

PAPER DETAILS

TITLE: DILIN KÖKENİ ARAYISLARI 3: HAYVAN İLETİSİMİ-II

AUTHORS: Caner Kerimoglu

PAGES: 43-73

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1558178>

DİLİN KÖKENİ ARAYIŞLARI 3: HAYVAN İLETİŞİMİ-II

The Search for the Origin of Language 3: Animal Communication-II

Caner KERİMOĞLU*

Dil Araştırmaları, Bahar 2019/24: 43-73

Öz: Bu çalışma daha önce yayımladığım Dilin Kökeni Arayışları başlıklı çalışmalarımın devamı niteliğindedir ve çalışmanın merkezinde hayvan iletişimi yer almaktadır. Dilin kökeni bilim dünyasında merak uyandıran konulardan biridir. Pek çok bilim dalı bu konuyu araştırmaktadır. Dilin kökeni araştırmalarında hayvan iletişimi özellikle ön-dil (proto-language) kavramıyla birlikte ele alınır. İnsan dilinin bugünkü hâlini almadan önceki biçimini açıklarken hayvan iletişiminin bazı yönlerine değinilir. Hayvan iletişimi dilin evriminin aşamalarını gösterirken bir veri olarak kullanılır. Hayvanların iletişim özellikleri bazı yönleriyle dikkat çekicidir. Bu iletişim becerilerinin nasıl ele alınması gerektiği tartışmalara da yol açmıştır. Bazı bilim insanları hayvan dili terimini kullanırken bazı bilim insanları hayvan iletişimine dil denemeyeceğini savunmaktadır. Bu çalışmada hayvan iletişimi literatürü değerlendirilmekte ve hayvan iletişiminin dilin kökeni tartışmalarıyla ilgisi ele alınmaktadır. Makalenin ilk bölümünde hayvanların bilişsel kapasiteleri üzerinde durulmaktadır. Kendini tanıma, alet kullanma gibi bilişsel özellikler hayvan türlerindeki görünüşleri üzerinden değerlendirilmektedir. Sonraki bölümde hayvanlarla ilgili iletişim çalışmaları ele alınmaktadır. Hayvan iletişimi incelemelerinde öne çıkan araştırmacılar ve hayvan türleri incelemeleri değerlendirilmektedir. Hayvanların türdeşlerine bilgi aktarırken hangi yolları kullandıkları da ele alınan bir başka konudur. Çalışmada hayvan dünyasında kokudan dansa kadar pek çok bilgi aktarma biçimi üzerinde durulmaktadır. Son bölümde ise hayvan çalışmalarını merkeze alarak ileri sürülen dilin kökeni hipotezleri tanıtılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dilin kökeni, dilin evrimi, hayvan iletişimi

Abstract: This paper is the continuation of my previously published studies under the title of “The Search for the Origin of Language” and animal communication is at the center of this study. The origin of the language is one of the curious topics in the world of science. Many scientists are investigating this issue. In the research on the origin of the language, animal communication is handled especially in its relation to the the concept of proto-language. Some aspects of animal communication are addressed in order to explain the form of the human language before it has taken its present form. Animal communication is used as a demonstration of the stages of the language evolution. The communication characteristics of animals are remarkable in some respects. There is an ongoing debate as how these communication skills should be addressed. While some scientists use the term “animal language”, some scientists argue that animal communication is not a “language”. In this study, the animal communication literature is evaluated and the animal communication topics are discussed with respect to the origin of language. In the first part of the article, cognitive capacities

* Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi AD., İzmir/TÜRKİYE, canerkerimoglu@yahoo.com. Gönderim Tarihi: 01.03.2019 / Kabul Tarihi: 25.03.2019

of animals are emphasized. Cognitive properties such as self-recognition and instrument use are evaluated based on their appearance in animal species. In the next section, animal communication studies are discussed. In animal communication studies, prominent researchers and animal species are evaluated. The ways in which animals communicate is also mentioned. In this section of the paper, several types of information transfer (from scent to dance) used in the animal world are presented. In the last part, the language origin hypotheses which take animal studies to the center are introduced.

Keywords: Origin of language, evolution of language, animal communication

Giriş

Hayvan iletişimi incelemelerini ele alan ve “Dilin Kökeni Arayışları 3: Hayvan İletişimi I” başlığıyla *Dil Araştırmaları* dergisinin önceki sayısında yayımlanan yazının ikinci bölümü olan bu çalışmada, hayvanların bilgi aktarırken kullandıkları araçları ele aldıktan sonra hayvan iletişimiyle insan dilinin özelliklerini karşılaştırmalı olarak değerlendireceğim. Son bölümde ise dilin kökeni ve evrimiyle ilgili tartışmalarda hayvan iletişiminin yeri üzerinde duracağım.

Hayvanların iletişim biçimlerine genel bir bakış

Sosyal bir toplulukta bireyler arası bilgi aktarımı için farklı araçlar kullanılabilir. İnsan iletişimi veya insan dili dediğimizde aslında aynı şeyi ifade etmiş olmayız. İnsan dili sese dayalıyken insan iletişiminde işaretlerden kokulara çok farklı araçlar işe karışır. Diğer canlılarda da sesteki kokulara kadar farklı iletişim biçimleri gözlenir. Bu bölümde iletişim biçimleri hakkında bilgi verirken yukarıda üzerinde durmadığım arılar, köpekler vb. türler hakkındaki bilgilere de değineceğim.

Tüm biyolojik sinyal sistemleri Håkansson-Westander (2013) tarafından altı başlık altında ayrıntılı bir şekilde incelenir.¹ Şimdi bu eserde yer verilen sinyal sistemlerine ve hayvan iletişimindeki tipik örnekleri ve özelliklerine göz atalım:

1. Akustik sinyaller

Duymaya dayalı sinyallerdir. Bu sinyaller, memeliler ve kuşlarda yaygın olarak kullanılır. Genellikle solunum organlarından gelen hava ile ses üretilir. Ancak balina ve yunuslar burundaki ince zarlar ve hava kanallarını ses üretiminde kullanırlar. Çıngıraklı yılanlar ise kuyruklarının ucunu titreterek ses üretir. Sesin hacmi, ritmi, tekrarı gibi özellikleri kullanılarak farklı veriler aktarılabilir. Örneğin tavuklar daha çok tercih ettikleri bir yiyecek için daha güçlü seslenmelerde bulunur. Bazı türlerde ise yalnızca kendi türlerinin anlayabileceği seslenmeler kullanılır. Kurbağalar ve cırcır böceklerinin seslenmeleri türe özgü seslenmelerdir ve insan Mors alfabesine benzer.

¹ Hayvan iletişimi ile ilgili çok zengin bir literatür vardır ve bu yayınlarda sinyal sistemleri ayrıntılı bir şekilde incelenir. Okuduğum bazı eserlerde daha karmaşık bir sistematik izlendiğinden böyle giriş niteliğindeki bir çalışmaya daha uygun olacağını düşündüğüm için Håkansson-Westander’de (2013) kullanılan sınıflamayı tercih ettim. Ancak ayrıntılı bilgi isteyenler için şu yayınlar da çok yararlı olacaktır: Hauser-Konishi (1999), Maynard Smith-Harper (2004), Irschick vd. (2015).

Akustik seslenmeler her yer ve zamanda, doğum sonrasında itibaren kullanılır. Göz temasının olmadığı durumlarda da kullanılır. Koyunlar grup ile iletişimi devam ettirdiklerini belli aralıklarla gönderdikleri ses sinyalleri yoluyla bildirirler. Hatta koyunlar yavrularının davranışını değiştirmek için seslenmeleri kullanırlar. Yavrular da annelerine yaklaşarak tiz seslenmelere yanıt verirler. Fillerin de zengin bir akustik seslenme repertuarı vardır. Özellikle dişi filler 4 yılda bir gelen 5 günlük çiftleşme dönemi için kilometrelerce uzaktan erkek fillerce duyulabilecek sinyaller gönderir. Fil sinyallerinin önemli bölümü insanlarca duyulamaz. İnsanlar 16 Hz ile 20 000 Hz arasındaki seslenmeleri duyabilir. Filler duyabileceğimizin altındaki bir seslenme sistemine de sahiptir. Yunuslar 150 000 Hz'e kadarki frekansları kullanabilirler. Köpekler 50 000 Hz'e kadarki seslenmeleri duyabilirler. Çekirgeler 50 000 Hz'e kadarki seslenmeleri duyabilir. Güveler de 1 000 Hz ile 150 000 Hz arası seslenmeleri duyabilir. Bu şekilde yarasaların seslenmelerini de algılayıp kaçabilirler. Hayvanların sesleri algılamasında ise en çarpıcı verilerden biri balıkların "duymasısıdır." Nobelli Karl von Frisch balıkların duyabildiğini ileri sürdü, daha sonra buna karşı çıkıldı ancak bugün bilim adamları balıkların da duyduğunu kabul etmektedirler (Balıklarda sesli iletişimi için bk. Ladich 2015). Karadan denize dönerek evrimleşen balina ve foklar ise bizimkine çok yakın bir kulağa sahiptir.

2. Görsel sinyaller

Görmeye dayalı sinyallerdir. Hayvanlar dünyasında çok sık kullanılan bilgi aktarma yollarından biridir. Renklerin karışıklığı, vücudun duruşu, süsler bu amaç için kullanılabilir. Ayrıca harekete dayalı görsel sinyaller de kullanılır. Bazı canlılar renklerini değiştirebilir. Bazıları da vücut organlarının (kuyruk, kulak vb.) duruşunu değiştirerek bilgi gönderebilir. Örneğin geyik kuyruğunu kaldırarak tehlike işareti verebilir. Tavus kuşu türünün erkekleri görsel sinyaller konusunda sanatsal bir mucize gibidir. Görsel sinyaller gün ışığı altında yaygın olarak kullanılabilir. Gece kendi ışığını üretebilen ateşböcekleri bu bakımdan ayrı bir türdür. Bu tür geceleyin ürettiği ışığın niteliğiyle eş bulabilir. Biz insanlar gündüz nesnelerin emdiği veya yansıttığı ışıklar sayesinde görebiliriz. Işık adını verdiğimiz spektrum parçası 400-700 nanometre (bir milimetrenin 400-700 parçası) dalga boyundan oluşur ancak hayvanlar daha düşük dalga boylarını da görebilirler. Ultraviyole ışınları bile gören bu canlılar dünyayı bizden "daha renkli" görebilirler. Bazı türlerde gözler yanyana iken (insan, köpek, kedi vb.), av olan türlerde (tavşan, ördek vb.) tehlikeyi sezebilmek için gözler sağ ve solda daha geniş bir açıyı görebilecek bir konuma sahiptir. Hatta 360 derece görme potansiyeli olan ördek türleri vardır. Balıklar renkler yoluyla bilgi göndermede öne çıkan türlerdendir. Bazı balıklarda ultraviyole renk üretme kapasitesi tespit edilmiştir. Bu şekilde türdeşlerine tehlikeli bir durumu bildirebildikleri belirlenmiştir (Losey 2003). Vücudun duruşu ve yüz hareketleri de hayvanlardaki iletişimde önemlidir. Kuyruk bu bakımdan çok önemli bir parçadır. Pek çok türde kuyruk selamlaşma, tehlike bildirme gibi amaçlar için kullanılır. Primatlar ise bizim gibi yüz hareketlerini iletişim için kullanır. Atların kulakları korku, tehdit gibi duyguları türdeşlerinin anlamasını sağlar.

3. Kimyasal sinyaller

Kimyasalları içeren kokuya dayalı sinyallerdir. Hemen her türün kendine özgü koku bilgisi vardır. Koku, çiftleşmeden bölgeyi işaretlemeye kadar pek çok konuda işlev görür. Kimyasal sinyaller feromonlar ve allomonlar olmak üzere ikiye ayrılır. Feromonlar aynı türün bireyleri arasında kullanılan ve koku alma organlarıncı algılanan kimyasal sinyallerdir. Örneğin fareler çiftleşmek için feromon salgılar. Çiftleşme yanı sıra grup bireylerini tanıma ve bölgeleri işaretlemek için de feromonlar kullanılır. Allomonlar ise başka türler tarafından da algılanabilen kimyasallardır. Kaynakla doğrudan temas yoluyla (örneğin tadarak) algılanırlar. Koku daha dar mekânlar için iletişim ögesi olabilir. Ses ve görüntüden farklı bir niteliği vardır. Daha yavaştır ve mesajı değiştirme imkânı zamanın geçişi nedeniyle azdır. Çoğu zaman kokuyu algılayanla aynı ortamda bulunulmaz. Ancak kokunun merkezi hayvanları çeker. Bu bakımdan şiddetli bir iletişim ögesidir. Örneğin köpekler kokunun kaynağını bulduğunda oradan ayrılmak istemez. Koklama sistemi de canlıdan canlıya değişir. İnsan koklama sistemi burun bölgesinde (epitelyum) yaklaşık 3 santimlik bir bölgede yer alır. Oysa kedilerde aynı bölge 14 santim, köpeklerde ise 75 santimdir. Bu türler koku alma bakımından çok daha güçlüdürler. Bazı memeliler, sürüngen ve amfibilerde ise Jacobson organı (vomeronasal organ) adı verilen bir koklama sistemi vardır. Bu canlılarda burun boşluğunun altındaki bir bölgede koklama gerçekleşir. Bu organın bilinçle bağı olmadığı için canlıda bilinç dışı olarak davranış değişikliği yapabilir (Bu organın insanlardaki durumu ise tartışmalıdır.²) (Koku ile iletişim için bk. Wyatt 2003).

