

Sayı Adlarının Nörosemantik Altyapısı*

Ensar KILIÇ¹

Öz: “Dil edinme becerisi” ve sayısal yeteneğin kökenini oluşturan “büyüklük hissi”, birbirleri ile doğrudan ilişkili altyapılardır. Sayıların dil bilimsel alanı kullanan öğelerden en büyük farkı her sayma sayısının “ardıllık ilişkisi” içerisinde düzenlenebilmesidir. Bu sayede sayılar sonsuzluğun dilimlere ayrılabilmesini sağlamaktadır. Fakat sayılarla yapılan tüm bu bilişsel işlemler, dil bilimsel bağlamın içerisinde ve dil tabanlı nörosemantik süreçlerin oluşturduğu ekosistemde meydana gelmektedir. Bu da sayı adlarının doğdukları toplumun kültürel yapısı, ihtiyaçları ve yaşam koşullarından bağımsız düşünülemediğini göstermektedir. Nitekim bugünkü bazı kabile dillerinde, sadece ilk üç sayı için özel kelimeler kullanılmaktadır. Daha büyük sayıların hepsi “çok” kavramının içerisinde değerlendirilmektedir. Bilimsel araştırmalar insanların dünyaya “büyüklük hissi”ne sahip bir şekilde geldiğini ve beyindeki parmak koordinasyonunu yöneten alanla sayma davranışının örgütlendiği alanın ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu durum gerek insanların sayıları öğrenmesi gerekse eskicil sayı kelimelerinin ortaya çıkmasında parmakların önemli bir yeri olduğunu göstermektedir. Arkeolojik kazılar, insanların parmaklarının sınırını aşan sayısal büyüklükleri algılamak için ilk olarak bire bir eşleştirme yöntemini kullandığını göstermektedir. Bu yöntemin etkin olarak kullanımı, insanoğlunun bilişsel sıralama kabiliyetinin artmasını sağlamıştır. Böylelikle sayı adlarının gelişme sürecindeki sıralama basamağı ortaya çıkmıştır. Tüm bu gelişimlerin sonunda, sayılan miktarın son ögesine ait değerin mevcut olarak kabul edildiği modern sayı sistemleri ortaya çıkmıştır. İşte bu makalede Türk lehçelerindeki sayı adlarının nörosemantik gelişim süreçleri, en az çaba yasası ve üretici dil bilgisine uygun olarak derin yapıda analiz edilmiştir. Böylelikle sayı kelimelerinin ortaya çıkış sürecinin nasıl bir süreç içerisinde geliştiğinin tespit edilebilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: İlk sayı kelimeleri, sayıların nörosemantik altyapısı, Türkçedeki lehçelerindeki sayı sayma mantığı, büyüklük hissi.

The Neurosemantic Basis of Numerals

Abstract: The “language acquisition ability” and the numerical competence rooted in the “sense of magnitude” are directly related cognitive infrastructures. The fundamental distinction between numbers and other linguistic elements lies in the “ordinal relationship” that organizes counting numbers in a sequential structure. This characteristic allows numbers to divide infinity into discrete segments. However, all cognitive operations involving numbers occur within a linguistic context and an ecosystem formed by language-based neurosemantic processes. This underscores the inseparability of numeral formation from the cultural structure, needs, and living conditions of the society in which they emerge. Indeed, in certain tribal languages today, specific words exist only for the first three numbers, while all larger quantities are categorized under the concept of “many.” Scientific studies suggest

*Bu makale 2022 yılında Anadolu Üniversitesinde tamamlanan ve danışmanlığını Prof. Dr. Selahittin TOLKUN’un yaptığı “Türk Lehçelerindeki Sayma Sayılarını Karşılayan Kelimelerin Fonolojik ve Nörolingüistik Gelişimi” adlı doktora tezinden yararlanılarak üretilmiştir.

¹ Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Buhara İbni Sina Tıp Fakültesi ve Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, ensar.kilic@sbu.edu.tr, Orcid ID: 0000-0003-2294-4443.

that humans are born with an inherent “sense of magnitude” and that the brain regions responsible for finger coordination are closely linked to those governing counting behavior. This correlation highlights the role of fingers in both numerical cognition and the emergence of early numeral words. Archaeological findings indicate that humans initially employed one-to-one correspondence as a strategy to comprehend numerical magnitudes beyond the limit of their fingers. The consistent use of this method facilitated the development of cognitive sequencing abilities, which ultimately led to the structuring of numeral words. Over time, modern numerical systems emerged, in which the last counted element signifies the total quantity. This study examines the neurosemantic development of numeral words in Turkic dialects by analyzing their deep structure through the principles of the least effort law and generative grammar. The objective is to determine how numeral words have evolved over time and to provide a comprehensive perspective on their cognitive and linguistic foundations.

Key Words: Early numeral words, neurosemantic foundation of numbers, counting logic in Turkic dialects, sense of magnitude.

Giriş

Semantik açıdan sayı adlarının ayırt edici özelliği, sonsuzluğun parçalara bölünerek ifade edilebilmesini sağlamalarıdır. Nitekim Chomsky ve Hurford gibi araştırmacılar, sayıların bu özelliğini “ayrık sonsuzluk” terimi ile açıklamıştır (Yang, 2016, s. 1).

Dildeki kelimeler sayesinde doğal dillerde sonsuz sayıda cümle ve düşünce ifade edilebilir. Fakat sayı sistemleri tüm kültürler için sonsuz değildir. Hatta standartlaşmış sayma listeleri ilk birkaç sayıdan öteye geçmeyen topluluklar bile vardır (bk. Allen, 2000, s. 1). Örneğin Güney Amerika’daki Amazon kabilelerinden olan Nadëb ve Pirahã topluluklarında sayı adları sadece “üç”e kadar saymaya izin verir (Epps, 2006, s. 263; O’Shaughnessy vd. 2021, s. 3). Görüldüğü gibi dilsel ve sayısal kapasitenin gelişimi her ne kadar ortak bir gelişim sürecinin ürünleri olsa da kültürler, toplumlara ait sayısal görevlerin sınırını belirlemektedir (Yang, 2016, s. 1).

Sayılar ile dilin en önemli ortak noktası, sayıların da tıpkı sözcükler gibi fonetik temsillere sahip olması ve bulundukları bağlamda yeni semantik ağlar inşa edebilme yetenekleridir. Sayıların inşa ettiği semantik bağlamın en önemli unsuru ise “ardıllık ilişkisi”dir. Çünkü her sayma sayısını takip eden mutlaka farklı bir sayı daha vardır (Yang, 2016, s. 2). Bu da sayıların, kendilerine özgü üretici bir dil bilgisine sahip olduklarını göstermektedir (Yang, 2016, s. 2).

