sürdü. Bu fikir karşılaştırmalı psikoloji alanına can verdi. Bu disiplin farklı türlerin davranışlarını inceler; dilin evrimi konusunda alakalıdır, çünkü öğrenmenin insan zekâsı ile primat zekâsı arasındaki benzerlikleri ve farkları nasıl açıkladığını sorar.

20. yüzyılda davranışçılar öğrenmeyi araştırmanın iki yöntemini geliştirdi: klasik ve etkin koşullanma. Klasik koşullanma dil konusuyla alakalı değildir, çünkü istemsiz davranışlara odaklanır. İstemli davranışları araştıran etkin koşullanma hem hayvanlarda hem insanlarda çeşit çeşit davranışı açıklamak amacıyla kullanılmıştır. Etkin koşullanmanın başlıca kuramcısı Skinner dili açıklarken de bu koşullanmanın kullanılabileceğini savunuyordu.

Etkin koşullanmanın temel bir ilkesi, verilen yanıtın kuvvetinin sonucu tarafından belirlenmesidir: olumlu ya da olumsuz pekiştirme. Skinner bu kavramı genişletti ve bir şeylere sebep olan uyaranları da dahil etti. Böyle bir uyaranın varlığında belirli bir olumsuzluk yürürlükte- dir (örneğin yeşil ışık araç sürücüsüne geç işareti verir ya da cins isimler ve özel isimler, yüklemles vesaire misali bir sözcük belirli bir anlamı nakleder). Skinner söz öbeklerini ve cümleleri meydana getiren sözcük dizilerini yaratmak için bir zincir kurma mekanizması da ileri sürdü.

Chomsky, Skinner'ın kuramını dilin temel bir özelliğini açıklayamadığını göstererek eleştirdi: Sonlu bir sözcük dağarcığından hareketle sonsuz sayıda anlam yaratma becerisi. Chomsky ardışık sözcükler arası ilişkinin cümlelerin anlamınca belirlenmediğini de gösterdi, oysa Skinner'ın kuramı bunu gerektiriyordu. Örneğin "Oğlan, ki şapka giyyordu, gülümsedi" gibi içeyerleşik bir cümlede, *oğlan ve gülümsedi* sözcükleri arası ilişki, bu sözcükler bitişik olmasa bile anlaşılır.

Chomsky, dilin koşullandırılmış davranış kefesine koyulup açıklanamayacağı, insanda eşsiz olduğu yargısına vardı. Yine de kimi davranışçılar şempanzelere dil öğretme girişiminde bulundu; onları özellikle cümle kurmayı öğrenmeleri için eğittiler. Sessiz dillerden yararlandılar, çünkü şempanzeler dil seslerini çıkaramaz. Bazı projeler AİD'den faydalandı. Kimi projelerin başvurduğu görsel diller, boyutu, rengi, şekli ve başka ayrıntıları farklılaşan simgelerden meydana geliyordu.

İki proje tipi de başarısızlığa uğradı. Şempanzeler her ne kadar işaretlerden ya da görsel simgelerden oluşan dizileri öğrenebilse de, o işaretlerin ve simgelerin anlamlarını asla öğrenemediler. Şempanzelerin performansına dair analizler, temel sorunun cümle kurmayı beceremeleri değil, sözcüklerin anlamlarını bile kavrayamamaları olduğunu

gösterdi. Sözcüklerin belirli nesnelere ve olaylara atıfta bulunmak için kullanılabilecek isim olarak işlev gördüğünü öğrenen çocukların aksine, şempanzeler ancak işaretlerin ve görsel simgelerin emir işlevini öğrenebilir: Belirli bir ödül elde etmenin vasıtaları olarak kullanıyorlardı.

Dilin insana özgü olduğunu söyleyen Chomsky'nin bu iddiasının doğru olduğu görüldü. Bununla birlikte Chomsky sözcüklerin kökenini açıklayamadı. Sözcükler dilbilgisinden evrimleştiği için, hayvan iletişimi ile dil arası uçuruma nasıl köprü kurulduğunu da izah edemedi.

Elinizdeki kitabın başlıca amacı, sözcüklerin önemine ve sözcüklerin ortaya çıkışının dile uzanan yolda ilk adım olmasına dikkat çekmektir. Sözcükleri öğrenmek sayesinde belli bir atamız, nesneleri isimlendirip atıfta bulunan, sohbete giren ilk bireydi. Bunların hepsini dilbilgisi olmaksızın yapmıştı!

Son kırk yılda sözcüklerin kökeni hakkında çok şey öğrenildi. Gelişim psikologları bebek ile bakıcısının arasındaki sözsüz duygusal, bilişsel ilişkilerin bebeğin ilk sözcüklerini üretme yeteneğinin kritik zemini olduğunu gösterdi. Kuyruksuz maymunlarda bu tür ilişkilerin yokluğu, bu canlıların neden dil öğrenemediğini açıklamaya yardımcı oluyor.

Paleoantropologlar insansıların altı ila yedi milyon yıl önce şempanzelerden ayrılmasından sonra evrimleşmiş pek çok insan atasının fosilini keşfetmiştir. Bu keşifler şempanzeler ile *Homo sapiens* arası evrimsel mesafeyi artırmakla kalmadı, sözcüklerin mucidi için muhtemel aday olan yakın tarihli bir atayı da tespit etti.

Kuyruksuz Maymun Dili

Ezop'un en ünlü fabllarından biri, ulaşamadığı üzümleri kötöleyen Eaç bir tilki hakkındadır. Vazgeçip uzaklaşırken "O üzümler kesin ekşimişti; gümüş tabakta ikram etseler bile yemezdim" der tilki.

Hayvanların konuşmasına sırf Ezop fabllarında rastlamıyoruz; ninni sözlerinde, şarkılarda, çizgi filmlerde, kutsal kitap öykülerinde, çizgi romanlarda, filmlerde de boy gösterirler. Hayvanların konuşabildiğine inananlar sadece çocuklar da değildir; pek çok okur inanır, içlerinden biri siz de olabilirsiniz. Fakat üzerine gittiğinizde en yılmaz hayvansever bile hayvanla sohbetin tek yanlı olacağını kabul eder.

Yine de hayvanların konuşamayışının ya da aksine sırf insanların konuşabilmesinin sebebi bariz değildir. Birinci Bölüm'de basit bir yanıt önerdim: Tüm insan dilleri sözcükler kullanır. Hayvan iletişiminde ise sözcük kullanılmaz. Yine de bu ayrım, dil ile hayvan iletişimi arasındaki uçurumun hakkını vermemekte. İnsan dillerinin sözcük kullandığını söylemek, sırayla bilgi paylaşan konuşucu ile dinleyici arasında cereyan eden konuşmayı ima eder.

Bu iş barizmiş gibi görünebilir ama bir an durup düşünecek olursanız, insanların her türlü sözcük kullanımını çoğu kez dille ilişkili saydığını görürsünüz. Örneğin "Otur", "Bekle", "Topu yakala" gibi sözlü emirlere yerinde tepki veren bir köpeği düşünelim. Bu tür davranışlar dilbilimcilerin *idrak* kelimesiyle atıfta bulunduğu şeyi örneklendirir, ancak dil sayılamaz, çünkü sözcük *üretilmesini* içermiyor. Köpeğin "Topu yakala!" sesini başka seslerden ayırt edebilmesi, o sesleri anlamlarını kavradığı sözcükler olarak algıladığı anlamına gelmez.

Chomsky'nin dil kuramının hâkim konumda olduğu modern dilbilim kuramının gözünde ise dilin özü sözcüklerden ziyade dilbilgisidir. Bazı hayvanların sözcüklerin anlamını bildiği varsayıldığı için (idrak

testlerinin gösterdiği üzere), dilbilgisine dair kanıtlar hayvanın dil yeteneğinin turnusol kâğıdıdır.

Kimi psikologlar Chomsky'nin kuramına meydan okumak amacıyla, insanın yaşayan en yakın akrabası şempanzelere dil öğretmeye kalkıştı (yani dil üretimini öğretmek).¹ Kimileri ise goriller, papağanlar, yunuslar, deniz aslanları üzerinde çalıştı.² Lafı çok uzatmamak için bu kitapta yalnızca şempanze deneylerine odaklanıyorum, fakat vardığım sonuçlar hayvanların dil öğrenebildiğine ilişkin tüm iddialar için geçerlidir (Okuru şimdiden uyarayım: Bu sonuçlar olumsuzdur).

* * *

Şempanzelere dil kullanmayı öğretmek için iki yaklaşım benimsendi. “Doğal” deneylerde şempanzeler tıpkı insan çocukları gibi evde rahat bir ortamda yetiştirilir. Laboratuvar deneylerinde kafeslerde yaşar ve dile ilişkin bilgiyi tartan nesnel testler kullanan biçimsel yöntemlerle eğitilirler.

Aile ortamında şempanzenin, yanında büyüdüğü ailenin dilini “maymun gibi taklit etmesi” umuluyordu. Çocuklardaki gibi, dil öğretmek için en iyi çevrenin aile ortamı olduğu varsayılıyordu. Buradaki iletişim biçimsel olmadığından, öğretmenin ve deneğin sözlerinin ayrıntılı protokollerini sürdürmek için çok az çaba sarf edildi.

Laboratuvarda araştırmacılar ev ortamında elde edilen sonuçlara kıyasla kendi sonuçlarının daha kolay tekrarlanmasını umuyordu. “Laboratuvar” şempanzeleri doğal dil öğrenmek yerine biçimi, boyutu, rengi değişen görsel simgeleri kullanmak üzere eğitildi. Gerçi sözcükler gibi o simgelerin de anlamı keyfidir. Örneğin dillerden birinde mavi plastik üçgen, “elma” anlamına geliyordu.³

Bu bölümde, şempanzeye ev ortamında ve laboratuvarda dil kullanımı öğretme girişiminde bulunmuş projeleri karşılaştırıyorum. Her ne kadar iletişim biçimi her vakada farklı olsa da iki proje tipi de epey üzerinde durduğumuz yaratıkların davranışlarını insanlarınkine benzetmekten kaçınmanın ne kadar zor olduğunu ifşa etti. Şempanzelere işaret dilinde ya da görsel simgeler yoluyla iletişim kurmayı öğretmeye dönük yoğun çabalara, o çabaların başarısızlığına, çocuklara herhangi bir dili öğretmenin kolaylığına dair anlattıklarım, dili özel kılan unsuru netleştirmelidir.

Ev Ortamında Dil Öğrenmek

1931'de Winthrop Kellogg ve eşi, ABD'de evde yetiştirilmiş kuyruksuz maymun dili deneylerinin ilkinde başladı. Dişi yavru Gua'ya dört sözcük söylemeyi öğretebildiler: anne, baba, yukarı, fincan (*mamma, pappa, up, cup*).⁴ Fakat o sözcükleri bile öğrenmesi büyük çaba gerektirmişti, üstelik doğal değillerdi. En başta bakıcı ailesinden biri, Gua'nın dudaklarını ve ağzını doğru söyleyiş konumunu alacak şekilde büzdü. O da nihayetinde dudaklarına ve ağzına belli bir şekil vermek için kendi ellerini kullanmayı öğrendi. Bu sayede, verdiği solukla doğru sesi çıkarıyordu, fakat bunu sadece ödül olarak yiyecek ya da içecek verildiği takdirde yapıyordu. Caroline ve Keith Hayes, Vicki adlı şempanze üzerinde benzer bir deney yürüttü ve benzer sonuçlar elde etti.⁵

Gua'nın cılız başarısı geniş kesimler tarafından, şempanzelerin dil öğrenmek için gerekli beyin gücünden yoksun olduğuna kanıt olarak yorumlandı. Gelgelelim kimi psikologlar sorunun tali olduğunu ileri sürdü. Şempanzelerin düşünmeye yetecek denli zeki olduğunu, ama sözlü dillerin seslerini üretecek sesleniş aygıtından mahrum olduklarını varsayıyorlardı. Seçkin primatolog Robert Yerkes şu tespiti yapmıştır:

...büyük kuyruksuz maymunların konuşacak çok konusu var ama tek tek... hisleri ya da fikirleri temsil edecek sesleri kullanma yeteneğinden yoksunlar. Belki, tıpkı sağır ve dilsizler gibi parmaklarını kullanmaları öğretilir... böylece sözsüz, basit bir dil edinebilirler.⁶

Washoe Projesi

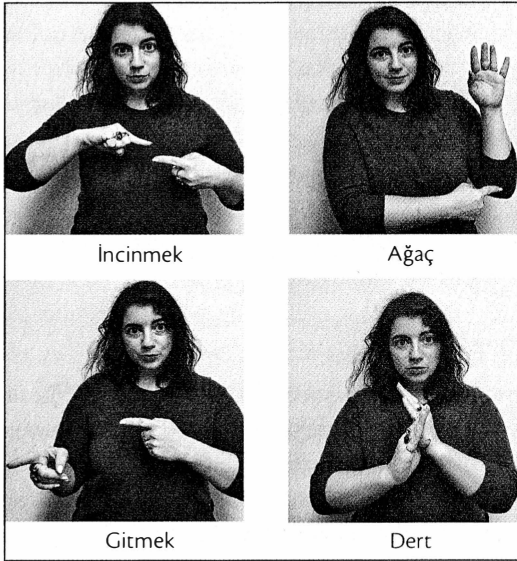
1966'da Nevada Üniversitesi'nden Allen ve Beatrice Gardner, bir yaşındaki dişi şempanze Washoe'ya AİD kullanmayı öğretme projesine başladı. AİD, işitme güçlüğü çeken binlerce Amerikalının kullandığı doğal bir jest dilidir.⁷ Gardnerların evinde başlıca iletişim biçimi buydu. İşaretlerin kimi örnekleri **RESİM 2.1**'de gösteriliyor.

Daha önce yapılmış evde yetiştirme deneylerinin cılız sonuçlarının aksine Washoe, Gardnerlarla geçirdiği üç buçuk yılda AİD'nin 132 işaretini öğrendi ve doğal bir insan dilinde işaretler öğrenen ilk şempanze olarak tarihteki yerini açıkça hak etti. İşaretleri bir araya getirip diziler

oluşturma yeteneği daha önemliydi. Kimi psikologlar bu dizileri cümle olarak yorumlamıştır.

Eski bir günlük raporunda Gardnerlar şunu yazar: “Washoe işaretlerini, iki-ışaretli yirmi dokuz farklı kombinasyonda ve üç-ışaretli dört farklı kombinasyonda kullanıyor.” Bu rapor zamanın en önde gelen psikodilbilimcisi Roger Brown’ı şu yorumu yapmaya itti: “Sanki Ay’a yerleştirilmiş bir sismometre imdat sinyali göndermeye başlamıştı.”⁸

Brown, Washoe’nun işaret dizilerini çocukların ilk cümleleriyle karşılaştırdığında bu ikisinin yapısal anlamlarında benzerlikler fark etti (mesela özne-eylem, özne-nesne, eylem-nesne vesaire). Bu kombinasyonlar küçük çocukların ürettiği kombinasyonlara benziyordu. Örneğin çocuklarda özne-eylem yapısı *Mary oynamak* ya da *Baba öpmek* gibi isim-yüklem dizilerini içerir. Eylem-nesne yapısı *fırlatmak top* ya da *ittirmek kamyon* gibi yüklem-isim dizilerini içerir.



RESİM 2.1 Amerikan işaret dili (AİD) işaretlerinden örnekler. Sözcükler gibi AİD işaretlerinin çoğunluğu keyfidir. İşaretlerin konfigürasyonu, anlamlarını ifşa etmiyor. Fotoğraf: Liam Archbold ve Natalie Zarrelli.

Dilbilimciler bu yorumları haklı çıkarmak amacıyla çocuk sözcelerinin bir “bütüncesini” oluşturur: İki, üç, dört ya da daha fazla sözcükten oluşan kombinasyonların ve bunların iletişim niyetinin betimlemesinin özetidir bu. Brown çok etkili bir kitabında Adam, Eve, Sarah rumuzuyla anılan üç çocuğun dil edinmesini betimleyen bir bütünceyi özetlemiştir.⁹ Brown’ın çalışması akla bir soru getiriyor: Washoe’nun kombinasyonlarının yapısal anlamlar taşıdığı iddiasını haklı çıkaran bir kombinasyonlar bütüncesi var mıdır?

Washoe’nun başlıca eğitmeni Roger Fouts günlük raporlarından birinde, bir şempanzenin ürettiği en ünlü işaretler dizisi olduğu söylenebilecek diziyi betimlemiştir: *su kuş*. Kürek çekerek bir kuğunun yanından geçerken, Fouts işaret diliyle *bu nedir* diye sormuş.¹⁰ Washoe bildiği iki işareti birleştirerek yanıt vermiş: *su* ve *kuş*. Daha da fevkaladesi, Washoe’nun kuşları tespit etmek için herhangi bir işareti öğrenmemiş olmasıydı.

Fouts’un *su kuş* dizisi için getirdiği zengin yorumu kabul etmeden önce, bence daha basit açıklamaları elemek şarttır:

1. Washoe kuğuyu görmeden önce *su* ve *kuş* işaretlerini ayrı sözceler olarak yapmayı öğrenmiş olabilir.
2. Kuğuyu gören Washoe, *su* ve *kuş* işaretlerini iki ayrı sözcce olarak yapmış olabilir.¹¹
3. Washoe aslında *kuş su* işaretlerini yapmış olabilir ama Fouts bu sözü *su kuş* olarak kaydetmiştir, çünkü İngilizce konuşan biri olduğundan, sıfatları ve isimleri bu sırayla birleştirmeyi öğrenmiştir.

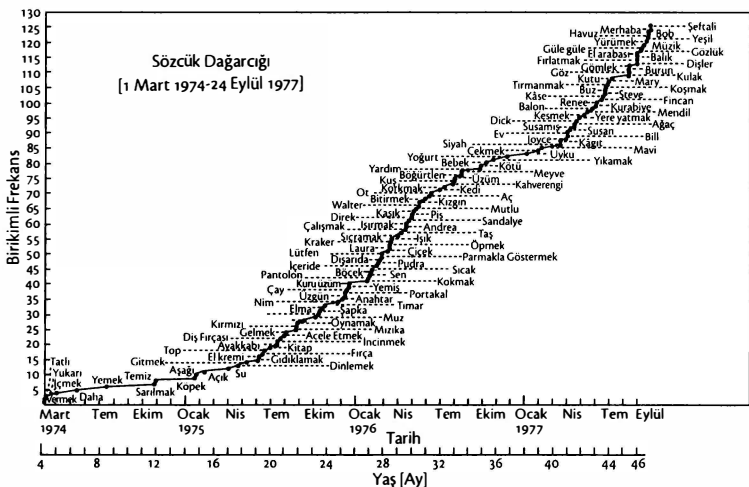
Anekdotlara dayalı tebliğlere yaslanmak yerine, şempanzenin ve eğiticisinin sözcelerini belgeleyen bir bütünce elde etmenin daha önemli olduğunu düşünüyordum. Washoe için bu tür kayıtlar yoktur. Washoe’nun öğretmenleriyle işaretleştiğini gösteren video kayıtları da bulunmaz. Dolayısıyla Nim Chimpsky adını verdiğim yavru erkek şempanzeyle kendi projeme başladım.¹² Hedefim Nim’in işaret dili kullanmasını bütünüyle belgelemek ve eğiticisiyle etkileşimlerinin kalıcı kaydını elde etmekti.

Nim Projesi

Nim iki haftalık oluşundan itibaren New Yorklu bir aile tarafından büyütülmüştü.¹³ Washoe'daki gibi AİD onun da başlıca iletişim biçimiydi ve bunu kullanma becerisi öğretmenlerince belgelendi; yaptığı işaretleri ve bağlamlarını minik teyp kayıtlarına fısıldıyor, her oturumdan sonra kayıtların içeriğini kâğıda geçiriyorlardı.

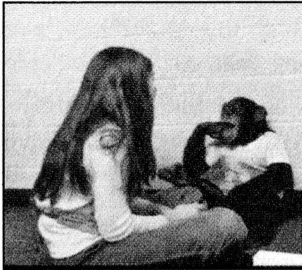
Nim üçüncü doğum gününe ulaştığında 125 işareti üretmeyi öğrenmişti. Bu işaretler, boy gösterdikleri sırayla **RESİM 2.2'**de yer alıyor. Nim'in öğrenmiş olduğu tek tek işaretlerin kimi örnekleri de **RESİM 2.3'te** gösteriliyor.

Nim Projesi’ni ayırt eden husus, kullandığı kombinasyonların bütüncesiydi. En geniş haliyle, en az iki işareten meydana gelen yirmi bini aşkın kombinasyon içeriyordu. **TABLO 2.1**’de bazı örnekler görüyoruz. Nim’in kombinasyonlarının pek çoğu basit dilbilgisi kuralları uyarınca yaratılmış görüntüsü çiziyor, mesela *daha + x*; *geçişli yüklem + ben ya da Nim* gibi. Örneğin 375 *oynamak ben* vakası varken, 81 *ben oynamak* vakası mevcuttur. Bu tür bir zıtlık, kuyruksuz maymunun cümle yaratma yeteneği için en güçlü kanıtı arz ediyor.



RESİM 2.2 Nim'in New York'ta yetiştirilirken yapmayı öğrendiği işaretlerin sıralı kaydı.

Nim'in kombinasyonlarının ilave analizinin bu kombinasyonların taklit eseri olduğunu, dolayısıyla onlara atfettiğim anlamlardan yoksun olduklarını göstermesi beni tam bir hayal kırıklığına uğrattı. Ne tuftadır ki bu keşfi 1978'de Nim'in aslında basit cümleler kurabildiğini ileri sürdüğüm bir makaleyi yazarken yaptım. Fikrimi değiştirmeme yol açan unsur, onun öğretmenlerden biriyle işaretleştğini gösteren video kaydıydı; oysa bu kaseti daha önce defalarca seyretmiştim. Öğretmenin, şempanze işaret yapmadan saliseler önce ona yardım ettiğini gördüğümde yaşadığım şoku capcanlı hatırlıyorum.



elma



kırmızı



gıdıklamak



kedi

RESİM 2.3. Nim'in işaretlerinden örnekler (Fotoğraf, yazarın izniyle).

TABLO 2.1 Nim'in en sık kullandığı iki işaretli kombinasyonlar.*

Kombinasyon	Görülme Sıklığı	Kombinasyon	Görülme Sıklığı
oynamak ben	375	gıdıklamak nim	107
ben Nim	328	kucaklamak Nim	106
gıdıklamak ben	316	daha içmek	99
yemek Nim	302	yemek içmek	98
daha yemek	287	muz ben	97
ben yemek	237	Nim ben	89
Nim yemek	209	tatlı Nim	85
bitirmek	187	ben oynamak	81
kucaklamak			
içmek Nim	143	sakız yemek	79
daha gıdıklamak	136	çay içmek	77
üzgün kucaklamak	123	üzüm yemek	74
		kucaklamak ben	74
		muz nim	73

* H. Terrace, L. Pettito vd. (1979).

Peki, öğretmenin verdiği sufleleri neden daha önce görmemiş ya da fark etmemiştim? Sebebi basitti. Nim'in işaretlediği video kayıtlarını her seyrettiğimde, insanla sohbet ederek tarih yazan bir şempanzeyi izlediğimi düşünüyordum. Sanki Nim'i yakınlştırıcı merceklerle gözlemliyordum. Bu mercek her türlü bağlamı göz ardı etmek pahasına işaretlere odaklanmama sebep oluyordu. Gerçi bu sefer yakınlştırıcı mercekten uzaklaşıp daha geniş açıyla bakmıştım. Bu sayede öğretmenin işaretleri ile Nim'in işaretleri arası ilişkiyi görebildim.

Öğretmenlerin hiçbirisi sufle verdiğinin farkında değildi; bana Nim'in yaptığı jestlerin onunla doğal sohbet yürüttükleri izlenimini doğurduğunu söylemişlerdi. Video kayıtlar ise aksini gösteriyordu. Üstelik öğretmenlerin suflelerini ve etkilerini gözden kaçırarak sırf Nim projesinin üyeleri değildi. 1974'te Ulusal Sağlık Enstitüsü'nden (NIH) bir heyet –ki akıcı

AİD konuşabilen bir dilbilimci de içeriyordu— Columbia Üniversitesi'nde Nim için inşa ettirmiş olduğum dersliğin tek yönlü penceresinden, Nim'in öğretmenle işaretleşmesini izledi. Heyet, Nim'in işaretlerinin niteliğinden öyle etkilenmişti ki araştırmama mali kaynak bulmak için kaleme aldığım ödenek teklifinin onaylanmasını tavsiye ettiler.

Nim'in öğretmenlerinin onun işaretlerine katkısını görünce, acemi gözlere gerçek konuşma görüntüsü veren unsuru belgelemeye koyuldum. Öğretmenlerle hem evde hem Columbia'daki derslikte işaretleşmelerinin ağır çekim analizleri, aşağıda anlattığım söz alışverişini gün yüzüne çıkardı. En başta Nim, öğretmenin kendisine getirdiği her türlü ödülü kapmaya çalışıyordu. Ödül verilmediği için *ben Nim* ya da *kucaklamak* gibi çok amaçlı "joker" işaretleri ara sıra yapıyordu. Çoğu sefer öğretmen onun işaretlerinden yaklaşık 250 milisaniye önce uygun işaretlerin suflesini veriyordu.

Öğretmenin suflelerinin etkisini görünce, daha önce cümle olduğunu düşündüğüm Nim'in işaret dizilerini tekrar yorumladım. **RESİM 2.4A**'da bir örnek görüyoruz: "Ben kucaklamak kedi."¹⁴



RESİM 2.4A Nim, öğretmeniyle işaretleşiyor. Nim, *ben-kucaklamak-kedi* kombinasyonunu kendiliğinden yapıyormuş gibi görünüyor (Fotoğraf, yazarın izniyle basılmıştır).

Bir sene sonra o fotoğraflara bir daha göz gezdirdiğimde, öğretmenin sufleri doğrudan gözümün içine bakıyordu. **RESİM 2.4B**, **RESİM 2.4A**'yla özdeştir, ama **RESİM 2.4B**'de, Nim'in işaretlerinden hemen önce öğretmenin yaptığı işaretleri etiketledim. Nim *ben* işaretini yapmadan önce, öğretmen *sen* işaretini yapıyordu. Nim *kucaklamak* işaretini yapmadan önce, öğretmen *Nim* işareti yapmaya başlıyordu, ama Nim çok amaçlı işaret olan *kucaklamakla* öğretmeni yanıltıyordu. Nim *kedi* işareti yapmadan önce öğretmen, *kim?* işareti yapıyordu. *Ben kucaklamak kedi* sufleri verilmiş işaretlerin bir dizisiydi, kendiliğinden kurulmuş bir cümle değildi.¹⁵

RESİM 2.4B'de gösterilen etkileşim, "Akıllı Hans" adıyla bilinen etkinin utanç verici bir örneğidir; yüksek lisans öğrencisiyken bu fenomenden kaçınmayı öğrendiğimi sanıyordum. Akıllı Hans 19. yüzyılın sonunda bilimsel incelemelere konu olmuş bir Alman atıdır.¹⁶ Terbiyecisi, Hans'ın aritmetik problemlerini çözebildiğini iddia ediyordu. Örneğin kendisi karatahtaya " $3 \times 2 = ?$ " yazdığında Hans ayağını altı kez yere vuruyordu.



RESİM 2.4B Nim, öğretmeniyle işaretleşiyor. Her işaretten önce Nim'in öğretmenin yaptığı işaretler ilk üç panelde gösteriliyor. Üst soldaki panel: Öğretmen, Nim'in *ben* işaretinden önce *sen* işaretini yapıyor. Üst sağ panel: Öğretmen, N harfinin işaretiyle *Nim* işaretine başlıyor, ki Nim alnını kaşımak için (Nim'in adının işareti) bu işaretten yararlanıyor, ardından *kucaklamak* işaretini yapıyor. *Kucaklamak* ödül almak için sık sık kullanılan "joker" işarettir. Alt sol panel: Nim *kedi* işareti yapmadan önce öğretmen *kim?* işaretini yapıyor. Nim ancak *ben kucaklamak kedi* işaretini yaptıktan sonra kediyle "ödüllendiriliyor." (Fotoğraf, yazarın izniyle basılmıştır.)

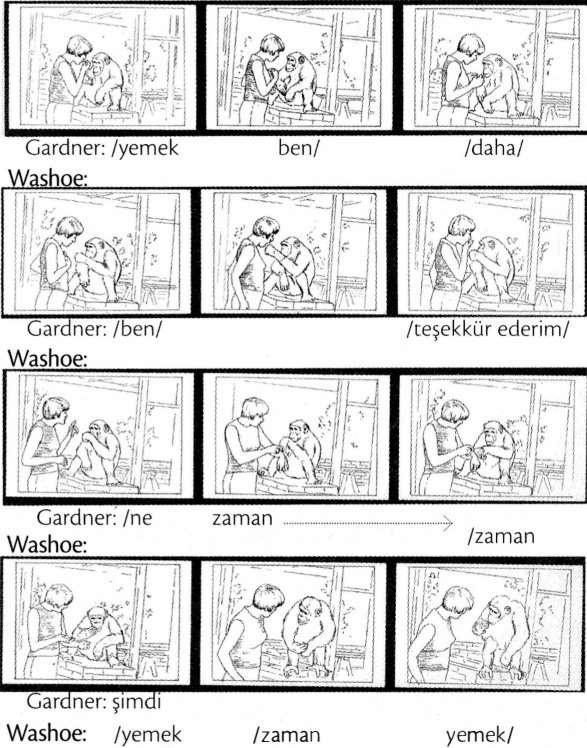
Hans'ın bu ve benzer problemleri nasıl çözdüğünü keşfetmek için, seçkin bir bilim insanı ekibinin bir yıldan fazla çalışması gerekti. Terbiyeci, problemi sorduktan sonra Hans'ın doğru yanıt verme becerisinden endişe ettiği için nefesini tutuyor, o soluğunu içine çektiğinde Hans ayağını yere vurmaya başlıyordu. Hans ayağını yere yeterli sayıda vurunca, problemi çözebildiği için terbiyeci soluğunu veriyordu. Bu noktada Hans ayağını yere vurmaya kesiyor, çoğunlukla da elmayla ödüllendiriliyordu.

Bu öykünün ana fikri, hayvan eğitirken bilinçdışı ipuçları vermek konusunda ihtiyatlı olunması gerekliliğidir. Güvercinler, sıçanlar, maymunlar üzerinde düzinelerce deney yaparken bu kısıtlamayı aklımdan çıkarmamıştım. Her vakada, bu tür ipuçlarını engelleyen otomatik bir aygıt kullanarak Akıllı Hans hatasına düşmekten sakınmıştım. Doktora derecemi aldıktan yirmi beş yıl sonra, hayvan eğitmek için insan müdahalesinin gerekli olduğu ilk seferinde gardımı düşürüp Akıllı Hans etkisine kurban gitmiştim.

İşaretleşen başka şempanzeleri gösteren filmlerin ağır çekim analizleri de öğretmeninin verdiği suflerinin etkisini ifşa etti. Ticari bir filmde rastladığım bir örnek, Washoe'yu "Ben yemek zaman yemek" işaretlerini yaparken gösteriyor.¹⁷ **RESİM 2.5**'te gösterilen film kareleri analizinde Beatrice Gardner, yani Washoe'nun eğitmeni, Washoe'dan hemen önce o işaretlerin üçünü dile getiriyor. Burada aktarmadığımız başka bir film, goril Koko'yu eğitmeniyle (Penny Patterson) işaretleşirken gösteriyor.¹⁸ Patterson'ın verdiği ipuçları bu filmi gerçek zamanlı izleyen toy gözlemciler için bile barizdir.

Nim'in bütüncesi –ki işaretleşmenin öğretildiği bir şempanze için elverişli yegâne bütüncedir– onun dilbilgisi yeteneğini değerlendirmek için bağımsız bir fırsat arz ediyordu. Yang 2013'te Nim'in kombinasyonlarının çocukların söz öbeği kurma tarzıyla inşa edilip edilmediğini belirlemek için Nim'in işaretlerini analiz etti.¹⁹ Örnek olarak iki sözcüklü isim öbeklerini düşünün. Bu söz öbekleri çoğunlukla bir işlev sözcüğünden (mesela *bir* ya da *o*) ve bir içerik sözcüğünden (mesela *kurabiye* ya da *kuşu kuşu*) meydana gelir. Eğer çocuklar, isim öbeklerini ezberlemişse, belirli işlev ve içerik sözcükleri yan yana boy gösterir: örneğin *o kurabiye* ya da *bir kurabiye* yerine *bir kurabiye* ya da *o kurabiye* ya da *bir kuşu kuşu* yerine *o kuşu kuşu* vesaire. Bu tür tekrarlar düşük bir çeşitlilik

puanı üretir. Eğer bunun aksine işlev ve içerik sözcüklerini bağımsız seçerlerse –ki dilbilgisi kuramı bunu öngörür– çeşitlilik yükselecektir. Çocuğun isim öbeği yaratmak için elindeki tercihlerin bildiği tüm sözcüklerden daha fazla olmasının nedeni budur.



RESİM 2.5 Washoe'nun B. Gardner'la işaretleşmesini gösteren filminden kareler. Alındığı yer: R.A. Gardner ve B.T. Gardner (1973). Daha eski bir versiyonu için bkz. Terrace, Petitto ve arkadaşları (1979). (Fotoğraf, yazarın izniyle basılmıştır.)

Çocukların binlerce isim öbeğini analiz eden Yang bunların çeşitliliğinin yüksek olduğunu gösterdi. Bu durum çocukların işlev ve içerik sözcüklerini bağımsız olarak birleştirdiğini düşündürüyor. Bu, Nim'in

kombinasyonları için geçerli değildi. Nim'in en sık kullandığı iki-işaretli sekiz tamlama şunlardı: (*daha/vermek*) X, X (*daha/vermek*), yüklem (*ben/Nim*), (*ben/Nim*) yüklem, gıda-maddesi (*ben/Nim*), (*ben/Nim*) gıda-maddesi, gıda harici madde (*ben/Nim*) ve (*ben/Nim*) gıda harici madde. Yang'ın bu iki-işaretli sekiz tamlamaya ilişkin analizi düşük çeşitlilik puanları üretti. Nim'in kombinasyonları dilbilgisi kuralına göre kurulmuyorsa, beklenen budur; kombinasyonları öğretmenin işaretlerini taklit ediyorsa da düşük çeşitlilik puanı beklenir.

Nim Projesi'ne Eleştiriler ve Bunları Çözümüne Kavuşturmanın Yolu

Nim Projesi'ne dair vardığım sonuçlar, kuyruksuz maymun dili projelerine başlayan başka araştırmacılar tarafından çeşitli yöntem zeminlerinde eleştirildi.²⁰ Fakat bu araştırmacılar aynı eleştirilere bağışık olduklarını göstermek için kendi yordamları hakkında yeterince bilgiyi ifşa etmemiştir.

Örneğin Gardnerlar Nim'in haddinden fazla öğretmeni olduğunu ileri sürdü. Bu proje hakkındaki kitabımda,²¹ New York'ta yaşarken Nim'le etkileşim kurmuş elli sekiz gönüllünün isimlerini sıraladım. Bu gönüllülerin çoğunluğu onunla sadece birkaç hafta geçirdi. Düzenli öğretmen olmaya hak kazanamadılar, çünkü yeterince güven uyandıramadılar. Nim'in New York'ta yaşadığı dört buçuk yıllık zaman zarfında sadece sekiz düzenli öğretmeni oldu ve her biri onunla hafta boyunca uzun saatler geçirdi. Gönüllülerin ismini, çabalarından ötürü teşekkür etmek amacıyla sıralamıştım.

Nim Projesi pek çok üyesi geçici bebek bakıcısı olan geniş bir aile halinde yürütüldü. Nim'in uyanık olduğu tüm saatleri kapsamak gerektiğinden, grubumuzun boyutu uygundu: Bir avuç gönüllünün takviye ettiği çekirdek bir grup. Gardnerlar kendi projelerinin üyelerinin tam listesini asla yayımlamadı. Ekiplerinin boyutu Nim Projesi'ndekinden farklıysa şaşarım.

Gardnerlar Nim'in işaretlerinin saikinin birincil ödülleri olduğunu da ileri sürdü; fakat bildiğim kadarıyla *tüm* kuyruksuz maymun dili projeleri, işaretleşme saiki olarak birincil ödülleri kullanmıştır. Gardnerlarındaki dahil çeşitli kuyruksuz maymun dili projelerini ziya-

ret ederken bu uygulamayı fark ettim. Her vakada şempanze ara sıra “avanta” almazsa işaretlemeler kesiliyordu.

Bu eleştiriler ve Nim Projesi’ne dönük başka eleştiriler, projenin vardığı başlıca sonuçları hedefinden saptırmasın. İşaret dilini kullanmak üzere eğitilen şempanzeler ancak insan eğiticinin yardımıyla bu işaretleri yapıyor. O durumda bile hedefleri sadece ödül almak oluyor. Söylem analizimiz, şempanze işaretlerinin bebekler ile çocukların kendiliğinden oluşan söyleminden temelde farklı olduğunu göstermiştir. Yang’ın analizi benzer sonuçlara ulaştı.

Elbette şempanzelerin dil öğrenme yetersizliği hakkındaki yargılarının hatalı olma ihtimali vardır. Örneğin şempanze akıcı işaret dili konuşan kişilerden oluşan daha küçük bir grup tarafından eğitilirse daha olumlu sonuçlar elde edileceği ileri sürülmüştür.

Sonuçlarımı yayımladıktan birkaç yıl sonra, “şempanze ile eğiticisinin her çerçevede görünür olduğu ham bir video kaydının sonuçlarımı çürütebileceğini” belirttim.²² Bu kayıt, eğiticinin şempanzeye ne ölçüde tüyo verdiğini, şempanzenin işaret yapması için küçük ödüller verilip verilmediğini de ifşa edecektir. Video çekmek ucuzdur, fazla çaba da gerektirmez. Otuz yılı aşkın süre geçmesine rağmen, vardığım sonuçlara meydan okuyan kanıtları henüz görmüş değilim. Aksi kanıtların önemi ve video çekmenin kolaylığı düşünüldüğünde bu kanıtların var olmaması pek çok şey anlatıyor.

Nim Projesi, bütünüyle izleyen kişinin gözünde olan şempanze jestlerinin anlamını kendince yorumlamanın ne denli kolay olduğunu gün yüzüne çıkardı. Sorunun bir kısmı Akıllı Hans etkisinin muhtemel olmasıdır. Bilgisayar vasıtasıyla dil öğretilerek bu olasılık ortadan kaldırılabılır. Önümüzdeki başlıkta iki proje betimliyorum. Bunlardan birinde şempanzeler fiilen, bilgisayar klavyesinde boy gösteren görsel simgelere tepki vermeleri için eğitilir, böylece Akıllı Hans tipi ipuçları olasılığı ortadan kaldırılır.

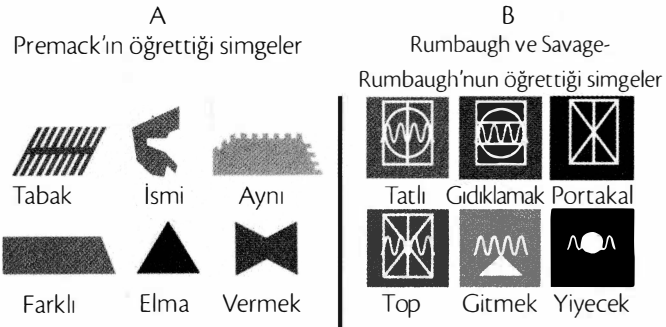
Laboratuvarda Dil Öğrenmek: Premack

Kimi psikologlar şempanzeye dil kullanmayı öğretmek için laboratuvar ortamını tercih etmiştir, çünkü bu nevi ortam, deneklerinin yaptığı işler

için daha nesnel kayıtlar arz eder. Jest dili kullanmak yerine “sözcüklerin” geometrik simgeler olduğu diller icat etmişlerdir. Bu tür deneylerin ilkinin Pennsylvania Üniversitesi’nden David Premack yürüttü.²³

Premack sözcükler için simge olarak farklı şekillere, boyutlara, renklere sahip plastik fişler kullandı. Her simgenin arka tarafı mıknaşıydı, böylece “dil tahtasına” tutturulabiliyorlardı. **RESİM 2.6A**’da²⁴ ve **2.6B**’de²⁵ örnekler gösteriliyor. Premack her simgenin anlamını öğretme protokolünde yalın bir model kullanıyordu. En iyi öğrencisi Sarah’ı eğitmek için, önce ona birkaç elma dilimi veriyordu. Ardında, *elma* simgesi olan mavi plastik üçgeni, hayvanın ulaşabileceği bir yere bırakıyordu. Sarah elma dilimi kazanmak için bu simgeyi düşey dil tahtasına yerleştirmek zorundaydı.

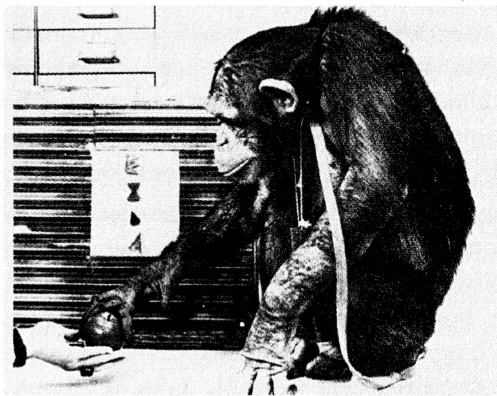
İsim olmayan simgeler de benzer bir tarzla öğretiliyordu. Sarah’ın *aynı* ve *farklı* simgelerini kullanmayı nasıl öğrendiğine bakalım. Her denemede şempanzenin önüne iki nesnenin yanı sıra o simgeler de koyuluyordu: meyveler, çanaklar, tabaklar vesaire. Sarah, iki nesne fiziken aynı olduğunda (mesela iki muz), aralarına *aynı* simgesini yerleştirince ödüllendiriliyordu. Nesneler farklı olduğunda (diyelim ki muz ve portakal) da *farklı* simgesini kullandığında ödül alıyordu.²⁶ *Aynı* ve *farklı* simgeleri **RESİM 2.6A**’nın sol tarafında gösteriliyor.



RESİM 2.6 (A) Premack’ın ve (b) Duane ile Sue Savage-Rumbaugh’nun projelerinde kullanılan leksigram örnekleri.

a, şu çalışmadan alındı: A.J. Premack ve D. Premack (1972); b şu çalışmadan alındı: Rumbaugh (2013).

Plastik simgelerden meydana gelen küçük sözcük dağarcığını öğrenince, Sarah'ya simge dizileri kurması da öğretildi. Örneğin öğretmen *Mary vermek elma Sarah* dizisini kurmasını istediğinde, bu simgeleri dil tahtasına o sırayla yerleştirmeliydi. **RESİM 2.7** bu tür bir dizi ürettikten sonra ödül alışının fotoğrafını gösteriyor.



RESİM 2.7 Sarah'ya metal dil tahtasına yerleştirerek simge kullanmayı öğretmek. Dil tahtası Sarah'nın simge kullanmasının görsel kaydını tutuyor. Fotoğraf D. Premack'ten (1976).

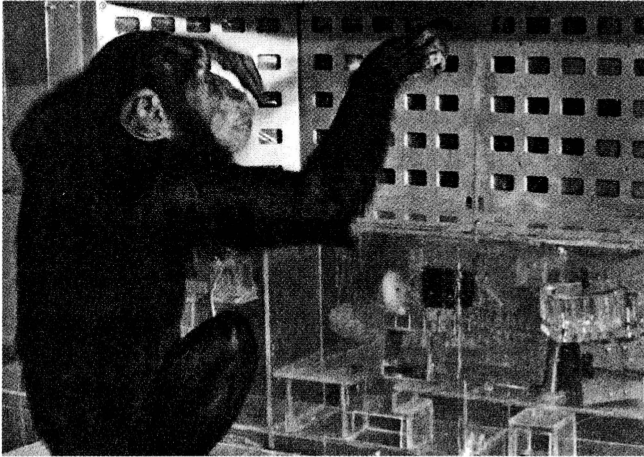
Diziler adım adım öğretiliyordu. Sarah önce *vermek* ve *elma* simgelerini bu sırayla dizdiğinde ödüllendiriliyordu ama *elma vermek* dizisine ödül verilmiyordu. Ardından üç maddeli *Mary vermek elma* dizisini kurması öğretildi. Her şempanze, başka şempanzelerin adlarını öğrenmelerine yardımcı olması için ayrı plastik fişlerin asılı olduğu bir kolye takıyordu. Peki, Sarah kendi ismini nasıl öğrenmişti? Eğitim sırasında ortamda başka bir şempanze mevcutsa (mesela Gussie), eğer Sarah, *Mary vermek elma Gussie* dizisini kurarsa, öteki şempanzeye elma veriliyordu. Bu deneyimin ardından Sarah nadiren aynı hataya düşüyordu.

Savage-Rumbaugh ve Rumbaugh

Georgia Eyaleti Dil Araştırma Merkezi'nden Duane ve Sue Savage-Rumbaugh 1973'te şempanzelere, bilgisayar klavyesinde simgelere do-

kunmayı öğreterek Premack'ın yöntemini otomatikleştirdi.²⁷ Yerkesçe (Yerkish) adını verdikleri bu dil “belirli renklerin ve geometrik konfigürasyonların eşsiz kombinasyonları olan leksigramlardan” meydana geliyordu. Örneğin *yiyecek*, bir sinüs eğrisi olarak tanımlanıyordu. Bu eğrinin üstüne siyah zemin üzerinde beyaz bir nokta bindirilmişti. Yerkesçe leksigramlarının örnekleri **RESİM 2.6B**'de gösteriliyor. Lana ödül almak için uygun leksigrama dokunmalıydı; başka leksigramlara dokununca ya ödül alamıyordu ya da makbul olmayan bir ödül veriliyordu. Yerkesçeyi bilgisayar uyguladığı için, Akıllı Hans etkisi ortadan kaldırılmıştı. Rumbaugh ile Sue-Rumbaugh'nun eğittiği pek çok şempanzeden biri olan Lana'nın fotoğrafı **RESİM 2.8**'de gösteriliyor.