4. Dokunma sinyalleri

Dokunmayı algılayan organlarca alınan sinyallerdir. Canlıların çoğu yeni doğan yavrularıyla öperek, koklayarak, sarılarak iletişime geçer. Dokunma insanlarda selamlaşmadan sevgi gösterisine kadar pek çok işlev görür. Dokunmanın hayvanlardaki en önemli karşılıklarından biri tımandır. Tımar hayvan topluluklarında yalnızca temizlik amacıyla yapılmaz. Sosyal bağları kuvvetlendirme, grup içi tansiyonu düşürme gibi işlevleri de vardır. Kediler yalayarak, atlar da kaşınarak iletişim kurarlar. Dokunma sinyali derideki küçük saç/kıl hücreleri tarafından alınır. Bir insan vücudunda 1,5-2 metre karelik deri vardır. Bu yönüyle retina ve kulak zarlarından binlerce kat büyük bir veri alıcısıdır. Hayvanlarda bıyıklar hız ve yön algılama işlevi görür. Fok ve deniz aslanı gibi deniz memelilerinde bıyıklar en önemli iletişim öğelerindendir.

5. Titreşimli (sismik) sinyaller

Dokunmanın bir başka versiyonu da titreşimli sinyallerdir ve burada örümceklerin ilginç bir iletişimi vardır. Bir erkek örümcek ördüğü ağı titreştirerek dişi örümceklere çiftleşmek için sinyal gönderir. Eğer dişi örümcek bu titreşimi hissedip titreşimin merkezine doğru koşarak geliyorsa bu onun aç olduğunu gösterir. Örümcekler kendi türlerini yiyebilen yamyam doğal hayvanlardır. Erkek örümcek dişi örümceğin

2 İnsanlardaki koklama, feromon vb. özellikler için Türkçe yazılmış şu çalışmalara bk. :
<https://evrimagaci.org/duyular-1-koku-kendi-kokumuz-feromonlar-ve-parfumler-180>
<https://evrimagaci.org/koku-2-feromonlar-adet-dongusu-senkronizasyonu-ve-cinsel-reklam-evrimsel-bir-analiz-384>

koşarak gelmesini anladığı için kaçır. Ancak dişi örümcek kendisinin de bulunduğu yeri titreşim yoluyla bildirirse bu, çiftleşme sinyali anlamına gelir. Sismik sinyalleri kurbağalardan farelere pek çok tür iletişim için kullanır. Örneğin Güney Afrika elektrikli yılanbalıkları 900 voltluk bir sinyal gönderebilmektedir. (Titreşim ile iletişim için bk. Cocroft vd. 2014).

6. Elektriksel sinyaller

Elektriksel organlar gerektiren sinyallerdir. Özellikle balıklarda bulunan bir iletişim biçimidir. Elektriksel sinyaller elektrik üreten organlardan gönderilir. Güçlü elektrik sinyalleri gönderen balıklar olduğu gibi zayıf sinyaller gönderen balıklar da vardır. Afrika bıçak balığı düşük voltlu elektrik sinyali gönderir. Bu sinyalleri oryantasyon ve sosyal iletişim için gönderir. Erkeğin gönderdiği sinyalin niteliğinden onun hacmini ve sosyal statüsünü anlayan dişi birleşmek için kararını verir.

7. Çoklu sistem. Bal arısı.

Håkansson-Westander (2013) bal arılarını bu altı sinyal türünden ayırarak farklı bir bölümde inceler. Bilim tarihinde bal arılarının dansı dendiğinde akla ilk gelen isim Karl von Frisch'tir.³ Nobel ödülünü de alan von Frisch çalışmalarıyla arı danslarının sırrını çözmüştür (von Frisch 1954,1967). Arılar koku ve dans yoluyla iletişim kurabilirler. Yiyeceklerin yerini bildirmek, grup içi sosyal iletişim, güvenlik gibi amaçlar için bu yollara başvurulabilirler. Özellikle dansları büyük bir gizem taşıyordu. Arıların kovana 100 metre yakın bir yiyecek için farklı yuvarlak bir dans stili, daha uzak hedefler içinse daha sallantılı (waggle dance) bir dans stili vardır ve bu dans ile güneşe göre bir yerleşim bildirilir. Dans belli bir açıyla yapılır ve kovandaki arılar buna göre hareket ederler.⁴ Bu navigasyon sistemiyle kilometrelerce uzaktaki bir yiyeceğin yerini kovandakilere mükemmelen aktarabilirler. Uzak hedefler için kullanılan bu sallantı dansında yemeğin türü, kokusu, miktarı, uzaklığı, yolun rüzgârlı olup olmadığı gibi daha detaylı bilgiler verilir. Arılar gün boyu güneşe göre dans açısını değiştirirler çünkü güneş ışıkları yönlerini belirlemede referans noktasıdır. Bu da arılarda coğrafya merkezli bir sistemin bulunduğuna işaret eder. Bal arılarının kullandığı iletişim sisteminde koku, titreşimli hareket ve hatta sesin de rolü alması nedeniyle çoklu iletişim sistemi söz konusudur. Arılarla sağır olduğu bilgisi yaygınsa da Michelsen (1999) ses çıkaran kanatlar olmadan arıların harekete geçmediğini ortaya koymuştur. Arılar kokuyu saldırıları duyurmak için de kullanır. Saldırı tehdidini feromon salgılayarak kovana duyururlar.

Hayvan türlerine göre yapılan iletişim çalışmalarını bu şekilde özetlemiş oldum. Elbette bu özeti dışında pek çok ayrıntı kalmıştır. Derinlemesine bilgi isteyen

3 Bu büyük bilim insanının arılarla ilgili çalışmalarını içeren eski bir kayıt için bk. : <https://www.youtube.com/watch?v=OGqluEkM1ZI>

4 Bir dansı yazıyla anlatmak pek kolay değildir elbette. Ne kadar yazıya aktarmaya çalışsam da başarısız kalırım. Tam anlayabilmek için şu videoları izlemenizi öneririm:
https://www.youtube.com/watch?v=LU_KD1enR3Q (What's the Waggle Dance? And Why Do Honeybees Do It?)
<https://www.youtube.com/watch?v=2S-ozxpIrdI> (Why do honey bees dance?)
<https://www.youtube.com/watch?v=-7ijl-g4jHg> (Bee Dance (Waggle Dance))

okurlar için şu yayınları önermekle yetiniyorum: bk. Rogers-Kaplan (2002), Hillix-Rumbaugh (2004), Searcy-Nowicki (2005), Liebal-Müller-Pika (2007), Tomecek (2009), Håkansson-Westander (2013), Stegmann (2013). Farklı türlere ait bilimsel sonuçları özetleyen ve ses-görüntü kayıtlarını içeren aşağıdaki popüler bilim sayfaları da başlangıç için yararlı olabilir.⁵

İnsan dili ve hayvan iletişimi arasındaki farklar

Girişte hayvan iletişimine tam olarak dil dememizi engelleyen bazı farklar olduğunu belirtmiştim. İnsan dilinin temel özelliklerinin hayvan iletişiminde olmadığı yönünde görüşler vardır. Öte yandan bu farklılığın hayvan iletişimi için dil terimini kullanmamıza engel olmayacağını savunan ve “hayvan dili”nde bulunmadığı iddia edilen söz konusu özelliklerin önemli kısmının daha basit düzeyde hayvanlarda olduğu görüşünde olan çok sayıda araştırmacı da vardır. Şimdi üzerinde tartışılan bu farklılıklara bakalım.

Genellikle Hockett (1960) tarafından belirlenen kriterler üzerinden insan dili ile hayvan iletişimi kıyaslanır. Hockett 13 kriter belirlemiş ve bunlar insan dilinin ayırtıcı özellikleri olarak kabul edilegelmiştir. Daha sonra başka araştırmacılarca da benzer kriterler oluşturulmuşsa da hem ilk olması hem de en sık atıf yapılan çalışma olması bakımından Hockett’inki önemlidir.

Şimdi Hockett’in tasarım özellikleri (design-features) adını verdiği bu 13 özelliği görelim:

1. Ses ve işitmeye dayalı kanal (Vocal-auditory channel): İnsan dili ağızdan çıkarılan ve işitsel sistem tarafından algılanan sesler üzerine kuruludur. Bu, pek çok hayvan iletişim sistemi için de geçerlidir ancak pek çok istisnası da vardır. Ayrıca diğer 12 özelliği karşılayan insan işaret dili ve yazılı dil için de geçerli değildir.
2. Yayın iletimi ve yönlü alım (Broadcast transmission and directional reception): İletişim ortamında alıcının (dinleyici), mesajın geldiği yönü ve mesajın kaynağını (konuşucu) söyleyebilmesini gerekli kılan bir tasarım özelliğidir. Seslerin geldiği yön ve sesin kaynağı dinleyici tarafından söylenebilir. Ancak bu özellik örneğin arı danslarında yoktur. Arıya bilgi başka bir arının yaptığı vücut hareketleriyle iletilir. Belli bir mekânda ses dalgalarıyla iletim gerçekleşmez.
3. Çabuk kaybolma (Rapid fading): Sinyal kısa sürer. Bu, ses içeren tüm sistemler için geçerlidir. Mesajı içeren ses dalgaları kısa sürede kaybolur. Ses kayıtları ve yazılı dil için geçerli değildir. Genellikle yavaşça kaybolan kimyasal maddeler ve kokular içeren hayvansal sinyallere de uygulanmamaya eğilimlidir.

5 <http://www.bbc.com/earth/story/20150216-can-any-animals-talk-like-humans>
Animals like us : Animal Language - Documentary
<https://www.youtube.com/watch?v=RHFonIHMT1o>
Amazing World Animal Communication Discovery Documentary HD 2015
<https://www.youtube.com/watch?v=Z-OxJY9vy5Y>

4. Değiştirilebilirlik (Interchangeability): Anlaşılan tüm sözler yeniden üretilebilir. Bu, bazı hayvan iletişim sistemlerinde mümkün değildir. Bazı hayvanlarda cinsiyete göre mesajlar üretilir. Dişilerin ürettiği mesajları erkekler kullanamazken erkeklerin ürettiği mesajları dişiler yeniden üretemez. Oysa insanlar aldıkları bir mesajı aynen kullanabilirler. İnsanlar için mesajlar hem alınabilir hem de yayılabilir niteliktedir.
5. Toplu geribildirim (Total feedback): Bir iletinin göndereni de iletiyi algılar. Yani ne dediğimizi duyarız. Bazı hayvan iletişim biçimlerinde bu yoktur. Örneğin arılar dans ederek bilgi iletirler ama kendi yaptıkları dansı göremezler.
6. Uzmanlaşma (Specialisation): Üretilen sinyal, iletişime özgüdür. Başka bir davranışın yan etkisi değildir. Bizler iletişim kurmak amacıyla iletişim kurarız. İletişim kurmak üzere organlarımız uzmanlaşmıştır. Kediler, köpekler gibi diğer canlılarda iletişim için konuşma sesi üretmeye yarayan uzmanlaşmış organlar yoktur.
7. Anlamlılık (Semanticity): Sinyal ve anlam arasında sıkı bir ilişki vardır. *Elma* sözcüğünü duyduğumuzda doğadaki o yenilebilir meyve aklımıza gelir. Sinyaller ve taşıdıkları anlamlar arasında bu türden çağrışımsal bir ilişki vardır.
8. Nedensizlik (Arbitrariness): Sinyal ve anlamı arasında nedensiz bir ilişki vardır. Doğadaki elma nesnesi için *elma* sözcüğünü kullanmamız tamamen uzlaşma dayalıdır. Farklı dillerde o varlık için farklı sözcükler kullanılır. Elma nesnesi için neden /e/, /l/, /m/, /a/ sesbirimlerinden oluşan bir sinyal kullandığımızı bilmeyiz.
9. Ayrıklık (Discreteness): Dilin farklı birimlerden oluştuğu söylenebilir. Bu ünitelerdeki küçük bir değişiklik sinyalin taşıdığı anlamı da değiştirir. Örneğin *kar* bir sinyal olarak üç farklı birimden oluşmaktadır: /k/, /a/, /r/. Bu birimlerden sonuncusunu /n/ yaptığımızda *kan* sözcüğü ortaya çıkar ve anlam tamamen farklılaşır. Bu değişim aşamalı değil, birden olmuştur. Gerçek dünyadaki değişimler evrimsel ilerlese de dil sisteminde bir sestten başka bir sese dönüşüm aşamalı gerçekleşmeyebilir.
10. Mekâna bağlı olmama (Displacement): “Şimdi ve burada” olmayan şeyler hakkında da bilgi verebiliriz. Örneğin dün okulda gördüğümüz araba hakkında bugün evde konuşabiliriz. Oysa hayvan iletişimi daha çok şimdi ve burada olan şeyler hakkındadır. Bir maymun yırtıcı gördüğünde arkadaşlarını uyarır. İki maymunun dün gördükleri bir yırtıcı hakkında bilgi ilettiklerine dair bir rapor yoktur.
11. Üretkenlik (Productivity): Dil açık bir sistemdir. Dil öğelerini farklı birleşimlerle sınırsız sayıda yeni mesaj üretebiliriz. Ancak hayvanların böyle geniş bir mesaj iletme repertuarı yoktur. Daha kapalı, sınırlı bir iletişimleri vardır.
12. Nesilden nesile aktarım (Traditional transmission): Her nesil, kendinden öncekilerin iletişim sistemlerini öğrenmeye ihtiyaç duyar. İnsan dili nesillerce aktarılmış öğrenmeye dayalı bir iletişim biçimidir. İçgüdüsel değildir.

13. İkili örüntü (Duality of patterning): Anlamlı sinyallerin çoğu anlamsız küçük birimlerden oluşur. Örneğin ayık kelimesi /a/, /y/, /ı/, /k/ sesbirimlerinden oluşur. Bu anlamsız öğeleri farklı dizerek farklı öğeler oluşturabilirsiniz: *yıka* vb. Hayvanların sinyalleri bu şekilde bölünüp yeni dizimlerle yeniden oluşturulamaz. Üretkenlik özelliğine benzer, ancak üretkenlikte yeni anlam üretme yetisine vurgu yapılırken burada küçük birimlerin yeniden dizimi öne çıkarılır.