Sayıların Nörosemantik Gelişim Altyapısı

Her insan dünyaya dilsel algoritmaları kavrama ve sayısal büyüklükleri edinebilme yeteneğiyle gelir (Yang, 2016, s. 2). Yenidoğanlar fizyolojik ve bilişsel açıdan geliştikçe edindikleri sayısal büyüklükleri, bir sonraki sayısal ifadeyi algılamak için bir köprü olarak kullanır. Birey, bu sürecin sonunda “bir” ve “iki” arasındaki bağı modellediği “ardıllık ilişkisi”ni algılar ve genelleştirir (Yang, 2016, s. 2). Böylelikle gelişimsel dönemlerine uygun olarak insanlar, yaşamın içerisindeki matematiği basamaklı şekilde keşfetmeye başlar.

Wang ve arkadaşlarının çalışmaları, dillerde öncelikle temel sayısal kavramların oluşması ve sayı adlarının daha sonraki dönemlerde meydana gelmesi ile ilgili önemli ipuçları sunmaktadır. Bu

araştırmacılara göre bebekler ve hayvanlar sadece kendi seviyelerine uygun oranlara sahip büyüklük ifadelerini algılayabilmektedir (2019, s. 1). Dolayısıyla bebekler ile insanlığın gelişim süreçleri birlikte değerlendirildiğinde, dillerdeki sayı kelimelerinin türeme sürecinin de tıpkı bebeklerin gelişimleri gibi aşamalı olduğu anlaşılmaktadır. Buna uygun olarak Türkçenin sayı adlarının da belirli katmanlar hâlinde türetildiğine dair birçok dilsel kanıt mevcuttur (Kılıç, 2023, s. 9873-9877). Örneğin Türkçedeki bazı ardışık sayıların -en azından yüzey yapıdan bakıldığında- benzer morfemler ile türetildiği görülmektedir. Nitekim “sekiz” ve “dokuz” ile “altmış” ve “yetmiş” sayıları aynı türetme mantığı ile meydana getirilmiş belirli bir dilsel katmanın izlerini taşımaktadır (Kılıç, 2023, s. 9873-9877).

“Büyüklük hissi”nin gelişip bireyin sayısal ifadeler edinmesi sürecinde, sayı kelimelerinin fonetik ve semantik bağlarından yararlanır. Başka bir ifade ile aklın kullanıldığı her bağlamda dil de ortaya çıkan nörosemantik gerçekliğin algılanabilmesi için doğal bir idrak mekanizması oluşturur (Casasanto, 2015, s. 174).² Bu sebeple toplumların düşünme şekilleri, kültürel yapıları ve sayısal ifadeleri arasında güçlü ilişkiler vardır. Dolayısıyla toplumdan topluma sayıları adlandırma geleneklerinde dahi farklılıklar görülür. Örneğin doğa ile iç içe yaşayan Oksapmin kabilesinin dilinde, sağ elin başparmağından başlayarak sol elin başparmağına kadar tüm sayılar organ adlarıyla eşleştirilmiştir (akt. O’Shaughnessy vd. 2021, s. 6).

Türkçe ve diğer birçok dilde, sayı kelimelerinin türetim katmanları çok eski tarihlere tekabül etmektedir. Bu sebeple sayı kelimelerinin türedikleri köklere dair semantik izler her zaman Oksapmin kabilesinin dilindeki kadar açık değildir. Dolayısıyla bugünden bakarak Türkçedeki sayıların türetildikleri dönemlerdeki kültürle ilişkilerini yorumlamak oldukça zordur. Bununla birlikte Türkçe için de organlarla eşleştirmenin sayı adlarının türetilmesinde etkili olduğuna dair görüşler mevcuttur. Örneğin Kılıç tarafından “beş” sayısının eskicil **d^wbòd* “ayak, el, kol gibi uzuvlar” eskicil yapısına dayandığı ifade edilmiştir (bk. Kılıç, 2022, s. 121). Ayrıca “Dîvânu Lugâti’t-Türk”te kaydedilen atasözlerinden olan *bîş enek tüz ermes* “beş parmağın beşi bir olmaz” (Ercilasun ve Akkoyunlu, 2014, s. 60) örneğindeki gibi henüz Eski Türkçeden başlayarak Türkçede; sayı, organ ve anlam üçlüsünün mecazi ifade tarzında sıklıkla bir araya getirildiği görülmektedir.

Türkçedeki sayı adlarının türetilmesinde sosyokültürel faktörlerin etkili olduğuna dair bir diğer görüş Ercilasun’a aittir. Ercilasun, “kırk” ve “elli” gibi bazı sayıların askerî nizamın etkisiyle oluştuğunu ifade etmiştir (bk. Ercilasun, 2014, s. 70-77).

Yukarıda görüldüğü gibi Türkçe sayı adlarının türetildiği köklerin semantik bağlamı çok açık olmasa da sayıların nörosemantik gelişiminde mecaz ve yan anlamın önemli bir yeri olduğu açıktır. Çünkü Türkçedeki sayılar matematiksel işlemler için bir altyapı oluşturmalarının yanında kutsallık, tahmin ve

² Dilsel görecelik kuramına göre, her dilin kendine özgü bir idrak mekanizması vardır. Yani düşünme eylemi kullanılan dile göre belirgin şekilde farklılaşabilir (Casasanto, 2015, s. 174). Bu kuram ciddi eleştirilere de maruz kalmıştır fakat Casasanto’ya göre aklın olduğu her yerde dil de olmalıdır (2015, s. 174). Ona göre düşünmek, dil bağlamında gerçekleşen bir eylemdir ve bu yüzden dilden etkilenmesi gayet tabiidir (2015, s. 174).

abartma gibi birçok duygunun tasvir edilmesinde kullanılabilmektedir. Aşağıda bu tarz ifadeler ile ilgili Türkiye Türkçesinden bazı örnekler sıralanmıştır:

Yüz kere söyledim. (abartı)

İki yüzlü bir adam. (mecaz)

Üç beş gün sonra gelir. (tahmin)

Kırk gün, kırk gece düğün olmuş. (kutsallık)

Türkiye Türkçesindeki bu örnekler farklı lehçeler ile karşılaştırıldığında, mecazi niceliklerin farklı lehçelerde farklı “büyüklük algıları” ile temsil edildiği görülmektedir. Örneğin Türkiye Türkçesindeki “beş kuruşluk” ifadesi Özbek Türkçesinde “bir tiyinlik” şeklinde kullanılmaktadır (Javharova, 2024, s. 203):³ “Din va millatga zarardan boshqa bir tiyinlik naf’i tegmogan.” Yine Türkiye Türkçesindeki “üç günlük dünya” ifadesi Özbek Türkçesinde “besh kunlik dunyo” biçimindedir (Obidcon, 2006, 291): “Bu dunyo besh kunlik sahnadir / Joy yetar senga ham menga ham.”