Dizileri öğretmek için kullanılan yordam Premack'inkine benziyordu. Örneğin Lana elma dilimi istiyorsa *lütfeñ makine vermek elma* dizisini girmek zorundaydı. *Lütfeñ makine elma vermek* ya da *makine vermek elma lütfeñ* dizilerini girdiğinde ödül alamıyordu. Pencereden dışarı bakmak ya da bilindik nesnelerin resimlerine bakmak misali başka ödüller azıcık farklı diziler gerektiriyordu; örneğin *lütfeñ makine açmak pencere*; *lütfeñ makine göstermek slayt*.



RESİM 2.8 Lana, ihtiyaçlarını anlatmak için *Yerkesçe* leksigramları kullanıyor. Fotoğraf, Rumbaugh'dan (2013). İzinle basılmıştır.

Lana, Nim'in işaret dizisi üretmesiyle aynı sebepten ötürü leksigram dizileri üretmeyi öğrendi. İki şempanze de öğretmenleriyle sohbet etmek yerine ödülleri sayesinde "konuşmaya" motive oluyordu. İki dizi tipi de dilbilgisine dayalı değildi. Nim'in vakasında öğretmenleriyle etkileşiminin videolarında bu durum göze çarpıyor. Lana'ya gelince, Yerkesçedeki sözcelerinin oluşturduğu bütüncenin analizinden bellidir.

1980'de Thomson ve Church, Lana'nın üç yıllık zaman zarfında ürettiği 14.000'i aşkın diziyi içeren bütüncüyü analiz etti. Lana'nın kombinasyonlarının çoğunluğunun, her denemede kullandığı, dilbilgisi harici iki kuralın eseri olduğunu gösterdiler.²⁸ Birincisi, altı envanter diziden birini seçiyordu: Örneğin *lütfe makine vermek*, *lütfe makine yapmak*, *lütfe içine koymak makine* vesaire. Ardından belirli bir ödül için leksigram ekliyordu, mesela *elma*, *muz*, *portakal* vesaire.

O kurallar Lana'nın kombinasyonlarının yüzde 91'inden sorumluydu. Örneğin görünürde diyelim ki elma, çikolata, muz ya da benzeri bir ödül varsa, Lana *lütfe makine vermek X* envanter dizisini ürettiyordu. Burada X söz konusu ödüldür. Görünürde ödül yoksa *lütfe makine içine koymak makine X* dizisini ürettiyordu. Müzik ya da slaytlar gibi yemeye uygun olmayan ödül için *lütfe makine yapmak X* gibi bir envanter dizi ürettiyordu.

Thompson ile Church'ün analizinin ayıltıcı bir etkisinin olduğu görüldü. Savage-Rumbaugh ve Rumbaugh, şempanzelerin cümle kurabildiğini göstermeye çalışmak yerine şempanzenin tek tek leksigramları anlamasını inceleyen deneylere döndü. Bu deneylerin ikisi kendi türünün en iyileri olarak beni etkiledi. Bir tanesi şempanzenin sadece birincil ödül almak yerine başka bir şempanzeyle iletişim kurmak için leksigram kullanabileceğini göstermeye çalışıyordu. Öbür deney de başka leksigramları sınıflandırmak için leksigram kullanabileceğini göstermeye yelteniyordu. Kafaları karıştırmasıydı, ki bölümün ilerleyen sayfalarında betimliyorum, insan dışı bir primatın leksigramlar üzerine kafa yorarken leksigram kullanabildiğini ilk kez göstermiş olacaktı.

Yerkesçede İletişim

Savage-Rumbaugh ve Rumbaugh, şempanzelerin leksigramlar vasıtasıyla iletişim kurabildiğini göstermek amacıyla Sherman'a ve Austin'e başka türlü alamayacakları yiyecek ve içecek ödülleri elde etmeleri için alet kullanmayı öğretti.²⁹ Şempanzeler özellikle kutu kilidi açmak için anahtar kullanmayı, otomatı çalıştırmak için para atmayı, uzun kaptan sıvı içmek için kamış kullanmayı, içi boş tüpten yiyeceği çubukla ittirmeyi, derin kaptaki sıvıyı süngere emdirmeyi, sandığın kapağını tutturan cıvataları ingilizanahtarıyla sökmeyi öğrendi. Bu aletlerden sonra bilgisayar konsollarında ilgili leksigrama dokunarak belirli bir aleti istemeleri ve alet kullanarak elde ettikleri yiyeceği paylaşmaları da öğretildi.

Böylece koşullar belli bir paradigma için hazır hale geldi; Sherman ve Austin birbirinden alet isteyip normalde erişemeyecekleri ödül almak için birbirine yardımcı olabilecekti. Her şempanze ayrı bir odada tutuluyordu ama birbirlerini cam pencereden görebiliyorlardı. Odalardan birinde, gıdanın ya da içeceğin sadece alet kullanılarak elde edilebildiği bir kap duruyordu. Öteki odada bulunan kutu, şempanzelerin kullanmayı öğrendiği altı aleti içeriyordu. Pencere altındaki bir açıklık, şempanzenin odaları ayıran duvardan aleti geçirmesine imkân tanıyordu.

Sherman ve Austin her odada sırayla kaldığı için onlara Şempanze 1 ve Şempanze 2 adlarıyla atıfta bulunacağım. Her denemenin başlamasından önce deneyci, bir kabı yiyeceklerle ya da içeceklerle yemliyordu. İki şempanze de bunu apaçık görüyordu. Ardından deneyci odadan çıkıyordu. Şempanze 1, konsol üzerinde ilgili leksigrama dokunarak, erişemediği ödüle ulaşmasını sağlayacak aleti isteyebiliyordu. Ardından bu leksigram Şempanze 2'nin odasında ışıldıyordu. Şempanze 2 doğru aleti alıp iki oda arasındaki açıklıktan geçirdikten sonra deneyci, Şempanze 2'nin Şempanze 1'in odasına girmesine izin veriyor, ödülü paylaşmalarını teşvik ediyordu.

Çoğu denemede başarılı sonuç alındı. Şempanzelerden biri uygun aleti seçip öteki şempanzeye aktardı. Şempanze 2 yanlış aleti seçtiğinde Şempanze 1'in davranışı bilhassa ilginçti. Bunun arkasından olup bitenler, bir şempanzenin bir diğeriyle davranışını parmağıyla

işaret ederek etkilemeye çalıştığı, benim bildiğim tek örnektir. Yanlış alet seçildiğinde Şempanze 1 çoğu kez cama vuruyor, Şempanze 2'nin odasındaki alet kutusuna işaret ediyordu; sanki "O alet değil, öteki" diyordu.

Bu tür bir iletişimi kurmak için epey eğitim gerekmişti. Üstelik Sherman ile Austin ödül elde etmeye motive olduklarında gerçekleşti. Yine de fevkalade bir başarıdır, çünkü bu tür bir beceri yaban ortamda hiç gözlemlenmedi.

Yerkesçede "Düşünmek"

Savage-Rumbaugh ve Rumbaugh, şempanzelerin leksigram hakkında düşünebildiğini göstermek amacıyla, Sherman ile Austin'in başka leksigramları sınıflandırırken *yiyecek* ve *alet* leksigramlarını kullanabileceği bir görev tasarladı.³⁰ Birincisi, Sherman ve Austin üç ayrı yiyecek numunesini (portakal, soya peyniri, ekmek) ve üç ayrı alet numunesini (anahtar, para, çubuk) ayrı kovalarda tasnif etmeliydi. Ardından o nesnelerin her birini *yiyecek* ya da *alet* leksigramlarıyla etiketlemeleri öğretildi.

Sherman ve Austin ya her eşya ile yiyecek veya alet leksigramları arasında bağlantı kurarak ya da yenebilecek maddeler için yiyecek leksigramını, yenemeyecek şeyler için alet leksigramını kullanarak bu görevi icra edebilirdi. Savage-Rumbaugh ve Rumbaugh ikinci olasılığı kanıtlamaya çalışırken, yiyecek ve aletin Sherman ile Austin'in fiziken tasnif etmediği leksigramlara genelleştiriliyor mu diye baktılar. Kısaca söylemek gerekirse, acaba şempanze sırf muz leksigramını görerek muz bir yiyecek maddesi olarak mı gördüğünü ya da ingilizanahtarı leksigramını görerek İngiliz anahtarını alet olarak mı gördüğünü soruyorlardı.

Bu amaçla Sherman ile Austin'i şempanzelerin daha önceden öğrendiği yirmi sekiz leksigramı (on dört yiyecek ve on dört alet) sınıflandırma becerileri konusunda sınadılar. Bunların hiçbirisi daha önce *yiyecek* ya da *alet* leksigramlarıyla ilişkilendirilmemişti. Sınıflandırma testleri sırasında Sherman tüm denemelere doğru yanıt verdi, Austin ise biri hariç hepsini doğru yanıtladı.

Maalesef bu denemelerden, Sherman ile Austin yeni leksigramlara tepki vermek için *yiyecek* ve *alet* leksigramlarını kullandıklarında yiyecek ya da alet hakkında düşündükleri sonucu çıkmaz. Mantıken bu görev kolaydı, çünkü sadece yiyecek olmayan bir madde ile yiyecek arasında, alet olmayan madde ile alet arasında tercih yapmayı içeriyordu.³¹ Sherman ve Austin doğru yanıt vermek için yalnızca bir kategorinin varlığını ya da yokluğunu düşünmek zorundaydı (Buna olağan strateji denir).

Olağan strateji kullanma olasılığını ortadan kaldırmak için üç kategori öğretmek gereklidir: mesela çiçekler, oyuncaklar, aletler. Bu örnekte denek, tercih yaparken iki kategoriye temsil etmeliydi. Diyelim ki deneğe *orkide* leksigramı gösterildi. Doğru yanıt için *çiçek* ve *oyuncak* temsilleri arasında ya da *çiçek* ve *alet* arasında tercihte bulunmalıdır. Üç kategori varken olağan strateji kullanmak mümkün değildir. Üç tercihin varlığında isabetli yanıt vermek, daha önce betimlemiş olduğum, ikili tercih paradigmasının özünde bulunan kafa karışıklığını ortadan kaldırır.

Savage-Rumbaugh tek tek leksigramların işlevleri üzerine araştırma yürütmek yerine dilbilgisi meselesine döndü: Özellikle şempanzeler cümleleri nereye kadar anlayabilir? Bu amaçla başka bir canlı türüne başvurdu.

Kanzi, Dil Konusunda En İleri Şempanze mi?

Lana, Sherman, Austin ve Yerkesçe öğrenmiş bir düzineden fazla şempanze, bayağı şempanzelerdi (*Pan troglodytes*). Savage-Rumbaugh dilbilgisi becerisini araştırmak amacıyla bonobolara (*Pan paniscus*) odaklandı. Evrimde daha yeni bir tür olan bonoboların üyeleri daha ufak tefektir, şempanzeler kadar saldırgan değildirler, daha oyuncudurlar. İnsan dışı primatlar arasında, bireyler arasında olağanüstü bir hoşgörü derecesi de sergilerler. Anneler hem dişi hem erkek başka yetişkinlerin, yavrularını taşımasına da yavrularıyla oynamasına da izin verir. Erkekler yavrularla sık sık yiyecek paylaşır.

Savage-Rumbaugh'nun eğittiği ilk bonobo olan Kanzi, Yerkesçe öğretilen üvey annesine (Matata) sıklıkla eşlik ediyordu; fakat formal

e ğ itim almamıştı. Matata'nın ö ğ renmekte g  l  k  ekti ğ i pek  ok lek-sigramı ö ğ renmekle kalmaması, ilave y zlerce leksigramı da ö ğ renmesi Savage-Rumbaugh'yu hayli şaşırttı.³² Kanzi pek  ok s zl İ ngilizce komuta tepki vermeyi de ö ğ rendi (Mesela "şuraya git, x'i y'ye ver" vesaire). E ğ itmen bu t r komutları verirken  o ğ unlukla ilgili nesnelere, yerlere, bireylere parma ğ ıyla işaret ediyordu.

Kanzi'nin, konuşma İ ngilizcesini muhtemelen k   k  ocuklar gibi aleni e ğ itim olmaksızın "kendili ğ inden" ö ğ rendi ğ i bildirildi. Her ne kadar arzularını ö ğ retmenlere anlatmak i in leksigramlar kullanmış olsa da onunla ola ğ an İ ngilizceyle de konuşuyorlardı. Bu şekilde Yerkeşeye kıyasla daha fazla İ ngilizce s zc  k ö ğ rendi ğ i varsayılıyordu.³³

Kanzi s zl İ ngilizceyi kavramakla ilgili testlerdeki y  sek randı-manıyla tanınır. Bir deneyde Savage-Rumbaugh, onun perfomansını iki yaşındaki bir  ocu ğ unkiyle karşılaştırdı. Kanzi o sırada sekiz yaşındaydı. Hem Kanzi'ye hem  ocu ğ a s zl İ ngilizceyle 660 talimat verildi; mesela "S t    rgenin  st ne d k" ya da "Biraz yulaf ezmesi alıp Rose'a ver" gibi.³⁴ Savage-Rumbaugh bu komutlara do ğ ru tepki vermek i in dilbilgisi yapılarının anlaşılması gerekti ğ ini varsayılıyordu.

Bu araştırmanın saiklerinden biri, işaret dili kullanılan deney-lerde  retilmiş dizilerin, ö ğ retmenin işaretlerinden t yo aldıkları ya da onları taklit ettikleri i in dilbilgisine dayalı olmadı ğ ı eleştirisiydi. Savage-Rumbaugh t m konuşma dillerinde idrakin normalde  retimi  nceledi ğ ini de ileri s r yordu. Bu zeminde idrakin dilsel bilginin kanıtı oldu ğ unu iddia etti.

Kanzi'nin s zl İ ngilizceyi idrak etme becerisi  ifte-k r bir yordamla sınıandı. Deneyci ve Kanzi ayrı odalardaydı. Deneyci, Kanzi'nin davranışını tek y n  bir aynadan g zlemliyordu; bu  nlem, nesnelere g z n dikmek ya da parmakla işaret etmek gibi s zl olmayan ipu larını vermesini engelliyordu. Komutu işitemeyen bir yordak ı her komutun ardından Kanzi'nin davranışını g zlemliyordu: *oyuncak gorili sakla, şimdi git topu al* vesaire.

Kanzi'yi sınamakta kullanılan t m komutlar yeniydi. S t  yulaf ezmesini başka yiyeceklerden, elektrikli s   rgeyi başka nes-

nelerden ve Rose’u başka bireylerden ayırt etmeyi öğrenmiş olsa da iki sözcük arası ilişkiyi anlamasını gerektiren komutlar konusunda asla sınanmamıştı.

Denemelerin çoğunluğunda Kanzi’nin performansı doğru kabul edildi. İsabet oranı çocuğunkinden azıcık daha yüksek olduğu için (yüzde 72’ye karşı yüzde 66), Savage-Rumbaugh, onun İngilizce anladığını ve “her yeni sözcenin anlambilim ve sözdizim özelliklerini kolaylıkla işlemiden geçirdiğini” ileri sürdü.³⁵

Bu iddiayı sorgulamak için pek çok sebep var. Burada sadece birtakım yöntem meselelerine değinip köpeklerle benzer bir performans elde edildiğini belirteceğim. Bu canlı türü dil becerisiyle tanınmaz. Kanzi doğru karşılık vermek için sadece iki sözcüğü yorumlamalıydı. Örneğin *sütü elektrikli süpürge*nin *üzerine boşalt* komutuna doğru tepki vermek için, *boşalt* ya da *üzerine* sözcüklerini falan anlamak şart değildir. Üstelik Kanzi daha önceki eğitimlerden, elektrikli süpürgelerin boca edilemeyeceğini biliyordu; dolayısıyla *elektrikli süpürgeyi sütün üzerine boşalt* komutu gelse, performansının değişmesini beklemek için sebep yoktur.

Kanzi’nin performansı kısmen doğru tepkiler içerdiğinde de geçer not aldı. Önceki örnekte, sütü zemine dökse de geçer not alırdı. Savage-Rumbaugh kısmi geçer notun ne zaman, nasıl verildiğini açıklamak için notlandırma sistemiyle ilgili yeterli belge sunmamıştır, ama Kanzi’nin pek çok denemede ödüllendirildiğini biliyoruz. Örneğin *ananası sakla* komutuna cevaben ananas dilimini yemesi³⁶ ve *çam iğnesini makasla kes* komutuna cevaben bazı çam iğnelerini kırması karşılığında³⁷ kısmi geçer not aldı.

Kanzi’nin dilbilgisi anlayıp anlamadığını sınamak için “İnsan köpeği ısırtıyor” ve “Köpek insanı ısırtıyor” gibi komutlara farklı tepkiler verdiğini göstermek şarttır. 660 komutun sadece 21’i bu formattaydı. Kanzi’nin performansına dair bir analiz, bu tür çiftlerin sadece on ikisine isabetli yanıt verdiğini gösterdi. Bu isabet seviyesi şans eseri tepki vermesine yakındır.³⁸ Kısmi geçer nottan dolayı bu tahmin bile cömerttir. Örneğin oyuncaklarla *kuçu kuçuya yılana ısırttırması* ve *yılana kuçu kuçuyu ısırttırması* istendiğinde Kanzi iki

vakada da yılanı köpeğin ağzına götürdü. Yine de iki tepkiye tam not verildi. Bu tür sahte sonuçlar dahil edilmediğinde başarı oranı sadece yüzde 30'du.

Kanzi'nin özgül bir talimat olmaksızın İngilizce öğrendiğini söyleyen Savage-Rumbaugh'nun iddiasını haklı çıkaracak bir kanıt sunulmadı. Kanzi'nin eğitimi herhangi bir biçimsel ödöl olumsuzluğu içermeyişi, ama açıkça biçimsel olmayan birçok olumsuzluk içerdii takdirde ancak bu değ erlendirme savunulabilir. Örneğ in Savage-Rumbaugh ş unu belirtiyordu: "220 dönümlük korunun tespit edilebilir yerlerine yiyecek dağı tıldı ve günün büyük bölümünde yiyecek kaynakları arasında gidip geldiler."³⁹

Maalesef, Kanzi'nin dil başarıları yalnızca anekdotlara dayalı olarak betimlenmişti. Kamuya açık video kasetleri analiz eden hakemli dergilerde Kanzi'nin performansı betimlenerek ancak bu sorun giderilebilirdi. Onun hakkında bir kitabın giriş bölümünde Savage-Rumbaugh ş u yorumda bulunuyordu:

Bir bonoboyu gözlemlediğimde, sanki insan ruhu için yazılmış bir reçetenin önünde duruyor, kendimin uzak bir parçasına derinlemesine göz gezdiriyorum. *Bu izlenimler için kesin bir bilimsel zeminin elimde olmadığını* kendime ne kadar çok söylersem söyleyeyim, bu algıyı savuşturamıyorum ya da kendimi aksine ikna edemiyorum [vurgular eklenmiştir].⁴⁰

Savage-Rumbaugh'nun zeki bonoboyla eşduyum kurması çok hoştur, ancak Kanzi'ye yakıştırılan insan nitelikleri Savage-Rumbaugh'nun iddialarını bilimsel açıdan şüpheli kılıyor.

Köpeklerin Sözcükleri Kavraması mı?

Savage-Rumbaugh, Kanzi'nin sözlü İngilizceyi anlamasını sıladıktan yaklaşık on yıl sonra, köpekler üstüne yürütölmüş, benzer davranışları betimleyen üç deney yayımlandı. Birinci deney Rico adlı *border collie* köpeğinin top, frizbi, oyuncak gibi nesneleri sözlü komut üzerine yakalayabildiğini gösterdi.⁴¹ Rico on aylıkken, sahibinin evinde farklı konumlardaki nesneleri yakalaması öğretilmiş, doğru eşyayı getirdiğ i her seferinde yiyecek ya da oyunla ödüllendirilmişti. Bu davranış yerli

yerine oturduktan sonra kademe kademe yeni nesneler eklendi. Sahibi ayrı odada beklerken Rico kırk denemenin otuz yedisinde doğru nesneyi getirdi. Bu düzenleme, onun performansını Akıllı Hans etkisi üzerinden açıklamayı saf dışı bırakıyordu. Sözüñ özü Rico 200'ü aşkın nesnenin ismini öğrenmişti.

Rico'nun dışsallaştırma süreci sayesinde yeni eşyaların isimlerini öğrenmesi özel ilgiyi hak ediyor. Çocuklarda bu fenomene *hızlı haritalandırma* denir.⁴² Köpeklerde hızlı haritalandırma, bilindik eşyalardan oluşan geniş bir gruba yeni bir eşyanın eklendiği bir yordamda gösterilmiştir. İlk denemede Rico'dan bilindik eşyalardan birini eve getirmesi istendi. İkinci denemede, yeni bir eşya getirmesi söylendi. Rico bu tür denemelerin yüzde 70'inden fazlasında başarılıydı, gerçi kapması istenen nesnelerin hiçbirini daha önce getirmemişti. Yeni sözcük ile yeni eşya arasında bağlantı kurabilmesinin nedeni, tanıdık eşyaların zaten isminin olduğunu bilmesi ya da bu eşyaların yeni olmamasıydı.

Bu deney Rico'nun, keyfi akustik şablonları (insan sözcükleri) kendi çevresindeki özgül eşyalarla şaşmaz biçimde ilişkilendirdiğini gösteriyor. Yine bir *border collie* olan Chaser'la benzer bir deney yürütüldü. Chaser 1.022 farklı nesneyi kapıp getirebiliyordu.⁴³ Deneycinin bunca nesnenin ismini hatırlaması zor olduğundan, her nesnenin ismi silinmez kalemle kendi üzerine yazılmıştı: fil, aslan, fok balığı, tenis, çuf çuf, miki fare, mücevher, plastik burun, Noel Baba vesaire.⁴⁴

Üçüncü bir deney, Chaser'ın belirli nesnelerle ilgili belirli işlemler için sözlü komutlara uyabildiğini gösterdi (nesneye patiyle dokunmak, burunla sürtünmek vesaire). Chaser kendi sözcük dağarcığının isimlerinden biriyle üç yüklemi, yani *patiyle dokunmayı*, *burunla ittirmeyi* ve *yakalamayı* birleştirmeyi öğrenmişti: Mesela *lambayı burunla ittir* ya da *ABC'ye patiyle dokun* (ABC, kumaştan bir alfabe blokuydu).

Hiçbir deneyde *border collie* köpeklerinin dil bilgisinin var olduğu iddia edilmedi. Deneylerin gösterdiği şey, bu epey sosyal hayvanın İngilizce sözcüklerin ses şablonlarını ayırt edebilmesi ve söz konusu sözcükleri, yiyecek ya da oynama fırsatı elde etmesini sağlayacak bir problemin çözümünde ayırt edici uyaran olarak kullanabilmesiydi.

Deneylerin önemli bir içerimi vardı: Dilsel bilgiyi idrak testleri aracılığıyla tartmak yanıltıcıdır. Üretmekle ilgili testler daha güçlü kanıtlar arz ediyor.

“Kuyruksuz Maymun Dili” Deneylerinde Simgelerin Anlamı

Hayvana keyfi diziler üretmeyi öğretmek o dizilerin anlamlı olmasının teminatı değildir. Bu, Lana ile öteki şempanzelerin ürettiği leksigram dizilerinin, dilsel bilgiye ilişkin hiçbir iddiada bulunmayan deneylerde benzer diziler üretmeyi öğrenmiş maymunlarınkiyle kıyaslanmasında görülebilir.

Yüzeysel bakınca Lana ile öbür şempanzelerin ürettiği simge dizileri cümleymiş gibi görünür; fakat daha itinalı analizler, bu dizileri üreten şempanzelerin dizilerin anlamını kavramadığını gösterdi. Çocuk “lütfen anne elma ver” diyerek elma rica ettiğinde, çocuğun her sözcüğün anlamını bildiğini varsaymak makuldür. Lana *lütfe*n → *makine* → *vermek* → *elma* dizisini ürettiğinde, *lütfe*n, *makine* ya da *vermek* sözcüklerinin anlamını bildiğine işaret eden kanıt yoktur.⁴⁵

Peki, Lana bilgisayara nazik mi davranıyordu? Elbette hayır. Elma dilimi almak için *lütfe*n tuşuna dokunmayı öğrenmişti sadece. Her ne kadar *elma* ile başka simgeler arasındaki farkı bildiğini gösteren kanıtlar var olsa da *makine* ya da *vermen*in anlamını bildiğine işaret eden kanıt yoktur. Bu, *makine* sözcüğünü başka isimlerle ya da *vermek* yüklemine başka yüklemelerle karşılaştırma becerisi gerektirir.

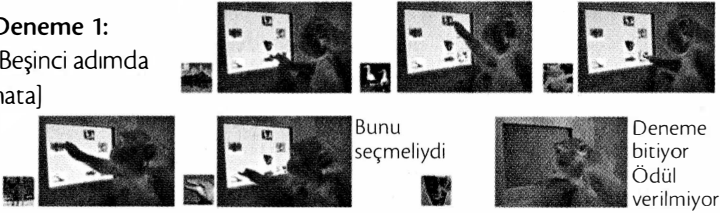
*Lütfe*n → *makine* → *vermek* → *elma* dizisini ve benzer dizileri cümle olarak yorumlamanın aptalca olduğu, 1990’larda başlamış olduğum bir projede de gösterildi. Bu projede, al yanaklı şebekelerin doğal nesnelerin fotoğraflarından oluşmuş ezbere dizileri öğrenebildiğini göz önüne serdim.⁴⁶ Maymun yedi fotoğrafa belirli bir sırada tepki vermeliydi. Tüm fotoğraflar dokunmaya duyarlı ekranda eşzamanlı boy gösteriyordu: dağ manzarası → iri kuşlar → domuz → geyik → insan → köpekbalıkları → yüksükotu. Bu diziler ATM’den para çekmek için kullandığımız ezbere diziler kadar anlamdan yoksundur.

RESİM 2.9'da gösterdiğimiz temsili denemelerde maymuna keyfi bir dizi üretmesi öğretildi. Her denemede listedeki maddelerin fiziksel konfigürasyonu rastgele değişiyordu. Bu durum, maymunun sıradaki maddeyi seçerken belli bir maddenin konumunu ipucu olarak kullanmasını engelliyordu (Mesela telefonu tuşlarken bunu yaparız). Liste maddelerinin konfigürasyonunun denemeden denemeye değişmesi, ATM'de klavyeye sayı dizisi girmeye ve telefon araması yapmaya kıyasla bu sorunu güçleştiriyordu. Tüm o vakalarda rakamların konumu denemeden denemeye sabit kalır. Bunun yerine maymun, dışsal bir ipucunun yardımı olmaksızın her maddenin dizi içindeki sıra konumunu hatırlamak zorundaydı (Mesela ilk maddenin, ikinci maddenin vesaire konumu). Hatalar ya da eksik diziler ödül getirmiyordu. O durumda mola veriliyor, yeni denemeye geçiliyordu. Maymunun hata yaptığı bir dizinin örneği **RESİM 2.9'**un üst kısmında gösteriliyor. Maymun *tüm* maddelere doğru sırada tepki verdiği takdirde ancak muz dilimi alıyordu. Doğru yanıt **RESİM 2.9'**un alt kısmında gösteriliyor.

Maymunlara öğretilen listeler pek çok bakımdan şempanzelerin öğrendiği listelerden daha zorluydu. Maymunlar açısından, liste maddelerinin fiziksel konumunu denemeden denemeye değiştirmek, problemi şempanzelerin karşısına çıkarılanlardan daha zor kılıyordu, çünkü şempanzeler leksigram konumlarının hiç değişmediği bir klavyeye tepki veriyordu. Maymunları eğitip dört maddeli diziler yerine yedi maddeli diziler öğrenmelerini sağlamak, görevin güçlüğüne artırmakla kalmayıp bir yorum sorunu da doğurdu. Şempanzelerin ürettiği dizilere dille ilişkili yorumlar yakıştırmamanın ahmakça olduğu, maymunların ürettiği daha uzun dizilerin yorumlanmasında görülebilir. *Lütfen → makine → vermek → dilim dizisine olmak → iyi → bugün dizisini eklemek yeterince aptalcadır.* Okuru maymunların icra etmeyi öğrendiği öbür üç fotoğraf dizisini yorumlamaya davet ediyoruz: Liste 2: *yaban domuzu → ot → bebek → dağ zirvesi → papağan → simit → balık.* Liste 3: *kaktüs → kayalık kıyı → ayı → karabatak → kelebek → çiçek → kız çocuğu.* Liste 4: *güve → kadın → kuş → çiçekler → deniz kestanesi → kaktüs → köpek.*

Deneme 1:

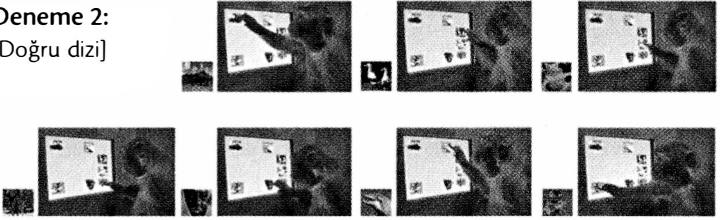
[Beşinci adımda hata]



Bunu seçmeliydi

Deneme bitiyor
Ödül verilmiyor**Deneme 2:**

[Doğru dizi]



RESİM 2.9 İki deneme sırasında yedi maddeli ardışık zincire tepki veren maymunun fotoğrafı (Denek ilk denemede beşinci adımda hata yaptı). Fotoğrafların konfigürasyonu her denemeden sonra değişiyordu. Denek tüm fotoğraflara doğru yanıt verdiği her seferinde ödüllendirildi (muz dilimi): $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G$ ($A = \text{dağ}$, $B = \text{kuşlar}$, $C = \text{kurbağa}$, $D = \text{geyik}$, $E = \text{bir kişi}$, $F = \text{yunus}$, $D = \text{arıyla birlikte çiçekler}$). (Fotoğraf, yazarın izniyle basıldı.)

Şempanzelerdeki gibi, maymunlara da ezbere diziler öğretmek hayli vakit aldı. İlk fotoğraf listesini öğrenmeleri bir ay sürdü, gelgelelim müteakip listeleri öğrenmeleri hızlandı. Dördüncü listeyi öğrenmeleri için sadece bir hafta yetti. Bu eğilim dizi konusunda uzmanlık kazanmalarının kanıtıdır, ama maymunların dil becerisi geliştirdiği anlamına gelmez. Lana'nın ürettiği dizilerin anlamını yorumlayan eğitmenlerin mantığını kullanacak olursak, maymunun şunu söylediği sonucuna varırız: *lütfe* $\rightarrow$ *makine* $\rightarrow$ *vermek* $\rightarrow$ *dilim* $\rightarrow$ *olmak* $\rightarrow$ *iyi* $\rightarrow$ *bugün*.⁴⁷

Ezbere dizi öğrenmek ilginç bir soruyu akla getiriyor: Diziyi meydana getiren maddelere hangi anlam(lar) atanabilir? Bunlar açıkça sözcük değildir, en azından normal anlamda; fakat anlam taşımayan simge dizisi cümle değildir. Nedenini görmek için *lütfe makine vermek elma* dizisine tekrar değinelim. Lana *elma vermek makine lütfe*, *vermek lütfe elma makine*, *vermek elma lütfe makine* vesaire dizilerini de pekâlâ öğrenebilirdi.

Ben sarılmak kedi işaretlerinin dizisi de benzer bir soruyu akla getiriyor (RESİM 2.4A'yla kıyaslayınız). Nim, *kedi* işareti öğretildiğinde kediyi dersliğe getirildiği taşıma kutusundan almaya çalıştı. Öğretmeni bunun önüne geçtikten sonra da öğretmenin ellerini kıvrıp *kedi* işareti yapmasına izin verdi (RESİM 2.3'le karşılaştırınız). Kedi dersliğe her getirildiğinde bu sürecin tekrarlanması gerekiyordu.

Pek çok sefer öğretmenleri Nim kediyle oynamak istediğinde ona başka işaretleri yaptırmaya çalıştı: Örneğin *ben* ve *sarılmak*. Nim bu suflelerin yardımıyla *ben sarılmak kedi* ya da ara sıra *Nim sarılmak kedi* işaretlerini yapmaya başladı, ama her seferinde yegâne amacı kediyle oynama fırsatı yakalamaktı. Öğretmenin sufleleri olmasa ve *ben sarılmak kedi* modelini dayatmasa pekâlâ *kedi ben sarılmak*, *sarılmak kedi ben* dizilerini ya da tastamam başka bir dizi üretebilirdi.

Emirler Sözcük müdür?

Dilbilimciler emirleri her ne kadar sözcük olarak sınıflandırsalar da bildirimlerden ayırt ederler. Bildirimler konuşan kişi ile dinleyici arasında iki yönlü iletişim biçimidir.⁴⁸ Şempanzeler açısından emirler sözel tepki gerektirmemesi anlamında tek yönlüdür.

Yerkesçe simgeleriyle tepki vermeyi öğrenen şempanzeler vakasında gördüğümüz üzere, ödülleri araya hiçbir kişi girmeden bilgisayar aracılığıyla veriliyordu. Sanki şempanze otomat kullanıyordu. Her ne kadar Premack şempanzelerine ödül almak için görsel simgeleri elle idare etmeyi öğretmiş olsa da bilgisayar tarafından eğitilseler sonucun farklı olacağına inanmak için hiç sebep yoktur.

Aynı işareti dili kullanması öğretilmiş şempanzeler için de geçerlidir. Eğitimcileri, şempanze uygun işaret(ler)i yaptıktan sonra *güzel*, *doğru* gibi işaretleri yaptığında sohbet ettikleri izlenimine kapılıyordu ama şempanzenin yegâne saiki ödül elde etmekte. Nim Projesi, iyi niyetle hareket edilmiş olmasına rağmen, eğitimcinin tek rolünün işaret sufleleri vermek olduğunu ve şempanzeyle sohbete girmediklerini gösterdi. Bu sebeple, belirli işaretleri teşvik ve tespit edebilen bir robotun ilgilendiği şempanzenin işaretleşmeyi öğrenmesini kafada canlandırmak kolaydır.

Tüm insan dillerinde emirler, konuşan kişinin sözcük dağarcığında minik bir kesiri meydana getiriyor. Temelde bildirimlerden farklılaşıyorlar, çünkü bildirimler sosyal tepki gerektirir. Çocuklar, bildirimleri kullandıklarında başka bireylerle bilgi paylaşır, özellikle de kendisine bakan kişiyle. Bildirimler bu anlamda iki yönlüdür. Dördüncü bölümde göreceğimiz üzere *kuçu* ya da *ağaç* demeyi öğrenen çocuk, köpek ya da ağaç mülkiyeti elde etmek yerine hitap ettiği kişiden sosyal kabul bekler. Sosyal kabul birkaç biçime kavuşabilir: ortak bakış, gülümseme, çocuğun yorum yaptığı nesneye parmakla işaret etmek ya da *Ha, o Fred'in köpeği* ya da *Evet, büyük bir ağaç* gibi sözlü bir yorum.

Kuyruksuz maymun dili projelerinde eksik parça, konuşmadır. Şempanzeler emirleri öğrenebilse de köpekler, maymunlar ve başka canlı türleri de emirleri öğrenebilir. Dili ayırt eden husus, sözcükleri bildirim olarak kullanma yeteneğidir, yani konuşma yoluyla. O iletişim seviyesine ulaşılan dek, başka bir canlı türünün dilbilgisi öğrenip öğrenemeyeceği sorusu için vakit henüz erken. “Kuyruksuz maymunlar cümle kurabilir mi?” diye sormak yerine şunu sormalıyız: “Kuyruksuz maymunlar sözcük kullanmayı öğrenebilir mi?” İki sorunun da yanıtı “hayır”dır.

* * *

ÖZET: Karşılaştırmalı psikolojinin en eski sorularından biri, “Acaba hayvanlar dil edinebilir mi?” sorusudur. 20. yüzyılın ikinci yarısında kimi davranışçılar şempanzelere dilin basit özelliklerini öğretme girişiminde bulundu, özellikle de cümle kurmayı. O projeler şempanzelerin söz sınırlamalarını aşmak için zekice yöntemlerden yararlandı. Kimi projeler şempanzelere Amerikan İşaret Dilinin işaretlerini kullanmayı öğretti, kimileri ise yapay görsel dillerden faydalandı. Bu görsel dillerde simgeler boyutlarına, şekillerine, renklerine ve başka fiziksel özelliklere göre ayırt ediliyordu.

AİD kullanan projelerin ikisi, şempanzelerin tek tek işaretleri birleştirip söz öbekleri üretebileceğini gösteren kanıtlar ortaya koydu, mesela *su kuş* ve *ben sarılmak kedi* (sırasıyla Washoe Projesi ve Nim Projesi). Müteakip analizler bu tür dizilerin dilbilgisine dayanmadığını gösterdi. Söz alışverişlerinde şeyleri isimlendirmek için sözcükleri kullanan insan çocuklarının aksine, şempanzeler sadece ödül istemek ve elde

etmek amacıyla işaretler kullanıyordu. Video kasetlerin ve filmlerin ağır çekim analizleri, denek şempanzelerin sözcelerinin çoğunluğunda öğretmenlerin sufle verdiğini doğruladı.

Görsel diller kullanan projeler şempanzelere simge dizileri öğretmeyi başardı, mesela *lütfe makine vermek elma*. Yüzeysel bakınca bu diziler cümleymiş gibi görünebilir; fakat kendiliğinden meydana gelen cümlelerin aksine, kuyruksuz maymunlara o dizileri öğretmek için yüzlerce deneme gerekli oldu, üstelik diziler ezbere öğrenildi. Belirli ödüllere atıfta bulunan simgelerin istinası dışında, şempanzelerin simge anlamlarını anladığına işaret eden kanıt yoktur. Görsel simge dizilerinin bütüncelerini ele alan analizler dilbilgisi harici iki kuralın uygulanması sayesinde bu dizilerin üretilebileceğini gösterdi: anlamsız simgelerin bir envanter dizisinin ve belirli bir ödül simgesinin birleşimi. İşaret dilinde üretilen dizilerdeki gibi, bunların yegâne işlevi deneğe ödül kazandırmaktır.

Bir istisna dışında, şempanzelere dil öğretmeye girişen projelerin tümü şempanzelerin üretimini inceledi. Bunun istisnası bir şempanzeye İngilizce sözlü komutlara karşılık vermeyi öğreten bir projeydi. Dilbilgisi bilgisi bu tür komutlara verilen tepkilerdeki performansı açıklamak açısından şart değildir. Şempanze o dizilerde sırf iki sözcüğü ayırt etmek zorundaydı.

Başka canlı türleriyle yapılan deneyler dilin yüzeysel özelliklerini öğretmenin kolaylığını gösterdi. Köpekler sözlü komutlara tepki verebilir ve maymunlar ezbere dizileri üretmeyi kolaylıkla öğrenebilir. Dilin karmaşıklığı düşünüldüğünde bu tür bir performans şaşırtıcı değildir; fakat eğer hedefimiz dilin evrimini anlamaksa, hayvan iletişiminden sözcük üretimine geçiş açısından gerekli adımlara odaklanmalıyız.

Kuyruksuz maymun dili projeleri, şempanzelerin simgelerin emir işlevini öğrenebileceğini, yani bu simgeleri ödül elde etmek için kullanabildiklerini gösterdi. Her ne kadar çocuklar sözcükleri emir olarak kullanmayı öğrense de emirler sözcük dağarcıklarının minik bir kısmıdır. Çocuklar emirleri öğrenmekle sınırlı olsaydı dil asla gelişmezdi. Bu anlamda söz konusu projelerin başarısızlığı, kuyruksuz maymunların şeylerin isminin olduğunu ve sözcüklerin konuşma yoluyla kullanılabileceğini öğrenemeyişine atfedilebilir.

İnsanın Yakın Ataları ve Sözcüklerin Olası Kökeni

Yaşayan en yakın akrabalarımız şempanzelerin dil öğrenemediğini bildiğimize göre, dilin evrimiyle ilgili temel sorunla baş başa kaldık: Eğer dil kullanmışlarsa, şu an hayatta olmayan atalarımızın hangisi ilk kez kullandı, neden kullandılar, ne söylemiş olabilirler? Şempanzelerin ardından evrimleşmiş atalarımıza dair en son keşifler geçici yanıtlar arz ediyor. Bunları ele almadan önce, o ataların şempanzelerden farklarını ve hayatta kalma yolunda önlerine çıkan zorlukları anlamak zorundayız.

Bu tür bilginin kaynağı paleoantropolojidir, yani insan ataları ile şempanzelerin yaklaşık 6 ila 7 milyon yıl önce ıraksamasının ardından evrimleşmiş insan türlerine ilişkin bilimsel araştırmalar. Paleoantropologlar o boşluğu doldurmuş iki düzineden fazla türü keşfetmeleri sayesinde, insan evrimi kuramları için ilk kez sağlam bir zemin sağladı. Böylece Darwin'in insanların –Avrupa ya da Asya yerine– Afrika'da kuyruksuz maymunlardan evrimleştiğini söyleyen hipotezini doğruladılar; Darwin'in dik yürüme ile iri beynin aynı anda evrimleştiği hipotezini ise çürüttüler. Dik duruş, beyin şu anki ebadına ulaşmadan çok önce gelişti.

Darwin'in doğrusal ilerleyen insan evrimi görüşüne itiraz eden kanıtlar da keza önemlidir. Darwin insanlar ile büyük kuyruksuz maymunların atasının ortak olduğunu, insan soyunun farklı bir dal olarak ayrıldığını varsayıyordu. Bu görüş uyarınca, o dalı bir avuç canlı türü işgal eder ve türlerin her biri bir öncekinden evrimleşmiştir. Paleoantropologlar kimi atalarımızın aynı zamanda yaşadığına işaret eden kanıtlar arz etmeleri sayesinde, bu türlerin doğrusal ilerleyişle evrimleşmiş olamayacağını gösterdi. Dalların çalılarla

ilişkisi gibi bunların da birbiriyle akraba olduğunu söylemek daha isabetli olacaktır.

Paleoantropologların şempanzelerden ayrılışımızın ardından kaç insan atasının evrimleştiğini keşfetmesinden önceki dönemde, *Homo sapiens* ile şempanzeler arası mesafe bugün görüldüğünden daha kısa görünmüş olabilir. Şimdi atalarımız hakkında daha fazlasını bildiğimize göre, şempanzeye dil öğretmeye çalışmak, Kristof Kolomb öncesi dönemde denizcilerin dünyanın çevresini dolaşmak ne kelime (cümle kurmak?), okyanusu bile geçmeyi (sözcük icat etmek?) düşünmesi kadar gözü kara bir iş gibi görünüyor.

Peki, yakın atalarla ilgili keşiflerin dil evrimiyle ne alakasının olduğu sorulabilir. Yanıt, atalarımızdan birinin birkaç milyon yıl önce dili rastgele bulduğu koşulları gözde canlandırmakta yatıyor. Paleoantropologlar bu konuda epey bilgi arz etti. Bilginin bir kısmı, sözcüklerin kullanımının o atalardan birinin hayata kalmasına nasıl katkı yaptığını düşündürecek kadar somut gibi duruyor.

O hipotez doğru olsa bile, sözcüklerin nasıl ortaya çıktığını bilmenin dilbilgisinin kökeni hakkında hiçbir şey anlatmayacağını eklemeyelim. Gelgelelim sözcüklerin kökenine dair bir kuram ilk kez hayvan iletişimini dilden farklılaştıran birinci adımın görünüşünü betimliyor.

Bu yaklaşım Chomsky'nin yaklaşımının zıddıdır. Chomsky'nin ileri sürdüğü fikre göre, dilbilgisi yakın tarihli bir mutasyondan doğdu ama sözcüklerin kökenini “gizem” olarak niteleyerek bu meseleyi geçiştirdi.¹ Bir mutasyonun dilbilgisine can verdiğini söyleyen bu hipotez doğru olsa bile dilin nasıl evrimleştiğini açıklamaz, çünkü dilbilgisinin kullanılmış olması sözcük dağarcığına sahip atalar varsayıyor. Bu bölümün, sözcüklerin kökenine ve ortaya çıkmalarını beraberinde getiren koşullara odaklanmasının nedeni budur.

* * *

Paleoantropologların işinin samanlıkta iğne aramaya benzediğini söylemek az gelir. Aslında daha berbattır: Samanlık koca koca kıtaları kapsıyor, üstelik “iğne”nin (fosiller) konumu ya da şekli konusunda

hiç ipucu yoktur. Tam iskelet çok nadir bulunur. Pek çok insan atası, yırtıcıların çenesinde can verdi, leşçiller de arta kalanları mideye indirdi. Çeşit çeşit jeolojik kargaşa, fosillerin düzensizliğini artırdı. Paleoantropologların, tam kafatası şöyle dursun tek tek dişler, çene, uzuv keşfettiğinde bile heyecanlanması bu yüzdendir.

Fosil keşfeden paleoantropolog “Ne, ne zaman, nerede?” sorularını sorar. *Ne* sorusu canlı türünü tanımlar; *ne zaman* sorusu görelî ya da mutlak yaşı belirler; *nerede* sorusu türün konumunu ve içinde yaşadığı iklimi belirtir.

