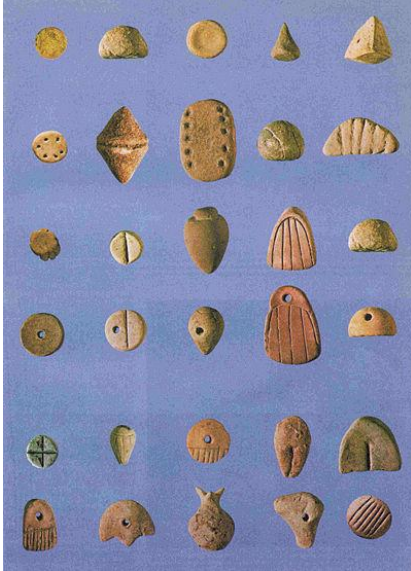


RAKAMLAR, 10.000 YILDA GELİŞTİ

Rakamlar, on bin yıl önce alışverişte kullanılan basit çizgilerden gelişti. Avrupalılar, bugünkü rakamları ve sıfırı Müslüman alimlerden öğrendi.

Rakamlar ve Sayı Saymak İnsana Has Bir Ayrıcalık

Sayı saymak ile nesnelerin miktarının değiştiğini fark etmek aynı şey değildir. Bazı kuş ve memeliler yavrularının sayısı azalınca fark eder. Yuvadaki dört yumurtadan biri alınırsa kuş anlamaz. İki yumurta alınırsa, kuş bunu fark edip yuvayı terk eder. Bir yaşını geçmiş bebekler etraftaki nesnelerin sayısı değişince anlar. Ancak sayı dörtten fazla ise anlamaz. Eğitimsiz insanlar sayıları çok iyi fark edemez. Eğitim almamış insan topluluklarında sayı algısının dörde kadar olduğu bulunmuştur. Eğitimsiz insana parmakla saymak öğretilmemiş ise “bir, iki, üç ve çok” dedikleri biliniyor.



Kil madalyonlar (Sümer)

İlk Rakamlar Kilden Yapılmış Madalyonların Üstündeydi

Yirmi bin yıl önce, insanlar takas işlemleri için kemik veya sopa üzerine çentik atarak sayıları kaydetti. Çentikli sopa, diklemesine ikiye bölünerek takas yapanların elinde kopya olması sağlandı. Ancak bu işlemlerde rakam kullanıldı denilemez. İlk insanlar, on bin yıl önce buzul çağı sonunda mağaralardan nehir kenarına indi. Urfa civarında ve Güney Mezopotamya’da tarım ve hayvancılık gelişti. Takas için malların değerini belirlemek gerekmişti. Bir koyun veya bir ölçek yağ için ne kadar kumaş veya tahıl alınacağı belirlendi. Takastan doğan alacak verecek hesaplarının kaydı tutuldu. Bu amaçla, pişirilmiş kilden küçük “madalyonlar” yapıldı ve üzerine artı “+” veya başka semboller çizildi. Artı işaretli yuvarlak bir madalyon “bir koyun” beş madalyon “beş koyun” demektir. Farklı şekildeki madalyonlar farklı mal ve miktarı temsil ederdi. Saraylarda, geçmişteki mal giriş kayıtları ve ambara girecek malların kaydı zorlaşınca yeni yöntemler geliştirildi. Pişirilmiş kil madalyonlar delinip ipe dizildi ve ipin iki

ucu kille kaplanıp mühürlendi. Bazen de madalyonlar küre şeklinde kil bir kaba konulup ağzı kille kapatılıyordu. Üstüne madalyon sayısını ve türünü belirten işaretler konularak mühürlenip pişiriliyordu. Kabı kırmadan madalyon sayısını değiştirmek imkansızdı. Zamanla yüz koyun için yüz madalyon yapmak zor geldi. Sümerler, on koyun için yeni bir madalyon, yüz koyun için de başka madalyon belirledi. Örneğin, 105 koyun için 1 yüzlük ve 5 adet bir koyunluk madalyon kaba konuluyordu. Kabın üstüne, madalyonların tür ve sayısını işaretleyen Sümerler ilk “rakamları” geliştirmeye başladı.

Madalyondan Kil Tablete ve Rakamlara Geçiş

M.Ö. 3500’de Sümerler tarafından, avuç içi büyüklüğünde yassı kil tabletler üzerine çizilen ve sayısı ile malzeme cinsini belirleyen işaretler geliştirildi. Hesap tutmak için kullanılan madalyonlar yok olurken sayılar da sadece kil tabletlere çizilmeye başladı. M.Ö. 3100’de ise rakamlar malzeme türünden bağımsız hale gelmeye başladı. Önceleri, 10 koyun için kullanılan sembol 10 ölçek tahılın sembolünden farklıydı. Yeni sistemde 10 rakamı, her malzeme için aynıydı. Artık 10 rakamının yanına koyun veya tahıl işareti çizmek yeterliydi. Böylece, Sümerler ilk rakamları kullanan medeniyet olarak tarihe geçti.