Hockett daha sonra bunlara 3 kriter daha ekler (Hockett 1966):

14. Yalan (Prevarication): Dilbilimsel mesajlar yanlışlanabilir veya mantık bakımından anlamsız olabilir. Hayvan dünyasında aldatma ve yalan çok az rastlanan davranışlardır. Ancak insan, dili yalan için de kullanabilir.
15. Dönüşlülük (Reflexiveness): İnsan dili, dilin kendisi için kullanılabilir. Bizler konuştuğumuz dil hakkında bilgi vermek için yine dili kullanırız ama örneğin arılar yemek için dans ederler. Fakat aynı arılar dansları hakkında dans edemezler.
16. Öğrenilebilirlik (Learnability): Bir dilin konuşuru başka bir dil öğrenebilir. Kendi ana dilimiz dışında yeni diller öğrenebiliriz. Ancak hayvan iletişimde böyle bir durum görülmez.

Hockett'in bu kriterlerinin bazı bilim adamlarınca evrimsel dilbilim bakımından yeterli görülmediğini de eklemeliyim (Hockett'in kriterlerinin eleştirisi için bk. Wacewicz - Żywiczyński 2015). Bu kriterlerin insan dilinde de bulunamayabileceği yönündeki en bilinen itiraz, Daniel Everett tarafından yapılmıştır. Chomsky'nin Evrensel Dilbilgisi teorisini sarsan birtakım bulgular içeren çalışmasında Everett, Amazon bölgesinde 200 kişiden oluşan bir kabilenin dili olan Pirahã dilinde 10 numaralı mekâna bağlı olmama özelliğinin bulunmadığını savundu, ayrıca 4 numaralı değiştirilebilirlik, 11 numaralı üretkenlik gibi özelliklerin de kısıtlı olduğunu belirtti (Everett 2005). Chomsky'nin Evrensel Dilbilgisi yaklaşımının bu dil ile yanlışlandığını ileri süren Everett büyük de bir tartışmayı başlatmış oldu. Chomsky 2002'de Hauser ve Fitch ile birlikte yazdığı makalede özyinelemenin (recursion)⁶ evrensel dilbilgisinin en önemli özelliklerinden olduğunu ve bu özelliğin hayvan iletişimde olmayan ayırıcı bir nitelik olduğunu belirtirken (Hauser-Fitch-Chomsky 2002); Everett, Pirahã dilinde özyinelemenin olmadığını hatta renk ve sayı sisteminin de bulunmadığını, sadece “şimdi ve burada olan” somut olguları ifade ettiklerini, soyut olan sanatsal ve mitsel anlatıların bulunmadığını savundu (Everett 2005). Everett bu sonuçlara dayanarak Chomsky'nin biyolojik, içsel ve evrensel dilbilgisi anlayışını reddetti ve dilin içsel olmadığını, insanlar tarafından çözüm üretme aracı olarak sosyal ve kültürel olarak geliştirildiğini ileri sürdü (Everett 2005, 2007, 2009, 2010, 2012a). Kitaplarında da -Chomsky'nin 150 000 yıl kadar önce gerçekleşen anlık bir mutasyonla dilin ortaya çıktığı yönündeki görüşünü reddederek- dilin *homo erectus* döneminden itibaren yaklaşık 1.500.000 yıllık kültürel bir evrim ürünü olduğunu savundu (Everett 2012b, 2016, 2017). Chomsky⁷ ve taraftarları da Everett'in çalışmasında ileri sürdüğü

6 Özyinelemeyi bir örnekle hatırlatayım. İnsan dilinin birleştirme özelliğidir: *Ali geldi. Mehmet gördü.* Bu iki cümleyi insan dili çeşitli araçları kullanarak (yardımcı cümle, bağlaçlar vb.) birleştirebilir: *Mehmet Ali'nin geldiğini gördü.*

7 Chomsky'nin 2016 yılında bu konuyla ilgili olarak bir gazeteye verdiği röportajdan bir bölümü olduğu gibi makale

argümanların Pirahã dilinde görülmediğini, bu dilde Evrensel Dilbilgisi teorisini çürüten bir kanıtın bulunmadığını ileri sürdüler (Nevins-Pesetsky-Rodrigues 2009). Bu tartışma farklı boyutlarıyla hâlâ devam etmektedir.⁸

Bu tartışmaların bir başka yüzü de Hockett'in belirlediği bu kriterlerin diğer canlıların iletişim biçimlerinde bulunup bulunmadığıdır. Hockett'in belirlediği bu kriterler farklı canlı türlerinde farklı düzeylerde tespit edilmiştir: 1 numara pek çok türde görülmektedir. 2 numara tavuklarda, 3 numara tüm sesli iletişim sistemlerinde, 4 numara gibbonlarda, 8 numara vervet maymunlarında ve evcil tavuklarda, 9 numara sığırcıklarda, 10 numara arılarda, 12 ve 13 numara kuşlarda, 16 ise insan dışı primatlarda, köpeklerde ve kuşlarda tespit edilmiştir (Håkansson-Westander 2013: 189-190). Ancak bu özelliklerin hepsine birden sahip olan tek iletişim sistemi insan dilidir.

Bu kriterler yeni bulgularla sorgulanır hâle gelebilmektedir. İnsan dilini ayıran bu özellikler bugün için bir fikir verse de evrimsel dilbilim açısından mutlak değildir. Başka bir şekilde söyleyecek olursam bu özelliklerin tümünün hayvan iletişimlerinde görülmesini beklemek çok da doğru değildir. Çünkü hayvan iletişimi insan iletişiminin tüm özelliklerini gösterseydi zaten arada bir fark olmazdı. Şöyle diyeyim, fillerin burnu uzundur ama tüm canlıların burnu uzun değildir. Fillerin burnu neden, nasıl ve ne zaman uzamaya başlamıştır, işte soru budur. Biz insanların dilleri de neden, nasıl ve ne zaman “uzamaya” başlamıştır sorusunun peşindeyiz. Yani bir aşamalı durum söz konusudur. Hayvan iletişimi insan dilinin sergilediği özelliklerden hangileri için evrimsel bir kanıt sunabilir, işte buna bakmak gerekir.

Hayvan davranışlarını temel alan dilin kökeni hipotezleri

Bu bölümde de hayvan iletişimi incelemelerinin dilin kökeni ile ilgili hipotezlerdeki etkilerini bazı hipotezleri tanıyarak göreceğiz. Pek çok köken hipotezi var ama alanın önemli uzmanlarından Kathleen Gibson (2013) tarafından derlenen bazı köken hipotezlerine değineceğim. Bu hipotezleri karşılaştırmalı hayvan davranışları çalışmalarının dilin kökeni ve evrimi tartışmalarına ne şekilde yansıdığının örneği olarak değerlendirmek gerekir.

sonundaki “ekler” bölümüne aldım. Daha ayrıntılı bilgi isteyenler Chomsky'nin bu tartışmaya bakışını oradan okuyabilirler.

- 8 Aşağıda bu hararetli tartışmayı takip edebileceğiniz popüler nitelikli kaynaklara da yer veriyorum:
<https://www.theguardian.com/technology/2012/mar/25/daniel-everett-human-language-piraha>
<https://www.nytimes.com/2012/03/22/books/a-new-book-and-film-about-rare-amazonian-language.html>
<http://news.mit.edu/2016/data-amazonian-piraha-language-debate-0309>
<https://aeon.co/essays/why-language-is-not-everything-that-noam-chomsky-said-it-is>
https://www.edge.org/conversation/daniel_i_everett-recursion-and-human-thought
<https://www.economist.com/books-and-arts/2017/10/05/an-argument-over-the-evolution-of-language-with-high-stakes>
<http://itaatsiz.org/2014/06/14/amazonlarin-piraha-kabilesi-ve-chomskyci-dilbilimin-yanlislanabilirliğine-dair/>
<http://www.hurriyet.com.tr/seyahat/amazonda-dil-kullanmayan-en-mutlu-kabile-piraha-40700936>

Pirahã dilinden konuşma örnekleri için bk.
<https://www.youtube.com/watch?v=KYpjFObtV94>
<https://www.youtube.com/watch?v=SHv3-U9VPAs>

Ayrıca Everett'in Pirahã kabilesiyle geçirdiği yılları anlatan *Mutluluğun Grameri* (The Grammar of Happiness-2012) belgeselini de izleyebilirsiniz.

- a. Araç kullanarak yiyecek arama:** 2.6 - 3.4 milyon yıl önce üretilmiş kesici taş aletlerin bugüne kadar ulaştığını biliyoruz (Semaw vd. 1997, McPherron vd. 2010). Üretim ürünü olmayan, doğal taşların araç olarak kullanımı ise daha eskiye gider. İlk insanların ilik için kemik kırmak, avlanan canlıların kafataslarını parçalamak, bitkilerin köklerini ve etleri ezmek, meyvelerin sert kabuklarını kırmak gibi çeşitli amaçlar için sert cisimleri araç olarak kullandığı ortaya konmuştur (Mora - de la Torre 2005, Wynn 2012). Wrangham vd. (2009) bu özelliğin ilk insanların temel adaptasyonlarından biri olduğunu ileri sürer. Bu adaptasyonun dil ile ilişkisine gelince Parker ve Gibson'a ait (1979) hipotezi kısaca anlatmamız gerekir. Buna göre tıpkı bugün çocukların istediği yiyeceği bildirmek veya ona ulaşacak aracı göstermek için hareketleri veya konuşmayı kullanması gibi, primat yavruları da anne-babaları yakınlarındayken ulaşmakta zorlandıkları yiyeceklerle ulaşmak için birtakım sesler ve işaretler kullanır. İşte yiyecekler veya onlara ulaşmada yardımcı olacak araçlar için yapılan bu gösterimler dilin kökeninde temel teşkil etmiş olabilir. Hayvan davranışlarındaki bu gözlemden yola çıkan bazı bilim insanları dilin bu özel yiyecekler için yapılmış seslenme ve hareketlerden çıkmış olabileceğini savunurlar.
- b. İşbirlikli besleme:** Bu hipotez hayvan topluluklarında görülen, yavruları grup bireylerinin birlikte beslemesi davranışına dayanır. Buna göre babıldama ve çağıldamaya benzer sesler bu toplu besleme seanslarında artmaktadır (Zuberbühler 2012). Bu işbirliğine dayalı besleme davranışı maymun türlerinden karıncalara pek çok canlı türünde bulunmaktadır. İnsanlar da işbirlikli besleyicilerdir. Bebekler beslenme araçlarını kullanamadıkları için yetişkinlerin ilgisini ancak babıldamaya benzer seslerle çekerler. Bu sesler dilin doğuşunda etken olabilir.
- c. Güç toplama:** Özellikle arı, karınca ve böceklerde görülen bir davranıştan yola çıkarak ileri sürülmüş bir hipotezdir. Yukarıda arı danslarında gördüğümüz üzere bazı canlılar bir yemek kaynağı için bağlı bulundukları topluluğa gidip yardımcı kuvvet toplarlar. İşte bu davranış insan topluluklarında da iletişimin gelişiminde rol oynamış olabilir. Bickerton (2009) bunun özellikle Hockett'in 10 numaralı mekâna bağlı olmama özelliğinin evriminde önemli olduğunu ileri sürer. Buna göre, "Şimdi ve burada olmayan" bir olgu hakkında insanlar bu yolla bilgi aktarma becerilerini geliştirmiş olabilirler. Arkeoloji ve fosil kayıtları 2-2.5 milyon yıl öncesinde insanın atalarının bugünkü leşçi ve toplayıcılar gibi yiyecek topladıklarını göstermektedir (Wynn 2012). Bickerton, insanların buldukları avları diğer canlılardan korumak veya alabilmek için bu tür bir güç toplama davranışıyla hareket etmiş olabileceklerini belirtir.
- d. Avcılara karşı savunma:** Her ne kadar insan bugün daha çok avcı ise de geçmişte başka canlılara av da olmuştur. Büyük kediler ve kuşların insanları avladıkları bilinmektedir (Hart-Sussman 2009). Diğer canlılarda bir yırtıcının geldiğini bildiren alarm niteliğindeki seslenmeler yaygındır. Maymunlardan kuşlara alarm seslenmeleri örneği en çok görülen sese dayalı bilgi aktarma biçimidir. Hatta bazı maymunlarda yırtıcının türüne göre farklı alarm seslenmeleri vardır. İşte hayvanlardaki bu çağrılar insanların da başlangıçta bu tür bir

seslenmeyi kullandıkları ve bu seslenmelerden dilin ortaya çıkmış olabileceği yönündeki bir hipoteze dayanak teşkil etmiştir. Hayvan türlerindeki alarmlar sadece şimdi ve burada olan yırtıcılar için sözkonusudur. Bu çağrılar şimdi ve burada olmayanlar için nasıl evrimleştiği ise bu hipotezin sorunudur.

- e. **Dedikodu:** En dikkat çekici dilin kökeni hipotezlerinden biri Robin Dunbar'ın dedikodu hipotezidir (Dunbar 1996). Dunbar büyük sosyal gruplar hâlinde yaşayan hayvan gruplarında küçük gruplara göre ses repertuarının daha zengin olduğu verisine dayanarak zamanla tımar davranışının yerini sese ve konuşmaya bırakmış olabileceğini ileri sürer. Buna göre tımar primat gruplarında yalnızca temizlenme amacıyla yapılmaz. Bireyler sosyalleşme ve rahatlamak için de bu davranışı sergiler. Grup içi dayanışma için de önemlidir. Dunbar primat grupları büyüdükçe sese dayalı tımar davranışının dokunmaya dayalı tımar davranışının yerini almış olabileceğini savunur.
- f. **Şarkı söyleme, müzik ve cinsel seçim:** Kuşlar, fareler, deniz memelileriyle ilgili bölümlerde şarkı niteliğindeki seslenmelerden bahsetmiştim. İşte literatürde tartışılan köken hipotezlerinden biri de müziğin dilin doğuşunda pay sahibi olduğudur. Deniz memelilerinden farelere çeşitli türlerde yeni seslenmeleri öğrenme yetisinin olduğunu görmüştük. Üstelik bu seslenmelerin bazıları tıpkı insan dilindeki sözdizimine benzer bir şekilde hiyerarşik bir yapı gösteriyordu. Steven Mithen (2005) ve yukarıda üzerinde durduğum Irene Pepperberg, konuşmanın evriminde müziğin bir model olarak görev yaptığını savunurlar. Bu şarkıların çoğunlukla erkek canlılar tarafından ve eş seçimi amacıyla yapıldığını da hatırlatmak gerekir. Bu nedenle müziğin de itici gücü olarak cinsel seçim göz önünde bulundurulur.

Gibson (2013) tarafından belirlenen bu hipotezler dışında da hayvan incelemelerinden esinlenen köken hipotezleri vardır. Örneğin hareket hipotezi bunlardan biridir. El ve yüz hareketlerine dayanan bu hipotez, dilin sestten önce işaret aşamasını geçtiğini savunur. Primatlardaki gözlemler bazı bilim adamlarının “İnsan dilinin gelişiminde hareketler ilk basamağı oluşturmuş olabilir” biçiminde bir hipotez geliştirmelerine dayanak teşkil etmiştir (bk. Hewes 1973; Corballis 2002; Kendon 2004; Armstrong- Wilcox 2007, Tomasello 2017).

Sonuç

Peki tüm bunlar ne anlam ifade ediyor? Bazıları için anlamsız ve bir yere varmayacak çabalar olarak görülebilir. Kanzi'nin veya Alex'in tekil yeteneklerinin tüm hayvanlar için bir genelleme olamayacağı da düşünülebilir. Ama bilim biraz da bu tekil acayipliklerin peşine düşen acayip insanların çabalarıyla bu noktaya gelmiştir. de Waal'in (2017b: 11) de andığı Isaac Asimov'un ünlü ifadesi bunu bize hatırlatır: “Bilimde yeni keşifleri haber veren ve duyulması en heyecan verici olan cümle ‘Evreka!’ değil, ‘Bu çok tuhaf’ cümlesidir.”

Bilimsel çalışmaların bizi bugün getirdiği yer hayvanların da zengin bir bilişsel dünyası olduğudur. Şu özelliklere görece sahip olduklarını gösteren pek çok çalışma

vardır: Alet yapıp kullanabilirler, epizodik hafıza denen ve daha önce başlarına gelen bir olayı hatırlayarak yeniden canlandırma özelliğine sahiptirler, türdeşlerine bilgi aktarabilirler ve onları aldatabilirler. Bu özellikler hayvan türlerine göre farklılaşır. Bu da evrimin doğası gereği beklenen bir durumdur. Bazı türlerde bazı özellikler daha öne çıkarken bazılarında bu özellikler aynı oranda gelişmez. Dil de bu tür bir özelliktir. Primatlar, yunus ve balina gibi deniz memelileri ile kuşların dil konusunda daha dikkat çekici becerilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak tüm hayvanlar için bir iç dünyanın varlığı mutlak değildir. Hayvanlar konusunda Descartes'ten beri gelen, "konuşmayan, iç dünyası olmayan makine" anlayışı doğruyu yansıtmamaktadır. Bizim gibi konuşmamaları bir makine katılığına olmaları anlamına gelmez. Düşüncesini ifade etmeyen, az konuşan, otistik veya başka bir engeli olan, "dilsiz" dediğimiz kişiler için de bunu düşünelim. Belli kısıtlılıkları dil kullanımlarını engeller. Hayvanların da zihinsel zenginliklerini ifade edememeleri dil konusundaki kısıtlılıklarından kaynaklanmaktadır.

Hayvan iletişimi incelemelerini küçümseyenlerin "İnsana genetik olarak en yakın tür olan şempanzelerde yeni düşünceleri kapsayacak bir dil üretiminin olmaması, hayvan iletişimi incelemelerinin boşluğunu göstermektedir." şeklinde özetleyebileceğim itirazları çok da yerinde değildir. Şempanzelerden veya başka hayvanlardan insanlar gibi konuşmasını beklemek, epey büyük bir "beklenti"dir. Onların iletişim biçimlerinin evrimi ile insan iletişiminin evrimi farklı kollardan ilerlemiştir. Nasıl insanlar da başka özellikler bakımından hayvanlara göre geride ise (örneğin kuşlar uçabilir, zürafalar çok uzundur vb.) hayvanlar da iletişim bakımından farklı evrimleşmiştir. Sese dayalı iletişim kurma özelliği bakımından kuşlar daha zengin özellikler geliştirmişken primatlar işaret dili konusunda dikkate değer becerilere sahiptir. Mevcut çalışmalar dilin evriminde "derecelilik" görüşünü çürütmemekte, tam tersine -farklı türlerde de olsa- dili hazırlayan bilişsel özelliklerin görece var olduğuna dair bulgular sunmaktadır. Bu bulguları göz ardı eden bir çalışma, gözünü çok zengin ve renkli bir dünyaya kapatmış olacaktır.

Kaynakça

- ANDREWS, K. (2014). *The Animal Mind: An Introduction to the Philosophy of Animal Cognition*. London-Newyork: Routledge.
- ARMSTRONG, D. - WILCOX, S. (2007). *The Gestural Origin of Language*. New York: Oxford University Press.
- ARRIAGA, G. - ZHOU, E.P. - JARVIS, E.D. (2012). "Of Mice, Birds, And Men: The Mouse Ultrasonic Song System Has Some Features Similar to Humans and Song-Learning Birds". *PLoS ONE* 7:e46610.
- ARRIAGA, G.- JARVIS, E. D. (2013). "Mouse Vocal Communication System: Are Ultrasounds Learned or Innate?" *Brain Lang.*, S. 124, s. 96-116.
- BALDA, R. P.- PEPPERBERG, I. M., - KAMIL, A. C. (1998). *Animal Cognition in Nature: The Convergence of Psychology and Biology in Laboratory and Field*. London: Academic Press.
- BEKOFF, M. - JAMIESON, D. (ed.) (1996). *Readings in Animal Cognition*. Cambridge: The MIT Press.
- BEKOFF, M. - ALLEN, C. - BURGHARDT, G. (2002). *The Cognitive Animal: Empirical and Theoretical Perspectives on Animal Cognition*. Cambridge: The MIT Press.

- BERWICK, R. C. - OKANOYA, K. - BECKERS, G. J. L. - BOLHUIS, J. J. (2011). "Songs to Syntax: the Linguistics of Birdsong". *Trends Cogn. Sci.*, S. 15, s. 113-121.
- BICKERTON, D. (2010). *Âdem'in Dili* (çev. M. Doğan). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yay.
- BIRCHENALL, L. B. (2016). "Animal Communication and Human Language: An overview". *International Journal of Comparative Psychology*, 29:1-27.
- BOLHUIS, J. J. - OKANOYA, K. - SCHARFF, C. (2010). "Twitter Evolution: Converging Mechanisms in Birdsong and Human Speech". *Nature Rev. Neurosci.* S. 11, s. 747-759.
- BOLHUIS, J. - EVERAERT, M. (ed.) (2013). *Birdsong, Speech, and Language: Exploring the Evolution of Mind and Brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
- BOTHA, R. - KNIGHT, K. (ed.) (2009a). *The Cradle of Language. Studies in the Evolution of Language*. Oxford: Oxford University Press.
- BOTHA, R. - KNIGHT, K. (ed.) (2009b). *The Prehistory of Language. Studies in the Evolution of Language*. Oxford: Oxford University Press.
- BOTHA, R. - EVERAERT, M. (ed.) (2013). *The Evolutionary Emergence of Language Evidence and Inference. Studies in the Evolution of Language*. Oxford: Oxford University Press.
- CHABOUT, J. - SARKAR, A. - DUNSON, D. - JARVIS, E. (2015). "Male Mice Song Syntax Depends on Social Contexts and Influences Female Preferences". *Front. Behav. Neurosci.*, 01 April 2015. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2015.00076>
- CHRISTIANSEN, M. - CHATER, N. (2016). *Creating Language Integrating Evolution, Acquisition, and Processing*. Cambridge: MIT Press.
- CLAYTON, N. vd. (2001). "Elements of Episodic-like Memory in Animals". *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.*, 356: 1483-1491.
- CLAYTON, N. S. - BUSSEY, T. J. - DICKINSON, A. (2003). "Can Animals Recall the Past and Plan for the Future?". *Nature Reviews Neuroscience*, 4: 685-691.
- COCROFT, R. - GOGALA, M. - PEGGY, H. - WESSEL, A. (ed.) (2014). *Studying Vibrational Communication*. Berlin: Springer.
- CORBALLIS, M. C. (2002). *From Hand to Mouth: The Origins of Language*. Princeton: Princeton University Press. Türkçe çevirisi: CORBALLIS, M. C. (2003a). *İşaretten Konuşmaya. Dilin Kökeni ve Gelişimi* (çev. Aybek Görey). İstanbul: Kitap Yayınevi.
- DARWIN, C. (1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. London: John Murray.
- de GROLIER, E. (ed.) (1983). *Glossogenetics: The Origin and Evolution of Language*. London: Harwood Academic Publishers.
- de WAAL, F. (1982). *Chimpanzee Politics*. London: Jonathan Cape.
- de WAAL, F. (2013). *Köken Ağacı. Primat Davranışı İnsanın Toplumsal Evrimi İçin Ne Söyleyebilir?* (çev. Dilek Eylül Dizdaroğlu). İstanbul: Alfa.
- de WAAL, F. (2014a). *Bonobo ve Ateist. Primatlar Arasında İnsanı Aramak* (çev. Özge Çelik). İstanbul: Metis.
- de WAAL, F. (2014b). *Empati Çağı Daha Anlayışlı Bir Toplum İçin Doğadan Dersler* (çev. Kadir Yılmaz). İstanbul: Akılçelen.
- de WAAL, F. (2017a). *İçimizdeki Maymun Biz Neden Biziz?* (çev. Aslı Biçen). İstanbul: Metis.
- de WAAL, F. (2017b). *Hayvanların Ne Kadar Zeki Olduğunu Anlayacak Kadar Zeki miyiz?* (çev. Ahmet Burak Kaya). İstanbul: Metis.
- DOUPE A. J. - KUHLE P. K. (1999) "Birdsong and Human Speech: Common Themes and Mechanisms". *Annu. Rev. Neurosci.*, S. 22: s. 567-631.
- DUNBAR, R. I. M. (1996). *Grooming, Gossip and the Evolution of Language*. Cambridge: Harvard University Press.

- EHRET, G. (2005). "Infant Rodent Ultrasounds - A Gate to the Understanding of Sound Communication". *Behav Genet.* S. 35, s. 19-29.
- EHRET, G. (2013). "Sound Communication in House Mice: Emotions in their Voices and Ears?" *Evolution of Emotional Communication. From Sounds in Nonhuman Mammals to Speech and Music in Man* [Eckart Altenmüller-Sabine Schmidt-Elke Zimmermann (ed.)]. Oxford: Oxford University Press: 63-75.
- EVERETT, D. (2005). "Cultural Constraints on Grammar and Cognition in Pirahã: Another Look at the Design Features of Human Language". *Current Anthropology*, S. 76/4, s. 621-646.
- EVERETT, D. (2007). "Challenging Chomskyan Linguistics: The Case of Pirahã". *Human Development*, S. 50, s. 297-299.
- EVERETT, D. (2009). "Pirahã Culture and Grammar: A Response to Some Criticisms". *Language*, June 2009, s. 405-442.
- EVERETT, D. (2010). "The Shrinking Chomskyan Corner in Linguistics". Response to the criticisms Nevins, Pesetsky and Rodrigues raise against various papers of Everett on Pirahã's unusual features, *Language* 85.
- EVERETT, D. (2012a). "What does Pirahã Grammar have to Teach us about Human Language and the Mind?". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, S. 3 (6), s. 555-563.
- EVERETT, D. (2012b). *Language: The Cultural Tool*. New York: Pantheon Books.
- EVERETT, D. (2016). *Dark Matter of the Mind: The Culturally Articulated Unconscious*. University of Chicago Press.
- EVERETT, D. (2017). *How Language Began. The Story of Humanity's Greatest Invention*. New York: Liverlight Publishing Corporation.
- FEENEY, M. - ROBERTS, W. (2012). "Comparative Mental Time Travel: Is There a Cognitive Divide between Humans and Animals in Episodic Memory and Planning?" *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology* [J. Vonk - T. Shackelford (ed.)]. Oxford: Oxford University Press. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199738182.013.0013
- FERHAT, A.T. - LE SOURD, A.M. - DE CHAUMONT, F. - OLIVO-MARIN, J.C. - BOURGERON, T. - ELODIE, E. (2015) "Social Communication in Mice - Are There Optimal Cage Conditions?". *Plos One*, 10(3): e0121802. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121802>
- FISCHER, J. - HAMMERSCHMIDT, K. (2010). "Ultrasonic Vocalizations in Mouse Models For Speech and Socio-Cognitive Disorders: Insights into the Evolution of Vocal Communication". *Genes Brain Behav.* S. 10: s. 17-27.
- FISHER, S. E. - MARCUS, G. F. (2006). "The Eloquent Ape: Genes, Brains and the Evolution of Language". *Nature Reviews Genetics*, S. 7, s. 9-20.
- FITCH, W. T. (2010). *The Evolution of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- FITCH, W. T. (2011). "Unity and Diversity in Human Language". *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 366 (1563): 376-388.
- FOUNTAIN, S. - BUNSEY, M. - DANKS, J. - MCBEATH, M. (ed.) (2002). *Animal Cognition and Sequential Behavior: Behavioral, Biological, and Computational Perspectives*. New York: Springer Science+Business Media.
- FOUTS, R. - FOUTS, D. (1993). "Chimpanzees' Use of Sign Language". *The Great Ape Project* [P. Cavalieri - P. Singer (ed.)], New York: St. Martin's Griffin, s. 28-41.
- FOUTS, R. S. - MILLS, S. T. (1997). *Next of Kin: My Conversations with Chimpanzees*. New York: William Morrow.
- GALLUP, G. - ANDERSON, J. - SHILLITO, D. (2002). "The Mirror Test". *The Cognitive Animal. Empirical and Theoretical Perspectives on Animal Cognition*. [Marc Bekoff - Colin Allen - Gordon M. Burghardt (ed.)]. Cambridge: The MIT Press, s. 325-335.

- GARDNER, R. A. - GARDNER, B. T. (1969). "Teaching Sign Language to a Chimpanzee". *Science*, 165, s. 664-672.
- GARDNER, R. A. - GARDNER, B. T. - VAN CANTFORT, T. E. (eds.) (1989). *Teaching Sign Language to Chimpanzees*. Albany, NY: State University of New York Press.
- GHOUL, M. - GRIFFIN, A. S. - WEST, S. A. (2014). "Toward an Evolutionary Definition of Cheating". *Evolution*, 68(2), s. 318-331.
- GIBSON, K. (2012). "Language or Protolanguage? A Review of the Ape Language Literature". *The Oxford Handbook of Language Evolution* [M. Tallerman-K. Gibson (ed.)]. Oxford: Oxford University Press: 46-58.
- GIBSON, K. (2013). "Talking about Apes, Birds, Bees, and Other Living Creatures: Language Evolution in Light of Comparative Animal Behaviour". *The Evolutionary Emergence of Language Evidence and Inference. Studies in the Evolution of Language* [R. Botha - M. Everaert (ed.)]. Oxford: Oxford University Press: 204-222.
- GOODALL, J. (1963). "My Life among Wild Chimpanzees". *National Geographic*, 124: 272-308.
- GOUZOULES, S. - GOUZOULES, H. - MARLER, P. (1984). "Rhesus Monkey (*Macaca mulatta*) Screams: Representational Signalling in the Recruitment of Agonistic Aid". *Animal Behaviour*, 32, 182193.
- GREENFIELD, P. M. - SAVAGE-RUMBAUGH, E. S. (1990). "Grammatical Combination in Pan Paniscus: Processes of Learning and Invention in the Development and Evolution of Language". *Language and Intelligence in Monkeys and Apes: Comparative Developmental Perspectives*. [S. T. Parker - K. R. Gibson (ed.)]. Cambridge: Cambridge University Press: 540-578.
- GREENFIELD, P. M. - SAVAGE-RUMBAUGH, E. S. (1993). "Comparing Communicative Competence in Child and Chim: The Pragmatics". *Journal of Child Language* 20: 1-26.
- HAHN M, E. - SCHANZ, N. (2005). "The Effects of Cold, Rotation, and Genotype on the Production of Ultrasonic Calls in Infant Mice". *Behav. Genet.*, S. 32, s. 267-273.
- HÅKANSSON, G. - WESTANDER, J. (2013). *Communication in Humans and Other Animals*. Amsterdam-Philadelphia: John Benjamins Publishing.
- HARNAD, S. - STEKLIS, H. D. - LANCASTER, J. (ed.) (1976). *Origins and Evolution of Language and Speech*. New York: New York Academy of Sciences.
- HART, D. - SUSSMAN, R. (2009). *Man the Hunted: Primates, Predators and Human Evolution*. Expanded Edition. Boulder: Westview Press.
- HAUSER, M. D. - KONISHI, M. (ed.). (1999). *The Design of Animal Communication*. Cambridge: MIT Press.
- HAUSER, M. - CHOMSKY, N. - FITCH, T. (2002). "The Faculty of Language: What is it, Who has it, and How did it evolve". *Science*, S. 298, s. 1565-1566.
- HAYES, C. (1951). *The Ape in Our House*. New York: Harper.
- HERMAN, L. M. - FORESTALL, P. H. (1985). "Reporting Presence or Absence of Named Objects by a Language-trained Dolphin". *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, S. 9, s. 667-681.
- HERMAN, L. M. - RICHARDS, D. G. - WOLZ, J. P. (1984). "Comprehension of Sentences by Bottlenosed Dolphins". *Cognition*, S. 16, s. 129-219.
- HERMAN, L. M. - ABICHANDI, S. L. - ELHAJJ, A. N. - HERMAN, E. Y. K - SANCHEZ, J. L., - PACK, A. A. (1999). "Dolphins (*Tursiops Truncatus*) Comprehend the Referential Character of the Human Pointing Gesture". *Journal of Comparative Psychology*, S. 113, s. 347-364.
- HESS, E. (2008). *Nim Chimsky: The Chimp who would be Human*. New York: Bantam.
- HERRNSTEIN, R. J. - LOVELAND, D. H. (1964). "Complex Visual Concept in the Pigeon". *Science*, 146 (3643): 549-551.
- HEWES, G. (1973). "Primate Communication and the Gestural Origin of Language". *Current Anthropology*, 14: 5-25.

- HILLIX, W. - RUMBAUGH, D. (2004). *Animal Bodies, Human Minds: Ape, Dolphin, and Parrot Language Skills*. New York: Springer Science+Business Media.
- HOCKETT, C. F. (1960) "The Origin of Speech". *Scientific American*, 203: 88-96.
- HOCKETT, C. F. (1966). "The Problem of Universals in Language". *Universals of Language*. [L. Greenberd (ed.)]. Cambridge: MIT Press, s. 1-29.
- HOLY, T. E., - GUO, Z. (2005). "Ultrasonic Songs of Male Mice". *PLoS Biol.* 3: 2177-2186.
- HULSE, S.H. - FOWLER, H. - HONIG, W.K. (1978). *Cognitive Processes in Animal Behavior*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- HUMPHREY, N.K. (1976). "The Social Function of Intellect". *Growing Points in Ethology* [P. Bateson - R.A. Hinde (ed.)]. Cambridge: Cambridge University Press, s. 303-321.
- HURFORD, J. R. - STUDDERT-KENNEDY, M. - KNIGHT, C. (ed.) (1998). *Approaches to the Evolution of Language - Social and Cognitive Bases*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HURST, J. L. (1990a). "Urine Marking in Populations of Wild House Mice *Mus domesticus* Ratty. 1. Communication between Males". *Anim. Behav.*, S. 40, s. 209-222.
- HURST, J. L. (1990b). "Urine Marking in Populations of Wild House Mice *Mus domesticus* Ratty. 1. Communication between Females". *Anim. Behav.*, S. 40, s. 223-232.
- HURST, J. L. (1990c). "Urine Marking in Populations of Wild House Mice *Mus domesticus* Ratty. 1. Communication between Sexes". *Anim. Behav.*, S. 40, s. 233-243.
- IRSCHICK, D. - BRIFFA, M. - PODOS, J. (ed.) (2015). *Animal Signaling and Function: An Integrative Approach*. New Jersey: Wiley Blackwell.
- JANIK V. M. - SLATER P. J. B. (1997). "Vocal Learning in Mammals". *Adv Study Behav*, S. 26, s. 59-99.
- JANIK, V. M. (2000). "Whistle Matching in Wild Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*)". *Science*, V. 289, S. 5483, s. 1355-1357.
- JANIK, V. M. (2014). "Cetacean Vocal Learning and Communication". *Current Opinion in Neurobiology*, S. 28, s. 60-65.
- JARVIS, E. D. (2004) "Learned Birdsong and the Neurobiology of Human Language". *Annals New York Academy of Science*, S. 1016, s. 749-777.
- KAWAI, M. (1965). "Newly Acquired Pre-cultural Behavior of the Natural Troop of Japanese Monkeys on Koshima Islet". *Primates*, S. 6, s. 1-30.
- KELLOGG, W. N. - KELLOGG, L. A. (1933). *The Ape and the Child: A Comparative Study of the Environmental Influence upon Early Behaviour*. New York and London: Hafner Publishing Company.
- KENDON, A. (2004). *Gesture: Visible Action as Utterance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KERİMOĞLU, C. (2016). "Dilin Kökeni Arayışları I: Dilin Kökeni ile İlgili Akademik Tartışmalar". *Dil Araştırmaları*, S. 18, s. 47-84.
- KERİMOĞLU, C. (2017). "Dilin Kökeni Arayışları II: FOXP2 Geni". *Dil Araştırmaları*, S. 21, s. 1-12.
- KUMMER, H. (1971). *Primate Societies*. Arlington Heights, IL: Harlan Davidson.
- LADICH, F. (ed.) (2015). *Sound Communication in Fishes*. Berlin: Springer.
- LANCASTER, J. B. (1968). "Primate Communication Systems and the Emergence of Human Language". *Primates: Studies in Adaptation and Variability* [P. C. Jay (ed.)]. New York: Holt, Rinehart and Winston, 439-557.
- LEAVENS D.A. - HOPKINS W.D. - BARD K.A. (1996). "Indexical and Referential Pointing in Chimpanzees (*Pan troglodytes*).". *J. Comp. Psychol.*, S. 110 (4), s. 346-353.
- LIEBAL, K. - MÜLLER, C. - PIKA, S. (ed.) (2007). *Gestural Communication in Nonhuman and Human Primates*. Amsterdam-Philadelphia. John Benjamin Publishing.

- LONSDORF, E. - ROSS, S. - MATSUZAWA, T. (ed.) (2010). *The Mind of the Chimpanzee. Ecological and Experimental Perspectives*. Chicago: The University of Chicago Press.
- LOSEY, G. S. Jr. (2003). "Crypsis and Communication Functions Of UV-Visible Coloration in Two Coral Reef Damselfish. *Dascyllus aruanus* and *D. reticulatus*". *Animal Behaviour*, S. 66, s. 299-307.
- MACKINTOSH, N. J. (ed.) (1994). *Animal Learning and Cognition*. San Diego: Academic Press.
- MARLER, P- SLABBEKOORN, H. (ed) (2004). *Nature's Music: The Science of Birdsong*. San Diego, CA: Elsevier Academic Press.
- MAYNARD SMITH, J. - HARPER, D. (2003). *Animal Signals*. Oxford: Oxford University Press.
- MCPHERRON, A. vd. (2010). "Evidence for Stone-tool-assisted Consumption of Animal Tissues before 3.39 Million Years Ago at Dikika, Ethiopia". *Nature*, S. 466, s. 857-860.
- MELLGREN, R. (ed.) (1983). *Animal Cognition and Behavior*. Amsterdam: North Holland.
- MELLO, C. V. (2002). "Mapping Vocal Communication Pathways in Birds with Inducible Gene Expression". *J. Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol.*, S. 188 (11-12), s. 943-959.
- MENZEL, E.W. (1971). "Communication about the Environment in a Group of Young Chimpanzees". *Folia Primatologica*, S. 15, s. 220-232.
- MENZEL, E.W. (1973). "Chimpanzee Spatial Memory Organization". *Science*, S. 182, s. 943-945.
- MICHELSSEN, A. (1999). "The Dance Language of the Honeybees: Recent findings and Problems". In *The Design of Animal Communication* [M. D. Hauser - M. Konishi (ed.)]. Cambridge: MIT Press, s. 111-131.
- MILES, H. L. (1990). "The Cognitive Foundations for Reference in a Signing Orangutan". 'Language' and Intelligence in Monkeys and Apes: *Comparative Developmental Perspectives* [S. T. Parker - K. R. Gibson (ed.)]. Cambridge: Cambridge University Press: 511-539.
- MILES, H. L. (1999). "Symbolic Communication with and by Great Apes". *The Mentalities of Gorillas and Orangutans: Comparative Perspectives* [S. T. Parker, R. W. Mitchell, - H. L. Miles (eds.)]. Cambridge: Cambridge University Press, s. 197-210.
- MITHEN, S. (2005). *The Singing Neanderthals: The Origins of Music, Language, Mind and Body*. London: Weidenfeld - Nicholson.
- MORA, R. - de la TORRE, I. (2005). "Percussion Tools in Olduvai Beds I and II (Tanzania): Implications for Early Human Activities". *Journal of Anthropological Archaeology*, 24: 179-192.
- NEVINS, A. - PESETSKY, D. - RODRIGUES, C. (2009) "Pirahã Exceptionality: A Reassessment". *Language*, S. 85 (2), s. 355-404.
- ÖBER, A. (2007). *Hayvan Davranışları Temel Öğeler*. Ankara: Nobel Yay.
- PARKER, S.T. - GIBSON, K. (1979). "A Developmental Model for the Evolution of Language and Intelligence in Early Hominids". *Behavioral and Brain Sciences*, S. 2, s. 367-408.
- PARKER, S. - GIBSON, K. (ed.) (1990). *Language and Intelligence in Monkeys and Apes: Comparative Developmental Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PATTERSON, F. G. (1978). "The Gestures of a Gorilla: Language Acquisition in Another Pongid". *Brain and Language*, S. 5, s. 72-97.
- PATTERSON, F. G. - LINDEN, E. (1981). *The Education of Koko*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- PEPPERBERG, I. M. (1981). "Functional Vocalizations of an African Grey Parrot (*Psittacus erithacus*)". *Zeitschrift für Tierpsychologie*, S. 55, s. 139-160.
- PEPPERBERG, I. M. (1999). *The Alex Studies: Cognitive and Communicative Abilities of Grey Parrots*. Cambridge: Harvard University Press.