Büyüklük Hissinin Dil ile İlişkisi

Canlıların, karşılarına çıkan bir niceliği azlık ya da çokluk yönünden değerlendirme yeteneğine “sayı hissi” denilmektedir (Olkun, 2012, s. 6). Fakat sayı kavramının daha matematiksel bir ifade olması sebebiyle bireyin karşılaştığı bir niceliği anlamlandırmasının daha ziyade “büyüklük hissi” olarak adlandırılması gerektiğine dair görüş, 21. yüzyılda yaygınlaşmıştır (Leibovich vd. 2017, s. 1). Nitekim “büyüklük hissi”, insanın doğumu ile birlikte kullanmaya başladığı çekirdek bir sistemdir. Sayı kavramının ortaya çıkabilmesi için algılanan büyüklüğün göstergeler yoluyla ifade edilmesi gerekir. Bu, insana ait kompleks nörosemantik süreçlerden biridir ve hiçbir insanın sayıları bilerek dünyaya gelmesi söz konusu değildir (Leibovich vd. 2017, s. 1).⁴

İnsanların yenidoğan döneminden itibaren yaşadıkları gelişim süreci, sayı adlarının tarihî gelişimi ile paraleldir.⁵ Bu noktada Cilalı Taş Devri ve daha önceki dönemde yaşayan insanlar için sayı kelimelerine ad vermek somut temel yaşam gereçlerini adlandırmaktan çok daha zordur. Bu sebeple sayıların bir liste hâlinde ortaya çıkışı, kültürel bir sıçramadır ve belirli bir entelektüel seviye gerektirir. Yani ilk insanların “büyüklük hissi”ni daha temel ifadeler ile sözel ortama aktardığını düşünmek makuldür. Dolayısıyla ilk sayı kelimelerinin “az”, “çok” ve “yok” gibi kelimeler olduğunu tahmin etmek zor değildir. Bunun en

³ Özbekistan para birimi somun alt birimi “tiyin”dir.

⁴ İnsan doğasında temel olan “büyüklük hissi”dir. Bu his, kültür ve gelişimsel süreçlerin etkisiyle sayı adı verilen ve soyut süreçlerin dilsel açıdan sembolleştirildiği yeni bir yöne evrilmiştir (Beller vd. 2018, s. 448-451). Zamanla kültürel bilgi birikimi, “az” ve “çok” gibi en temel sayısal ifadelerin daha da hassaslaşmasını ve “sayı listeleri”nin oluşmasını sağlamıştır.

⁵ Her ne kadar sayılar soyut düşünce becerisi gerektiren ifadeler olsa da insan kültürünün sayılara yüklediği görevler neticesinde, sayılar çok sık tekrarlanan ve kullanımı alışkanlık düzeyinde yerleşmiş yapılardır. Bu baği Çin’in şu şekilde ifade etmektedir (2016: 241): “Sayı kavramı soyuttur ancak bir kutunun içerisinde beş tane kalem olduğunu söylersek belki de en somut algılardan bir türe ulaşırız ki o da matematiksel yargıların doğruluğuna olan inançla ilgilidir.”

güzel örneklerinden biri “sıfır”dır. Sayma sayısı olmaması sebebiyle matematiksel açıdan algılanması çok uzun zaman alan bu sayının tanımlanması, Harezmi’nin 9. yüzyıldaki eserleriyle mümkün olmuştur (Ekinci, 2021, s. 104). Oysaki “yok” anlamını ifade eden kelimelerin dillerdeki tarihi çok eskidir. “Sıfır”ın gündelik hayattaki karşılığının “yok” kelimesi olması, bu sayının Türk lehçeleri için de nispeten yeni bir kavram olmasına ve ortak bir sözcükle ifade edilmemesine yol açmıştır (bk. Ercilasun, A. B. vd., 1991, s. 770-771). Kelime, Sovyetler Birliği Dönemi’nde yoğun Rusça etkisine maruz kalan Orta Asya Türk cumhuriyetlerinde “nol, nöl” gibi sözcüklerle karşılanmaya başlamıştır (bk. Ercilasun, A. B. vd., 1991, s. 770-771). Türkiye ve Azerbaycan Türkçelerinde ise Arapça asıllı “sıfır” kelimesi kullanılmaktadır (bk. Ercilasun, A. B. vd., 1991, s. 770-771).

Yukarıdaki bilgilerden hareketle insanlık tarihindeki ilk sayı kelimeleri, büyüklük hissinin dildeki temel ifadeleriyle eşleşmektedir. Bu kelimeler zaten holofrastik yapılardır yani aynı bağlamdaki geniş bir ifade alanını temsil etmektedir (bk. Tallerman, 2008, s. 84-85). Bir Amazon dili olan Nadëb kabile dilinde sadece “üç”e kadar sayı sayılabilmesinin yanında geri kalan sayısal ifadelerin “tüm” ve “çok” gibi nicel ifadelerden oluşması, birçok dilin tarihinde binlerce yıl önce görülen bu gelişim sürecini 21. yüzyılda tanımlayan önemli bir örnektir (bk. Epps, 2006, s. 263). Yani “dört”, “beş” ve “altı” gibi sayıların tümü Nadëb dili için “çok”tan ibarettir.

Nadëb dilindeki durumun daha derin yapıda izlenebilen bir örneğine Türkçede de rastlanmaktadır. Nitekim Türkçenin büyük sayı kelimeleri olan “bin” ve “tümen” bugün hâlâ “çok, fazla, eksiksiz” manasını kaybetmemiştir. Nitekim “bin” sözcüğünün Büyük Türkçe Sözlük’teki anlamları arasında “pek çok, çok fazla” (TDK-TS, 2011, s. 345), “tümen” kelimesinin ise “büyük küme, yığın” (TDK-TS, 2011, s. 2398) manaları yer almaktadır. Bu durum, sayı kelimelerinin evrensel bir türetme yolu olan “çokluk ifade eden sözlerin sayılaşması” metodunun “bin” ve “tümen” kelimeleri için de geçerli olabileceğini göstermektedir.