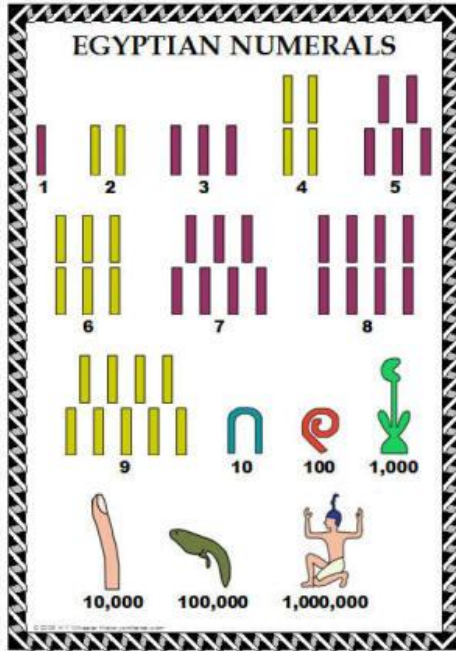
Sümer Rakamları

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

Sümer, Babil, Mısır ve Maya Rakamları

Sümerler’in rakamlarını zamanla diğer topluluklar da benimsedi. Sümerler’den sonra gelişen Babil medeniyeti bu sistemi kullandı. Babilliler, M.Ö. 300’lerde “sıfır” rakamına ihtiyaç duydu. Ancak sayıları yazarken sıfır yerine boşluk bıraktılar. Sümerler gibi diğer medeniyetlerin rakamları genellikle “parmak hesabı” kaynaklıydı. Özellikle 1, 2 ve 3 rakamları dikey ya da yatay olarak yana çizilen parmak gibi düz çizgilerdi. Sümerler 9’a kadar her rakam için uygun sayıda düz bir çizgi kullandı. Sıra 10’a gelince yatay “v” işareti tercih edildi. Mısırlılar, 10’a kadar düz çizgileri ve 10 rakamı için ters “u” şeklini kullandı. Güney Amerika’daki Mayalar, 4’e kadar nokta işaretini ve 5 için yatay

çizgiyi kullandı. Mayalar, sıfırı sayılarda yer belirlemek için kullandı. Toplama ve çıkarma işaretleri ilk olarak Mısırlılar'da görüldü. Sağa dönük ayak resmi toplama ve sola dönük ayak resmi çıkarma sembolüydü. Romalılar, toplama için (P), çıkarma için (M) harfini kullandı. Almanya'da, 1490'da ilk kez toplama için (+) ve çıkarma için (-) işaretleri kullanıldı.

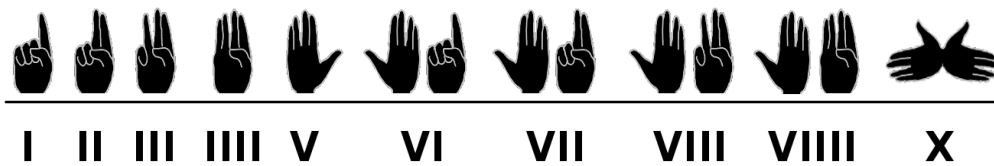


Mısır Rakamları

Romen Rakamları

Romen rakamları da parmak hesabına dayanan sembollerdir. Birden dörde kadar dikine çizilen her çizgi bir parmağı sembolize eder (I, II, III ve IIII). Beş için baş parmağı açık bir el "V" şekliyle gösterilir. Altıdan dokuz kadar V'nin yanına dik çizgiler eklenir. On sayısı, baş parmakları açık iki el veya iki "V"den oluşan "X" ile gösterilir. Dört ve dokuz sayılarını IV ve IX şekline, Avrupalı saat yapımcıları getirdi. Amaç sayıları kadrana sığdırmaktı.

Romen rakamları



Hint-Arap Rakamları ve El-Harezmi

Bugün kullanılan rakamlar, Hint-Arap rakamları olarak bilinir. Hindistan'da Brahmagupta, 650'de ilk kez matematiksel işlemlerde "sıfır" rakamını kullandı. En tanınmış Müslüman alimlerden biri olan El-Harezmi, Hindistan'daki on tabanlı sistemin ve sıfırın önemini kavramıştı. Bu sistemle hesap yapmayı anlatan bir kitap yazdı. Kitap, Latince'ye "Algoritmi de Numero Indorum" adıyla tercüme edildi. Harezmi'nin, 825'te yazdığı kitaptaki rakamlar, 10 tabanına dayalı sayılar ve "sıfır" kavramı Avrupa'da benimsendi. Sıfır rakamının ilk amacı 123, 1203 veya 1023 gibi sayılar arasındaki farkı belirlemektir. Matematiksel işlemlerdeki yararı sonra anlaşıldı.

Rakamlar, sayı saymak ve hesap yapmak en önemli buluşlardan biridir. Atalarımız, yazıdan önce rakamları bularak yaşamımızı kolaylaştırdı.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü