
RAKAMLARIN İCADINDA MUHASEBENİN İTİCİ GÜCÜ: SÜMER SAYI SİSTEMİ ÖRNEĞİ*

Öğr. Gör. Sevgi ŞEKER**
Öğr. Gör. Fatma ŞEKER***

ÖZ

Soyut hesaplamanın ve rakamların icadı konusu incelendiğinde arkeolojik kanıtlar, araştırmacıları günümüzden yaklaşık olarak 10000 yıl öncesine götürmektedir. İnsanlık geçmişinde insan yaşamını etkileyen en önemli icatların, ihtiyaçlar neticesinde ortaya çıktığı görülmektedir. Soyut hesaplamanın ve rakamların icadı da bu duruma bir örnektir.

Tarih öncesi dönemde Güney Mezopotamya’da yerleşik düzene geçen Sümerliler, bilinen en büyük uygarlığı kurmuşlar, Mezopotamya’nın coğrafyası gereği gereksinim duydukları malları dışardan temin etme yoluna giderek ticari faaliyetlerde bulunmuşlardır. Bu gelişmelere paralel olarak ticaretini yaptıkları malları kaydetmek adına muhasebe sistemleri geliştirmişlerdir. Yazının, rakamların ve paranın henüz icat edilmediği bu dönemde, malların miktarı ve iktisadi değerinin kaydedilebilmesi adına geliştirilen ve “Token” adı verilen kil objelere dayanan bu muhasebe sistemi, zaman içinde çokluk ifadelerinin ve rakamların da icadına zemin hazırlamış ve Sümer Sayı Sistemi olarak bilinen bir hesaplama sisteminin doğuşu ile sonuçlanmıştır.

Bu çalışmada temelleri muhasebeye dayanan Sümer Sayı Sistemi inceleme konusu yapılmıştır. Bire bir eşleşme mantığı ile başlayan ve soyut hesaplamaya dönüşerek evrensel olarak kullanılan rakamların doğuşunda etkili olan muhasebe sistemi, arkeolojik kanıtlar ışığında açıklanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Tokenler, Soyut Hesaplama, Sümer Sayı Sistemi.
JEL Kodları: M40, M41, N95

DRIVING FORCE OF ACCOUNTANCY IN THE INVENTION OF NUMERALS: THE EXAMPLE FOR SUMERIANS NUMERAL SYSTEM

ABSTRACT

When the abstract calculation and the invention of the figures are examined, the archaeological evidence leads the researchers to about 10,000 years ago. It seems that the

* Bu Makale 17-20 Ekim 2018 tarihinde İzmir’de düzenlenen 5.Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Kongresinde sunulmuş olan özet bildirinin genişletilmiş tam metnidir.

** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu, sseker@cumhuriyet.edu.tr

*** Arkeolog Öğretim Görevlisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Hafik Kamer Örnek Meslek Yüksekokulu, fatmaseker@cumhuriyet.edu.tr

most important inventions that have influenced human life in the human past have emerged as a result of needs. The invention of abstract calculations and figures is an example of this.

The Sumerians who settled in Southern Mesopotamia in the prehistoric period established the greatest civilization known, and have been engaged in commercial activities in order to supply the goods they need from the outside of Mesopotamia. Parallel to these developments, they developed accounting systems in order to register the goods they trade. This accounting system, which is based on clay objects called "tokens" developed in order to record the quantity and economic value of goods in this period in which writing, numerals and money are not invented, over time has laid the groundwork for expressions of multiplicity and numerals and it has resulted in the birth of a calculation system known as the Sumerian Numeral System.

In this study, Sumer Numeral System based on accounting basis will be examined. The accounting system, which begins with a pairing logic and transforms into an abstract calculation, is effective in the emergence of universally used numerals, will be explained in the light of archaeological evidence.

Keywords: Tokens, Abstract Counting, Sumerian Numeral System.

JEL Codes: M40, M41, N95

1. GİRİŞ

Georges Ifrah'a (1999, s.17) göre "bir icat, ancak bir uygarlığın toplumsal isteğine yanıt veriyorsa gelişebilir". Rakamların icadı meselesi incelendiğinde, tam da bu ifadedekine benzer bir toplumsal ihtiyaç göze çarpmaktadır. Çünkü çokluk ifadelerinin ve bunları temsil eden rakamsal gösterimlerin, insanların mallarının hesabını yapma ihtiyacına bir cevap olarak ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Bereketli Hilal adı verilen bölgedeki son dönem arkeolojik buluntular da bu düşünceyi destekler niteliktedir.