- PEPPERBERG, I. M. (2012). "Evolution of Communication and Language: Insights from Parrots and Songbirds". *The Oxford Handbook of Language Evolution* [M. Tallerman-K. Gibson (ed.)]. Oxford: Oxford University Press, s.109-119.
- PEPPERBERG, I. M. (2016). "Animal Language Studies: What Happened?" *Psychonomic Bulletin & Review* (February 2017), S. 24/1, s. 181-185.
- PETKOV C. I - JARVIS E.D. (2012). "Birds, Primates, and Spoken Language Origins: Behavioral Phenotypes and Neurobiological Substrates". *Front Evol Neurosci* S. 4, s. 12.
- POOLE, J. H. - TYACK, P. L. - STOEGER-HORWATH, A. S. - WATWOOD, S. (2005). "Elephants Prove Capable of Vocal Learning". *Nature*, S. 434, s. 455-456.
- PORTFORS, C.V. - PERKEL, D.J. (2014). "The Role of Ultrasonic Vocalizations in Mouse Communication". *Curr. Opin. Neurobiol.*, S. 28, s. 115-120.
- POULTER, T. C. (1968). "Marine Mammals". *Animal Communication. Techniques of Study and Results of Research* [T. A. Sebeok (ed.)], Bloomington: Indiana University Press, s. 405-465.
- PREMACK, D. (1976). *Intelligence in Ape and Man*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- PREMACK, D. - PREMACK, A. J. (1983). *The Mind of an Ape*. New York: W.W.Norton.
- RABY, C. - CLAYTON, N. (2012). "Episodic Memory and Planning". *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology* [J. Vonk - T. Shackelford (ed.)]. Oxford: Oxford University Press. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199738182.013.0012
- REBOUL, A. (2017). *Cognition and Communication in the Evolution of Language*. Oxford: Oxford University Press.
- REICHMUTH, C. - CASEY, C. (2014). "Vocal Learning in Seals, Sea Lions, and Walruses". *Current Opinion in Neurobiology*, S. 28: s. 66-71.
- REISS D. - McCOWAN, B. (1993). "Spontaneous Vocal Mimicry and Production by Bottlenose Dolphins (*Tursiops Truncatus*): Evidence For Vocal Learning". *J. Comp. Psychol.*, S. 107(3), s. 301-312.
- RIEHL, C., - FREDERICKSON, M. E. (2016). "Cheating and Punishment in Cooperative Animal Societies". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1687), 20150090.
- ROGERS, L. - KAPLAN, G. (2002). *Songs, Roars, and Rituals: Communication in Birds, Mammals, and Other Animals*. Cambridge: Harvard University Press.
- ROGERS, L. - KAPLAN, G. (ed.) (2004). *Comparative Vertebrate Cognition: Are Primates Superior to Non-Primates?*. New York: Springer-Science.
- ROITBLAT, H.L. - BEVER, T.G. - TERRACE, H.S. (1984). *Animal Cognition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- RUMBAUGH, D. M. (ed.) (1977). *Language Learning by a Chimpanzee. The Lana Project*. New York: Academic Press.
- SANZ, C. - CALL, J. - BOESCH, C. (ed.) (2013). *Tool Use in Animals. Cognition and Ecology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SAVAGE-RUMBAUGH, E.S. - RUMBAUGH, D.M. - BOYSEN, S. (1978). "Linguistically Mediated Tool Use and Exchange by Chimpanzees (*Pan troglodytes*)". *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 539554.
- SAVAGE-RUMBAUGH, E. S. - MURPHY, J. - SEVCIK, R. A. - BRAKKE, K. E. - WILLIAMS, S. L. - RUMBAUGH, D. M. (1993). *Language Comprehension in Ape and Child. Monographs of the Society for Research in Child Development*, S. 58 (3-4), s. 222-242.
- SAVAGE-RUMBAUGH, E. S. - LEWIN, R. (1994). *Kanzi: The Ape at the Brink of the Human Mind*. New York: John Wiley and Sons.
- SAVAGE-RUMBAUGH, E. S. - SHANKAR, S. G., - TAYLOR, T. (1998). *Apes, Language, and the Human Mind*. New York - Oxford: Oxford University Press.

- SCHARFF, C. - WHITE S, A. (2004). "Genetic Components of Vocal Learning". *Ann N Y Acad Sci.*, S. 1016, s. 325-347.
- SCHEVILL, W.E. - LAWRENCE, B. (1949) "Underwater Listening to the White Porpoise (*Delphinapterus leucas*)". *Science*, 109 (2824), s.143-144.
- SEARCY, W. - NOWICKI, S. (2005). *The Evolution of Animal Communication: Reliability and deception in signaling systems*. Princeton: Princeton University Press.
- SEMAW, S. vd. (1997). "2.5-million-year-old Stone Tools from Gona, Ethiopia". *Nature*, S. 385, s. 333-336.
- SEWELL, G. D. (1967). "Ultrasound in Adult Rodents". *Nature*, S. 215, s. 512.
- SEWELL, G. D. (1970). "Ultrasonic Communication in Rodents". *Nature*, S. 227, s. 410.
- SEYFARTH, R.M. - CHENEY, D.L. - MARLER, P. (1980a). "Monkey Responses to Three Different Alarm Calls: Evidence of Predator Classification and Semantic Communication". *Science*, 210, s. 801-803.
- SEYFARTH, R.M. - CHENEY, D.L. - MARLER, P. (1980b). "Vervet Monkey Alarm Calls: Semantic Communication in a Free-ranging Primate". *Animal Behaviour*, S. 28, s. 1070-1094.
- SHAPIRO, G. I. - GALDIKAS, B. M. F. (1999). "Early Sign Performance in a Free-ranging, Adult Orangutan". *The Mentalities of Gorillas and Orangutans: Comparative Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press [Parker vd. (ed.)], s. 265-282.
- SHETTLEWORTH, S. J. (2010). *Cognition, Evolution, and Behavior*. (İkinci Baskı). Oxford: Oxford University Press.
- SLATER, P. (2012). "Bird Song and Language". *The Oxford Handbook of Language Evolution* [M. Tallerman-K. Gibson (ed.)]. Oxford: Oxford University Press, s. 96-101.
- STEGMANN, U. (ed.) (2013). *Animal Communication Theory Information and Influence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- STEIPER, M. E. - YOUNG, N. M. (2006). "Primate Molecular Divergence Dates". *Molecular Phylogenetics and Evolution*, S. 41, s. 384-94.
- STEIPER, M. E., - YOUNG, N.M. - SUKARNA, T. Y. (2004). "Genomic Data Support the Hominoid Slowdown and an Early Oligocene Estimate for the Hominoidcercopithecoid Divergence". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.*, S. 101, s. 17021-17026.
- SUDDENDORF, T. - CORBALLIS, M. C. (1997). "Mental Time Travel and the Evolution of the Human Mind". *Genet. Soc. Gen. Psychol. Monogr.*, S.123, s. 133-167.
- TALLERMAN, M. - GIBSON, K. (ed.) (2012). *The Oxford Handbook of Language Evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- TEMLER, V. - HAMPTON, R. (2013). "Episodic Memory in Nonhuman Animals" *Curr. Biol.*, S. 23(17), s. 801-806.
- TERRACE, H. S. (1979). *Nim*. New York: Knopf.
- TERRACE, H. S. - PETITTO, L. A. - SANDERS, R. J. - BEVER, T. G. (1979). "Can an Ape Create a Sentence?" *Science*, 206: 891-902.
- TOMECEK, S. (2009). *Animal Behavior. Animal Communication*. New York: Chelsea House.
- TOMASELLO, M. - CALL, J. (1997). *Primate Cognition*. New York: Oxford University Press.
- TOMASELLO, M. (2017). *İnsan İletişiminin Kökenleri*. (çev. Gürol Koca). İstanbul: Metis.
- VARNER, G. (2012). *Personhood, Ethics, and Animal Cognition Situating Animals in Hares Two Level Utilitarianism*. Oxford: Oxford University Press.
- VAUCLAIR, J. (1996). *Animal Cognition: An Introduction to Modern Comparative Psychology*. London: Harvard University Press.

- VILAIN, A. - SCHWARTZ, J. - ARBY, C. - VAUCLAIR, J. (2011). *Primate Communication and Human Language: Vocalisation, Gestures, Imitation and Deixis in Humans and Non-humans*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- von FRISCH, K. (1954). *The Dancing Bees*. London: Methuen & Co.
- von FRISCH, K. (1967). *The Dance Language and Orientation of Bees*. Massachusetts: Harvard University Press.
- WACEWICZ, S. - ŻYWCZYŃSKI, P. (2015). "Language Evolution: Why Hockett's Design Features are a Non-Starter". *Biosemiotics*, S. 8, s. 29-46.
- WADE, N. (1980). "Does Man Alone Have Language? Apes Reply in Riddles, and a Horse Says Neigh". *Science*, S 208, s. 1349-1351.
- WALLACE, A. R. (1905). *Darwinism: An Exposition of the Theory of Natural Selection with Some of Its Applications*. New York: Macmillan.
- WASSERMAN, E. - ZENTALL, T. (2009). *Comparative Cognition: Experimental Explorations of Animal Intelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- WHITNEY, G. - COBTE, J.R. - STOCKTON, M.D. - TILSON, E.F. (1973). "Ultrasonic Emission: Do They Facilitate Courtship in Mice?". *J Comp Physiol Psychol.*, S. 84, s. 445-452.
- WOOD, B. A. - BAUERNFEIND, A. (2012). "The Fossil Record: Evidence for Speech in Early Humans". *The Oxford Handbook of Language Evolution* [M. Tallerman-K. Gibson (ed.)]. Oxford: Oxford University Press, s. 258-272.
- WRANGHAM, R. (2009). *Catching Fire: How Cooking Made Us Human*. New York: Basic Books.
- WRANGHAM, R. vd. (2009). "Shallow-water Habitats as Sources of Fallback Foods for Hominins". *American Journal of Physical Anthropology*, S. 140, s. 630-642.
- WYNN, T. (2012). "The Paleolithic Record". *The Oxford Handbook of Language Evolution* [M. Tallerman-K. Gibson (ed.)]. Oxford: Oxford University Press, s. 282-295.
- WYATT, T. (2003). *Pheromones and Animal Behavior: Chemical Signals and Signatures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ZENTALL, T. - WASSERMAN, E. A. - LAZAREVA, O. F. - THOMPSON, R. R. K. - RATTERMAN, M. J. (2008). "Concept Learning in Animals". *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, S. 3, s. 13-45.
- ZIMMER, W. M. X. (2011). *Passive Acoustic Monitoring of Cetaceans*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ZUBERBUHLER, K. (2012). "Cooperative Breeding and the Evolution of Vocal Flexibility". *The Oxford Handbook of Language Evolution*. [M. Tallerman - K. R. Gibson (eds.)] Oxford: Oxford University Press, s. 71-81.

İnternet kaynakları

- <https://academic.oup.com/jole>
- <http://www.evolang.org/>
- <http://evolang.org/neworleans/toc/toc.html>
- <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-44576449>
- <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/speaking-bonobo-134931541/>
- <https://www.scientificamerican.com/article/how-animals-have-the-ability-to-count/>
- <http://www.bbc.com/earth/story/20150826-the-animals-that-can-count>
- <http://odatv.com/sadece-bu-kadar-saniyorduk-yanilmisiz...-0509161200.html>
- <http://odatv.com/ates-yakiyor-yemek-yapiyor-3-bin-kelimeyi-anliyor-0309161200.html>

<http://evrimagaci.org/article/tr/hayvan-davranislarinin-temeli-icguduler-dusunsal-algisal-zeka-ve-cok-daha-fazlasi>

<http://www.sciencealert.com/for-the-first-time-scientists-have-filmed-chimpanzees-teaching-their-young-to-use-tools>

<http://evrimagaci.org/photo/tr/sempanzeler-yavrularina-alet-kullanmayi-ogretebilmektedir>

<https://evrimagaci.org/duyular-1-koku-kendi-kokumuz-feromonlar-ve-parfumler-180>

<https://evrimagaci.org/koku-2-feromonlar-adet-dongusu-senkronizasyonu-ve-cinsel-reklam-evrimisel-bir-analiz-384>

<http://www.bbc.com/earth/story/20150216-can-any-animals-talk-like-humans>

<https://web.archive.org/web/20120426005905/http://www.janegoodall.org.hk/downloads/Curriculum%20Vitae.pdf>

<http://www.koko.org/sign-language>

<http://www.koko.org/michael>

<http://www.nybooks.com/articles/2011/11/24/can-chimps-converse-exchange/?pagination=false>

<http://www.nybooks.com/articles/2012/03/08/chimp-talk/>

<http://www.express.co.uk/life-style/life/839157/orangutan-Chantek-death-ape-research-nature>

<https://academy.allaboutbirds.org/birdsong/>

<http://alexfoundation.org/about/dr-irene-pepperberg/>

<http://www.bbc.com/earth/story/20150120-mystery-squeaks-of-beluga-whales>

<http://www.sciencemag.org/video/cockatoos-use-tools-make-music>

<http://www.animalcognition.org/2015/04/15/list-of-animals-that-have-passed-the-mirror-test/>

http://clas.mq.edu.au/speech/animal_communication/

https://www.ted.com/talks/peter_tyack_the_intriguing_sound_of_marine_mammals/transcript?language=tr

<http://www.bbc.com/earth/story/20150120-mystery-squeaks-of-beluga-whales>

http://www.sciencemag.org/news/2018/02/chimpanzees-bonobos-and-even-humans-may-share-ancient-body-language?utm_campaign=news_daily_2018-02-27&et rid=370757517&et cid=1877188

<https://www.theguardian.com/environment/video/2012/oct/23/talking-whale-mimicks-human-speech-video>

