

Başlık/ Title: Sümerlerde Kullanılan Ağırlık Ölçüm Aletleri ve Ağırlık Ölçüm Sistemi Üzerine Bir Değerlendirme

Yazar/ Author

Şerife Koçyiğit

ORCID ID

0000-0003-3301-8349

Makale Türü / Type of Article: Araştırma Makalesi / Research Article

Yayın Geliş Tarihi: 27 Haziran 2021 / June 2021

Yayına Kabul Tarihi / Acceptance Date: 27 Aralık / December 2021

Yayın Tarihi / Date Published: 31 Aralık Ocak / December 2021

Web Sitesi: <https://karedergi.erciyes.edu.tr/>

Makale göndermek için / Submit an Article: <http://dergipark.gov.tr/kare>

Uluslararası İndeksler/International Indexes

INDEX  COPERNICUS
I N T E R N A T I O N A L


DRJI


EuroPub


MLA
International
Bibliography

Index Copernicus: Indexed in the ICI Journal Master List 2018 Kabul Tarihi
/AcceptanceDate: 11 Dec 2019

MLA International Bibliography:Kabul Tarihi /AcceptanceDate : 28Oct 2019

DRJI Directory of Research Journals Indexing: Kabul Tarihi /AcceptanceDate: 14 Oct 2019

EuroPub Database: Kabul Tarihi /AcceptanceDate: 26 Nov 2019



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Yazar: Şerife Kocyiğit *

SÜMERLERDE KULLANILAN AĞIRLIK ÖLÇÜM ALETLERİ VE AĞIRLIK ÖLÇÜM SİSTEMİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Özet: Makalenin amacı Sümerlerin icat etmiş olduğu ağırlık ölçüm aletleri ve ağırlık ölçüm sistemi hakkında bilgi vermek ve gerek kendi dönemleri gerekse Akad, Babil, Asur ve günümüze yansıyan sosyal ekonomik bilimsel alanlardaki yeri ve önemini tespit etmektir. Bu makale içerisinde yöntem olarak sosyal ve ekonomik hayat çerçevesinde Sümerler tarafından icat edilip kullanılan ağırlık ölçüm aletleri ve ağırlık ölçüm sistemi üzerine çalışılmış olup gelecek medeniyetlere ve günümüz ağırlık ölçüm sistemine etkisi değerlendirilmiştir. M.Ö. 10 Bin'li yıllarda insanlar avcı toplayıcı hayattan sınırlı hayata yerleşik hayata geçmiş ve tarımsal faaliyetler artırılmış, hayvanlar evcilleştirilmiş, sosyal anlamda komşuluk ve bölgeler arası ticari ilişkiler geliştirilmiştir. Tarım ve ticaret faaliyetlerinin artması, bölgeler arasında yayılması elde edilen ve alım-satımı yapılan ürünlerin kayıt altına alma ihtiyacını doğurmuştur. İlk başlarda değiş tokuş yani takas usulü ile alım-satım gerçekleştirilirken zamanla nüfusun artması, ürünlerin çoğalması takas usulünü yetersiz kalmış ve bazı sorunlar meydana gelmiştir. Özellikle ticari münasebetlerde alım-satım noktasında ürünlerin ölçüm bilgilerinin hesaplanamaması bazı karışıklıkların meydana gelmesine neden olmuştur. Bu sorunları aşmak için ise belirli bir standartlaştırmaya gidilmiştir. Dönemin bilimsel şartlarının yeterince gelişmemesinden dolayı ilk ağırlık ölçümlerinde yerleşik hayatın getirmiş olduğu tarımcılığa dair elde edilen tahıl tanesi üzerinden bir hesaplama yapılmıştır. Mezopotamya coğrafyasında ağırlık ölçüm noktasında ilk ölçüm aletleri ve ölçü sistemi Sümerler tarafından icat edilmiştir. Ölçü birimlerinin kökeni Sümer Erken Hanedanları Dönemine dayanmakta olup her şehir, krallık ve ticaret loncaları kendi ihtiyaçlarına yönelik ölçü birimlerini kullanmışlardır. Ancak Akad Hanedanlığı döneminde bu durum değişmiştir. Akad Kralı Naram-Sin tarafından ortak bir ölçü birimi geliştirilmiştir. Akad Hanedanlığı döneminden sonra Naram-Sin'in standart ölçü birimleri kullanılmaktan vazgeçilse de III. Ur Döneminde Naram-Sin standart ölçü birimleri yeniden kullanılmaya başlanıp Babil, Asur medeniyetleri döneminde de ortak ölçü birimi olarak kullanılmaya devam edilmiştir. Babil, Asur ve Anadolu medeniyetleri de bu ağırlık ölçü sisteminden etkilenerek günümüze kadar ulaşmasını sağlamışlardır. Sümerlerin kullanmış olduğu ağırlık ölçüm aletleri arasında hayvan biçimli (zoomorfolojik) ağırlık, silindirik formlu ağırlık, oval (sfendonoid) formlu ağırlık, dikdörtgen ve küre(kubbe) biçimli geometrik ağırlık modelleri yer almıştır. Yine Sümerler tarafından ağırlık ölçüm sisteminin temelleri atılmış ve ölçü hesaplamada ilk çalışmaları meydana getirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Ağırlık, Ölçüm, Sümer, Mezopotamya .

AN EVALUATION ON THE MEASURING INSTRUMENT USED IN SUMERIAN AND THE WEIGHT MEASURING SYSTEM

Abstract: The aim of the article is to give information about the weight measuring instruments and the weight measuring system invented by the Sumerians and to determine their place and importance in the social economic and scientific fields reflected in their own periods as well as Akkad, Babylon, Assyria and today. In this article, as a method, the weight measuring instruments and the weight measuring system invented and used by the Sumerians within the framework of social and economic life were studied and their effects on future civilizations and today's weight measuring system were evaluated. B.C. In the 10,000's, people got rid of hunter-gatherer life and settled down, agricultural activities were increased, animals were

*Doktora Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskiçağ Tarihi Bilim Dalı, Kayseri, email: serifekocyiğit04@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3301-8349

domesticated, social neighborliness and interregional trade relations were developed. The increase in agricultural and trade activities has led to the need to register the products that are spread among the regions and bought and sold. While trading was carried out with the barter method in the beginning, the increase in the population and the increase in the products made the barter method insufficient and some problems occurred. Especially in commercial relations, the inability to calculate the measurement information of the products at the point of purchase and sale has caused some confusion. In order to overcome these problems, a certain standardization has been made. Due to the insufficient development of the scientific conditions of the period, a calculation was made on the grain grain obtained for the agriculture brought by the settled life in the first weight measurements. In the geography of Mesopotamia, the first measuring instruments and measuring system were invented by the Sümerians at the point of weight measurement. The origin of the units of measurement dates back to the Sümerian Early Dynasties Period, and each city, kingdom and trade guilds used units of measurement for their own needs. However, this situation changed during the Akkadian Dynasty. A common unit of measure was developed by the Akkadian King Naram-Sin. Although the standard measurement units of Naram-Sin were abandoned after the Akkadian Dynasty, III. Naram-Sin standard measurement units started to be used again in the Ur Period and continued to be used as a common measurement unit during the Babylonian and Assyrian civilizations. Babylonian, Assyrian and Anatolian civilizations were also affected by this weight measurement system and made it reach the present day. Animal-shaped (zoomorphological) weights, cylindrical weights, oval (sphenonoid) weights, rectangular and spherical (dome) geometric weight models were among the weight measuring instruments used by the Sümerians. Again, the foundations of the weight measurement system were laid by the Sümerians and they created the first studies in measurement calculation.

Keywords: Weight, Measurement, Sümerian, Mesopotamia.