Sayısal İfadelerin Gösterge ve Sembollere Dönüşmesi

Tarih boyunca sayıları somutlaştırmak için en pratik yöntem parmakları kullanmak olmuştur. Parmaklar sayı sayma işlemi esnasında hem duyu-motor alandaki büyüklüklerin algılanmasını kolaylaştırır hem de sembolik ve fiziksel boyutlar arasında aracılık rolü üstlenir (Sixtus, 2018, s. 117-118). Nitekim sol arka paryetal lob hasarları ve Gerstmann sendromu gibi hastalıkların sadece parmak koordinasyonunu değil, sayı sayma yetisini de olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir (Ardila, 2010, s. 1). Dolayısıyla bu durum, parmak koordinasyonları ve sayı sayma yetileri arasında bazı nörolojik ortak noktaların bulunduğunu göstermektedir (Ardila, 2010, s. 1).

İnsanoğlu daha büyük sayılar ile işlem yapma ihtiyacı hissettikçe sayıları temsil edebilmek için parmaklar yetersiz gelmeye başlamıştır. Böylelikle medeniyetlerin ortaya çıkması ile birlikte özelliklere matematiğin mantığının kavratılabilmesi ve sayı kavramının somutlaştırılabilmesi için abaküslerden yararlanılmıştır (Samoly, 2012, s. 58).

Parmakların sayıların somutlaştırılmasında bu denli önemli olmasının bilişsel altyapısı, insanlardaki kısa süreli belleğe bağımlı olarak işletilen nesne izleme yeteneğine dayanmaktadır (Feigenson vd. 2005, s. 295). Çünkü sayıların insanlar tarafından algılanması, aslında nesneleri eşleştirme yoluyla miktar kavramını edinmelerine bağlıdır (Feigenson vd. 2005, s. 295). Kısacası parmaklar, sayıların somutlaştırılabilmesi için kullanışlı organlar olmalarının yanında, sayı öğrenme süreçlerini kolaylaştırıcı rol oynamaktadır. Bu da sayı adlarının ortaya çıkışında parmakların eldeki konumlarının ve fiziksel görüntülerinin önemli bir etken olduğunu ortaya koymaktadır.

Türklerin sayı sayma geleneğinde parmak özel bir yere sahiptir ve sayı sayma kültürel bir bilgi olarak aktarılırken sıklıkla parmaklar kullanılır. Buna uygun olarak Türklerin geleneksel şiir vezni olan “hece ölçüsü”, “parmak hesabı” olarak da bilinmektedir (Albayrak, 1998, s. 150). Ayrıca Franz Carl Endres, 20. yüzyılın hemen başında Anadolu köylerinde yaptığını ifade ettiği sözlü bir deneyde sayı saymaya çalışan küçük çocukların parmaklarından yararlandığını şu şekilde ifade etmiştir (akt. Schimmel, 2000, s. 18-19): “Bir vesileyle bir çocuktan yere yerleştirdiğim elmaları saymasını istedim. Parmaklarının yardımıyla denedi ama 5’ten yukarı çıkamadı.”

Türkçedeki sayı adlarının oluşumunda parmakların etkili olduğuna dair öngörülerini destekleyen ipuçlarına, bugünkü Türkçe dışındaki bazı dillerde de rastlanmaktadır.⁶ Özellikle bazı küçük kabilelerde (Kuzeybatı Amazonlarda yaşayan Dâw kabilesi örneğindeki gibi) sayıların ifade edilmesinde parmak işaretlerinden yararlanıldığı bilinmektedir (Epps, 2006, s. 264). Yine Papua’da konuşulan bir dil olan Kambai dilinde, “bir” sayısı “küçük parmak” “iki” sayısı “yüzük parmağı” ve “üç” sayısı “orta parmak” anlamına gelir (bk. De Vries, 2014, s. 342).

Yukarıdaki örnekler sayı kelimeleri ile parmaklar arasındaki güçlü ilişkiyi ortaya koymaktadır. Bununla birlikte parmaklarla sayıların ilişkisi kültürden kültüre bazı farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin yapılan bir çalışmada Batılı ülkelerde saymaya genellikle başparmaktan başlanırken Asya ülkelerinde ise genellikle serçe parmağından başlandığı tespit edilmiştir (Lindemann vd. 2011, s. 566).

Bire Bir Eşleştirme

Büyüklik hissinin somut nesnelerle bire bir eşleştirilmeye başlanması ile birlikte sayıları dilsel sembollere dökme yani adlandırma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Böylelikle bire bir eşleştirme zamanla sayı sistemlerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Cycleback bu durumu şu şekilde ifade etmektedir (2014, s. 5):

İlk insanlar, “az” ya da “çok” gibi belirsiz sayıların anlam biçimleri dışındaki şeyleri saymak için büyük bir ihtiyaç duymamıştır. Ancak insanların doğa ile etkileşimleri arttıkça, örneğin bir çoban, eve dönmeden önce otlayan koyunlarının hepsini topladığından emin olmak için sayma işlemine gereksinim duymuştur. Nitekim en erken sayma sistemi bire bir eşleştirmedir. Çoban, yanına

⁶ Özellikle Türkçedeki “üç” sayısının orta ve en uzun parmağa işaret ettiğine dair görüşler vardır (Kılıç, 2022, s.100-103).

koyunlarının her biri için bir çakıl taşı getirmiş olabilir. Böylelikle çoban, günün sonunda, koyunların hepsine sahip olduğundan emin olmak için her bir taşı her koyunla eşleştirebilmiştir.

Bire bir eşleştirmenin bugünün dünyasında da tam olarak ortadan kalktığı söylenemez. Sayı saymak belirli düzeyde entelektüel beceri gerektiren kültürel bir davranış olduğu için özellikle doğa ile iç içe yaşayan bazı kabile toplumlarında sayı adı kullanma ihtiyacı hâlâ yeterli düzeyde değildir. Bu topluluklarda bire bir eşleştirme sayı saymanın işlevini karşılamaya devam etmektedir (Allen, 2000, s. 1).

Sayı saymak ve sayıları dilsel sembollerle ifade edebilmek, oldukça yüksek entelektüel beceri gerektiren bir davranıştır. Bu davranışın hazırbulunuşluk düzeyini ölçmek amacıyla şempanzeler üzerinde yapılan bir araştırmada, şempanzelerin soyut sayı kavramlarını dilsel sembollere transfer etme konusunda yeterince başarılı olamadığı görülmüştür (Biro ve Matsuzawa, 2001, s. 193).