Fosillerin Adları

Her fosile ana hatlarını 18. yüzyıl biyoloğu Carolus Linnaeus’un belirlediği iki sözcüklü sisteme göre bir isim atanır. Örnek olarak *Homo sapiens*’e (bilge insan) bakalım. İki parçalı bu isim modern insanlara atıfta bulunuyor. Bu terimler sırasıyla cinsimizi ve türümüzü tanımlıyor. Cins ve tür, taksonomi hiyerarşisinde en alt terimlerdir. En genelden en özgülle ilerleyecek olursak, bunlar alem, filum, sınıf, takım, üst familya, familya, alt familya, kavim, cins ve türdür. İnsanın tanımının tam adı şöyle olurdu: *Animalia, Chordata, Mammalia, Primate, Haplorhini, Hominidae, Hominini, Homo, Homo sapiens*.

Her grup içindeki üyeliğe nasıl karar veriliyor? Kural, hiyerarşinin tabanında oldukça basittir. *Tür*, doğurgan yavru üretmek için çiftleşebilen bir organizma grubu olarak tanımlanır.² Aynı cins içinde farklı türe mensup organizmalar bunu yapamaz. Katır klasik bir örnektir; eşek (*Equus africanus asinus*) ile atın (*Equus ferus caballus*) yavrusudur. Her ne kadar bu iki tür aynı cinse (*Equus*) üye olsa da yavruları katır kısırdır. Yakın tarihli DNA kanıtları bazı *Homo sapiens*’lerin en yakın atamız *Homo neanderthalis*’le çiftleştiğini düşündürüyor.³ Neandertal anne ile Denisovalı babanın doğurgan bir yavrusu olduğunu gösteren kanıtlar da var.⁴ Bunlar farklı tür üyelerinin doğurgan yavru üretemeyeceği kuralının açık istisnalarıdır. Biyologlar verili tür içinde üyeliği tanımlamak açısından bu tür melezleşmenin içerimlerini henüz tartışmamıştır.

Bu bölümde, *Hominidae* (insangiller) alt ailesinin bir kavmi olan insansılara eğiliyorum. İnsansıların çoğu üyesi son onyıllarda keşfedildi. Temelde, iki ayak üzerinde yürümeleri bakımından şempanzelerden farklıdır. İleride göreceğimiz üzere başka anatomi farkları konumuzla alakalıdır ve bu farkların kimileri dilin evrimi açısından elzemdir.

Fosillerin Yaşı

Paleoantropologlar fosillerin yaşını tanımlarken hem görelî hem mutlak ölçümler kullanır. Görelî ölçümler fosilin yaşı ile komşu fosillerin ve kayaçların bağımsız olarak tespit edilmiş yaşları arasında bağlantı kurar. Mutlak ölçümler fosilin ve/veya komşu kayaçların fiziksel niteliklerine dayanır.

Fosilin görelî yaşı kayaç katmanındaki seviyesi tarafından belirlenir; yani fosilin toprak içindeki konumunun üzerindeki, altındaki katmanların sayısı (toprak ve kayaç tabakaları). Görelî tarihlendirme, eski katmanların daha yeni katmanların altında dizildiğini söyleyen jeoloji ilkesinden yararlanır. Louis ve Mary Leakey'nin Tanzania'da Olduvai George mevkiindeki araştırmaları güzel bir örnektir: Fiziken ayrı katmanlarda insansılar keşfettiler. Bu katmanlar içerdikleri volkanik külün görelî miktarları sayesinde ayırt edilir. En aşağı seviyede *Australopithecus boisei* ismini alan fosili, bunun üzerinde daha yakın tarihli *Homo habilis* fosili, onun da üzerinde *Homo erectus* fosili buldular.

Her katman fiziken ayrı olduğu için, *Australopithecus boisei*'nin *Homo habilis*'ten, *Homo habilis*'in de *Homo erectus*'tan daha yaşlı olduğu sonucu çıkıyor. Bu örnekte, kayaç katmanına dayalı tarihlendirme her fosilin görelî yaşı hakkında bilgi arz ediyor ama asıl yaşını ele vermiyor. Bu, mutlak tarihlendirme ölçümü gerektirir.

En yaygın kullanılan mutlak tarihlendirme tekniklerine radyometrik tarihlendirme denir, çünkü zamanı ölçmek için radyoaktif bozunumdan faydalanırlar. Karbon tarihlendirme bu tekniğin bir örneğidir. Karbon tarihlendirme pek çok canlı organizmada iki karbon izotopu bulunmasından yararlanır: atomları altı nötronlu olan karbon-12;

atomları sekiz nötronlu olan karbon-14. Atmosferde iki karbon tipi de mevcuttur. Organizma canlıyken, bedenindeki izotopların birbirine oranı atmosferdeki oranla aynıdır. Gerçi organizma öldükten sonra artık karbon-14 soğurmaz. Ölü organizmada kalan miktar sabit hızla karbon-12'ye bozunur. Ayrıntı vermek gerekirse, bu miktar her 5.700 yılda yarıya iner. Bu değer, karbon-14'ün "yarı ömrü" olarak tanımlanır. Böylece organizmanın öldüğü tarih, fosil kalıntısında bulunan karbon-14 miktarı sayesinde belirlenebilir.

Aynı mantık başka radyometrik ölçümler geliştirmek amacıyla kullanıldı; mesela potasyum-argon tarihlendirmesi, yanardağ püskürmelerini takiben potasyumdan yana zengin kayaçların içerdiği argon miktarını ölçer. Karbon tarihlendirme nispeten yeni olaylar için uygunken (500.000 yıla kadar), potasyum-argon tarihlendirme 10.000 yıl ila 3 milyar yıl yelpazesinde zaman ölçmek için kullanılabilir.⁵

Potasyum-argon tarihlendirme, Leakey'lerin keşfettiği fosillerin dolayındaki kayaçların yaşını saptamak amacıyla Olduvai George'ta kullanıldı. Bu ölçümlerde *Australopithecus boisei*, *Homo habilis* ve *Homo erectus* yaşlarının sırasıyla 2,3 milyon yıl, 1,9 milyon yıl, 1,6 milyon yıl olduğu gösterildi. Göreli tarihlendirme yalnızca hangi fosillerin en yaşlı, orta yaşlı ve en genç olduğu hakkında bilgi arz etmekle kalırken, mutlak tarihlendirme bu sırayı doğrulayıp asıl tarihleri ortaya koydu.

Fosillerin Konumu

Fosilin nerede bulunduğunu belirlemek kolaydır ama daha genel *nerede* sorusunu yanıtlamak için, o atanın içinde yaşadığı iklimi ve deneyimlediği iklimi/hava şartlarını göz önüne almak da önemlidir. Bu, belirli bir türün hayatta kalmak için aşması gereken zorlukları anlamamıza yardımcı olur.

Paleoantropologlar insansıların doğu Afrika'da evrimleştiği konusunda hemfikirdir ama nasıl ve neden evrimleştikleri sorusu basit yanıtlarla cevaplanamaz. Paleoantropologlar atalarımızın doğrusal türeyişine ilişkin Darwin kuramını nasıl tadil etmek zorunda kaldıysa, dünyanın bu köşesindeki iklim değişikliğine dair yeni bilgiler

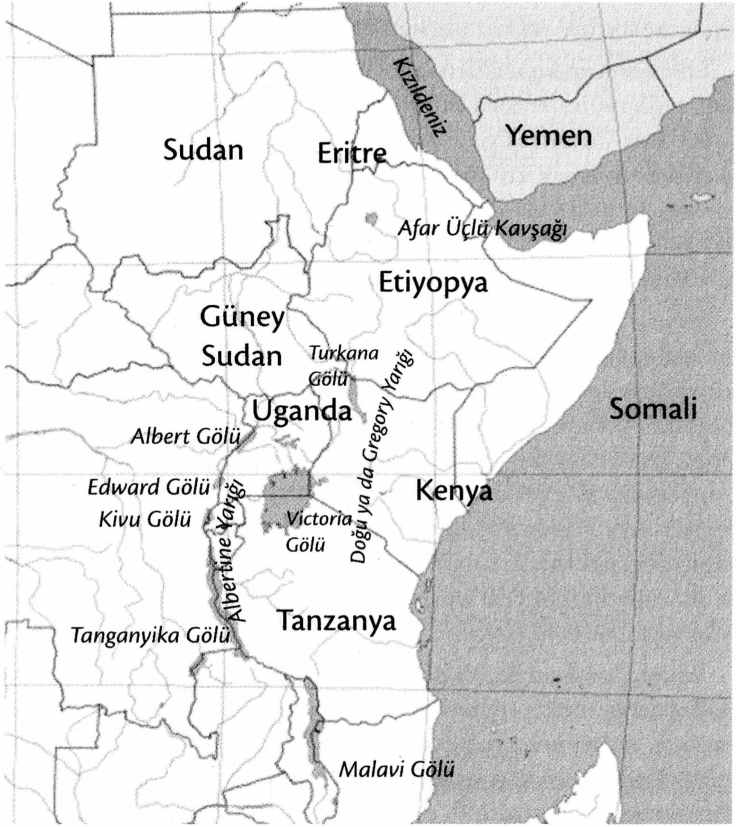
yeni türün ortaya çıkışı hakkındaki geleneksel kuramları etkilemiştir. Atalarımız, doğu Afrika’da tek iklim değişikliğine tepki vermektense ömürlerinde birden fazla iklim değişikliğine uyum sağlamak zorunda kaldı.

İklim Değişikliği

20. yüzyılın büyük kısmında antropoloji düşüncesine hâkim olmuş açıkça basite kaçan bir kuram, “savana hipotezi” adıyla tanınır (ya da “Doğu Yakası Öyküsü”).⁶ Hipotez, doğu Afrika’da tektonik levhaların kaymasını temel alıyor. Bu kayma yaklaşık 25 milyon yıl önce, miyosen döneminin başında arazinin büyük oranda parçalara ayrılmasına neden oldu. En göze çarpan sonucu da Büyük Rift Vadisi’dir.. Yaklaşık 6.400 kilometre uzunluğa varan, genişliği 95 kilometreye ulaşan bu devasa yarık civarında pek çok göl boy gösterdi, ayrıca Afrika’nın en yüksek iki zirvesi buradadır: Kilimanjaro Dağı ve Kenya Dağı (İkisinin de irtifası neredeyse 6.000 metredir). **RESİM 3.1**, Büyük Rift Vadisi’nin en belirgin özelliklerini gösteriyor.

Büyük Rift Vadisi’nin batısına düşen ormanlar milyonlarca yıl boyunca ılık ve nemli ortamdan yararlandı; fakat doğuda yeni oluşmuş dağlar bir yağmur bariyeri yarattı, bu da Hint Okyanusu’ndan gelen musonları durdurdu. Sonuçta vadinin doğu yakasındaki ormanların yerini seyrek ağaçlı savanalar ve açık çayırlar aldı. Yaklaşık 5 milyon yıl önce hava ve su sıcaklıklarında keskin düşüş bu alanın daha da kurumasına yol açtı.

Şempanzeler Büyük Rift Vadisi’nin batısında çoğalmaya devam etti; daldan dala atlarken yiyecek elde ediyorlardı. Fakat doğu yakasında ilk atalarımız yiyecek arayışında uzun mesafeleri yaya kat etmek zorundaydı. Savana hipotezinin destekçileri, bitki örtüsündeki bu değişimin yeni bir beden hareketi biçimine, yani iki ayak üzerinde yürümeye can verdiğini ileri sürdü.



RESİM 3.1 Büyük Rift Vadisi, Doğu Afrika. Büyük Rift Vadisi'nin genişliği otuz ila doksan beş kilometredir, derinliği ise birkaç yüz metre ila birkaç bin metredir. Bu bölgedeki çevresel ortamların çeşitliliği, evrimsel değişim için ideal ortam sağladı, dolayısıyla fosiller için zengin bir kaynaktır. Davies (2008)

Savana hipotezinin başlıca sorunlu yanlarından biri, insansı ve şempanze fosillerinin konumudur. Kısa süre öncesine dek, insansı fosilleri sadece doğu Afrika'da keşfedilmişti, üstelik Büyük Rift Vadisi'nin o yakasında şempanze fosili bulunmamıştı.⁷ Fakat 1992'de vadinin binlerce kilo-

metre *batısında* Çad'da insansı fosilleri keşfedildi.⁸ Daha yakın tarihte şempanze fosilleri ilk kez doğu Afrika'da bulundu.⁹

Erken dönem insansılardan pek çoğunun tamamen iki ayak üzerinde yürümediğine işaret eden kanıtlar da var. Vakitlerinin bir kısmını açık savanalarda yürüyerek geçirirken, gündüz vakti yırtıcılardan kaçmak, geceleri de uyumak için ağaçlara tırmanıyorlardı.¹⁰ Savana hipotezinin kısıtlamalarından biri de iki ayaklılıktan başka değişiklikleri açıklayamayışıdır. Örneğin atalarımız ormandan savana bölgelerine geçtikten milyonlarca yıl *sonra* beyin boyutu üçe katlandı.

Savana hipotezi olsa olsa, yaklaşık 5 milyon yıl öncesinden itibaren insansılarda meydana gelmiş erken değişiklikleri açıklayabilir. İklimbilimcilerin en yeni keşifleri, atalarımızın yeni bir çevreye uyum göstermek zorunda kalmanın yanı sıra (ormandan açık savanaya geçiş) savana içinde değişken çevrelere uyum göstermesi gerektiğini de gösterdi. Ormandan açık çayırılara geçiş ani değil kademe kademe gerçekleşti.¹¹ Değişiklikler nispeten kuru çevrelere geçişte art arda yağışlı-kuru dönemlerin yaşanması sırasında meydana geldi. İleride göreceğimiz üzere, bu dönemlerin ikisi yeni ata gruplarının belirtmesiyle tesadüf etmiştir (*Australopithecus* ve *Homo*).

İklimbilimciler o değişiklikleri keşfetmek amacıyla pek çok fenomeni analiz ederken çeşit çeşit kuvvetli alet kullandı. Söz konusu fenomenler arasında, atalarımızın yediği bitkiler, diş minelerinin alaşımı, havadaki farklı oksijen izotopları, polen miktarı, Hint Okyanusu altında farklı alüvyon seviyeleri vardır.¹²

Yaklaşık 3 milyon yıl öncesinden itibaren Büyük Rift Vadisi civarındaki çevrede şiddetli dalgalanmalar cereyan etti. İklim her 20.000 yılda kısa nöbetler halinde yağışlı iklimden kuru iklime geçtikçe, Büyük Rift Vadisi boyunca uzanan göller sırasıyla dolup boşaldı. Göller dağlık arazi yüzünden yağmur oranındaki değişikliklere epey duyarlı hale geldi ve bu, kısa aralıklarla belirip gözden kaybolmalarına yol açtı. Yağmur miktarının değişkenliği 2,6 ve 1,8 milyon yıl önce bilhassa belirgindi. Bu zaman zarfında pek çok atanın soyu tükendi, bunların yerini yeni türler aldı.

Bu keşiflerden hareketle ortaya çıkan tablo, doğu Afrika'da iki büyük iklim değişikliği yaşandığını gösteriyor. İlk 3 ila 2,5 milyon yıl önce meydana geldi. O sıralar Lucy'nin (*Australopithecus aferensis* türünün üyesi) nesli tükendi ve *Homo*'nun ilk üyeleri boy gösterdi. *Homo* cinsinin en eski türlerinin beyin hacmi atalarınınkini belirgin derecede aştı. *Homo habilis*'in basit taş aletler üreten ilk tür olduğu görülüyor.

İkinci değişiklik 2 ila 1,5 milyon yıl önce meydana geldi. O dönemde artan beyin hacmiyle ve bizimkine benzer iskeletiyle *Homo erectus* ortaya çıktı. Aşölyen adıyla atıfta bulunulan yeni taş alet tipini bulan *Homo erectus* Afrika dışına göç eden ilk ataydı. Bu tür doğu Asya'da, Çin'de ve Cava Adası'nda serpiildi.

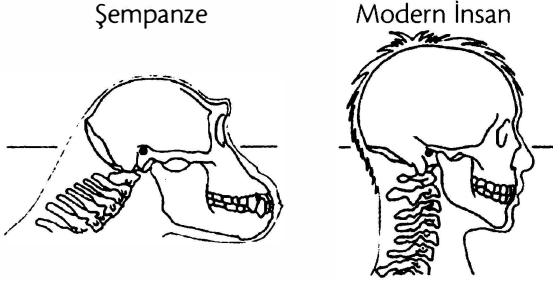
Bir paleoantropoloğun vardığı sonuca göre yaklaşık 5 milyon yıl öncesinden itibaren insansılar tek çevre tipinde uzmanlaşmak yerine *değişken* yaşam ortamlarıyla başa çıkma yeteneklerini artırdı.¹³ İklim değişikliğinde artış, çevik ve çokyönlü olmaya imkân tanıdı. Belirli bir çevreyle başa çıkabilmeye ilaveten çeşitli çevrelere uyum sağlayabilmek de önemliydi. Bu yetenek sayesinde atalarımız, savananın değişken ikliminde başarılı olmakla kalmadı, yeni alanlarda ve sonuçta gezegenin tüm kıtalarında da başarılı oldu.

İki Ayak Üzerine Dikilmek

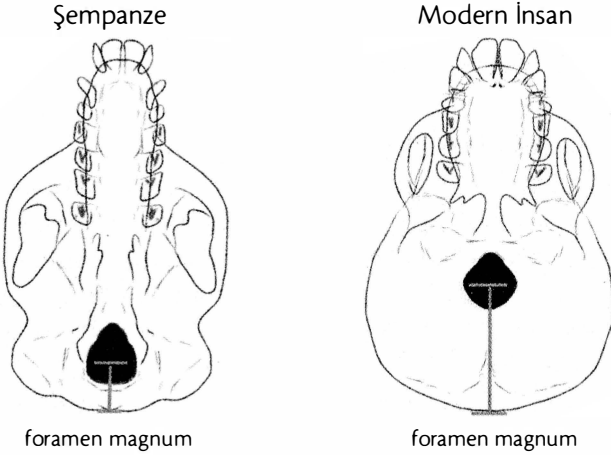
İnsansı evriminin incelenmesi iki konuyu kapsıyor. Biri, dört ayaklılıktan iki ayaklılığa geçiştir. Bu geçiş sırasında atalarımızın beyni şempanzeninkinden bir nebze iriydi. Öbür konu beynin genişlemesidir. Bu değişiklik iki ayaklılık ortaya çıktıktan milyonlarca yıl sonra cereyan etti. Daha önce belirtildiği üzere, bu değişikliklerin her biri iklimde büyük bir değişiklikle örtüştü.

Dik yürümek için, organizmanın kafatası omurganın üzerinde *foramen magnum* (Latince “büyük açıklık” anlamına geliyor) adlı bir alanın merkezinde olmalıdır. İnsansıların ortak noktası, *foramen magnum*'un kafatasının tabanında nispeten orta bir konumda yer almasıdır. **RESİM 3.2**, şempanzede ve insansıda omurganın beyinle bağlantısını karşılaştırıyor. **RESİM 3.3**'te gösterildiği üzere, *foramen*

magnum şempanzede kafatasının arkasına doğru yerleşmiştir, insanlarda ise daha öndedir.



RESİM 3.2 Şempanzede (solda) ve modern insanda (sağda) omurga ve kafatası bağlantısı. Alındığı yer: M.H. Wolpoff, J. Hawks ve arkadaşları (2006).

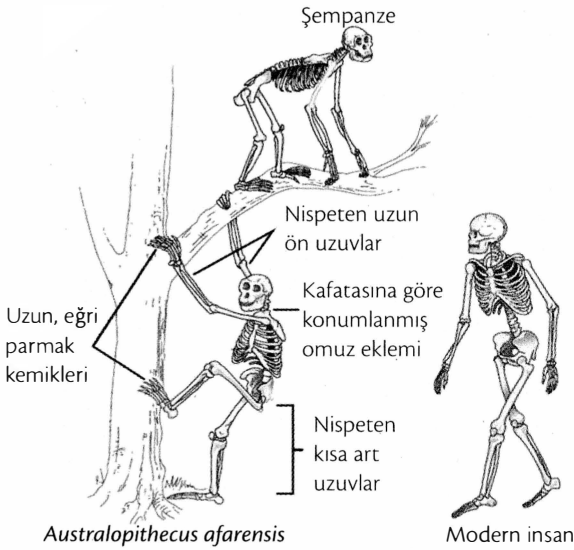


RESİM 3.3 Şempanzenin ve modern insanın kafatası tabanları. Alındığı yer: Jurmain Lewis ve Kilgore (2006), 203.

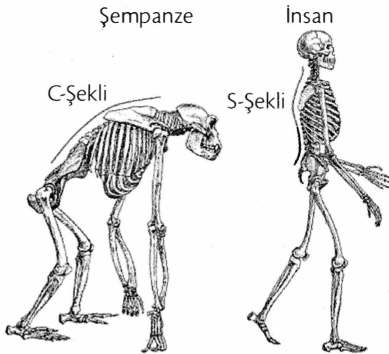
Atalarımız, iki ayak üzerinde yürümeye başladıklarında *seçmeli iki ayaklılık* denen özelliğe sahipti; ancak kısa mesafelerde yürüyebiliyor ya da koşabiliyorlardı. Uzun mesafeler boyunca yürümeye ya da koşmaya yeteneği –ki buna alışılmış ya da *mecburi* iki ayaklılık denir– nadirdir ve evrimleşmesi milyonlarca yıl sürmüştür.¹⁴ Canlı insansılar arasında sadece insanlar bu yeteneği barındırır, gerçi *Homo* cinsinin yok olmuş bazı üyelerinde de vardı. Mecburi iki ayaklılık, atalarımızın beyin boyutunun genişlemeye başladığı dönemde yaygınlaştı.

Başka Anatomi Değişiklikleri. Seçmeli iki ayaklılığa sahip türlerin, daldan dala atlamalarına yardımcı olan uzun kolları, tırmanmayı kolaylaştıran kıvrık el ve ayak parmakları vardı. **RESİM 3.4** şempanzenin, insanın ve arada yaşamış sayısız türden birinin iskeletlerini gösteriyor. Bu örnekte *Australopithecus afarensis* kullanıldı. Dört ayak üzerinde yürüyüş dışında, şempanze ile insan arasında bariz bir fark bacakların ve kolların görelî uzunluğudur. Şempanze ve *Australopithecus afarensis*'in kolları bacaklarından uzundur. İnsanlarda ise tersi geçerlidir. Uzun bacaklar yürümeyi kolaylaştırır.

Seçmeli iki ayaklılıktan mecburi iki ayaklılığa geçişe katkı yapan başka anatomik düzenlemeler omurgadaki, omuzlardaki, uyluk kemiğinin leğen kemiğiyle bağlantısındaki, bizzat leğen kemiğindeki, ayaklardaki değişiklikleri içeriyor. Belkemiğinde de önemli değişiklikler meydana geldi. Dört ayaklılarda belkemiği esnek asma köprü olarak işlev görür. Bedenin organları bu köprüye ilişiktir. Bu düzenleme yürümeyi güçleştirir. Söz konusu sorunu aşmak için ağırlık merkezi aşağı kaymalıdır, gövdenin ortasında leğen kemiğinin merkezine geçmelidir. **RESİM 3.5**'te gösterildiği gibi bu, omurganın şeklinde değişiklik anlamına geliyordu: “C” şeklinden “S” şekline geçiş. Alt bölge (lumbar) ileri taşındı ve üst bölge (torasik) arkaya kaydı. Lumbar omurlarının boyutu arttı, sayısı dörtten beşe yükseldi. Bu değişikliklerin talihsiz bir sonucu, belkemiğinin dönüşüm geçirip yük mukavemeti sütunu olmaktan çıkarak ağırlık taşıyan sütun haline gelmesidir. Disklerin yerinden çıkmasının ve omurilik sinirlerinin sıkışmasının sebeplerinden biri budur.



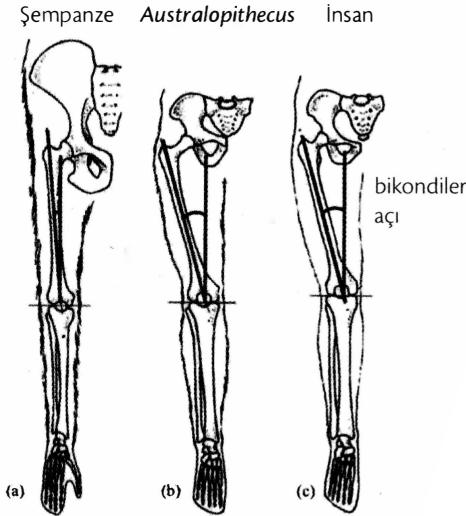
RESİM 3.4 *Australopithecus afarensis*, şempanze ve insan çizimleri. *A. afarensis* iki ayak üzerinde yürüyebilse de kimi anatomik özellikleri sayesinde ağaçlara tırmanabiliyordu. Fleagle'den (1998) alınıp değiştirilmiştir.



RESİM 3.5 Şempanzenin (solda) ve insanın (sağda) omurgaları. Uyarlandığı eser: Napier (1967), 63.

En başta atalarımızın omuzlarının başlıca işlevi ağaçlara tırmanmayı ve daldan dala sıçramayı mümkün kılmaktı. Atalarımız cisim taşıyıp nesne fırlatmaya başladıklarında omuzları genişledi, omuzlarını düşey eksen yerine yatay eksende hareket ettirmede daha hünerli hale geldiler. Geniş omuzlar uzun mesafeli koşu yapma becerilerini de artırdı.¹⁵

İki ayaklı canlı, dik dururken ve yürürken gövdesinin ağırlığını iki bacağı üzerinde dengelemelidir. Bu, uyluk kemiğinin leğen kemerine bağlanma tarzında bir değişikliği zorunlu kıldı. Şempanzelerde uyluk kemiği doğrudan leğen kemerinden dize iner, oysa insanlarda ve ara atalarda (örneğin *Australopithecus*) uyluk kemiği leğen kemerinden dize inerken içe dönük kavis çizer. Bu açı bikondiler açı olarak adlandırılır ve **RESİM 3.6**'da gösterildiği gibi, şempanzelerde asgaridir. İnsanlarda ve *Australopithecus*'de yaklaşık 17 derecedir.



RESİM 3.6 (a) Şempanzelerde, (b) *Australopithecus aferensis*'te, (c) insanda dizin leğen kemerine bağlanma açısı. Alındığı yer: Tardieu Shafelbine ve Carter (2002), 765.

Le Ğ en kemeri Ő empanzelerde dört uzvu desteklemelidir. İ ki ayaklı larda ise sadece iki uzvu desteklemek zorunda oldu Ğ undan boyutu küçüldü. Daha küçük le Ğ en kemeri, yürüme ve ko Ő ma sırasında iki ayaklı canlının dengesini peki Ő tirdi ama nihayetinde gebelikle ilgili bir soruna yol a Ğ tı. Atalarımız iki ayaklılı Ğ a ge Ğ tikten birka Ğ milyon yıl sonra beyin boyutu öyle bir noktaya Ğ ıktı ki do Ğ um kanalından ge Ğ emeyecek denli irile Ő ti. Bu, yenido Ğ an beyninin ebadını sınırladı. Beyin beklenen boyutuna do Ğ umdan sonra ula Ő ır, ancak do Ğ umdaki küçük boyutunun önemli bir sonucu bulunuyor: İ nsan bebekleri do Ğ du Ğ unda hem sinir sistemi hem kas sistemi yeterince geli Ő kin olmadı Ğ ından, bebekler emeklemeye ba Ő layana –yakla Ő ık altı aylık olana– dek kucaklanmalıdır. Dördüncü bölümde görece Ğ imiz üzere, kucaklama dil geli Ő imi a Ğ ısından elzemdir.

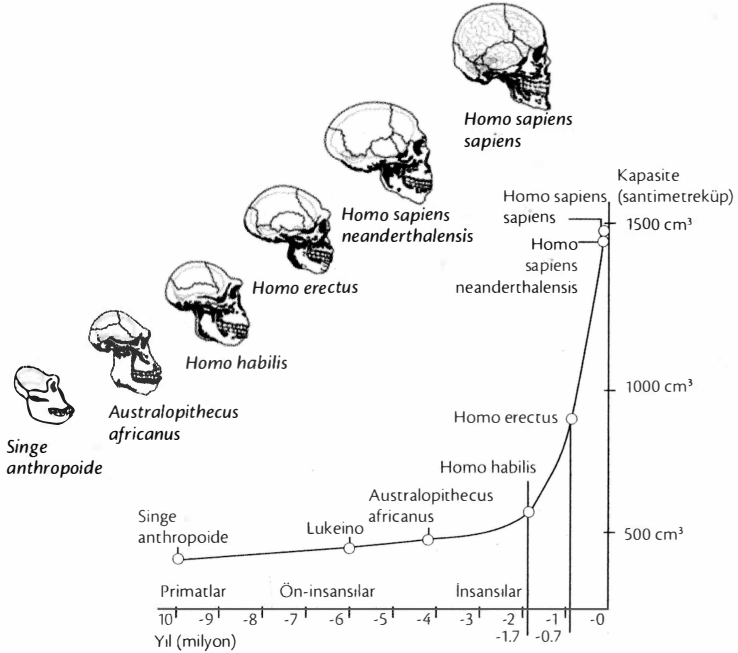
İ nsansı ayaklarında da önemli de Ğ i Ő iklikler meydana geldi. Ayak parmakları ufaldı. Ba Ő parmak artık tırmanırken a Ğ a Ğ ları kavramak zorunda kalmadı Ğ ından öbür parmaklara de Ğ me özelli Ğ ini yitirdi. Ayak ve el bilekleri güçlendi ve yürüyüp ko Őarken a Ğ ırlı Ğ ın topuktan ba Ő parma Ğ a naklini kolayla Ő ıran ayak kemeri olu Ő tu.

İ nsansı Beyninin Büyümesi

Atalarımızın dört ayaklı yry Ő ten iki ayaklı yry Ő e tamamen ge Ğ mesi a Ő a Ğ ı yukarı dört milyon yıl sürdü. Bu dönemde beyin boyutu Ő empanzeninkini zar zor a Ő ıyordu. Ger Ğ i son iki milyon yıl sırasında beyin boyutu neredeyse  Ğ e katlandı. **RESİM 3.7**’de beynin hızlı büyümesi gösteriliyor.

RESİM 3.7’de gösterilen beyin boyutu fonksiyonundaki keskin de Ğ i Ő im, ataların iki ana grubu arasında ayırım yapmamızı mümkün kılıyor. Bu grupları **TABLO 3.1**’de görebilirsiniz. Yakla Ő ık 6 milyon yıl önce Ő empanzelerden ayrılmanın ardından evrimle Ő mi Ő insansılarının kısmi bir listesidir. A Ğ ırlıkla *Australopithecus* cinsinden türeyen birinci grubun beyin hacmi, kuyruksuz maymunlarınkini nadiren a Ő ıyordu (a Ğ ık griyle renklendirildi). İ kinci grup *Homo* cinsine aitti (koyu griyle renklendirildi).

Kuyruksuz maymun dili projelerinin başladığı dönemde, **TABLO 3.1**'de gösterilen yirmi yedi türün sadece yirmisi keşfedilmişti. Paleoantropoloji bilimizdeki hızlı artışı, Nim Projesi başladıktan sonra keşfedilmiş türlerin keşfedilme hızı yansıtıyor (yirmi yedi kalemin on dördü).



RESİM 3.7 İnsansı evrimi sırasında beyin boyutunda artış. Van Ginneken, Van Meerveld vd. (2017).

TABLO 3.1 her türün beyin boyutunu da (eğer biliniyorsa), türün ne zaman, nerede keşfedildiğini de gösteriyor. Latince tür isimlerinin bazılarını anlamak kolaydır: *Homo* = insan ve *Australopithecus* = Güneyli kuyruksuz maymun; *Homo habilis* = el becerili insan; *Homo erectus* = dik duran insan. Öbür örneklerde türün adı çoğunlukla, keşfedildiği yere atıfta bulunur.

TABLO 3.1 Şempanzelerden sonra evrimleşmiş bazı insansılar

Tür	Hacim (cc)	Yaşadığı dönem (myö)*	Keşif tarihi	Konumu	Çevirisi	Betimleyen
Sahalanthropus tchadensis	320–380	6–7	2001	Çad	Yaşam Umudu	Beauvilian, Gibbons'tan alıntı (2007)
Orrorin tugenensis	350	5,6–6,2	2000	Kenya	Özgün İnsan	Senut ve arkadaşları (2001)
Ardipithecus kadabba	?	5,6	1997	Etiyopya	Temel Aile İnsanı	Haile-Selassie (2001)
Ardipithecus ramidus	300–350	4,4	1994	Etiyopya	Toprak Zemin	White ve arkadaşları (1994)
Australopithecus anamensis	420–500	3,9–4,2	1965	Etiyopya	Turkana Gölü	Leakey ve arkadaşları (1995)
Australopithecus afarensis	400–550	3–3,7	1974	Etiyopya	Afar'dan Güneyli Kuyruksuz Maymun	Johanson (2009)
Australopithecus bahrelghazali	400–550	3,6	1993	Çad	Ceylan Irmağı	Brunet ve arkadaşları (1995)
Australopithecus platyops†	350	3,2–3,5	1999	Kenya	Düz Surat	Leakey ve arkadaşları (2001)

Australopithecus africanus	420–500	2,4–3	1924	Doğu ve Güney Afrika	Afrika'nın Güneyli Kuyruksuz Maymunu	Dart (1925)
Australopithecus garhi	450	2,5	1998	Etiyopya	Sürpriz	Asfaw ve arkadaşları (1999)
Australopithecus bosei†	550	1,1–2,3	1959	Tanzanya	Bu Fosil Aramasının Patronu	Leakey (1959)
Australopithecus robustus†	410–530	1,6–2,1	1938	Güney Afrika	Ağır Çiğneme Düzeneği	Broom (1938)
Australopithecus aethopicus†	410	2,5–2,7	1985	Etiyopya	Kara Kafatası	Walker ve arkadaşları (1986)
Australopithecus sediba	420–450	1,98	2008	Güney Afrika	Karabo	Berger ve arkadaşları (2010)
Homo rudolfensis	525–700	1,9	1972	Kenya	Rudolf Gölü	Alexeev (1986)
Homo habilis	550–687	1,4–2,4	1964	Tanzanya	Becerikli İnsan	Leakey ve arkadaşları (1964)
Homo erectus	780–1225	0,14–1,9	1891	Doğu Afrika ve Asya	Dik Yürüyen İnsan	Antón (2003)
Homo ergaster	700–850	1,4–1,9	1949	Kenya	Çalışkan İnsan	Wood ve Collard (2001)

Homo naledi	450–610	0,24–0,34	2015	Güney Afrika	Yıldız	Berger ve arkadaşları (2015)
Homo heidelbergensis	1250	0,2–0,6	1908	Almanya ve İspanya	Ortadaki Çamur	Mounier ve arkadaşları (2009)
Homo antecessor	1000–1150	0,8–1,2	1994	İspanya	Kâşif	Bermúdez de Castro ve arkadaşları (1997)
Homo cepranensis	?	0,8–0,9	1994	İtalya	Ceprano, İtalya	Manzi ve arkadaşları (2001)
Homo rhodesiensis	1230	0,12–0,3	1921	Rodezya	Broken Hill İnsanı	Wood (2011)
Homo neanderthalis	1300–1600	0,4–0,004	1829	Almanya	Vadinin Adı	King (1864)
Homo flores	400–475	0,1–0,05	2003	Endonezya	Hobbit	Brown ve arkadaşları (2004)
Homo sapiens (arkaik)	1200–1400	0,5–0,2	-	Afrika ve Avrupa	Bilge İnsan	-
Homo sapiens (modern)	1200–1400	0,2–şimdiki zaman	-	-	Bilge İnsan	-

* Milyon yıl önce.

† Kimi paleoantropologların gözünde, türün yüzünün düzlüğünden ötürü ayrı cins sayılır (*Kenyanthropus*).

‡ Kimi paleoantropologların gözünde, her türün muazzam (gürbüz) çene boyutundan ötürü ayrı cins sayılır (*Paranthropus*).

Bölmeye Karşı Kümeleme

TABLO 3.1'deki yüksek tür sayısı paleoantropolojinin genç bilim dalı statüsünü yansıtıyor. Okur o canlı türü isimlerinin bazılarının başka bilimlerdeki isimler kadar sabit olmadığını aklında tutmalıdır. Örneğin periyodik cetvelin elementlerine bakalım. Günümüzde kimya biliminin her elementin isimlendirmesinde net ölçütleri bulunur; fakat o ölçütler devreye girmeden önce, simyacılar aynı maddeye atıfta bulunurken farklı isimler kullanırdı. Aynı metal parçasına bazen altın, bazen pirinç ya da tunç deniyordu. İleride göreceğimiz üzere paleoantropologlar yeni keşfedilmiş fosillere ne isim koyulacağı konusunda çoğu kez fikir ayrılığına düşer.

Canlı türlerine gelince, biyologlar popülasyon için gayet düzgün belgelenmiş normlara yaslanır (boy, ağırlık, beyin boyutu, vesaire). Bunun aksine, ilgili fosillerin parçalı doğası düşünüldüğünde paleoantropologların kullandığı normlar illa ki daha değişkendir. Fosilleri belirli türlere atfetmenin güçlüğü bundan kaynaklanır. Örneğin belirli bir *Homo* fosilinin *Homo erectus*'a mı yoksa *Homo ergaster*'e mi atfedileceği konusunda günümüzde fikir ayrılığı vardır. Başka vakalarda, belirli bir türün kesin atama yapılamayacak kadar az numunesi vardır (örneğin *Sahalanthropus tchadensis* ve *Homo rudolfensis*).

Paleoantropologlar belirli bir fosili belirli bir türe atama konusunda hangi anatomi özelliklerinin önemli olduğuna karar vermelidir. Bu karar kafatasının altında *foramen magnum*'un konumunu mu, fosilin boyunu mu, cinsiyetlerin fiziksel farklarının derecesini mi, kolun ya da bacağın görelî uzunluğunu mu, diş kalınlığını mı, kafatası şeklini mi, çenenin hizalanmasını mı temel almalıdır? Davranış hakkında benzer sorular ortaya çıkıyor: Örneğin belirli iki ayaklılık biçimleri, doğum sonrası büyüme hızı ve alet kullanmak.

Yeni bir türü tanımlayıp isimlendirmek için küçük farkları kullanma eğilimine *bölmek* denir. “Bölenler” çoğunlukla yeni fosilleri yeni bir tür olarak gözde canlandırır. “Kümeleyenler” ise yeni türü aynı grubun üyesi olarak görür.¹⁶ Daha fazla fosil keşfedildikçe, belirli bir anatomi özelliğinin tür popülasyonu içinde normal çeşitlenme kapsamında olup olmadığını belirlemek kolaylaşır. Bu durumda birey, türün başka örnekleriyle aynı kümeye alınır; yeni türü isimlendirmenin doğru olup

olmadığını belirlemeyi de kolaylaştırır. Nihayetinde her türü tanımlamak için sabit normlara ulaşılır. Yeni türün keşfi dışında bunların sayısı hiç şüphesiz azalacaktır.

Sadeleştirmek gerekirse, **TABLO 3.1**'deki maddeleri, kümeleyenlerin bakış açısıyla düzenledim. Birinci gruptaki tüm türler –ki çoğunluğu *Australopitesin*'dir– kafatası tabanının ortasında konumlanmış *foramen magnum*'a sahiptir. Bu, iki ayaklılığı ima ediyor. Yine ortak bir özellik, her türün beyninin nispeten küçük boyutudur. Şempanze beyninden bir nebze iridir. Bunlara iki ayaklı kuyruksuz maymun denmesinin sebebi budur. *Homo* adıyla atıfta bulunulan ikinci grubun türleri, üç özellik üzerinden *Australopitesinler*'den ayrılır: Hepsinin dik duruşu, nispeten iri beyni ve taş alet imal edip kullanma yeteneği vardır.

Paleoantropologlar **TABLO 3.1**'de gösterilen türlerin soykütüğünü belirlemede övülesi bir ilerleme kaydetti. Bununla birlikte arada boşluklar da var. Örneğin *Australopithecus anamensis*'in *Ardipithecus ramidus*'tan türediği ileri sürüldü, ama ikinci türün yok oluşu ile birincinin ortaya çıkışı arasındaki zaman aralığının yeni türün evrimleşemeyeceği kadar dar bir aralık olduğunu düşünenler de var (yaklaşık 200.000 yıl). *Australopithecus garhi* ve *Australopithecus africanus* vakasında benzer bir soru akla geliyor. Hangisinin atamız olduğu konusunda ihtilaflar sürüyor.

Bölenler ile kümeleyenler arası tartışmaya dönmek gerekirse, kimi paleoantropologlar, **TABLO 3.1**'deki ilk grubu *Australopitesin* olarak etiketlemenin buradaki bazı türlerin hakkını vermediğini ileri sürer (örneğin *Ardipithecus kabbala* ve *Ardipithecus ramidus*). Bunların çeşitli *Australopithecus* tiplerinden ayırt edilmesi gerektiği ileri sürüldü, çünkü dişleri, daha yakın geçmişte evrimleşmiş insansılarsından küçüktü, ayrıca başparmakları öbür parmaklara değebiliyordu. *Kenyanthropus platytops* başka bir örnektir. Bunu *Australopithecus platytops* olarak sınıflandırdım. İsminin ima ettiği üzere bu türün suratı düzdür. Söz konusu kafatası özelliği çok daha sonrasına dek yaygınlaşmayacaktı.

Pek çok paleoantropog, çelimsiz ve gürbüz *Australopitesinler* arasında da ayırım yapar. Çelimsiz *Australopitesinler* arasında şu türler bulunuyor: *Australopithecus africanus*, *Australopithecus bahrelghazali*, *Australopithecus anamensis*, *Australopithecus sediba*, *Australopithecus aferensis*, *Australopithecus garhi*. Gürbüz türler şunları içeriyor:

Australopithecus aethiopicus, *Australopithecus boisei*, *Australopithecus robustus*. Çelimsiz ve gürbüz Australopitesinler esasen kafatası ve diş boyutları üzerinden ayırt edilir, beden boyutları üzerinden değil. Gürbüz *Australopithecus*'un güçlü çiğneme kasları muhtemelen, işlemesi zor olan lifli, çakıllı bitkilerden meydana gelen beslenmesine uyum gösterecek şekilde evrimleşti. Gürbüz *Australopithecus*'un güçlü çiğneme kaslarını tutturmak için alınlarında kemikli kabartılar vardı.

İki Australopitesin tipi de yaklaşık 4 milyon yıl önce boy gösterdi, ama çelimsiz *Australopithecus*'un nesli aşağı yukarı 2 milyon yıl önce tükendi. Kimi paleoantropologlar, çelimsiz Australopitesinlerin yerini *Homo habilis*'in aldığına, bundan da nihayetinde *Homo sapiens*'in evrimleştiğine inanıyor, ancak başka adaylar da var. Örneğin *Australopithecus sediba*'nın eli şaşırtıcı nispette moderndir. Bu elin kavrama yetisi, bu canlı türünün tıpkı daha yaşlı ata *Australopithecus africanus* gibi taş aletler kullandığını düşündürüyor.

Kenyathropus rudolfensis de ilgi görmeyi hak ediyor. Kafatası kapasitesi yaklaşık 750 santimetreküptü. Kalıntılarının hiçbirisi taş aletlerle ilişkili olmasa da iri beyni alet kullandığını ya da imal ettiğini düşündürüyor. *Kenyathropus rudolfensis* beyni *Homo habilis*'inkinden iriydi. Kimi paleoantropologlar *Kenyathropus rudolfensis*'in *Homo erectus*'a ve nihayetinde *Homo sapiens*'e can verdiğine işaret etmek için bu olguyu kullanmıştır. *Australopithecus garhi* örneğinde benzer savlar ileri sürüldü. Civardaki antilopların kemiklerindeki kesik işaretleri kanıtları bunların *Australopithecus garhi* eliyle doğrandığını düşündürüyor.¹⁷

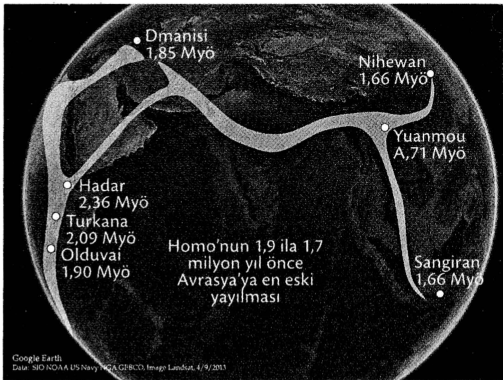
TABLO 3.1'deki ikinci grup *Homo*'ya bakarsak, *Homo rudolfensis*, *Homo erectus*, *Homo ergaster* statüsü hakkında benzer sorular akla gelir. *Homo erectus*'un başka erken dönem insansı türleriyle yan yana var olduğuna işaret eden kanıtlar var, mesela *Homo rudolfensis* ve *Homo habilis*. Bununla birlikte *Homo erectus*'un *Homo habilis*'ten türediği ileri sürülmüştür. Bu bulmacanın çözümüyle ilgili önerilerden biri, hepsinin atası olan, henüz keşfedilmemiş bir *Homo* türü varsaymaktır.¹⁸

Kimi paleoantropologlar *Homo erectus* ile *Homo ergaster*'in ayrı türler olduğunu ileri sürdü.¹⁹ Tarihsel açıdan mantıklı olabilir, çünkü *Homo erectus* 1894'te Endonezya'da keşfedildi ve ilk *Homo erectus* numuneleri ancak 1960'larda Afrika'da keşfedildi. Endonezya'da insan atalarını

arayan ilk keşif seferini örgütlemiş olan Eugene Dubois özgün “kayıp halka” gibi görünen buluntuyu keşfetti.²⁰ Keşfedilen fosilin ilk başta sadece 500.000 yaşında olduğu tahmin edildi, ama 1927’de yaşı yaklaşık 1,6 milyon yıl olarak tespit edildi.²¹ Çin’de benzer fosiller keşfedildi. Son kırk yılda Afrika’da gitgide daha fazla *Homo erectus* numunesine rastlandı. Bunlar Çin’de ve Endonezya’da keşfedilmiş fosillerden daha yaşlıydı. **RESİM 3.8** bu fosillerin başlıca konumlarını gösteriyor.