1. Giriş

İnsanların avcı toplayıcı hayattan sınırlı yerleşik hayata geçtiği dönem M.Ö. 10 Bin’li yıllara tekabül etmekte ve “Neolitik Çağ” ismi ile adlandırılmaktadır. Bu dönemde insanlar yerleşik hayata geçmeleri sebebi ile yaşadıkları coğrafi bölgelerdeki şartlara uygun çeşitli tarımsal faaliyetlere başlamışlardır. Bu süreç zamanla sosyal birlik anlayışını geliştirmiş ve komşuluk ilişkileri artmıştır. Bununla beraber bölgeler arası ticari münasebetler meydana gelmiştir ve çeşitli alım satım işlemleri gerçekleşmiştir. Tarımsal faaliyetler sonucunda elde edilen ürünler ve ticari faaliyetlerde gerçekleştirilen işlemler kayıt altına alınmıştır. Yapılan arkeolojik kazılar sonucunda elde edilen en eski tabletlerin çoğu tarımsal ürünleri konu edinmekte ve ekonomik faaliyetleri kayıt altına almaktadır.¹ Ekonomik hayata dair ilk verilerde takas usulü ile alım satım işlemleri uygulanmıştır. Ancak ilerleyen dönemlerde nüfusun çoğalmasından kaynaklı ürün talebinin artması çeşitli sorunları beraberinde getirmiştir. Bu durumda alım satım işlemlerinde belirli bir standartlaşmaya gidilmesine

¹ Harriet Crawford, *Sümer ve Sümerler*, Çeviren: Nihal Uzan, (İstanbul: Arkadaş Yayınevi,2015), 203-204.

neden olmuştur.² İki nehir arası olarak adlandırılan Mezopotamya coğrafyası pek çok bilimsel buluşun temellerinin atıldığı bir bölge olarak bilinmektedir. Elde edilen verilere göre M.Ö. 6000’li yıllardan itibaren Mezopotamya coğrafyasında yaşayan Sümerler, M.Ö. 3000’ler itibari ile ilk standart ölçümler noktasında ağırlık ölçüm aletleri ve ağırlık ölçüm sistemini kullanan ve geliştiren medeniyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağırlık ve uzunluk ölçülerinin hesaplanmasında en ilkel hesaplamalar el, ayak, parmak, kol gibi vücut uzuvları ile sağlanmıştır.³ Bunun yanı sıra Sümerler ağırlık hesaplamalarında uğraştıkları tarım işi ve çevresel faktörlerinde etkisiyle “tahıl tanesi” üzerinden bir hesaplama yapmışlardır.⁴ Sümerlerde ağırlık hesaplamalarında kullanılan tahıl tanesi en hafif ağırlık birimini ifade etmektedir. Sümerce karşılığı “še” şeklinde kaynaklarda yer almaktadır.⁵ Sümerler ağırlık hesaplama sisteminde altmışlık sayı sistemini ele alarak çalışmalar yapmışlar ve onların kurmuş oldukları altmışlık sayı sistemi Akad, Babil ve Asur medeniyetlerine sirayet etmiştir. Sümerlerin meydana getirmiş olduğu ağırlık ölçü birimlerinin kullanımı Asur Ticaret Kolonileri devrinde Kayseri Kültepe tabletlerinde ele alınan ticari vesikalarda da sık sık yer etmiştir.⁶ Günümüz saat hesaplamalarında dahi kullanılan dakika sistemi Sümerlerin icat etmiş olduğu 60’lık sayı sistemine denk gelmektedir.⁷ Mezopotamya coğrafyasında kullanılmış olan ağırlık ölçüm aletleri arasında hayvan biçimli (zoomorfolojik) ağırlık, silindirik formlu ağırlık, oval (sfendonoid) formlu ağırlık, dikdörtgen ve küre(kubbe) biçimli geometrik ağırlık modelleri yer almıştır.

Ağırlık ölçüm aletlerinin icadı ürünlerin değer kavramının netleştirilmesini sağlamıştır. Bununla birlikte paranın icadına giden süreç ağırlık ölçüm aletlerinin icadı ile başlamıştır. Para ticari hayatta kullanılan bir değer ölçüsü ve ödeme aracıdır. Mezopotamya’da ilk başlarda tahıl, küçük-büyükbaş gibi hayvanlar veya eşyalar metal para yerine kullanılmıştır. Ancak bu gibi ürünler her zaman elde bulunmaması ve uzak

² Sevgi Şeker, Fatma Şeker, “M.Ö. 8. Binyıl’dan Yazının İcadına Kadar Kullanılan Muhasebe Sistemi: Tokenler”, *Uluslararası Muhasebe Ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 1,(2), (2019), 109.

³ Charles Warren, *The Early Weights And Measures Of Mankind*, (London: Committee Of The Palestine Exploration Fund, 1913), 1.

⁴ Samuel Noah Kramer, *Sümerler-Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*, Çeviren: Özcan Buze, (İstanbul: Kocabalı Yayıncılık, 2002), 144.

⁵ Samuel Noah Kramer, *Sümerler-Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*, 144.

⁶ Michel, Cécile. “Asur Ve Kaniş’te Yazı Yazma, Hesap Yapma ve Kâtiplik Eğitimi”, *Anadolu’nun Önsözü Kültepe Kaniş-Karumu / Asurlular İstanbul’da*, Editör: Fikri Kulakoğlu. (Kayseri: Kayseri Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları, 2011), 82-91.

⁷ Jöran Friberg, *A Remarkable Collection Of Babylonian Mathematical Texts*, (Sweden: Springer Science+Business Media LLC, 2007), 15.

bölgelere taşınmamasından dolayı zamanla altın ve gümüş gibi değerli madenler kullanılmaya başlanmıştır.⁸ Mezopotamyalı esnaf ve zanaatkarlar ürettikleri ürünleri pazar yerinde satarken ürünün ücretini mal karşılığında ya da ağırlık standardına uygun gümüş bir disk ve ya halka şeklinde o dönemin parası olarak görülen değerli madenlerden üretilmiş nesnelere ile sağlamışlardır.⁹ Bu disk ve metaller sadece Mezopotamya'da değil Yakındoğu coğrafyasında pek çok bölgede bulunmuştur. Oğuz Tekin bulunan bu metallerin belirli bir ağırlıkta olmasından dolayı para yerine kullanıldığına işaret etmiştir.¹⁰ Ağırlığın maddi gerçekliğini ekonomik değer kavramına bağlayan arkeolog Arthur Evans olmuştur. Christos Tsountos ve Barry Kemp denge ağırlıklarının sikkenin icadından bir adım önce olduğunu dile getirmişlerdir. Ağırlık ölçüm sisteminin icadı sikkenin buluşuna giden süreci hızlandırmıştır. Anna Michailidou'nun görüşüne göre paranın icadından önce devlet ve toplumlar belirlenmiş resmi ağırlık ölçüleri üzerinden hesap işlerini görmüşlerdir.¹¹

Ağırlık ölçüm aletlerinin önemi ekonomik ve ticari hayatın yanı sıra Sümer edebiyatında da vurgulanmıştır. Nanşe isimli Sümer Tanrıçası için yazılan ilahinin bir kısmında şu ifadeler yer verilmiştir;

"Büyük ağırlık yerine küçük ağırlık koyanlar, büyük uzunluk ölçüsü yerine küçük ölçü koyanlar..."¹²

Ağırlık ölçüm nesnelere ve teraziler sadece metroloji hesaplamalarında değil aynı zamanda dini kitaplarda da yer ederek manevi anlamda değer kazanmıştır. Kuran-ı Kerim'de pek çok ayette ölçü ve tartının önemi vurgulanmıştır. Örneğin İsrâ Suresinin 35. Ayetinin meali şu şekildedir;

"Ölçtüğünüz vakit da tam ölçün ve doğru terazi ile tartın, bu hem hayırlı hem de akıbetçe daha güzeldir."¹³

1861 yılında Larsa kentinde ortaya çıkarılan ve British Museum'da muhafaza edilen tabletler metroloji hesaplamaları noktasında bilgiler

⁸ Oğuz Tekin, *Eskiçağ'da Para-Antik Nümismatiğe Giriş*, (İstanbul: Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları, 1998), 3.

⁹ Samuel Noah Kramer, *Sümerler-Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*, 106.

¹⁰ Oğuz Tekin, *Eskiçağ'da Para-Antik Nümismatiğe Giriş*, 3.

¹¹ Anna Michailidou, "Balancing From Weight To Value And Vice Versa-Weight-Regulated Artifacts And Currency In Aegean And Near Eastern Pre-Coinage Economies", (Ed.) L. Rahmstorf, E. Stratford, *Weights and Marketplaces From The Bronze Age To The Early Modern Period*, (Göttingen: Murmann Publishers, 2019), 88.

¹² Samuel Noah Kramer, *Sümerler-Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*, 166-167.

¹³ Elmalılı M. Hamdi Yazır, *Hak Dini Kur'an Dili Türkçe Tefsir*, 5, (İstanbul: Fazilet Yayınları, 1971), 3177.

sunmaktadır. Thureau-Dangin ise bu tabletler üzerinde çalışan ilk isimler arasında yer almaktadır. 1906'da ise Nippur tapınak kütüphanesinde bulunan metroloji ifadeleri bulunduran tabletler üzerinde Hilprecht çalışmıştır. Weissbach ise 1907'de Mezopotamya'da tespit edilen 92 ağırlık üzerinde çalışma başlatmış ve 1911'de II. Sargon dönemine ait belge üzerinde yaptığı çalışmalarda 1 Mina'nın yaklaşık 500 grama denk geldiğini ortaya koymuştur.¹⁴ Arkeolojik kazılar neticesinde en eski ağırlık eserlerden bazıları Leonard Wolley tarafından 1922-1934 kazılarında Nippur ve Ur kentinde ortaya çıkartılmıştır.¹⁵ Metroloji çalışmaları noktasında 1971'den itibaren M. Powell ve J. Friberg'in çalışmaları da alana oldukça katkı sağlamıştır.¹⁶ Bununla beraber Christine Proust, Lorenz Rahmstorf, Gregory Chambon, William B. Hafford Mezopotamya ağırlık hesaplamalarında önemli çalışmalar ortaya koymuş isimlerdir.

Sümerler'e ait olan ağırlık ölçüm listeleri ve hesaplamaların çoğu Babil döneminden kalan okul tabletlerinden öğrenilmiştir.¹⁷ İstanbul Arkeoloji Müzeleri Eski Şark Eserleri Bölümünde Babil dönemine tarihlenen ancak temel formları Sümerler tarafından oluşturulmuş ağırlık eserler sergilenmekte ve dönemin standart eserleri ve hesaplamaları hakkında bilgi vermektedir. Asur (Kal'at Şarkat), Babylon, Bismaya, El-Ohaymır, Nippur, Sipar (Abu Habba) ve Tello'da bulunan ağırlık eserler ile alakalı olarak Turgut H. Zeyrek ve Zeynep Kızıltan tarafından çalışılan "İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nden Seçilmiş Mezopotamya Ağırlıkları" adlı çalışma alana katkı sağlamıştır.¹⁸

Bu makale ilk olarak ağırlık ölçüm aletlerinin tarihçesi ve ardından ağırlık ölçüm aletleri ve ağırlık ölçüm sistemi olmak üzere üç başlığa ayrılarak çalışılmıştır.

Makalenin amacı Sümerlerin icat ettiği günlük ihtiyaçlarından doğup gelişen ağırlık ölçüm aletleri ve ağırlık ölçüm sistemi noktasında bilgi vermek ve gerek kendi dönemleri gerekse Akad, Babil, Asur ve günümüze

¹⁴ Hacı Ören, *Eski Yakındoğu'da Ölçü Birimleri* (Yüksek Lisans Tezi), (Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü 2018), 14-15.

¹⁵ William B. Hafford, "Weighing In Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur", *Akkadica*, (2012), 22-32.

¹⁶ Christine Proust, "Mesopotamian Metrological Lists And Tables:Forgotten Sources", Editör: F. Bretelle-Establet, *Looking At It From Asia: The Processes that Shaped the Sources of History of Science*, (Springer Science Business Media,2010), 259.

¹⁷ Gregory Chambon, "Numeracy and Metrology", *Oxford Handbook Of Cuneiform Cultures*, (Newyork, 2011), 56-57.

¹⁸ Turgut Zeyrek, Zeynep Kızıltan, "İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nden Seçilmiş Mezopotamya Ağırlıkları", *Anadolu Araştırmaları*, XVIII, (1), (2005), 15-60.

yansıyan sosyal, ekonomik ve bilimsel alanlardaki yeri ve önemini tespit etmektir.

Ağırlık Ölçüm Aletlerinin Tarihçesi

M.Ö. 10 Binli yıllardan (Neolitik Çağ) itibaren insanlar avcı toplayıcı hayattan sınırlı olarak yerleşik hayata geçmeye başlamışlardır. Yerleşik hayat ile birlikte tarımsal faaliyetlerin süreci hızlanmış ve bu durumda beraberinde bazı hususları meydana getirmiştir. Zaman ilerledikçe nüfusun artması ile birlikte ürün talebi de çoğalmış, bölgeler arası ticari münasebetler gerçekleşmiştir. Alım satım işlemlerinde öncelikle takas usulü ile bir alışveriş sağlanırken ürünlerin çoğalmasından kaynaklı bu durum yetersiz kalmış ve Sümerler dönemi ile birlikte standart eserler noktasında ağırlık ölçüm aletleri kullanılmaya başlanmış ve ağırlık ölçüm sistemi geliştirilmiştir. Bu durum günlük sosyal ilişkiler ile başlayıp daha sonra bilimsel bir boyut kazanan keşif temelinin meydana getirmiştir.

Mezopotamya'da ağırlık ölçülerinin M.Ö. 4000'lere kadar gittiğine dair görüşler vardır ancak bunlar sadece birer tahminden ibaret olup elde tutarlı bir kanıt yoktur. En erken ağırlık ölçüm nesnelere bazılarını Tepe Gawra bölgesinde bulunmuştur.¹⁹ Tepe Gawra olarak bilinen bölge Kuzey Mezopotamya'da Dicle Nehri ve Zağros Dağlarını içerisine almaktadır.²⁰ Tepe Gawra'da M.Ö. 3000'li yıllara ait olduğu düşünülen 24 nesnenin E. Speiser tarafından ağırlık ölçüsü olduğu saptanmıştır.²¹ Bu ağırlık ölçüm nesnelere görünümü itibarıyla dört gruba ayrılmıştır; oval (sfendonoid), silindirik, dikdörtgen(somun), yarım küre(kubbe). Ağırlık ölçüm nesnelere arasında III. Ur döneminden itibaren vazgeçilmez bir model olarak yer alan ördek biçimli ağırlık eserlerde bulunmaktadır.²²

En eski ağırlık ölçüm aletleri Geç Uruk (M.Ö. 3000) dönemine tarihlendirilmekte ve bu tarihten itibaren Mezopotamya'da genel olarak ağırlık ölçüm aletlerinin kullanıldığına dair elde tutarlı kanıtlar

¹⁹Lorenz Rahmstorf, "In Search Of The Earliest Balance Weight Scale And Weighing Systems from the East Mediterranean, The Near And Middle East", Editör: M. E. Alberti, E. Ascalone, L. Peyronel, *In Context Bronze Age Weighing Systems Of Eastern Mediterranean Chronology, Typology, Material And Archaeological Contexts*, (Roma, Istituto Italiano di Numismatica, 2006), 19-21.

²⁰ William B. Hafford, "Accounting for Civilization: Early Weights and Measures at Tepe Gawra", Editör: L. Rahmstorf, E. Stratford, *Weights and Marketplaces From The Bronze Age To The Early Modern Period*, (Göttingen: Murmann Publishers, 2019), 17.

²¹ Lorenz Rahmstorf, *In Search Of The Earliest Balance WeighScale And Weighing Systems from the East Mediterranean, The Near And Middle East*, 19.

²²William B. Hafford, *Accounting for Civilization: Early Weights and Measures at Tepe Gawra*, 18-19.

bulunmaktadır. Ağırlık ölçüm aletlerinin özellikle M.Ö. 3000'lerden itibaren antik toplumlarda üretim ve alışveriş faaliyetlerinde ön planda olduğu görülmüştür. Örneğin bronz işi ile uğraşan Mezopotamyalı ustalar metalleri alaşımlama ve malları üretme oranlarını belirlemede belirli ağırlık ölçüleri kullanmışlardır. Tüccarlar ise ticareti yapılan ürünlerin eş değerini belirleme noktasında ağırlık ölçüm aletlerini kullanmışlardır.²³ Bunun yanı sıra Fara/Şuruppak'da bazı taştan elde edilen ve ağırlık ölçüsü olduğu düşünülen eserler tespit edilmiştir. Ağırlık ölçülerine dair bilgi edinme noktasında Akad Hanedanlığı döneminden kalan mühürlerde de ağırlık ölçüm sahnelerine yer verildiği gözlemlenmiştir. III. Ur döneminden kalan ördek biçimli ağırlık nesnelere sık sık resmedilen ölçüm aletleri arasında yer almıştır.²⁴

Sümerlerin oluşturduğu en eski ağırlık aletlerinin çıkarıldığı başlıca Mezopotamya şehirleri arasında Ur ve Nippur Kentleri yer almaktadır. Leonard Woolley başkanlığında yürütülen 1922-1934 arkeolojik kazılarında Ur kentinde 460'dan fazla ağırlık ölçüm aleti bulunmuştur. Woolley Ur'da 22 çeşit ağırlık türü olduğunu saptamıştır. Ur ve Nippur'da bulunan ağırlık ölçüm aletleri birbirine benzer nitelikte idi ancak bazı eserlerin gram ve ağırlıklarında kullanılan hammaddelerin türleri birbirinden farklıdır. Ağırlıkların yapımında çeşitli değerli taşlar kullanılmıştır. Örneğin Ur kentinde çıkarılmış ağırlık ölçüm nesnelere % 47'si hematit taşından yapılmıştır. 80 gram ve altındaki ağırlık ölçüm nesnelere % 53,9'u hematitten yapılmış iken gramları daha yüksek olan ağırlık nesnelere sadece % 4,2'si hematit taşından yapılmıştır. Hematit'in ağırlık yapımında kullanılmasının başlıca nedeni ise dayanıklı olması ve içine sıvı geçirmez olmasından kaynaklanmaktadır. Ağırlık ölçüm aletleri yapımında hematitten sonra yoğun olarak kireçtaşı kullanılmıştır. Ağırlık aletlerinde kil fazla tercih edilmemiştir çünkü kil sıvı geçirebilir ve kırılma ihtimali daha yüksektir. Ur'da ağırlık ölçüm aletlerinin yapımında kullanılan diğer taşlar arasında kalsedon, akik, jasper, carnelian ve oniks yer almıştır. Aynı zamanda bölgeden elde edilen hammaddelerin çeşitlilik göstermesi ağırlık ölçülerinin yapımında kullanılan taşlarda da farklılık göstermesine neden olmuştur.²⁵ Ur kenti yakınlarında ekonomik üretim ve ticaretin yapıldığı Diqqiqeh bölgesi ise çeşitli ağırlık aletlerini ve ekonomik metinleri içerisinde

²³ William B. Hafford, "Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights from Nippur", *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 48,(3), (2005), 346.

²⁴ Lorenz Rahmstorf, *In Search Of The Earliest Balance WeighScale And Weighing Systems from the East Mediternean, The Near And Middle East*, 19-21.

²⁵ William B. Hafford, *Weighing In Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur*, 22-32.

barındırmıştır. Ur kentinde yapılmış olan kazılardan çıkarılan ağırlık aletlerinin 60 tanesi Diqqiqqeh bölgesinde bulunmuştur. 15 tane ağırlık aleti ise Reijibeh bölgesinde bulunmuştur. Bu bölgede ortaya çıkarılan ağırlık taşları birbirine benzer niteliktedir. Ur'da kaydedilmiş en fazla ağırlık aleti ise (% 43,8) mezar bölgelerinden gelmiştir. Bölgede ortaya çıkarılan ağırlık ölçüm aletleri Erken Hanedanlar döneminden Yeni Babil dönemine kadar uzanmaktadır. Burada ilginç olan şudur ki; ağırlık ölçüm aletlerinin bazıları özel mezarlarda ortaya çıkarılmıştır. Bu durum aklımıza kültürel bir inancın simgesini getirmektedir. W. B. Hafford mezarlardaki ağırlıkların sembolik bir nitelik taşıdığını ve yaşam ile ölüm arasında dengeyi temsil ettiğini belirtmiş ve aynı zamanda mezarlarda bulunan bu ağırlıkların tüccar usta gibi meslek gruplarına ait olduğunu ve bu kişiler ile beraber gömüldüğünü öne sürmüştür. Tüccarlar ve ustaların hayatları boyunca sürdürmüş oldukları meslekleri öldükten sonraki hayatlarında da devam ettireceklerine dair inançtan kaynaklı bu ölçüm aletleri onlarla birlikte mezarlara gömülmüştür. Ağırlık ölçüm aletlerinin bulunduğu mezarların çoğu Larsa/Eski Babil dönemine tarihlenmektedir. Bu mezarlar türü ve dönemi bakımından farklılık göstermektedir. Ağırlık ölçüm aletlerinin bulunduğu mezarlar diğer mezarlardan maddi açıdan daha yoksul olup birçoğunda ağırlık ölçüm aleti dışında bir şey yoktur. Bu durum ağırlık ölçüm aletlerinin bulunduğu mezarlarda yatan kişilerin sosyal statü açısından daha düşük konumda yer aldığını göstermektedir.²⁶ Ağırlık ölçüm aletleri Ur kentinde hem kamusal hem de özel alanlarda kullanılmıştır. Bunlardan bazıları Ur'da yer alan ziggurat ve çevresindeki kamu binalarında tespit edilmiştir. Bununla birlikte ağırlık ölçüm aletleri genellikle bir tanrıya adanmıştır. Kaynaklarda örnek olarak Ur Tanrısı Nanna ön plana çıkmıştır. Aynı zamanda Mezopotamya'da ağırlık ölçüm aletleri Güneş Tanrısı Şamaş'ı çağrıştırmıştır. Güneş tanrısı Şamaş her şeyi gören ve bilen olarak inanıldığından bölgede yer alan dolandırıcılara karşı bir adalet simgesi olarak gösterilmiştir.²⁷ Günümüzde dahi adliyelerde ağırlık ölçüm aletleri olan teraziler adaletin simgesi olarak gösterilmektedir.

Mezopotamya coğrafyasında ortaya çıkarılmış ağırlık eserlerin bulunduğu önemli bir diğer kent ise Nippur'dur. Nippur kenti özellikle dini inancın başlıca bir merkezi olarak görülmüş ve içerisinde bazı tapınakları barındırmıştır. Bu tapınaklar sadece dini faaliyetlerin değil aynı zamanda ticaret ekonomi ve tarımsal konuların yürütüldüğü alanlar olarak da yer almıştır. Bu yüzden pek çok ağırlık ölçüm aletleri Nippur bölgesindeki

²⁶ William B. Hafford, *Weighing In Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur*, 48.

²⁷ William B. Hafford, *Weighing In Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur*, 49-51.

tapınaklarda kullanılmış ve arkeolojik kazılarda tespit edilmiştir. W. B. Hafford "Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights From Nippur" adlı çalışmasında Nippur kentinde ortaya çıkarılan 261 ağırlık objesi üzerinde çalışmış ve bu ağırlık nesnelere arasında 163 tane oval (sfendonoid) ağırlık ile 26 tane ördek biçimli ağırlık sayı olarak ilk sıralarda yer almıştır. Diğer ağırlıklar ise çeşitli başka şekillerden oluşmaktadır. Nippur'da tespit edilen ağırlıkların çoğu hematit taşından yapılmıştır. Hemattiten sonra Ön Asya'da en çok kullanılan hammadde bronz olmuştur. Ancak Nippur'da bronz ağırlık tespit edilememiştir. Nippur'da ortaya çıkarılan ve daha hassas formda ağırlıklarda kullanılan taşlar arasında kireçtaşı, gabro, bazalt, kalsedon, akik taşı kullanılmıştır.²⁸

Mezopotamya coğrafyasında ortaya çıkarılmış en eski ağırlık eserlerden bazıları ise İstanbul Arkeoloji Müzeleri Eski Şark Eserleri bölümünde sergilenmektedir. Müzede sergilenmekte olan ağırlık eserler arasında ördek biçimli ağırlık, silindirik formlu ağırlık, midye kabuğu biçimli ağırlık modelleri yer almaktadır. Burada sergilenmekte olan ağırlıklar Babil dönemine tarihlendirilmekle beraber temel formları Sümerler tarafından oluşturulmuş ve kültürel bir etkileşimle Babillere aktarılmıştır. Mezopotamya coğrafyasında kullanılan ölçü ve tartıdaki birlik, antik siyasi birliklerin hâkimiyet bölgesindeki kurallara göre şekillenmiştir. Sümer, Babil, Assur, Mısır, Anadolu'daki kullanılan ölçü ve ağırlık sistemleri dönemin ilk örneklerini sunmaktadır. Mezopotamya medeniyetleri Anadolu, İran, Suriye, Asur ve Mısır ile ticari münasebetlerini geliştirmiş ve ağırlık yapımında hammadde olarak kullanılan obsidyen, bakır gibi hammaddeleri ticaret yoluyla getirtmişlerdir. Örneğin Asur Ticaret Kolonileri Devrine ait elde edilen çivi yazılı belgelerde bölgelerarası hammadde ticaretinin yapıldığını gösteren ifadeler yer verilmiştir. Bununla beraber Asur Ticaret Kolonileri Devrinde kullanılan metroloji hesaplamaları ile Mezopotamya'da Sümerlerin geliştirmiş olduğu ağırlık ölçüm sisteminde paralellik tespit edilmiştir. Bölgeler arası etkileşim sadece ticari faaliyetlerde değil aynı zamanda bilimsel alanlarda da görülmüştür. Asurlu tüccarlar Mezopotamya'dan yazıyı Anadolu'ya getirdikleri gibi ağırlık ölçüm aletleri ve ağırlık ölçüm sistemini de beraberlerinde getirmişlerdir.²⁹

Ağırlık Ölçüm Aletleri

²⁸ William B. Hafford, *Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights from Nippur*, 347-349.

²⁹ Turgut Zeyrek, Zeynep Kızıltan, *İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nden Seçilmiş Mezopotamya Ağırlıkları*, 16.

Mezopotamya coğrafyasında Sümerler tarafından kullanılıp geliştirilen ağırlık ölçüm aletleri arasında zoomorfolojik (hayvan biçimli) ağırlık, sfendonoid (oval) biçimli ağırlık, silindirik biçimli ağırlık, dikdörtgen ve küre(kubbe) biçimli geometrik ağırlık modelleri yer almıştır.³⁰

Mezopotamya coğrafyasında en yaygın kullanılan ağırlık ölçüm aletleri arasında sfendonoid (oval) biçimli ağırlık yer almaktadır. Özellikle Güney Mezopotamya'da yaygın olarak kullanılmıştır. Sfendonoid ağırlıklar yuvarlak uçlara ve dairesel bir kesite sahiptir ve oval model olarak da adlandırılmaktadır.³¹ Sfendonoid ağırlıklar Nippur'da bulunan ağırlık modellerinin en yaygın türü olup %62'sini oluşturmaktadır. Sfendonoid terimi "*sapan mermi şeklinde*" anlamı ilk defa Sir Arthur Evans tarafından 1906'da kullanılmıştır. Petruso tarafından ise "*yuvarlak kesitli, uçlarda sivriltilmiş ve genellikle bir tarafı hafifçe düzleştirilmiş*" ifadesi ile tanımlanmıştır. Sfendonoid ağırlıklar aynı zamanda bikonik, elipsoid, oval, fiçı, hurma isimler ile de anılmıştır. Sfendonoid ağırlıklarda kullanılan en yaygın hammadde hematit taşıdır.³² L. Woolley tarafından Ur'da yapılmış olan kazılarda Sfendonoid ağırlıklar bulunmuştur. Bu ağırlıklarda belirlenmiş standart bir tip yoktur.³³

Bir diğer kullanılan ağırlık modeli ise silindirik ağırlıklardır. Bu tip ağırlıklar çaplarına eşit veya daha küçük bir yüksekliğe sahiptirler. Bununla birlikte çaplarında daha yüksek tam silindirde olabilmektedirler.³⁴ İstanbul Arkeoloji Müzeleri Eski Şark Eserleri Müzesinde sergilenmekte olan Babil dönemine tarihlenen ancak temel formları Sümerler tarafından atılmış silindirik ağırlıklar yer almaktadır. Silindirik Formlu Ağırlıklar kendi içinde "*Silindir Biçimli Ağırlıklar, Uçlara Doğru Toplanan Silindirik Ağırlıklar, Baş Kısımları Yuvarlatılmış Ağırlıklar, Bikonik Ağırlıklar*" olmak üzere çeşitli modellerden oluşmaktadır. Turgut H. Zeyrek ve Zeynep Kızıltan'ın yazmış olduğu "*İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nden Seçilmiş Mezopotamya Ağırlıkları*" adlı makalede İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nde bulunan silindirik formlu ağırlıklara örnek 28 ağırlık taşı tespit edilmiştir. Bu ağırlık taşları Asur, Nippur, Sippar, Tello gibi şehirlerde 1891-1892-1894-1903-1905-1906 yıllarında ortaya çıkarılmıştır. Her birinin envanter numarası farklıdır. Eserlerin çoğunluğu hematit taşından yapılmış olup gramları 1.09 gr ile 474

³⁰ Lorenz Rahmstorf, *In Search Of The Earliest Balance WeighScale And Weighing Systems from the East Mediternean, The Near And Middle East*, 19-20.

³¹ William B. Hafford, *Accounting for Civilization: Early Weights and Measures at Tepe Gawra*, 19.

³² William B. Hafford, *Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights from Nippur*, 350-351.

³³ William B. Hafford, *Weighing In Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur*, 25-27.

³⁴ William B. Hafford, *Accounting for Civilization: Early Weights and Measures at Tepe Gawra*, 19.

gr arasında değişmektedir. Aynı zamanda uzunluk, genişlik ve yükseklik ölçüleri olarak da birbirinden farklıdır.³⁵

Dikdörtgen ağırlıklar ise sumon ağırlık olarak bilinmekte ve modern somun ekmeğine benzeyen üstü yuvarlak bir görüntü şeklindedir. Bir yandan da oval ağırlıkları andırmaktadır ancak uçları çok az veya hiç sivrilmiştir.³⁶ Dikdörtgen ağırlıklarda kullanılan en yaygın hammadde arasında hematit taşı yer almaktadır.

Kubbe ağırlıklar ise dairesel bir planda tepesi yuvarlatılmış ve düz taban şeklinde yer almaktadır. Bazıları ise tabanda yuvarlanarak yarım küre görünümünü vermektedir. Kubbe ağırlıklar Mısır ve Doğu Akdeniz de yaygın görülmesine rağmen Nippur'da sık rastlanılmamıştır.³⁷ Kubbe ağırlıklar ayrıca küre ağırlık olarak da bilinmektedir.³⁸ Mezopotamya coğrafyasında yukarıda saymış olduğumuz geometrik ağırlık modelleri dışında farklı tiplerde ağırlık taşları bulunmuştur ancak sayıca daha az olup tam bir geometrik model görüntüsünde değildir.

Mezopotamya'da ilk defa Sümerler tarafından kullanılan ve kökeni M.Ö. 3000'lere kadar dayanan ağırlıklar arasında zoomorfolojik (hayvan biçimli) ağırlıklar önemli bir yer tutmaktadır. Bu ağırlıklar arasında ördek başta olmak üzere aslan, boğa, kurbağa biçimli ağırlıklar yer almaktadır.³⁹ Ancak boğa, aslan, kurbağa biçimli ağırlıklar daha çok bronz çağında Levant ve Mısır bölgesinde ortaya çıkarılmıştır.⁴⁰ Günümüzde Metropolitan Sanat Müzesinde sergilenmekte olan kurbağa biçimli bir ağırlık eser Eski Babil dönemine (M.Ö. 2000-1600) tarihlendirilmektedir. Ağırlık yapımında hammadde olarak diyorit taşı kullanılmıştır. Kurbağa biçimli ağırlıklar Yakındoğu'da kullanılmasına rağmen daha çok Mısır bölgesinde yaygındır. Eserin üzerinde Akadca olarak "*İli-damqa-Arkat oğlu İddin-Nergal'e ait, tanrı Şamaş'ın meşru ağırlığı olan 10 mina(ağırlığında) bir kurbağa.*"⁴¹ ifadesine yer verilmiştir. Zoomorfolojik (hayvan biçimli) ağırlıklar arasında III. Ur döneminden itibaren karakteristik bir hale gelen ve sadece Sümerlerde kalmayıp Babil, Asur, Anadolu ve Akdeniz medeniyetlerine kadar yayılan ördek biçimli ağırlıklar en fazla buluntulara sahiptir. Ördek biçimli

³⁵ Turgut Zeyrek, Zeynep Kızıltan, *İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nden Seçilmiş Mezopotamya Ağırlıkları*, 42-60.

³⁶ William B. Hafford, *Accounting for Civilization: Early Weights and Measures at Tepe Gawra*, 19.

³⁷ William B. Hafford, *Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights from Nippur*, 353.

³⁸ William B. Hafford, *Accounting for Civilization: Early Weights and Measures at Tepe Gawra*, 19.

³⁹ William B. Hafford, "Hanging in the Balance: Precision Weighing in Antiquity", *Expedition Magazine-Penn Museum*, (2005), 35.

⁴⁰ William B. Hafford, *Weighing In Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur*, 28-29.

⁴¹ <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/327369> 13/06/2021

ağırlıklara dair ilk buluntulara Çağarbazar, Tell Brak bölgelerinde Cemdet Nasr döneminde rastlanılmıştır. M.Ö. II. Binden itibaren yapılan ağırlık nesnelere diyorit, kalker, mermer, bitüman, bazalt, hematit, agat, melahit taşları kullanılmıştır. Günümüzde İstanbul Arkeoloji Müzeleri Eski Şark Eserleri Bölümünde de muhafaza edilen ördek biçimli ağırlık eserler mevcuttur. Bu eserlerin boyut ve gramlarında kullanılan malzemeler farklıdır. Genel olarak kullanılan malzemeler arasında bazalt, kireçtaşı, diyorit, kalker taşı, mermer, bronz, hematit, arduaz gibi değerli taşlar kullanılmıştır.⁴²

İstanbul Arkeoloji Müzelerinde sergilenmekte olan en belirgin ördek biçimli ağırlık örneği ise 7878 no'lu ağırlık eserdir. 1914 yılında müzeye getirilen eserin hammadresi bazalttır. Ölçüleri: Yükseklik: 24 cm, Uzunluk: 41 cm, Genişlik: 23,5 cm'dir. Ağırlık ölçüm aleti Babilli Rahip Muşallim Marduk'a aittir. Marduk'un yazıtındaki belirmelere göre bu ağırlığın ölçüsü 60 mina (1 Talent) yani 30 kg olarak yer almaktadır.

Leonard Wolley tarafından Ur ve Nippur kentlerinde yapılmış arkeolojik kazılarda Sümerler tarafından kullanılmış olan ördek biçimli ağırlık nesnelere ortaya çıkarılmıştır. Nippur'da bulunan ağırlıklar arasında en yaygın kullanılan ikinci ağırlık modeli ördek biçimli olanıdır. Başu arkaya yaslanan ve kuyruğa bakan bu form Mezopotamya'da karakteristik bir özelliğe sahiptir. Mezopotamya dışındakilerde genelde kafa öne doğru bakar ve vücudun üzerinde yükselmiştir. Nippur'daki ördek biçimli ağırlıklarda kullanılan hammadde %54 oranla hematittir. Küçük boyutlu ördek biçimli ağırlıklar son derece titizlik ve ustalikle işlenmiştir. Baş ve boyun kısımlar zarif bir görünüm sunarken yüksek kabartma ve gaga tasviri ile dikkat çekici modeller arasında yer almıştır. Büyük çaptaki ağırlıklar ise gabro taşından yapılmıştır ve daha az cila ve süsleme kullanılmıştır.⁴³ Ur kentinde bulunan ördek biçimli ağırlıklar Nippur kentinde bulunan ördek biçimli ağırlıklar ile paraleldir. Ur'da ki ağırlıklarda da yoğun olarak hematit kullanılmış, kil fazla tercih edilmemiştir.

L. Woolley ördek biçimli ağırlıklarda Lapis Lazuli (Lacivert taşı) kullanılmış olduğunu da kaydetmiştir. ⁴⁴ Akadca ismi ile "iqnū (NA4.ZA.GİN)" olarak bilinen Lapis Lazuli⁴⁵ M.Ö. II. ve III. Bin yılda

⁴² Turgut Zeyrek, Zeynep Kızıltan, *İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nden Seçilmiş Mezopotamya Ağırlıkları*, 37-39.

⁴³ William B. Hafford, *Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights from Nippur*, 351.

⁴⁴ William B. Hafford, *Weighing In Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur*, 32.

⁴⁵ CDA: Black, Jeremy, George Andrew and Nicholas Postgate, *A Concise Dictionary Of Akkadian*. (Harrassowitz Verlag - Wiesbaden: 2nd (corrected) printing, 2000), 424-425.

Mezopotamya, İnan, İndus, Bedahşan coğrafyalarında görülmüş ve kullanılmıştır.⁴⁶

Bugüne kadar tespit edilen en küçük ağırlık 0,29 gram ile Babil yakınlarında ele geçirilen ve hematit taşından yapılan ördek biçimli ağırlık modelidir.⁴⁷

Ağırlıkların tartıldığı terazilerde Mezopotamya’da mevcuttur. Terazi sözlük anlamı ile “*Bir kolun iki ucuna asılı iki kefedenden oluşan tartı, mizan*”⁴⁸ olarak bilinmektedir. Terazilerde eşit iki koldan oluşan bronz, akik taşından elde edilmiş tavalara kullanılmıştır.⁴⁹ W. Hafford bronz tava dışında tahta, sepet, çanta gibi ürünlerinde terazide kullanılmış olabileceğini iddia etmiştir. Bununla birlikte Antik Çağ’da bölgeler arası terazi aletlerinde farklılıklarda olabilmektedir.⁵⁰

Ağırlık Ölçüm Sistemi

Ağırlık ölçüm hesaplama sistemi ilk olarak Erken Hanedanlar döneminde (M.Ö. 3000) Sümerler tarafından icat edilmiştir. Her şehir, krallık ve ticaret loncaları kendi ihtiyaçlarına yönelik ölçü birimlerini kullanmışlardır. Ancak Akad Hanedanlığı döneminde bu durum değişerek Akad Kralı Naram-Sin tarafından ortak bir ölçü birimi geliştirilmiştir. Akad Hanedanlığı döneminden sonra Naram-Sin’in standart ölçü birimleri kullanılmaktan vazgeçilse de III. Ur Döneminde Naram-Sin standart ölçü birimleri yeniden kullanılmaya başlanıp Babiller, Asurlular ve Persler döneminde de ortak ölçü birimi olarak kullanılmaya devam etmiştir.⁵¹ Ağırlık ölçüm sistemi denilince akla ilk gelen unsur altmışlık (sexagesimal) sayı sistemidir. Sümerler M.Ö. 3000’lerden itibaren altmışlık sayı sistemini kullanmaya başlamışlardır. Sümerlerin oluşturduğu sayı kelimeleri ve bu kelimelere dair sayı sembollerinin en erken izleri M.Ö. 2800’lere kadar gitmektedir. Sümer sayı sistemine dair en eski buluntulardan bazıları Şulgi dönemine (M.Ö. 2000) tarihlendirilen matematiksel verilerin olduğu tablolarıdır. Altmışlık sayı sistemi özellikle III. Ur döneminden itibaren kaynaklarda yer edinmiştir. Tabletler üzerine yazılan sistem sayesinde

⁴⁶ Eric Olijdam, “*Babylonian Quest for Lapis Lazuli And Dilmun During The City III. Period South Asian Archaeology*”, *Proceedings of the 13th Conference of the European Association of South Asian Archaeologists*, (Cambridge: 1995), 121.

⁴⁷ William B. Hafford, *Hanging in the Balance: Precision Weighing in Antiquity*, 37.

