

Matematiğin Kökenlerini Muhasebede Aramak

DOI: 10.26466/opus.885195

*

Hasan Gül*

*Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ezine MYO Muhasebe ve Vergi Bölümü
E-Posta: hasangul17@gmail.com ORCID: [0000-0003-4775-8698](https://orcid.org/0000-0003-4775-8698)

Öz

İnsanoğlunun matematiği neden geliştirdiğine ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır. Bunlardan ilki, matematiğin, ekonomik etkinliğin artması dolayısıyla geliştirilmek zorunda kaldığını savunmaktadır. Bir diğer görüş matematiğin insanoğlunun entelektüel tutkusunun bir sonucu olarak geliştirildiğini söylemektedir. Bir başka görüş ise dini inanışlar ve astronomik merak dolayısıyla matematiğin geliştirildiğini iddia etmektedir. Bu araştırmanın amacı, matematiğin gelişiminde muhasebe yapma ihtiyacının etkisi olup olmadığını ve bu etkinin hangi boyutta olabileceğini ortaya koymaktır. Bu amaçla tarihsel kanıtlardan yararlanılmaya çalışılmıştır. Ekonomik aktivitelerin gelişimi, ilk muhasebe uygulamaları ve matematiksel işlemlere ait ilk kayıtların içeriği, tarihsel bir analizle ele alınmaya çalışılmıştır. Tarım devrimi sonucu çeşitlenerek genişleyen ekonomi ve sosyal yaşam kayıt tutma ihtiyacı yaratmıştır. M.Ö. sekizinci milenyumda, -ki henüz matematiksel gelişimden söz edilemez- kilden yapılmış farklı şekillerde küçük nesnelere bir çeşit muhasebe kayıt sistemi geliştirilmiştir. Soyut düşünce- nin önemli aşamalarından biri olan bu buluş, matematiksel gelişime giden yolda önemli bir dönemeç oluşturmuştur. İlk matematiksel işlemler ekonomik nitelikte problemlerle ilgilidir. İlk yazılı metinler büyük oranda muhasebe uygulamalarına dönüktür. Dolayısıyla muhasebe ihtiyacının, matematiğin gelişiminde önemli bir etkisi olduğu düşünmek son derece olasıdır.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe tarihi, Muhasebe teorisi, Muhasebenin gelişimi, Muhasebenin başlangıcı, Matematiğin gelişimi

Seeking the Origins of Mathematics in Accounting

*

Abstract

There are different opinions about why human beings developed mathematics. The first of these argues that mathematics had to be developed due to the increase in economic efficiency. Another approach says that mathematics was developed as a result of the intellectual passion of human beings. Another view claims also that mathematics was developed due to religious beliefs and astronomical curiosity. The purpose of this study is to reveal whether the need for accounting has an effect on the development of mathematics and dimension of this effect. By this purpose, historical evidence has been utilized. The development of economic activities, the first accounting practices and the content of the first records of mathematical operations have been tried to be handled with a historical analysis. The economy and social life that diversified and expanded as a result of the agricultural revolution created the need for record keeping. In the eighth millennium B.C. -which is not yet a mathematical development- a kind of accounting recording system was developed via small objects in different shapes made of clay. This invention, which is one of the important stages of abstract thinking, has created an important turning point on the way to mathematical development. The first mathematical operations were on problems of an economic nature. The first written texts are mostly for the accounting practices. Therefore, it is seen that is a very possible to think that the need for accounting has a significant impact on the development of mathematics.

Keywords: *History of accounting, Accounting theory, Development of accounting, Beginning of accounting, Development of mathematics*

Giriş

Matematik -ister bir keşif ister bir icat olsun- insan türünün bilişsel kapasitesinin en önemli ve sıra dışı ürünlerinden biridir. Bütün bilimsel alanların yanında, sanatın ve gündelik hayatın içindedir. Matematiğin büyüğü bir yönü olduğu çoğunlukla kabul gören bir görüştür. Hatta matematiğin tanımının dili olduğu şeklinde bir metafor da sıklıkla kullanılmaktadır.

Sarton (1936, s. 142-144) matematiğin önemini ve matematik tarihini anlamamanın zorluğunu özetle şu şekilde ifade etmektedir: Matematik, bilimin içsel birliğini ve bağlılığını sağlar; onun yerini tutabilecek başka bir şey yoktur. Matematiğin tarihini anlamak ve anlatmak son derece güçtür. Matematik diğer bilimlerden çok daha ezoteriktir ve tarihi de ancak seçkin bir gruba anlatılabilir. Matematik tarihi, bilim tarihinin bütünleyici bir parçası değil onu bir arada tutan iskelettir. "Tarihsel açıdan bilimin gelişimi bir giz ise matematiğin tarihsel gelişimi iki kat daha gizlidir". Isaac Asimov da, Boyer ve Merzbach'ın (2011) *A History Of Mathematics* kitaplarına yazdığı önsözde matematiği insan düşüncesinin benzersiz bir yönü olduğunu ve matematik tarihinin diğer tüm bilimlerin tarihlerinden farklı olduğunu ifade etmiştir.

Günümüze kadar ulaşan birtakım kanıtlar olmasına rağmen matematiksel gelişimin tarihi hala gizemini korumaktadır. Başlangıçta pek çok medeniyet "bir", "iki" ve "çok" ayrımını yapmanın ötesine geçememiştir.. Bazı medeniyetler sayıları soyut kavramlar olarak tanımlamayı, sayıları ifade eden özel kelimeler türetmeyi, sayılar için semboller kullanmayı hatta daha büyük sayıları ifade edecek yöntemler geliştirmeyi başarmıştır. Başka bir medeniyet ise aritmetiğin dört işlemini ve çok sınırlı olmakla birlikte kesir kavramını bulmuştur. Fakat matematiğin ilk adımları son derece yavaştı; üstelik matematiği olmayan çok sayıda medeniyetin varlığı, bu bilimin ne kadar seyrek üretildiğine kanıt oluşturmaktadır (Kline, 1990, s.21-22).

Bununla birlikte insanlar günlük yaşamın pratik işlerini yaparken kendiliğinden matematiksel düşünme türlerini hayatlarına dahil ederler. Bu, insan doğasına özgü ve farklı kültürlerde ortak olan *mathematica* adlı bir düşünce tarzıdır. En basit şekliyle; sayma, kare ve daire gibi yaygın şekiller, herkes için aynı anlama gelmektedir (Cooke, 2005, s.3).

İnsanoğlunun matematiği neden geliştirmeye başladığına ilişkin farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Görüşlerden ilki sayı kavramının netleşmesini ve matematiğin ortaya çıkışını tarım, ticaret ve zanaatların gelişiminin zo-

runlu bir sonucu olarak diğer bir ifadeyle ekonomik olduğunu savunmaktadır. (Kline, 1990, s. 32; Struik, 2002, s. 27). Bir başka görüş ise matematiğin ortaya çıkarılmasının ana kaynağını insanoğlunun doymak bilmez merakı ve entelektüel maceralara duyduğu şiddetli arzusunun bir sonucu olarak görmek eğilimindedir (Sarton, 1936, s.150). Diğer bir görüş ise matematiğin gelişimini, insan türünün dini inanışları ve astronomi merakıyla ilişkilendirmektedir. Bu görüşe göre eski insanlar dini amaçlarla ve genellikle kutsal günleri bilebilmek için astronomik gözlemler yaptılar. Gökleri gözlemlerken bulunan modellerde matematiksel bir düzen bulunmaktadır (Evans, 2014, s. 5-6).

Bu araştırma, matematiğin gelişiminde muhasebe yapma ihtiyacının etkisi olup olmadığını ve bu etkinin hangi boyutta olabileceğini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Muhasebe ile matematik arasında zaten koparılamaz bir bağ bulunmaktadır. Çünkü modern muhasebe matematiksel sembollerle ve matematiksel işlemlerle yapılmaktadır. Varlıkların veya yükümlülüklerin ölçülmesi, kar veya zararın hesaplanması, bir şeyin bugünkü ya da gelecekteki değerinin hesaplanması gibi temel muhasebe işlemleri günümüzde hep matematikle yapılmaktadır. Dolayısıyla genel kanaat, muhasebe uygulamalarının, matematiğin gelişiminden sonra başladığı yönündedir.

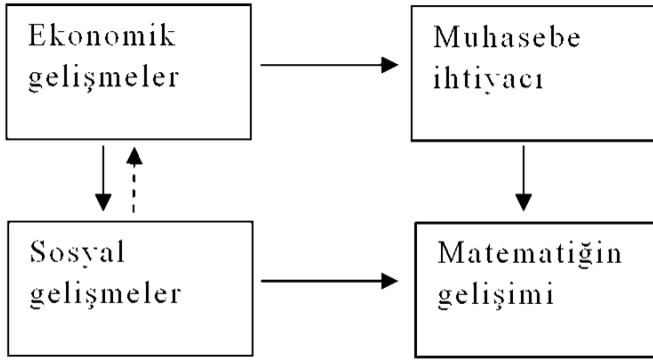
Fakat bu araştırma öncül değişkenin muhasebe yapma ihtiyacı olduğu hipotezi üzerine kurulmuştur. Muhasebe yapma ihtiyacı; matematiği daha büyük sayılar üretmeye, yeni semboller geliştirmeye, basit toplama çıkarmanın ötesinde işlemler yapmaya, hatta bilinmeyenlerle işlem yapmayı keşfetmeye zorlamış olmalıdır.

Matematiğin gelişimi ile muhasebe yapma ihtiyacı arasında bir ilişki kurulacaksa muhasebeyi daha ilkel bir formda ele almak gerekmektedir. Nasıl matematik binlerce yıl içerisinde gelişim göstermiş ise muhasebe de benzer şekilde gelişip dönüşmüştür. Fakat değişmeyen gerçek, hangi biçimiyle olursa olsun muhasebenin ekonomik nitelikteki işlemlerle ilgili olduğudur. O halde en basit formuyla bile muhasebe, ekonomik nitelikteki olgulara ilişkin hesap yapma, kayıt tutma ve sonuç çıkarma işlemi olarak tanımlanabilir. Binlerce yıl içerisinde muhasebenin yöntemi ve kullandığı araçlar değişmiş olmasına rağmen tanımının ve amacının çok değiştiğini söyleyemez.

Eğer muhasebe yapma ihtiyacının matematiğin gelişimine etkisi olmuşsa öncelikle muhasebe yapma ihtiyacını ortaya çıkaracak tarihsel koşulların

oluşması gereklidir. Muhasebe yapma ihtiyacı ancak servet, varlık, borç, alacak gibi kavramların olgunlaşmaya başladığı bir çağda ortaya çıkmış olmalıdır. Bu da avcı-toplayıcı bir yaşam biçiminden, bir merkez çevresinde örgütlenmiş bir yaşam biçimine geçmekle mümkün olmuş olmalıdır. Böylece insanoğlu ekonomik varlıklar üzerinde sahiplik ilişkisi kurmayı öğrenmiş; kısaca “ekonomik bir canlı” olmuş demektir.

Üretim biçiminin (alt yapı) değişmesi ile birlikte sosyal yapı (üst yapı) değişecek, bu defa değişen sosyal yapı ekonomik yapıyı etkileyecek ve nihayetinde matematiksel gelişim kendini gösterecektir. Şekil 1’de, muhasebe yapma ihtiyacının, matematiğin gelişimini etkileyebileceği koşul modellenmeye çalışılmıştır.



Şekil 1. Muhasebe ihtiyacının matematiğin gelişimine etkisi

Muhasebe yapma ihtiyacının matematiğin gelişimine etkisinin söz konusu olduğu bir durumda aşağıda sayılan koşulların oluşması beklenebilir:

1. Öncelikle muhasebe yapma ihtiyacını ortaya çıkaracak ekonomik yapının oluşması gerekir. Bunun anlamı üretim ve tüketim ilişkilerinde geçmişe oranla belirgin farklılıkların oluşmasıdır.
2. Değişen alt yapı sosyal yapı değişimi getirmelidir. Bunun anlamı ise -en azından- matematiğin gelişimini sağlayacak bir süre boyunca toplumun görece refah ve istikrar içinde yaşaması gerektirir.
3. Matematiğin gelişimine kanıt olarak gösterilen bulgular içerisinde muhasebe işlemlerine ve muhasebe kavramlarına ait bilgiler bulunmalıdır.

Bu araştırmada tarihsel kanıtlardan yararlanılmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda öncelikle ekonominin kısa tarihi, muhasebenin kısa tarihi ve mate-

matemiğin kısa tarihi ele alınmıştır. Üç kavrama ilişkin tarihsel kesit olarak - başlangıç dönemi olarak ifade edilebilecek- insan türünün ortaya çıktığı zamanlardan yaklaşık M.Ö. 600'e kadar olan dönem ele alınmıştır. Bunun sebebi M.Ö. 600'den itibaren klasik Yunanlılarla birlikte matematiğin artık organize, bağımsız ve gerekçeli bir disiplin olma hüviyeti kazanmasıdır (Kline, 1990, s. 21). Ayrıca matematiğin gelişiminden bahsederken Mezopotamya (Sümer ve Babil uygarlıkları) ve Mısır uygarlıkları ele alınmış, Hint ve Çin uygarlıkları kapsam dışı tutulmuştur. Sümer, Babil ve Mısır uygarlıklarının seçilmesinin sebebi, ilk defa bu uygarlıklara ilişkin arkeolojik buluntularda cebir, aritmetik ve geometrik hesaplamalara ilişkin kanıtlar bulunmasıdır. Hint ve Çin bilimlerinin araştırma kapsamı dışında tutulmasının sebepleri ise gerek kronolojileri gerekse kökenleri bağlamında tereddütler bulunması ve bu uygarlıkların matematik ve astronomide çeşitli dönemlerde Mezopotamya'dan etkilendiğinin bilinmesidir. Ayrıca Hint ve Çin uygarlıklarında önemli çalışmalar yapılmış olsa da günümüz bilimi ile arasında kesintisiz bir ilişkiden söz edilememesi onların kapsam dışı tutulmasının bir başka sebebini oluşturmaktadır (Türker-Küyel, 1996, s. 1). Son bölümde muhasebe yapma ihtiyacının matematiğin gelişimine etkisini gösteren tarihsel kanıtlar üzerinden konu tartışılmaya çalışılmıştır.

Ekonomik Gelişimin Kısa Tarihi: Başlangıçtan Antik Döneme

İlk insanların Doğu Afrika savanalarının ılıman ikliminde yaklaşık 2,5 milyon yıl önce ortaya çıktığı düşünülmektedir. Fakat sayısız nesil boyunca çevreyi paylaştıkları diğer organizmalardan belirgin davranış farklılıkları göstermediler (Harari, 2015, s. 17). Bu ilk insanlar büyük etoburlardan kaçınmaya çalışırken bulabildikleri her şeyle beslendiler (Spier, 2015, s.185).

Modern insan olarak bilinen Homo Sapiens'in ise yaklaşık 200 bin yıl önce Afrika'da ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. Hala aydınlatılmaya ihtiyaç duyulan genetik değişiklikler sayesinde bu insanlar, üstün dil ve iletişim becerileri yanında teknolojik ve sanatsal açıdan da olağanüstü yetenekliydi-ler. 130 bin yıl önceden başlayarak Homo Sapiens'in ilk üyeleri Afrika dışına göç etmeye başladılar (Spier, 2015, s.200).

Tüm bu süreç boyunca insanlığın gelişimi son derece yavaş ilerledi. Taşın ham madde olduğu ve ekonominin bütün yönlerini ilgilendirdiği bu çok uzun dönem, eski taş anlamına gelen paleolitik diye adlandırılmaktadır.

(Maillet, 1989, s. 15). Alet üretimine ilişkin ilk kanıtlar olarak gösterilen ve insan eliyle yapılmış en eski araçlar -emin olmamakla birlikte- yaklaşık 2,5 milyon yıl öncesine ait çakmak taşından yapılmış nesnelere (Auerswald, 2017, s. 13; Harari, 2015, s. 23; Spier, 2015, s.190).

30.000 ila 10.000 yıl önce, insan nüfusu yoğunluğu çoğu yerde hala çok düşüktü. Erken modern insanlar, madde ve enerji akışlarını takip etmek zorunda olduğundan göçebe yaşam tarzı egemendi. Bu göçebe toplayıcıların ve avcılarının sosyal organizasyonu genellikle 25 ila 50 kişilik aile gruplarından oluşurdu. Bazen aile grupları, 500 kişiyi bulabilen daha büyük grupların parçası oluyordu. Böylesine geniş bir sosyal düzen içinde, belirli zamanlarda alışverişler olmaktadır (Spier, 2015, s. 203-204).

Avcı-toplayıcı grupları kolektif bir hayat sürer, ihtiyaç duydukları her şeyi kendileri yapardı. Grup üyelerinin bazılarında çeşitli uzmanlıklar olsa bile iyilik ve zorunluluklara dayalı bir ekonomik sistemle ürettiklerini paylaşırlardı. Fakat kendi bölgelerinde olmayıp nadir bulunan bazı şeyler için takas yöntemiyle bir çeşit -sınırlı- ticaret yapılıyordu (Hariri, 2015, s. 179). Bu şekildeki ticaretin izlerini M.Ö. 12.000 yılından itibaren Doğu Akdeniz etrafında görmek mümkündür (Barbier, 2015; Smith, 2008, s. 19).

Yaklaşık M.Ö. 10.000 yıllarında insanlar yerleşip, bitki ve hayvanları evcilleştirmeye başladıkça dünyada radikal bir dönüşüm başladı (Smith, 2008, s. 14). Yaşam zorluklarının en sık karşılaşılan problemlerini çözmeyi sağlayan, sosyal kurallar inşa edilmesini ve yeni bir ekonomik sistemin oluşmasının önünü açan ilk köyler ortaya çıkmaya başladı (Auerswald, 2017, s. 16; Seabright, 2010, s. 18).

Yüz binlerce yıl boyunca avcı-toplayıcı olarak yaşamış insanlar günümüzde servet unsurları olarak ifade edilen şeyleri biriktirmekle neredeyse hiç ilgilenmemişlerdi. Avcı-toplayıcıların yerini çiftçiler ve çobanlar aldığında belirgin biçimde servet yaratımı ve mülkiyet kavramı başladı (Barbier, 2015). Taşın işlenmesinde en iyi teknikleri geliştirmek, en iyi avlanma yöntemlerini bulmak veya çanak çömleği ve dokumacılığı icat etmek insanların varoluş koşullarını kökten değiştirmesini gerektirmiyordu (Maillet, 1989, s. 23-24). Fakat tarımsal üretim biçiminin ortaya çıkması ve yerleşik hayata geçiş insanı gerçek bir ekonomik varlık haline getirecek devrimin başlangıcını oluşturdu.

Yeni düzen mübadelenin büyük oranda artışına sebep oldu. İnsanlar ticari faaliyetler için kavşak olan yerlerde bir araya gelmeye başladılar. Özel-

likle Anadolu ve Mezopotamya gibi bölgelerdeki bazı merkezler bunun için son derece uygundu. Bu süreçte geçim için bir birine bağlı olmayan tarımcılarla, avcı-toplayıcılar arasında pek çok ürün değiş tokuş edilmeye başladı. Ticaret, genelde tanıdıklar arasında, fayda maliyet analizinden çok sosyal ittifakların motive edici etkisiyle yapılıyordu (Smith, 2008, s. 14).

M.Ö. 6.250 ile 5.400 yıllarında Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesinde bulunan Çatalhöyük dünyanın bilinen en büyük yerleşim yeri idi. Çatalhöyük'te bulunan, Akdeniz'den gelen kabuklar ve farklı türlerde egzotik taşlar geniş bir coğrafi sınır içinde yoğun bir ticaretin başladığını göstermektedir (Smith, 2008, s. 15). Sürecin getirdiği birikim, yeni merkezlerin, yeni işlerin ve uzmanlıkların oluşmasını sağlamaya başladı. Ekonomi değişirken, birbirini besler biçimde sosyal ve politik yapı da değişiyordu. Böylece insan ihtiyaç ve isteklerine, yeni boyutlar katılmaya başladı.

Arkeolojik kayıtların gösterdiği gibi prestij öğelerinin gittikçe artan önemi, sonraki Neolitik toplumlarda ortaya çıkan önemli bir sosyal-politik değişime işaret etmektedir. Avcı-toplayıcılar ve ilk çiftçilerde sosyal hiyerarşi yoktu. Servetin temin edilmesi ve dağıtılması, belirgin iktidar yapılarının - ve sınıfların- ortaya çıkmasını sağlamış oldu (Smith, 2008, s. 17).

M.Ö. beşinci milenyumun sonunda Ön Asya'nın pek çok noktasında, büyük ve yoğun insan kalabalığı, devasa kamu binaları, özel mal üretimi ve belirgin sosyal hiyerarşilerin olduğu büyük ve karmaşık kentler oluşmaya başladı. İçinde 50.000 kişiye kadar insan yaşadığı tahmin edilen Mezopotamya'daki Uruk şehri bu anlamda en önemli merkezlerden biriydi. Anıtsal ölçekte tapınakların inşa edilebilmiş olması, tarımsal ürün fazlalığının, zenginliğin, güçlü liderliğin veya hükümet örgütlenmesinin varlığına işaret etmektedir. Seri üretilen çanak çömlekler, ince işlenmiş taş vazolar ve heykel gibi ürünler ekonominin çeşitli özel sektörlerle farklılaştığını gösteriyordu (Stiebing Jr. ve Helft, 2017, s. 36-37). Bu döneme ait Uruk'ta bulunan yüzlerce kil tablet, yazının¹ erken kullanımının (en eski yazı biçimi) burada başladığı konusunda araştırmacılar arasında görüş birliği yaratmıştır (Boyer ve Merzbach, 2011, s. 22; Clayton, t.y.).

¹ İlk "tam yazı sistemlerinin" M.Ö. 3.400'lerden itibaren Mezopotamya'da ve M.Ö. 3.200'lerden itibaren Mısır'da ortaya çıktığı kabul edilmektedir (Clayton, t.y.). Mezopotamya'da ortaya çıkana -ıslak kil tabletler üzerine bir çeşit sıvri uçlu malzeme ile kama şeklinde biçimlerle yazıldığı için- çivi yazısı (Charpin, 2010, s. 7), Mısır'da ortaya çıkana -resim benzeri sembollerden oluştuğu için- hiyeroglif denilmektedir.

M.Ö. 4000'lerden itibaren ise Mısır'da ve Mezopotamya Vadisi'nde, yazının, çark ve metallerin kullanılmaya başlandığı yüksek bir medeniyet düzeni görmek mümkündür (Boyer ve Merzbach, 2011, s. 21). Sümer, Babil ve Mısır medeniyetlerinin yükselişini, artan şehirleşme, devletlerin doğuşu ve yazının icadı karakterize etmektedir (Blois ve Spek, 2008, s. 9). Bir başka ortak özellik ise bu medeniyetlerde, büyük oranda saray ve/veya tapınak tarafından kontrol edilen bir yeniden dağıtım ekonomisi² bulunmasıydı (Blois ve Spek, 2008, s. 53).

Sümer'de (M.Ö. 4000 - M.Ö. 2000), ekonominin büyük oranda tapınak, saray ve özel ailelerce kontrol edilen bir yapı bulunmaktaydı. Ana zenginlik kaynağı olan toprakların büyük kısmı tapınak ve saraya aitti (Stiebing Jr. ve Helft, 2017, s. 59). Topraklar işçiler, yarı bağımlılar ve kölelerce işlenirdi (Çiğ, 2020). Hayvancılık, dokumacılık ve ticaret gelişmişti (Stiebing Jr. ve Helft, 2017, s. 59). Bunun yanında duvarcılar, marangozlar, kuyumcular, balıkçılar, fırıncılar, bira ve şarap üreticileri gibi her türlü sanat erbabından insanlar bulunmaktaydı (Çiğ, 2020). Farklı türde malların mübadele edildiği yerel pazarlar vardı (Carmona ve Ezzamel, 2005, s. 4). Ekonominin gelişmesine paralel olarak değerli metallerin –özellikle gümüşün- kullanıldığı ilkel bir para sistemi oluşmaya başladı (Stiebing Jr. ve Helft, 2017, s. 60). Faizle borç alıp verme yaygındı. Faiz oranları borcun koşullarına göre değişiklik gösterebiliyordu (Akrep, 2017, s. 468-469). Sümerler tapınaklarında ve saraylarında hesaplar tutmak, dini ve edebi metinler oluşturmak için yazı sanatını yoğun biçimde kullandılar. Heykel, mimari, dini imgeler, edebi tarzlar ve krallık, hukuk ve toplum hakkındaki görüşler ilk Sümerler tarafından geliştirilmiştir. Aritmetik, astronomi, botanik ve tıp dahil pek çok bilimsel disiplinin temelini atmışlardır (Blois ve Spek, 2008, s.16).

Mezopotamya'da, Sümer uygarlığını takip eden ve onunla ciddi kültür akrabalığı olan diğer bir uygarlık Babil'dir (M.Ö. 1894 - M.Ö. 1600). Babil, sulama ve sabanlı tarımın gelişmesi sebebiyle eski dünyanın en zengin tarım bölgelerinden biri olmuştur. Toprakların mülkiyeti –tıpkı Sümer'de olduğu gibi- bir bakıma saray ve tapınağa aitti. Hayvancılık, ticaret ve zanaat gelişmişti. Alışverişlerde –sahteciliği önlemek ve standardı sağlamak için-, tutarlılığı ve birbirine basit dönüşüm özelliğiyle dikkat çeken bir dizi

² Saray ekonomisi (Palace economy veya Redistribution economy) olarak da isimlendirilir. Yeniden dağıtım ekonomisi, üretim fazlasının bir merkezin kontrolünde toplanarak (saray, tapınak, politbüro vb.), yeniden o merkezce dağıtılmasıdır.

ağırlık ve ölçü sistemi geliştirmişlerdi. Gümüş standart hale geldi. Faiz oranları yasal olarak sabit olmasına rağmen bu oran gümüşte %5 ile %25 arasında, arpada %20 ile %40 arasında değişebiliyordu. Babil uygarlığında Hammurabi kanunları ile sembolleşmiş bir hukuk sistemi vardı. Borç ve kiralama gibi ekonomik karakterli ilişkilerin düzenlenmesine özel bir önem verilmiştir (Mendires, 2010). Babil’de ticaret, kiralama faaliyetleri, kredi verilmesi ve toprak kullanımı konusunda uzmanlaşmış özel girişimler bulunuyordu (Blois ve Spek, 2008, s. 11-55).

Mısır (M.Ö. 3100 – M.Ö. 332) , Mezopotamya uygarlıklarına komşu şekilde gelişti. Nil nehri sayesinde çok verimli toprakları vardı ve görece dış müdahalelere karşı Mezopotamya uygarlıklarından daha şanslı idi (Blois ve Spek, 2008, s. 11-13). Bu özelliği sayesinde Mısır, uzun barış ve istikrar dönemleri yaşarken, ekonomik ve sosyal yapı da hızla gelişti (O’Connor ve Robertson, 2000). Mısır’da, saray tarafından kontrol edilen bir yeniden dağıtım ekonomisine sahipti. Devlet, vergiler yoluyla tarım fazlasını topluyor; daha sonra din adamları, memurlar, kraliyet mezarlarında çalışan işçiler, tapınaklar için hediyeler şeklinde yeniden dağıtıyordu. Toprak parselleri ödeme aracı olarak kullanılıyordu. Yüksek rütbeli memurlara ve askerlere geçimlerini sağlamak için mülkler veriliyordu. Uzun mesafelere dayanan ticaret gelişmişti (Blois ve Spek, 2008, s. 53-55). Mezopotamya’da olduğu gibi farklı türde ürünlerin ticaretinin yapıldığı yerel pazarlar bulunmaktaydı. Madeni para şeklinde olmasa da alışverişlerde takas değerine karşılık keten, bakır, gümüş, altın ve tahıl gibi mallar kullanılıyordu (Ezzamel, 2012, s.33). Gemicilik, çömlükçilik gibi faaliyetler öne çıkmıştı. (Shaw, 2004). Saraya doğrudan bağlı veya sarayın finanse ettiği son derece organize pek çok iş ve girişim vardı (Blois ve Spek, 2008, s. 56-58).

Tarım devrimi, daha fazla insanın belirli bir bölgede daha uzun süre yerleşik kalabilmesini ve daha fazla insanın dikkatini gıda üretimi dışındaki faaliyetlere yoğunlaştırmasını sağladı. İnsanlar tüm bu süreç boyunca ihtiyaçları doğrultusunda farklı alanlarda uzmanlaştılar. Pek çok yeni meslek, kamu hizmeti ve din adamlığı müessesesi oluştu (Blois ve Spek, 2008, s. 10). Günümüzde hala varlığı devam etmekte olan pek çok kamu ve özel girişim faaliyetlerinin temeli o günlerde atılmıştır.

Mezopotamya ve Mısır uygarlıkları; yaklaşık aynı dönem içinde benzer ekonomik, sosyal ve politik yapının oluştuğu coğrafyalardır. Onlar, -tarımsal üretim biçiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan yerleşik hayatın

yarattığı- yeni ekonomik ve sosyal yapının kurumsallaştığı ilk uygarlıklardır denilebilir.

Muhasebenin Kısa Tarihi: Başlangıç

Avcı-toplayıcı ve göçebe toplumlar genellikle küçük gruplar halinde yaşıyor ve neredeyse herkes kendi ihtiyaçlarını görüyordu. Bu tarz bir yaşam biçiminde ürün stoklamak zahmetli ve gereksiz bir eylemdi. Hareketlerini kısıtlamamak ve enerjilerini en üst seviyede kullanmak için sadece hayati önem sahip veya taşınması külfet yaratmayan eşyalarını yanlarında bulunduyorlardı. İnsanlar seyrek de olsa nadir ürünler için takas yöntemiyle ticaret yapıyorlardı. Bu ürünlerin değeri muhtemelen karşılıklı rıza ve birebir eşleştirilerek belirleniyordu. Gerek insanların kaydını tutmayı gerektirecek kadar varlık edinmemeleri, gerekse ticaretin yaygın ve sıklıkla yapılan bir eylem olmaması muhasebe ihtiyacını yok denecek kadar az seviyede tutmuştu. Muhtemelen bu ihtiyaç da basit sayma veya gruplama işlemiyle halledilebiliyordu.

Fakat tarımsal üretim ve yerleşik yaşamın başlamasıyla birlikte insanlar farklı ürün ve hizmetler için yaygın ticaret, mülkiyet, servet, borç alacak gibi iktisadi olgularla tanıştılar. Dolayısıyla bu noktadan itibaren belirgin bir muhasebe ihtiyacının doğmaya başladığı söylenebilir.

Muhasebe, saymanın nesneye özgü olduğu biçimi olan “somut sayma” yoluyla başladı. Yani beş tekne, beş elmadan farklı bir kelime veya nesne ile temsil edilmeliydi (Babington, 2017). Süreç, artan kayıt ihtiyacının daha pratik bir yöntem geliştirilerek giderilmesini zorunlu kıldı.

Tarım devriminin başlamasından bir süre sonra mülklerin, ticaretin, borçların veya diğer işlemlerin kaydını tutmak için küçük, şekillendirilmiş kil parçaları (token³) kullanılmaya başlandı (Stiebing Jr. ve Helft, 2017, s. 43). Schmandt-Besserat'ın arkeolojik araştırmaları ile anlamını bulan bu küçük kilden nesnelere M.Ö. 8000'den M.Ö. 3000'e, hatta daha sonrasına bile tarihlenebilmektedirler (Mattessich, 2000, s. 24; s. 45). Bir çeşit sayaç olarak kullanılan kil tokenlerin her biri, yiyecek, giyecek ve hatta emek gibi belirli miktarlarda farklı meta türlerini temsil ediyordu (Babington, 2017). Çoğunlukla, koniler, diskler, kürecikler ve diğer geometrik şekillerde üretilen tokenlerin

³ Token, bir değeri, bir hizmeti veya bir ürünü temsil eden varlıklardır. Geçmişte somut nesnelere kullanılırken günümüzde daha çok dijital temsiller şeklinde kullanılmaktadır.

kullanımı yakın doğunun büyük bir kısmına yayıldı. Tokenlerin büyük kısmı Mezopotamya ve batı İran bölgesinde bulunmuştur (Stiebing Jr. ve Helft, 2017, s. 43).

M.Ö. 4000'lerde tokenler, bulla adı verilen içi boş kil toprakların içine konularak mühürlenmeye başladı. Bullaların dış yüzeyine, içindeki tokenlerin şekillerini ve sayısını gösterecek biçimde baskı yapılıyordu (Stiebing Jr. ve Helft, 2017, s. 43). Bir çeşit kilden zarf olarak düşünülebilecek bullaların çapı yaklaşık 10 cm idi ve yüzeyindeki işaretler içeriği hakkında bilgi verirken hızlı tanınmasını da sağlıyordu. Bu şekilde bir kayıt tarihteki en eski muhasebe sistemlerinden biridir (Mattessich, 2000, s. 25-26).

Çivi yazının icadıyla birlikte insanlar kendileri için önem teşkil eden konuları ve olayları tabletlere yazmaya -kaydetmeye- başladılar. Bu yazıların çok büyük kısmı ekonomik nitelikteki işlemlerin niteliğini ve niceliğini anlatmaktadır. Mezopotamya'da yapılan kazı çalışmaları çeyrek milyondan fazla tablet ve tablet parçasının ortaya çıkarılmasını sağlamıştır. Bilimsel araştırmalar, -buluntuların tahmini %1 ini oluşturan- ve büyük ölçüde edebi içeriği bulunan tabletlere odaklanmıştır. Makbuzlar, satış sözleşmeleri, işçi listeleri, ücretler ve doğal kaynaklar gibi ekonomik faaliyetlerle ilgili olan tabletlerin ezici çoğunluğuna çok daha az ilgi gösterilmiştir (Auerswald, 2017, s. 25-26).

Mezopotamya'da kayıt tutma sistemi çoğunlukla makbuzlara, harcamalara, listelere ve sözleşmelere dayanan çok basit bir sistemdi. Buna rağmen tapınakta, sarayda veya özel işletmelerde herhangi bir para veya mal alındığında mutlaka kaydı yapılırdı. Ticari sözleşmeler, ortaklıkların kurulması ve feshi, kiralar, satışlar kaydedilirdi. Mezopotamyalılar ticari kayıtlarını büyük oranda makbuz formatında hazırlanmış tabletlere yapıyorlardı. Bu makbuz tabletlerde; alınan para, mal gibi şeylerin miktarı ve türü, kimden geldiği, alıcının adı ve tarih gibi en temel muhasebe kayıt bilgileri bulunurdu (Keister, 1963, s. 372).

Benzer gelişmeleri antik Mısır uygarlığında da görmek mümkündür. Mısır'da katiplerin papirüslere yazdıklarının çoğu muhasebeyle ilgiliydi. Yazı başlıkları, tahıl ambarı, sığır, hazine, gümüş, altın, tarlalar, ilahi adaklar yanında; muhasebe müfettişi ve kraliyet belgeleri gibi daha doğrudan muhasebe ile ilgili başlıklardan oluşuyordu (Ezzamel, 2012, s. 50-51). Eski Mısır'da kraliyet sarayı için tutulan kayıtlardan çok az kaldı. Bu papirüslerde, teslimatlar, bakiyeler, hesap beyanları, tedarik emirleri, teklif listeleri, resmi

rapor ve belgeler gibi pek çok ekonomik nitelikte veri kayıt altına alınıyordu (Carmona ve Ezzamel, 2007, s. 190).

Matematiğin Gelişimi: Başlangıç

Gelişmiş hayvan türleri, ilkel insanlar, küçük çocuklar; azlık çokluk, bir küme içerisinde farklı olanın ayırt edilebilmesi gibi niceliğe ve uzaya ilişkin temel kavramlara yabancı değildir (Boll, 2003, s.13). Buna rağmen binlerce yıl boyunca avcı - toplayıcı bir yaşam biçimine sahip insanlar sayısal değerleri ve mekansal ilişkileri anlamada çok az gelişim gösterebildiler (Struik, 2002, s.25).

İnsan türünün sayı ve biçime ilişkin kavramlarla tanışması Yontma Taş Devrine denk düşmektedir (Struik, 2002, s.25). Bu dönemde insanlar, bazen mağara duvarlarına çizikler çizmiş, bazen bir ağaç dalına veya kemik parçasına çentikler yapmış, bazen de ipe düğüm atarak veya çakıl taşlarını kullanarak sayma ihtiyaçlarını karşılamışlardır (Göker, 1989, s.20; Struik, 2002, s.29). Fakat gelişim çok yavaş gerçekleşti. Gece ile gündüzün veya bir çift hayvanın "iki" sayısının örnekleri olduğunun bulunması yüzyıllar sürdü⁴ (Boll, 2003, s.14). İnsanlığın sayılar hakkında düşündüğüne ilişkin en eski kanıtlardan bir tanesi, Afrika'daki 35.000 yıl öncesine kadar tarihlenen çentikli kemiklerdir (Boyer ve Merzbach, 2011, s. 3). Ancak bunu, matematikten ziyade sadece sayma ve çeteleme olarak değerlendirmek daha doğru olacaktır ("Prehistoric Mathematics", t.y.).

Muhtemelen M.Ö. 6000'li yıllardan başlayarak Sümerler nesne gruplarını tanımlamak için semboller kullanan belki de ilk uygarlık oldu. Sonrasında ise belirli bir sayıdaki her hangi bir şey için daha soyut sembollerin kullanımına geçildi ("Sumerian/Babylonian Mathematics", t.y.). Böylece çivi yazısının mucitleri olan Sümerler M.Ö. dördüncü milenyumun ortalarından itibaren sayıların gösterilmesinin de yolunu buldular. Sümer yazıtları hem ondalık hem de altmışlık sayı sistemlerinin kullanımını göstermektedir. Bu durum yüksek derecede matematiksel bir kavrayışın gelişmekte olduğuna delalet etmektedir (Cajori, 2014, s. 6). Sümerler, numaralandırmanın on ve altının dönüşümlü adımlarıyla ilerlediği "altmışlık" bir sisteme sahipti

⁴ Günümüzde bile Güney Afrika'nın tenha bölgelerinde yaşayan kimi insan topluluklarının sayı dağarcığı "bir", "iki" ve "çoktan" ibarettir (Boll, 2003, s.14). Yine ilk sayısal kavramların niceliği değil niteliği gösterdiğinin ipuçlarını Yunanca ve Keltçe gibi bazı dillerde görmek mümkün olmaktadır(Struik, 2002, s.27).

(Edzard, 2003, s. 61). M.Ö. 3000'den itibaren Sümerlerde karmaşık bir metroloji (ölçüm) sisteminin geliştiğine; çarpma ve bölme tabloları, kareler, kare-kökler ve küp kökler tablolar oluşturulduğuna, geometri ve bölünme problemlerine ilişkin alıştırmalar yapıldığına dair kanıtlar bulunmaktadır ("Sumerian/Babylonian Mathematics", t.y.).

Matematiksel gelişimin çok daha fazla kanıtla izlenebileceği diğer bir Mezopotamya uygarlığı Babil'dir. Onların uygarlığı ve matematiği hakkındaki temel bilgilerin çoğu M.Ö. 1800-1600'lerden kalma dört yüzden fazla kil tablet şeklindeki metinlerden çıkarılmaktadır (Tez, 2008, s. 19). Babil matematik sistemi, pek çok tarihi ve bölgesel geleneğin birleşimiydi. Matematiksel ve astronomik metinlerde altmış tabanlı sayı sistemini kullanmalarına rağmen başka sayı sistemleri de kullanmışlardır. Tamsayıları ve kesirleri yazmanın sistematik bir yolunu geliştirmeleri tarihsel olarak aritmetiği oldukça ileri bir aşamaya taşımalarını sağlamıştır. Bilinmeyenler için özel terimler ve semboller kullanarak ve özellikle ikinci derecede denklemlerin çözümünü geliştirerek cebirde bir başlangıç oluşturdular. Somut sayılar ve problemlerle çalışsalar da bazı prosedürlerin belirli denklem sınıfları için tipik olduğunu kabul etmeleri soyut matematiğin kısmen kavrandığını göstermektedir (Kline, 1990, s. 24-35). Babiller, sınırlı matematik bilgileriyle, uzunlukları ve ağırlıkları ifade etmeyi, alan ve hacimleri hesaplamayı, basit ve bileşik faiz hesaplamayı, vergileri hesaplamayı, hasadı paylaştırmayı, arazileri ve mirası bölmeyi, kök bulmayı ve trigonometriyi geliştirmeyi başardılar (Kline, 1990, s. 31-32; Tez, 2008, s. 19). Babiller yıkıldıkları tarihe kadar matematikte bilgi, gelenek ve uygulama devamlılığı sağlamışlardır (Kline, 1990, s. 35).

İlk çağda matematiğin gelişimine önemli katkılar vermiş bir başka uygarlık ise Antik Mısır'dır. Hatta bütün antik Yunanlı yazarlar matematiğin icadında önceliği Mısır'a atfetmek konusunda hem fikirdir (Cajori, 2014, s. 10). Aritmetik ve geometrinin Mısır'ın ilk tarihi dönemlerinde itibaren ilerlemiş olduğu görülmektedir. Antik Mısır'da aritmetik ve diğer bilimlerin gelişiminin ilhamı Mezopotamya bölgesine dayandığı kabul edilmektedir (İnan, 1992, s. 236). Bununla birlikte Mısırlıların on tabanlı sayı sistemini kullanmaları, gerek tam sayıları gerekse kesirleri hesaplama yollarının Mezopotamya uygarlıklarından farklı oluşu, cebirin neredeyse gelişmemiş olması matematiğin bu uygarlıklar arasında farklı gelişim gösterdiğinin ipuçlarını vermektedir (Türker-Küyel, 1996, s. 7). Mısır'da rakamların yazılışını çok

eski tarihlerden itibaren bulmak mümkündür. Rakamlar, yan yana yukarıdan aşağıya düz çizgiler çizilerek gösteriliyor daha büyük sayılarda farklı şekiller kullanılıyordu (İnan, 1992, s. 237). Mısırlıların hayatında Nil nehri- nin yükselmesi ve alçalmasının etkileri çok önemliydi. Nehrin ne zaman yükselip alçalacağını bilmesi, sular çekilince arazilerin yeniden ölçülerek eski sahiplerine verilmesi gibi konular Mısırlıların matematik ve geometride ilerlemelerine vesile olmuştur (İnan, 1992, s. 238). Mısırlılar matematiği devlet ve kilise işlerinin yönetmek, işçilere ödenen ücretleri belirlemek, tahıl ambarlarının hacimlerini ve tarlaların alanlarını bulmak, arazi alanına göre hesaplanan vergileri toplamak, bina ve rampa inşa etmek, Nil'in hareketlerini öngörebilmek ve takvim geliştirmek gibi amaçlarla kullandılar (Evans, 2014, s. 7-8; Kline, 1990, s. 47; O'Connor ve Robertson, 2000).

İlişkiler ve Kanıtlar

İnsanoğlu var olduğu tarihin çok uzun bir bölümünü avcı-toplayıcı ve göçebe biçimde yaşayarak geçirdi. Neredeyse tamamen doğanın merhametine kalmış bir şekilde ve çoğu zaman ancak temel ihtiyaçlarını giderebilecek kadar ürün temin ederek yaşadılar. Küçük gruplar halinde hareket ediyorlardı ve ticaret son derece sınırlıydı.

Bununla birlikte insanoğlu muhtemelen yüz binlerce yıldır basit sayma işlemini yapabiliyordu. Bu, kelimenin tam anlamıyla basit bir saymaydı. Çünkü bugün bile, Amazon'da son derece izole biçimde yaşayan avcı-toplayıcı kabileler yalnızca "bir", "iki" ve "çok" kelimelerini kullanmakta veya yalnızca beşe kadar sayıları olan kabileler bulunmaktadır ("Prehistoric Mathematics", t.y.). y

Fakat tarım devrimi ile birlikte insanlık, tarihinde ilk defa artık ürün (tüketebileceğinden fazla ürün) olgusuyla tanıştı. Buna ek olarak bir çiftçi veya çobanın genellikle en fazla birkaç çeşit tarımsal ürün üretmesi, başkaları tarafından üretilen mal ve hizmetlere olan talebi geçmişle karşılaştırılmayacak oranda arttırdı. Böylece ticaret, önemli ve yaygın bir faaliyete dönüştü. Başlangıçta takas yöntemiyle yapılan ticaret zaman içerisinde çeşitlenen mal ve hizmet alışverişleriyle genişledi. İnsanların mal ticareti yaptıklarında, malları saymanın ve bu malların maliyetini hesaplama ihtiyaçları doğdu (Bell, 2020).

Göçebe yaşam biçiminde mülkiyet kavramından söz etmek pek mümkün değilken yerleşik hayatla birlikte mülkiyet ve zenginlik gibi kavramlar oluştu. Zamanla yerleşik hayatın baskın model olması yeni sosyal roller, sınıflar, uzmanlıklar ve devlet gibi yapıların oluşmasını sağladı. Değişen üretim biçimi sosyal yapıyı da değiştirdi. Artık, gıda için daha az zaman harcayan veya ticaret yoluyla ihtiyaçlarını temin edebilen insanlar, çiftçilik ve çobanlık dışında farklı alanlarda da faaliyet göstermeye başladılar. Üstelik bazı faaliyetler sonucu ortaya çıkan hizmetler tıpkı mallar gibi alınıp satılabiliyordu.

Tarım devriminden yaklaşık birkaç bin yıl sonra ön Asya'da, nüfusu on binlerle ifade edilebilecek şehirler oluşmaya başladı. Muhtemelen bu şehirlerin sakinlerinden biri, artan ticaretin gereksinim duyduğu muhasebe ihtiyacını karşılamak için -her biri farklı bir varlığı veya işlemi temsil eden farklı şekillerde küçük kilden yapılmış nesnelere kullanmayı akıl etti.

Fakat her geçen gün büyüyen ve çeşitlenen ekonomik işlemleri kilden nesnelere ifade etmek gittikçe zorlaşmış olmalı. Zamanla, farklılaşan malları ve hizmetleri, onların değişen miktarlarını, köle ticaretini, kredili işlemleri ve gelecek opsiyonlu işlemleri kayıt altına almak mevcut sistemin kapasitesini zorladı düşünülebilir. Farklı her hesabın farklı bir tokenle temsil edilmesi muhtemelen yüzlerce farklı kilden nesne üretimini zorunlu kılıyordu. Ayrıca bu kilden nesnelere üretilmesi, taşınması ve saklanması da önemli bir maliyet unsuru yaratmıştır. Buna rağmen kilden tokenlerle kayıt sisteminin kullanımı neredeyse beş bin yıl sürdü.

Aslında mali nitelikteki bir işlemi veya varlığı çamurdan nesnelere ifade etmek insanın bilişsel zaferlerinden biridir. Henüz yazının ve soyut matematiğin olmadığı bir çağda, gerçekte olan bir şey, herkesin kabul edeceği ve anlayacağı bir sistemle kayıt altına alınarak muhafaza edilebilirdi.

M.Ö. 4.000'lerden itibaren Mezopotamya bölgesi, pek çok bölgeden insanın yaşadığı, ticaret merkezleri bulunan, şehir devletlerinden oluşan bir yapıya bürünmüştü. Büyük oranda saray ve tapınağın güdümünde bu ekonomilerde her anlamda artan bir kayıt tutma ihtiyacı oluşmuştu. Devlet vergi topluyor, ekonomiyi düzenliyor, aldığı mal ve hizmetler karşılığında ödeme yapıyordu. Ticaret, borç alacak, sözleşmeler gibi ekonomik nitelikteki işlemlerle birlikte evlilik, nüfus gibi sosyal nitelikteki olayların da kaydı gerekiyordu. Gelişen ve çeşitlenen ekonomik ve sosyal yapıya eşlik eden görece istikrarın muhasebe ihtiyacını büyüttüğü söylenebilir. Alt ve üst yapı

gelişip karmaşıklaştıkça kayıtların tutulması; mallar takas edildikçe hesaplamalar yapılması gerekiyordu. Başlangıçta sayma ihtiyacı doğdu; ardından işlemleri kaydetmek için yazı ve rakamlara ihtiyaç duyuldu (O'Connor ve Robertson, 2000). Gelişen kapsamlı ticaret operasyonlarının, büyük ölçeklere ulaşan saray ve tapınak faaliyetlerinin ayrıntılı bir kayıt tutma sistemi olmadan yürütülebileceğini varsaymak mantıksız olur (Keister, 1963, s. 371).

Yaklaşık M.Ö. üçüncü milenyumun ortalarında Mezopotamya'da matematiksel gelişim kendini göstermeye başladı. Mezopotamyalılar geliştirdikleri matematiği, uzunlukları ve ağırlıkları ifade etmek, para ve mal takası yapmak, basit ve bileşik faizi hesaplamak, vergileri hesaplamak; bir hasadın paylarını tapınak, saray ve çiftçiye bölüştürmek için kullandılar. Matematik içeren çivi yazısı tabletlerinin çoğu ekonomik işlemlerle ilgiliydi. Eski dönemlerde ekonominin matematiğin gelişimi üzerindeki etkisine dair hiç şüphe yoktur (Kline, 1990, s. 31).

Muhasebe ihtiyacı, o dönem gelişmiş bir diğer uygarlık olan Mısır'da da kendini güçlü şekilde hissettirmekteydi. Antik Mısır'da üretim fazlası, vergiler yoluyla ekonomiden çekiliyor, sonra yeniden dağıtılıyordu. Saray tarafından yönetilen bu devasa ekonominin kontrolü ancak işlemlerin kayıt altına alınması ile mümkün olabilirdi. Muhasebenin, devletin vergi gelirlerinin düzenli kaydını tutmak için ortaya çıktığına ilişkin yaygın bir görüş bulunmaktadır. Antik Mısır bunu destekler yönde ipuçları vermektedir. Devletin ortaya çıkmasıyla neredeyse eksiksiz bir biçimde icadı tamamlanan antik Mısır yazısının başlangıçta vergi muhasebesiyle ilgili olduğu görülmektedir (Ezzamel, 2012, s. 33)

Sonuç olarak matematik, büyük ölçüde ekonomik ve bürokratik ihtiyaçlara cevap olarak –ticaret yapılması, toprak parçalarının ölçülmesi, bireylerin vergilendirilmesi gibi- gelişti ve bu ilk olarak Mezopotamya'daki Sümer ve Babil medeniyetleri ile eski Mısır'da görüldü. ("Prehistoric Mathematics", t.y.). Günümüzde tarihçiler, çoğunlukla, yazı ve dolayısıyla matematiğin geliştirilmesinin birincil sebebinin, ticaret ve ticari işlemlerin kaydedilmesi ihtiyacı olduğunu varsaymaktadırlar (Bell, 2019). İnsan yazıp okuyabiliyor ve hesap yapabiliyorsa bunu muhasebenin kaydetme ihtiyacına borçludur denilebilir (Şeker ve Şeker, 2018, s. 808).

Sonuç

Matematiğin hangi gerekçe ile geliştirildiğini kesin olarak söylemek oldukça zordur. Ekonomik gelişmelerin zorlamasıyla olabileceği gibi, insanoğlunun entelektüel tutkularının bir sonucu olarak veya dini inançları ve astronomi merakı dolayısıyla olmuş olabilir. Belki de bir tesadüf matematiğin gelişiminin önünü açmıştır. Belki sayılan tüm faktörlerin az ya da çok etkisi olmuştur. Belki de farklı coğrafyalarda farklı sebeplerle kendini göstermiştir.

Buna rağmen üzerinde daha çok uzlaşılan ve akla daha yatkın görülen seçenek, ekonomik gelişmelerin ve ona bağlı olarak değişen sosyal yapının matematiksel keşiflerin yolunu açtığıdır. Burada ekonomik gelişme ile kastedilen daha çok muhasebe ihtiyacıdır. Çünkü ancak muhasebe ekonomik nitelikteki işlemleri doğru şekilde anlamamıza ve kanıt oluşturmamıza yardım edebilir.

Muhasebe ihtiyacı, büyüyen bir ekonomiden ziyade çeşitlenen bir ekonomide ortaya çıkar. Yoksa iki tip malın artan miktarlarda değiş tokuşu, belirgin bir muhasebe ihtiyacı yaratmayabilir. Oysa farklı mal ve hizmetlerin değiş tokuş edildiği, farklı opsiyonların ve farklı enstrümanların kullanıldığı bir ekonomi mutlaka muhasebeye ihtiyaç duyacaktır. Bu ölçüde bir muhasebe ise ancak matematiksel ifadelerle ve matematiksel yöntemlerle yapılabilir. Bu düşünüş biçimi ve eldeki kanıtlar, matematiğin gelişiminin büyük oranda muhasebe yapma ihtiyacından kaynaklandığı sonucuna götürmektedir.

Matematik gibi büyümlü bir alandaki gelişimi, muhasebe ihtiyacının başlattığını duymak muhasebeyle ilgilenen herkesin hoşuna gidecektir. Şimdilik bunun aksini düşünmemizi gerektirecek güçlü bir kanıt bulunmamaktadır.

EXTENDED ABSTRACT

Seeking the Origins of Mathematics in Accounting

*

Hasan Gül

It is extremely difficult to understand and describe the history of mathematics. Mathematics is much more esoteric than the other sciences. Although there is some evidence today, mathematical development has kept remains a mystery in history. In the beginning, many civilizations could not go beyond making the distinction between "one", "two" and "many". There are different opinions about why human beings developed mathematics. The first of these argues that mathematics had to be developed due to the increase in economic efficiency. Another approach says that mathematics was developed as a result of the intellectual passion of human beings. Another view claims also that mathematics was developed due to religious beliefs and astronomical curiosity.

Since there is an inextricable link between accounting and mathematics, modern accounting is carried out with mathematical symbols and mathematical operations. The purpose of this study is to reveal whether the need for accounting has an effect on the development of mathematics and dimension of this effect. This research has been conducted in order to reveal whether the need for accounting has an effect on the development of mathematics and to what extent this effect may be.

This research is based on the hypothesis that the primary variable is the need for accounting. The need for an accounting must have forced mathematics to produce larger numbers, to develop new symbols, to perform operations beyond simple addition and subtraction, and even to discover how to operate with unknowns. In this research, historical evidence has been utilized. The development of economic activities, the first accounting practices and the content of the first records of mathematical operations have been examined with a historical analysis.

The economy and social life that diversified and expanded as a result of the agricultural revolution created the need for record keeping. Mathematics has evolved largely in response to economic and bureaucratic needs — trading, dying of land, taxing individuals — and this was first seen in the Sumerian and Babylonian civilizations in Mesopotamia and ancient Egypt. There is a widespread view to entering that accounting arises for regular record keeping of government tax revenues. In the eighth millennium B.C. - which is not yet a mathematical development- a kind of accounting record-

ing system was developed via small objects in different shapes made of clay. This invention, which is one of the important stages of abstract thinking, has created an important turning point on the way to mathematical development. The first mathematical operations were on problems of an economic nature and the first written texts are mostly for the accounting practices. Economic development and the changing social structure due to it paved the way for mathematical discoveries. What is meant by economic development here is the need for accounting more. Because accounting only helps us to understand the economic transactions in the most accurate way and to create evidence.

It is seen that is a very possible to think that the need for accounting has a significant impact on the development of mathematics. It is possible to say that the economic developments affect mathematical development. What is meant by economic development here is the need for accounting more. Because only the accounting helps us to understand the economic transactions in the most accurate way and to create evidence. The need for accounting arises in a diversified economy rather than a growing economy. An economy in which different goods and services are exchanged and different options and instruments are used will definitely need accounting. Accounting to this extent can only be made with mathematical expressions and mathematical methods. This way of thinking and the available evidence lead to the conclusion that the development of mathematics is largely due to the need for accounting. The need for accounting arises in a diversified economy rather than a growing economy. Otherwise, the exchange of two clue commodities in increasing amounts would have not created a distinct accounting need. However, an economy of different functions and different services exchange, different options, and different instruments will definitely need accounting. An accounting of this extent can only be made with mathematical expressions and mathematical methods. This way of thinking and the available evidence lead to us the conclusion that the development of mathematics is largely due to the need for accounting. Anyone interested in accounting would enjoy hearing that the need for accounting initiated the development in a magical field such as mathematics. For now, there is no strong evidence to suggest otherwise.

Kaynakça / References

- Akrep, M.Y. (2017). Sümer ekonomisinde tapınak faktörü. *Mavi Atlas*, 5(2), 458-473.
- Auerswald, P. E. (2017). *The code economy: a forty-thousand year history*. Oxford University Press
- Babington. (2017). *A brief history of accounting: Where did it start?* <https://babington.co.uk/blog/accounting/brief-history-of-accounting/>
- Barbier, E. B. (2015). *Nature and wealth: overcoming environmental scarcity and inequality*. New York: Palgrave Macmillan
- Bell, M. (2019). *History of accounting from ancient times to today*. <https://www.thoughtco.com/history-of-accounting-1991228>
- Bell, M. (2020). *An A-to-Z history of mathematics*. <https://www.thoughtco.com/history-of-mathematics-1992130>
- Blois, L. ve Spek, R. J. (2008). *An introduction to the ancient world*. Taylor & Francis Group
- Boll, M. (2003). *Matematik tarihi*. (B. Gözkan, Çev.). İstanbul: İletişim Yayınları
- Boyer, C. B. ve Merzbach, U. C. (2011). *A history of mathematics*. (3. Basım). John Wiley & Sons.
- Carmona, S. ve Ezzamel, M. (2005). "Accounting and forms of accountability in ancient civilizations: Mesopotamia and ancient Egypt. *Working Papers Economia* 05-21, Instituto de Empresa, Area of Economic Environment.
- Carmona, S. ve Ezzamel, M. (2007), Accounting and accountability in ancient civilizations: Mesopotamia and ancient Egypt, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 20(2), 177-209. <https://doi.org/10.1108/09513570710740993>
- Cajori, F. (2014). *A history of mathematics*. New York: The Macmillan Company
- Charpin, D. (2010). *Writing, law, and kingship in old babylonian mesopotamia*. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>
- Clayton, E. (t.y.). *Where did writing begin?* British Library. 02.01.2021 tarihinde <https://www.bl.uk/history-of-writing/articles/where-did-writing-begin#> adresinden erişilmiştir.
- Cooke, R. L. (2005). *The history of mathematics: a brief course*. (2. Basım). John Wiley & Sons.
- Çığ, M. İ. (2020). *Sümer'de işçi sınıfının durumu*. <https://bilimveutopya.com.tr/sumerde-isci-sinifinin-durumu> adresinden erişilmiştir.
- Edzard, D. O. (2003). *Sumerian Grammar*. BRILL, ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/canakkale/detail.action?docID=253677>.
- Evans, B. (2014). *The development of mathematics throughout the centuries: a brief history in a cultural context*. John Wiley & Sons.

- Ezzamel, M. (2012). *Accounting and Order*. Taylor & Francis Group, ProQuest Ebook Central,
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/canakkale/detail.action?docID=1101336>.
- Göker, L. (1989). *Matematik tarihi*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları
- Harari, Y. N. (2015). *Hayvanlardan tanrılara sapiens*. (40. Baskı). İstanbul: Kolektif Kitap
- İnan, A. (1992). *Eski Mısır tarih ve medeniyeti*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi
- Keister, O. R. (1963). Commercial record-keeping in ancient Mesopotamia. *The Accounting Review*, 38(2), 371-376
- Kline, M. (1990). *Mathematical thought from ancient to modern times*. New York: Oxford University Press
- Maillet, J. (1989). *Başlangıçtan 18. Yüzyıla ekonomi tarihi*. (E. Tokdemir ve M. Bolak, Çev.) İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi
- Mattessich, R. (2000). *The beginning of accounting and accounting thought: Accounting practice in the Middle East (8000 B.C to 2000 B.C.) and accounting thought in India (300 B.C. and the Middle Ages)*. New York: Routledge
- Mendires, B. (2010). *Mezopotamya kavimlerinde sosyal ve ekonomik hayat (Sumer, Babil ve Asur)*. Y. Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi,
<http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/eser/3095311/mezopotamya-kavimlerinde-sosyal-ve-ekonomik-hayat-sumer-babil-ve-asur> adresinden erişilmiştir.
- O'Connor, J. J. ve Robertson, E. F. (2000). *An overview of Egyptian mathematics*.https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/HistTopics/Egyptian_mathematics/ adresinden erişilmiştir.
- Storyof mathematics. (t.y.) Prehistoric Mathematics.
<https://www.storyofmathematics.com/prehistoric.html> adresinden erişilmiştir.
- Sarton, G. (1936). *Matematik tarihi üzerine bir inceleme*, (M. D. Gökdoğan, Çev.) Dört Öge, 4, 141-164.
- Seabright, P. (2010). *The company of strangers : a natural history of economic life*. New Jersey: Princeton University Press
- Shaw, I. (2004). *Ancient Egypt: A very short introduction*. New York: Oxford University Press
- Smith, R. L. (2008). *Premodern trade in world history*. Taylor & Francis Group
- Spiers, F. (2015). *Big history and the future of humanity*. John Wiley & Sons.
- Stiebing Jr., W. H. ve Helft, S. N. (2017). *Ancient near eastern history and culture*. Milton: Taylor & Francis Group.
- Struik, D.J. (2002). *Kısa matematik tarihi*. (Y. Silier, Çev.). İstanbul: Doruk Yayıncılık

Story of Mathematics. . (t.y.) *Sumerian/Babylonian Mathematics*
<https://www.storyofmathematics.com/sumerian.html>

Şeker, S. ve Şeker, F. (2018). Soyut hesaplamamanın ortaya çıkışında muhasebenin etkisi.
Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 20 (Özel Sayı), ös790- ös809

Tez, Z. (2008). *Matematiğin kültürel tarihi*. İstanbul: Doruk Yayıncılık

Türker-Küyel, M. (1996). *Ord. Prof. Dr. Aydın Sayılı'nın Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda matematik, astronomi ve tıp adlı eserinin muhtasarı*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayını

Kaynakça Bilgisi / Citation Information

Gül, H. (2021). Matematiğin kökenlerini muhasebede aramak. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(37),4450-4472. DOI: 10.26466/opus.885195