İnsan, var olduğu günden beri yaşamını idame ettirebilmek için çabalamıştır. Bu çabalar önceleri sert iklim koşulları nedeniyle doğanın insan yaşamına egemen olduğu Paleolitik çağlarda avcılık-toplayıcılık şeklinde ortaya çıkmıştır. Daha sonra Neolitik Çağ ile birlikte iklim koşullarının da elverişli olması ile toprağı işlemeyi keşfetmiş, yaşamını topraktan elde ettiği tarımsal ve hayvansal ürünlerle sürdürmeye başlamıştır. Toprağı işleyerek doğaya hükmetmeye başlayan insan, zaman içinde ihtiyacından fazlasını üretmiş ve değiş tokuş esasına dayanan ilk ticari faaliyetlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. MÖ. 10.000'li yıllara kadar uzanan bu serüvende insan, asla hafızasına güvenmemiş, mallarının takibini yapabilmek ve onları kayıt altına alabilmek için bir takım araçlar geliştirmiştir. Ancak kaydetmeye yarayacak yazının ve hesaplamaya yarayacak rakamların icadı MÖ. 3200'lü yıllarda gerçekleştiğine göre, tarihsel süreçte ne tür araçlar kullanmıştı? Bu çalışmada, bu soruya arkeolojik kanıtlar ışığında cevap aranacaktır. Aynı zamanda yazı ve rakamlar icat edilmeden önceki dönemlerde malların takibine olanak veren arkaik muhasebe sisteminin izi sürülecek, sözü edilen bu arkaik muhasebe sisteminin rakamsal gösterimlerin ortaya çıkışındaki itici gücü açıklanmaya çalışılacaktır.

2. HESAPLAMANIN EVRİMİ

Matematik tarihçileri hesaplamanın evriminin birbirini izleyen birkaç farklı aşamada ortaya çıktığı hipotezini kabul etmektedir. Bereketli Hilal’de yakın dönemde “yazının icadı” ve “soyut hesaplama” ile ilgili olarak gerçekleştirilen arkeolojik araştırmalar hem matematik tarihçilerinin hipotezini desteklemiş hem de bunların “muhasebe” ile ilgili olduğunu ortaya çıkaran kanıtlar sunmuştur. Buna göre hesaplamanın ya da saymanın evrimi aşağıdaki üç aşamada gerçekleşmiştir (Mattessich 2000, 45-46):

- Bire Bir Eşleşme (One-to-One Correspondence)
- Somut hesaplama (Concrete Counting)
- Soyut hesaplama (Abstract Counting)

2.1. Bire Bir Eşleşme Aşaması:

Bire bir eşleşme aşamasındaki hesaplamada, bir emtia (mal) ile bir işaret arasında bire bir eşleşme oluşturulmakta, eklenen her yeni birim mal için işaret bir birim artırılmakta, eksilen her bir birim mal için ise işaret bir birim eksiltilmektedir (Mattessich 1994, 13). Bu aşamadaki hesaplama ile ilgili en eski arkeolojik buluntular, üzerine çentikler işaretlenmiş hayvan

kemikleridir. Çakıl taşları, deniz kabukları, metal çubuklar vb. araçların da aynı yöntemle hesaplamaya konu oldukları bilinmektedir (Edwards and Walker 2009, 78).

Paleolitik¹ ve Mezolitik² yerleşim yerlerinde bulunan hayvan kemikleri ve boynuzlarının çentiklerle işaretlenmesi bu kategoriye giren bir hesaplama yöntemidir (Mattessich 2000,46). Böyle bir hesaplama yöntemi rakamların varlığını gerektirmemektedir. MÖ 35.000 yılına tarihlenen

¹ Yontma taş veya Eski Taş Çağı olarak da anılan bu çağ, günümüzden yaklaşık olarak 2 milyon yıl önce başlamış ve 10.000 yıl önce son bulmuştur. Bu çağın insanları ekonomik açıdan avcı ve toplayıcı insan topluluklarını oluşturur. İnsanlar mağara veya kayaaltı sığınaklarında barınmış, konar-göçer tarzda küçük gruplar halinde yaşamışlardır (Kaynak: <http://www.anadolumedeniyetlerimuzesi.gov.tr/TR,77778/paleolitik-cag.html>).

² MÖ. 17000 – MÖ. 9000 yılları arasındaki yılları kapsayan ve Neolitik döneme geçiş dönemidir. İnsanlar avcı-toplayıcı yaşam biçimini sürdürmektedir. Besin kaynaklarının bol olduğu yerlerde ve su kenarlarında sabit, kalıcı yerleşim yerleri kurmuşlardır. Ayrıca ateşin denetim altına alındığı çağdır (Kaynak: <http://www.elmalimuzesi.gov.tr/TR,145328/mezolitik-cag.html>).

Afrika’da Lembedo dağlarında bulunan ve üzerinde 29 çentik yer alan babun kemiği ya da günümüzden yaklaşık 30.000 yıl öncesine ait olan ve üzerinde 55 çentik bulunan yaklaşık 18 cm uzunluğundaki kurt kemiği bire bir eşleşme ile hesaplamaya ve kayıt tutmaya örnek verilebilir. Her ne kadar bu çentiklerin tam olarak ne anlama geldiği bilinmese de, bir avcının avladığı hayvanların bir kaydı olduğu kabul edilmektedir (Livio 2002, 16).



Şekil 1:Fransa Grotte du Tai ve Abri Cellier'da Bulunmuş Bir Plak ve Çentikli Kemik
Kaynak: Overmann, Karenleigh A. (2016), The Role Materiality in Numerical Cognition, *Quaternary International*, Issue: 405, p. 46.

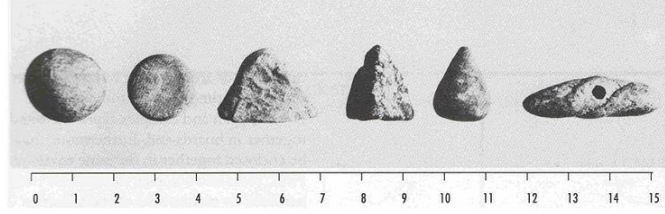
Prehistorik (tarih öncesi) dönemlerde insanlar kendileri için önemli olan her tür nesneyi bu yolla hesaplayabilmekte idi. Değiş tokuş esasına dayanan ticarete konu olan mallar da bu şekilde takip ediliyordu. Ancak sistemin en belirgin sınırlığı, hesaplamada kullanılan simgeler olan çakıl taşı, deniz kabuğu vb. araçların hangi malı temsil ettiği sadece ticari muameleye taraf olan kişilerce bilinmesiydi. Bir deniz kabuğu kimi zaman ticari işleme konu olan hayvanları temsil ederken, kimi zaman da tahılı temsil etmekteydi.

2.2. Somut Hesaplama Aşaması

Somut hesaplama olarak adlandırılan ikinci aşama, MÖ. 10000- MÖ. 8000’li yıllarda Neolitik Dönem ile birlikte ortaya çıkmıştı. Bereketli Hilal (Mezopotamya) adı verilen bölgede toprağı işleyerek yerleşik düzene geçen ve daha fazla mal türünü ticarete konu eden dönem insanı, mallarının hesabını tutmak üzere “Token” adı verilen kil objeler geliştirmişti. MÖ. 4. Binyılda Mezopotamya’ya gelerek buradaki köy kültürüne kendi kültür unsurlarını ekleyerek tarihte bilinen ilk uygarlığı kuran Sümerler ise zamanla Token sistemini daha da geliştirerek rakamsal notasyonların icadını sağlamışlardı.

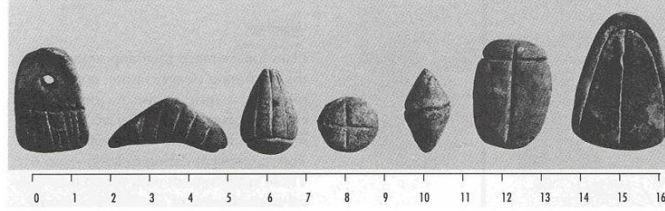
Kronolojik olarak incelemek gerekirse, MÖ. 8000’li yıllarda ortaya çıkan Token’lar, kil malzemeden ve farklı geometrik şekillerde el ile üretilen, boyutları genellikle 1-3 cm arasında olan, her bir geometrik şeklin farklı bir mal türünü ve hesabını temsil ettiği kil objelerdir (Schmandt-Besserat 1986-a, 251). Kil Token’lar Neolitik Yakın Doğu’da emtiaları hesaplama aracı olarak kullanılmış ve tarımın ardı sıra tüm Yakın Doğu boyunca yayılmıştı. Bu küçük objeler günümüzde Pakistan’dan Türkiye’nin merkezine kadar olan

aralıktaki arkeolojik yerleşim yerlerinde bulunmuştu. Başlangıçta buğday, arpa gibi mahsullerin hesaplanması ve ekilen arazilerin kaydedilmesi için kullanılmıştı (Michalowski, 1993:996).



Şekil 2: Yalın Token'lar (4. Binyılın Sonları, Susa- İran)

Kaynak: Schmandt-Besserat, D. (1989). Two Precursors of Writing: Plain and Complex Tokens. *The Origin of Writing* (Ed. W.M. Sennner), University of Nebraska Press, USA, p.30.



Şekil 3: Kompleks Token'lar (4. Binyılın Sonları, Susa-İran)

Kaynak: Schmandt-Besserat, D. (1989). Two Precursors of Writing: Plain and Complex Tokens. *The Origin of Writing* (Ed. W.M. Sennner), University of Nebraska Press, USA, p.30.

Token'ların kullanıldığı zamanlarda hesaplama çoğunlukla tahıl ölçümü, yağ kavanozları, hayvanlar ve işgücü birimleri (zaman, görev) sınırlı mal grupları için yapılmaktaydı. Her bir mal grubu, hesaplamanın “somut” olduğu gerçeğini yansıtan kendine ait sayaçlar ile hesaplanmıştı. Örneğin (Mattessich, 1987, p.26);

3 çizikli oval	3 kavanoz yağ
1 silindir	1 hayvan (koyun veya keçi)
9 tetrahedron	9 birim hizmet
1 üçgen	1 küçük ölçü tahıl
26 küre	26 büyük ölçek tahıl anlamına gelmekteydi.

Token sisteminde ilk ortaya çıkan türler “Yalın Token” olarak isimlendirilmişti ve yaklaşık olarak MÖ. 8000’li yıllarda kullanılmaya başlanmıştı. Zaman içinde ticarete konu olan malların çeşitliliğinin artmasına paralel olarak ya mevcut Token şekillerinin yüzeylerinde çizik, delik gibi

işaretler konularak, ya da daha önce var olmayan yeni şekiller geliştirilerek MÖ. 3400’lü yıllarda “Kompleks Token” olarak isimlendirilen yeni Token türleri eklenmişti.

Somut hesaplama aşamasında kullanılan bu Token’lar ile yapılan hesaplama, çakıl taşları ile yapılan hesaplama benzemektedir. Eklenen her bir birim mal için Token şekli artırılmakta, eksilen her bir birim mal için ise azaltılmaktaydı. Ancak en belirgin farkı, ister yalın olsun ister kompleks olsun her bir Token türü her yerde ve zamanda daima tek bir mal türünü temsil etmekteydi. Sisteme dahil olan tüm bireyler için Token’ların anlamları yüzlerce yıl değişmeden aynı kalmıştı.

Bu aşamada bugün bildiğimiz anlamda rakamlar ve soyut hesaplama henüz ortaya çıkmamıştı. Arkeolojik kanıtlar, sayılar ya da matematiksel işlemlere izin veren rakamlar henüz icat edilmemişken de ticareti yapılan malları kaydının tutulduğunu ve söz konusu çağlarda muhasebe sistemlerinin var olduğunu göstermektedir. Bu nedenle “*Muhasebe, soyut hesaplamadan önce ortaya çıkmıştır*” demek doğru olacaktır (Mattessich 1987, 77-78).

2.3. Soyut Hesaplama Aşaması

Sümerli muhasebeciler ticarete konu olan malların türlerinin artmasına paralel olarak, bir yerden başka bir yere sevk edilen malların güvenliğini sağlamak ve bu ticari işleme konu olan Token’ları bir arada tutmak amacıyla MÖ. 4. Binyılda iki tür arşivleme tekniği geliştirmişlerdi. Bu yöntemlerden ilki olan bağlama yöntemi, ticari işleme ilişkin Token’ları bir ip veya benzeri bir malzemeye dizilmesi, ipin her iki ucunun bağlanarak kil ile sabitlenmesi esasına dayanmaktaydı. Bu yöntem sadece üzerinde delikler açılmış Kompleks Token’ların arşivlenmesine izin vermektedir. Yalın Token’lar için ise Bulla (Envelope) adı verilen bir sistem geliştirilmişti. Bu sistemde ticari muameleye ilişkin Token’lar 5-9 cm büyüklüğünde içi boş bir kil top içine konmaktaydı. Kil henüz ıslak iken top şekli veriliyor ve Token’lar içine yerleştiriliyordu. Kil malzeme kuruduktan sonra bir çeşit çelik kasaya dönüşüyordu. Kil top kırılmadan bir malı ve onu temsil eden Token’ı çalmak imkansız hale geliyordu. Bağlama yönteminde ticari işlemin içeriği kolayca anlaşılabilirken, Bulla yönteminde kil top kırılmadan içeriğin anlaşılması olanaksızdı. Bu sorunu aşabilmek için Sümerli muhasebeciler, Token’ların şekillerinin kil henüz ıslak iken Bulla yüzeyine bastırılmak suretiyle mühür baskılarını alma, ardından Token’ları bu kil top içerisine yerleştirme yoluyla Bulla kırılmadan içeriğin tanımlanabilmesini sağlayan bir işaretleme sistemi geliştirmişlerdi. Örneğin 10 farklı mal çeşidi içeren bir ticari işlem için, bu malları temsil eden toplam 10 Token, Bulla’nın yüzeyine mühür baskı ile işaretleniyor, sonra da Token’lar Bulla’nın içine yerleştiriliyordu. Bu sayede sadece Token sayısı belirlenmiyor aynı zamanda Token türleri dolayısıyla malların içeriği de kolayca tanımlanabiliyordu (Schmandt-Besserat 2006:49-

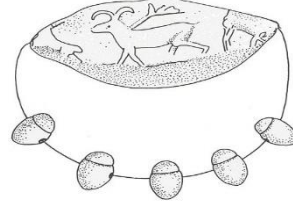
51).



Şekil 4: Kil Bulla (İran-Susa MÖ 3300)

Kaynak:

<https://sites.utexas.edu/dsb/tokens/tokens/>



Şekil 5: Bağlama Yöntemi

Kaynak: Mattessich, Richard

(1987), Prehistoric Accounting and the Problem of Representation: On Recent Archeological Evidence of The Middle-East from 8000 BC to 3000 BC, *The Accounting Historians Journal*, 14 (2), p.78.

Zamanla ticarete konu olan malların miktarının ve çeşitliliğinin artmasında paralel olarak Bulla sistemi yetersiz gelmeye başlamıştı. Örneğin belli bir ticari işlemde 250 birim malı temsil eden 250 Token'ın 5-9 cm boyutlarındaki bir kil top içine sığdırılması mümkün değildi. Bu soruna çözüm olarak Sümerli muhasebeciler, kili düzleştirmeyi keşfetmişti. Token'ların mühür baskılarının bu düz yüzeye alınması suretiyle de aynı mesaj verilebilmekteydi. Ancak önemli bir sorun vardı: Kompleks Token'ların üzerindeki kesik/çizik işaretler ve delikler mühür baskıda tam olarak anlaşılmamaktaydı. Bu nedenle Yalın Token'lar doğrudan baskısı alınmak suretiyle, Kompleks Token şekilleri ise "stylus" adı verilen bir kalem ile kazınmak suretiyle tabletlere aktarılmıştı. Diğer taraftan ticari işleme konu olan Token'ların tek tek mühür baskısı alınmak yerinde, çokluk ifade eden simgeler geliştirilmişti.



Şekil 6: Sayısal (Nümerik) Tablet

Kaynak: Overmann, Karenleigh A. (2016), The Role Materiality in Numerical Cognition, *Quaternary International*, Issue: 405, p. 46.

Bu aşamada bilinen ilk kil tabletler ortaya çıkmıştı. “Sayısal Tablet” veya “Nümerik Tablet” olarak isimlendirilen bu tabletlerin en önemli özelliği çokluk ifade eden simgelerin kullanılmaya başlanmış olması idi. Yani malları temsil eden Token şekilleri tablet yüzeyine stylus ile kazınırken, malların miktarını temsil eden ve 60’lık sayı tabanına göre geliştirilen çokluk ifadeleri, diğer bir anlatımla rakamları temsil eden ilk gösterimler ise mühür baskıları alınmak suretiyle kaydedilmekteydi.

Sümerlere ait 60’lık sayı tabanına ait bu sistemde çokluk ifadeleri aşağıdaki şekilde geliştirilmişti (Ifrah 1999, 17):



Şekil 7: Sümer Sayı Sistemi

Kaynak: Ifrah, Georges (1999), *Çakıl Taşlarından Babil Kulesine: Rakamların Evrensel Tarihi-II* (çev. Kurtuluş Dinçer), Tübitak Popüler Bilim Kitapları, İstanbul, s.17.

Soyut hesaplama olarak isimlendirilen bu aşamada, sayılan nesnelere bağımsız olarak rakamsal notasyonlar geliştirilmişti. Somut hesaplama sayılan nesnelere hesaplanmasından ötesine izin vermezken, rakamlar ile yapılan soyut hesaplamaların sınırı yoktur (Schmandt-Besserat 2006, 112). Token’larla başlayan hesaplama, “soyut rakamlar”ın icadı ile sonuçlanmış ve Sümer Sayı Sistemini ortaya çıkarmıştı.

MÖ. 3500- MÖ. 3000 yılları arasında kullanıldığı anlaşılan bu mühür baskılı tabletler son derece önemli bir gelişme idi. Öncelikle bu tabletler, piktografiden (resim yazıdan) önceki adımı temsil etmekteydi. Bu aşamada Token şekilleri mühür baskı alınmak suretiyle tabletlere aktarılırken, piktografi aşamasına geçildiğinde bu Token’lara ait işaretler stylus ile yazılan piktografik yazıya dönüşecekti. Yani zaman içinde Token’ların mühür baskılarının alınmasından vazgeçilecek ve Token’lar stylus ile çizilen resim yazılara dönüşecekti. Mühür baskılı tabletlerin ikinci önemi ise artık çokluk ifadelerini temsil edecek yeni işaretlerin geliştirilmiş olması idi. Örneğin 33 adet koyun hesabı için tablet üzerine 33 defa mühür baskı almak yerine, tablet üzerinde Token şeklinin yanında miktar ve çokluk ifade edecek şekiller, diğer bir ifade ile “rakamlar” geliştirilmişti. Rakamları temsil eden notasyonların geliştirilmesi ile artık soyut hesaplama aşamasına geçilmişti.

Sümerli muhasebeciler yaklaşık olarak MÖ. 3200- MÖ. 3100’lü yıllarda ilk rakamları icat etmişlerdi. Bu rakamların kodlandığı işaretler herhangi bir varlıktan soyutlanmış birlik, ikilik, üçlük,, vb. kavramların gösterilmesini sağlamaktaydı. Bu tabletlerdeki rakamlar soyut hesaplamaların ilk kanıtlarını oluşturmaktaydı. Bu dönemin muhasebecileri rakamları keşfederek muhasebe ve veri yönetimi konusunda devrim yaratmışlardı. Aslında bu dönemin muhasebecileri iki tür işaret geliştirmişlerdi. Bunlardan ilki soyut rakamların kodlandığı işaretler başka bir deyişle rakamlar, diğeri

ise malları temsil eden işaretlerden oluşan piktografi idi. Kil tabletlerde rakamları temsil eden işaretler mühür baskı alınmak suretiyle; malları temsil eden piktografik işaretler ise stylus ile kazınmak suretiyle gösterilmekteydi. Örneğin, “5 adet koyun”, “koyun” için kullanılagelen Token şekli olan çizikli yuvarlak dairenin (⊕) stylus ile çizilmesi, 1 rakamını temsil eden şeklin ise 5 defa tekrarlanarak mühür baskısı alınması yoluyla gösterilmekteydi (Schmandt-Besserat 2006, 118).

Bulla sisteminden vazgeçilerek tabletlerin düzleştirilmesi ve ilk piktografik yazının (resim yazının) ve beraberinde 60’lık sayı tabanına dayanan rakamları ifade eden işaretlerin geliştirilmesinin ardından, yazının karmaşık çivi yazısı şekline dönüşmesi oldukça uzun bir zaman almıştır. Sümer şehri olan Girsu’da kurtarılan yaklaşık 2000 adet çivi yazılı tablet, yazının piktografik yazıdan çivi yazısına yaklaşık olarak MÖ 2500-2400’lü yıllarda geçildiğini göstermektedir (Koslava and Damerov 2003, 2). Rakamları ifade eden semboller de artık çivi yazısı şekline dönüşmüştür. Mühür baskı alınmak suretiyle oluşturulan rakamsal gösterimler artık bu yıllardan itibaren tamamen stylus ile yazılan ve aşağıdaki tabloda gösterilen çivi yazısına dönüşmüştü.

Eski Görünüm	Yeni Görünüm	Sayı Değeri	Eski Görünüm	Yeni Görünüm	Sayı Değeri
		1			600
		2			3600
		3			36000
		4	Kesirli İfadeler		
		5			%
		10			%
		60			%

Şekil 8. Sümer Çivi Yazısı ile Rakamlar

Kaynak: Kramer, S. Noah (1963), *The Sumerians: their History, Culture, and Character*, The University of Chicago Press, London, p.114.

Buraya kadar anlatılanlardan hareketle soyut hesaplama imkanı veren “rakamların icadı”nın, insanların mallarını kaydetme ve hesaplama ihtiyaçlarına cevap olarak ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Tıpkı günümüzde olduğu gibi, MÖ. 35000’li yıllarda da insanların mallarını takip etmek için hafızalarını kullanmadıkları, bu malları ile ilgili hesapları kemikler, çakıl taşları, deniz kabukları gibi malzemeleri kullanarak izlemelerine yarayan muhasebe sistemlerini geliştirdikleri anlaşılmaktadır. Dönemin insanların kullandıkları muhasebe sistemlerindeki eksiklikleri gidermek için ürettikleri çözümler, insanlık tarihine yön veren “yazı” ve “rakam”ların icadı ile sonuçlanmıştı. Dolayısıyla insanlık tarihindeki en önemli icatlar olan “yazı”

ve “rakam”ların icadında muhasebenin kaydetme ve hesaplama ihtiyacının itici güç olduğunu söylemek mümkündür.

3. SONUÇ

İnsanlık tarihini etkileyen icatların büyük bir çoğunluğunun ihtiyaçlar neticesinde ortaya çıktığı bilinmektedir. Rakamların icadı da insanların var oluşundan beri ihtiyaç duyduğu hesaplama yapabilme ihtiyacına bir cevaptır.

Arkeolojik çalışmalar, insanın yaşamını sürdürebilme gayesi ile Paleolitik Dönemden itibaren ticari faaliyetlerde bulunduğunu kanıtlamıştır. İlkel olarak nitelendirilebilecek bu ticari faaliyetlerde dahi insan hafızasına güvenmemiş, ticarete konu ettiği sınırlı çeşitlilikteki mallarının kemikler üzerine açtığı çentikler, deniz kabukları, çakıl taşları vb. malzemelerle hesabını tutmaya çalışmıştır. Neolitik dönem ile birlikte toprağı işleyerek yaşamını şansa bırakmak yerine topraktan elde ettiği tarımsal ve hayvansal ürünlerle sürdürmeye başlayan insan, zaman içinde ihtiyacından fazlasını üreterek değiş tokuş esasına dayanan ticari faaliyetlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu dönemde ticareti yapılan malların miktar ve çeşitliliğindeki artışa bağlı olarak, bunların takibi yapabilecekleri muhasebe sistemleri geliştirmişlerdir.

Arkaik muhasebe sistemleri içinde en sistematik olanı hiç kuşkusuz Mezopotamya’da kullanılmaya başlanan Token sistemi idi. Bu muhasebe sisteminde kilden farklı geometrik şekillerde el ile üretilen objeler kullanılmış, her bir Token türü farklı bir mal türünü temsil etmişti. Ticari işlemlerdeki gelişmelerin doğurduğu yeni ihtiyaçlara paralel olarak Token sistemi de geliştirilmişti. İlk olarak belli bir ticari işleme konu olan Token’lar, Bulla adı verilen kil toplar içine yerleştirilmiş, zamanla kil top kırılmadan içeriğinin anlaşılabilmesini sağlamak adına Token’ların Bulla yüzeyine mühürlenmesi sağlanmıştı. Ticareti yapılan malların miktar ve çeşitlilik olarak artması ile yetersiz kalan Bulla sisteminin yerine düzleştirilen kil üzerine baskı alınmasına devam edilmiş ve tarihte bilinen ilk resim yazılı (Piktografik) kil tabletler ortaya çıkmıştı. Bu kil tabletlerin en önemli özelliği ise rakamların olmadığı bir zaman diliminde çokluk ifadelerini temsil edecek gösterimlerin ortaya çıkmış olması idi. Sümerler tarafından geliştirilen ve 60’lık sayı sistemi olarak bilinen bu sistemdeki ilk rakamsal gösterimler, sonraki dönemlerde çivi yazısı ile yazılan simgelere dönüşmüştü. Özetle rakamların icadında, dönemin insanların mallarını hesaplama ve kaydetme ihtiyacının yani muhasebenin itici gücünün olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

Edwards, J.R. & Walker, S.P. (2009). *The Routledge Companion to Accounting History*. New York: Taylor & Francis Publications.

- Ifrah, G. (1999). *Çakıl Taşlarından Babil Kulesine: Rakamların Evrensel Tarihi-II* (çev. Kurtuluş Dinçer). İstanbul: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Kramer, S.N. (1963). *The Sumerians: their History, Culture, and Character*. London: The University of Chicago Press.
- Koslava, N. & Damerow, P. (2003). From Cuneiform Archives to Digital Libraries: The Hermitage Museum Joins the Cuneiform Digital Library Initiative, *Proceedings of the 5th Russian Conference on Digital Libraries RCDL 2003*, St. Petersburg.
- Livio, M. (2002). *The Golden Ratio: The Story of Phi, the World's Most Astonishing Number*. New York: Broadway Books.
- Mattessich, R. (1987). Prehistoric Accounting and the Problem of Representation: On Recent Archeological Evidence of The Middle-East from 8000 BC to 3000 BC, *The Accounting Historians Journal*, 14 (2), 71-91.
- Mattessich, R. (1994). Archaeology of Accounting and Schmandt-Besserat's Contribution, *Accounting, Business and Financial History*, 4 (1), 5-28.
- Mattessich, R. (2000). *The Beginnings of Accounting and Accounting Thought: Accounting Practise in the Middle East (8000 BC to 2000 BC) and Accounting Thought in India (300 BC and the Middle Ages*. USA: Routledge Taylor & Francis Group.
- Michalowski, P. (1993). Tokenism, *American Anthropologist*, 95 (4), 996-999.
- Overmann, K.A. (2016). The Role Materiality in Numerical Cognition, *Quaternary International*, Issue: 405, 42-51.
- Schmandt-Besserat, D. (1986-a). Tokens: Facts and Interpretation, *Visible Language*, 20 (3), 250-273.
- Schmandt-Besserat, D. (1986-b). The Origins of Writing: An Archaeologist's Perspective, *Written Communication*, 3 (1), 31-45.
- Schmandt-Besserat, D. (1989). Two Precursors of Writing: Plain and Complex Tokens. *The Origin of Writing* (Ed. W.M. Senner). USA: University of Nebraska Press.
- Schmandt-Besserat, D. (2006). *How Writing Came About*, USA: University of Texas Press.
- <http://www.anadolumedeniyetlerimuzesi.gov.tr/TR,77778/paleolitik-cag.html>
- <http://www.elmalimuzesi.gov.tr/TR,145328/mezolitik-cag.html>
- <https://sites.utexas.edu/dsb/tokens/token>