⁴⁸ <https://sozluk.gov.tr>, 14/05/2021

⁴⁹ William B. Hafford, *Hanging in the Balance: Precision Weighing in Antiquity*, 36.

⁵⁰ William B. Hafford, *Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights from Nippur*, 350-352.

⁵¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Mesopotamian_units_of_measurement, 27/05/2021

Sümer sayı sistemine dair bilgiler edinilmiştir. Bu sayı sistemi aynı zamanda bizlere Sümer metrolojisi hakkında da bilgiler sunmuştur.⁵²

Ağırlık ölçüm sistemi hesaplamalarında çeşitli terimler kullanılmıştır. En hafif ağırlık terimi olan “še” Sümerce bir kelime olup “tahıl tanesi” anlamını taşımaktadır. Še’nin Akadca karşılığı “uṭṭetūm” olarak bilinmektedir. Ağırlık hesaplamaları yapılırken kullanılan tahıl taneleri arasında buğday, arpa, mısır yer almıştır. Temel ağırlık değerini oluşturan “še” yaklaşık olarak 0.046 gramdır.⁵³

Bir diğer ağırlık terimi ise GIN’dır. GIN Sümerce bir ideogram olarak yazılırken Akadca karşılığı šeşel’dir. GIN temel ölçü birimi olan še’nin 180 katını ifade eder ve 8.4 gram olarak bilinmektedir.⁵⁴ Šeşel terimi Eski Babil metinlerinde “ši-iq-lum, ši-iq-li, ši-qi-il” olarak geçmektedir.⁵⁵ GIN Mezopotamya’da kullanılan altmışlık sayı sisteminin taban hesaplamasını oluşturmuştur. GIN/Šeşel terimi sadece Mezopotamya’da değil aynı zamanda Anadolu’da Asur Ticaret Kolonileri Devrine (M.Ö. 1975-1725) tarihlenen çivi yazılı vesikalarda da sık sık geçmektedir.⁵⁶ Ağırlık hesaplamalarında geçmekte olan bir diğer terim ise “mana”dır. Sümerce’de “mina” ideogramı ile geçmektedir. Sümerce’de mana kelimesi “saymak, sayaç” anlamında kullanılmıştır. Antik Yunan’da “Mna”, İngilizce’de “Mina” olarak çevrilmiştir.⁵⁷ 1 Mana ise yaklaşık 500 grama tekabül etmektedir.⁵⁸ Mezopotamya ağırlık hesaplamalarında kullanılan “GU” ise en büyük ağırlık terimi olarak bilinmektedir. 1 GU yaklaşık olarak 30 kilografa tekabül etmektedir. Mezopotamya terazilerinde en fazla 30 kg ağırlığında taşlar kullanılmıştır. GU terimi Akadca’da “Biltum”, Babil ve Asur kaynaklarında Talent olarak geçmektedir.⁵⁹

⁵² Marvin A. Powell, “The Antecedents of Old Babylonian Place Notation And The Early History of Babylonian Mathematics”, *Historia Mathematica* (3), (1976), 418-421.

⁵³ CDA: Black, Jeremy, George Andrew and Nicholas Postgate, *A Concise Dictionary Of Akkadian*, 431.

⁵⁴ Samuel Noah Kramer, *Sümerler-Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*, 144.

⁵⁵ Hacı Ören, *Eski Yakındoğu’da Ölçü Birimleri*, 19.

⁵⁶ Emin Bilgiç, Hüseyin Sever, Cahit Günbattı, Sabahattin Bayram, *Ankara Kültepe Tabletleri*, (Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 1990), 5-6.

⁵⁷ Anna Michailidou, *Metric Systems and Trade Activities in Eastern Mediterranean Pre-coinage Societies*, 21-25.

⁵⁸ Samuel Noah Kramer, *Sümerler-Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*, 144.

⁵⁹ CDA: Black, Jeremy, George Andrew and Nicholas Postgate, *A Concise Dictionary Of Akkadian*, 44.

Ağırlık metroloji sistemi altmışlık sayı sistemi üzerine kurulmuştur ve bunun katmanları arpa-şeqel-mina-talent olmak üzere sıralanmıştır.⁶⁰ Mezopotamya’da Sümerler ilk ağırlık ölçülerinde yerleşik hayatın getirmiş olduğu tarımcılık noktasında elde edilen “tahıl” tanesi üzerinden bir ölçüm yapmışlardır. Bu sisteme göre še tahıl tanesi olarak bilinmekte ve 180 şe (tahıl tanesi) 1 şeqel’e (GIN) denk gelmektedir. Genel olarak Mezopotamya’da 1 şeqel (GIN) 8.4 grama tekabül etmektedir.⁶¹ 60 şeqel (GIN) ise 1 Mana’ya denk gelmektedir. 1 Mana ise yaklaşık 500 gram olarak bilinmektedir. 60 Mana ise 1 Talent(GU) yani yaklaşık 30 kg olarak bilinmektedir. Belirlenen bu değerlerden külçeler, çeşitli taş kalıpları meydana getirilerek teraziler üzerinden ölçümler yapılmıştır. Bu şekilde kodlanmış çok sayıdaki ağırlık aletleri Anadolu ve Akdeniz’e kadar yayılmıştır.⁶²

Altmışlık sayı (sexagesimal) sistemine göre bölünerek yapılan hesaplamada 1 Talent’in bölümü 60 Mana’ya denk gelirken, 60 Mana’nın bölümü ise 3600 şeqel’e denk gelmektedir. Mezopotamya’da genel olarak bu sistem hâkim iken belirli bölgelerde farklılıklar gözükülebilmektedir. Örneğin Kuzey Suriye’de Ugaritte 1 Talent 50 mana yani 3000 şeqel’e denk gelmektedir.⁶³

Ağırlık Ölçüm Sistemi				
Birim	Oran	Ortalama Değer	Sümer	Akad
Tane	1/180	46.6 mg	şe	uṭṭatu
şeqel	1	8.4 gram	Gin ₂	šiqu
Mina	60	500 gram	Ma-na	manû
Talent	3600	30 Kg	GÚ	biltum(Biltu)

Eski Mezopotamya’da ölçü sistemi katsayılarına göre birimlerden oluşmuştur. Sümerlerde altmışlık sayı (sexagesimal) sisteminin seçilmesinin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte 60 rakamının çok sayıda alt çarpanı

⁶⁰ Marvin A. Powell, *The Origin of the Sexagesimal System: The Interaction of Language and Writing*, (6), (Visible Language, 1972), 14.

⁶¹ William B. Hafford, *Hanging in the Balance: Precision Weighing in Antiquity*, 36-37.

⁶² Anna Michailidou, *Metric Systems and Trade Activities in Eastern Mediterranean Pre-coinage Societies*, 21-25.

⁶³ Oğuz Tekin, *Eskiçağ’da Para-Antik Nümismatiğe Giriş*, 3.

ve bölünebilmenin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.⁶⁴ Arkeoloji, tarih ve semboller noktasında önemli bir yere sahip olan terazi ve ağırlıklar 5000 yıllık bir sürecin örneğini bizlere sunmaktadır. Teraziler iki tava ile basit bir düz kol dengesi adı verilen çubuklardan oluşmaktadır. Çubukların uçlarında asılı tavanın üzerindeki ürünlerin iki eşit miktarda taşınması sağlanmıştır. Ağırlık ölçüsünün hesaplanması mutlak ağırlık ölçümünü dengelemek için tavalardan birine bir taş yerleştirildiğinde başlamıştır. Diğer tavaya ise ölçülmek istenen ürün konulmuştur. İlk tavaya konulan taş bir nevi tanıklık görevi görerek ölçüm yapılmasını sağlamıştır. İlerleyen dönemlerde bu taşların yerine mana talent gibi çeşitli değerlerin kodlandığı hayvan biçimli (zoomorfolojik) ağırlık, sfendonoid (oval) biçimli ağırlık, silindirik biçimli ağırlık, dikdörtgen ve küre(kubbe) biçimli geometrik ağırlık modelleri kullanılmaya başlanmıştır.⁶⁵

Sonuç

Ağırlık ölçüm aletleri ve sisteminin icadı elde edilen arkeolojik bulgular neticesinde M.Ö. 3000'lerde ortaya çıkmış ve günlük alım satım işlemlerinde kullanılarak gelişmiştir. İlk hesaplamalar tarımcılıktan kaynaklanan tahıl tanesi üzerinden yapılmıştır. Ağırlık taşlarında hematit, diyorit, bronz vb. hammaddeler imalatta kullanılmıştır. Ağırlık ölçüm aletlerinde kullanılan bu gibi değerli taşların araştırılması oldukça önemlidir. Mezopotamya sanat ve mimarisinde sık sık rastlanılmış olan hayvan figürü ise ilk defa Sümerler tarafından bilimsel bir alan olan ağırlık ölçüm taşlarında da kullanılmıştır. Bununla birlikte ilk defa Sümerlerde kullanılan ağırlık ölçüm taşları ve terazi sistemi hem kültürel hem de ticari faaliyetler çerçevesinde zamanla Akad, Babil, Asur, Anadolu ve Akdeniz medeniyetlerine yayılmış ve günümüze kadar ulaşılması sağlanmıştır.