Homo erectus Afrika’dan Uzakdoğu’ya göç etmiş bir *Homo ergaster* çeşidi miydi yoksa *Homo ergaster* aynı yoldan geçmiş bir *Homo erectus* çeşidi miydi? Bu türlerin numunelerinin keşfedilme zamanlarının, yerlerinin kronolojisi düşünüldüğünde, paleoantropologların henüz bir yanıt üzerinde anlaşmamış olması şaşırtıcı değildir. Etkili bir inceleme makalesinin vardığı sonuca göre *Homo ergaster* meselesi “zorludur” ve “çözüme kavuşmamış olması ünlüdür”.²²

Bunlar ve atalarımızla ilgili meseleler, her tür için daha fazla fosil keşfedilmedikçe ve her tür için normlar yerleşmedikçe çözüme kavuşmayacak; fakat bunlardan birinin atamız olduğunu varsaymak makuldür. Ben *Homo erectus*’u tercih ediyorum, çünkü *Homo ergaster*’e kıyasla alet kullandığına ilişkin daha fazla kanıt vardır. Bunun sebebi herhangi bir *Homo* türünden daha uzun süre hayatta kalmış olmasıdır.



RESİM 3.8 Afrika’dan dışarı yayılan *Homo erectus*’un kilit mevkileri ve ilk boy gösterdiği yerler. Potts Antón ve Aiello (2014).

Sözcüklerin İcadı

Paleoantropolojinin başlıca hedeflerinden biri, insan türeyişinin kayıp halklarını tespit etmektir. Bu bölümdeki hedefim çok daha mütevazı. Yakın atalarımızı gözden geçirip hayvan iletişiminden dile, bilhassa da sözcüklere geçiş için gerekli beyin gücüne ve gerekli çevresel basınçlara hangisinin sahip olduğunu belirlemeye çalışacağım. *Homo erectus* makul bir adaydır.

Homo erectus aşağı yukarı 1,5 milyon yıl boyunca hayatta kaldı; yani herhangi bir *Homo* türünden daha uzun bir süre.²³ Afrika'dan çıkışta da ilk türdü. Ortaya çıkışından sonra 200.000 yıl içinde doğu Afrika'dan kuzeye yolculuk etti. Önce Ortadoğu'ya, ardında Asya'nın güney kıyılarını takip edip Endonezya'ya ulaştılar. Yol üzerinde güney Rusya ile Çin'e de yerleştiler. Bu tür yolculuklar ilginç bir soru akla getiriyor: *Homo erectus* hayvan iletişiminin sınırları içerisinde kendi seyahat gruplarını nasıl örgütlüyor, yeni varış noktalarını nasıl tasarlıyordu? En düzgün yanıt, "Karşılaştığı yeni bir beslenme sorununa getirdiği çözümden türüyor" olabilir.

Homo erectus boyu açısından *Homo sapiens*'e yakındı. Uzun bacakları sayesinde geniş mesafeler yürüyebiliyordu. Taş alet kullanmada da yetkindi. Beyninin *Homo habilis* beyninden belirgin şekilde iri olması elzemdi.²⁴ İri beyninin kalori ihtiyacını gidermek için birincil gıda kaynağı olarak ete gereksinim duyuyordu; özellikle fil, antilop, zürafa gibi iri hayvanların etine.

Homo erectus nasıl et elde edebiliyordu? İri hayvanları öldürecek silahlardan yoksundu ama başka yırtıcıların öldürdüğü ya da doğal sebeplerle ölmüş hayvanları doğramak için taş aletler kullanabiliyordu. Açık çayırlarda yiyecek bulma ihtiyacı düşünüldüğünde, böl-ve-fethet stratejisini benimsemek zorundaydı. İzçiler hayvan leşi aramaya mecburdu. Leş bulunduğu anda, hayvanı doğramaya ve kalıntılara üşüşmüş başka hayvanlara karşı koyup püskürtmeye yardımcı olması için büyük bir grup toplayıp o mevkiye dönmek şarttı. Bu minvalde "saldırgan leşçillik" hayatta kalması için gerekli hale geldi; fakat Blumenschine, *Homo erectus*'un icra ettiği leşçilliğin ille saldırgan olması gerekmediğini belirtti: Savunma yapmayı gerektirecek yırtıcı hayvanlara rastlanmadığı

edilgen leşçillik uygulaması bile sözcüklerin kullanılmasını gerektirirdi. Hayvan keşfetmiş izci, eti doğramak için kendine yine de yardımcıları bulmak zorundaydı.²⁵

Homo erectus bu adımı atamadan önce fevkalade iki değişiklik meydana gelmeliydi. Dilbilimci Derek Bickerton saldırgan leşçilliğin hayvan iletişiminin standart biçimlerinden sözcüklere geçişi gerektirdiğini ileri sürdü. Leşçillikle ilgili daha yakın tarihli kanıtları Pobiner bildirdi.²⁶ Bundan bağımsız olarak antropolog Sarah Hrdy bu tür iletişimin daha önce eşi görülmemiş bir işbirliği ve güven derecesi gerektirdiği, bunun da zihinsel olayların paylaşılmasını mümkün kıldığı tespitini yaptı. Bu değişiklik sayesinde *Homo erectus* “duygusal modern insan”a dönüştü.²⁷

Hrdy’ye göre *Homo erectus*’taki işbirliği özneler-arasılığın sonucuydu, bu durumu da işbirliğine dayalı çocuk yetiştirme aşlamıştı. *Homo erectus* bu uygulamayı hayata geçiren ilk insansıydı. Kuyruksuz maymunlarla kıyaslandığında –ki bu türün anneleri yavrularına başkasının bakmasına izin vermez– işbirliğine dayanarak çocuk yetiştiren bir türdeki bebeklere sırf anneleri değil grubun öteki üyeleri de bakar, onları besler (*ayrı-ebeveynler*). O bebekler sırf anneleriyle değil bakıcılarıyla da duygularını paylaşır. Başarılı olan bebekler diğerlerine kıyasla bakıcılarından daha fazla ilgi görenlerdi. Bu avantaj, hayatta kalma ihtimallerini yükseltiyordu ve yetişkin çağlarında grup arkadaşlarına daha fazla güvenip işbirliği yapmaya yatkın oluyorlardı.

Bickerton’ın leşçillik kuramının iki kısmı bulunuyor. Olgusal kısım, meydana geldiğine dair kanıt gerektirir. Varsayımsal kısım, leşçilliğin gerektirdiği yeni iletişim türüne dair dolaylı kanıttır. Önce olgusal kanıtları gözden geçirelim.

Yakın geçmişte paleoantropologlar iri hayvanların fosil kemikleri üzerinde iki işaret tipini ayırt etmek için elektron mikroskopları kullanıyordu: bu hayvanları öldürmüş ya da onlardan et koparmış yırtıcıların bıraktığı ısırik izleri ve hayvanların kalın postlarını yarmış insansı aletlerinin yarattığı kesik izleri. Isırık ve kesik izlerinin örnekleri sırasıyla **RESİM 3.9A** ve **3.9B**’de gösteriliyor. 2 milyon yılın öncesinde kesik izleri ısırik izlerinin üzerinde yer alır. Bu bulgu insansıların o kemiklere başka hayvanların leşleri yemesinden sonra ulaştığına işaret eder. 2 milyon

yıl öncesinden itibaren ısırık izleri kesik izlerinin üzerinde yer alır. Bu bulgu, kemiklere önce insansıların ulaştığını gösterir.²⁸ Doğradığı hayvanlar avlanamayacak denli iri olduğundan, *Homo erectus*'un iri hayvan leşçilliği yaptığı sonucuna varmayı kaçınılmaz kılar.²⁹

A. Kesik İzi



B. Isırık İzi



RESİM 3.9 (a) Antilop bacak kemiğinde taş alet kaynaklı kesik izleri; (b) Ceylan ayak bileği kemiğinde aslanın ısırık izleri. Fotoğraflar: Briana Pobiner.

Bu kadar olgusal kanıt yeter. Bickerton'ın hipotezinin varsayımsal kısmı, *Homo erectus*'un gruptaki öbür bireylerin görüş alanı dışındaki ölü hayvanları bildirme ihtiyacından doğuyor. Bickerton bu tür iletişimin gerektireceği olağanüstü işbirliği derecesini belirtmiş ama kökenini ele almamıştır. Hrdy'nin işbirliğine dayalı yetiştirme kuramı ise işbirliğinin kökenine değiniyordu. Hrdy, toplu çocuk yetiştirmenin işbirliğinde gerekli artışı ürettiğini ileri sürdü: Bu sayede *Homo erectus* başkalarının görebildiği nesnelere sesler ve jestler aracılığıyla atıfta bulunabiliyordu.

Bickerton'a göre leşçilliği anlamanın anahtarı başkalarının *göremediği* nesneler hakkında bilgi nakletmekti. Bu, ölü hayvan tespit etmiş ve leşin konumu ile niteliğini, onu göremeyecek kadar uzakta olan grup üyelerine aktarmak zorunda olan izcilerin sorunuuydu. Uzun mesafeler söz konusu olduğundan, izci neyi nerede gördüğünü başkalarına anlatmak için parmakla işaret etmeye başvuramazdı. Bunun yerine leşin niteliğini ve konumunu betimlemeye yarayan yeni bir iletişim biçimi icat etmek zorundaydı. Bu, dilbilimcilerin tabiriyle “yerdeğişimli gönderme” gerektiriyor.³⁰

Bu iletişimin kavuştuğu biçimi bilmiyoruz. Acaba jest miydi, ses miydi, yoksa bir sessiz sinema biçimi mi? Acaba iletişim, aranan leşin niteliğini, konumunu ya da rakip leşçillerin niteliğini taklit eden sesleri içeriyor muydu, onu da bilmiyoruz. Bickerton, biçimi ya da içeriği ne

olursa olsun iletişimin keyfi sözcükler kullandığını ileri sürdü; dolayısıyla sözcükler zihinsel varlıklara, göz önünde olmayan nesnelerin temsillerine atıfta bulunuyordu.

İnsansı seslenişlerinin ve haykırışlarının akıcı konuşmaya dönüşmesi yıllarca sürmüş olsa gerek (belki yüz binlerce yıl), ama bir nevi sözcükler nihayetinde gelişmiştir. Tek tek ya da kombinasyonlar halinde kullanılabilirlerdi. En başta bağlamları anlamlarını tanımlamaya yeterli geliyordu, ancak *Homo erectus* sözcük dağarcığı genişledikçe, ayrıca sözcüklerinin uzunluğu arttıkça, kaçınılmaz olarak sorunlar boy gösterdi. İşler belleğin yükünü azaltmak için, uzun sözcüklerin anlamını berraklaştırmak amacıyla sözcükleri yan yana getirmek gerekiyordu (örneğin isimlerden önce sıfatlar, özne-nesne-yüklem sırası).

Bu mesele bizi dilbilgisi konusuna getiriyor. Bunu beşinci bölümde ele alıyorum, fakat şu an için Bickerton'ın hipotezinin doğal seçim yoluyla sözcüklerin ortaya çıkışını açıklama faziletini taşıdığını belirtelim; dilin evrimi kuramı için belirgin bir ilerlemeydi.

Sözcükler icat edildikten sonra dilin nasıl evrimleştiği konusunda çözülmemiş gizemler var. Dilbilgisi, Chomsky'nin kısa süre önce varsayımında bulunduğu gibi³¹ yaklaşık 80.000 yıl önce meydana gelmiş bir mutasyonun eseri miydi, yoksa başkalarının ileri sürdüğü gibi³² aşama aşama mı evrimleşti? Dilbilgisinin evrimine ilişkin yegâne kuramlar kitabımızın kapsamı dışında olan kültürel değişkenleri temel aldığından,³³ yakın atalarımızla ilgili bahsi *Homo erectus*'la bitiriyorum.

Yalnızca fosil halini bildiğimiz türün davranışları hakkındaki tüm hipotezler için geçerli olduğu üzere, *Homo erectus*'un ilk sözcükleri dile getirdiğini kanıtlamanın yolu yoktur. Bununla birlikte Bickerton'ın hipotezi "öylesine" hikâye olmanın ötesine geçen, keşfe dayalı bir yöntemdir, çünkü hayatta kalmasına yardımcı olması için sözcüklere ihtiyaç duyan bir tür hakkındadır. Beşinci bölümde göreceğimiz üzere, sözcüklerin işbirliğine dayalı avlanmayı kolaylaştırmak, çiftler arası bağları teşvik etmek, alet imalatını hızlandırmak, çocuk eğitimini pekiştirmek vesaire amacıyla evrimleştiğini ileri sürenler de oldu³⁴ ama bu davranışların hayatta kalmak için gerekli olduğunu gösteren kanıtlar sunulmadı. Elbette gelecekteki araştırmalar *Homo erectus*'un leşçiliğinde

sözcüklerin oynadığı rolü sorgulayabilir ama şimdilik doğal seçilimin, sözcüklerin ortaya çıkışını nasıl desteklediği hakkında yegâne işe yarar hipotezmiş gibi görünüyor.

* * *

ÖZET: En yakın canlı atalarımız şempanzeler dil öğrenemediğinden, dilin kökeni hakkında ipuçları için daha yakın atalarımıza eğilmeliyiz. Daha yakın atalarımızın fosillerini araştıran paleoantropologların araştırmaları önemli ipuçları sunuyor. İnsansı olarak atıfta bulunulan o atalar arasında modern insanlar, *Homo* cinsinin nesli tükenmiş türleri (mesela *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo neanderthalis*), *Ardipithecus* ve *Australopithecus* gibi daha eski cinsler var.

Fiziksel antropoloji, karşılaştırmalı anatomi, genetik bilimi, iklimbilim araçlarını kullanan paleoantropologlar insan atalarının ilkin Afrika'da boy gösterdiğini söyleyen Darwin'in kuramını da doğruladı, iklim değişikliğinin bunların evriminde başlıca bir etken olduğunu da doğruladı. Fakat şempanzelerden ayrıldığımızdan beri evrimleşmiş iki düzineyi aşkın insansının keşfedilmesi –ki bunların birçoğu aynı dönemde var olmuştur– insanların şempanzelerden doğrusal şekilde türediğine dair Darwin kuramını çürütmüştür.

Paleoantropologlar insansı anatomisinde iki büyük değişikliği tespit etti. Bunlardan biri vücut duruşlarıyla, öteki beyin boyutuyla ilgiliydi. Vücut duruşu yaklaşık 6 ila 7 milyon yıl önce, dört ayaklılıktan iki ayaklılığa geçiş sırasında değişmeye başladı. İlk büyük değişiklik omurganın kafatasına bağlanma tarzıydı: Şempanzeye kıyasla insansılarda daha öndedir. Şempanzelerle karşılaştırıldığında insansı uzuvlarının çeşitli özellikleri de değişti. Bacakları uzadı, omuzları genişledi, topukları ve ayak bilekleri güçlendi. Sadece iki uzvu desteklemek zorunda olduğu için, leğen kemeri ve doğum kanalı ufaldı.

İnsansı beyninin hacmi yaklaşık 3 milyon yıl önce artmaya başladı. Beyin boyutu 1000 santimetreküpü aştığında (*Homo erectus*'ta), doğum kanalının nispeten küçük boyutu bebek beyninin boyutunu sınırladı. İnsanlar açısından bu, beyin gelişiminin büyük kısmının doğumdan sonra cereyan etmesi anlamına geliyordu. Beyin hacmine ilaveten devim

sisteminin gelişimi de sınırlıydı. Başka primat yenidoğanlarının aksine insan bebekleri yaşamlarının ilk altı ayında kucakta özenle taşınmalıdır.

İnsansılar doğu Afrika'da büyük iklim değişikliği döneminde evrimleşti. Yaklaşık 7 milyon yıl önce bu bölge nispeten düz, ormanlı bir bölge olmaktan çıkıp çeşitlilik ve heterojenlik sergileyen bir ortama dönüştü. İki dağın yüksekliği üç bin metreyi aşıyordu ve bitki örtüsü çölden savanalara çeşitlilik gösteriyordu. Bu dönüşümler Büyük Rift Vadisi boyunca cereyan etti. Bu devasa çatlağın uzunluğu aşağı yukarı 6.500 kilometredir.

İki ayaklı ilk kuyruksuz maymunlardan biri olan *Ardipithecus*'un boy göstermesi çevresel ortamın büyük oranda soğumasıyla tesadüf etti. Savana hipotezine göre, iki ayaklılık ve beynin genişlemesi vadinin doğu yakasındaki ormanların gözden kaybolmasının eseridir. İnsansılar iki ayaklı hale geldi, çünkü besin bulmak için uzun mesafeler kat etmeleri gerekiyordu. Savana hipotezinin aşırıya kaçan bir basitleştirme olduğu görülmüştür. İnsansı evriminin en önemli dönemlerinden biri sırasında, *Homo*'nun boy gösterdiği yaklaşık 1,8 ila 2,4 milyon yıl önce meydana gelmiş değişiklikleri açıklayamaz. *Homo habilis* taş alet imalatı geleneği başlattı (Bunlara "Olduvan aletleri" denir). Yaklaşık 1,8 milyon yıl önce ortaya çıkmış olan *Homo erectus* beyni, şempanze beyninin yaklaşık üç katıydı. *Homo erectus*, Aşölyen aletlerini ekleyerek alet teknolojisinin kapsamını genişletti. Boy göstermesinden kısa süre sonra da Afrika'dan dışarı güney Rusya'ya, Çin'e, Cava adasına uzanan ilk büyük göçü başlattı.

Homo erectus beyninin boyutu kalori alımında belirgin artış gerektiriyordu. Et bu ihtiyacı karşılamamanın en iyi yoluydu. *Homo erectus* iri hayvanları öldürecek silahlardan yoksun olduğundan, leşle beslenmek için ölü hayvan bulmak zorundaydı; Bickerton, *Homo erectus*'un iri beynini beslemek için gerekli kalorilerin, et peşinde leşçilik yapmasını şart kıldığını ileri sürdü. Bu süreçte izci, bulduğu ölü hayvanı başkalarına anlatmak zorundaydı. Antropolog Hrdy *Homo erectus*'un icra ettiği toplu çocuk yetiştirme uygulamasının, rekabet karşısında işbirliğini yeğleyen "duygusal açıdan modern" insansıyı ürettiğini savundu.

Ölü hayvanın konumunu tespit etmiş izci, *Homo erectus*'un işbirliği yapma yeteneği sayesinde, leşi göremeyecek kadar uzakta olan arkadaşlarından yardım isteyebilirdi. Bickerton ölü hayvanın niteliğini ve konumunu anlatma ihtiyacının ilk sözcüklerden sorumlu olduğunu varsayıyordu. Bu hipotez sözcüklerin doğal seçim yoluyla ortaya çıkışını açıklama faziletini taşır, çünkü *Homo erectus*'un hayatta kalması için sözcükler gerekliydi.

Bebek Konuşmayı Öğrenmeden Önce

Her bebeğin ilk yılında meydana gelen fevkalade bir olay, bebeğin geçmişini tüm öbür primatlarınkinden ayırt eder: Annesiyle birlikte deneyimlediği sözel harici iki ilişki, dile uzanan yolu döşer. Bir psikoloğun belirttiği gibi,

İnsan türünün dil edinme sayesinde biricik hale geldiğine inanan psikologlar tamamen yanılmıyor, fakat tamamen haklı da değiller. Dilden önce, daha temel, bir anlamda daha ilkel başka bir şey vardı, ayrıca bunun oluşum potansiyeli açısından eşsiz gücü bizi dile doğru itmiştir. Belli bir özellik minik minik adımlar halinde evrimleşebildi ama zihinsel yaşamda devrim yapmış düşünme süreçlerine aniden can verdi... Bu özellik *insanların birbirleriyle girdiği toplumsal münasebeti*. Kişinin zihnini başka birinin zihniyle yan yana getiren –özellikle, en başta duygusal– bağlar tam da bizi düşünceye taşıyan bağlardır.¹

Bu bölüm, bebek ile annesi ve başka bakıcılar arası toplumsal münasebetin dilin temeli olduğunun gösterilmesini betimliyor. Bu, Chomsky'nin biyoloji yaklaşımına kuvvetle ters düşüyor. Onun yaklaşıma göre dilin gelişimi toplumsal olmayan bir olgunlaşma sürecidir.

Chomsky'nin iddiasına göre dil doğuştan gelir, biyolojik bir organın tezahürüdür² ve dili edinme sürecine dil edinme cihazı (DEC) kılavuzluk eder.³ Chomsky bu iddiayı pekiştirmek amacıyla etkileyici bir deliller kümesi sıraladı. Çocuklar insanların konuştuğu 6.000'i aşkın dilden herhangi birini öğrenirken benzer aşamalardan geçer. Tam cümle kurmadan önce isimleri ve yüklemeleri yerinde kullanabilirler; olumsuz ifadeleri dile getirirler; özneleri, yüklemeleri, nesneleri doğru biçimde birleştirirler; üstelik soru sorarlar. Tüm bunları özgül bir eğitimden geçmeksizin becerirler. Öte yandan yanlışları açık açık düzeltilse bile

hatalarını tekrarlamakta sık sık inat ederler. Örneğin zaten çoğul olan sözcükleri çoğullaştırırlar. Mesela *geese* (kazlar) yerine *geeses*, *mice* (fareler) yerine *mices*, *deer* (geyikler) yerine *deers* derler.

Chomsky çocuğun kendi dil ortamına duyarsızlığına “uyaran yoksulluğu”nun kanıtı olarak atıfta bulundu; fakat DEC sadece, bir takım sözcükleri zaten bilen çocuklar için yararlıdır, çocukların gerçekte o sözcükleri nasıl öğrendiği hakkında hiçbir şey söylemez. Chomsky’nin ileri sürdüğü gibi, dil düpedüz biyoloji meselesiyse, bebeğin olgunlaşma sayesinde sözcük üretmesini bekleriz, tıpkı dış kılavuz olmaksızın yürümesini beklememiz gibi.⁴ Aslında yürümek ve konuşmak iki etkinliğin de açık talimat olmaksızın geliyor görünmesi bakımından benzeşir. Oysa sessiz bir tecrit içinde yetiştirilen çocuk yürümeyi öğrenecektir ama konuşmayı öğrenmesini beklemek için hiç sebep yok. Bildiğimiz kadarıyla, çocukların konuşmayı öğrenmesinin yegâne yolu başkalarıyla konuşmaktır.

Chomsky’nin bunu otuz yılı aşkın süre önce fark etmiş olması ironiktir. Meslek yaşamı boyunca, dil edinmeye katkıda bulunan herhangi bir toplumsal etkeni anmaktan kaçındı. Gelgelelim, belki süngüsünün bir parça düştüğü bir anda, bebeklerin “dil öğrenmek için tetikleyici olaylara” ihtiyaç duyduğunu belirtti; özellikle “ilgi ya da heyecan uyandıran, sevgi dolu bir ortama ihtiyaç duyarlar. Bebeklerin doğal kapasiteleri bu ortamda geliştirecektir. Yetimhanede büyüyen çocuğun[...] yetenekleri çok kısıtlı olabilir. Aslında *dili doğru düzgün öğrenemeyebilir*” [vurgu eklenmiştir].⁵

“İlgi ya da heyecan uyandıran, sevgi dolu ortamı” araştırmak için bariz yer, bebek ile annesi arasındaki ilişkidir.⁶ İnsan harici başka primatlar gibi insan bebekleri anneleriyle güçlü bağ kurar, üstelik bu bağ doğumda başlar. Bu, stresli durumlarda insana sımsıkı yapışma, ağlama ve teselli arama eğilimlerinden bellidir. Ayrıca anneleriyle başka duygusal ve bilişsel deneyimleri paylaşıp eşgüdümlemeye hazırdırlar. Bu tür paylaşım ve eşgüdüm dilin gelişimi için gereklidir.

İlk birkaç ay sırasında insan bebekler ile anneleri bir iletişim bağı geliştirir. Bu ilişkide sırayla bakışlırlar, duygularını paylaşırlar. Bu aşamaya *özneler-arasılık* denir. Bebek birinci yılın sonuna doğru annesinin

dikkatini dış nesnelere çekmeye öğrenir. Bu aşamaya *müşterek dikkat* denir. İki aşama da insana özgüdür.

Bu aşamalar sırasında bebeğin etkinlikleri, psikologların tabiriyle “yordamsal” bellek içinde temsil edilir. Dil öğrenen çocuğun bilgiyi anımsamak için kullandığı bilinçli “bildirimsel” belleğin aksine, yordamsal bellek bilinçli değildir. Çoğu kez mükerrer etkinlikler yoluyla tesis edilir; mesela bakıcıya gülümsemek ve şarkılar söylemek. Bebek yaklaşık altı aylıkken “ce-e” oyunu oynamaya başlar. Bütün dikkatini verdiği bu oyun, sözcük gerektirmese de sırasını beklemesini gerektirir.

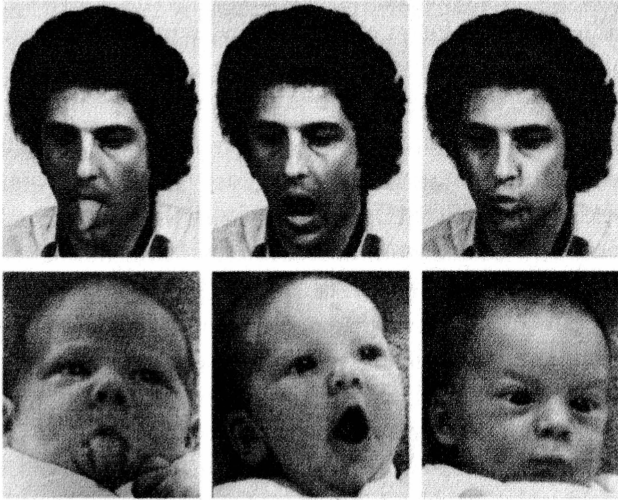
Bebeğin ilk sözcüklerini dile getirdiği anı hatırlamak kolaydır. Özneler-arasılık ve müşterek dikkat olayları o denli unutulmaz değildir, çünkü sözel değiller ama bu durum özneler-arasılığın ve müşterek dikkatin önemini eksiltmez. Bu deneyimler olmasa dil asla gelişmezdi.

Özneler-arasılık. Primatlar arasında sadece insanlar bebeğini kucaklar. Üçüncü bölümde bahsettiğimiz üzere, yenidoğan insan bebekleri tüm primatlar içinde en az gelişkin olanıdır. Doğumda bebek beyninin hacmi yetişkin haldekinin ancak aşağı yukarı yüzde 25’idir. Şempanzelerde bu oran yüzde 45’tir.⁷ Bebek, iskelet sistemi de iyi gelişmediğinden yaklaşık altı aylık olana kadar emeklemeye başlayamaz.

Kucaklamanın önemli bir faydası, bebek ile annenin gözlerinin birbirine iyice yaklaşmasıdır. Bu sayede birbirlerinin bakışlarını takip ederler. Bu, dil gelişimine katkıda bulunmuş pek çok evrim garipliğinden biridir. Kucaklama, insan bebekleri ve anneleri için, birbirinin davranışını gözlemleyip öngörme, ayrıca toplumsal eşgüdüm şablonları geliştirme açısından bol bol fırsat yaratır.

Kucaklama ve bilhassa bakışların buluşması doğumdan hemen sonra özneler-arasılığın çarpıcı bir örneğine katkıda bulunuyor. Klasik bir deneyde Meltzoff bebeklerin doğumdan sadece 42 dakika sonra başka insanların yüz ifadelerini taklit edebildiğini gösterdi.⁸ Bu çalışmada oyuncu, emzik emen bebeğin önünde dilini dışarı çıkardı. Birkaç saniye sonra oyuncu, emziği bebeğin ağzından aldı. Sonraki iki dakikada bebek dilini dışarı çıkardı, kendi hareketini oyuncunun hareketine kademe kademe yaklaştırdı. Kimi psikologlar bebeğin tepkisinin refleks eseri olduğunu söyleyip itiraz etti ama bu yorum

saf dışı edilmiştir, çünkü oyuncu dilini ilk kez çıkardığında bebeğin ağzında emzik vardı, üstelik taklidini yavaş yavaş oluşturmıştu.⁹ Oyuncuyu taklit eden iki ila üç aylık bebeklerin fotoğrafları **RESİM 4.1**'de gösteriliyor.¹⁰



RESİM 4.1 İki ila üç aylık bebeklerin oyuncuya verdiği tepkiler. Fotoğraf: Meltzoff ve Mooree (1977); A. Meltzoff'un izniyle basıldı.

Bebeğin taklit yeteneği daha da fevkaladedir, çünkü kendi yüzünü asla görmemiştir. Taklit etmek için iki kiplikten gelen bilgiyi eşleştirmelidir: oyuncunun yüzüne dair kendi algısı ve kendi yüzünün kas etkinliğinden gelen beden farkındalığı bilgisi. Meltzoff'un yorumuna kulak verelim:

Benlik hissedilebilir ama görülemez. Öteki kişinin yüzü görülebilir ama hissedilemez. Ancak, benlik ve öteki arasında bağlantı kurulur. Öteki, en azından aynı eylemleri icra etmek anlamında benmişim gibi anlaşılabilir.¹¹

Bebeklerin taklit yaptığını başka araştırmacılar defalarca doğrulamıştır. Kimi araştırmalar oyuncunun hareketi ile bebeğin tepki verme

fırsatı arasında günlerce süren bir gecikme süresi yarattı. Kimi araştırmalar oyuncunun dilini dik açıyla çıkarmasını sağlayarak görevi güçleştirdi.¹²

İnsan bebeği taklit dışında da bir şeyler yapar. Tek yapabildiği bu olsa, annesinin ilgisinin *ritmini*, seslenişlerini, duygularını paylaşamaz ve davranışı, kopyaladığı belirli etkinlik kırpıntılarıyla sınırlı kalırdı. Eksik olan parça, bebeğin ve annesinin etkileşimlerine ilişkin dinamik bir tablodur: Özellikle birbirlerinin yüz ifadelerine ve jestlerine andan ana nasıl incelik katıp bir eşgüdüm kuruyorlar...

Gelişim psikologları o etkileşimleri yansıtmak amacıyla bebek ve anne *ikilisine* ve birbirlerinin davranışlarını eşgüdümlemeyi nasıl öğrendiklerine odaklanmıştır. Bebek gelişirken, anne bebeğin duygusal halini takip edip ortaklaşabilecekleri etkinlikler için fırsat kollar. Bebek o etkinliklerle meşgulken davranışının annesini, anne de davranışının bebeği nasıl etkileyeceği hakkında *beklentiler* geliştirir. Söz konusu beklentilerin yerine getirilmesi, bebeğin kendi duygularını annesininkinden ayırt etme yeteneğini güçlendirir.

Özneler-arasılık üzerine yazılmış metinlerin büyük kısmı, üç ila dört aylık bebeklerle yapılmış araştırmaları temel alır. Bu yaşa erişmiş bebekler kesintisiz oyun seanslarıyla meşgul olabilecek kadar uzun süre uyanık kalır. Eğitimsiz bir göze, bebeğin repertuarı sınırlı görünebilir; fakat bebekler altı aylık olana dek anlamsız sözlerle konuşmaya başlamasa da pek çok ses çıkarabilir (örneğin inlemek, cıvıldamak, hırıldamak). Emekleyemiyor ya da ayakta duramıyor olabilirler ama gülümseyebilirler, ellerini hareket ettirirler, kafalarını çevirirler vesaire.

O etkinlikler çok hızlı boy gösterir. Mesela yüz ifadeleri saniyede birden fazla kez değişir, dolayısıyla bunları belgelemek güçtür. Video teknolojisindeki yakın tarihli ilerlemeler sayesinde bu sorun aşıldı. Bir araştırmada, iki aylık bebeğin, annesinin davranışını gösteren anlık ve geciktirilmiş video kayıtlarına verdiği tepkiler karşılaştırıldı.¹³ Anneler ve bebekler iki odada oturtuldu, ardından birbirlerini video ekranında izleyip iştirken etkileşime girmeleri istendi. Koşullardan birinde bebek ve anne gerçek zamanlı etkileşime giriyordu. Öteki koşulda annenin

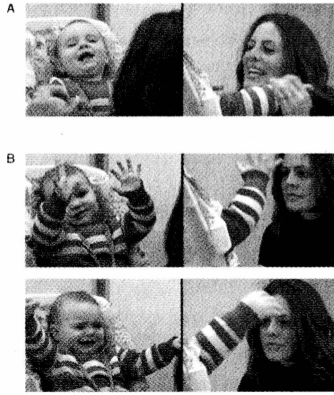
tepkisi bir saniye geciktiriliyordu. Gerçek zamanlı ve gecikmeli koşullar kesintisiz olarak birbirini takip ediyordu.

Gerçek zamanlı koşul sırasında bebek çoğu kez annesinin yüzüne bakıyor, gülümsüyor, olumlu duygu ifade ediyordu. Annenin tepkilerini peşi sıra izleyen o tepkiler sözel öncesi sohbet olarak yorumlandı. Ancak gecikmeli koşul sırasında bebek şaşırır, kafası karışır, annesinin yüzüne çoğu kez tereddütlü, ifadesiz bir yüzle bakar. Bu sonuç, bebeğin kendi davranışı ile annesinin davranışı arasındaki olumsal bağlantıyı kaybetmesine yorulmuştur.

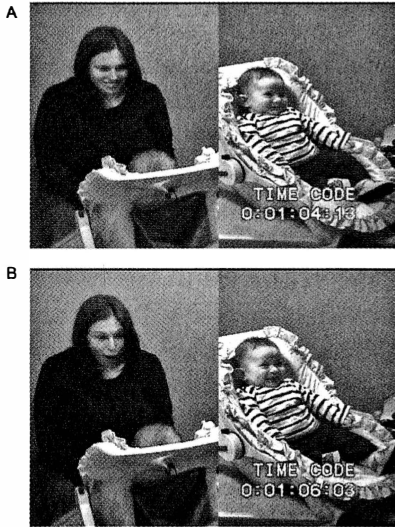
Başka bir araştırmada, bebekle iki dakika oynadıktan sonra anneden gelen tüm geri bildirimler engellendi. Bu noktada anneden iki dakika boyunca “hareketsiz yüzünü” koruması istendi; yani düz bakıp bebeğin davranışlarına tepki vermeyecekti.¹⁴ Bebeğin hareketsiz yüze verdiği tepki gayet öngörüldüğü gibiydi. Önce çok rahatsız oldu. Ardından bakmak, gülümsemek, ses çıkarmak aracılığıyla, alışkın olduğu karşılıklı etkinlik şablonunu onarmaya çalıştı. Bu girişimler sonuç vermeyince geri çekildi ve annesinden başka yöne yöneldi. Bebeğin olumsuz duygusal haline çoğunlukla eşlik eden jestler, annesiyle tekrar bağlantı kurmaya gayret ettiği görüntüsünü veriyordu. **RESİM 4.2A** ve **B**, bebeğin ifadesiz yüz deneyi sırasında nasıl tepki verdiğini gösteriyor.

Beebe, anne-bebek etkileşimlerinin karşılıklı dışavurumlarına ilişkin daha dinamik bir görüş sunmak amacıyla “mikroanaliz” yönteminden yararlandı.¹⁵ Bu yöntemin öncüleri Trevarthen¹⁶ ile Stern’dir.¹⁷ Anne ve üç ila dört aylık bebeği normal oyun oynarken ayrı kameralar onları kaydeder. Ardından bu video kayıtlarının zaman akışı senkronize edilir ve ikiye bölünmüş ekranda gösterilir. İyi eğitim almış olan puanlamacılar duygu dışavurumları açısından bu imgeleri değerlendirdi.

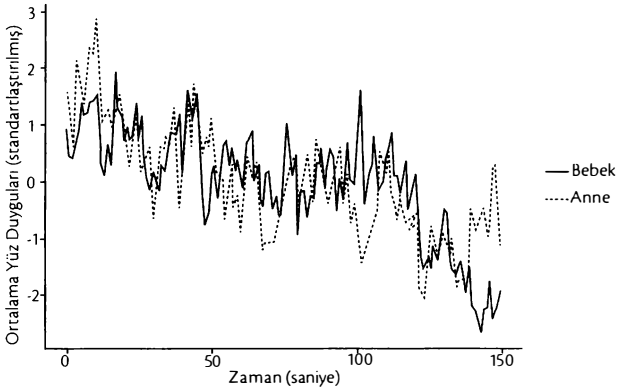
Mikroanaliz, anne ile bebek arası etkileşimleri gerçek zamanlı görmenin güç, belki de imkânsız olduğunu gün yüzüne çıkarıyor. Örneğin **RESİM 4.3**’te gösterilen senkronize edilmiş video karelerine bakalım. Bunlar üç dakikalık plansız oyun seansı sırasında birbirine bakan anne ile bebeğin gülümsemelerini ölçen bir çalışmadan seçildi. **RESİM 4.3A**’da anne bebeğe gülümsüyor. İki saniyeden kısa süre içinde bebek gülümseyerek karşılık veriyor (**RESİM 4.3B**).



RESİM 4.2 (a) Annesiyle normal etkileşim sırasında bebeğin tepkisi; (b) bebek, “ifadesiz yüz” etkileşimi sırasında annenin ilgisini tekrar elde etmeye çalışıyor. Alındığı yer: E. Tronick. Hareketsiz Yüz Deneyi. Kaynak: <https://www.youtube.com/watch?v=apzXGEbZht0> (Umass Youtube 2007)



RESİM 4.3 Anne ile bebeğin video kayıtlarından senkronize edilmiş çerçeveler. Her çerçevenin sağ alt köşesindeki sayılar, davranış için, saniyenin otuzda birinde zamansal çözünürlük sunuyor. İlave bilgi için metne bakınız. Beebe, Cohen ve Lachmann (2016). Fotoğraflar, Beatrice Beebe’nin izniyle (şahsi iletişimi, 2018).



RESİM 4.4 132 anne-bebek ikilisinin 150 saniyelik seansları sırasında anne ile bebeğin ortalama yüz duyguları. Anne de bebek de karşısındakinin duygu değişikliklerini takip eder. Veriler Beebe, Messinger vd.'nin (2016) Tablo 1'inden alındı.

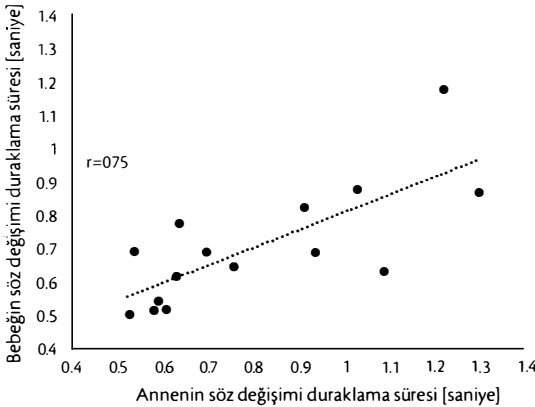
Beebe, mikroanalizden anne ile bebek arasındaki duygu paylaşımını ölçmek amacıyla da faydalandı.¹⁸ **RESİM 4.4**'te gösterildiği üzere, ifade ettikleri yüz duygusu dereceleri arasında yüksek bağıntı bulunuyordu. Anneler ile bebeklerinin olumlu ve olumsuz yüz ifadelerinin seviyeleri seansın başlangıcında yüksekti ama seans ilerledikçe kademe kademe düştüler, tıpkı normal oyun seanslarındaki gibi. Anne ile bebeğin olumlu, olumsuz, yansız duygu seviyeleri yine de bütün seans boyunca benzeşiyordu.¹⁹

Bateson seslenişleri benzer analize tabi tuttu.²⁰ İki aylık bebekler ile annelerinin sözcelerinin arasındaki ilişkiyi kaydetti, mesela annenin sözlerine cevaben çıkardığı sesler: “Ne diyorsun bakalım?”, “Ha?”, “Hay Allah!” “Bugün uslu duracak mısın?” vesaire. Bebek çoğunlukla mırıldanarak, homurdanarak, sızlanarak ve başka bebek sesleri çıkararak tepki verir. Bateson annenin yorumları ile bebeğin yanıtlarının başlaması arasında güçlü bir bağıntı olduğunu fark etti. Bu sözceler arasında zaman örtüşmesi az olduğundan, Bateson bunlara “ön konuşma” adını verdi. Bu yorum haklıymış gibi görünüyor, çünkü tıpkı yetişkinlerin gerçek konuşmalarda yaptığı gibi bebek ile anne arasında sözcce alışverişi cereyan eder.

Beebe ve çalışma arkadaşları bu yaklaşımın kapsamını genişletti. Üç ila dört aylık bebekler ile annelerinin seslenişlerinin başlangıcını ve bitişini 250 milisaniye (msn) kadar kısa sürelerle kaydettiler.²¹ Konuşma sırasının geçmesi, bebekler ile annelerin söz değişimi duraklama sürelerinin, yani konuşan kişilerden birinin seslenişinin bitiş ile ötekinin seslenişinin başlangıcı arasında geçen müddetlin karşılaştırılmasıyla ölçüldü. Söz değişimi duraklama süresi 0,1 ila 1 saniyeydi. **RESİM 4.5**'te gösterildiği gibi, duraklamaların ortalama müddeti yüksek bağıntı sergiliyordu.²²

İki taraf da sıra kendisine geçmeden önce benzer bir süre boyunca ara veriyordu. Fiiliyatta, duraklamanın süresini aşağı yukarı öbürünün duraklamasına göre ayarlıyorlardı. Bu söz alışverişleri karşılıklı ritim şablonunu sürdürerek adımlarını uydurmaya çalışan, yetenekleri farklı seviyede olan eşlerin dansına benzetilebilir. İki dans eşi de tam olarak belirli bir ritme göre dans etmese de adımlarının süresini değiştirebilir. Bu tutum danslarını senkronize etmelerine yardımcı olur.

Çoğu insan anne ile bebeğin etkileşimini özel sayar. Mikroanaliz bunun sebebini gösteriyor. **RESİM 4.4** ve **4.5**, bebek ile anne arasında sıkı duygu eşgüdümünü ortaya koyuyor. Bir dahaki sefere bebeğiyle sevgisini paylaştan bir anne gördüğünüzde aklınıza bu gelsin.



RESİM 4.5 Anne-bebek diyalogunda sıra bekleme (bebek yaşı 3,5 ila 4 aydır). Söz değişimi duraklama süresi olarak ölçülmüştür. Veriler şu çalışmayı temel alıyor: **TABLO 3**, Beebe, Alson, Jaffe vd. (1988).

Müşterek Dikkat. Şeylerin ismi olduğunu sadece insanlar bilir; yani şeylere atıfta bulunan isimler. Bu tür bilginin neden insanlarda bulunduğunu, başka türlerin ise bu bilgiden yoksun olduğunu sormak şunu sormanın bir yoludur: Dilin kritik özellikleri nelerdir?²³ Dilbilgisi açıkça önemlidir ama çocuklar dilbilgisi öğrenmeden önce sözcüklerin şeylere atıfta bulunduğunu anlamak zorundalar.

Özneler-arasılıktan doğal olarak baş veren müşterek dikkat, bu soruları yanıtlamaya yardım ediyor. Bu bölümün başlarında, insan bebek ile annesinin tüm primatlarınkini aşan bir duygusal bağ kurmasından bahsettik.²⁴ Özneler-arasılık dile uzanan yolda gerekli bir adımdır ama yeterli değildir, çünkü çevresel olaylara herhangi bir gönderme içermez.

Bebekler yaklaşık altı aylıkken emeklemeye başlar. O dönemde nesneleri keşfetmeye koyulur, birçoğunu anneleriyle paylaşırlar. Kimi durumlarda nesneleri havaya kaldırırlar ki anneleri görebilsin; kimi durumlarda nesnelere parmakla işaret ederler. Okur bu tür bir paylaşımın sözel olmadığını aklında tutmalıdır.

Müşterek dikkat, bebeğin nesne isimlerini öğrenmesini mümkün kılar, çünkü bebek ile annesinin, gördükleri şeye dair algılarını sözel yolla paylaşma fırsatı sunar. Sözde basit olan bu iletişim tipinin inceliklerini açıklığa kavuşturmak için bir örneğe bakalım. Diyelim ki anne, bebeğine kedilerine nasıl göndermede bulunacağını öğretmek istiyor. Anne ile bebeği birlikte kediyle oynarken anne *pisi pisi* der, fakat *pisi pisi* sözcüğü civardaki onca nesneye atıfta bulunabilirdi: sandalye, araba, kuş, ağaç, köpek kuyruğu vesaire.²⁵ Müşterek dikkat olmasa, bebeğin bu sözcüğün ne anlama geldiği ya da neye göndermede bulunduğu hakkında hiç fikri olmazdı; fakat müşterek dikkatin “ortak zeminine” ulaşıldığında, çocuk açısından, annenin dikkatinin kediye odaklandığını anlamak kolaydır.²⁶

Peki, ortak zemine nasıl ulaşıyor? Pek çok davranışçı, bir bağdaştırma mekanizması ileri sürmüştür²⁷ ama bu tür mekanizmaların telafi edilemez bir yetersizliği olduğu gösterildi.²⁸ Dikkat dağıtan unsurlar olmadığında, bağdaştırma mekanizması başka bir uyarının ardından gelen uyarıyı öngörebilir; örneğin bir tınının ardından ışık gelmesi.

Görsel dikkat dağıtıcıların ışığa eşlik ettiği ölçüde ya da işitsel dikkat dağıtıcıların tınıya eşlik ettiği ölçüde, öngörü yapmak güçleşir, belki de imkânsızlaşır.

Bağdaştırma mekanizmasının sözcük öğrenmeyi açıklaması için yetişkin, bebeğin nesneye tam baktığı anda nesneyi isimlendirmelidir ve bebek, yetişkinin sözcüğü ile çocuğun algısının hedefinin birlikte boy göstermesini tespit etmelidir. Fakat bebek hedefin ne olduğunu nasıl bilecek? Dünyaya eşlik ettiğini fark ettiği başka bir çevre özelliğiyle bu hedefi bağdaştırması da muhtemeldir.

Bağdaştırma modelinin eksik parçası, yetişkin ile bebeğin nesneye ilişkin algılarını paylaşmasını sağlayan bir mekanizmadır. Müşterek dikkatin başardığı iş budur.^{29,30} Birincisi, bebek ile yetişkin, bakışlarını nesnenin doğrultusuna diker. Ardından her birinin nesneyi gördüğünü doğrularlar. Bebek, parmağıyla işaret edebilir ya da gülümseyebilir. Yetişkin de aynısını yapabilir. İkinci adım sayesinde bebek, yetişkinin sunduğu ismi, müştereken algıladıkları nesneyle bağlantılandırma ihtimalini artırır; ancak o zaman *pisi* sözcüğünün kediye göndermede bulunduğunu öğrenebilir.

Bu iş müşterek dikkati iki adımlı bir süreç kılıyor: Müşterek bakışın ardından toplumsal davranış gelir. İkinci adımın örneği **RESİM 4.6A** ve **B**'de gösteriliyor. Bebek ile annesinin önce oyuncağa bakışları ortaktır. Anne ile bebeği, aynı nesneyi gördüklerini nasıl biliyorlar? Anne oyuncağa parmakla işaret ederken çocuk da anneye gülümser. Bu, müşterek algılarını doğruluyor.

Bakışı Takip Etmeye Karşı Müşterek Dikkat. Müşterek dikkat, bakışı takip etmekten daha karmaşıktır. Bakışı takip etmek pek çok başka canlı türünde gözlemlenmiş daha basit bir toplumsal etkileşim biçimidir; mesela köpeklerde, kurtlarda, keçilerde, kuşlarda, hatta kaplumbağalarda.³¹ Bakışı takip etmek adaptasyon gücüne sahiptir, çünkü yırtıcıları tespit etmeyi, gıda kaynaklarının konumunu bulmayı kolaylaştırır. Bu sebeple, toplumsal yolla kolaylaştırılan uyum tepkisi olarak betimlenmiştir. İnsanlar da bakışları takip eder ama müşterek dikkat insanlara özgüdür.



RESİM 4.6 Anne ve çocuk, oyuncığa müşterek dikkat gösterir ve ikisinin de nesneyi gördüğünü doğrulayan bir toplumsal etkileşime girerler. Fotoğraf: Tom Lenk. Kaynak: <http://www.airbnetwork.org/pictures/PC130941.ORF.jpg>

Bakışı takip etme ile müşterek dikkatin arasındaki farkı anlamak için, bir arkadaşınızla dışarıda yürüdüğünüzü, yukarıdan geçen uçağa bakmak için gözünüzü gökyüzüne çevirdiğinizi hayal edin. Arkadaşınızın da aynısını yapması muhtemeldir. Yahut ikiniz de tiyatrodan oyun izliyor olsanız, çeşitli aktörlerin hareketlerini takip ederken birbirinizin bakışlarına duyarlı olursunuz; fakat bakışlarınızı aynı nesneye yöneltseniz bile ikinizin de nesneyi gördüğünüzü söyleyemezsiniz. Bu örneklerde, bakışı takip etmek düpedüz *paralel* bakmaktır. Bunun aksine, müşterek dikkat “bir şeyi birlikte bilmek” anlamına gelir.³² Bu, tüm tarafların aynı nesneyi algıladıklarını kabul ettiği bir toplumsal etkileşim ima ediyor (**RESİM 4.6**’yla karşılaştırınız).

Araştırmalar gösterdi ki kuyruksuz maymunlar başka kuyruksuz maymunların ne gördüğünü çıkarımla anlayabiliyor, ama sadece birincil ödül içeren rekabetçi koşullarda. Örneğin biri baskın, öbürü teslimiyetçi olan iki şempanze düşünelim. Ortak bir alanla ayrılmış ayrı odalarda tutuluyorlar. Deneyci odalar arasındaki ortak alana bir parça gıda koyduğunda, ast şempanzenin gıdayı almaktan çekinmesi şaşırtıcı değildir.³³ Bunun sebebi gıdaya doğrudan erişimin baskın şempanzenin imtiyazı olmasıdır.

Yordamda yapılan basit değişiklik, aksi sonuca yol açıyor. Baskın şempanze ile gıda arasına görsel bariyer koyulduğunda ast şempanze hiç tereddüt etmeksizin gıdayı alır. Bu gözlem, ast şempanzenin, baskın hayvanın ne görebildiğini, daha doğrusu bu örnekte ne göremediğini çıkarımla anlayabildiği iddiasına can verdi.³⁴ Kimileri bu sonucu şempanzenin daha eski gıda rekabetlerine dair belleğine yordu.³⁵

Şempanzeler başkalarının ne görebildiğini çıkarımla anlasa da anlamasa da ister yaban ortamda ister laboratuvar ortamında olsun müşterek dikkat sergilediklerine dair kanıt yoktur. Bu meseleyi ele alan en iddialı deneyde, “kültür aşılarmış şempanzeler” ve çocuklar çeşitli oyuncaklarla basit görevler icra eden eğiticiyi taklit etmeye teşvik edildi.³⁶ İki türün de davranışının video kayıtlarının analizleri, çocuklarda müşterek dikkate –ve parmakla işaret etmeye– ilişkin bol bol kanıt sunarken, şempanzeler için kanıt elde edilmemiştir.

Bakışı takip edebilen ve kimilerine göre başkalarının ne gördüğünü çıkarımla anlayan bir türde müşterek dikkatin yokluğunun sebebi nedir? Şempanzenin işbirliği ve paylaşma yeteneklerinin az gelişmişliği bunun bariz bir sebebidir. Bildiğim kadarıyla, şempanze ister doğal ortamda ister insan bakıcının yanında bulunsun, sahip olduğu nesnelerden birini başka bir nesneyle takas ettiğine dair kanıt yoktur (Diyelim ki muz karşılığı üzüm salkımı ya da üzüm salkımı karşılığı muz veya oyuncak karşılığı başka bir oyuncak). Bunun aksine, çocukların başka kişilerle kendiliğinden yiyecek ya da oyuncak paylaştığını gösteren sürüyle kanıt bulunuyor.³⁷ Bebeğinin yiyecek kısıntıları çalmasına ara sıra izin veren anne istisnası dışında, şempanzelerde kendiliğinden paylaşma dair kanıt yoktur.³⁸

Tomasello, şempanzelerin ve yavru *Homo sapiens*’lerin toplumsal davranışını gözden geçirdikten sonra, şempanzelerin değil ama insan bebeklerinin “niyetliliği paylaştığı” varsayımını ileri sürdü. Şempanzelerin müşterek dikkat icra edemeyişinin sebebi budur.³⁹ *Ortak niyetlilik*, “başkalarıyla işbirliğine dayalı etkinliklerde yer alma yeteneğine” göndermede bulunuyor. Örnek olarak Tomasello bebek ile annesinin oyuncak bloklardan kule inşa etme etkinliğine atıfta bulunur. İkisinden biri yapıya blok ekledikten sonra öbürü ona ayak uydurur. Birlikte çalışan anne ve bebek sık sık birbirlerine gülümseyip bakışır. Somut

ödöl için çalışmak yerine, her bireyin saiki, kule inşa ederken duyguları paylaşmaktır.

Ortak niyetliliğin insanlara özgü olduğunu söyleyen Tomassello'yla hemfikirim ama yine insana özgü olan bebeğin öznel-arası deneyiminin elzem bir öncül olduğunu da eklemeliyim. Bebekler üçüncü aylarına ulaştıklarında anneleriyle karşılıklı gülümseme etkinlikleri sergiler. Seslenirken kendi sıralarını beklerler, ayrıca parmaklarıyla işaret ederek annelerinin dikkatini belirli nesnelere çekerler. Şempanzelerin de aynı işi yaptığına ilişkin kanıt yoktur. Öznel-arası etkinlikler sırasında bebeğin anneye kurduğu güçlü duygusal bağ olmazsa, ortak niyetliliğin ortaya çıkacağı şüphelidir.

Daha yakın tarihte Higgins "ortak gerçeklik" kavramının Tomasello'nun hipotezinin daha geniş versiyonu olduğunu ileri sürdü: "Ortak gerçeklik, başkalarının paylaştığı bir şey hakkında bir iç hale sahip olma deneyimidir (mesela bir şeye dair his ya da inanç ya da kaygı)."⁴⁰ Ortak gerçeklik insan bebeklerinin biricikliğini ortak niyetlilikten daha çok yansıtır, ama şu an tanımlandığı haliyle Higgins ile Tomasello'nun ileri sürdüğünden daha erken başlıyor (yaklaşık altı aylıken). Daha önce gördüğümüz üzere ortak gerçeklik doğumda başlar.

Müşterek dikkate sahip olmamaları şempanzelerin neden dil öğrenemediğini açıklıyor. İkinci bölümde bahsettiğim üzere, şempanzeler dilbilgisi öğrenemedikleri için değil, sözcüklerin bildirimsel işlevlerini öğrenemedikleri için başarısız olur. Sözcükleri sadece emir kipinde, birincil ödüller elde etmek amacıyla kullanabilirler.

İnsan bebeğin ve Nim'in *pisi* ve kedi işareti yapmayı öğrenme tarzı bu farkı örnekle anlatıyor (krş. İkinci Bölüm, **RESİM 2.3**, **RESİM 2.4A** ve **B**). Nim açısından *kedi* işareti yapmak diyalogun parçası değildi. Öğretmeninden gelen sözlü takdirle ilgilenmiyordu. Bunun aksine bildirimler tamamen konuşmaya dayalıdır; yegâne işlevleri iki tarafın karşılıklı ilgisini çeken bir nesne hakkında bilgi aktarmaktır. Şempanzenin sözlerinin ya da daha geneli, herhangi bir hayvanın sözcüklerinin bildirimsel olduğuna işaret eden kanıt yoktur. Bildirimlerin kullanımındaki bu fark önemlidir. İnsan iletişimi emirlerle sınırlı olsa dil asla gelişmezdi.

Özneler-arasılık ve müşterek dikkat bilgimiz düşünüldüğünde, ki ikisi de Nim Projesi'nin ardından keşfedildi, bu projenin ve benzer projelerin başarısız olma sebebini anlamak kolaydır. Şempanzeler dil için gerekli olan duygusal ve bilişsel temellerden yoksundur. Benzer bir projeyi aklından geçiren herhangi biri bunların önemini hesaba katsa iyi olur. Hayvanın müşterek dikkat sergileme yeteneği olmaksızın isimleri öğrenebilmesi düşünülemez.

Müşterek Dikkatten Bebeğin İlk Sözcüklerine. Müşterek dikkatin işe yaraması için bebek, yetişkinin bir nesneye yüzünü döndüğü an ile yetişkinin nesneyi gördüğü anı ayırt edebilmeli. Bu beceri bebeğin ilk yılının sonuna doğru gelişiyormuş gibi görünüyor. Bu bir deneyde gösterildi: Dokuz, on, on bir aylık bebeklerin her denemenin başında deneyciye bakmasının öğretildiği bu deneyde bakış yönelimi ölçüldü. Deneycinin gözleri denemelerin yarısında açık, öteki yarıda kapalıydı. Bebek, deneyciye baktıktan sonra, deneyci yüzünü hedefe döndü. Peki, bebekler ne sıklıkta yüzünü çevirdi?

Deneycinin gözleri kapalı yerine açık olduğunda, on ila on bir aylık bebeklerin hedefe bakma ihtimali yükseliyordu. Bunun aksine daha küçük bebekler deneycinin gözü ister açık ister kapalı olsun, onun başının yönelimini eşit oranda takip ediyordu. Dolayısıyla bebekler birinci doğum gününe yaklaşırken, yetişkinlerin, baş yönelimleri doğrultusunda bulunan nesneleri görüp göremediğini duyumsamaya başlar.⁴¹

Başka bir deney, bir yaşındaki bebeklerin yetişkinin civardaki nesnelere ilgisine duyarlı olduğunu gösterdi.⁴² Eğer yetişkin bir nesneye bakıp hakkında olumlu yorum yapıyorsa, bebeklerin bu nesneye parmakla işaret etmesi muhtemeldir. Yetişkin, nesneye bakarken bebekleri görmezden geliyorsa ya da nesneye bakmaksızın nesne hakkında yorum yapıyorsa, bebeklerin nesneye bakma olasılığı düşer.

Bu ve başka deneyler, bir yaşındaki bebeklerin isim öğrenmeye başladıklarında müşterek dikkatten faydalanmaya hazır olmaları bakımından biricik olduğunu gösteriyor; fakat müşterek dikkatin bebeğin *ilk* sözcük dağarcığı üzerindeki etkisi henüz gösterilmedi. Bebeğin yaşı ilerledikçe müşterek dikkatin önemi azalır, çünkü bebek, anne babasıyla

ve dil konuşan başkalarıyla sözel etkileşime girerken yeni sözcükler öğrenebilir. Kritik soru şudur: Bebek sözcük öğrenmeye nasıl *başlıyor*?

Bebeklerin birinci yaşlarından önce sözcük üretmeyi nadiren öğrendiği (en azından Batı kültürlerinde) ve bu yaştan itibaren sözcük dağarcığının ivmelenen bir hızla arttığı pekâlâ tespit edilmiştir.⁴³ Bebeğin sözcük dağarcığının genişlemesinin sözcük öğrenirken maruz kaldığı müşterek dikkatin derecesi tarafından kolaylaştırıldığı da belirlenmiştir.⁴⁴ Her örnekte, küçük bebeklerin (sekiz ila on dört aylık) deneyciyle girdiği müşterek dikkatin kapsamı ile daha geç dönemdekilerin (on sekiz ila otuz aylık) sözcük dağarcıklarının boyutu arasında olumlu bağlantı mevcuttu. Bu bağlantının sebebini belirlemek güçtür, çünkü araştırmaların çok kipli ipuçları sunması olağandır (örneğin seslenme ve belirli nesnelere parmakla işaret etmek).

Değişkenleri kontrol eden bir deney, yalnızca bebeğin başka insanların bakışını takip etme yeteneği zemininde sözcük dağarcığı genişlemesini ölçtü. Denekler on iki, on dört, on altı, yirmi dört aylık bebeklerdi. Deneyci, bebekle göz teması kurduktan sonra, denemenin başında iki hedeften birine sessizce başını çevirip bakışlarını sabitledi. Her denemede, bebeklerin hedefe bakma sıklığını ve süresini, ayrıca parmakla işaret etme kapsamını ölçtü. Her seansın ardından bebeğin sözcük dağarcığı standart bir envanter tarafından değerlendirildi.⁴⁵

Bu araştırmaya katılmamış kontrol grubuna mensup iki yaşında bebeklerin sözcük dağarcığı ortalama 310 sözcüktü; deneycinin bakış doğrultusunu takip etmiş bebeklerinki 480, deneycinin bakışını takip edip hedefe parmakla işaret etmiş bebeklerinki 520 sözcüktü. Bu sonuçlar müşterek dikkatin katkısını açıkça resmediyor ve sözcük dağarcığının genişlemesine işaret ediyor.

Gelişim psikologları müşterek dikkatin sözcük dağarcığını etkileyen başka veçhelerini de tespit etti. Örneğin sözcük dağarcığının büyümesi, bebeğin ilgisini yeni nesnelere yönlendiren annelerin bebeklerine kıyasla, yeni nesnelere parmakla işaret eden annelerin bebeklerinde daha hızlı cereyan ediyor.⁴⁶

Hep birlikte bu deneyler çocuğun sözcük dağarcığının tesis edilmesinde müşterek dikkatin elzem rolünü doğruluyor; fakat düşünce deneyi

olarak bunun etkisini kontrol eden yöntemleri kafada canlandırmak bile insanlık dışıdır. Bu tür deneyler Chomsky'nin dil gelişimi için gerekli saydığı “ilgi ve heyecan uyandıran sevgi dolu ortamı” saf dışı bırakmaya denktir. Gelgelelim bu koşula yaklaşan iki “doğal” koşul mevcuttur: yetimhanelerde büyüyen çocuklar ve otistik çocuklar.

Yetimhaneler. Rumen diktatör Nikolay Çavuşesku 20. yüzyılın sonuna doğru kürtajı ve doğum kontrolünü yasadışı ilan edip kadınların en az beş çocuk doğurmasını buyurdu. Devletin anne babaların sağlayabileceğinden daha iyi bakım sağlayabileceğini de duyurdu. Sonuçta 150.000'den fazla çocuk ve yetim terk edildi, çünkü anne babaları onlara bakamayacak kadar yoksuldu ya da ortada yoktular. Pek çok vakada devletin sunduğu bakım hayli ilkeldi.

Bu tür kurumlarda yetişmenin pek çok olumsuz fizyolojik, psikolojik etkisi oldu. Bu etkilerin birçoğu “olağanüstü korkunçtu.”⁴⁷ Kitapta ele aldığımız konuyla en yakından ilgili bulgular şunlardır: Çocuk kurumda ne kadar uzun kalmışsa, dil gelişimi o ölçüde gecikti; bebeğin yetimhaneden çıkıp evlatlık alınması, dil işlevinin bir sene içinde normal işlevine dönmesini kolaylaştırdı; pek çok örnekte, yetimhanede iki yıldan fazla kalan çocuk evlatlık alındığında dil yeteneği bütünüyle toparlanmadı.⁴⁸

Otizm. Otizm davranışlar üzerinden tanımlanmış bir sinir gelişimi bozukluğudur. Yüz bebek içinden yaklaşık birini etkiler. En bariz tezahürü toplumsaldır ve çoğunlukla üç yaşında tespit edilebilir. Otistik bebekler normal çocuklara kıyasla daha az göz teması kurar ve sıra bekleme davranışını daha az sergiler. Nesnelere parmakla işaret etmeye daha az zaman ayırırlar⁴⁹ ve toplumsal anlayışları zayıf olmaya meyleder. Özellikle belirgin husus, müşterek dikkatte ciddi yetersizliktir.⁵⁰ Bu çocuklarda dil gelişiminin gecikmesi hiç şaşırtıcı değildir. Otistik çocuklar iki yaşına varana dek nadiren sözcük üretir.⁵¹

Farklı sebeplerden kaynaklansa da yetimhanelerde büyümüş ya da otistik olan bebeklerin toplumsal gelişimi sınırlıdır. Yetimhanelerde bakıcıların ilgisizliği söz konusudur. Otistik çocuklara gelince, sinirsel etkenler bakıcılarıyla duygusal ilişki kurma olasılıklarını zayıflatır; fakat iki örnekte de toplumsal vasıfların eksikliği dil gelişimini aksatır.

İki çocuk tipi de dil gelişimi için “ilgi ve heyecan uyandıran sevgi dolu ortamın” önemine dair acı andaçlardır. Chomsky bu ortamı kısa süreliğine fark etmiş ama sonra görmezden gelmiştir. Normal çocukların dil gelişimi sırasında toplumsal etkenlerin önemini beşinci bölümde ayrıntılarıyla ele alıyorum.

* * *

ÖZET: Bebek ile annesi arasında sözel harici iki ilişkinin (biri duygusal, öteki bilişsel) dil gelişimi açısından önemli olduğu gösterildi. İkisi de bebeğin ilk yılı sırasında belirir, yani bebek ilk sözcüklerini dile getirmeden önce. Özneler-arasılık denen ikili bir ilişki olan ilki, duyguların paylaşılmasını temel alır. Müşterek dikkat denen ve üç ayaklı bir ilişki olan ikincisi, bebek ile annenin bir dış nesneye dair algısının ortaklaşması yeteneğini temel alır.

Bebeği kucaklamak özneler-arası ilişkileri kolaylaştırır. Tüm bebekler emeklemeye başlayana dek kucaklanır (Yaklaşık altı aylıktan emeklemeye başlarlar). Bebek kucaktayken annenin yüzünü yakından görebilir, özellikle de gözlerini. Ortak bakış sayesinde bebek ile anne duyguları sırayla paylaşır.

Duygu ifadelerini çıplak gözle tespit etmek güçtür, çünkü bunlar kısa müddette cereyan eder. Özneler-arasılığın dinamiklerini araştırmak amacıyla mikroanaliz yöntemi kullanıldı. Görsel yolla paylaşılan etkileşimlerin mikroanalizini icra etmek için, oyun oynayan bebekler ve anneler ayrı kameralarla filme çekilir. Ardından video kayıtlarının zaman akışları senkronize edilir ve tek ekranda gösterilir, böylece notlandırıcılar bebek ile annesinin duygusunu saniye saniye değerlendirebilir. Gelişim psikologları, annenin seslenişlerine bebeklerin cevaben çıkardığı sözel-öncesi seslerin (inlemek, mırıldanmak, homurdanmak vesaire) eşgüdümünü de araştırmıştır.

Gülümsemeyi, baş çevirmeyi, uzuv hareket ettirmeyi, dokunmayı, seslenmeyi vesaireyi ele alan araştırmalarda, görsel ve işitsel duygu ifadelerinin epey eşgüdümlendiği gösterildi. Eşgüdümün yarıda kesildiği deneyler zararlı bir etkiyi göz önüne seriyor, mesela anne bebeğiyle etkileşim kurarken geçici süreliğine “hareketsiz yüz” sergilediğinde. Hareketsiz

yüzün sergilendiği müddette bebekler normalde deneyimledikleri duygu karşılıklılığını yeniden elde etmek için derhal çabalamaya başlar.

Bebekler kucaklandıklarında bile kendi çevrelerinde ilgi duydukları nesnelere parmakla işaret eder. Emeklemeye başladıklarında çoğu kez nesneleri eline alıp anneye ya da babaya gösterirler. Altı aylık olduklarında nesnelere anneyle ya da babayla ortaklaşa bakmaya başlarlar. Ebeveynin o nesneye baktığını tespit ettikten sonra bir tür toplumsal davranış sergilemeleri önemlidir, yani çoğu kez nesneye parmakla işaret eder ya da nesneyi ebeveynin göreceği şekilde yukarı kaldırır.

Müşterek dikkat adıyla anılan bu dizi, bebeğin dikkatini verdiği nesnelerin isimlerini öğrenmesi açısından kritiktir. Bebek ve ebeveyn ortak bir algı zeminine sahip olduğunda bebek, ebeveynin nesne ismini dile getirmesini işitmesine cevaben nesne ismini kolaylıkla öğrenebilir. Bu müşterek dikkatin bebeğin sözcük dağarcığının boyutunu artırdığı, müşterek dikkatin ve parmakla işaret etmenin derecesi ile on sekiz, yirmi dört, otuz aylık bebeklerin sözcük dağarcığı boyutu arasındaki bağıntıyı gösteren araştırmalarda göz önüne serildi.

Müşterek dikkatin düşük seviyelerinin, mesela yetimhanelerde büyümüş çocukların ve otistik çocukların deneyimlediği gibi, sözcük dağarcığı boyutu üzerinde ters etkisi olduğu gösterildi. İlk örnekte müşterek dikkat seviyesinin düşük olmasının sebebi bakıcıyla asgari temastır. İkinci örnekte, sinir sistemi etkenleri bebeğin toplumsal ipuçlarıyla kendini özdeşleştirme yeteneğini zayıflatır. Toplumsal ihmal sebepleri her örnekte farklı olsa da iki talihsiz durum da dil gelişiminde özneler-arasılığın ve müşterek dikkatin önemini ispatlıyor.

Dilin Kökeni, Bilhassa Sözcüklerin Kökeni

Her normal çocuk, bu gezegende insanların konuştuğu altı bini aşkın farklı dilin herhangi birini öğrenebilir. İkinci bölümde gördüğümüz üzere hiçbir kuyruksuz maymun bunu beceremez. Kuyruksuz maymunlar bol bol alıştırma sayesinde birtakım jestleri, simgeleri kullanmayı öğrenebilir, ama bunların sadece emir kiplerini, ödül elde etme vasıtası olarak öğrenirler. Yegâne işlevi bu olsa dil asla gelişmezdi.

Tüm hayvanlarıntaki gibi, doğal ortamlarında kuyruksuz maymunların sinyalleri doğuştan gelir, istemsizdir, tek yönlüdür, sabittir. Bunların tek işlevi duygu ifade etmektir; örneğin keyif, kızgınlık, korku, gıda görmek, eşle karşılaşmak vesaire. O sinyaller başkasının davranışını etkileyebilir ama düşüncesini etkilemez.

Bunun aksine, çocukların öğrenebildiği sözcükler istemli ve esnek-tir. Çocuklar ilk sözcüklerinden itibaren bir şeyin nasıl isimlendirildiği hakkında bilgiyi konuşma yoluyla paylaşmayı zorlanmaksızın öğrenir. Görüş alanlarındaki bir şeyi isimlendirmeyi öğrendikten sonra, görüş alanlarında olmayan şeylere göndermede bulunmayı öğrenirler. O bu işi yaptığında, dinleyen kişi çocuğun isimlendirdiği şeyi kafasından geçirmek zorundadır.

Hayvan ve insan iletişimi arasındaki fark, her birinin ürettiği sinyal sayısından yansır. Hayvanlarda bu sayı yirmiyi nadiren aşar ve yaşa göre değişmez. İnsan sözcük dağarcığı, kişinin ömrünün ilk birkaç on yılında yaşla birlikte artar. İki yaşındaki çocuk yaklaşık 300, beş yaşındaki çocuk yaklaşık 5.000, asgari eğitilmiş yetişkin en az 15.000, üniversite öğrencisi de en az 50.000 sözcük bilir.

Çocuklar pek çok sözcüğün anlamını öğrenmekle kalmaz, sözcükleri birleştirerek yeni anlamlar ifade etmeyi de öğrenirler. Hayvanlar

duygu dışavurumlarını değiştirmek maksadıyla sinyalleri yan yana getiremez. Yaban ortamda yaşayan kuyruksuz maymunların jestlerine dair birkaç araştırma yapıldı. 2.321 şempanze jestinin ele alındığı bir araştırma şu tipleri bildiriyordu:¹ Nesne/gıda elde et, üzerime tırman, senin üzerine tırmanmak, temas, beni izle, tımara başla, üzerime çık, yaklaş, konumu değiştir, çiftleşmeyi başlat, cinsel organları sürtmeyi başlat, benimle dolaş, uzaklaş, davranışını kes. Bu jestlerin gücünün çiftin üyeleri arası mesafeye göre değiştiğine işaret eden tebliğler var olsa da, jestleri birleştirdiklerine ilişkin hiç kanıt yoktur. Dolayısıyla dil ve hayvan iletişimi iki bakımdan farklılaşır. Dil sayesinde insanlar şeyleri sözcüklerle isimlendirir. Dil, sözcükleri birleştirerek yeni anlamlar yaratmanın zeminini de sağlar.

Chomsky meslek yaşamının başında o farkların önemini idrak edip bunları uzlaştırmak için kuramlar geliştirdi; bunlar geleneksel dilbilimcilerin kuramlarından temelde farklıdır. Dilbilimcilerin yapısal yaklaşımını reddediyordu. Bu yaklaşımın hedefi sadece, farklı dillerin özgül özelliklerini betimlemektir (Fransızca, Almanca, Rusça, Çince vesaire).² Bunların yerine Chomsky tüm dillerde evrensel dilbilgisinin ortak olduğunu ileri sürdü. Doğuştan gelen kuralların bu kümesi anlamlı cümle kurmak açısından herhangi bir dile uygulanabilir.

Evrensel dilbilgisinin ayrıntıları Chomsky'nin meslek yaşamı boyunca değişmiş olsa da amacı hiç değişmedi. Çocuklar bir dili ve tüm dillerde ortak olan kurallar kümesini öğrenirken, evrensel dilbilgisi doğuştan gelen bilgiyi arz eder. İki örnekte de evrensel dilbilgisi bilgisayarların işletim sistemi gibi iş gören irsi bilgi işlem kurallarının bir kümesi olarak yürürlüğe girer. Bunun amacı, herhangi bir dilin girdisinden hareketle doğru düzgün cümleler yaratmak ve düzgün cümleler ile bozuk cümleler arasında ayırım yapmaktır.

Evrensel dilbilgisi dilbilimin güncel icrasını da değiştirdi, ama Chomsky'nin aksi iddiasına rağmen, dilin evrimine ilişkin pek fazla içgörü sunamadı. Bu kitabın hedefi atalarımızın sözcük kullanarak hayvan iletişiminin kısıtlamalarını yıkıp geçtiğini göstermektir; dolayısıyla Chomsky'yi anmak konuyla alakasızmış gibi görünebilir, özellikle sözcüklerin kökeni hakkında pek bir şey anlatmamış olduğu için. Bununla birlikte, Chomsky'nin konuyla ilgisi kaçınılmazdır. Onun

evrensel dilbilgisi kuramları elli yılı aşkın süre dilbilimi alanına hakim olmakla kalmadı, pek çok dilbilimcinin dil işlevlerine dair algısını da muazzam etkiledi.

Chomsky'ye göre dilin birincil işlevi düşündürmektir. İletişim ikincil işlevdir. Ben bunun aksini düşünüyorum. Chomsky'nin savına göre düşündürmek, kişisel düzlemde “bilgi işlem atomları”³ biçiminde başlar (Sözcüğe benzerler ama sözcük değildirler; aşağıdaki fikir tartışmasına bakınız). Bana kalırsa düşündürmek ancak çocuk şeyleri konuşma yoluyla isimlendirmeyi öğrendikten sonra boy gösterir.⁴ Farklarımızın başlıca kaynağı doğrudan Chomsky'nin güncel evrensel dilbilgisi modelinden türüyor.

O modellerin karmaşıklığı Chomsky'nin meslek yaşamı sırasında adım adım azaldı. Kimi örnekler söz öbeği yapısı dilbilgisidir, dönüşümlü yaratıcı dilbilgisidir, yönetim ve bağlama kuramıdır, ilkeler ve parametrelerdir. Her örnekte dili belirli grupların niteliklerinden ziyade bireylerin bir niteliği olarak tanımlamıştır.⁵ Bu tutum sayesinde dil, evrim araştırmalarına uygun hale geldi. Chomsky'nin en yeni modeli, yani güçlü yetinmeci tez tek bir özyineleme işlemi içeriyor. Buna *kaynaşma* deniyor.⁶ Bu kuralı az sonra açıklayacağım.

Chomsky karmaşıklığı azaltırken aklında açıkça evrim vardı: “Aksi iddialara rağmen [...] dilin evrimine her zaman güçlü bir ilgi olageldi.”⁷ Evrensel dilbilgisinin azalan karmaşıklığı sayesinde Chomsky dilbilgisinin, dolayısıyla da dilin evriminin, varlığını yaklaşık 80.000 yıl önce meydana gelmiş tek mutasyona borçlu olduğunu ileri sürebildi (Bu mutasyon “beynin tertibatını azıcık değiştirdi”).⁸

Kayda değer bir hipotezdir bu. Dilin karmaşık hususları ve ortaya çıkışı nasıl olur da tek mutasyondan doğar? Chomsky'in sırf dilbilgisine odaklanması da keza fevkaladedir. Sözcüklerin de evrimleşmesi gerekiyordu. Chomsky, sözcükleri “insan dilinin asgari anlam-taşıyan unsurları” sayıyordu. “Hayvan iletişim sistemlerinde bilinen her şeyden kökten farklılar.” Ancak “sözcüklerin kökeninin bütünüyle muğlak olduğunu, dilin evrimi [...] için çok ciddi sorun yarattığını” düşünüyordu.⁹ “Ciddi sorun” demek az kalır. Chomsky'nin sık sık bize hatırlattığı üzere, dilin temel özelliği sonlu sözcük kümesinden hareketle sonsuz sayıda anlam

yaratma yeteneğidir. Herkes bu görüşte hemfikirdir ama sözcük olmasa yaratacak yeni anlam olmazdı. Chomsky'nin usta işi dilbilgisi modelleriyle kıyaslandığında, sözcükler iyi niyetli bir ihmale maruz kaldı.

Sözcüklere değinirken Chomsky'nin dil anlayışımıza yaptığı temel katkının önemini azaltmaya çalışmıyorum. Evrensel dilbilgisi kavramı olmasa dile ilişkin yapısal ve davranışçı açıklamalara saplanır kalırdık. Chomsky bu sınırlamaları harikulade ifşa etti¹⁰ (bkz. Birinci Bölüm). Fakat sözcüklerin kullanılması hayvan iletişiminden eşit oranda muazzam bir kopuş meydana getirdi. İlk defa kimi insansı atalarımızın, nesnelere göndermede bulunmak için isimleri kullanmasını mümkün kıldı. Hiçbir hayvan bunu yapmamıştır.

Chomsky'nin farklı sözcük kombinasyonlarının yaratabileceği sayısız anlam hakkındaki içgörüsü her ne kadar hak edilmiş bir üne sahip olsa da başka bir temel özelliğin altını çizme yolunda altın bir fırsatı tepmiştir: Yaratabileceğimiz cümle sayısının sınırı olmadığı gibi, çevre özelliklerini tanımlamak için insanların icat edebileceği isimlerin de sınırı yoktur. İnsan kültürü iki yetenekten de yararlanmıştır.

Chomsky'nin sözcükleri ihmal etmesi yüzünden elimizde kırıntılar kalıyor. Sözcüklerin kökeni hakkında hiçbir şey anlatmayan evrensel dilbilgisi kavramı küçük çocukların ve yetişkinlerin dili için geçerlidir. Bilmediğimiz husus evrensel dilbilgisinin bu duruma adım adım mı yoksa aniden mi ulaştığıdır. Chomsky ikincisini tercih eder, ama bu bölümün sonuna doğru ileri sürdüğüm üzere bu görüşe ilişkin gerekçeleri zayıftır. Zayıf gerekçeler Chomsky'nin küçük çocuklar ile yetişkinlerin kullandığı haliyle dile evrensel dilbilgisinin niteliği üzerinden yaptığı katkıyı sınırlar. Bu unutulmaz bir iştir ama dilbilgisinin evrimiyle alakası yoktur.

Dilbilgisi olmasa elbette dil de olmazdı; fakat sözcük kullanmayı hem soyoluş hem bireyoluş yoluyla öğrenmenin de olağanüstü bir gelişim olduğunu fark etmek önemlidir. Chomsky'nin mutasyona başvurarak dilbilgisinin kökenini açıklamaya kalktığını gördük; sözcükler örneğinde kendine bu lüksü tanımadı. Bir dilbilimcinin yorumuna göre, sözcükleri bir mutasyona havale etmek "yine tesadüfi bir mutasyon eklemek demektir ki bu kadarını içimize sindiremeyiz".¹¹

Bu bölüm Chomsky'nin sözcükleri ihmal etmesinin kimi sonuçlarını ele alıyor ve sözcüklerin doğal yolla nasıl seçilmiş olduğuna işaret ediyor. Hedefim, sözcükleri onun uygun gördüğü bilinmezlikten kurtarmak ve insanların bilgi paylaşıp düşünce alışverişi yapmasını nasıl mümkün kıldıklarını göstermektir.

Sözcüklerin nasıl evrimleşmiş olduğunu göstermek dilin evrimini açıklamada ilk adımdır. Chomsky dilbilgisini bir mutasyona yorarak bu işi yaptığını iddia etti. Maalesef bu iddia koftur. Bunun sebebi biyologların bu büyüklükte bir mutasyona “umut vadeden canavar”¹² demesi değil (mucize olduğunu söylemenin kibar yolu), hayvan iletişimi ile dil arasındaki boşluğu da kapatamayışıdır. Evrim kesintisiz bir süreçtir; kâh doğal seçilimin amansız, yavaş süreci aracılığıyla, kâh mutasyon kaynaklı ani sıçrama yoluyla seyrederek. İki şekilde de Chomsky'nin gözünde dilbilgisi, biyolojik çıpadan yoksun bir mutasyondur.

Fakat Chomsky'yle aramdaki fark dilbilgisiyle değil sözcüklerle alakalıdır. Bir ölçüye kadar bu fark farklı kanıt tiplerinden kaynaklanıyor. Chomsky yetişkin insanlardan gelen, iç gözleme dayalı kanıtlara yaslanıyor: yukarıdan aşağı yönlü yaklaşım. Benim yaklaşımım paleoantropologların araştırmalarından gelen aşağıdan yukarı yönlü kanıtları kullanmaktır. Paleoantropologlar, sözcüklerin ortaya çıkışının zemininin yakın insansı atalarımıza uzandığını ileri sürmüştür (krş. Üçüncü Bölüm). Gelişim psikologlarından gelen kanıtlara da başvuruyorum. Bu bilim insanları, bebek ile bakıcısı arasında sözel öncesi duygusal ve bilişsel iletişimin dilin gelişimi bakımından gerekli olduğunu göstermiştir (krş. Dördüncü Bölüm).

Bu fikir ayrılıklarımızı çözüme kavuşturmak için, dilin doğal eğilim yoluyla hayvan iletişiminden türediğini söyleyen Darwin'in kuramına, ayrıca ironiktir ama evrim kuramının eş kurucusu olan Alfred Russell Wallace'ın muhalif görüşlerine dönmek faydalı olacaktır.

Wallace Problemi

Darwin gibi Wallace da dilin, doğal seçim kuramının önüne çıkardığı olağanüstü zorluğun farkındaydı. En başta Wallace tüm zihinsel işlevler gibi dilin de doğal seçilimin eseri olduğu kanaatindeydi.¹³ Fakat *Türlerin*

Kökeni'nin yayımlanmasından yirmi yıl sonra fikrini değiştirdi. Wallace insanın “üstün zekâsının” doğal seçim yoluyla nasıl oluşabileceğini soruyordu. Bu süreç, canlıların gücünü ancak hayatta kalma mücadelesinde rekabet avantajı kazandıracak noktaya kadar artırır. Wallace özellikle insanların “fiili ihtiyacıyla orantısız bir biçimde iri ve gelişkin beyne sahip olmasının” sebebini merak ediyordu.¹⁴

İnsan beyni gerçekten de sahibinin hayatta kalması ve üremesi için gerekli olduğundan daha iridir. Üstelik kalori masrafı yüksek açgözlü bir tüketicidir. Wallace’a göre dilin çözebildiği herhangi bir sorun, dil olmasa çözülemez değildi; yani uğruna doğal seçilimin dil üretmiş olabileceği bir sorun olmadığını düşünüyordu. Endişesini Darwin’e dile getirdiğinde şu yanıtı aldı: “Umuyorum ki ikimizin evladını tamamen öldürmemiştir.”¹⁵

Darwin, Wallace’ın geri çekilişinin özüne hiç değinmedi; dolayısıyla dilin evrimi “Wallace Problemi” adıyla tanınır oldu.¹⁶ Wallace sözcükler ile dilbilgisi arasında ayırım yapmış olsaydı, temel evrimsel sorunun dilbilgisi değil sözcüklerin hayvan iletişiminde seçimden geçmesi olduğunu fark ederdi. Wallace’ın problemine dair yorumum, doğal seçilimin sözcüklere avantaj kazandırdığı bir mekanizmanın en iyi yanıt olduğuna işaret ediyor: Özellikle sözcüklerin belirli bir türün hayatta kalması için seçildiği mekanizma.

Chomsky, Wallace probleminin farkına varan birkaç dilbilimciden biridir. Chomsky’nin yanıtı güçlü yetinmecî tez,¹⁷ *kaynaşma* diye bilinen “dil fenotipi”ni basitleştiren bir mutasyondur. Bu yanıt çeşitli sebeplerden ötürü makul görünmüyor. Chomsky hayvan iletişiminin hangi özelliklerinin değişim geçirip dil fenotipini ürettiğini asla belirtmedi. *Kaynaşma* sürecinin hayatta kalmamıza nasıl katkıda bulunduğunu belirtmemesi de keza sorunludur. Bu yetersizlik yüzünden Wallace’ın problemi için bir çözüm niteliği kazanamaz.

Bickerton’ın Sözcüklerin Kökeni Kuramı

Bickerton’ın daha yakın tarihli kuramı daha makul bir yanıt sunuyor.¹⁸ Bickerton sözcüklerin kökeniyle ve Wallace problemiyle açıkça ilgileniyordu. Onun kuramı, dilbilim ilkesi yerdeğişimi temel alır. Dilin

tasarım özelliği olan yerdeğişim, fiziken mevcut olmayan olaylara atıfta bulunmamızı mümkün kılar.¹⁹ Bu özellik, konuşan ve dinleyen tarafların olayları temsil etmesini gerektirir; yani iki tarafın da göremediği olaylar hakkında *düşünmek*. Şimdiki zaman ile mekân arasındaki bağlantıyı koparan yerdeğişimli gönderme, sözcüğün bağımsız bir düşünce birimi olmasını, geçmiş, gelecek, hatta hayali olaylara serbestçe atıfta bulunmasını mümkün kılar.

Bickerton “Atalarımızın hayata kalmak için yerdeğişim yetisini kullanmış olduğu özgül koşullar var mıydı?” diye soruyordu. Bu soruyu yanıtlamak amacıyla, neredeyse 2 milyon yıl önce evrimleşmiş olan *Homo erectus* türünün ekolojisini, beslenme ihtiyaçlarını, bilişsel kapasitelerini gözünde canlandırdı. *Homo erectus* o zamanın aşırı iklim değişikliğinden ötürü, nispeten kuru olan açık çayırılık ortamda yaşıyordu. Beyin boyutu şempanzeninkinin iki katından fazlaydı. Kalori ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla, et, *Homo erectus*’un birincil gıda kaynağına dönüştü.

Üçüncü bölümde açıklandığı üzere *Homo erectus*’un iri hayvan leşlerini doğramaya yeterli alet edevatı bulunuyordu ama iri hayvanları öldürecek silahlardan yoksunlardı; dolayısıyla önceya doğal nedenlerden ölmüş ya da yırtıcıların öldürdüğü hayvan leşi bulmaları gerekiyordu. Ardından, hayvan leşini doğrayıp leşçilleri (mesela sırtlanlar) püskürtecek yardımcılar toplamaları gerekiyordu. *Homo erectus*’un iri beynini beslemek için, ortaya çıkan leşçillik uygulaması bu türün hayatta kalması açısından elzemdi.

Bickerton’ın kuramı iki parçalıydı: biri olgusal, öbürü varsayımsal. *Homo erectus*’un leşçillik icra ettiğini nereden biliyoruz? Paleoantropologlar o dönemin hayvanatının fosil kemiklerinin iki ipucu türü sergilediğini göstermiştir: hayvanın etini koparan yırtıcıların ısırik izleri ve hayvanın kalın postunu deşmek için leşçillerin kullandığı insansı aletlerinin kesik izleri. O işaretlerin dağılımlarına ilişkin analizler *Homo erectus*’un çoğunlukla hayvan leşlerine başka leşçillerden önce ulaştığına dair kanıtlar arz etti.²⁰ Doğranmış hayvanların pek çoğu avcılıkla yakalanamayacak kadar iri olduğu için, *Homo erectus*’un leşçillğe başvurduğu yargısı kaçınılmazdır.

Hayvan leşinin konumunu tespit eden izci, rakip hayvan leşçilleri uzaklaştırıp etin doğranmasına el verecek uzaktaki takipçileri nasıl toplayacaktı? Bickerton *Homo erectus*'un yeni oluşmuş işbirliği alışkanlıkları sayesinde (aşağıdaki bahse bakınız), ortamda fiziken mevcut olan nesnelere göndermede bulunmak, belki ortamda var olmayan hayvanların ayak izlerine ya da dışkılarına bile göndermede bulunmak için sesleri ve/veya jestleri zaten kullandığını ileri sürdü. Gerçi izci, yardımcıları toplamak için leşin niteliğini ve konumunu bildirmek zorundaydı. Bu özellikler potansiyel takipçilerin duyu menzilinin hayli dışındaydı. Bu iş ancak yerdeğişimli gönderme yoluyla halledilebilirdi.

İlk sözcükler ya da Bickerton'ın tabiriyle “kök-sözcükler” ile zihinsel varlıklara, o an orada var olmayan nesnelere göndermede bulunuyordu.²¹ Bu iletişimin biçimiyle ilgili ancak fikir yürütebiliyoruz: Belki de taklitçi jestler ya da sesler, eti toplanacak olan leşin niteliğini, konumunu ya da rakip leşçillerin tabiatını taklit ediyordu. Kimi yazarların önerisine göre kök dil, tam söz öbeklerinden meydana geliyordu; yani kök sözcük grupları, mesela *o ölü bir fil, hadi yiyeelim*.²² *Homo erectus* tek başına kök sözcüklerle ya da tam söz öbekleriyle iletişim kurmuş olsun ya da olmasın, mesajın keyfi olduğunu ve yerdeğişimli göndermeden faydalandığını söyleyen Bickerton'ın anlattıklarının önemi eksilmez. Nihayetinde ses kipliği üstün gelecek, böylece eller ve gözler serbest kalıp daha önemli işlevler üstlenecekti.

Bu dönüşüm muhtemelen yüz binlerce yıl sürdü. Bu süre zarfında kök sözcüklerin sözcük dağarcığı genişledi; bazıları hiç şüphesiz kombinasyon halinde boy gösteriyordu. Kök sözcükler ip üzerinde boncuklar misali belirli bir sıraya uymaksızın yan yana geliyordu ve bunların anlamı bağlama bel bağlıyordu. Bunun iki sonucu oldu. Tekrar tekrar başka kök sözcüklerle yan yana kullanılanlar sözlüksel (birleşimli) statü edindi. Kök sözcük dizileri sözdizim baskısı da yarattı.

Leşçilliğin işe yaraması için *Homo erectus* daha önce eşi benzeri görülmemiş derecede işbirliği yapmak zorundaydı. Bickerton bu işbirliğinin kaynağı üzerine yorum yapmaz, ama dördüncü bölümde anlatıldığı üzere, Hrdy'nin hipotezine göre bu, işbirliğine dayalı çocuk yetiştirmenin aşıladığı özneler-arasılığın sonucuydu. Hrdy işbirliğine dayalı çocuk yetiştirmenin *Homo erectus*'un “duygusal açıdan modern”

insana dönüşümünde elzem etken olduğunu ileri sürdü.²³ Bu canlı, şempanzelerin başka şempanzelerle işbirliğine kıyasla akranlarıyla çok daha büyük ölçüde işbirliği yapıyordu.

Annelerin, yavrulara başka bireylerin bakmasına izin vermediği kuyruksuz maymunlarla karşılaştırıldığında, işbirliğine dayalı çocuk yetiştirilen canlı türünde annelere ilaveten grubun öteki üyeleri de bebeklere bakıp yiyecek getirebilir (ayrı-ebeveynlik). Anne, grubun öteki üyelerine güvenmese işbirliğine dayalı çocuk yetiştirmede yer almaz ya da yavrusunun bakımını başkasının ellerine bırakmaz.

Toplu yetiştirilen bebek, sırf annesiyle değil öbür ayrı-ebeveynlerle de duygu paylaşmayı öğrenmek zorundaydı. Bunu öğrenen bebekler, öğrenmeyenlere kıyasla ayrı-ebeveynlerden daha fazla ilgi görüyordu. Bu avantaj hayatta kalma ihtimallerini, ayrıca yetişkinlik çağlarına geldiklerinde yoldaşlarına güvenmeye, onları anlamaya meyletme ihtimalini artırdı. *Homo erectus*'un bu uygulamayı hayata geçiren ilk insansı olduğuna dair kayda değer kanıtlar var.²⁴

Birlikte ele alındıklarında Bickerton'ın ve Hrdy'nin kuramları dört etkenin yakınsamasının, *Homo erectus*'ta sözcüklerin ortaya çıkışı için ideal koşulları yarattığını ileri sürüyordu: kalori ihtiyacı, özneler-arasılık, müşterek dikkat, yanlarında bulunmayan nesnelere göndermede bulunma yeteneği. Yerdeğişimli gönderme kök saldıığında, kuyruksuz maymunların ve *Homo erectus*'un iletişim sözcükleri nitel açıdan ıraksadı. Doğuştan gelen, tek yönlü, istemsiz, az sayıda sözcenin yerini konuşmada kullanılan sözcüklerin yavaş yavaş genişleyen sözcük dağarcığı aldı.

Bebeğin annesiyle kurduğu zengin duygusal ve iletişimsel bağın gücü sayesinde özneler-arasılık, *Homo erectus* bebeklerin duygusal gelişimine, kuyruksuz maymunların gelişimine kıyasla daha fazla katkıda bulundu. Müşterek dikkat bu karışıma bilişsel bileşen de ekler, çünkü bebeğin dış nesnelere ilişkin zihinsel halini başka bir kişiyle paylaştığı ilk andır.

Elbette, günümüzde gözlemlediğimiz, sözel öncesi dil aşamalarının dizisinin atalarımızda da boy gösterdiğini doğrulamak mümkün değildir; fakat şu an gözlemlediğimiz bu aşamaların tümel dizisi düşünülüğünde, farklı sırada boy göstermiş olmaları düşük ihtimaldir.

Özneler-arasılığın temeli olmaksızın müşterek dikkatin ortaya çıkmasını ya da müşterek dikkat temeli olmaksızın sözcük öğrenilmesini hayal etmek zordur.

Dilin ortaya çıkışı için ne özneler-arasılığın ne de müşterek dikkatin yeterli olduğunu belirtmek önemlidir. Bebekler anneleriyle ön konuşmaya girmişse bile (dördüncü bölümle kıyaslayınız), ki özneler-arasılığın erken bir tezahürüdür, bu konuşmanın ardından kişinin duyu menzili dışındaki nesneler hakkında sözcüklerin geleceğini varsaymak için sebep yoktur. Aynısı müşterek dikkat için de geçerlidir. Bunun sayesinde atalarımızın, görüş alanında bulunan, tüm tarafları ilgilendiren olaylar (örneğin hayvanlar, bitkiler, belirli insanlar vesaire) hakkında yorum yapması mümkün oldu.

Bu tür söz alışverişleri örneğin görünürdeki akranları isimlendirirken, çömeze taş alet yapmayı öğretirken, kişiyi yılan hakkında uyarırken, şimdiki zamanın ve mekânın başka meselelerinden bahsederken faydalıdır. Bununla birlikte o konuşmalar, yakında bulunmayan nesnelere göndermede bulunan konuşmalara kıyasla önemsiz ve dar kapsamlıdır. Dilbilgisi hakkında hiçbir bilgi olmaksızın, insanların geçmiş, gelecek ve hayali olaylar üzerinde konuşmasını mümkün kılıyorlardı!

Sözcükler fiziken orada olmayan nesnelere göndermede bulunana kadar dil statüsüne ulaşmadı. Konuşan ve dinleyen tarafların görebildiği nesneye göndermede bulunmak için sözcük kullanmak ayrı, orada bulunmayan nesneye göndermede bulunmak ayrıdır. Ancak nesne orada değilken, konuşan ve dinleyen taraflar ilgili olay hakkında düşünmek zorunda kalır. Bu iletişim biçimi, sözcüklerin zamandan ve mekândan bağımsız var olmasını mümkün kılar. Bireylerin kendi zihinlerinde, farklı olaylara dair düşünceleri bir araya getirmesine de imkân tanır. Yerdeğişimli gönderme olmasa hayal gücü dışı vurulamazdı, başka sözcükler hakkında düşünme ihtimali belirmezdi. Dilin evriminde yerdeğişim yetisinin elzem adım olmasının sebebi budur.

Sözcüklerin kökenine ilişkin Bickerton'ın kuramı, bildiğim kadarıyla bilgiye en dayalı en makul açıklamadır. Wallace problemini çözüme kavuşturmanın zemini olarak, sözcüklerin kökenine dair başka kuramlara kıyasla daha caziptir, çünkü sözcüklerin ilk kullanımının,

uzaktaki bir et kaynağının elverişliliğiyle ilgili olduğu için, hayatta kalma açısından gerekli olduğu varsayımını temel alıyor. Öbür kuramlar bir hayatta kalma ihtiyacı iddiasında bulunmuyor; örneğin dilin alet imalatını hızlandırmak,²⁵ çiftler arası bağ teşvik etmek,²⁶ işbirliğine dayalı avlanmayı kolaylaştırmak,²⁷ anne-çocuk iletişimini güçlendirmek,²⁸ tımarın ikamesi olmak,²⁹ çiftleşme öncesi dişinin erkeği sınamasını kolaylaştırmak (aslen Darwin'in Caruso kuramı)³⁰ ya da çocuk eğitimi güçlendirmek³¹ amacıyla evrimleştiğini ileri sürmüş kuramlar.

Bu tür kuramların sorunu, bir türün hayatta kalması için dilin neden gerekli olduğunu ifade etmemesidir. Alet imalatı örneğinde *Homo habilis* yaklaşık 2,5 milyon yıl önce Olduvan taş alet imalatı geleneğini başlattı. Bu gelenek, dil olmaksızın aşağı yukarı 1 milyon yıl devam etti. Aynısı Aşölyen alet imalatı için de geçerlidir. Bu gelenek yaklaşık 1,5 milyon yıl önce doğdu. Çiftlerin bağ kurması dil olmaksızın milyonlarca yıl boyunca gelişti, tıpkı işbirliğine dayalı avlanma, anne-çocuk iletişimi ve tımar gibi. Darwin'in Caruso kuramının aksine insanlar şarkı söylemeksizin eş cezbedebilir. Sözcükler hiç şüphesiz tüm bu etkinlikleri kolaylaştırırdı, ama söz konusu tür bunlarsız da hayatta kalırdı. Çevrenin özgül özelliklerine göndermede bulunmayı gerektiren çocuk eğitimi ancak dilin evrimleşmesinden *sonra* boy gösterebilirdi. Taklit etme ve benzeme (şimdiki zaman ve mekân hakkında davranış), açıkçası dilden önce ortaya çıktı, fakat çocuk eğitimi, isimlere dair ortak bilgi varsayan bir öğretim gerektirir.

Chomsky'nin Sözcüklerin Kökeni Görüşü

Chomsky kök dilin var olduğunu yadsır. Daha önce gördüğümüz üzere dilin yaklaşık 80.000 yıl önce tam teşekküllü halde belirdiğini ileri sürdü.³² Chomsky'nin sözcüklerin kökenine ilişkin bir kuramının var olmadığını da gördük. Bununla birlikte, evrensel dilbilgisi kuramı sözcüklerin kullanılmasını şart koşar.

Chomsky'nin bu sorunu nasıl ele aldığını anlamak için, en yeni evrensel dilbilgisi modeline, güçlü yetinmecî teze (GYT) dönmeliyiz. Dilbilgisi anlayışımıza yaptığı katkıyı yorumlamak için değil (daha nitelikli insanlara bıraktığım göz korkutucu bir görev), sözcüklerin

kökeni sorununu nasıl incelikle ele aldığını görmek için bu modele bakmalıyız. Sözcüklerin yerine, doğuştan gelen düşüncenin “bilgi işlem atomlarını” varsayıyordu. Bilgi işlem atomları sözlüksel varlıklardır: “Ayrık anlam birimleri kadar sözcük benzeri yapılarıdır, ama sözcük değildirler, çünkü fonoloji yapıları yoktur ve beyin dışında fiziksel biçime kavuşmazlar.”³³

Biyolojik Organ Niteliğiyle Dil

Bilgi işlem atomları sözcüğe nasıl dönüşüyor? Chomsky’nin yanıtına göre “dışsallaştırma” aracılığıyla. Bu, GYT’nin süreçlerinden biridir ve nasıl iş gördüğünü anlamak için, aşına olduğumuz dil görüşünü terk etmeliyiz; Chomsky’nin *iç* ve *dış* dil arası yaptığı ayrım ve dili “görme, sindirim ya da bağışıklık sistemleriyle eşdeğer” bir biyolojik (zihinsel) organ kefesine koyan görüşüne ayak uydurmaliyiz.³⁴ İç dil doğuştan gelir. Başlıca işlevi düşünmemize yardım etmektir. Dış dil insanların bilgi nakletmek ve yaymak için kullandığı dildir.³⁵ Elbette bu, dilin normal anlamıdır.

Peki, lisanı biyolojik organ sayan Chomsky görüşünü neden kabul etmeliyiz? Onun savına göre, eğer dili saf haliyle anlamak istiyorsak iç ve dış dil ayrımı şarttır. Chomsky bu adımı, Galileo’nun düşen cisimlerinin hareketi için yaptığı soyutlamaya benzetir. Bu soyutlamanın amacı cisimlerin düşüşünü etkileyebilecek dış kaynaklı etkenleri elemektir. Chomsky iç dilin özelliklerini araştırmak için “ideal konuşucu-dinleyici” ileri sürdü; bu, dili eksiksiz bilen ve bellek sınırlamaları, dikkat dağılması, dikkat kayması gibi dilbilgisiyle alakasız koşullardan etkilenmeyen biriydi.³⁶

Bu gerekçelendirme, sandığımıza kıyasla dil hakkında bilgimizin çok daha fazla olduğunu varsayar. Fizikçiler kendi konularını, mesela kütleçekimini ince ayrıntılarla tanımlamada ve ölçmede çok az sorun yaşar. Galileo’nun belirttiği gibi, gerçek Dünya’da kütleçekimi ölçümlerinde, bir cismin düşüşünün hızına dair tahminler hava sürtünmesine farklı dirençten ötürü çeşitlilik sergileyebilir. Galileo, idealize edilmiş cismin düşüşündeki hızı hesaplayarak bu çeşitlilik kaynağınıeledi.

Dil çalışmaları fizik araştırmalarından epey farklıdır. Dilbilimciler henüz bir dil tanımı ya da evrensel dilbilgisinin evrenselliği konusunda

fikir birliğine ulaşamadı.³⁷ İdeal konuşucu-dinleyici için somut bir model olmaksızın dilbilgisiyle alakasız koşulları kontrol altında tutmak için o idealden sapmaların nasıl ölçüleceği net değildir. Düşen-cisim modeline uymayan başka bir dil özelliği ise bebeklikten yetişkinliğe uzanan gelişim usulüdür. Chomsky'nin ideal konuşucu-dinleyici kavramının yetişkinler için geçerli olduğu söylenebilir, ama bebeğin ilk sözcükleri ya da cümleleri için geçerli değildir.

“Biyolojik nesne olarak dil” yaklaşımının yine ara sıra fark edilen bir sınırlaması, dilin iki kişi gerektirmesi, biyolojik yaklaşımın ise sadece bir kişi gerektirmesidir. Chomsky'nin öne sürdüğü üzere “lisan organının alelade bir beden organı gibi gelişmesi” kesinlikle doğru değildir.³⁸ Dördüncü bölümde açıkça belirttiğim üzere, çocuklar ancak bakıcılarının işe dahil olması sayesinde konuşmayı öğrenir. Bakıcılar özneler-arasılık ve müşterek dikkat aşamaları vasıtasıyla çocuklara kılavuzluk eder. Dilin tek başına büyümüş bir bebekte olgunlaşacağını farz etmek için hiç sebep yoktur.

Chomsky evrensel dilbilgisinin daha erken versiyonlarıyla karşılaştırıldığında GYT'nin tek mutasyondan doğacak kadar basit olduğunu ileri sürdü. Bu sayede dilin evrimini üç parçalı bir sisteme indirgedi. Birincisi, hiyerarşik yapıli düşüncelei inşa etmek için *kaynaşmayı* kullanan basit bir iç bilgi işlem sistemidir ve başka iki sistemle arayüz oluşturur: bilgi işlem sisteminin ürettiği yapıları dışsallaştırmaya yarayan duyu-devim sistemi ve çıkarım yapmaya, yorum yapmaya, planlamaya, eylemin örgütlenmesine yarayan bir kavram sistemi. Dışsallaştırma, iç düşünceleri açık ifadelere dönüştürür; örneğin konuşma ya da işitme güçlüğü yaşayan bireylerde işaret diline. İç kavramsal bilgi işlem sistemi çeşitli bilişsel yeteneklere yaslanır, mesela kısa ve uzun süreli bellek, dikkat, hazırlama, vb.

İç dili zihinsel bilgi işlem sistemi yaratır. Bu sistemde *kaynaşma* tek tek “bilgi işlem atomlarını” birleştirip karmaşık düşünceleri meydana getirir.³⁹ Örneğin *kaynaşma* süreci, *okumak* ve *kitap* gibi bilgi işlem atomlarını birleştirip yeni bir sözdizim nesnesi üretebilir: *kitap okumak*. Ardından o nesneyi yeni bir nesneyle birleştirip *adam kitap okuyor* ifadesini üretir. İç içe yerleştirilmiş (içeyerleşik) cümleler başka bir örnek arz ediyor: *Köpek havladı* cümlesi, *adamın kovaladığı köpek havladı* ya da *kahveyi dökmüş olan adamın kovaladığı köpek havladı*

cümlesine vesaire dönüşebilir. *Kaynaşmanın* bu betimlemesi güncel diller için geçerlidir. Chomsky, dışsallaştırmanın ortaya çıkışından önce yani sözcüklerin varoluşundan önce *kaynaşmanın* nasıl uygulandığını henüz belirtmiş değil.

GYT'nin dilbilgisi gücü hakkında pek çok şey yazılmıştır; fakat kitabın konusu bakımından sadece sözcükleri ele alışıını anlatıyorum. Bu, önümüzdeki birkaç başlığın konusu olacaktır.

Prometheus'tan Önce Düşünmek ve İletişim

Chomsky'nin, iç dilin boy göstermesinden yıllar *sonra* dış dilin (yani sözcüklerin ifadesi) belirlediğini ileri sürmesi fevkaladedir. Buna göre atalarımız sözcükleri kullanmadan yıllar önce kişisel düşünceleriyle meşgul oluyordu!

İç dile (ve dolaylı olarak sözcüklere) can veren mutasyon, Chomsky'nin Prometheus adını verdiği bir atada yaklaşık 80.000 yıl önce meydana geldi.⁴⁰ Prometheus düşünme becerisinin yararını görüyordu ve bunu yaparken bilgi işlem atomlarını kullanıyordu; fakat dışsallaştırma henüz evrimleşmediğinden kendi düşüncelerini açıkça ifade edemiyordu. Nihayetinde Prometheus'un mutant genleri büyüyüp hayatta kalan çocuklara aktarıldı; ancak o zaman, çeşit çeşit biçime kavuşmuş insan dili, dışsallaştırma aracılığıyla belirdi. Chomsky'nin yazdığı gibi,

Hepimizin türediği küçük bir grup içinde bir bireyin beyin tertibatı farklı bir şekilde döşendi. Bu bireye *Prometheus* diyelim. Böylece sınırsız kaynaşmanın icrası, incelikli (ve çok az anlaşılmış) niteliklere sahip kavramlara uygulandı... Prometheus'un dili, ona sınırsız bir yapılandırılmış ifade kümesi kazandırdı... Prometheus'un pek çok avantajı bulunuyordu: karmaşık düşünce, planlama, yorumlama vesaire kapasiteleri. Ardından bu kapasite yavrularına aktarıldı... O aşamada dışsallaştırmanın getirdiği bir üstünlük bulunuyordu, böylece kapasite, iletişim dahil dışsallaştırmanın ve etkileşimin duyu devim sistemiyle ikincil bir süreç olarak bağlantı kazanmış olabilir...⁴¹

Prometheus önerisinin birtakım bariz sorunları bulunuyor. En ciddişi söz konusu mutasyonu nakletmek için bir Bayan Prometheus'a ihtiyaç duyulmasıdır. "Umut vaat eden iki canavarın" boy gösterdiğini söylemek

oldukça zorlama olur. Çok düşük ihtimalli bu olay meydana gelmişse bile, dilin iletişim işlevine ihtiyaç vardı. Dilin avantajları “küçük grubu başka nasıl ele geçirmiş olabilir?”

Alakalı bir soruya bakalım: Prometheus’tan önce yaşamış atalarda düşüncenin doğası nedir? Chomsky o atalarda düşünmenin hayvan bilişinin iyi bilinen örneklerden nasıl farklılaştığını açıklamaz (mesela kategorileştirme⁴² ve dizisel öğrenme⁴³). Bizzat bu soru başka bir sorunun öteki yüzüdür: Bilgi işlem atomlarının kökeni nedir? Doğuştan geldikleri farz ediliyordu, ama önceki örnekte bahsettiğimiz *kitap, okumak* gibi bilgi işlem atomlarını nasıl açıklıyor? Bu, doğru koşullarda ifade edilmesi beklenen, doğuştan gelen kavramların örneklerini gerektirir. Bir sonraki başlıkta anlatacağım üzere Chomsky göndermelere dair açıklamasında tam da bu görüşü ileri sürdü.

Prometheus’un Ardından Düşünme ve İletişim

Chomsky şu an icra edildiği haliyle dilin başlıca işlevinin iletişimden ziyade düşünmek olduğunu savunur:

İletişimi dilin “fonksiyonu” (bu tam olarak ne anlama gelirse gelsin) kefesine koyan modern kavram muhtemelen hatalı bir inançtan türedi. Bu hatalı inanca göre dil, bir şekilde hayvan iletişiminden evrimleşmiş *olsa gerek* [hayvan iletişiminin yegâne işlevi iletişimdi]... Modern kavramın can çekişen davranışçı eğilimlerden türediği düşünülebilir, ki bu eğilimlerin pek fazla yararı yoktur... Eldeki kanıtlar geleneksel görüşü destekliyormuş gibi görünüyor. Buna göre dil temelde bir düşünce sistemidir [vurgu özgün metindedir].⁴⁴

Chomsky dilin başlıca işlevinin düşünmemize yardım etmek olduğu iddiasını şu değerlendirmeye gerekçelendirir: “Uyanık olunan her anda kişinin kendi kendini konuşmaktan alıkoyması muazzam bir irade eylemidir.”⁴⁵ Acaba bu görüş, ilk sözcüklerini dile getirmek üzere olan on iki aylık bebek için de geçerli mi, insan merak ediyor. Geçerli değilse, ki açıkçası geçerli değildir, kişi “uyanık olduğu her an kendi kendine [...] konuşmaya” ne zaman başlar? Kendi kendine konuşmak yetişkinlerde cereyan eder, ama çocuğun özerk düşünmeden önce başkalarıyla etkileşime girerek düşünmeyi öğrenmesi gerektiğine işaret eden bol bol kanıt mevcut.

Chomsky dilin başlıca işlevinin düşünce olduğu görüşünü desteklemek amacıyla “geleneksel görüşe” başvurur. Kanıt olarak, biyoloji alanında çalışmış Nobel ödüllü iki ismin ifadelerine atıfta bulunur. Salvador Luria iletişim gereksinimlerinin “dil gibi bir sistemi üretecek kadar büyük seçim baskısı” arz etmediğini iddia ediyordu. Françoise Jacob’un savına göre “bireyler arası iletişim sistemi olarak dilin rolü ancak tali bir gelişmedir [...] Dili biricik kılan niteliği, eylem talimatları nakletmekteki rolünden ziyade, simgeleştirmedeki ve bilişsel imgeleri çağrıştırmadaki rolünden türüyormuş gibi görünüyor.”⁴⁶ Bu, yetişkinler için geçerli olabilir ama daha önce belirtildiği üzere, özerk düşünce otomatik olarak belirmez. Düşünme usulünün öğretilmesini gerektirir.

Chomsky’nin insanlarda dilin iletişim işlevine yılmaz bir direnç göstermesi keza kafa karıştırıcıdır. Konuşma etkinliği sanki onun kör noktasında kalmıştı. Bu etkinlik insanlara özgüdür *ve* iletişim amaçlıdır. Konuşmanın evrimi konusunda hâlâ öğrenilecek çok şey var ama hiç şüphesiz evrimleşmiş olan konuşma olgusu “inanç” kefesine konup görmezden gelinemez.

İleride bahsedeceğim üzere, Chomsky’nin konuşma etkinliğini ihmal etmesi *sözcüğün* anlamıyla ilgili genel kafa karışıklığıyla tutarlılık sergiler. *Sözcüğün* sözlük anlamına göz atalım: “Bir anlamı simgeleyen ve aktaran konuşma sesi ya da bir dizi konuşma sesi; çoğunlukla, bağımsız kullanılabilen daha küçük birimlere bölünemez.”⁴⁷ Sözcüğün anlamlı olması için, belirli bir nesneye ya da olaya göndermede bulunduğunu konuşucu da dinleyici de anlamak zorundadır. Bu, sözcüklerin bildirme ya da konuşma nitelikli olduğunu söylemenin eşdeğeridir, ama Nim’in işaretlerine sözcük olarak atıfta bulunan Chomsky kadar sözü geçer ancak. Chomsky, Nim’in işaretleşme yeteneğinden bahsederken “iki-sözcüklü işaretlerin” neden sözdizim nitelikli olmadığını açıklayıp⁴⁸ Nim’in işaretlerinin hiçbirinin bildirimsel olmadığını görmezden geldi.

Kavramları Öğrenmek

Sözcüklerin kökeni “tamamen muğlak” olsa da bilgi işlem atomlarıyla, yani doğuştan gelen “zihinsel” muadilleriyle bir şekilde ilişkilidirler. Bu bir ikilem yaratıyor. Bilgi işlem atomları sözcük benzeri bir statüyü

nasıl ediniyor? Chomsky bu soruyu asla yanıtlamadı, fakat daha önce bahsedildiği gibi diller ile bağışıklık sistemi arası benzerlikle alakası olması gerektiğini ima eder.

Chomsky'nin verdiği örneğe, kişinin iki modern varlığı isimlendirmeyi nasıl öğrendiğine bakalım: *karbüratör* ve *bürokrat*. Bu isimlerin iletişim yoluyla (yani konuşma yoluyla) öğrenilmesi gerektiğini kabul ediyordu. Bununla birlikte GYT'nin yeni anlamları öngörebileceğini ileri sürer. Bağışıklık sistemi daha önce bilinmeyen, öngörülemeyen virüslere ya da başka tehlikeli antijenlere nasıl tepki veriyorsa, bilgi işlem atomları sözlükçesi de yeni anlamları öngörebilir. Fiiliyatta Chomsky insanların doğuştan gelen bir kavram kümesiyle birlikte evrimleştiğini, bağışıklık sisteminin yeni patojenlere direnç göstermesi misali doğanın asla öngörmediği nesneleri bu kavramlar sayesinde isimlendirdiğimizi söylüyor.

Bu savın en azından *karbüratör* ve *bürokrat* gibi sözcükler için bile önemli ölçüde doğru olduğu varsaymak için sağlam sebep bulunuyor; aslında bu, aşına olduğumuz uyaran kıtlığı sorununu dayatıyor... Doğanın bize *doğuştan gelen kavram stoku* sunduğu ve çocuğun görevinin, bunların etiketlerini keşfetmek olduğu yargısı ne kadar şaşırtıcı olursa olsun, deneysel-gözlemsel olgular bunun dışında çok az olasılığa açık kapı bırakıyor [vurgu eklenmiştir].⁴⁹

Chomsky *karbüratör* ya da *bürokrat* gibi kavramların kökenini açıklayan “deneysel-gözlemsel olgular” için kaynak göstermez. Onun “doğuştan gelen kavram stoku” yapısı, dilbilgisini ve bilgi işlem atomlarını yaratmış olan mutasyonla aynı mucizevi kuvvete sahipmiş gibi görünüyor. Hem sözcüklerin hem bilgi işlem atomlarının kökenine dair elimizde h'alâ çifte gizem bulunuyor.

Göndermenin Kökeni

Chomsky, açık bir iletişim vakası olan, sözcüklerin belirli nesnelere göndermede bulunduğunu çocukların nasıl öğrendiğine ilişkin doğru düzgün belgelenmiş açıklamaları henüz kabul etmedi (Dördüncü bölümle karşılaştırınız). Örneğin “zihne bağlı” varlıklar ile “zihinden bağımsız” varlıklar arasında yaptığı ayrıma bakalım. Kısa bir çeviri

yerinde olacaktır. *Zihinden bağımsız varlıklar* hayvan zihninin içeriğine atıfta bulunur; hayvanların, üzerinde düşünemediğinin varsayıldığı varlıklar. *Zihne-bağlı varlıklar* fiziken mevcut olmayan nesneler ve üzerinde insanların düşünebildiği nesneler hakkındaki düşüncelere atıfta bulunur.

[Zihne-bağlı düşünce]... insana özgüdür (ve) hayvan iletişimine özgü görünen zihinden-bağımsız varlıklardan farklılaşır... İnsan diline ve düşüncesine gelince, öyle görünüyor ki Frege'nin, Peirce'in, Tarski'nin, Quine'in ve zihin içi dille ilgili çağdaş felsefenin kastettikleri anlamda bir *gönderme* ilişkisi yoktur. İrmak, kişi, ağaç, su vesaire saydığımız şeylerin, 17. yüzyıl araştırmacılarının insan "kavrama-biliş güçleri" dediği şeyin yaratımı olduğu tutarlılıkla görülüyor. Bu güçler bize dış dünyaya incelikli bakış açılarıyla göndermede bulunmaya yarayan zengin vasıtalar sağlıyor... Zihnin tek tek tüm dışsal şeyleri bilip anlaması, "doğuştan gelen kavrama-biliş güçlerinin" ürettiği içe dönük fikirler yoluyla başarılır... Kavrama-biliş güçlerinin inşa ettiği düşünce nesneleri, hakkında konuştuğumuz şeye ait olmak gibi özgün bir niteliğe indirgenemez [vurgu özgün metindedir].⁵⁰

Burada Chomsky yine yetişkinlere ait bir dil bilgisi varsayıyor. "İrmak [...] saydığımız şey" *yetişkinin* ırmak hakkındaki düşüncelerinin bir betimlemesidir, ayrıca ırmaklarla, doğayla vesaireyle ilgili eski konuşmaların renklendirdiği fikirlerdir. Çocuk bir ırmağı isimlendirmeyi öğrenene dek, ırmağa ilişkin ilk deneyimi hayvanınkine benzer, yani Chomsky'nin tabiriyle zihinden bağımsızdır.

Zihne bağlı kavramlardan hareketle zihinden bağımsız kavramların gelişimini ya da ayrımını sorgulamıyorum, ama "kavrama-biliş güçlerinin" o süreci anlamamıza nasıl yardımcı olduğu net değildir. Bildiğim kadarıyla, kavrama-biliş güçleri, kabul edilmiş bir psikolojik fenomen değildir. Kavrama-bilişin sözlük anlamı da yararlı değildir: "Bilme gücüne sahip olmak." Chomsky'nin, "Frege'nin, Peirce'in, Tarski'nin, Quine'nin kastettiği anlamda bir gönderme ilişkisi yoktur" iddiasının herhangi bir zemininin olmaması daha da sorunludur; bu iddia çocukların nesneleri isimlendirmeyi ve böylece nesnelere göndermede bulunmayı öğrenmesine müşterek dikkatin yardım ettiğine dair geniş kabul görmüş kanıtları hiçe sayıyor.⁵¹

“İsimlendirmenin” yerine zihinden bağımsız düşünceleri, “sınıflan-
dırmanın” yerine zihne bağlı düşünceleri geçirirsek, neleri yitireceğimiz
de net değildir.⁵² Hayvanların kategorileri öğrenebildiği pekâlâ belirlen-
di. Örneğin maymunlarla yapılan bir deneyde, maymunlara yeni çiçek
fotoğraflarını yeni ağaç fotoğraflarından, yani insan fotoğraflarından
ilk denemede ayırt etmeyi öğretilerildiğini gösterdim.⁵³ “Çiçeklerle”,
“ağaçlarla”, “insanlarla” falan alakalı kategorileri daha önce kurmamış
olsalar bu işi başaramazlardı. Sıraya dizme uzmanlığı geliştiren may-
munlar vakasında gösterildiği gibi (ikinci bölüme bakınız), hayvanlar
düşünebilir. Bu işi dil olmaksızın becerirler, yani şeyleri isimlendir-
meksizin. Şeyleri isimlendirebilseler zihne bağlı düşünceleri olurdu.
İsimler olmadığından, zihinden bağımsız düşüncelerle sınırlı kalırlar.

Davranış Korkusu mu?

Chomsky’nin iç dil araştırmasına dair gerekçesi, iç dile belleğin, dik-
katin ve benzerlerinin sınırlamalarının bulaşmamış olmasıdır. Dile
ilişkin kısıtlı anlayışımız düşünüldüğünde bu tasa olgunlaşmış değildir.
Chomsky’nin iç dille meşgul olmasının daha bariz bir nedeni davra-
nış korkusudur: yaratıcı dilbilgisinin nefret edilen hususu. Chomsky
GYT’yi bir mantığa oturtmaya çalışırken şu tespiti yapar: “İletişim
vasfıyla dilden bahseden modern kavram [...] pek fazla yararı olmayan,
can çekişen davranışçı eğilimlerden türer.”⁵⁴

Davranış korkusunu anlamak için *Verbal Behavior* eleştirisine dön-
meliyiz.⁵⁵ Bu eleştirisiyle Chomsky haklı bir ün kazandı. Eleştirinin iki
yüzü vardı. Bu yüzlerden biri, Skinner’ın cümlelere getirdiği açıklama-
nın ölümcül zayıflıklarını gösterdi. Birinci bölümde bahsettiğim üzere
o savlar sağlamdır ve zamanın sınavından geçmiştir. Peki, sözcükler
hakkında ne demeli? Sözcükler hiç şüphesiz davranıştır. Chomsky,
Skinner’ın cümlelere dair açıklamasını reddetse de sözcüklerin köke-
nine ilişkin davranışçı açıklamasının aleyhine hiçbir sav ileri sürmedi.

Verbal Behavior’un ilk bölümünde Skinner dilin özel olan yanılla
ilgili harika içgörüsünü sunuyordu. Skinner’ın *dil* tanımına bakalım:
“Başka kişilerin aracılığıyla pekişen davranış.” Birinci bölümde *Verbal*
Behavior’dan birtakım sözcük öğrenme örnekleri verdim. Ayırt edici

uyaranın (mesela bir su bardağı), yazılı ya da sözlü *su* sözcüğünün, sözlü ya da yazılı H_2O sözcüğünün varlığında, çocuğun *su* tepkisinin geçerliliği, ebeveynin *doğru*, *evet*, *bu su* ya da benzer bir şey söylemesi vasıtasıyla kabul edilir.

Skinner'ın örnekleri elbette köhnemiştir. Sözcük öğrenme sürecini, müşterek dikkatin keşfedilmesinden otuz yıl önce düşündü (bkz. Dördüncü Bölüm). Bununla birlikte Skinner sözcük öğrenme olgusunu anlamıştı. İlk olarak, sözcük öğrenme konuşmaya dayalıdır. Chomsky bu olguyu görmezden geliyordu. Aslında bebekler dördüncü aylarından itibaren anneleriyle sözel öncesi iletişim kurmaya başlar.⁵⁶ Sözcükler bebeğin ilk yılının başında konuşma yoluyla öğrenilir. Bildiğim kadarıyla, sözcük öğrenmenin daha iyi bir izahı yoktur.

Chomsky çocukların sözcük öğrenmesini betimlemeyi denemiş olsaydı, bebeğin sözel dönem öncesi dile uzanan biricik yolunu ve bebeğin ilk sözcüklerini dile getirmeyi öğrendiği koşulları kavrayabilirdi. Bunun yerine sözcük öğrenmeyi hiçe sayıp GYT'nin çözüm olduğunu iddia etti. Doğuştan gelen bilgi işlem atomları varsaymanın yegâne faydası, sözcük edinmek için gerekli olan konuşma sürecinden olumsuz etkilenmeyişidir. Chomsky ancak bu durumda dilin ana işlevinin düşünmek olduğunu, iletişimdeki rolünün tali olduğunu iddia edebilirdi; fakat daha önce belirtildiği gibi, sözcüklerin var olduğunu tanıyınca sözcüklerin nasıl ifade edilebildiğini açıklamak zorundaydı. İfade edilmeleri ancak konuşma yoluyla gerçekleşebilirdi.

Wallace Problemine Tekrar Değiniyoruz

Dilin ortaya çıkmasının türün hayatta kalmasını nasıl pekiştireceğini soran Wallace'ın dilin evrimiyle ilgili temel soruyu bu şekilde çerçevlendirdiğini daha önce gördük. O soruyu yanıtlamak için pek çok girişimde bulunuldu, fakat önceden gördüğümüz üzere, sözcüklerin türün hayatta kalışını nasıl pekiştirdiğini hiçbiri açıklamadı; bu, doğal seçilimi savunurken elzem bir koşuldur.

Bickerton'ın kuramı en sağlam yanıtı arz ediyormuş gibi görünüyor. Evrimle ilgili kuramlar için genelde geçerli olduğu üzere eldeki yegâne

kanıt dolaylıdır, ama ister evrenle ister dille ilgili olsun tüm evrim kuramları için geçerlidir. Bu tür kuramların hedefi, bariz ve daha az görünür kusurları saf dışı ederek bu kuramların geçerliliği hakkında fikir tartışmalarını harekete geçirmektir.

Chomsky'nin (Berwick'le birlikte kaleme aldığı) *Why Only Us* (Neden Sadece Biz) adlı kitabının saiki buymuş gibi görünüyor. Kitabın başlığında soru işaretinin eksik olması ilginçtir.⁵⁷ Altbaşlığı *Dil ve Evrim* olan bu kitabın iddiasına göre dil nispeten yakın tarihli bir mutasyondan doğmuştur.⁵⁸ Birkaç yıl önce Berwick ve Chomsky "dil kapasitemizin kökeni ve evrimi hakkındaki en temel meselelerin gizemini hâlâ yitirmemesinden" yakındıkları bir makalenin eş yazarları arasındaydı.⁵⁹ Vardıkları yargıyla hemfikir değilim ama dilin evrimi hakkında öğrenilecek çok şeyin olduğu, elimizde sadece bilgiye dayalı tahminler bulunduğu görüşüne sıcak bakıyorum. Evrenin evrimiyle ilgili kuramlar astronomi bilgimizi nasıl ilerletmişse, dil evrimine ilişkin kuramlar da insanın doğadaki yerine dair bilgimizi ilerletecektir.

Dilin evrimi hakkındaki bir kuram, başlangıç noktası ne olursa olsun Wallace'ın sorusunu yanıtlamaya çalışmak zorundadır. Daha önce bahsedildiği üzere Chomsky'nin kuramı bu sınavı veremez, çünkü atalarımızın hayatta kalmak için *kaynaşma* özelliğine ihtiyaç duyduğunu varsaymak için hiç neden yoktur.⁶⁰ Bickerton'ın kuramı Chomsky'ninkinden daha fazla umut vaat ediyor, çünkü dolaylı kanıtlar bu kuramı destekler: *Homo erectus* beyninin görelî boyutu kuru çevre, et ihtiyacı, iri hayvanatın kemikleri üzerinde ısırik ve kesik izlerinin dağılımı. Bu bölümde daha önce bahsedildiği üzere, o şartlar ilk sözcükleri yaratmak için itici güç meydana getirmiş olabilir. Bickerton'ın savına göre ilk sözcükler uzaktaki et kaynaklarına göndermede bulunuyordu.

Bunun aksine, Chomsky'nin mutasyonla ilgili iddiasını desteklemek için alıntı yaptığı yegâne kanıt cılızdır. Hayvan iletişimi ile dil ve dili üretmiş olan sözde mutasyonun kısa süre ardından Chomsky'nin betimlemesiyle en eski sanat yapıtlarının boy göstermesi arasında büyük boşluk bulunuyor.

Önce hayvan iletişimi ile dil arasındaki uçuruma bakalım. Bütün kitap boyunca ileri sürdüğüm üzere, dilin evrimini daha küçük adımlara bölmek

bu uçurumun iki yakasına köprü kurmayı kolaylaştırır: sözcüklerin evrimi ve dilbilgisinin evrimi. Çoğu dilbilimci, sözcüklerin dilbilgisinden önce evrimleştiği konusunda hemfikirdir ve kök-dilin, dilbilgisine dayalı dil ortaya çıkmadan önce var olduğu görüşünü desteklerler.⁶¹

Hayvan iletişimi ile dil arası uçurum, dilbilgisinin aniden boy gösterdiğini söyleyen Chomsky'nin iddiası gevşetilerle daha da daraltılabilir. Kendisi meslek yaşamının erken bir evresinde bu görüşü benimsedi, çünkü insanlar için kısmi dilbilgisinin kuşlar için kısmi kanatlar kadar faydasız olacağını düşünüyordu. Bu iddianın su götürür olması beni daima hayrete düşürür. Kısmi kanadı olan kuş hiç kanadı olmayan kuşa kıyasla yırtıcıdan nasıl daha kolay kaçabiliyorsa, kısmi dilbilgisine sahip kişi (diyelim ki sadece şimdiki zaman kipinde cümle kurabiliyor), herhangi bir dilbilgisinden mahrum kişiye karşı avantajlıdır.

Chomsky'nin, dilbilgisinin aniden ortaya çıkışıyla ilgili görüşüne, bu ortaya çıkışın aşama aşama meydana geldiğini iddia eden psiko-dilbilimciler itiraz etti.⁶² Dilbilgisinin kademeli veya aniden belirmesiyle ilgili tartışmayı hükme bağlayabilecek bir kanıt var olmasa da, dilbilgisinin tıpkı çocuklardaki gibi karmaşıklığı gitgide artan adımlarda evrimleştiğini ileri sürmek için herhangi bir *önsel* sebep varmış gibi görünmüyor.

Dilbilgisi ile tarih öncesi sanatı yaratmış mutasyonlar arası ilişkiye dönersek, yakın tarihli kanıtlar, tarih öncesi sanatın ilkin yaklaşık 80.000 yıl önce boy gösterdiğini iddia eden Chomsky'nin varsayımının geçerliliği üzerine şüphe düşürüyor. Arkeologlar daha fazla numune ortaya çıkardıkça tarih öncesi sanatın tarihi daha da geriye gidiyor. Chomsky dili yaratmış olan mutasyonun yaklaşık 80.000 yıl önce meydana geldiğini iddia ettiğinde, *Homo sapiens*'in eseri olan en eski tarih öncesi sanat örneği güney Afrika'nın Blombos mağarasındaki sertleşmiş silis tozu yongası üzerine toprak boyasıyla yapılmış bir çizimdi.⁶³ Arkeologlar 2018'de bir İspanyol mağarasında Neandertal mağara çizimlerine ilişkin kanıt keşfetti.⁶⁴ *Homo neanderthalis* en az 400.000 yıl önce boy göstermiştir. Eğer bu tebliğin geçerli olduğu anlaşılırsa ve sanat üretme yeteneğinin simgesel dilin kanıtı olduğu önermesi kabul edilirse,⁶⁵ öteki türlerin en az birinin dile sahip olduğunu ve dil ile sanatın Chomsky'nin varsaydığından çok daha erken evrimleştiğini gösterecektir.

Chomsky'nin Dil Yaklaşımının Geleceğiyle İlgili İçerimler

Okur, bu kitabın başlangıç noktasının Nim Chimpsky'nin Amerikan işaret dilinde cümle kuramayışı olduğunu hatırlayacaktır. Bu durum dilin insana özgü olduğunu söyleyen Chomsky'nin görüşünü doğruluyor, ama şempanzenin yetersizliğinin gerçek sebebinin Nim'in sözcük öğrenme beceriksizliği olması gerçeğini gözlerden saklıyordu. Nim'in yetersizliği daha özgül bir soruyu akla getirdi: Sözcükler ne zaman, nasıl belirdi? Chomsky'nin bu soruyu yanıtlamayışı, dilin evrimini anlama çabasının işe yararlığı konusunda şüpheler uyandırıyor. Buna rağmen onun tüm dilleri birleştiren bir evrensel dilbilgisi arayışının nihayetinde başarılı olacağına inanıyorum, fakat genetik mutasyonla ilgili hipotezinin başarılı olacağına inanmıyorum.

Chomsky'nin evrensel dilbilgisi arayışı bilim insanlarının periyodik cetvel araştırmalarını andırıyor. Periyodik cetvel sistemi tüm elementlerin ilişkisini gösterir. Mendelev periyodik cetveli yaratana dek kimyagerler belirli elementlerin birleşip nasıl bileşik oluşturduğunu anlayamadı. Chomsky dahil dilbilimciler sözcükleri birleştirmenin kurallarını belirlemek şöyle dursun, *kaynaşmanın* iş gördüğü sözcüklerin özelliklerini betimlemekte hâlâ zorluk çekiyor.⁶⁶

Evrensel dilbilgisi ve periyodik tablo arayışının karşılaştırılması, evrensel dilbilgisi arayışının çok daha zorlu oluşunun iki nedenini gözlerden saklıyor. Birinci sebep, sözcüklerin kökenini anlamaktan mahrum olmamızdır. Göreli konuşmak gerekirse, periyodik cetveli meydana getiren elementlerin kökeni basit bir problemdir. İkinci sebep, sözcüklerin hem soyuluş hem bireyoluş düzleminde kökeninin iki birey arası bilgi aktarımını anlamayı gerektirmesidir. Bu sorun hâlâ psikologların kafasını allak bullak ediyor. Söz konusu sürecin doğası ancak kısa süre önce odağa oturtuldu.⁶⁷

Evrensel dilbilgisi ihtiyacını fark etmek harika bir içgörüdür, fakat sözcüklerin kökeni ve dilbilgisinin evrimi için sahneyi nasıl hazırladığı anlaşılmaksızın evrensel dilbilgisi keşfedilmeyecektir. Aklımızda bu ikazla birlikte, evrensel dilbilgisi arayışı için şunu tavsiye ediyorum:

(1) Gelişim psikologlarının sözcüklerin ilk üretimi için müşterek dikkatin önemine dair keşiflerini kabul edip bütünleştirmelidir. Bu

bağlantıda, öznel-arasılık ile müşterek dikkatin, dil edinme cihazı kavramına dahil edilmesini gözümde canlandırabiliyorum.

(2) Sözcüklerin dilbilgisi kadar insana özgü olduğu fark edilmelidir. Chomsky ile çalışma arkadaşlarının “dar anlamda dil melekesi” tabir ettiği yapıya dahil edilmeleri gerekir.⁶⁸

(3) Evrensel dilbilgisinin kademe kademe belirebileceği fark edilmelidir. Bunun evrensel özelliklerinin kendiliğinden ortaya çıkması için önsel bir sebep yoktur.