<https://www.nytimes.com/2012/03/22/books/a-new-book-and-film-about-rare-amazonian-language.html>

<http://news.mit.edu/2016/data-amazonian-piraha-language-debate-0309>

<https://aeon.co/essays/why-language-is-not-everything-that-noam-chomsky-said-it-is>

https://www.edge.org/conversation/daniel_1_everett-recursion-and-human-thought

<https://www.economist.com/books-and-arts/2017/10/05/an-argument-over-the-evolution-of-language-with-high-stakes>

<http://itaatsiz.org/2014/06/14/amazonlari-piraha-kabilesi-ve-chomskyci-dilbilimin-yanlislanabiliriligine-dair/>

<http://www.hurriyet.com.tr/seyahat/amazonda-dil-kullanmayan-en-mutlu-kabile-piraha-40700936>

<https://dusunbil.com/chomsky-bizler-birer-maymun-degiliz-dil-yetimiz-dogustan-geliyor/>

<https://www.lavocedinyork.com/en/2016/10/04/chomsky-we-are-not-apes-our-language-faculty-is-innate/>

<https://www.youtube.com/watch?v=RHFonIHMT1o>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z-OxJY9vy5Y>
<https://www.youtube.com/watch?v=wRM7vTrIIis>
<https://www.youtube.com/watch?v=dBUHWoFnuB4&t=26s>
<https://www.youtube.com/watch?v=gCxf7yUDzio>,
https://www.youtube.com/watch?v=_9IFbzy5u1U&t=49s
<https://www.youtube.com/watch?v=yxQap9AAPOs>
<https://www.youtube.com/watch?v=5mA-Htz5EqE&t=300s>
<https://www.youtube.com/watch?v=8oh1uhrdc6w>
<https://www.youtube.com/watch?v=fxCOphC7kXw>
<https://www.youtube.com/watch?v=7o27iIizjYg>
<https://www.youtube.com/watch?v=55put3MLZcw>
<https://www.youtube.com/watch?v=AhLPIAY1mHo>
<https://www.youtube.com/watch?v=q2pisrdO2TQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=cO6XuVlcEO4>
<https://www.youtube.com/watch?v=cO6XuVlcEO4>
<https://www.youtube.com/watch?v=62rXKjXgr60>
<https://www.youtube.com/watch?v=VZ2j1jOwAYU>
<https://www.youtube.com/watch?v=HskAEIznEpg>
https://www.youtube.com/results?search_query=tool+using+animals
https://www.youtube.com/results?search_query=hayvanlarda+alet+kullanma
https://www.youtube.com/results?search_query=new+caledonian+crows+make+and+use+tools
<https://www.youtube.com/watch?v=xIVXvpYo5BI>
<https://www.youtube.com/watch?v=wVQVw478Rh4>
<https://www.youtube.com/watch?v=ZS4Chf9yh8s>
<https://www.youtube.com/watch?v=H1YUpT5-4DI>
<https://www.youtube.com/watch?v=C0CIRCjoICA>
<https://www.youtube.com/watch?v=bQf38Ybo1IY>
<https://www.youtube.com/watch?v=PgEmSb0cKBg>
<https://www.youtube.com/watch?v=MovG8WvYonY>
<https://www.youtube.com/watch?v=3ZNRvLJJ0lo>
<https://www.youtube.com/watch?v=8emfSE88ipI>
<https://www.youtube.com/watch?v=OGqluEkM1ZI>
<https://www.youtube.com/watch?v=-7ijl-g4jHg>
https://www.youtube.com/watch?v=LU_KD1enR3Q
<https://www.theguardian.com/technology/2012/mar/25/daniel-everett-human-language-piraha>
<https://www.youtube.com/watch?v=KYpjFObtV94>
<https://www.youtube.com/watch?v=SHv3-U9VPAs>

Ekler-1

Chomsky'nin Röportajı

Dr. Chomsky, Daniel Everett'in Pirahã dili üzerine yaptığı tartışmalı çalışmaya dair sorularımızı yanıtladı. Pirahã dilini, Brezilya'da dilin kendisiyle aynı ismi taşıyan izole bir Amazon kabilesi konuşmaktadır. Everett'in dilin doğuştan gelen değil, toplumsal bir olgu olduğunu öne sürerek Chomsky'nin Dil Edinim Aygıtı kuramına karşı çıktığı araştırması, Tom Wolfe'nin Ağustos ayında yayımlanan The Kingdom of Speech adlı eserinde de ele alınmaktadır.

-Merhaba sayın Dr. Chomsky. Daniel Everett'in Pirahã halkının dili üzerine araştırmasını inceleme fırsatı buldum. Görünüşe göre, sizin Evrensel Dil Edinimi kuramınızı karşısına alıyor. Peki bu eşsiz dile dair sizin görüşünüz nedir?

Söz konusu dille çok fazla ilgilenildi ve bu dil hakkında mantığa sığmayan iddialar ortaya atıldı. Bu yüzden gerçekten de "eşsiz" bir dil. Bunun yanı sıra, hakkında yapılan titiz araştırmaların da gösterdiği üzere, diğer dillere çok benziyor. Basit bir mantık yürütülürse, dil hakkındaki iddialar doğru olsa bile, bu dilin herhangi bir kuramımı yanlışlamasının imkânsız olduğu görülecektir. Mantığı çok basit. Bu kuramlar, dil yetisiyle, ayrı dilleri öğrenip kullanma zeminiyle alakalıdır. Bu her zaman açıktır, ortadadır ve belirsizliğe mahal vermez. Pirahã dilini konuşanların da insanlara ait ortak dil yetisi bulunuyor; Portekizceyi akıcı biçimde konuşabiliyorlar. Tartışma zaten bu noktada bitiyor.

Pirahãda, insanın dil yetisindeki en temel özelliklerden biri olan özyineleme olayı bulunmuyor. Dilin "eşsiz" olduğuna yönelik iddiaların temelinde bu var. Pirahãya yönelik iddiaların doğru olduğunu (ki görünüşe göre değil) farz edelim. Merak uyandıran bir şey olurdu bu. O kadar. Benzer bir örnek verelim. Mesela, insanların bir gözüne korsanlarınkine benzer göz yaması taktığı ve dolayısıyla da dünyayı iki gözle algılayamadıkları bir kabile bulunsa, bu durum insanın görme yetisine dair bize hiçbir ayrıntı vermezdi.

-Sizce Pirahã dilinin özellikle ilginç bir yönü bulunuyor mu?

Her dilin ilginç yönleri vardır. Pirahãnın da öyle. Pirahã dilinin ilginç özellikleri, çok farklı dillerde yıllardır derinlemesine araştırılıyor. Bunların en önemlisini, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde dilbilimci ve aynı zamanda da Everett'in akıl danışmanı olan Kenneth Hale yürütüyor. Hale, yerli diller alanındaki en önemli isimlerden birisi ve 1960'lardan bu yana bu konularda birçok önemli çalışmalar ortaya koydu.

-Daniel Everett'in elinde kendi çalışmasını destekleyecek ölçüde kanıt olduğunu düşünüyor musunuz?

Nevins, Pesetsky ve Rodriguez, Language dergisine yazdıkları uzun ve ayrıntılı makalede, Everett'in (eski eserlerinde öne sürdüklerinden farklılık gösteren) şimdiki

iddialarını dikkatli bir biçimde incelemiş. Ve ikna edici bir biçimde, söz konusu iddiaların yanlış olduğu, hatta çoğu zaman Everett'in bizzat sunduğu verilerin bu iddiaları yanlışladığı sonucuna varıyorlar. Uli Sauerland ve diğer başka bilim insanlarının yaptığı betimsel ve deneysel araştırmalar da bu çıkarımları doğrular nitelikte. Ancak şunu bir kez daha vurgulamak gerekiyor: dil hakkındaki iddiaları doğru olsa bile, bu iddiaların, ilişkili oldukları iddia edilen daha kapsamlı meselelerle alakaları bile olmazdı, bunun basit nedenlerinden biraz önce bahsettim.

-Dr. Everett, kitabında ve The Guardian'a verdiği bir röportajda, dil kurallarının doğuştan gelmediğini ve dilin temel yapı taşının toplum olduğunu söylüyor. Bu kuramı doğru buluyor musunuz? Hayvanlar da komüniteler halinde yaşıyor, o halde neden dil öğrenemiyorlar?

Kimse dil kurallarının doğuştan geldiğini söylemiyor. Durum bu değil, ancak dil yetisinin çok önemli bir genetik bileşeni bulunuyor. Eğer böyle olmasaydı, çocukların dil öğrenmesi bir mucize olurdu. Çocuk, sesli ortamdan gerekli bilgileri dilbilimsel olarak seçmeye doğum anında başlar. Zaten dil yetisi denilen şey, kendini bu andan itibaren belli eder. Daha sonra da, tahmin edilebilir bir dil edinim sürecine girilir. Söz konusu süreç, elimizde bulunan kanıtların ötesine geçen bir süreçtir ve basit kelimelerden başlayarak karmaşık yapılara ve bu yapıların yorumlamalarına doğru giden bir rotada ilerler. Temel olarak aynı işitme sistemine sahip bir maymun, aynı ortama konulursa, sesteki başka bir şeyi ayırt edemez. Ya bu bir tür büyü, ya da büyümenin ve gelişmenin diğer bütün yönlerinde olduğu gibi, dil yetisinin de doğuştan gelen bir bileşeni bulunuyor.

(Kaynak bk. <https://dusunbil.com/chomsky-bizler-birer-maymun-degiliz-dil-yetimiz-dogustan-geliyor/>, röportajın orijinal hâli için bk. <https://www.lavocedinyork.com/en/2016/10/04/chomsky-we-are-not-apes-our-language-faculty-is-innate/>)

Ekler-2

Hayvan Dili Araştırmaları Kronolojisi⁹

M.Ö. 1000	Yaradılış Kitabının (the Book of Genesis) yazar(lar)ı tarafından yılan ve Havva arasındaki diyalog kaydedildi.
M.Ö. 600	Ezop konuşan hayvanlarla ilgili fabllarını yazdı.
M.S.500	Kâtip Horapollo Nilous Mısırlı rahiplerin kutsal babunların yazma ve okuma gücüne sahip olduğuna inandıklarını, bu nedenle tapınağa yeni gelen babunlara dil becerilerini test etme imkânı verdiklerini yazdı.
1280	Occamlı (Ockhamlı) William'ın yaklaşık doğum tarihidir. Occamlı William, bilimsel tartışmalardan (hayvan dili de buna dâhildir) gereksiz spekülasyonları ayıklamak için kullanılan cimrilik prensibi formülasyonun yaratıcısıdır.
1349	Occamlı William öldü.
1633	Samuel Pepys doğdu.
1661	Samuel Pepys “büyük bir babun” (muhtemelen bir şempanze) gördü ve 21 Ağustosta günlüğüne “konuşma veya işaret kullanma eğitimi verilebilir” diye yazdı.
1703	Samuel Pepys öldü.
1709	Fransız felsefeci Julien Offray de la Mettrie doğdu.
1751	La Mettrie öldü.
1838	Akıllı Hans (Clever Hans) adlı atın ilk sahibi Wilhelm von Osten doğdu.
1848	Büyük kuyruksuz maymunların ilk araştırmacılarından Richard Lynch Garner doğdu. Akıllı Hans'ın yeteneklerini inceleyen Eylül Komisyonu üyesi Carl Stumpf doğdu. Hayvan zekâsı üzerine yazılar yazan George Romanes doğdu.
1852	Hayvan yeteneklerini açıklamada basitliği yeğleyen ölçütüyle ünlü C. Lloyd Morgan doğdu.
1859	Charles Darwin <i>Türlerin Kökeni</i> 'ni (The Origin of Species) yayımladı.
1861	Olağan dışı yeteneği olan atların sahibi Karl Krall doğdu.
1866	von Osten, Berlin'e gitti. 3. William Henry Furness doğdu.
1874	Daha sonra Akıllı Hans'ın performansını gözlemlerdeki ipuçlarına dayanarak açıklayan Oskar Pfungst doğdu.

⁹ Hayvan çalışmalarıyla ilgilenecek araştırmacılar için Hillix-Rumbaugh (2004) tarafından oluşturulan kronolojiyi ek olarak sunuyorum. Bir iki bölümde C.K. kısaltmasıyla açıklama yaptım, bunlar dışında hiçbir ekleme ya da değişikliğe gitmedim.

- 1876 Primat araştırmacısı ve Amerika'daki ilk primat merkezinin kurucusu Robert Yerkes doğdu.
- 1886 Dr. Dolittle karakterinin yazarı Hugh Lofting doğdu.
- 1890 von Osten, Hans I ile çalıştı.
- 1891 C. Lloyd Morgan *Hayvan Hayatı ve Zekası* (Animal Life and Intelligence) adlı eseri yayımladı.
Daha sonra Richard Lynch Garner tarafından satın alınan bir goril olan Othello, doğdu.
- 1892 Garner Mrica'ya ulaştı, Gabon'da bir kafese gitti. Garner'in favori şempanzesi Moses, Afrika'da doğdu.
Garner'in favori kulu-kambası¹⁰ Aaron doğdu.
Othello öldü. Garner *Maymunların Konuşması*'nı (The Speech of Monkeys) yayımladı.
- 1894 George Romanes öldü.
- 1895 Romanes'in kitabı *Hayvan Zekası* (Animal Intelligence) yayımlandı.
- 1896 Garner *Goriller ve Şempanzeleri* (Gorillas and Chimpanzees) yayımladı.
- 1898 Winthrop Kellogg doğdu.
- 1900 Akıllı Hans ilk kez halka gösterildi.
- 1903? Emilio Rendich, Hansın yetenekleriyle ilgili daha sonra doğrulanacak olan açıklamasını yaptı, köpeği Nora'nın Hansın yaptıklarını (kendi verdiği ipuçlarını kullanarak) öğrenebildiğini gösterdi.
- 1904 Akıllı Hans, Berlin'de gösteri yaptı. Eylül Komisyonu Hansın yeteneklerini inceledi.
Sözel Davranış (Verbal Behavior) adlı kitabın yazarı B. F. Skinner doğdu.
- 1907 Pfungst, (von Osten'in atı) *Clever Hans* kitabını yayımladı.
- 1908 Furness tarafından bir isim verilmeyen ve insan diline ait bir sözcüğü telaffuz eden ilk orangutan Meçhul Asker (Unknown Soldier) doğdu.
- 1909 von Osten öldü.
Karl Krall, Akıllı Hans'ı aldı.
- 1912 Krall, *Düşünen Hayvanları* (Denkende Tiere) yayımladı.
Furness'in orangutanı Meçhul Asker öldü.
- 1913 Kanarya Adalarında Prusya Bilimler Akademisinin Antropoloji Merkezini kuran Max Rothmann ve buranın ilk müdürü Eugen Teuber şempanzelere el hareketlerine dayalı bir dilin (gestural language) öğretilmesi önerisini sundu.
Nadesha Kohts 1,5 yaşındaki şempanze Joni'yi evlatlık edindi.

10 Kulu-kamba: Özellikle Gabon'da bulunan, goril ve şempanzeye benzeyen, hakkında goril veya şempanzenin melezi, bu türlerin bir alt türü vb. tartışmalar yapılan bir primat (C.K.).

- 1915 John Lilly doğdu.
- 1916 William Furness III şempanzelere el hareketlerine dayalı bir dilin öğretilmesini önerdi, eğittiği dişi bir orangutanın *papa* “baba”, *cup* “kupa, bardak” sözcüklerini söylediğini rapor etti.
Nadesha Kohts, Joni ile çalışmayı bıraktı.
William Lemmon doğdu.
- 1917 Franz Kafka konuşan bir şempanze hakkındaki hikâyesi *Akademiye Bir Rapor*’u (A report to the Academy) yazdı.
Nadesha Kohts’un şempanzesi Joni öldü.
- 1920 Hugh Lofting *Dr Dolittle’in Hikâyesi*’ni (The story of Dr Dolittle) yayımladı.
Richard Lynch Garner öldü.
3. William Henry Furness öldü.
Hayvan dili çalışmalarının sert eleştirmeni Thomas A. Sebeok doğdu.
- 1925 Roger Brown doğdu.
David Premack doğdu.
Robert Yerkes *Neredeyse İnsan* (Almost Human) adlı kitabında büyük kuyuksuz maymunlara işaret dilinin (sign language) öğretilebileceğini savundu.
Nadesha Kohts’un oğlu Roody doğdu; Kohts 13 yıl önce doğan şempanzesi Joni ile oğlunun gelişimini karşılaştırdı.
- 1928 Warden ve Warner, Alman çoban köpeği Fellow’un İngilizce komutları kavrayışını açıkladı.
Noam Chomsky doğdu.
- 1929 Duane Rumbaugh doğdu.
Ann Premack doğdu.
Karl Krall öldü.
- 1930 R. Allen Gardner doğdu.
Şempanze Gua, 15 Kasım’da Küba’da doğdu.
Donald Kellogg 31 Ağustos’ta doğdu, 9 ay Gua ile birlikte bakıldı.
- 1931 Gua, 7,5 aylıkken W. N. Kellogg ve L. A. Kellogg tarafından evlatlık edinildi.
- 1932 Denizaslanı yetenekleri araştırmacısı Ronald Schusterman doğdu.
Oskar Pfungst öldü.
Gua şempanze kolonisine döndü.
- 1933 Beatrix Gardner doğdu.
Kelloglar, Gua ve Donald ile çalışmalarını özetleyen *Maymun ve Çocuk*’u (The Ape and the Child) yayımladı.

- 1934 Philip Lieberman doğdu.
- 1935 Nadesha Kohts Joni ve Roody ile ilgili gözlemlerini yayımladı.
- 1936 Karl Stumpf öldü.
C. Lloyd Morgan öldü.
Herbert Terrace doğdu.
- 1943 Roger ve Deborah Fouts doğdu.
Japon araştırmacı Kojima doğdu.
Koko'nun fotoğrafçısı ve oyun arkadaşı Ronald Cohn doğdu.
- 1944 Orangutan Chantek'in araştırmacısı Lyn Miles doğdu.
- 1946 Sue Savage-Rumbaugh doğdu.
- 1947 Şempanze Viki, Eylül ayında doğdu; Cathy ve Keith Hayes onu evlerine aldı ve bir insan gibi yetiştirdi.
Koko'nun öğretmeni Francine Patterson öldü.
- 1948 Hugh Lofting öldü.
- 1949 Sarah Boysen doğdu.
Irene Pepperberg doğdu.
- 1951 Cathy Hayes, kocası Keith ile Viki hakkındaki incelemelerini içeren *Evimizdeki Maymun* (The Ape in Our House) adlı raporu yayımladı.
- 1954 Viki beyin iltihabından öldü.
Kuyruksuz maymun dili araştırmalarının eleştirmeni Steven Pinker doğdu.
- 1956 Robert Yerkes öldü.
- 1957 B. F. Skinner *Sözel Davranış* (Verbal Behavior) adlı eserini yayımladı.
- 1959 Chomsky, Skinner'i *Sözel Davranış* kitabındaki fikirleri nedeniyle şiddetli bir şekilde eleştirdi.
- 1961 Duane Rumbaugh'un öğrencisi ve Dil Araştırmaları Merkezi'nin şimdiki müdürü David Washburn doğdu.
- 1964 Lucy, Oklahoma'da doğdu; Temerlin'in evine götürüldü.
Premacklar bir manevra kolu yardımıyla insan benzeri sesler çıkaran bir ses üretimi aracını kullanarak şempanzelere eğitim vermeye çalıştı.
- 1965 Şempanze Washoe, Batı Mrica'da doğdu.
- 1966 Beatrix ve Allen Gardner Washoe'ye işaret dilini öğretmeye başladı (Pepys'in bu olasılığı önermesinden 305 yıl sonra).
- 1967 Şempanze Booe, Maryland'de doğdu.
- 1968 Ann ve David Premack şempanzeleri Sarah'ya plastik sembolleri kullanarak iletişim kurmayı öğretmeye başladı.
Bruno, Lemmonların enstitüsünde doğdu.

- 1969 Allen ve Beatrix Gardner, Science dergisinde Washoe'ye Amerikan İşaret Dili'ndekilere benzeyen 85 işareti öğrettiklerini içeren bir yazı yayımladı.
Ally doğdu.
- 1970 Lana doğdu; daha sonra Duane Rumbaugh'un yönetimi altında ilk kez leksigram bordu kullanılarak eğitildi.
Language Analog (LANA) projesi Rumbaugh tarafından başlatıldı.
Kanzi'nin üvey annesi olacak olan Bonobo Matata vahşi doğada doğdu.
Washoe, Roger Fouts ile Oklahoma'ya gitti.
- 1971 Francine Patterson, Gardner'ların konuşmasını dinledi; Goril Koko (tam adı "Havaifışek çocuğu" anlamında Hanabi Ko) 4 Temmuz'da doğdu; daha sonra Patterson tarafından işaret dili öğretildi.
- 1972 Şempanze Moja (tam adı Moja LEMSIP) New York'taki LEMSIP laboratuvarında 18 Kasım'da doğdu; ertesi gün Reno'daki Gardner'ların laboratuvarına götürüldü. (Moja, Swahili dilinde "ilk" demektir.)
Winthrop Kellogg öldü.
Francine Patterson, Koko ile çalışmaya başladı.
- 1973 Şempanze Pili Georgia'da doğdu; 2 gün sonra Reno'daki Moja'nın yanına geldi.
Şempanze Nim Chimsky Oklahoma'da doğdu ve Herbert Terrace'ye verildi. Terrace, şempanzelerin dil üretimindeki yetenekleri ile ilgili muhalefetin merkezi hâline geldi.
Şempanze Sherman Georgia'da doğdu; O ve şempanze Austin, Duane ve Sue Savage-Rumbaugh'un himayesinde, birbirleriyle leksigramlar yardımıyla iletişim kuran ilk şempanzeler oldular.
Goril Michael doğdu; Patterson'un gözetiminde, Koko'nun arkadaşı oldu.
- 1974 Austin Georgia'da doğdu.
- 1975 Şempanze Tatu 30 Aralık'ta Oklahoma'da doğdu.
Şempanze Pili lösemiden öldü.
- 1976 Tatu Gardnerların laboratuvarına 2 Ocak'ta geldi.
Michael yaklaşık 3 buçuk yaşında Patterson'un araştırma projesi için Koko'ya katıldı.
Şempanze Dar, 2 Ağustos'ta New Mexico'da doğdu. 6 Ağustos'ta Gardnerların laboratuvarındaki Moja ve Tatu'ya katıldı.
Washoe yalnızca 4 saat hayatta kalan bebeğini doğurdu.
Mricanlı (Doğu Cava, Endonezya) gri papağan Alex doğdu.
David Premack *Kuyruksuz Maymun ve İnsanda Zekâ* (Intelligence in Ape and Man) adlı eserini yayımladı.

- 1977 Lucy, Janis Carter ile Gambia'ya vahşî yaşama döndü.
Lyn Miles tarafından işaret dili öğretilen orangutan Chantek doğdu.
Rumbaugh, *Bir Şempanzenin Dil Öğrenmesi: Lana Projesi* (Language Learning by a Chimpanzee: The Lana Project) adlı eserini yayımladı.
- 1978 Şempanze Loulis, Georgia'da doğdu; daha sonra Oklahoma'da Washoe tarafından evlatlık edinildi.
- 1979 Terrace ve ekibi Nim Chimsky ile ilgili çoğunluğu olumsuz olan sonuçları yayımladı.
Washoe, Ocak ayında Sequoyah'ı doğurdu; Sequoyah Mart ayında öldü, 15 gün sonra yerine Loulis verildi.
Moja 7 yaşındayken Oklahoma'da Washoe ve Loulis'e katıldı.
- 1980 Bonobo Kanzi, 28 Ekim'de Yerkes Araştırma Merkezi'nde (Georgia) doğdu ve zaten Akili adında bir yavrusu olan Matata tarafından annesinden (Lorel) çalındı.
Thomas Sebeok ve Jean Umiker-Sebeok kuyruksuz maymun dili incelemelerini eleştiren konferanslarına dayanan bir kitap çıkardı.
Washoe, Loulis ve Moja, Central Washington Üniversitesi'ne Roger ve Deborah Fouts ile geldi.
- 1981 İki de 5 yaşında olan Tatu ve Dar, Foutsların Washington'daki grubuna katıldı.
- 1982 Ristau ve Robbins bir özet ile birlikte kuyruksuz maymun dili araştırmalarının eleştirisini içeren bir yayın yaptı.
- 1983 Bonobo Mulika doğdu.
- 1984 Philip Lieberman "eğer diğer faktörler mevcutsa" şempanzelerin ses yollarının karmaşık dil üretebileceğini söyledi.
- 1985 Şempanze Panzee, bonobo Panbanisha ve (muhtemelen bonobo) P-Suke doğdu.
- 1986 Jeannine Murphy'nin kızı Alia doğdu; Alia 2 ve Kanzi 7,5 yaşındayken ikisinin dil gelişmeleri karşılaştırılmaya başlandı.
William Lemmon öldü.
Sue Savage-Rumbaugh, daha çok şempanzeler Sherman ve Austin ile olan çalışmalarına dayanan *Kuyruksuz Maymun Dili: Şartlı Refleksten Sembole* (Ape Language: From Conditioned Response to Symbol) adlı eserini yayımladı.
- 1987 Bonobo Tamuli doğdu.
- 1988 Lucy, Gambia Babun Adasında ölü bulundu, muhtemelen kaçan avcılarca öldürüldü.
- 1990 B. F. Skinner öldü.
Michael Crichton'un *Congo* adlı kitabında konuşan goril başrolde yer aldı.

- 1993 Bonobo Kanzi ile insan yavrusu Alia'nın kavrayışlarının karşılaştırılmasını içeren rapor yayımlandı.
- 1994 Sue Savage-Rumbaugh ve Roger Lewin *Kanzi* adlı kitabı yayımladı.
- 1995 Beatrix Gardner, 8 Haziran'da öldü.
Crichton'nın kitabına dayanan film *Congo* piyasaya çıktı.
- 1996 Şempanze Austin bilinmeyen bir nedenle öldü.
- 1997 Roger Fouts *En Yakın Akraba* (Next of Kin) adlı kitabı yayımladı.
- 1998 Bonobolar Panbanisha ve P-Suke'nin oğlu Nyota, Georgia State Dil Araştırma Merkezi'nde doğdu. Sue Savage-Rumbaugh ve öğrencileri onun için kültürler arası deneyimler sağladı.
- 2000 Goril Michael, 19 Nisan'da 27 yaşındayken kalp sektesine bağlı fibrozan kardiyomiyopati nedeniyle öldü.
Bonobo Tamuli kenjenital kalp kusuru nedeniyle öldü.
- 2001 İçinde *İnsan ve Yunus* (Man and Dolphin) ile *Yunusun Zihni* (The Mind of the Dolphin) isimli kitapların da yer aldığı 19 kitabın yazarı John Lilly 86 yaşında öldü. Çalışmalarına dayanan iki film, *Altered States* (Türkçeye "Gerçeğin Ötesinde" adıyla çevrilmiştir. C.K.) ve *The Day of the Dolphin* (Yunusun Günü) idi.
Thomas Sebeok 21 Aralık'ta 81 yaşında öldü.
- 2002 Şempanze Moja 6 Haziran'da bağırsak tıkanıklığı nedeniyle öldü.