Ağırlık ölçüm sisteminin matematiksel hesaplanma süreci Sümerlerin icat etmiş olduğu altmışlık (sexagesimal) sayı sistemi ile sağlanmıştır. Bölgeler arası bazı farklılıklar olsa da Mezopotamya coğrafyasında ağırlık ölçüm hesaplamalarında genel olarak altmışlık (sexagesimal) sayı sistemi kullanılmıştır. Temel metroloji hesaplamalarda yerleşik hayatın meydana getirmiş olduğu tarımcılık anlayışından ortaya çıkan arpa, buğday, mısır vb. tanesi kullanılmıştır. Ağırlık ölçüm aletleri değer kavramı bakımından önce

⁶⁴ L. A. Kasprık, A.C. Barros, *Ancient Mesopotamian's System Of Measurement: Possible Applications In Mathematics And Physics Teaching*, International Conference on Physics Education (ICPE), (2018), 5-7.

⁶⁵ Anna Michailidou, *Metric Systems and Trade Activities in Eastern Mediterranean Pre-coinage Societies*, 24.

bronz, gümüş altın gibi metal halkalar, ardından sikkenin icadına giden sürecin başlangıcını meydana getirmiştir.

Kaynakça

- Emin Bilgiç, Hüseyin Sever, Cahit Günbattı, Sabahattin Bayram, *Ankara Kültepe Tabletleri*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 1990.
- CDA: Black, Jeremy, George Andrew and Nicholas Postgate, *A Concise Dictionary Of Akkadian*. Harrassowitz Verlag - Wiesbaden: 2nd (corrected) printing, 2000.

- Chambon, Gregory. "Numeracy and Metrology". *Oxford Handbook Of Cuneiform Cultures*, Newyork 2011.
- Crawford, Harriet. *Sümer ve Sümerler*. Ankara: Arkadaş Yayınevi, 2015.
- Friberg, Jöran. *Remarkable Collection Of Babylonian Mathematical Texts*. Sweden: Springer Scinence+Business Media LLC, 2007, s. 15.
- Hafford, William B. "Accounting for Civilization: Early Weights and Measures at Tepe Gawra". L. Rahmstorf, E. Stratford, (Ed.) *Weights and Marketplaces from the Bronze Age to the Early Modern Period*. Göttingen: Murmann Publishers, 2019, s. 17-19.
- Hafford, William B. "Hanging in the Balance: Precision Weighing in Antiquity". *Expedition Magazine- Penn Museum*, 2005, s. 35-37.
- Hafford, William B. "Mesopotamian Mensuration Balance Pan Weights from Nippur". *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, Vol. 48, No. 3, 2005, s. 346-353.
- Hafford, William B. "Weighing İn Mesopotamia The Balance Pan Weights From Ur". *Akkadica*, 2012, s. 22-51.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Mesopotamian_units_of_measurement.
- <https://sozluk.gov.tr/>.
- <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/327369>
- Kasprik, L. A., Barros, A. "Ancient Mesopotamian's System Of Measurement: Possible Applications İn Mathematics And Physics Teaching". *International Conference on Physics Education (ICPE)*, 2018, s. 5-7.
- Kramer, Samuel Noah. *Sümerler-Tarihleri, Kültürleri ve Karakterleri*. İstanbul: Kalcı Yayınevi, 2002.
- Michailidou, Anna. "Metric Systems and Trade Activities in Eastern Mediterranean Pre-coinage Societies". *Colloquium Anatolicum*, 2011, s. 21-25.
- Michailidou, Anna. "Balancing From Weight To Value And Vice Versa-Weight-Regulated Artifacts And Currency İn Aegean And Near Eastern Pre-Coinage Economies". (Ed.) L. Rahmstorf, E. Stratford, *Weights and Marketplaces From The Bronze Age To The Early Modern Period*, Göttingen: Murmann Publishers, 2019, s. 88.
- Michel, Cécile. "Asur Ve Kaniş'te Yazı Yazma, Hesap Yapma ve Katiplik Eğitimi." *Anadolu'nun Önsözü Kültepe Kaniş-Karumu / Asurlular İstanbul'da*, Editör: Fikri Kulakoğlu, Kayseri: Kayseri Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları, 2011.
- Olijdam, Eric, "Babylonian Quest for Lapis Lazuli And Dilmun During The City III. Period". *South Asian archaeology*, 1995: *Proceedings of the 13th Conference of the European Association of South Asian Archaeologists, Cambridge, 5-9 July, 1995*. Cambridge 1995, s. 121.
- Ören, Hacı. *Eski Yakınoğu'da Ölçü Birimleri*. (Yüksek Lisans Tezi), Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli 2018.
- Powell, Marvin A. "The Antecedents of Old Babylonian Place Notation and the Early History of Babylonian Mathematics". *Historia Mathematica*, (3) 1976, s. 418-421.
- Powell, Marvin A. "The Origin of the Sexagesimal System:The Interaction of Language and Writing". *Visible Language*, (6), 1972, s. 14.
- Proust, Christine. "Mesopotamian Metrological Lists And Tables: Forgotten Sources", *Looking at It from Asia: The Processes that Shaped the Sources of 99 History of Science*, (Editor: Florence Bretelle-Estabet), France: Springer Science Business Media, 2010, s. 259.
- Rahmstorf, Lorenz. "In Search Of The Earliest Balance Weight, Scale And Weighing Systems from the East Mediternean, The Near And Middle East", *Weights İn Context Bronze Age Weighing Systems Of Eastern Mediterranean Chronology, Typology, Material And Archaeological Contexts*, Edited By: Maria Emanuela Alberti, Enrico Ascalone, Luca Peyronel, Roma: Istituto İtaliano di Numismatica, 2006, s. 19-21.

- Şeker, Sevgi ve Şeker, Fatma, "M.Ö. 8. Binyıl'dan Yazının İcadına Kadar Kullanılan Muhasebe Sistemi: Tokenler", *Uluslararası Muhasebe Ve Finans Araştırmaları Dergisi*, Cilt 1, Sayı 2, 2019, s. 109.
- Tekin, Oğuz. *Eskiçağ'da Para-Antik Nümismatiğe Giriş*. İstanbul: Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları, 1998.
- Warren, Charles. *The Early Weights And Measures Of Mankind*. London: Committee Of The Palestine Exploration Fund, 1913.
- Yazır, Elmalılı Muhammed. *Hak Dini Kur'an Dili Türkçe Tefsir* (Cilt 5), İstanbul: Fazilet Yayınları, 1971.
- Zeyrek, Turgut H., Kızıltan, Zeynep. "İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nden Seçilmiş Mezopotamya Ağırlıkları", *Anadolu Araştırmaları*, C. XVIII, 2005, s. 1.

Ekler



Silindirik Biçimli Ağırlık Modelleri
İstanbul Arkeoloji Müzeleri Eski Şark Eserleri Bölümü



Ördek Biçimli Ağırlık Modeli- Envanter No:7878
İstanbul Arkeoloji Müzeleri Eski Şark Eserleri Bölümü



Kurbağa Biçimli Ağırlık Modeli
Metropolitan Sanat Müzesi
Kaynak: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/327369>