İnsanoğlunun sayı kelimelerini üretmesi ve çeşitlendirmesinde, en önemli tetikleyici faktör ihtiyaçtır. İnsanlar önceleri parmakları ile sayamayacakları kadar büyük nicelikler için bire bir eşleştirme yöntemini kullanmıştır. 1937’de Orta Avrupa’da tespit edilen ve 30.000 yıl öncesine tarihlenen kurda ait bir kemik parçasında bulunan 55 adet derin çizik, araştırmacılar tarafından bire bir eşleştirme amacıyla kullanılan bir materyal olarak değerlendirilmiştir (Aganwal vd. 2014, s. 2). Bu kurt kemiğinin üzerindeki çizikler, beşerli şekilde gruplanmıştır (Aganwal vd. 2014, s. 2). Tüm bunlar, dilsel semboller yardımıyla sayı sayma ile bire bir eşleştirme düzeylerinin geçiş sürecini betimlemektedir. Sayıların sembollerle ifade edilmeye başlanması ise çok daha sonra, İndus ve Nil Nehri gibi nüfus yoğunluğuna sahip coğrafyalarda başlamıştır (Aganwal vd. 2014, s. 2).

Bire bir eşleştirmenin nicel bir ifade ediş yöntemi olarak kullanılması, daha pratik yöntemler sayesinde modern toplumlarda büyük ölçüde ortadan kalkmıştır. Fakat özellikle atasözleri gibi mecaza dayalı ifadelerde bu eskicil metot ile karşılaşmak mümkündür. Örneğin Eski Türkçeden beri Türkçede kullanılagelen *bış eñek tüz ermes* “beş parmağın beşi bir olmaz” atasözünde “parmaklar” ve “insanlar” bire bir eşleştirilmiştir. Fakat bu anlatımda bir sayı kelimesi olan “beş”in de kullanılması, burada “bire bir eşleştirme”nin eskicil bir özellik olarak değil bir anlatım zenginliği olarak kullanıldığını göstermektedir.

Sıralama

Sayı kavramının kazanılabilmesi için bire bir eşleştirme düzeyinden sonra sayı korunumu (miktar değişmezliği), sınıflandırma ve nihayetinde sıralama davranışlarının edinilmesi gerekmektedir (Karakuş, 2015, s. 20). Bu sebeple “büyüklük hissi” ve sayma sistemi aynı şeyler değildir. Hatta hayvanlar da belirli bir sayıya kadar olan büyüklükleri fark edebilir fakat büyüklük arttıkça bu algı “çok” hissine dönüşür (Cycleback, 2014, s. 4). Bununla birlikte insanoğlu, sayı sistemleri geliştirmemiş olsa bile büyüklük algısının ötesinde bir miktar sezgisine sahiptir.

Amazonlarda yaşayan Pirahã ve Mundurukú kabilelerinin dilinde, büyük sayı kelimeleri yoktur fakat bu, kabile mensuplarının sözel olarak dillerinde karşılığı olmayan sayıları anlayamadıkları anlamına gelmemektedir (Gelman ve Gallistel, 2004, s. 441). Çünkü insan, sayı sistemi geliştirmemiş olsa dahi bire bir eşleştirme ve sıralama yetisine sahip bir canlıdır. Başka bir deyişle insanlar, bire bir eşleştirme yoluyla zihinlerinde organize ettikleri büyüklükleri “birinci, ikinci” vb. gibi sıra ifadelerine dönüştürebilmektedir. Brainerd’e göre bu davranış, matematiksel anlamdaki “bir, iki, on, yüz” gibi nominal sayı ifadelerinden çok daha somuttur (1974, s. 520). Yani nominal sayı sözcüklerinin ortaya çıkmasından daha önce insanoğlu, sıra sayılarına dair bilişsel şemalara sahip durumdadır.

Nesnelerin ölçülebilen özelliklerinin kıyaslanmasına dayanan sıralama davranışının soyut sayı kelimelerinden daha kolay algılanabilir olması, her ne kadar sıra sayı kelimelerinin daha önce türetilmiş olduğu varsayımını desteklese de “ikonik temsil yaklaşımı” bu düşüncüyü reddetmektedir. Buna göre sayılar ilk olarak sözel olarak ifade edilmese de çizik ya da çentikler yoluyla kullanılmıştır. Daha sonra ise parmaklardan yararlanılarak sabit sayı sıralarından yardım alınmıştır. Sayılar arasındaki örüntülerin keşfedilmeye başlaması ile birlikte bugünkü sayı listeleri ortaya çıkmıştır (Wiese, 2007, s. 15-16). Bu sayı listelerinin kullanımı “son sayı ilkesi”nin keşfiyle mümkün olmuştur. Nitekim modern sayma listelerinde sayma eyleminin tamamlanması ile bulunan son sayı, sayılan niceliğin miktarını bildirmektedir (Moltmann, 2017, s. 343-345).

“İkonik temsil yaklaşımı” ya da sıra sayılarının önce keşfedilip dilsel sembollere döküldüğüne dair görüşlerin doğru noktaları olmakla birlikte bu iki yaklaşımı da birçok yönüyle kapsayan “holofrastik görüş” konu hakkındaki en kapsamlı açıklamayı yapacaktır. Başka bir ifadeyle ilk sayı kelimeleri, muhtemelen hem sıra sayısı hem de nominal sayıları karşılama yeteneği olan, gramerleşme sürecini tam olarak tamamlamamış yani holofrastik yapılardır.

Sayı kelimelerinin muhtelif dillerdeki derin yapısına dair içgörüler, holofrastik yaklaşımla uyumludur. En az çaba yasası gereğince insanoğlu sayıları en ekonomik yolla ifade etme eğilimine sahiptir. Bu noktada her dilde sayıları ifade etme konusunda, sayıların gündelik hayatta çokça kullanılması sebebiyle oluşan gramatik aşınma ve sadeleşmelerin tetiklediği birçok bilişsel kısa yol mevcuttur. Bu kısa yollar, dilsel ifade sürelerini kısalttığı gibi matematiksel işlemlere de hız katar.

Aşağıda sıralama veya bire bir eşleştirmeden nominal sayı kelimelerine geçiş sürecini yansıtan Azerbaycan Türkçesine ait bir metin örneği yer almaktadır:

Azerbaycan Türkçesi: “Əgər yer kürəsində 15 yaşınız varsa, Marsda yaşasaydınız, bu rəqəm 8 olacaqdı (sonxeber.com: web).”