Bu hususların hiçbirisi Chomsky’nin evrensel dilbilgisi kavramının önemini azaltmaz. Bunun işe yarar bir alternatifi yoktur. Aksine, evrensel dilbilgisini daha sağlam bir zemine oturtup etkisini artırmalıdır. Hep birlikte bu adımlar Christiansen ile Kirby’nin tabiriyle “bilimin en zorlu problemi” olan dil evrimi meselesini basitleştirmelidir.⁶⁹

* * *

ÖZET: Kuyruksuz maymun dili deneylerinin hedefi, hayvan iletişimin-den dile kesintisiz ilerleme öngören Darwin’in görüşünü destekleyen kanıtlar elde etmektir. Chomsky meslek yaşamının başında Darwin’in fikrine sataşırken, hayvan iletişimi ile dilin arasındaki boşluk doğal seçilimin gerektirdiği küçük adımlarla doldurulamayacak kadar büyük olduğu için, dilin hayvan iletişiminden evrimleşmiş olamayacağını ileri sürdü. Bunun yerine dilin bir şekilde evrensel dilbilgisi tarafından yaratıldığını, doğuştan gelen bu sinirsel mekanizmanın dünyadaki her dilde cümlelere can verdiğini savundu.

Daha yakın tarihte Chomsky evrim kuramına ilişkin görüşünü değiştirdi. Evrensel dilbilgisi basitleştirilip tek işleme indirgendi: kaynaşma. Bu işlemin basitliği onu evrensel dilbilgisinin yaklaşık 80.000 yıl önce meydana gelmiş bir mutasyonun eseri olduğunu varsaymaya itti. Bu görüş, dilin evrimini doğal seçim üzerinden değil, beynin yavaş yavaş, genetik yapının tetiklemesiyle yeniden düzenlenmesi üzerinden açıklar. Ancak söz konusu hipotez sözcüklerin kökeni hakkında hiçbir şey söylemiyordu, ki sözcükler olmasa dilbilgisi iş göremez.

Evrin kuramının kod geliştiricisi Wallace 1869’da insan dilinin insanın hayatta kalmak için gereksinim duyduğu şeyi fersah fersah

aştığını söyledi. Onun savına göre dil evrimin ürünü olamazdı, çünkü doğal seçim yoluyla açıklanamazdı.

Wallace bugün hayatta olsa, dil evrimi kuramlarının iki meseleyi ele almasını gerektiğini muhtemelen anlardı: hayvan iletişiminden sözcüklere geçiş ve nihayetinde dilbilgisinin nasıl evrimleştiği. İlk sorunun yanıtının dilin evriminde doğal seçilimin rolüyle ilgili derdine hitap edeceğini de fark edebilirdi.

Bickerton, Wallace problemine bir yanıt önerdi. *Homo erectus*'un sözcükleri kullanmasına katkıda bulunabilecek olağanüstü koşulları fark etti: nispeten iri beyni (herhangi bir insansıda en iri beyin) ve kalori açısından zengin beslenme ihtiyacı. Et o kalorilerin en sağlam kaynağıydı. *Homo erectus* iri hayvanları avlama yeteneğinden yoksun olsa da hayvan leşinin derisini deşip et elde etmek için taş alet kullanabiliyordu.

Homo erectus grubunun üyelerinin, hayvan leşiyle karşılaştıktan sonra, leşin etini toplamada ve benzer hedef güden hayvanları püskürtmede yardım bulmak için grubun öteki üyelerine bu bilgiyi nakletmesi gerekiyordu. Hayvan leşini göremeyecek kadar uzaktaki arkadaşlarını yardıma çağırmak için, izci, alakalı bilgiyi nakledecek yeni bir iletişim biçimi kullanmak zorundaydı. Hangi biçime kavuşmuş olursa olsun bu iletişim (jestler, taklitler, ses ya da bunların bir kombinasyonu), başkalarının göremediği nesneye göndermede bulunan keyfi simgeler kullanmalıydı. *Homo erectus*'un icat etmesi gereken o simgeler bu tür iletişimi hayvan iletişiminden ayırt ediyordu.

Bu etkileşim tipi, kuyruksuz maymunlarda gözlemlenmiş olan işbirliğine kıyasla çok daha yüksek bir işbirliği derecesi de gerektiriyordu. Hrdy'ye göre *Homo erectus* işbirliğine dayanarak çocuk yetiştiren ilk insansı olması sayesinde bu yeteneği edindi. Bu uygulamada anne, grubun öteki üyelerinin, bebeklerini yetiştirmesine yardım etmesine izin verir.

Chomsky'nin dil kuramı kendi başına sözcükleri izah edemese de anlamın sözcük benzeri birimleri olarak "bilgi işlem atomları"nı ileri sürdü. Chomsky'ye göre bilgi işlem atomları dili üretmiş olan mutasyonun eseridir ve içsel düşüncenin vasıtası oldukları için önemlidirler; bunlar aynı zamanda dilin birincil işlevinin zemindir ve bu işlev iletişim değil

düşünmedir. Bildiğimiz haliyle sözcükler daha sonra “dışsallaştırılmış” anlam birimleri olarak evrimleşmiştir.

Chomsky dilin başlıca işlevinin düşünme olduğu iddiasına destek sağlamadı. Aslında çocukların konuşmayı öğrenmelerinin sonrasına dek düşünmediğine işaret eden kanıtlar bu iddiayla ters düşüyor. Chomsky’nin dil kuramı, özneler arasılığı ve müşterek dikkate dair deneysel-gözlemsel kanıtları, ayrıca dilin iletişim işlevinde bunların rolünü göz önüne almıyor.

Chomsky evrensel dilbilgisi kavramını tanıtarak dilbilimde devrim yaptı. Bu kavram 20. yüzyılın ilk yarısı sırasında dilbilim alanına hâkim olmuş yapısal dilbilgisi betimlemeleri karşısında belirgin bir ilerlemeydi; fakat evrensel dilbilgisi kuramı sözcüklerin kökenini ya da işlevini açıklamada pek mesafe kat edemedi. Çoğu dilbilgisi kuramı gibi, dikkatleri dilin evrimindeki ilk adımdan uzaklaştırdı; bu, hayvan iletişiminden sözcüklerin kullanımına geçiştir.

Nim Projesi, Bir Belgesel Film

Karşılaştırmalı psikoloji uzmanı olduğum için, çeşitli hayvan türlerinin davranışlarını araştırıyorum. Nim Projesine kadar, güvercinlerle ve maymunlarla yaptığım çalışmalardan ötürü tanınıyordum. Meslek yaşamımın erken bir evresinde Harvard Üniversitesi'nde B.F. Skinner'ın öğrencisiyken, güvercinlerin renkleri ve geometrik şekilleri hiç hatasız ayırt etmeyi öğrenebileceğini gösterdim.¹ Bu deneyin sonuçları, belli bir hayvanın, keyfi uyaranları ayırt etmek için deneme-yanılma yöntemine ihtiyaç duymadığını ilk kez gösterdi. Burada izlediğim mantık, Skinner'ın öğretim makinesini geliştirirken yararlandığı mantıkla benzeşiyordu: Basit bir problemle başlayıp zorluğu kademe kademe artırmak.² Öğretim makinesinin bilgisayarlı versiyonları insanlara çeşitli teknik olgu türlerini asgari sayıda hatayla öğretmek için yaygınlıkla kullanılmıştır.

Uzun yıllar sonra, yedi ya da daha fazla madde içeren keyfi diziler üretmeleri için maymunları eğittim. Maddeler (fotoğraflar) dokunmaya duyarlı ekranda eşzamanlı gösteriliyordu.³ Maymunun görevi maddelere ekrandaki konumlarından bağımsız olarak doğru sırayla dokunmaktır. İnsanlar ATM'de işlem yaparken şifre girdiklerinde benzer dizileri icra eder, ama insanlar bu tür maddeleri dil yoluyla da şifreleyebilir. Maymunlar bu işi yapamadığı için, bu tarz uzun dizileri nasıl hatırladıkları net değildir. Maymunların dil olmaksızın nasıl düşünebildiğini anlamak amacıyla, hayvan bilişi deneyleri tasarladım. Bu deneylerin pek çoğunu hâlâ yürütüyorum.⁴

Güvercinler ve maymunlar üzerine yaptığım deneylerin sonuçları başka psikologlarca iyi karşılandı ve tekrarlandı; ayrıca pek çok ilave araştırmamanın da itici gücü oldular. Dolayısıyla o deneyler yerine tek

konuda yaptığım tek deneyle daha fazla tanınıyor olmam ironiktir. Söz konusu deneyde Nim Chimpsky adlı şempanzeye insan dilinin ilk adımlarını öğretmeye çalışmıştım.⁵ Sonuçlar olumsuz ve ihtilaflıydı. Öteki araştırmalarım aksine kimse bunu tekrarlamaya yeltenmedi. Özellikle psikolojide, olumsuz sonuçlar nadiren heyecan yaratır. Peki Nim Projesi'nin farklı yanı neydi? Dilin evrimi üzerine deneyler nadirdir, olumsuz sonuçlar ise daha da nadirdir.

Nim Projesi'nin itici gücü, Skinner ile Noam Chomsky arasında cereyan etmiş, dilin doğasına ilişkin fikir tartışmasıydı; dönemin önde gelen davranışçısı ile “bilîş devrimi” denen gelişmenin kurucularından biri olan genç dilbilimci arasındaki tartışma.⁶ Skinner dilin bir dizi koşullu davranışa indirgenebileceğini savunduğu kitabı *Verbal Behavior*'u yayımladıktan kısa süre sonra,⁷ Chomsky bu kitaba dair sert bir inceleme yazısı kaleme aldı. Bu metinde Skinner'ın neden yanıldığını gösterdi, ayrıca dilin doğuştan geldiğini, insana özgü olduğunu iddia etti. Cümle kurma yeteneğinin dilin temel özelliği olduğunu da ilaveten ileri sürdü.

Chomsky'nin iddiasına beklendik bir karşılık verildi. Kimi davranışçılar (ben de dahil), şempanzelere Amerikan işaret dilini kullanmayı öğretmek yoluyla, dilin insanlara özgü olmadığını göstermeyi denediğimiz projelere başladı.⁸ Örnekler arasında Nim Projesi de vardı.⁹

Man on Wire (Teldeki Adam) adlı belgesel filmiyle 2008'de Oscar ödülü kazanmış olan ünlü film yapımcısı James Marsh 2010'da Nim Projesi hakkında uzun bir belgesel yapmayı önerdi. Nim'le ilgili başka belgesellerde yer almış olduğum için,¹⁰ Nim'e Amerikan İşaret Dilini kullanmayı öğretirken yaşanan inişleri çıkışları halka anlatma fırsatını hoş karşıladım. O dönemde (1970'lerde) Nim'in kısa cümleler kurduğunu gösterdiğimi düşünüyordum, ancak o cümleleri açıklamak için dile gerek olmadığını daha sonra anlayacaktım. Yaşayan en yakın atamızın insan dilinde iletişim kurmayı öğrendiği düşüncesinin yarattığı heyecanı aktarmak ve sonuçlarımın olumsuz olduğunu fark ettiğimde yaşadığım hüsrânı nakletmek istiyordum.

Her ne kadar Marsh'la bu ve benzeri meseleleri tartışmış olsam da onun belgeseli Nim Projesi'nin itici gücü olan bilimi ve olumsuz sonuçlarının içerimlerini görmezden geldi. *Nim Projesi* (*Project Nim*

belgeseli) Chomsky'yi ya da dilbilimci olarak önemini hiç anmadığı için, Nim'in soyadının kökeninden asla bahsetmedi. Marsh, projenin hedefinin Nim'e cümle kurmayı öğretmek olduğunu da belirtmedi, o hedefe ulaşmak için gerekli kanıt tiplerini, Nim'in neden cümle kuruyormuş gibi görüldüğünü ya da fikrimi değiştirmeme neyin sebep olduğunu da anlatmadı.

Marsh'ın *Nim Projesi*'ne, sonuçlarımın neden olumsuz olduğunu gösteren, kendi çektiğim bir video kaydını dahil etmesi ilginçtir. Nim'in öğretmeninden işaret dili kullanarak kediyle oynamayı istediği görülüyor. Video kayıt, öğretmenin “kedi”, “sen”, Nim” ve başka işaretleri yaparak Nim'e sufle verdiğini de gösteriyor. Fakat belgesel, öğretmenin verdiği ipuçlarına ve Nim'in cümle kurma yeteneği hakkındaki olumsuz yargılarıma nasıl katkıda bulunduklarına hiç değinmiyor.

Marsh, Nim Projesi'nin Allan ile Beatrice Gardner'ın şempanze Washoe'ya işaret dili öğretme girişiminin tekrarı olduğunu da görmezden geldi.¹¹ Bu ayıptır, çünkü bilim, bilim insanlarının başka araştırmacıların sonuçlarını tekrarlama ve olumsuz sonuçlardan anlam çıkarma çabaları üzerinde serpilir.

Bilim tarihi pek çok ünlü örnek sunuyor. Modern yanma kuramı, filojistonun varlığını çürütmüş deneylerin olumsuz sonuçları üzerine kuruludur. Antoine Lavoisier havadan gelen oksijenin anahtar bileşen olduğunu gösterdi. Albert Einstein ışığın evrende esir olmaksızın ilerlediğini gösteren bir deneyin olumsuz sonuçları üzerine görelilik kuramını geliştirdi. Albert Michelson bu deneyden ötürü Nobel Ödülü'ne layık görüldü.

Psikoloji fazlasıyla genç ve karmaşık bir bilimdir, öyle ki yeni kuramların itici gücü olacak kadar belirgin olumsuz sonuçlar yaratamamıştır. Nim Projesi'nin olumsuz sonuçları dilin doğasına ve evrimine dair içerimlerinden ötürü yine de önemlidir. En önemlisi, bu proje dilin evriminin fazlasıyla etraflı bir mesele olmasının sebebini, ayrıca daha küçük adımlara ayrılmasının sebebini ifşa etti: Sözcükler nasıl evrimleşti ve sözcüklerin evrimi düşünüldüğünde, dilbilgisi nasıl evrimleşti?

Marsh'la kamera karşısında yaptığımız upuzun söyleşiler sırasında bu konulardan bahsettim. Nim'in ödül elde etmek için işaretler yap-

mayı öğrenecek kadar zeki olduğunu, ama video kayıtlarının şempanze işaretlerinin çoğunluğu için öğretmenlerin istemeden ipucu verdiğini gün yüzüne çıkardığını anlattım. Washoe'nun öğretmenleriyle işaretleşmesini gösteren filmlerin analizleri, benzer bir ilişki gösterdi. *Nim Projesi*'ne bu yorumların hiçbirisi alınmadı. Aslında, elde ettiğim olumsuz sonuçlara yapılan yegâne gönderme, Marsh'ın, işaret dilini öğrenemediği için ceza olarak Nim'i doğduğu primat kolonisine iade ettiğim imasıydı! Aslına bakarsanız *Nim Projesi*'ni izlemiş pek çok izleyiciden, beni Nim'in hayatını mahvetmiş canavar olmakla suçlayan nefret mektupları aldım.

Bu, *Nim Projesi*'nde söylenen pek çok yalandan sadece birisiydi. O sıralar Nim'in cümle kurabildiğine dair ilk izlenimimi haklı çıkaracak kadar kanıta ulaştığımı düşünüyordum, üstelik bunu anlatan bir makaleyi az kaldı yayımlayacaktım. Dilbilgisi düzenliliklerine ilişkin olarak topladığım kanıtların, Nim'in, öğretmenlerinin işaretlerini taklit etme yeteneğinin eseri olduğunu anlamam bir yıl sürdü.

Marsh, *Nim Projesi*'nin başka kuyruksuz maymun dili projelerinin tekrarı olduğunu anmadığı için, onun filmi başka araştırmacıların eleştirilerine¹² ya da o eleştirileri yanıtlama önerime yer vermedi.¹³ Tek gereken, öğretmeniyle işaretleşen bir kuyruksuz maymunun ham video kaydıydı: Böyle bir kayıt var olsa, kuyruksuz maymunun işaret yapmaya ne ölçüde teşvik edildiğini ve işaretleri ne ölçüde kendiliğinden yaptığını göz önüne sererdi.

2012'de yayınlanan *Nim Projesi* esasen bana yönelmiş kişisel bir saldırıydı ve Nim'in öğretmenleriyle yapılmış söyleşilerden meydana geliyordu. Öğretmenlerin projeye dair anıları benimkilerden belirgin şekilde farklıydı; fakat bu hususları tek tek çürütmenin yeri burası değil.¹⁴ Filmde beni en çok hüsrana uğratan şey, Nim'le yaptığımız çalışmanın bilimsel arka planını ve kuramsal önemini tamamen ıskalamış olmasıdır.

Ulusal Sağlık Kurumlarının düzenlemeleri günümüzde şempanze deneylerini yasakladığı için, yeni bir kuyruksuz maymun projesi başlatmak fiilen imkânsızdır. Mümkün olsa bile, araştırmacılar ünlü dilbilimci Thomas Sebeok'un yorumlarını akılda tutmalıdır. Sebeok 1970'lerin çeşitli kuyruksuz maymun dili deneylerini inceledi ve şu yorumu yaptı:

“deneyler [...] üç gruba ayrılır: birincisi düpedüz düzmecedir; ikincisi kendi kendini aldatanlardır; üçüncüsü Terrace’ın yürüttüğü deneylerdir. Uzak ara en büyük sınıf ortadakidir.”¹⁵ Marsh, Nim’i işaret dili öğrenmiş gibi gösterdiği için *Nim Projesi* ortadaki sınıfa girmiştir.

Bir husus var ki Marsh’la hemfikir olabiliriz. *Nim Projesi*’ni izleyenlerin Nim’in sevimli kişiliğini ve fevkalade zekâsını, eşduyumunu görmemek için gözlerini kapamaları gerekirdi. Dil yoluyla iletişim kuramamış olsak bile onu evrim ağacında büyüleyici bir canlı akrabamız olarak gördük. Nim, insan olmanın anlamı arayışımızda benliğini ve yeteneklerini paylaştığı ve kendisi ile soydaşlarının ne olduğunu ne olmadığını anlamamıza yardım ettiği için tarihte özel bir yeri hak ediyor.

Notlar

ÖNSÖZ

- 1 Terrace (2012)
- 2 Chomsky (1959); Skinner (1957)
- 3 Metcalfe ve Terrace (2013)
- 4 Studdert-Kennedy ve Terrace (2017).

ÖNDEYİŞ

- 1 Terrace (1979); Terrace, Petitto vd. (1979).
- 2 Berwick ve Chomsky (2016).
- 3 Chomsky (1959).
- 4 R.B. Gardner ve A.T. Gardner (1969); D. Premack (1971).
- 5 Hayes ve Hayes (1951); Kellogg ve Kellogg (1933); Kohts (1935).
- 6 Stokoe, Casterline vd. (1965).
- 7 D. Premack (1976).
- 8 Rumbaugh, Gill ve Von Glasersfeld (1973).
- 9 Brown (1970).
- 10 Kaye (2014).
- 11 L.M. Bloom (1973).
- 12 R.A. Gardner ve B.T. Gardner (1973); Schroeder (1978).
- 13 Hauser, Yang vd. (2014).

BİRİNCİ BÖLÜM

- 1 Darwin (1859).
- 2 Tennyson (1850).
- 3 Huxley (1887), 170.

- 4 Dobzhansky (1973).
- 5 Darwin (1872), 35.
- 6 Müller (1862).
- 7 Kenneally (2007).
- 8 Shively (1985).
- 9 Wyatt (2015); Hadhazy (2012).
- 10 Stoddard ve Markham (2008); Wong ve Hopkins (2007).
- 11 Langmore (1998); Fortune, Rodríguez vd. (2011).
- 12 Aguilar, Fonseca ve Biesmeijer (2005).
- 13 Cheney ve Seyfarth (1992).
- 14 De Waal (2011).
- 15 Spencer (1886).
- 16 Köhler (1925).
- 17 Birch (1945).
- 18 Pavlov (1927).
- 19 Skinner (1938).
- 20 Skinner (1959).
- 21 Skinner (1957).
- 22 Skinner (1960).
- 23 Herrnstein (1985).
- 24 Harlow (1949).
- 25 Skinner (1959).
- 26 Sundberg ve Michael (2001).
- 27 Copeland ve Hall (1976); Luiselli, Putnam vd. (2005).
- 28 Skinner (1957).
- 29 Chomsky (1959).
- 30 Pinker (1994).
- 31 Chomsky (1980).
- 32 Chomsky (1965).
- 33 Chomsky (1972).
- 34 Chomsky (1957).

- 35 Chomsky (1972).
- 36 Darwin (1859), 143.
- 37 Darwin (1859), 211.
- 38 Matticus78 (2006).
- 39 Darwin (1859), 508.
- 40 R.A. Gardner ve B.T. Gardner (1969); D. Premack (1976); Rumbaugh (1977); Terrace, Petitto vd. (1979).
- 41 Hayes (1951); Kellogg ve Kellogg (1933).
- 42 Lieberman (1975).
- 43 Yerkes (1925).
- 44 Rosenberg ve Trevathan (2002).
- 45 Bowlby (1980), 90; Hinde (1987); Hinde ve Stevenson-Hinde (1987).
- 46 Jaffe ve Anderson (1979).
- 47 Trevarthen ve Aitken (2001); Trevarthen (1998).
- 48 Scaife ve Bruner (1975); Bruner (1983).
- 49 Jaffe, Beebe vd. (2001); Beebe, Stern ve Jaffe (1979).
- 50 Lavelli ve Fogel (2002), 288.
- 51 Beebe, Messinger vd. (2016).
- 52 Quine (1960).
- 53 Wilkes-Gibbs ve Clark (1992).
- 54 Carpenter ve Call (2013).
- 55 Morales, Mundy vd. (2000); Mundy ve Newell (2007).

İKİNCİ BÖLÜM

- 1 R.A. Gardner ve B.T. Gardner (1969); D. Premack (1976); Rumbaugh (1977); Terrace, Petitto vd. (1979).
- 2 R.K. Thompson ve Herman (1977); Schusterman ve Kastak (1998).
- 3 Premack (1976).
- 4 Kellogg ve Kellogg (1933).
- 5 Hayes ve Hayes (1951).

- 6 Yerkes (1925), 180.
- 7 Gardner ve Gardner (1969).
- 8 Brown (1970).
- 9 Brown 1973.
- 10 Fouts (1975).
- 11 AİD’de bir söz öbeğinin başlangıcı ile bitişi, konuşan kişinin vücudunun ön tarafında ellerin yukarı kaldırılması ve aşağı indirilmesi vasıtasıyla bildirilir. Fouts’un sözlüğü, AİD’nin bu yanından zerre bahsetmiyor.
- 12 Terrace, Petitto vd. (1979).
- 13 Terrace (1979).
- 14 Terrace (1979).
- 15 Terrace (1979).
- 16 Pfungst (1911).
- 17 Gardner ve Gardner (1973).
- 18 Schroeder (1977).
- 19 Yang (2013).
- 20 Patterson (1981), 86–87; Gardner, B.T. (1981); Ristau ve Robbins, (1982).
- 21 Terrace (1979).
- 22 Terrace (1985).
- 23 Premack (1976).
- 24 Resim şu çalışmadan alındı: Premack ve Premack (1972).
- 25 Resim şuradan alındı: <http://www2.gsu.edu/~wwwlrc/Media/Images/LAC/lexkb.JPG>.
- 26 Premack (1976).
- 27 Rumbaugh, Gill ve Von Glasersfeld (1973).
- 28 C.R. Thompson ve Church (1980).
- 29 Savage-Rumbaugh, Rumbaugh ve Boysen (1978).
- 30 Savage-Rumbaugh, Rumbaugh vd. (1980).
- 31 Jensen, Altschul ve Terrace (2013).
- 32 Savage-Rumbaugh, Murphy vd. (1993).

- 33 Kanzi'nin sözlü İngilizceyi ya da leksigramları anlamaya yarayan sözcük dağarcığının asıl boyutu belgelenmemiştir.
- 34 Savage-Rumbaugh, Murphy vd. (1993).
- 35 Savage-Rumbaugh, Murphy vd. (1993), 98.
- 36 Savage-Rumbaugh, Murphy vd. (1993), 130.
- 37 Savage-Rumbaugh, Murphy vd. (1993), 119
- 38 Wynne (2007).
- 39 Savage-Rumbaugh, Murphy vd. (1993), 40.
- 40 Savage-Rumbaugh (1994).
- 41 Kaminski, Call ve Fischer (2004).
- 42 Markson ve Bloom (1997).
- 43 Pilley ve Reid (2011).
- 44 Chaser her nesneyi ağzına götürdüğünden, sinen kokuları yok etmek için nesnelerin sık sık yıkanması gerekiyordu.
- 45 Rumbaugh (1977).
- 46 Terrace (2005).
- 47 Savage-Rumbaugh, Rumbaugh vd. (1980).
- 48 Bates (1979); Bates, Bretherton vd. (1983).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

- 1 Berwick ve Chomsky (2016).
- 2 Mayr (2001).
- 3 Fu, Li vd. (2014); Green, Malaspinas vd. (2008); Sánchez-Quinto, Botigué vd. (2012).
- 4 Slon, Mafessoni vd. (2018).
- 5 Folinsbee, Lipson ve Reynolds (1956); Walter (1997).
- 6 Coppens (1994).
- 7 Senut (2006).
- 8 Reader (2011).
- 9 McBrearty ve Jablonski (2005).
- 10 Shreeve (1996).
- 11 Demenocal (2004); Potts (2012).

- 12 Cullen, deMenocal vd. (2000); Guatelli-Steinberg (2003); Teaford ve Ungar (2000); Maslin, Pancost vd. (2012).
- 13 Potts (1996).
- 14 Memelilerde kangurular istisnadır.
- 15 Larson (2009).
- 16 Simpson (1945).
- 17 Asfaw, White vd. (1999).
- 18 Wood ve Harrison (2011).
- 19 Antón (2003).
- 20 Dubois, (1896, 1937).
- 21 Swisher III, Curtis ve Lewin (2001).
- 22 Antón (2003).
- 23 *Homo erectus*'un en eski kalıntıları yaklaşık 1,8 milyon yaşındadır ve 300.000 yıl önce hâlâ var olduklarına işaret eden kanıtlar var.
- 24 Rightmire (2013).
- 25 Şahsi iletişim: R.J. Blumenschine, 2016.
- 26 Bickerton (2014); Bickerton ve Szathmáry (2011); Pobiner (2016).
- 27 Hrdy (2009).
- 28 Bickerton (2014); Dominguez-Rodrigo, Pickering vd. (2005); Blumenschine (1987); Bunn, Kroll vd. (1986); Pante, Scott vd. (2015).
- 29 Afrika'da timsahlarla dolu bir alandaki hayvan fosilleri üzerindeki kesik izlerini ele alan yakın tarihli bir çalışmanın sonuçları (Sahle, El Zaatarı ve White, 2017), Olduvai mevkillerinde yapılmış kesik ve ısırık izleri analizlerinin tekrar değerlendirmeden geçirilmesini gerektiriyor olabilir (Dominguez-Rodrigo, Pickering ve arkadaşlarının bildirdiği çalışmalar, 2005). Etiyopya'da kimi mevkillerde, ki bunlar yaklaşık 4,2, 3,4 ve 2,5 milyon yaşındadır, insansıların kullandığı taş aletlerin yol açtığı düşünülen kimi kemik üstü izlerin, timsah ısırık izlerine benzediği gösterildi. Fakat, bu denklik acaba bildirilmiş daha yakın tarihli kesik izler için de geçerli midir, henüz gösterilmiş değil.

- 30 Blumenschine, Cavallo ve Capaldo (1994). Yüzeysel bakınca, omurgasız türlerde yerdeğişime dair kanıtlar görüyoruz, mesela karıncalar (Wilson, 1962) ve arılar (von Frisch, K., 1967.), ama, bunların gıdaya ilişkin iletişimi doğuştan gelir, sonradan öğrenilmez.
- 31 Berwick ve Chomsky (2016).
- 32 Everett (2012, 2017).
- 33 Jackendoff (1999); Progovac (2015).
- 34 Leland (2017).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

- 1 Hobson (2002).
- 2 Berwick ve Chomsky (2016), 56.
- 3 Chomsky (1965).
- 4 Chomsky (1975), 123.
- 5 Chomsky (1988), 173.
- 6 İletişim kolaylığı olması için, burada ve başka yerlerde bebeğin tüm bakıcılarına “annesi” olarak atıfta bulunacağım, gerçi aslında bebeğin babası, dedesi, ninesi, kardeşleri, arkadaşları ya da dadıları söz konusu olabilir.
- 7 DeSilva ve Lesnik (2006).
- 8 Meltzoff ve Moore (1977).
- 9 Ayrıca bkz. Nagy ve Molnar (1994).
- 10 Meltzoff ve Moore (1977).
- 11 Meltzoff ve Moore (1998), 49.
- 12 Meltzoff ve Moore (1989, 1994).
- 13 Meltzoff'un betimlediği taklit tipi (dili dışarı çıkarıp ağzı açmak), başka primat bebeklerinde de gözlemlendi, mesela şempanzelerde ve al yanaklı şebekelerde: Bard, Myowa-Yamakoshi vd. (2005); Tomonaga, Tanaka ve arkadaşları (2004). Fakat, insan türünün dışındaki taklitler, primat repertuarının kalıcı parçası haline gelmiyor.
- 14 Murray ve Trevarthen (1985).
- 15 Tronick Als ve Adamson (1979).

- 16 Beebe ve Steele (2013).
- 17 Trevarthen (1977); Trevarthen (1980).
- 18 Stern (1971).
- 19 Beebe, Messinger vd. (2016).
- 20 Beebe, Messinger vd. (2016).
- 21 Bateson (1975); Bateson (1979).
- 22 Beebe, Alson vd. (1988).
- 23 Beebe, Alson vd. (1988); Jaffe vd. (2001), bebeklerde diyalog ritmiyle ilgili önemli bir inceleme yaptılar.
- 24 P. Bloom (2000); Bickerton (2014); Bruner (1985); MacNamara (1972).
- 25 Bråten (1998); Bruner (1985); Dunham ve Moore (1995); Scaife ve Bruner (1975).
- 26 MacNamara (1972); D. Premack (1986); Quine (1960).
- 27 Clark (1996).
- 28 Örneğin bkz. Skinner (1957).
- 29 Quine (1960).
- 30 Bruner (1983).
- 31 Wilkinson, Mandl vd. (2010); Range ve Virányi (2011); Schloegl, Kotrschal ve Bugnyar (2007); Kaminski, Riedel vd. (2005); Teglas, Gergely vd. (2012).
- 32 Tomasello, Carpenter vd. (2005); Hobson (2002).
- 33 Hare, Call ve Tomasello (2001).
- 34 Hare, Call vd. (2000).
- 35 Povinelli ve Vonk (2003).
- 36 Warneken ve Tomasello (2006); Warneken, Chen ve Tomasello (2006).
- 37 Carpenter ve Call (2013).
- 38 Silk, Brosnan vd. (2013).
- 39 Tomasello, Carpenter vd. (2005).
- 40 Higgins (2016), 466.
- 41 Brooks ve Meltzoff (2002).

- 42 Carpenter, Akhtar ve Tomasello (1998).
 43 Morales, Mundy vd. (2000); Mundy ve Newell (2007).
 44 Brooks ve Meltzoff (2002); Brooks ve Meltzoff (2008).
 45 Powell (2010).
 46 Mundy, Block vd. (2007).
 47 Tottenham, Hare vd. (2010).
 48 Eigsti vd. (2011); Nelson, Zeanah vd. (2007); Rutter (1998);
 Windsor, Glaze vd. (2007).
 49 Mundy, Sigman ve Kasari (1990).
 50 Adamson, Bakeman vd. (2017).
 51 Charman, (2003); Eigsti vd. (2011); Mundy, Sigman vd. (1990).

BEŞİNCİ BÖLÜM

- 1 Hobaiter ve Byrne, 2014.
 2 Saussure (1916/1959).
 3 Berwick ve Chomsky (2016).
 4 Dil gibi, düşünmenin de pek çok anlamı var. Kendi tanımıma göre, bir nesneye ya da olaya dair anı ışığında eyleme geçmektir. Hem hayvan hem insan düşünmesi için geçerli olan bu tanım (H. Gardner, 1985), insan psikolojisi örneğinde ihtilafı değildir. İnsanların bir nesneyi ya da olayı bunların yokluğunda hatırlayabilmesini, bunlara göre eyleme geçebilmesini yansıtır (yani kendilerine bir nesneyi ya da olayı takdim edebilirler). Davranışçılar gözünde bu tanım ihtilafıdır, çünkü davranışçılık hayvan bilişiyle ilgili deneylerin başlangıcından önce belleğe pay bırakmaz. Bu konuyla ilgili güzel bir tanıtım için bkz. Roitblat, Bever ve Terrace (1984), ayrıca bkz. Wasserman ve Zentall, (2012).
 5 Chomsky (1988).
 6 Berwick ve Chomsky (2016).
 7 Berwick ve Chomsky (2016), 1.
 8 Berwick ve Chomsky (2016).
 9 Berwick ve Chomsky (2016), 90.
 10 Chomsky (1959).

- 11 Bickerton (2014), 91.
- 12 Gould (1977).
- 13 Wallace (1870).
- 14 Wallace (1870), 342.
- 15 Darwin (1869).
- 16 Bickerton (2014), 1.
- 17 Berwick ve Chomsky (2016), 11.
- 18 Bickerton ve Szathmáry (2011).; Bickerton (2014).
- 19 Hockett ve Altmann (1968).
- 20 Dominguez-Rodrigo, Pickering vd. (2005); Blumenschine, Cavallo ve Capaldo (1994).
- 21 Bickerton (2009).
- 22 Arbib ve Bickerton, 2008; Wray, 1998.
- 23 Hrdy (2009).
- 24 Burkhardt, Hrdy ve Van Schaik (2009); Hrdy (2009).
- 25 Greenfield (1991).
- 26 Deacon (1997).
- 27 Washburn ve Lancaster (1968).
- 28 Falk (2004).
- 29 Dunbar (1998).
- 30 Mithen, Morley vd. (2006).
- 31 Laland (2017).
- 32 Chomsky çeşitli makalelerinde dilin 70.000-200.000 yıl önce oraya çıktığını tahmin etmiştir. Bizim ele aldığımız konu açısından kaç yıl önce ortaya çıktığı önemli değildir. Önemli olan, dilin aniden belirmesidir.
- 33 Berwick ve Chomsky (2016).
- 34 Berwick ve Chomsky (2016), 56.
- 35 Chomsky bilgi işlem atomları ile bağışıklık sistemi antikorları arası örneksemenin bir eşdeğerine mecazen atıfta bulunmuştur. Antikor nasıl yeni bir antijeni tanıyıp o antijene karşı uygun bir savunma imal ediyorsa, yeni nesneler de bilgi işlem atomlarını

tadil edip böylece kişinin uygun sözcüğü bulmasına yardımcı olabilir.

- 36 Chomsky (1959).
- 37 Evans ve Levinson (2004)
- 38 Chomsky (1983).
- 39 Chomsky (1983), 70.
- 40 Chomsky (2013).
- 41 Chomsky (2005), 13.
- 42 Tanner, Jensen vd. (2017).
- 43 Terrace (2005).
- 44 Berwick ve Chomsky (2016), 102.
- 45 Agy., 64.
- 46 Jacob (1982), şu eserden aktarıldığı haliyle: Berwick ve Chomsky (2016), 81-82.
- 47 *Merriam-Webster Dictionary s.v. "word"*, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/word>.
- 48 Berwick ve Chomsky (2016), 148.
- 49 Chomsky (2000), 65.
- 50 Berwick ve Chomsky (2016), 84–85.
- 51 P. Bloom (2000); Tomasello (1999).
- 52 İsimlendirme ve sınıflandırma üstüne bir fikir tartışması için bkz. Bickerton (2014), 79–80.
- 53 Tanner, Jensen vd. (2017).
- 54 Berwick ve Chomsky (2016), 102.
- 55 Chomsky (1959).
- 56 Beebe vd. (1988)
- 57 Berwick ve Chomsky (2016).
- 58 Şu incelemeye bkz. Studdert-Kennedy ve Terrace (2017).
- 59 Hauser, Yang vd. (2014). Şu yanıtı bkz. Terrace ve Studdert-Kennedy (2015).
- 60 Ayrıca bu bölümde "Wallace Problemi" başlığına bakınız.

- 61 Örneğin, Bickerton (2014); Hurford (2007); Arbib ve Bickerton (2008); Wray (1998).
- 62 Progovac (2015); Heine ve Kuteva (2007); Jackendoff (2002); Jackendoff (1999).
- 63 d'Errico, Henshilwood vd. (2003).
- 64 Hoffmann, Standish vd. (2018).
- 65 Miyagawa, Lesure ve Nóbrega (2018); Jones (23 Şubat 2018).
- 66 Evans ve Levinson (2009); Dąbrowska (2015).
- 67 Schilbach, Timmermans vd. (2013).
- 68 Hauser, Chomsky ve Fitch (2002).
- 69 Christiansen ve Kirby (2003).

SONDEYİŞ

- 1 Terrace (1963a); Terrace (1963b); Terrace (1966).
- 2 Skinner (1959).
- 3 Terrace, Son ve Brannon (2003).
- 4 Roitblat, Bever ve Terrace (1984); Terrace, Son ve Brannon (2003); Tanner, Jensen vd. (2017).
- 5 Terrace, Petitto vd. (1979).
- 6 H. Gardner (1985).
- 7 Skinner (1957).
- 8 Gardnerlar bir yana (R.A. Gardner ve B.T. Gardner [1969]), öğrencilerinden Fouts'un (1975) yönettiği projelerinden birinin hedefi, bir şempanzeye Amerikan İşaret Dili'ni öğretmektir. Şempanzelerin sesli dil aracılığıyla iletişim kurmasını engelleyen sesleniş bariyerini aşmanın başka bir yöntemi ise onlara keyfi görsel simgelerden oluşan yapay diller öğretmektir. Bu deneylerden ikinci bölümde bahsettik: D. Premack (1976) ve Rumbaugh (1977).
- 9 Terrace (1979).
- 10 Harrar, WGBH vd. 1 (1984).
- 11 R.A. Gardner ve B.T. Gardner (1969).

- 12 B.T. Gardner (1981); Miles (1983); Patterson (1981); Terrace (1981).
- 13 Terrace (1985)
- 14 *Nim Projesi* belgeselinde ileri sürülen iddiaların çürütülmesi için şu internet sitesine bkz. originofwords.org (2019).
- 15 Wade'de (1980) aktarıldığı haliyle.

- Adamson, L.B., Bakeman, R., Suma, K. Ve Robins, D.L. (2017). An expanded view of joint attention: skill, engagement, and language in typical development and autism. *Child Development*, 90(1), 1–18.
- Aguilar, I., Fonseca, A. ve Biesmeijerb, J.C. (2005). Recruitment and communication of food source location in three species of stingless bees (*Hymenoptera, Apidae, Meliponini*). *Apidologie*, 36(3), 313–324.
- Alexeev, V.P. (1986). *The Origin of the Human Race*. Moskova, Progress Publishers.
- Antón, S. (2003). Natural history of *Homo erectus*. *Yearbook of American Journal of Physical Anthropology*, 122, 126–170.
- Antón, S.C., Potts, R. ve Aiello, L. (2014). Human evolution. Evolution of early *Homo*: An integrated biological perspective. *Science*, 345(6192), 45–59.
- Arbib, M.A. ve Bickerton, D., hazırlayanlar (2008). The emergence of protolanguage: Holophrasis vs. compositionality. [Özel sayı] *Interaction Studies*, 9(1).
- Asfaw, B., White, T., Lovejoy, O. vd. (1999). *Australopithecus garhi*: A new species of early hominid from Ethiopia. *Science*, 284(5414), 629–635.
- Bard, K., Myowa-Yamakoshi, M., Tomonaga, M., Tanaka, M., Costall, A. ve Matsuzawa, T. (2005). Group differences in the mutual gaze of chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Developmental Psychology*, 41(4), 616–624.
- Bates, E. (1979). The emergence of symbols: Ontogeny and phylogeny. *Children's Language and Communication*, 12, 121–155.
- Bates, E., Bretherton, I., Shore, C. ve McNew, S. (1983). *Names, gestures, and objects: Symbolization in infancy and aphasia*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bateson, M.C. (1975). Mother-infant exchanges: The epigenesis of conversational interaction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 263, 101–113.

- . (1979). The epigenesis of conversational interaction: A personal account of research development. Şu kitapta: M. Bullowa (hazırlayan), *Before speech: The beginning of interpersonal communication*, 63–78. Cambridge, BK: Cambridge University Press.
- Beebe, B., Alson, D., Jaffe, J., Feldstein, S. ve Crown, C. (1988). Vocal congruence in mother-infant play. *Journal of Psycholinguistic Research*, 17(3), 245–259.
- Beebe, B., Cohen, P. ve Lachmann, F. (2016). *The mother-infant interaction picture book: Origins of attachment*. New York: Norton.
- Beebe, B., Messinger, D., Bahrack, L.E., Margolis, A., Buck, K. ve Chen, H. (2016). A systems view of mother-infant face-to-face communication. *Developmental Psychology*, 32(4), 556–571.
- Beebe, B. ve Steele, M. (2013). How does microanalysis of mother-infant communication inform maternal sensitivity and infant attachment? *Attachment and Human Development*, 15(5–6), 583–602.
- Beebe, B., Stern, D. Ve Jaffe, J. (1979). The kinesic rhythm of mother-infant interactions. Şu kitapta: A.W. Siegman ve S. Feldstein (hazırlayanlar), *Of speech and time: Temporal patterns in interpersonal contexts*, 23–24. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Berger, L.R., de Ruiter, D.J., Churchill, S.E., Schmid, P., Carlson, K.J., Dirks, P.H.G.M. ve Kibii, J.M. (2010.) *Australopithecus sediba*: A New Species of Homo-Like Australopithecine from South Africa. *Science*, 328, 195–204.
- Berger, L.R., Hawks, J., de Ruiter, D.J., Churchill, S.E., Schmid, P., Deleuzene, L.K ve Zipfel, B. (2015). *Homo naledi*, a new species of the genus Homo from the Dinaledi Chamber, South Africa. *eLife*, 4, e09560.
- Bermudez de Castro; Arsuaga; Carbonell; Rosas; Martinez; Mosquera (1997). A hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: possible ancestor to neandertals and modern humans. *Science*. 276 (5317): 1392–1395.
- Bernard Wood (2011). Wiley-Blackwell Encyclopedia of Human Evolution. 2 Cilt. New York: Wiley. 761–762.
- Berwick, R.C. Ve Chomsky, N. (2016). *Why only us*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bickerton, D. (2009). *Adam's tongue: How humans made language, how language made humans*. New York: Hill and Wang.

- —. (2014). *More than nature needs: Language, mind, and evolution*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bickerton, D. ve Szathmáry, E. (2011). Confrontational scavenging as a possible source for language and cooperation. *Evolutionary Biology*, 11, 261.
- Birch, H. (1945). The role of motivational factors in insightful problem-solving. *Journal of Comparative Psychology*, 38(5), 295–317.
- Bloom, L.M. (1973). *One word at a time: The use of single word utterances before syntax*. Den Haag: Mouton.
- Bloom, P. (2000). *How children learn the meanings of words*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Blumenschine, R.J. (1987). Characteristics of an early hominid scavenging niche. *Current Anthropology*, 28(4), 383–404.
- Blumenschine, R.J., Cavallo, J.A. ve Capaldo, S.D. (1994). Competition for carcasses and early hominid behavioral ecology: A case study and conceptual framework. *Journal of Human Evolution*, 27(1–3), 197–213.
- Bowlby, J. (1980). *Attachment and loss: Separation anxiety and anger* (cilt 2). yayımlanmamış: Basic Books.
- Bråten, S. (1998). Intersubjective communication and emotion in early ontogeny. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brooks, R. ve Meltzoff, A.N. (2002). The importance of eyes: How infants interpret adult looking behavior. *Developmental Psychology*, 38(6), 958–966.
- —. (2008). Infant gaze following and pointing predict accelerated vocabulary growth through two years of age: A longitudinal, growth curve modeling study. *Journal of Child Language*, 35(1), 207–220.
- Broom, R., 1938. The Pleistocene anthropoid apes of South Africa. *Nature*, 142, 377–379.
- Brown, P. vd. (2004). A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature*. 431(7012), 1055–1061.
- Brown, R. (1970). *Psycholinguistics: Selected papers by Roger Brown*. New York: Free Press.
- —. (1973). *A first language: The early stages* (resimli yedinci baskı). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J.S. (1983). *Child's talk: Learning to use language*. New York: Norton.

- . (1985). Child's talk: Learning to use language. *Child Language Teaching and Therapy*, 1(1), 111-114.
- Brunet, M., Beauvilain, A., Coppens, Y., Heintz, É., Moutaye, A.H.E ve Pilbeam, D. (1995). The first australopithecine 2,500 kilometres west of the Rift Valley (Chad). *Nature*. 378 (6554): 273–275.
- Bunn, H.T., Kroll, E.M., Ambrose, S.H., Behrensmeyer, A.K., Binford, L.R., Blumenshine, R.J., Klein, R.G., McHenry, H.M., O'Brien, C.J. ve Wymer, J.J. (1986). Systematic butchery by Plio/Pleistocene hom- inids at Olduvai Gorge, Tanzania [and Comments and Reply]. *Current Anthropology*, 27(5), 431-452.
- Burkart, J.M., Hrdy, S.B. ve Van Schaik, C.P. (2009). Cooperative breeding and human cognitive evolution. *Evolutionary Anthropology*, 18, 175–186.
- Carpenter, M., Akhtar, N. ve Tomasello, M. (1998). Fourteen- through 18-month-old infants differentially imitate intentional and accidental actions. *Infant Behavior and Development*, 21(2), 315–330.
- Carpenter, M. ve Call, J. (2013). How joint is the joint attention of apes and human infant? Şu kitapta: J. Metcalfe ve H. Terrace (hazırlayanlar), *Agency and joint attention*, 4961. Oxford: Oxford University Press.
- Charman, T. (2003). Why is joint attention a pivotal skill in autism? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 358(1430), 315–324.
- Cheney, D.L. ve Seyfarth, R.M. (1992). *How monkeys see the world: Inside the mind of another species*. Chicago: University of Chicago Press.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactical structures*. Den Haag: Mouton.
- . (1959). A review of BF Skinner's *Verbal Behavior*. *Language*, 35(1), 26–58.
- . (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.
- . (1972). *Language and mind*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- . (1975). *Reflections on language*. New York: Pantheon.
- . (1980). Rules and representations. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 1–15.
- . (1988). *Language and problems of knowledge: The Managua lectures*. Cambridge, MA: MIT Press.

- . (2000). *New horizons in the study of language and mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- . Chomsky, N. (2005). *Some simple evo devo theses: How true might they be for language?* Alice V. ve David H. Morris dil ve iletişim sempozyumunda sunulan çalışma, Stonybrook Üniversitesi, New York.
- . (2010). Some simple evo devo theses: How true might they be for language? Şu kitapta: R.K. Larson, V. Deprez ve H. Yamakido (hazırlayanlar), *The evolution of human language*, 45–62. Cambridge: Cambridge University Press.
- Christiansen, M.H. ve Kirby, S. (2003). Language evolution: Consensus and controversies. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(7), 300–307.
- Clark, H. (1996). *Using language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Copeland, R. ve Hall, H.V. (1976). Behavior modification in the classroom. *Progress in Behavior Modification*, 3(1), 45–78.
- Coppens, Y. (1994). East side story: The origin of humankind. *Scientific American*, 270(5), 88–95.
- Cullen, H.M., deMenocal, P.B., Hemming, S., Hemming, G., Brown, F., Guilderson, T. ve Sirocko, F. (2000). Climate change and the collapse of the Akkadian empire: Evidence from the deep sea. *Geology*, 28(4), 379–382.
- Dąbrowska, E. (2015). What exactly is Universal Grammar, and has anyone seen it? *Frontiers in Psychology*, 6, 852.
- Dart R.A. (1925). *Australopithecus africanus*: the man-ape of South Africa. *Nature*, 115:195–199.
- Darwin, C. (1859). *On the origin of species by means of natural selection*, hazırlayan J. Carroll. (2003). Peterborough, BK: Broadview Press.
- . (1869). Alfred Russell Wallace’a mektup, 27 Mart 1869. Darwin yazışmaları. <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-6684>.
- . (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. Londra: Clowes and Sons.
- Davies, T. (2008). Environmental health impacts of East African Rift volcanism. *Environmental Geochemistry and Health*, 30, 325–338.
- Deacon, T.W. (1997). *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. New York: Norton.

- Demenocal, P.B. (2004). African climate change and faunal evolution during the Pliocene–Pleistocene. *Earth and Planetary Science Letters*, 220(1), 3–24.
- D’Errico, F., Henshilwood, C., Lawson, G., Vanhaeren, M., Tillier, A.-M., Soressi, M., ... ve Lakarra, J. (2003). Archaeological evidence for the emergence of language, symbolism, and music—an alternative multidisciplinary perspective. *Journal of World Prehistory*, 17(1), 1–70.
- DeSilva, J. ve Lesnik, J. (2006). Chimpanzee neonatal brain size: Implications for brain growth in *Homo erectus*. *Journal of Human Evolution*, 51(2), 207–212.
- De Waal, B.M.F. (2011). What is an animal emotion? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1224(1), 191–206.
- Dobzhansky, T. (1973). Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. *American Biology Teacher*, 35(3), 125–129.
- Dominguez-Rodrigo, M., Pickering, T.R., Semaw, S. ve Rogers, M.J. (2005). Cutmarked bones from Pliocene archeological sites at Gona, Afar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, 48, 109–121.
- Dubois, E. (1896). On *Pithecanthropus erectus*: A transitional form between man and the apes. *Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 25, 240–255.
- . (1937). On the fossil human skulls recently discovered in Java and *Pithecanthropus erectus*. *Man*, 37, 1–7.
- Dunbar, R.I.M. (1998). *Grooming, gossip, and the evolution of language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dunham, P. ve Moore, C. (1995). Joint attention: Its origins and role in development. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Eigsti, I.-M., de Marchena, A.B., Schuh, J.M. ve Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 681–691.
- Evans, N. ve Levinson, S.C. (2009). The myth of language universals: Language diversity and its importance for cognitive science. *Behavioral and Brain Sciences*, 32(5), 429–448.
- Everett, D.L. (2012). *Language: The cultural tool*. New York: Pantheon.

- . (2017). *How language began. How Language Began the Story of Humanity's Greatest Inventions*. New York: Liveright Publishing Corporation, W.W. Norton & Company altkuruluşu.
- Falk, D. (2004). Prelinguistic evolution in early hominins: Whence motherese? *Behavioral and Brain Sciences*, 27, 491–541.
- Fleagle, J. (1998). *Primate adaptation and evolution* (İkinci edisyon). San Diego, CA: Academic Press. Elsevier'in izniyle basılmıştır.
- Folinsbee, R.E., Lipson, J. ve Reynolds, J.H. (1956). Potassium-argon dating. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 10(1–2), 60–68.
- Fortune, E.S., Rodríguez, C., Li, D., Ball, G.F. ve Coleman, M.J. (2011). Neural mechanisms for the coordination of duet singing in wrens. *Science*, 334(6056), 666–670.
- Fouts, R.S. (1975). Capacity for language in great apes. Şu kitapta: R. Tuttle (hazırlayan), *Socioecology and psychology of primates*, 371–390. Chicago: Mouton.
- Fu, Q., Li, H., Moorjani, P., Jay, F., Slepchenko, S.M., Bondarev, A. ... ve Pääbo, S. (2014). Genome sequence of a 45,000-year-old modern human from western Siberia. *Nature*, 514 (7523), 445–449.
- Gardner, B.T. (1981). Project Nim: Who taught whom? *Contemporary Psychology*, 26, 425–426.
- Gardner, H. (1985). *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.
- Gardner, R.A. ve Gardner, B.T. (1969). Teaching sign language to a chimpanzee. *Science*, 165(894), 664–672.
- Gardner, R.A. ve Gardner, B.T., yapımcılar. (1973). *Teaching sign language to the chimpanzee: Washoe* [belgesel]. No. 16802. University Park, PA: Psychological Cinema Register.
- Gibbons, Ann (2007). The first human: The race to discover our earliest ancestors. New York: Anchor Books.
- Gould, S.J. (1977). The return of hopeful monsters. *Natural History*, 86(6), 22–30.
- Green, R.E., Malaspinas, A.S., Krause, J., Briggs, A.W., Johnson, P.L., Uhler, C. ... ve Pääbo, S. (2008). A complete Neandertal mitochondrial genome sequence determined by high-throughput sequencing. *Cell*, 134(3), 416–426.

- Greenfield, P. M. (1991). Language, tools and brain: The ontogeny and phylogeny of hierarchically organized sequential behavior. *Behavioral and Brain Sciences*, 14(4), 577–595.
- Guatelli-Steinberg, D. (2003). Macroscopic and microscopic analyses of linear enamel hypoplasia in Plio-Pleistocene South African hominins with respect to aspects of enamel development and morphology. *American Journal of Physical Anthropology*, 120, 309–322.
- Hadhazy, A. (2012). Do pheromones play a role in our sex lives? *Scientific American* (blog yazısı). <https://www.scientificamerican.com/article/pheromones-sex-lives/>.
- Haile-Selassie, Y. (2001). Late Miocene hominids from the Middle Awash, Ethiopia. *Nature*, 412(6843): 178–181.
- Hare, B., Call, J., Agnetta, B. ve Tomasello, M. (2000). Chimpanzees know what conspecifics do and do not see. *Animal Behaviour*, 59, 771–785.
- Hare, B., Call, J. ve Tomasello, M. (2001). Do chimpanzees know what conspecifics know? *Animal Behaviour*, 61, 139–151.
- Harlow, H.F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56(1), 51.
- Harrar, L. (Writer). (1984). Signs of the apes, songs of the whales. WGBH (Televizyon kanalı: Boston, MA): Time Life Video.
- Hauser, M.D., Chomsky, N. ve Fitch, W.T. (2002). The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298(5598), 1569–1579.
- Hauser, M., Yang, C., Berwick, R., Tattersall, I., Ryan, M., Watumull, J., Chomsky, N. ve Lewontin, R. (2014). The mystery of language evolution. *Frontiers in Psychology*, 5, 1–12.
- Hayes, C. (1951). *The ape in our house*. New York: Harper.
- Hayes, C. ve Hayes, K. (1951). The intellectual development of a home-raised chimpanzee. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 95, 105–109.
- Heine, B. ve Kuteva, T. (2007). *The genesis of grammar: A reconstruction* (cilt 9). New York: Oxford University Press.
- Herrnstein, R.J. (1985). Riddles of natural categorization. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 308 B, 129–144.

- Higgins, E.T. (2016). Shared-reality development in childhood. *Perspectives on Psychological Science*, 11(4), 466–495.
- Hinde, R.A. (1987). Individuals, relationships & culture: Links between ethology and the social sciences. New York: Cambridge University Press.
- Hinde, R.A. ve Stevenson-Hinde, J. (1987). Interpersonal relationships and child development. *Developmental Review*, 7(1), 1–21.
- Hobaiter, C. ve Byrne, R.W. (2014). The meanings of chimpanzee gestures. *Current Biology*, 24(14), 1596–1600.
- Hobson, P. (2002). The cradle of thought: Exploring the origins of thinking. Londra: Macmillan.
- Hockett, C.F. ve Altmann, S. (1968). A note on design features. Şu kitapta: T.A. Sebeok (hazırlayan), *Animal communication: Techniques of study and results of research*, 6172. Bloomington: Indiana University Press.
- Hoffmann, D.L., Standish, C.D., García-Diez, M. vd. (2018). U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Science*, 359(6378), 912–915.
- Hrđy, S.B. (2009). *Mothers and others: The evolutionary origins of mutual understanding*. Cambridge, MA: Belknap Press.
- Hurford, J. (2007). *The origins of meaning*. Oxford: Oxford University Press.
- Huxley, T.H. (1887). On the reception of the ‘Origin of Species.’ Şu kitapta: F. Darwin (hazırlayan), *The life and letters of Charles Darwin* (1904). New York: Appleton.
- Jaanusson, V. (2007). Balance of the head in hominid evolution. *Lethaia*, 20, 165–176.
- Jackendoff, R. (1999). Possible stages in the evolution of the language capacity. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(7), 272–279.
- . (2002). *Foundations of language: Brain, meaning, grammar, evolution*. New York: Oxford University Press.
- Jacob, F. (1982). *The Possible and the Actual*. New York: Pantheon.
- Jaffe, J. ve Anderson, S. (1979). Communication rhythms and the evolution of language. Şu kitapta: A. Siegman ve S. Feldstein (hazırlayanlar), *Of speech and time: Temporal speech patterns and interpersonal conflicts*, 17–22. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Jaffe, J., Beebe, B., Feldstein, S., Crown, C.L. ve Jasnow, M.D. (2001). Rhythms of dialogue in infancy: Coordinated timing in develop-

ment. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 66(2), iviii, 1132.

Jensen, G., Altschul, D. ve Terrace, H. (2013). Monkeys would rather see and do: Preference for agentic control in rhesus macaques. *Experimental Brain Research*, 229(3), 429–442.

Johanson, D.C. (2009). Lucy (*Australopithecus afarensis*). Şu kitapta: Michael Ruse; Joseph Travis, *Evolution: The First Four Billion Years*, 693–697. Cambridge, MA: Belknap Press.

Jones, J. (23 Şubat 2018). So Neanderthals made abstract art? This astounding discovery humbles every human. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/artanddesign/2018/feb/23/neanderthals-cave-art-spain-astounding-discovery-humbles-every-human>.

Kaminski, J., Call, J. ve Fischer, J. (2004). Word learning in a domestic dog: Evidence for “fast mapping.” *Science*, 304, 1682–1683.

Kaminski, J., Riedel, J., Call, J. ve Tomasello, M. (2005). Domestic goats, *Capra hircus*, follow gaze direction and use social cues in an object choice task. *Animal Behaviour*, 69(1), 11–18.

Kaye, D. (1 Temmuz 2014). Human see, human do: A complete history of “Planet of the Apes.” *Rolling Stone*. <https://www.rollingstone.com/movies/news/human-see-human-do-a-complete-history-of-planet-of-the-apes-20140701>.

Kellogg, W.N. ve Kellogg, L.A. (1933). The ape and the child: A study of environmental influence and its behavior. New York: McGraw-Hill.

Kenneally, C. (2007). *The first word: The search for the origins of language*. New York: Viking.

King, W. (1864.) The reputed fossil man of the Neanderthal. *Quarterly Review of Science*, 1:88–97.

Köhler, W. (1925). *The mentality of apes*. New York: Harcourt, Brace & World.

Kohts, N. (1935). *Infant ape and human child*. Moskova, Rusya: Museum Darwinianum.

Laland, K.N. (2017). *Darwin's unfinished symphony: How culture made the human mind*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Langmore, N.E. (1998). Functions of duet and solo songs of female birds. *Trends in Ecology & Evolution*, 13(4), 136–140.

- Larson, S.G. (2009). Evolution of the hominin shoulder: Early *Homo*. Şu kitapta: F.E. Grine, J.G. Fleagle ve R.E. Leakey (hazırlayanlar), *The first humans: Origin and early evolution of the genus Homo*, 6575. New York: Springer Science + Business.
- Leakey, L.S.B. (1959). A new fossil from Olduvai. *Nature*, 184, 491–494.
- Leakey, M.G., Feibel, C.S., McDougall, I., Walker, A. (1995). New four-million-year-old hominid species from Kanapoi and Allia Bay, Kenya. *Nature*, 376, 565–571.
- Leakey M.G., Spoor F., Brown F., Gathogo P.N., Kiarie C., Leakey L.N. vd. (2001). New hominin genus from eastern Africa shows diverse middle Pliocene lineages. *Nature*, 410, 433–440.
- Leakey, L.S.B., Tobias, P.V. ve Napier, J.R. (1964). A new species of the genus *Homo* from Olduvai Gorge. *Nature*, 202, 7–9.
- Lehmiche, A. (sanatçı). tarihlendirilmemiş. Cut marks vs. tool marks. Alındığı yer: [http://anthropologylabs.umn.edu/digital/CaseDisplay/pages/predation/index .html](http://anthropologylabs.umn.edu/digital/CaseDisplay/pages/predation/index.html).
- Lewis, B., Jurmain, R. ve Kilgore, L. (2006). *Understanding physical anthropology and archaeology* (dokuzuncu edisyon). Belmont, CA: Wadsworth.
- Lieberman, P. (1975). *On the origins of language: An introduction to the evolution of human speech*. New York: Macmillan.
- Luiselli, J.K., Putnam, R.F., Handler, M.W. ve Feinberg, A.B. (2005). Whole-school positive behaviour support: Effects on student discipline problems and academic performance. *Educational Psychology*, 25(2–3), 183–198.
- MacNamara, J. (1972). Cognitive basis of language learning in infants. *Psychological Review*, 79(1), 1–13.
- Manzi, G; Mallegni, F; Ascenzi, A (Ağustos 2001). A cranium for the earliest Europeans: Phylogenetic position of the hominid from Ceprano, Italy. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 98 (17), 10011–10016.
- Markson, L. ve Bloom, P. (1997). Evidence against a dedicated system for word learning in children. *Nature*, 385, 813–815.
- Maslin, M., Pancost, R., Wilson, K., Lewis, J. ve Trauth, M. (2012). Three and half million year history of moisture availability of South West Africa: Evidence from ODP site 1085 biomarker records. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 317, 41–47.

- Matticus78 (sanatçı). (2006). *Diagram of eye evolution* [dijital imge]. Wikimedia Commons. Alındığı yer https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_of_eye_evolution.svg.
- Mayr, E. (2001). *What evolution is*. New York: Basic Books.
- McBrearty, S. ve Jablonski, N.G. (2005). First fossil chimpanzee. *Nature*, 437(7055), 105–108.
- Meltzoff, A.N. ve Moore, K.M. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 198(4312), 75–78.
- . (1989). Imitation in newborn infants: Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms. *Developmental Psychology*, 25(6), 954–962.
- . (1998). Infant intersubjectivity: Broadening the dialogue to include imitation, identity and intention. Şu kitapta: S. Bråten (hazırlayan), *Intersubjective communication and emotion in early ontogeny* (2006). Cambridge: Cambridge University Press.
- Metcalfe, J. ve Terrace, H.S. (2013). *Agency and joint attention*. New York: Oxford University Press.
- Miles, H.L. (1983). Apes and language: The search for communicative competence. Şu kitapta: J. de Luce ve H.T. Wilder (hazırlayanlar), *Language in primates: Perspectives and implications* (sayfa 43–61). New York: Springer-Verlag.
- Mithen, S., Morley, I. vd. (2006). The singing Neanderthals: The origins of music, language, mind and body. *Cambridge Archaeological Journal*, 16(1), 97–112.
- Miyagawa, S., Lesure, C. ve Nóbrega, V.A. (2018). Cross-modality information transfer: A hypothesis about the relationship among prehistoric cave paintings, symbolic thinking, and the emergence of language. *Frontiers in Psychology*, 9 (20 Şubat): 115.
- Mounier, A., Marchal, F., Condemi, S. (2009). Is *Homo heidelbergensis* a distinct species? New insight on the Mauer mandible. *Journal of Human Evolution*, 56, 219–246.
- Morales, M., Mundy, P., Delgado, C., Yale, M., Messinger, D., Neal, R. ve Schwartz, H. (2000). Responding to joint attention across the 6-through 24-month age period and early language acquisition. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21(3), 283–298.

- Müller, M. (1862). *The science of language*. New York: Charles Scribner.
- Mundy, P., Block, J., Delgado, C. vd. (2007). Individual differences and the development of joint attention in infancy. *Child Development*, 78, 938–954.
- Mundy, P. ve Newell, L. (2007). Attention, joint attention and social cognition. *Current Directions in Psychological Science*, 16(5), 269–274.
- Mundy, P., Sigman, M. ve Kasari, C. (1990). A longitudinal study of joint attention and language development in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20, 115–128.
- Murray, L. ve Trevarthen, C. (1985). Emotional regulation of interactions between two-month-olds and their mothers. Şu kitapta: T.M. Field ve N.A. Fox (hazırlayanlar), *Social perception in infants*. Norwood, NJ: Ablex.
- Nagy, E. ve Molnar, P. (1994). Homo imitans or homo provocans? *International Journal of Psychophysiology*, 18(2), 128.
- Napier, J. (1967). The Antiquity of Human Walking. *Scientific American*, 216(4), 56–67.
- Nelson, C.A., Zeanah, C.H., Fox, N.A. vd. (2007). Cognitive recovery in socially deprived young children: The Bucharest Early Intervention Project. *Science*, 318(5858), 1937–1940.
- Pante, M.C., Scott, R.S., Blumenshine, R.J. ve Capaldo, S.D. (2015). Revalidation of bone surface modification models for inferring fossil hominin and carnivore feeding interactions. *Quaternary International*, 355, 164–168.
- Patterson, F.G. (1981). Ape language. *Science*, 211, 86–87.
- Pavlov, I.P. (1927). *Conditioned reflexes*. İngilizceye çeviren G.V. Anrep. New York: Oxford University Press.
- Pfungst, O. (1911). *Clever Hans*. İngilizceye çevirenler: C. Stumpf ve C.L. Rahn. Oxford: Holt.
- Pilley, J.W. ve Reid, A.K. (2011). Border collie comprehends object names as verbal referents. *Behavioural Processes*, 86(2), 184–195.
- Pinker, S. (1994). *The language instinct*. New York: William Morrow.
- . (2012). Hominin evolution in settings of strong environmental variability. *Quaternary Science Reviews*, 73, 1–13.

- Pobiner, B. (2016). Meat-eating among the earliest humans. *American Scientist*, 104(2), 110.
- Povinelli, D.J. ve Vonk, J. (2003). Chimpanzee minds: Suspiciously human? *Trends in Cognitive Science*, 7(4), 157–160.
- Powell, A. (5 Ekim 2010). 'Breathtakingly awful.' Alındığı yer: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2010/10/breathtakingly-awful/>.
- Premack, A.J. ve Premack, D. (1972). Teaching language to an ape. *Scientific American*, 227 (4): 1072–1092.
- Premack, D. (1976). *Intelligence in ape and man*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- . (1986). *Gavagai*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Progovac, L. (2015). *Evolutionary syntax*. Oxford: Oxford University Press.
- Quine, W.V.O. (1960). *Word and object*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Range, F. ve Virányi, Z. (2011). Development of gaze following abilities in wolves (*Canis lupis*). PLoS ONE, 6(2), 1–9.
- Reader, J. (2011). *Missing links: In search of human origins*. Oxford: Oxford University Press.
- Rightmire, G.P. (2013). *Homo erectus* and middle Pleistocene hominins: Brain size, skull form, and species recognition. *Journal of Human Evolution*, 65(3), 109–123.
- Ristau, C.A. ve Robbins, D. (1982). Language in the great apes: A critical review. *Advances in the Study of Behavior*, 12, 141–255.
- Roitblat, H.L., Bever, T.G. ve Terrace, H.S. (1984). *Animal cognition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rosenberg, K. ve Trevathan, W. (2002). Birth, obstetrics and human evolution. *An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 109(11), 1199–1206.
- Rumbaugh, D.M. (1977). *Language learning by a chimpanzee: The Lana project*. New York: Academic Press.
- Rumbaugh, D.M. (2013). *With apes in mind: Emergents, communication and competence ... So that together we might learn of language*. D. M. Rumbaugh.
- Rumbaugh, D.M., Gill, T.V. ve Von Glasersfeld, E.C. (1973). Reading and sentence completion by a chimpanzee (Pan). *Science*, 182(4113), 731–733.

- Rutter, M. (1998). Developmental catch-up, and deficit, following adoption after severe global early privation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(4), 465–476.
- Sahle, Y., El Zaatari, S. ve White, T. (2017). Hominid butchers and biting crocodiles in the African Plio-Pleistocene. *PNAS*, 114(50), 13164–13169.
- Sánchez-Quinto, F., Botigué, L.R., Civit, S., Arenas, C., Avila-Arcos, M.C., Bustamante, C.D., Comas, D. ve Lalueza-Fox, C. (2012). North African populations carry the signature of admixture with neanderthals. *PLoS ONE*, 7(10).
- Saussure, F. (1916/1959). *Course in general linguistics* (hazırlayanlar C. Bally, A. Sechehaye ve A. Riedlinger, İngilizceye çeviren R. Harris). Londra: Duckworth.
- Savage-Rumbaugh, E.S. (1994). *Kanzi: The ape at the brink of the human mind*. New York: Wiley.
- Savage-Rumbaugh, E.S., Murphy, J., Sevcik, R., Brakke, K.E., Williams, S.L. ve Rumbaugh, D.M. (1993). Language comprehension in ape and child. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58(3–4), 1–256.
- Savage-Rumbaugh, E.S., Rumbaugh, D.M. ve Boysen, S. (1978). Linguistically mediated tool use and exchange by chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 539–554.
- Savage-Rumbaugh, E.S., Rumbaugh, D.M., Smith, S.T. ve Lawson, J. (1980). Reference: The linguistic essential. *Science*, 210, 922–925.
- Scaife, M. ve Bruner, J. (1975). The capacity for joint visual attention in the infant. *Nature*, 253, 265–266.
- Schilbach, L., Timmermans, B., Reddy, V., Costall, A., Bente, G., Schlicht, T. ve Vogeley, K. (2013). Toward a second-person neuroscience. *Behavioral and Brain Sciences*, 36(4), 393–414.
- Schloegl, C., Kotrschal, K. ve Bugnyar, T. (2007). Gaze following in common ravens, *Corvus corax*: Ontogeny and habituation. *Animal Behaviour*, 74(4), 769–778.
- Schroeder, B. (yazar). (1978). *Koko: A talking gorilla* [belgesel]. Home Vision.
- Schusterman, R. ve Kastak, D. (1998). Functional equivalence in a California sea lion: Relevance to animal social and communicative interactions. *Animal Behavior*, 55, 1087–1095.

- Senut, B. (2006). The 'East Side Story' twenty years later. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 61(2), 103–109.
- Senut, B., Pickford, M., Gommery, D., Mein, P., Cheboi, K. ve Coppens, Y. (2001). First hominid from the Miocene (Lukeino Formation, Kenya). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 332(2): 137–144.
- Shefelbine, S., Tardieu, C. ve Carter, D.R. (2002). Development of the femoral bicondylar angle in hominid bipedalism. *Bone*, 30(5), 765–770.
- Shively, C. (1985). The evolution of dominance hierarchies in nonhuman primate society. Şu kitapta: S. L. Ellyson ve J. F. Dovidio (hazırlayanlar), *Power, dominance, and nonverbal behavior*, 67–87. New York: Springer.
- Shreeve, J. (1996). Sunset on the savanna. *Discover*, 17(7), 116–125.
- Silk, J.B., Brosnan, S.F., Henrich, J. vd. (2013). Chimpanzees share food for many reasons: The role of kinship, reciprocity, social bonds and harassment on food transfers. *Animal Behaviour*, 85(5), 941–947.
- Simpson, G.G. (1945). The principles of classification and a classification of mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 85.
- Skinner, B.F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton- Century-Crofts.
- . (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- . (1959). *Cumulative record*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- . (1960). Pigeons in a pelican. *American Psychologist*, 15(1), 28–37.
- Slon, V., Mafessoni, F., Vernot, B., de Filippo, C., Grote, S., Viola, B., H. ... ve Pääbo, S. (2018). The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father. *Nature*, 561, 113–116.
- Spencer, H. (1886). *The principles of psychology*. New York: Appleton.
- Stern, D. (1971). A microanalysis of the mother-infant interaction. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 10(3), 501–517.
- Stoddard, P.K. ve Markham, M.R. (2008). Signal cloaking by electric fish. *BioScience*, 58(5), 415–425.
- Stokoe, W.C., Casterline, D.C. ve Croneberg, C.G. (1965). A dictionary of American Sign Language on linguistic principles. Washington, DC: Gallaudet Press.

- Studdert-Kennedy, M. ve Terrace, H. (2017). In the beginning. *Journal of Language Evolution*, 10(1093), 114–125.
- Sundberg, M.L. ve Michael, J. (2001). The benefits of Skinner's analysis of verbal behavior for children with autism. *Behavior Modification*, 25(5), 698–724.
- Swisher III, C.C., Curtis, G.H. ve Lewin, R. (2001). *Java man: How two geologists changed our understanding of human evolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tanner, N., Jensen, G., Ferrera, V.P. ve Terrace, H.S. (2017). Inferential learning of serial order of perceptual categories by rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Journal of Neuroscience*, 37(26), 6268–6276.
- Teaford, M. ve Ungar, P.S. (2000). Diet and the evolution of the earliest human ancestors. *PNAS*, 97(25), 13506–13511.
- Teglas, E., Gergely, A., Kupan, K., Miklosi, A. ve Topal, J. (2012). Dogs' gaze following is tuned to human communicative signals. *Current Biology*, 22, 209–212.
- Tennyson, A.L. (1850). *In Memoriam*. Londra: Edward Moxon.
- Terrace, H. (1963a). Discrimination learning with and without errors. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1–27.
- . (1963b). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 6, 223–232.
- . (1966). Stimulus control. Şu kitapta: W.K. Honig (hazırlayan), *Operant behavior areas of research and application*, 291–344. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- . (1979). *Nim*. New York: Knopf.
- . (1981). Bindra ve Patterson'a yanıt. *Science*, 211, 87–88.
- . (1985). In the beginning was the name. *American Psychologist*, 40, 1011–1028.
- . (2005). The simultaneous chain: A new approach to serial learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(4), 202–210.
- . (2012). Schoff Lectures: 1. Mind the Gap: *Why Two Minds Are Better Than One: The Evolution of Words.*, 2. Intelligence of Non-Human Primates., 3. Development of Non-Verbal & Uniquely Human Behavior During an Infant's First Year. Kasım, 2012. Columbia University, New York.

- . (2019). OriginOfWords@Book.Psych.Columbia.edu. Alındığı yer: OriginOfWords@Book.Psych.Columbia.edu.
- Terrace, H.S., Petitto, L.A., Sanders, R.J. ve Bever, T.G. (1979). Can an ape create a sentence? *Science*, 206(4421), 891–902.
- Terrace, H.S., Son, L. ve Brannon, E. (2003). Serial expertise of rhesus macaques. *Psychological Sciences*, 14, 66–73.
- Terrace, H.S. ve Studdert-Kennedy, M. (3 Kasım 2015). Commentary on “The Mystery of Language Evolution.” *Language Log*. Misafir yazısı: M. Lieberman. <http://languagelog.ldc.upenn.edu/nll/?p=22011>.
- Thompson, C.R. ve Church, R.M. (1980). An explanation of the language of a chimpanzee. *Science*, 208, 313–314.
- Thompson, R.K. ve Herman, L.M. (1977). Memory for lists of sounds by the bottle-nosed dolphin: Convergence of memory processes with humans? *Science*, 195(4277), 501–503.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Londra: Harvard University Press.
- Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T. ve Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675–735.
- Tomonaga, M., Tanaka, M., Matsuzawa, T. vd. (2004). Development of social cognition in infant chimpanzees (*Pan troglodytes*): Face recognition, smiling, gaze, and the lack of triadic interactions. *Japanese Psychological Research*, 46(3), 227–235.
- Tottenham, N., Hare, T. A., Quinn, B.T. vd. (2010). Prolonged institutional rearing is associated with atypically large amygdala volume and difficulties in emotion regulation. *Developmental Science*, 13(1), 46–61.
- Trevarthen, C. (1977). Descriptive analysis of infant communicative behavior. Şu kitapta: H. R. Schaffer (hazırlayan), *Studies in mother-infant interaction*, 227270. Londra: Academic Press.
- . (1980). The foundations of intersubjectivity: Development of interpersonal and cooperative understanding in infants. Şu kitapta: D.R. Olson (hazırlayan), *The social foundations of language and thought*, 316–342. New York: Norton.
- . (1998). The concept and foundations of infant intersubjectivity. Şu kitapta: S. Bråten (hazırlayan), *Studies in emotion and social interac-*

- tion, 2nd series. *Intersubjective communication and emotion in early ontogeny*, 15–46. New York: Cambridge University Press.
- Trevarthen, C. ve Aitken, K.J. (2001). Infant intersubjectivity: Research, theory, and clinical applications. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(1), 3–48.
- Tronick, E.Z., Als, H. ve Adamson, L. (1979). Structure of early face-to-face communicative interactions. Şu kitapta: M. Bullowa (hazırlayan), *Before speech: The beginning of interpersonal communication*, 349372. Cambridge: Cambridge University Press.
- van Ginneken, V., Van Meerveld, A., Wijgerde, T., Verheij, E., de Vries, E. ve van der Greef, J. (2017). Hypothesis Hunter-prey correlation between migration routes of African buffaloes and early hominids: Evidence for the “ Out of Africa “ hypothesis. *Integrative Molecular Medicine*, 4, 1–5.
- von Frisch, K. (1967). Honeybees: Do they use direction and distance information provided by their dancers? *Science*, 158(3804), 1072–1077.
- Wade, N. (1980). Does man alone have language? Apes reply in riddles, and a horse says neigh. *Science*, 208, 1349–1351.
- Wallace, A.R. (1870). Contributions to the theory of natural selection: A series of essays (İkinci edisyon). Londra: Macmillan.
- Walker, A.C., Leakey, R.E., Harris, J.M. ve Brown, F.H. (1986). 2.5-Myr *Australopithecus boisei* from west of Lake Turkana, Kenya. *Nature*, 322, 517–522.
- Walter, R.C. (1997). Potassium-argon/argon-argon dating methods. Şu kitapta: *Chronometric dating in archaeology*, 97126. Boston: Springer.
- Warneken, F., Chen, F. ve Tomasello, M. (2006). Cooperative activities in young children and chimpanzees. *Child Development*, 77(3), 640–663.
- Warneken, F. ve Tomasello, M. (2006). Altruistic helping in human infants and young chimpanzees. *Science*, 311(5765), 1301–1303.
- Washburn, S.L. ve Lancaster, C.S. (1968). The evolution of hunting. Şu kitapta: R.B. Lee ve I. DeVore (hazırlayanlar), *Man the hunter*, 293–303. Chicago: Aldine.
- Wasserman, E.A. ve Zentall, T.R. (2012). The Oxford handbook of comparative cognition. New York: Oxford University Press.

- White, T.D., Suwa, G. ve Asfaw, B. (1994). Australopithecus ramidus, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia. *Nature*, 371 (6495): 306–312.
- Wilkes-Gibbs, D. ve Clark, H.H. (1992). Coordinating beliefs in conversation. *Journal of Memory & Language*, 31, 183–194.
- Wilkinson, A., Mandl, I., Bugnyar, T. ve Huber, L. (2010). Gaze following in the red-footed tortoise. *Animal Cognition*, 13(5), 765–769.
- Wilson, E.O. (1962). Chemical communication in the fire ant *Solenopsis saevissima*. *Animal Behavior*, 10(1–2), 134–138.
- Windsor, J., Glaze, L.E., Koga, S.F. ve Bucharest Early Intervention Project Core Group. (2007). Language acquisition with limited input: Romanian institution and foster care. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 50(5), 1365–1381.
- Wolpoff, M., Hawks, J., Senut, B., Pickford, M. ve Ahern, J. (2006). An ape or the ape: Is the Toumaï cranium TM 266 a hominid? *Paleoanthropology*, 2006, 36–50.
- Wong, R.Y. ve Hopkins, C.D. (2007). Electrical and behavioral courtship displays in the mormyrid fish *Brienomyrus brachyistius*. *Journal of Experimental Biology*, 210(13), 2244–2252.
- Wood, B. ve Collard, M. (2001). The meaning of Homo. *Ludus Vitalis*, IX, 63–74.
- Wood, B. ve Harrison, T. (2011). The evolutionary context of the first hominins. *Nature*, 470(7334), 347–352.
- Wray, A. (1998). Protolanguage as a holistic system for social interaction. *Language & Communication*, 18(1), 47–67.
- Wyatt, T.D. (2015). How animals communicate via pheromones. *American Scientist*, 103(2), 114–121.
- Wynne, C. (2007). Aping language. *Skeptics Society*, 13(5), 10–14.
- Yang, C. (2013). Ontogeny and phylogeny of language. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(16), 6324–6327.
- Yerkes, R.M. (1925). *Almost human*. Londra: Century/Random House UK.

Dizin

A

- Aethiopicus*, **TABLO 3.1** 93
Afarensis, **RESİM 3.4**, **TABLO 3.1** 83, 84, 88, 178
africanus, **RESİM 3.6**, **TABLO 3.1** 75, 87, 89, 92, 93, 173
AİD 14, 33, 39, 43, 44, 46, 49, 70, 158; *bkz.* Amerikan İşaret Dili
Akıllı Hans etkisi 57, 65
Amerikan İşaret Dili 166
anamensis, **TABLO 3.1** 88, 92
araçsal koşullandırma 26
Ardipithecus 88, 92, 99, 100
Aşölyen aletleri 133
Austin 59, 60, 61
Australopithecus cinsi, **RESİM 3.4** 76, 77, 80, 81, 83-88, 90, 92, 93,
Australopithecus 85, 92, 93
ayırt edici uyaran 26, 27, 65
ayrı-ebeveynler 96

B

- bağışıklık sistemi 139, 164
bağlanma 85, 99
bahrelghazali, **TABLO 3.1** 88, 92
bakışı takip etmek 114
Beebe, Beatrice, **RESİM 4.3** 11, 109
beyin boyutu 35, 80, 86, 91
Bickerton, Derek 96
Bickerton'ın kuramı 129, 132, 142, 143
bikondiler açığı 85
birincil ödül 25, 58, 114
Biyolojik nesne olarak dil 135
Boisei, **TABLO 3.1** 76, 77, 93, 187
bonobo 61
border collie köpekleri 6
Bölmeye Karşı Kümeleme 91
Brown, Roger 15, 44, 172

bütüncü 15, 16, 45

C-Ç

- canlı türleri 22, 70
Caruso kuramı 133
Chaser 65, 159
Chimpsky, Nim, **RESİM 2.3** 2, 3, 9, 16, 45, 145, 150
Chomsky, Noam 9, 13, 20, 150
cümleler 10, 11, 28, 33, 46, 124, 135, 150
çeşitlilik puanı 52, 53

D

- Darwin, Charles 13, 19, 38, 177
davranışçılık 163
dilbilgisi 10, 11, 15, 17, 21, 28-30, 33, 40, 46, 51-53, 58, 61-63, 70, 71, 74, 98, 112, 116, 124-128, 133, 136, 145, 146, 148, 151
dilbilgisinin evrimi 144, 145
dil edinme cihazı 17, 103, 146
dilin evrimi 11, 20, 21, 35, 38, 76, 98, 125, 128, 143
dış dil 134
Dobzhansky, Theodosius 19
doğal seçim 9, 19, 29-32, 34, 98, 101, 127, 128, 146, 147
doğum kanalı 35, 99
Doğu Yakası 78
Dominguez-Rodrigo 160, 164, 174
dört ayaklı 86
düşünmek 17, 21, 61, 125, 129, 132, 137, 142

E

- erectus*, **TABLO 3.1** 10, 76, 77, 81, 87, 89, 91-101, 129-131, 143, 147, 160, 169, 174, 182
ergaster, **TABLO 3.1** 89, 91, 93, 94

etkin koşullandırma 32
eylem 28, 38, 44, 138

F

foramen magnum 81, 82, 91, 92
Fouts, Roger 45

G

Gardner, Beatrice 43, 51, 151
garhi, **TABLO 3.1** 89, 92, 93, 169
goriller 42
göndermenin kökeni 139
görelî ölçümler 76
Gua 43
güçlü yetinmecî tez 125, 128
gürbüz *Australopithecus* 92, 93
Gussie 56

H

habilis, **TABLO 3.1** 35, 76, 77, 81, 87,
89, 93, 95, 99, 100, 133
hareketsiz yüz 120
Hayes, Keith 43
hayvan iletişimi 9, 14, 20, 29, 30, 40,
41, 124, 127, 143, 146
heidelbergensis, **TABLO 3.1** 90, 181
Hint Okyanusu 78, 80
hızlı haritalandırma 65
Hominidae (insangiller) 75, 76
Homo cinsi 81, 83, 86, 99
Homo erectus 10, 76, 77, 81, 87, 89,
91, 93-101, 129-131, 143, 147,
160, 169, 174, 182
Hrdy, Sarah 12, 96
Huxley, Thomas 19

I-İ

ısırik iz 96, 97, 129, 160
iç dil 141
içerleşik cümle 28
içgörü 9, 124
ideal konuşucu-dinleyici 134, 135
iki ayaklı 86, 92, 100
ikincil ödül 25
iklim değışikliği 81, 100
insansı 35, 79, 80, 93, 96, 99, 126,
127, 129, 131, 147
işbirliği 35, 96, 97, 101, 115, 130, 131, 147

isimler 12, 27, 39, 91, 112
istemli davranış 24, 26, 39
istemsiz davranış 24, 39

J

Jacob, Françoise 138

K

Kadabba **TABLO 3.1** 88
Kanzi 61-64, 159, 183
karbon tarihlendirme 76, 77
karşılaştırmalı psikoloji 23, 38
kavrama-biliş 140
kavram sistemi 135
Kaynaşma 128
Kellogg, Winthrop 43
Kenya Dağı 78
Kenyanthropus 90, 92
Kilimanjaro Dağı 78
klasik koşullanma 24, 39
Koko 51, 184
Köhler, Wolfgang 23
kök-dil 144
konuşma 10, 21, 36, 49, 62, 70, 71,
110, 123, 125, 135, 138, 139,
142
kuş örtüşü 22
kuyruksuz maymun dili 13, 14, 15, 20,
34, 43, 53, 152

L

Lana 57, 58, 61, 66, 68, 183
Leakey, Mary 76
leğen kemeri 86, 99
leksigram 55, 58-60, 66, 67
leşçil 129, 130
Linnaeus, Carolus 75
Londra Filoloji Derneği 9
Lucy 81, 178
Luria, Salvador 138

M

Marsh, James 150
Matata 61, 62
mecburi iki ayaklı 83
Metcalf, Janet 10, 12
mikroanaliz 108, 120
muğlak cümle 29

mutasyon 11, 74, 125-128, 136
 mutlak ölçüm 76
 Müller, Max 20
 müşterek dikkat, **RESİM 4.6** 10, 11,
 36-38, 105, 112-115, 117, 121,
 131, 132, 135

N

naledi 90, 170
neanderthalensis 87
 nesneleri isimlendirmek 16
 Nim'in kombinasyonları 53
 Nim Projesi 11, 13, 16, 18, 21, 22,
 46, 53, 54, 69, 70, 87, 117,
 149-153, 167

O-Ö

Olduvai Gorge 172, 179
Orrorin tugenensis 88
 ortak bakış 70
 otizm 119
 ödülleri 10, 25, 53, 54, 57, 58, 69, 116
 özneler-arasılık 36, 104, 131, 135,
 146

P

paleoantropolog 75
 Pan 61, 169, 183, 186
paniscus 61
 papağan 67
Paranthropus 91
 parmakla işaret 38, 62, 70, 97, 112,
 113, 115, 117-119, 121
 Patterson, Penny 51
 periyodik cetvel 145
 platyops 88
 Pobiner, Briana 97
 potasyum-argon tarihlendirme 77

R

radymetrik ölçüm 77
ramidus, **TABLO 3.1** 88, 92, 188
rhodesiensis 90
 Rico 64, 65
 robustus 89, 93
 Premack, David 55
rudolfensis 89, 91, 93
 Rumbaugh, Sue 55, 56

S-Ş

sapiens 40, 74, 75, 87, 90, 93, 95, 115,
 144
 Sarah 12, 45, 55, 56, 96
 Savage-Sultan 23, 24
 savana hipotezi 78
 Schoff, William 9
 sayısız derecelenme 19, 30, 31
 Sebeok, Thomas 152
 seçmeli iki ayaklı 83
sediba, **TABLO 3.1** 89, 92, 93, 170
 seslendirme 14
 sesli dil 166
 Sherman 59-61
 simge 10, 15, 16, 33, 55, 56, 66, 68, 71
 sıra bekleme 111, 119
 sözcük dağarcığı 38, 98, 117, 118, 121,
 123, 130, 131
 sözcükler 10, 15, 17, 39, 41, 42, 55, 88,
 98, 118, 123, 126, 128, 130,
 132, 139, 141, 143, 146, 148
Sözel Davranış eleştirisi 27
 Spencer, Herbert 23, 38
 Studdert-Kennedy, Michael 11
su kuş 45, 70
 şempanze 10, 15, 16, 23, 35, 42, 43,
 46, 51, 54, 56, 58-61, 69, 79,
 80, 83, 84, 100, 114, 115, 124,
 151, 152

T

tetikleyici olay 104
 toplumsal davranış 113, 121
troglodytes 61, 169, 183, 186
Türlerin Kökeni 9, 20, 127

U

umut vadeden canavar 127
 uyaran yoksulluğu 104

V

Varallyay, Adrian 12
Verbal Behavior 9, 27, 28, 141, 150,
 172
 vervet maymunları 22
 Vicki 43
 video analiz 11, 33

W

Wallace, Alfred Russell 127, 173

Washoe Projesi 43, 70

Wood, Bernard 170

Y

Yang, Charles 12

yerdeğişimli gönderme 97, 129, 130

Yerkes, Robert 43

Yerkesçe 57, 61, 69

yeterlilik 28

yordamsal bellek 105

yunus 68

Z

zengin yorum 45

zincir kurma 27, 29, 39

ŞEMPANZELER DİL ÖĞRENEMEZ

NİM CHIMPSKY DENEYİ

Herbert S. Terrace

BİLİM | ANTROPOLOJİ

1970'lerde, davranış psikoloğu Herbert S. Terrace, bir şempanzeye dili kullanmanın öğretilip öğretilmeyeceğini görmek için dikkate değer bir deney yaptı. Terrace'ın, teorilerine meydan okuyan ünlü dilbilimci Noam Chomsky'e gönderme yaparak "Nim Chimpsky" ismini verdiği genç bir maymun, New York'ta bir aile tarafından büyütüldü ve bu süreçte Amerikan İşaret Dili eğitimi aldı. Başlangıçta Terrace, Nim'in cümleler oluşturabileceğini düşünmüştü, ancak daha sonra Nim'in kelimeleri bile öğrenemediğini fark ederek projesinin başarısız olduğu sonucuna vardı. Nim Projesi'nin başarısızlığı, dilin nereden geldiğini anlamaya henüz yakın olmadığımızı gösteriyordu.

Bu kitapta Terrace, insan dilinin kökenleri hakkında yeni bir bakış açısı sunmak için Nim Projesi'ni yeniden ele alarak, Chomsky ve eleştirmenlerin aksine, dilbilgisi kadar kelimelerin de dilin temel taşları olduğunu savunuyor. İnsan evrimi ve gelişim psikolojisini gözden geçirerek, sözel olmayan etkileşimin bebeğin dil ediniminin temeli olduğunu ve bir çocuğun ilk kelimelerine yol açtığını gösteriyor.

Herbert S. Terrace, New York'ta, Columbia Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nde öğretim üyesidir.

İngilizceden çeviren: **Mehmet Doğan**



f kuyayinlari

🐦 kuyayinlari

📷 kocuniversitesiayayinlari

www.press.ku.edu.tr

ISBN 978-605-7685-89-6

KÜY

32 TL

KDV'DEN MUAFIR



9 786057 685896