Türkiye Türkçesi: “Eğer yerkürede 15 yaşındaysanız, Mars’ta yaşasaydınız, bu rakam 8 olacaktı.”

“Ögər yer kürəsində 15 (~~tane/adet vb.~~) yaşınız varsa (...)” ifadesinin derin yapısına dair izler son derece açıktır.⁷ Bu ifade derin yapıda her bir yaşı tek bir birim olarak ele almaktadır. Başka bir ifade ile her bir birim bir mevcudiyete karşılık gelmektedir ve vurgulanan sadece sayma eyleminin son ögesi değildir.⁸ Bu durum en modern sayma sistemi olan sayılan son ögenin mevcut olarak kabul edilmesi tekniği ile sıralama mantığının geçiş sürecine ışık tutmaktadır. Türk lehçelerinde doğrudan sıralama mantığının izlerini taşıyan örneklere de rastlamak mümkündür. Örneğin diğer birçok Türk lehçesinde olduğu gibi Azerbaycan Türkçesinde de yıl adları, gramatik bağlamda sıra sayı sıfatı olarak ifade edilmektedir:

“1953-cü-1959-cu illərdə Azərbaycan Dövlət Pedaqoji institutunun tarix-filologiya fakültəsində oxumuş (bk. Eminov, 2010, s. 91).”

Yılların ifade edilmesi esnasında kullanılan bu yapı, dillerdeki en az çaba yasasına bağlı gelişimin farklı tabakalarını ortaya koymaktadır. Azerbaycan ve Özbek Türkçeleri gibi muhtelif lehçelerdeki bu tarz kullanımlara rağmen Türkiye Türkçesinde, sıralama mantığının sunduğu somutlaştırıcı etkiye ihtiyaç duyulmaz. Çünkü gramatik ve semantik aşınmaya bağlı kısa yollar mevcuttur. Başka bir ifade ile “O, 1950’nci yılda doğdu.” demek yerine “O, 1950 yılında doğdu.” şeklindeki bir kullanım, sayılara bir sıra atfetme ihtiyacının Türkiye Türkçesinde ortadan kalktığını ve yılların sıfata ihtiyaç duyulmadan -sayılar yardımıyla- doğrudan isimleştirildiğini göstermektedir. Ayrıca “O, 1950 yılında doğdu.” Şeklindeki kullanım da en az çaba yasası bakımından nihai bir yapı değildir. Bugün Türkçede bu cümle “O, 1950’de doğdu.” biçiminde yüzey yapıda daha da kısaltılabilmektedir.⁹ Kısacası bir dildeki yapıların sadeleşip gereksiz yüklerden arınması aslında en az çaba yasasının bir sonucudur. Bu noktada bir dilde derin yapı ve yüzey yapıları arasındaki farkın artması, o dildeki yapıların tarihî süreçleri hakkında ipuçları taşır. Çünkü derin yapıdaki morfemlerin kısaltılması ya da yok edilmesi ancak yapıların yoğun ve çeşitli kullanımıyla bağlantılıdır. Nitekim daha Eski Türkçe Dönemi’ndeki sayı kelimelerinin kullanımında dahi derin yapı ve yüzey yapı arasındaki farkın yer yer önemli ölçüde açıldığı görülmektedir. Örneğin Küli Çor Yazıtı’nın batı yüzünün 3. satırında yer alan “Uluğ Küli Çor sekiz on yaşap yok bol[tı].” (bk. Tekin, 2016, s. 204) ifadesinde, *sekiz on* “seksen” kelimesinden sonra “yıl” kelimesine ihtiyaç duyulmamıştır ve “seksen” sayısı adlaştırılmıştır. Aynı zamanda Eski Türkçe Dönemi’nde, isimlerin nesnelere dair kavramları da ifade edebilecek şekilde kullanılabildiği görülmektedir (Grönberg, 2011, s. 50-21). Eski Türkçede görülen bu semantik ve yapısal imkânlar, Türkçenin çok erken dönemlerden itibaren “büyüklük hissi”ni ifade edebilmek için gelişmiş ve köklü bir derin yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

⁷ Gramatik aşınma “tane/adet” gibi bir kelimenin kullanılma ihtiyacını ortadan kaldırmıştır.

⁸ Yaş söylerken Azerbaycan Türkçesinde, Türkiye Türkçesindeki standart kullanım da oldukça yaygındır.

⁹ Azerbaycan ve Özbek Türkçelerindeki bu durum eğer Rusçanın tarih ifade etme sistemindeki ordinal yapısının bir etkisi olarak yorumlanırsa gramatik olarak “yapısal bir geriye dönüş”ten bahsedilebilir. Böyle bir durum, bahsi geçen lehçelerin kendi doğal gelişimlerinde kısalttıkları ve derin yapıda sakladıkları özellikleri baskın bir kültürün etkisiyle yeniden kullanmaya başladıkları anlamına gelmektedir.

Sonuç

Sayı kelimelerinin ortaya çıkışı yalnızca matematiksel bir gelişime işaret etmez. Nitekim bu süreç dilsel, kültürel ve bilişsel dinamiklerin etkilerini taşımaktadır. Bu çalışmadaki analiz ve değerlendirmeler ışığında şu sonuçlara ulaşmak mümkündür:

1. Türkçedeki sayı kelimeleri, Lindemann'ın sayı kelimelerinin yalnızca bilişsel faktörlerle değil aynı zamanda toplumların kültürel özellikleri ile de ilişkili bir gelişim sürecine sahip olduğuna dair görüşünü desteklemektedir.
2. Doğuştan gelen bir yeti olan “büyüklük hissi”, insanların gördükleri bir niceliğin miktarını sezgisel olarak algılamasını sağlamaktadır. Fakat sayı adlarının dil bilimsel bağlamda geçirdiği gelişim süreci, bu sezginin daha somut ve anlamlı hâle gelmesini sağlamıştır. Bu noktada Türk lehçelerinin, mecazi ifadelerdeki “büyüklük hissi”ni yer yer farklı nicelikleri esas alarak yani farklı sayılarla ifade ettikleri tespit edilmiştir.
3. İnsanoğlunun sayıları somutlaştırma ihtiyacının karşılanmasında öncü rol oynayan parmaklar, bu yönleriyle ilk sayı kelimelerinin semantik bağlamına da yön vermiş olabilir. Bu noktada etimolojik ve fonosemantik kanıtlar da dikkate alındığında “üç” sayısının “orta parmak” ile ilişkili olması mümkündür.
4. Bire bir eşleştirme tekniğinin yeterince kullanışlı olmaması ve zihinde tasarlanan “sayı hissi”nin sözel olarak aktarılmasına olan ihtiyaç, zamanla yeni sayı kelimelerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu ihtiyaca adapte olmak zorunda kalan insanoğlunun öncelikle zihinsel sıralama yeteneği önemli ölçüde gelişmiştir. Böylelikle dil bilimsel bağlamda; öncelikle miktarları bilişsel olarak sıralama, daha sonra ise sayıları isimleştirme süreçleri gelişmiştir. Sayıları isimleştirme, nesnelerin sıralanması sonucunda son ögenin sırasının tüm mevcuda eşit olduğunun keşfedilmesi ile mümkün olmuştur. Bu nörosemantik süreçler ile ilgili Türkçenin derin yapısındaki örüntü ve izleri takip etmek mümkündür. Nitekim Türk lehçelerindeki tarih ifade ediş biçimlerindeki farklılıklar bu süreçlere ait örüntülerin yeniden oluşturulmasında önemli ipuçları sağlamaktadır.
5. Sayılar, en çok kullanılan dil envanterlerindendir. Bu sebeple en az çaba yasasına bağlı olarak sayı kelimeleri ve onlarla ilişki kuran yapılarıdaki söz dizimsel ve gramatik aşınma hızı oldukça yüksektir. Bu durum sayıların kullanıldığı birçok bağlamda derin yapı ve yüzey yapı arasındaki farklılıkların artmasına sebep olmaktadır. Nitekim Türk lehçelerindeki sayı adlarına bağlı yüzey yapıların sahip olduğu kısa yollar, daha Eski Türkçe devrinden itibaren tespit edilebilmektedir. Bu da sayı adlarının Türkçede binlerce yıldır işlenmiş, kökleri çok eski dönemlere dayanan yapılar olduğunu göstermektedir.

Kaynakça

- Aganwal, R., & Syamal, S. (2014). *Creators of mathematical and computational sciences*. Springer Cham.
- Aktaş-Arnas, Y. (2002). Okulöncesi dönemi çocuklarında sayı kavramının kazanılması. *Çoluk Çocuk*, (Mayıs), 14–17.
- Albayrak, N. (2025). Hece vezni. *TDV İslâm Ansiklopedisi (17. Cilt)*, İstanbul: TDV İslâm Araştırmaları Merkezi, 148-150.
- Allen, D. (2000). The origins of mathematics. In *Lectures on history of mathematics*. Texas A&M University. Retrieved May 1, 2020, from <http://www.math.tamu.edu/~dallen/masters/origins/origins.pdf>.
- Ardila, A. (2010). On the evolution of calculation abilities. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 2, 1–7.
- Beller, S., Bender, A., Chrisomalis, S., Jordan, F., Overmann, K., Saxe, G., & Schlimm, D. (2018). The cultural challenge in mathematical cognition. *Journal of Numerical Cognition*, 4(2), 448–463.
- Biro, D., & Matsuzawa, T. (2001). Use of numerical symbols by the chimpanzee (*Pan troglodytes*): Cardinals, ordinals, and the introduction of zero. *Animal Cognition*, 4(3–4), 193–199.
- Brainerd, C. J. (1974). Inducing ordinal and cardinal representations of the first five natural numbers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18(3), 520–534.
- Casasanto, D. (2015). Linguistic relativity. In *The Routledge handbook of semantics* (pp. 174–190). New York: Rutledge.
- Cycleback, D. (2014). *A brief introduction to ancient counting systems for non-mathematicians*. Hamerweit Books.
- De Vries, L. (2014). Numerals in Papuan languages of the Greater Awyu family. In *Number—Constructions and semantics: Case studies from Africa, Amazonia, India and Oceania* (pp. 329–354). Amsterdam: John Benjamins Publishing.
- Ekinci, İ. (2021). Harizmî'nin *Kitâbu'l-Cebr ve'l-Mukâbele* isimli eserinin Arap dilindeki yeri ve önemi. *İçtimaiyat*, 5(1), 103–116.

- Eminov, Z. N. (2010). Azərbaycanca urbanizasiya prosesləri və şəhərlərin inkişaf problemləri. *Turan-Sam*, 2(6), 91–95.
- Epps, P. (2006). Growing a numeral system: The historical development of numerals in an Amazonian language family. *Diachronica*, 23(2), 259–288.
- Ercilasun, A. B. vd. (1991). *Karşılaştırmalı Türk lehçeleri sözlüğü*. Ankara: Kültür Bakanlığı.
- Ercilasun, A. B. (2014). *Makaleler 1*. E. Arıkoğlu (Ed.), Ankara: Akçağ Yayınları.
- Ercilasun, A. B., & Akkoyunlu, Z. (2014). Kâşgarlı Mahmud: *Dîvânu Lugâti 't-Türk - giriş, metin, çeviri, notlar, dizin*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Feigenson, L., & Carey, S. (2005). On the limits of infants' quantification of small object arrays. *Cognition*, 97, 295–313.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (2004). Language and the origin of numerical concepts. *Science*, 306(5695), 441–443.
- Grönbech, K. (2011). *Türkçenin yapısı*. (çev: M. Akalın). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Javharova, N. (2024). “Yurt” jurnalining 3-sonida chop etilgan maqolalar xususida. *Oriental Art and Culture Scientific Methodical Journal*, 5(2), 202–206.
- Karakuş, H. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kılıç, E. (2022). *Türk lehçelerindeki sayma sayılarını karşılayan kelimelerin fonolojik ve nörolingüistik gelişimi* (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kılıç, E. (2024). Türkçe sayı adlarının Nostratik ve Altayistik gelişme katmanlarına dair izlenimler. *Social Sciences Studies Journal (SSSJJournal)*, 9(118), 9873–9878.
- Leibovich, T., Katzin, N., Harel, M., & Henik, A. (2017). From “sense of number” to “sense of magnitude”: The role of continuous magnitudes in numerical cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 1–62.
- Lindemann, O., Alipour, A., & Fischer, M. H. (2011). Finger counting habits in Middle Eastern and Western individuals: An online survey. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 42(4), 566–578.

- Moltmann, F. (2017). Number words as number names. *Linguistics and Philosophy*, 40(4), 331–345.
- Obidcon, A. (2006). *Tanlangan she'rlar*. Toshkent: Sharq.
- Olkun, S. (2012). Sayı hissi: Nedir? Neden önemlidir? Nasıl gelişir? *Eğitimci*, 10, 6–9.
- O'Shaughnessy, D. M., Gibson, E., & Piantadosi, S. T. (2021). The cultural origins of symbolic number. *Psychological Review*, 1–15.
- Samoly, K. (2012). *The history of the abacus*. *Ohio Journal of School Mathematics*, (65), 58–66.
- Schimmel, A. (2000). Sayıların gizemi (çev. M. Küpüşoğlu). İstanbul: Kabalcı Yayınları.
- Sixtus, E. (2018). *Subtle fingers – Tangible numbers: The influence of finger counting experience on mental number representations* (Doktora tezi), Potsdam University, Potsdam.
- Sonxeber. (2019). Kök deyilsiniz, sadəcə planetiniz səhv düşüb. <https://sonxeber.az/136200/kok-deyilsiniz-sadece-planetiniz-sehv-dusub-dunyanin-en-qeribe-ve-maraqli-bilgileri>, adresinden 27 Nisan 2027 tarihinde alınmıştır.
- Tallerman, M. (2008). Holophrastic protolanguage: Planning, processing, storage, and retrieval. *Interaction Studies*, 9(1), 84–99.
- Tekin, T. (2016). *Orhon Türkçesi grameri*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- TDK-TS: Türk Dil Kurumu. (2011). *Büyük Türkçe sözlük* (11. bs.). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Wang, J. J., & Feigenson, L. (2019). Infants recognize counting as numerically relevant. *Developmental Science*, 22(6), 1–10.
- Wiese, H. (2007). The co-evolution of number concepts and counting words. *Lingua*, 117(5), 758–772.
- Yang, C. (2016). The linguistic origin of the next number. *LingBuzz Preprint Lingbuzz*, 1–20.

Extended Abstract

The “language acquisition ability” and the “numerical competence” rooted in the “sense of magnitude” are deeply interconnected cognitive infrastructures that shape human perception and language development. While language enables infinite expressions of thought, numbers offer a structured way to conceptualize infinite quantities by dividing them into discrete segments. The key distinction between numbers and other linguistic elements lies in their “ordinal relationship,” which organizes counting numbers in a sequential structure. This allows for a systematic and hierarchical organization of numerical concepts, which is fundamental for mathematical cognition. However, all numerical cognition occurs within a linguistic and cultural ecosystem, influenced by language-based neurosemantic processes. This highlights the inseparability of numeral formation from the cultural, cognitive, and environmental factors that shape human societies.

Even today, there exist tribal languages that have only a few numeral words—often for numbers up to three—while any larger quantities are simply categorized under general terms such as “many” or “all.” This indicates that number words are not a universal given but rather emerge out of necessity, influenced by cognitive capacities and cultural environments. Scientific studies suggest that humans are born with an innate “sense of magnitude,” which allows them to intuitively distinguish between small and large quantities. Additionally, neuroscientific research has revealed that the brain regions responsible for finger coordination are closely linked to those governing numerical cognition. This suggests that fingers have played a fundamental role in the early development of number systems and numeral words.

Archaeological findings further support the historical link between counting and the human hand. Early humans, limited by their ten fingers, initially employed one-to-one correspondence to conceptualize larger numerical magnitudes. This technique involved using physical objects—such as stones, bones, or notches carved into wood—to keep track of numbers beyond what fingers alone could represent. Over time, the repetitive use of one-to-one correspondence strengthened humans' ability to mentally sequence numbers, ultimately leading to the linguistic structuring of numeral words. The emergence of modern numerical systems marked a significant cognitive advancement, allowing humans to conceptualize and communicate precise quantities. In these systems, the last counted element in a sequence signifies the total quantity, making numerical expressions more efficient and structured.

This study specifically focuses on the neurosemantic development of numeral words in Turkic dialects, examining their deep linguistic structures through the frameworks of the least effort law and generative grammar. The research aims to determine how numeral words in Turkic dialects have evolved over time and to provide insights into the cognitive and linguistic foundations of numerical cognition.

The study has led to several key findings that contribute to the understanding of how number words have evolved in human language:

Numeral words are shaped by both cognitive and cultural factors. While the ability to recognize and conceptualize numbers is an inherent cognitive skill, the way numbers are expressed linguistically varies across cultures and historical periods. Some societies have developed extensive numerical systems, while others function with only a few number words, relying instead on approximate quantification.

The innate “sense of magnitude” enables intuitive numerical perception. Humans are born with a basic ability to estimate quantities, which allows them to distinguish between “few” and “many.” However, the development of numeral words transforms this intuitive perception into a more structured and precise system, enabling the communication of exact numerical values.

The human hand has been the primary tool for early numerical cognition. Fingers have been used for millennia as natural counting devices, allowing humans to develop basic arithmetic skills long before the invention of writing systems. Neurological studies indicate a strong connection between finger coordination and numerical processing, suggesting that the structure of early numeral systems was influenced by the anatomy of the human hand.

Fingers played a critical role in shaping the semantic framework of early numeral words. Since counting originally relied on fingers, early number words were likely derived from finger-based counting systems. This is still evident in some tribal languages, where words for numbers correspond directly to specific fingers.

As numerical needs expanded, fingers became insufficient for counting. With the need to conceptualize larger numbers, humans developed external counting aids, such as markings on bones and wooden sticks.

The transition from one-to-one correspondence to verbalized numbers marked a major linguistic evolution. One-to-one correspondence was useful but limited. As humans required more efficient ways to record and communicate quantities, they began to develop abstract number words. This transition was facilitated by an increase in cognitive sequencing abilities, which led to the realization that the last counted number in a sequence represents the total quantity. This discovery paved the way for the linguistic categorization of numbers into precise nominal and ordinal forms.

Traces of early counting systems can still be observed in Turkic dialects. The linguistic structures of Turkic numeral words reveal historical remnants of one-to-one correspondence and sequential counting methods. These remnants suggest that Turkic numeral systems have undergone a gradual process of linguistic adaptation over time.

Numeral words undergo rapid linguistic erosion due to frequent use. Numbers are among the most commonly used linguistic elements, which makes them highly susceptible to grammatical erosion and syntactic simplification. According to the least effort principle, languages tend to favor shorter, more efficient expressions for frequently used words. This phenomenon can be observed in Turkic numeral

words, where deep linguistic structures have undergone significant transformation over centuries. Linguistic evidence suggests that similar grammatical shortcuts were already present in Old Turkic, reflecting a long history of linguistic efficiency in numeral expressions.

