

Klasik Dönem Osmanlı Matematiğinde Hindî Hesaba Giriş: *Mürşidü'l- Muhâsibîn* Örneği

Introduction to Hindu Reckoning in the Traditional Period of Ottomans: Murshid el-Muhasibin

Araştırma Makalesi – Research Article

Tuba OĞUZ CEYHAN

z.tuba.oguz@gmail.com

ORCID Numarası | ORCID Number: 0000-0002-0506-8990

Öz

“Sayı saymak” anlamında Arapça’da mastar olarak kullanılan “hesap”, eski çağ uygarlıklarından itibaren farklı simgelerle vücuda gelerek, farklı sistemler çerçevesinde işlenmiştir. Ancak ortaçağ, çağdaş dünyada kullanılan aritmetik anlayışının prensiplerine yön vermiş olması bakımından en güçlü etkiyi yapmış, doğu ve batıdaki uygarlıkların benimsedikleri hesap geleneklerinde belirleyici olmuştur. Osmanlılar dönemine gelindiğinde ise devlet teşkilatının temellerinin oluşmasının ardından, hesap adına son derece canlı bir döneme girildiğinden ötürü, kaleme alınan metinlerde ‘hesap’ın farklı türlerine rastlanmıştır. Fakat, genel hesap kitaplarının dilinin Türkçe’ye dönüştüğü klasik dönemde, kâtiplerin (muhasibecilerin) ağırlığı görülmekte ve kâğıt ve kalemin de yaygın olduğu bu zaman diliminde, kâtipler tarafından telif edilen metinlerde farklı hesap türleri arasında Hindî hesabın esas alındığı anlaşılmaktadır. Bu metinler aslında temel aritmetikten ibaret olamamakla beraber sayılar teorisini canlandıracak bir hesap anlayışını da yansıtmamaktadır. Ancak, Kâtip Alaeddin Yusuf’un *Mürşidü'l-Muhasibîn* isimli Türkçe eserinin ‘mukaddime (giriş)’si; Hint hesabıyla ilgili ana kavramları, ilkeleri ve birlik-çokluk gibi felsefi bahisleri içerdiğinden ötürü, eseri önemli bir seviyeye taşımış olup Osmanlılarda Hindî hesabı temsil eden en iyi eserlerden biri haline getirmiştir. Çalışmamızda *Mürşidü'l-Muhasibîn*’in temayüz ettiği ve Hindî hesaba giriş mahiyetindeki ‘mukaddime’ bölümü merkeze alınarak, Hindî hesabın Osmanlılardaki temelleri üzerinde durulmuştur. Böylece, metnin Osmanlı klasik dönem matematiğindeki yeri ortaya çıkarılmaya çalışılarak, muhtemel kaynakları ve etkisine dair noktalara ışık tutulmaya gayret edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Osmanlı, Matematik, Hindî Hesap, Kâtip Alaeddin Yusuf, *Mürşid el- Muhasibin*

Abstract

Counting numbers has appeared in different systems operating within different symbols since ancient civilizations. However, the Middle Ages had the strongest effect in terms of guiding the principles of the modern arithmetic and determined the calculus traditions adopted by civilizations in the east or west. When it comes to the period of Ottomans, after the formation of the foundations of the state, different types of calculus are encountered in the texts because of the revival regarding the calculus. But it is understood that the texts written by bookkeepers were based on Hindu reckoning among different calculus traditions in the period when paper and pen were common. So it is seen that bookkeepers had a big role in these mathematical texts which is written in Turkish. These texts do not consist of basic arithmetic nor do they reflect a calculation that can revive the number theory. However, the section of “mukaddime (introduction)” of Clerk Alaeddin Yusuf’s Turkish text named *Murshid el-Muhasibin* makes the text one of the best books representing Hindu reckoning in the Ottomans, because of the contents about main concepts and principles of Hindu reckoning and also philosophical discussions such as unity-plurality.

In our study, it is focused on the foundation of Hindu reckoning in the Ottomans in the centre of the section of “mukaddime” which makes *Murshid el-Muhasibin* distinguished. Thus, it was tried to clear the possible sources and effects of the text by revealing the place of it in Ottoman traditional period.

Key words: Ottoman, Mathematics, Hindu Reckoning, Clerk Alaeddin Yusuf, *Murshid el-Muhasibin*.

Giriş

İlk uygarlıklardan itibaren günlük gereksinimleri karşılamada, öngörülebilir bir hayatın idamesinde ve sorunların çözümünde öne çıkan 'hesap', büyük ölçekte siyasi organizasyonların da işleyişine yön vermede en etkili araçlardan biri olmuştur. Hatta iz bırakan uygarlıklar, şöhretlerini 'hesap'ın bu yönüne borçlu olup burada en aktif rolü üstlenenler 'kâtip' veya 'hâsip' sınıfları olarak bilinmektedir. Böylece 'hesap', uzun vadede teorik ve pratik matematiği biçimlendirmenin yanı sıra, 'kâtip' ve 'hâsip' sınıflarının eliyle idari ve sosyal alandaki düzenlemeleri de temsil etmiştir. Özellikle Roma ve Osmanlı gibi büyük imparatorluklarda merkezî otoritenin her yerde hissettirilmesi zorunluluğu, bu imparatorluklarda genel anlamda matematik bilimlerin, özel anlamda da matematiğin uygulamalı yönünün temel motivasyon kaynağı olmuştur.

Ortaçağ İslam Dünyası matematiğini devralan Osmanlılar, buradaki Hindî, sittinî veyahut hevâî (zihin) gibi 'hesap'ın farklı türlerini benimsemekte zorlanmamışlardır. Fakat yazı malzemesi arayışının çoktan terkedildiği ve okuma yazma oranının nispeten artış gösterdiği klasik dönemde, ehl-i kalemin matematikte de söz sahibi olduğu ve muhasebecilere (kâtiplere) hitap etmek üzere telif ettiği metinlerde Hindî hesabı esas aldığı bilinmektedir.¹

Ana hatlarıyla aritmetik, cebir ve geometrinin uygulamalı konuları irdelenen ve genellikle Türkçe yazılan bu pratik kitaplarda 'sayı' tanımı ve bununla ilgili en temel tartışmalar bile mevcut değildir. Ancak Kâtip Alaadin Yusuf ile *Mürşidü'l-Muhâsibîn* isimli Türkçe eseri, söz konusu bu eserlerle benzer içeriğe sahip olmakla beraber, 'mukaddime (giriş)'indeki değerlendirmelerden ötürü, farklı konumda yer almakta ve bu gerekçe ile de çalışmamıza konu olmaktadır. Hint hesabı ile ilgili ana bölümlerin hemen öncesinde teorik düzeyde anlatılan ve felsefî bahislere entegre edilerek sunulan bilgiler, Osmanlılarda Hindî hesabın temellerinin anlaşılması için isabetli bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, dibace ve mukaddimenin transkripsiyonlu metni üzerinden, müellifin verdiği malumat, gerekçeleriyle ifade edilmek suretiyle analiz edilecektir.

Çalışmamızda öncelikle hesap ve Hindî hesap türüyle ilgili tarihsel arka plandan bahsedilecek ve Osmanlılarda Hindî hesaba dair bir çerçeve çizilecektir. Ardından *Mürşidü'l-Muhâsibîn* ve incelenen metin kısaca tanıtılacaktır. Metnin ayrıntılı çözümlemesi ise makalenin üçüncü bölümünde mevcuttur. Böylece Kâtip Alaadin Yusuf'un matematiksel kavramlar ve tanımlarla ilişkisi üzerinden, özel anlamda muhasebecilerin matematik anlayışlarına ve genel anlamda klasik dönem Osmanlı Hint hesabına dair sorular bir nebze daha aydınlatılmaya çalışılacaktır.

1. Tarihçe

1.1. 'Hesap'ın Geleneği ve Hindî Hesabın Yeri

Sayıları, rakam yerine geçen sembollerle ifade eden Mısırlılar onluk, Mezopotamyalılar ise altmışlık, ancak konumsal (taban ilkesi) çerçevede ifade etmiştir.² Sayı saymada genellikle on parmak kullanıldığından ötürü "on" sayısının kriter olarak belirlenmesi hesap sistemlerinde bir gelenek oluşturmuştur.³ Ayrıca rakam sistemindeki güçlü bir gelenek ise alfabelerden seçilmek suretiyle rakamları simgeleştirme gayretidir. Bu yöndeki en eski girişimler Yahudiler veyahut Yunanlılara aittir.⁴

Hesap bilimini, teorik (aritmetika) ve pratik (logistika) olmak üzere iki türe ayıran⁵ Eski Yunan uygarlığında da onluk bir sayma sistemi mevcut olup birden dokuza kadar olan düğümler birler, ondan doksana kadar olan düğümler onlar, yüzden dokuz yüze kadar olan düğümler yüzler olmak üzere, bunlara alfabeden birer harf tahsis edilmek suretiyle alfabe rakam sistemi kullanılmıştır.⁶ İslam Dünyası'na gelindiğinde ise, Yunan harfleri yerine Arap harfleri konulup M.S. 7. asırda bir tür alfabe

¹ Fazlıoğlu 2010, 177-178.

² Süveysi 1998, 242.

³ Gökdoğan 2009, 212-213; Ifrah 1995, 114.

⁴ Ifrah 1995, 17.

⁵ Salih Zeki 2003, 45.

⁶ Salih Zeki 2003, 2-4.

numaralama sistemi kurularak ‘hesab-ı cümel’ denilen bir hesap türü oluşturulmuştur. Ancak Hint rakamlarının yayılması ve sıfır ile dokuz rakam üzerine kurulmuş olan ondalık rakamlama sistemiyle konumsal hesabın üstünlüğünün fark edilmesi üzerine cümel hesabı, hesab-ı sittinî (altmış tabanlı hesap) çerçevesinde astronomi hesaplarına tahsis edilmiştir.⁷

Esasında sayma eyleminin kökleri oldukça geriye gitmesine rağmen, ‘konum tahsis etme (taban)’ ilkesi sadece birkaç uygarlıkta mevcuttur. İlk kez M.Ö. 2000’li yıllarda Babilli bilginlerde ortaya çıkan bu yaklaşım, M.S. 3. asır itibarıyla Mayalarda da görülmüş, ancak bunun hiç şüphesiz en etkili merhalesini M.S. 5. asırda Hint uygarlığı teşkil etmiştir. Konum ilkesinin dizgeli hale getirilmesi ardından ‘sıfır’ da zorunlu bir kavram olarak çıkagelmiştir.⁸ Zaten menşei ne olursa olsun, sıfırın kullanılmadığı bir evrede Hint rakam sistemi de diğer antik uygarlıkların sistemlerinden daha elverişli değildir.⁹

İslam Dünyası, Hint matematiği ile ilk defa, Abbasi Halifesi Mansur döneminde Hindistan’dan Bağdat’a gelen elçilik heyetinin (M.S. 770) beraberinde getirdiği *Sidhanta* adlı kitabın Muhammed b. İbrahim el-Fezarî tarafından Arapça’ya tercüme edilmesi ile tanışmıştır.¹⁰ Hint rakamları ile sıfırın kullanımı üzerine kurulmuş olan ve günümüzde kullanılmakta olan ondalık konumsal hesap sistemini, İslam Dünyası matematikçileri haklı olarak Hint hesabı adıyla dillerine aktarmışlardır.¹¹ Doğu’da Hindî hesaba mahsus ilk kitap, Harezmi’nin (ölümü 9. asır) *Kitabu fi’l-Hisabı Hindî* isimli eseri olup eser ayrıca, on ikinci asrın meşhur matematikçisi Fibonacci’nin eserine kaynak teşkil ederek Latinler arasında da konumsal ondalık rakamlama sisteminin yayılmasına vasıta olmuştur.¹²

Ancak kâğıdın değerli olmasından ötürü (özellikle Batı İslam Dünyasında), işlemlerin ince bir kum, tebeşir veya toz tabakası üstünde yapılması Hindî hesabı, aynı zamanda hesab-ı taht ve t-turab (taht ve toprak hesabı) veya hesab-ı gubar (toz hesabı) olarak öne çıkarmıştır. Hintlilerden, önce Doğu’ya sonra Batı’ya geçen on tabanlı konumsal hesaba Doğu İslam Dünyası hesab-ı Hindî, Batı İslam Dünyası ise hesab-ı gubarî demiş olup bu iki deyim, kökeni yine Hint uygarlığı olan aynı hesap usulünün iki farklı isminden ibarettir.¹³ Hatta Batı’da Harezmi’nin etkisiyle Hindî hesabı benimseyenlerin Latince eserlerde abaküsçü olarak anılması, işlemleri hesap tahtası üzerinde icra etmelerinden ötürüdür.¹⁴

Tüm bunların ötesinde, Hindî hesap, bilinen nicelikler üzerinde olduğu gibi, bilinmeyen nicelikler üzerinde de uygulandığı için çift yanlış yolu, orantılı dördü ve cebir yöntemlerini kapsayacak şekilde genişlemiştir. Burada da kalmamış, geometrik temsillere sayı tahsis edilmeye başlandığı için Harezmi’den itibaren Hindî hesaplara ilgili kitaplara, mesaha (ölçüm) bölümü de ilave edilmiş hatta miras paylaşımı yani feraiz ilmi de bu hesabın bir parçası haline gelmiştir.¹⁵ Ayrıca Hindî hesap çerçevesinde İslam Dünyası, ondalık kesirlerin keşfi, binom açılımı ve kök alma işlemlerinin ilkelerinin ortaya konulması gibi aritmetiğe belli başlı katkılarda bulunmuştur.¹⁶

1.2. Rakam Sistemleri ve Hint Rakamları

Ortaçağ İslam Dünyası’nda Hindî hesap çerçevesinde, Hint rakamları adıyla Doğu’da ve gubar rakamları adıyla Batı’da kullanılan iki çeşit rakam sistemi mevcuttur. Günümüzde çağdaş dünyada kullanılan rakam şekilleri de gubar rakamlarının güncellenmiş halidir.¹⁷ Doğu rakamları olarak bilinegelmiş olan Hint rakamları ile Batı İslam Dünyası’ndaki gubar rakamları arasındaki farklılık ve uyuşmazlık başlangıçta beş, altı, yedi ve sekiz sayılarına mahsus iken zamanla bu uyuşmazlık Hint

⁷ Salih Zeki 2003, 47,110.

⁸ Ifrah 1995, 18.

⁹ Smith, Karpinski 1911, 37.

¹⁰ Süveysi 1998, 260-261. Bağdat’ta geliştirilen zihin hesabı (hevai hesap) ise İslam uygarlığında hesabın başka bir kolu sayılıp, kimi zaman elin parmakları, kimi zaman da diğer özel kurullarla zihnen yapılan işlem teknikleri bütünüdür. Bkz., Süveysi 1998, 243; Salih Zeki 2003, 52-54.

¹¹ Salih Zeki 2003, 113-114.

¹² Salih Zeki 2003, 47-48, 111-114.

¹³ Salih Zeki 2003, 47-53.

¹⁴ Süveysi 1998, 243.

¹⁵ Salih Zeki 2003, 54-57.

¹⁶ Süveysi 1998, 261.

¹⁷ Salih Zeki 2003, 67-68.

rakam şekillerinin çok çeşitli olmasından dolayı iki, üç, dört ve sıfırda da kendini göstermiştir.¹⁸ Sıfırın gerek yuvarlak sembol gerekse de nokta sembolüyle karşılanması da yine Hint geleneklerindeki çeşitliğe bağlanmıştır.¹⁹ İslam Dünyası'nda ve Osmanlılarda bu iki şekil de benimsenmiştir.²⁰

Avrupalılar arasında kullanılmış olan ve Arap Rakamları adı verilen şekillerin Hindistan'da M.S. 5. asrın sonuna doğru ortaya çıktığı kabul edilse de, bunları içeren en eski yazma nüshalar sekizinci yüzyıla aittir.²¹ Ancak Biruni'ye göre Hintlilerde harf rakam sistemine benzer türden sistemler mevcut olup İslam dünyası bu türlerden en iyisini benimsemiş ve matematikte rakamları sadece sembolik değere sahip işaretler şeklinde kabul edip kullanmışlardır.²²

Konuyla ilgili bahisler detaylandırılabilir. Romen rakamları ve hatta Osmanlılarda maliye memurlarının kullandığı siyakat rakamları ise konumsal olmayan en meşhur rakam sistemleri arasındadır.²³ Yalnız klasik dönemde Kâtip Çelebi'nin bu bağlamda tasnif ve tanımları dikkat çekicidir. Hindî hesabı, 'mutlak anlamda sayılara delalet eden rakamların biçimlerinin ve hesaba dair işlemlerin keyfiyetinin ilmi' olarak tarif eden Kâtip Çelebi'ye göre, her milletin 'birlik'lere delalet eden farklı rakamları vardır: Hindî, Rumî, Magribî, Efrecî, Nücumî, Siyakî gibi. İşte bu Hindî hesapta işlemler Kâtip Çelebi'ye göre "birliklere" delalet eden rakamlardan Hindî rakamlar ekseninde cereyan etmektedir.²⁴

1.3. Osmanlıların Klasik Döneminde Hindî Hesap ve Sayılara Bakış

Osmanlı medreselerinde okutulan en meşhur eserlerin aslında Osmanlılardan önce veya Osmanlı topraklarının dışında yazıldığı görülmektedir. Hesab-ı Hindî alanında da ilk ve ana kaynaklar Meraga matematik ekolü (14. asırda Nizamuddin en-Nisaburî), daha sonra ise Mağrib-Mısır (15. asırda Kalasadî ve ibn Haim) ve Semerkant ekolüne (15. asırda Cemşid Kaşî gibi) mensup bilgilerin eserleridir.²⁵

Ali Kuşçu'nun (ö. 1474) *Risaletü Muhammediye fi'l- Hisâb* isimli eseri, Osmanlı resmi hesap geleneğinin Hindî hesap olmasına katkı sağlamış²⁶ ve medreselerde orta seviyeli temel ders kitabı olarak okutulmuştur. Daha üst seviye için ise Cemşid Kaşî'nin (ö. 1429) *Miftâhu'l-Hisâb*'i ile İranlı Bahauddin Amulî'nin (ö. 1622) *Hulasatü'l-Hisâb*'inin Ramazan el-Cezerî (ö. 1665?) ve Abdürrahim Maraşî (ö. 1736) tarafından yapılmış şerhleri tercih edilmiştir. (Fazlıoğlu, 1998; s. 264) Bunun haricinde, 16. asırda Zekerîya el-Ensarî ve Abdülali el-Bircendî gibi isimlerin Nizamuddin en-Nisaburî ve ibn Haim'in eserlerine yaptıkları şerhler de Hindî hesap alanında Osmanlı medreselerinde kullanılan ana kaynaklardan bazıları olmuştur.²⁷

Fatih Sultan Mehmed dönemi matematikçilerinden Hayrettin İbrahim b. Halil'in *Miftâh-ı Künûz-ı Erbâb-ı Kalem ve Misbâh Rumûz-ı Ashâb-ı Rakam* isimli eseri ile başlayan muhasebe matematiği hareketi, Hacı Atmaca'nın *Mecma'u'l-Kavâ'id* isimli eseri ile rağbet bulmuş, 16. asırda Matrakçı Nasuh'un *Umdetü'l-Hisâb*'i ve Bursalı Yusuf b. Kemal'in *Câmi'u'l-Hisâb*'i gibi eserleri ile olgun bir düzeye gelmiştir.²⁸

Görüldüğü gibi hem muhasebe kalemlerinde uygulanan muhasebe aritmetiği hem de medreselerde okutulan temel aritmetik, Hindî hesabı esas aldığından, Osmanlı matematiği resmi olarak Hindî hesap üzerine kuruludur. Hindî hesabın bu derece yaygınlaşmasının sebebi muhtemelen klasik dönemde eğitim kurumları sayesinde okuma yazma oranının belli bir seviye gelmesi ve kâğıt-kalem kullanımının artmasıdır. Hatta Osmanlılarda, bu hesap türünün icrası sırasında kullanılan tahta, kum toprak gibi araçlar yerini kâğıt ve kaleme bıraktığından, bu hesap 'hesab-ı kalem' olarak da anılmıştır.²⁹ Hesab-ı

¹⁸ Salih Zeki 2003, 102.

¹⁹ Salih Zeki 2003, 80-81; Kahya 1999, 116-119.

²⁰ Salih Zeki 2003, 119-120.

²¹ Salih Zeki 2003, 43-44. Kitabelerden verilen örnekler için bkz. Kahya 1999, 119.

²² Süveysi 1998, 260-261.

²³ Gökdoğan 2009, 212-213.

²⁴ Süveysi 1998, 262; Kâtip Çelebi 1310, 663.

²⁵ Fazlıoğlu 1998, 262.

²⁶ Fazlıoğlu 1998, 247.

²⁷ Fazlıoğlu 1998, 262-263.

²⁸ İhsanoğlu, Şeşen ve İzgi 1999, 33, 29, 46, 70, 100.

²⁹ Fazlıoğlu 1998, 262-265.

kalem süreci, Osmanlılarda uygulamalı bir matematik anlayışını beslemekle kalmamış aynı zamanda genel anlamda Osmanlı matematiğine fonksiyonel bir özellik kazandırmıştır. Sayıların felsefi dayanaklarından uzaklaştırılarak ‘pür’ nicelikler olarak görülmeye başlandığı bu süreçte, matematik bir ‘alet’ ve bir ‘dil’ olarak benimsenmiştir.³⁰

Osmanlılarda, Hindî hesaplara ilgili yazılan eserlerde öncelikle dokuz rakam ve sıfır tanıtılarak, on tabanlı konumsallık fikri etrafında rakamlarla sayıların gösterimi anlatılmıştır. Daha sonra, pozitif tam sayılarda dört temel aritmetik işlem incelenmiştir. Ardından üs ve kök kavramı ele alınarak, tam ve yaklaşık kök hesapları işlenmiştir. Tam sayılarla ilgili söz konusu olan bu aşamalar, kesirli sayılar için de uygulanmıştır.³¹

Etkileri Osmanlılarda da görülen sayıların özelliklerine dair incelemeler ise antik uygarlıkların çoğunda, sayılar ve nesnelere arasında kurulan sembolik bağlar çerçevesinde gerçekleşmiş olup M. Ö. 6. asırda Pitagorcular, bazı sayıları ayrıcalıklı kılmak ve onlara anlam yüklemek suretiyle, bu hususla ilgilenmiş olan ilk ekoldür.³² Ancak, eski Yunan uygarlığı matematiğinde ve İslam Dünyası matematiğinin klasik safhasında, doğal sayılarla ilgili en önemli teorik problemlerden biri ‘1’ sayısının tanımıdır. Yani ‘1’in kavram ve nicelik açılarından anlamının irdelenmesi, matematikçilerin daima ön plana çıkardığı bir husus olmuştur.³³

Ortaçağ İslam Dünyası matematikçileri, Helenistik Çağ’ın meşhur matematikçisi Öklit’in (M.Ö. 3. asır) eserlerini Arapça’ya tercüme ederken Öklit’in sayıya dair “Sayı, iki tarafında bulunan sayıların toplamının yarısıdır.” şeklindeki tanımını benimsemişlerdir. Dolayısıyla sadece tek tarafı olmasından ötürü (ki o da ‘iki’dir) ‘bir’ sayı olarak ele alınmamış, ‘arttırma’ yolu ile tüm sayıların kendisinden elde edildiği ilk unsur kabul edilmiştir.³⁴ Böylece, “Sayı, birliklerden kurulu çokluktur.” anlayışı, temellerini işte bu Grek matematikçilerden alacak şekilde Yunan uygarlığı ve Ortaçağ İslam Dünyası matematiğinde iz bırakmıştır. Bu izi takip edenlerden bilhassa İhvan-ı Safa ve temsilcileri, sayı veyahut şekil gibi her türlü matematiksel yapıların aynı olduğunu yani uzayda yer kapladığını kabul etmiş ve Osmanlıların da bu konudaki bazı kaynaklarını beslemiştir.³⁵

İslam Dünyası’nın bazı matematikçileri ise, yukarıdaki tanımı “bir’e uygulayarak “bir’i de sayı kümesine ilave etmişlerdir. Böylece “ $1 = (0+2) : 2$ ” eşitliğiyle doğal sayılar kümesi tamamlanmıştır.³⁶ Özellikle Ali Kuşçu’nun temsil ettiği 15. asır Semerkant matematik ekolü matematiksel yapıları zihni olarak kabul ettiğinden ötürü, Osmanlılarda farklı yaklaşımların yankı bulmasını sağlamıştır. Ali Kuşçu’nun *Risaletü Muhammediye* isimli eseri, “1 dâhil sayılabilen her şey sayıdır.”, “Kaç sorusuna cevap olarak verilen her şey sayıdır.” ifadeleri ile sayı anlayışında ciddi bir dönüşüm sağlamıştır.³⁷ Magribi’nin *Tuhfetü’l-A’ad’*’ında (M. 1591), mağrib kökenli kitaplarda, 1’in sayıdan kabul edilmediği nakledilse de aritmetiksel ‘1’ ile cebirsel ‘1’in farklı olduğu, aritmetikte sayı kabul edilmeyen ‘1’in cebirde sayı olarak kabul edilmesi gerektiği belirtilmiştir.³⁸

Bahauddin Amuli’nin Osmanlı medreselerinde meşhur olmuş olan *Hulasatü’l-Hisâb* isimli matematik kitabının mukaddimesinde ise ‘1’ matematiksel yolla elde edilmeye çalışılmıştır. Fakat Amuli, ‘1’in sayı olarak alınmayacağını belirterek, bu duruma, cismin atomlardan meydana gelmesine rağmen, atomun cisim olmaması örneğini verir.³⁹

Görüldüğü gibi Osmanlılarda süresiz niceliği takip eden genel hesap kitaplarının mukaddimleri, sayıya dair yaklaşımların görülebilmesi açısından zengin içeriklere sahiptir. Hatta sürekli nicelik, süresiz nicelik, zaman, bir, birlik ve diğer kavramlar genel hesap kitaplarında işlenmekle beraber, felsefi kelamla ilgili kaleme alınan metinlerde de sözü edilen bu kavramlar felsefi ve matematiksel olarak çözümlenmiştir. Bu bağlamda İbn Sina’nın *eş-Şifa*’sının aritmetik bölümünün yanı sıra Sabit ibn

³⁰ Fazlıoğlu 2010, 173.

³¹ Fazlıoğlu 1998, 249, 254.

³² Gökdoğan 2009, 212-213.

³³ Fazlıoğlu 1998, 253.

³⁴ Süveysi 1998, 243.

³⁵ Fazlıoğlu 1998, 252-253.

³⁶ Süveysi 1998, 243.

³⁷ Fazlıoğlu 1998, 253.

³⁸ Fazlıoğlu 1998, 253; Gökdoğan 2009, 661.

³⁹ Fazlıoğlu 1998, 253.

Kurre ve Kemaleddin Farisi gibi matematikçilerin konuyla ilgili bağımsız eserleri de Osmanlılarda göz önüne alınmıştır. Ayrıca sayıların özelliklerine mahsus kitaplar da Osmanlılarda mevcuttur. Klasik sayılar teorisini ilgilendiren bu eserler sınırlı sayıda olsa da 17. ve 18. asırlarda Şebramellisi ve Münecim Baş Ahmed Dede gibi isimlerden ‘aritmetikî’ veyahut ‘havâssu'l-adâd’ konulu kitaplar günümüze ulaşmıştır.⁴⁰

2. Eser, Metin ve Müellif ile İlgili Açıklamalar

Mürşidü'l- Muhâsibîn (*Muhasebecilerin Rehberi*) isimli eserin müellifi Alaeddin Yusuf, hayatı hakkında hemen hemen hiç bilgi bulunmayan bir matematikçidir. Sadece, eserin Hacı Ahmed Paşa nüshasında müellif, ‘Alaeddin Katibu Divanı İbrahim Paşa’ olarak geçmektedir. Bu yüzden Kâtip Alaeddin Yusuf’un Kanuni’nin sadrazamı Maktul İbrahim Paşa’nın divanında çalıştığı düşünülmektedir. Eser, 1511’de telif edilmiş olup, eserin günümüze müellif nüshası da dâhil olmak üzere dört nüshası ulaşmıştır.⁴¹ Çalışmamızda, eserin mukaddimesi konu edinilmiş ve müellif nüshası⁴² ve Yusuf Ağa koleksiyonu nüshası⁴³ yardımıyla incelenmiştir.⁴⁴

2.1. Eserin İçeriği ve Genel Özelliği

Mürşidü'l-Muhâsibîn, Hindî hesaplara ilgili mevcut kurallar çerçevesinde o döneme dek ulaşılan seviyenin orta düzeyde bir dökümüdür. Tam sayılar ve kesirli sayılarla ilgili iki alt bölümden oluşan eserin ilk makalesindeki kesir anlayışı, birim kesir anlayışına dayanır.

Müellif, mukaddimedede,⁴⁵ hesap ilmini “bilinmeyen sayıların herhangi birine dair bilgisi yardımıyla, bu sayıların çeşitli ilkelere göre elde edilmesinin yöntemleri” şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca bilinen niceliklerle hesabı ‘çarpma’, ‘bölme’ ve ‘orantı’ olmak üzere üç kısımda ve bilinmeyen nicelikleri eserin ikinci ve son makalesinde ‘orantılı dört sayı’, ‘çift yanlı’ ve ‘cebir’ yöntemi olmak üzere üç kısımda incelediğini ifade etmiştir.⁴⁶ Zaten tam sayılar ve kesirli sayılarla ilgili temel işlemlerin, orantının veya kök almanın anlatıldığı ilk makale⁴⁷ hesabın temelleri ikinci makale⁴⁸ hesabın dalları olarak kabul edilmiştir. Bu serimleme aslında müellife mahsustur. Mesela Taşköprüzade’nin riyazî ilimler tasnifine bakıldığında, temel olan hesap ilmi altında görülen on bir dalda Hindî hesap olduğu gibi cebir de, çift yanlı olduğu gibi feraiz de, hevai hesap olduğu gibi sayıların havassı da görülmektedir.⁴⁹

Eserde sayılar ve işlemlerin sözel ifadeleri, misalleri ile analitik olarak sunulmuştur. Soru ve çözümü biter bitmez çözüm, metin içerisinde “sureti budur” denilerek Hindî rakamlarla temsil edilmek üzere tekrar edilir. Hatime⁵⁰ denilen sonuç kısmında da çözümlü problemler işlenmektedir. Genel itibarıyla, *Mürşidü'l-Muhâsibîn* ‘Hindî hesaba dair kurallar hakkında her şey’ biçiminde tarif edilecek türden bir eser olup Ali Kuşçu’nun fikirlerine atıf yapılması ve teorik tartışmalara yer vermesi itibarıyla 15. asır Semerkant matematik ekolüne bağlanmaktadır. (Fazlıoğlu, 2010, s. 170)

2.2. Metinle İlgili Açıklamalar

Metin hesabın tanımı, konusu ve kapsamı, sayının tanımı, başlangıcı ve söylenişi, basamakların tarifi, rakamların biçimine dair öne sürülen açıklamalar ve tartışmalardan ibarettir. Müellifin matematiğe

⁴⁰ Fazlıoğlu 1998, 252-253.

⁴¹ İhsanoğlu vd., 1999, 46.

⁴² Berlin, nr. 2398. Harekeli nesihle 9 satır olarak yazılmış olup, 120 yapaktır. (H. 916/M. 1511) Staatsbibliothek Zu Berlin Preussischer Kulturbesitz, Orientabteilung, Ms. or. Oct. 2398.

⁴³ Nesihle yazılan Süleymaniye Yusuf Ağa nr. 309/2 nüshası 22 satırla 31 yapaktır. (istinsahı H.12. /M.18. asır).

⁴⁴ Çorum nr. 3076’da kayıtlı bulunan nüsha da müellif hattı ile yazılmış olmakla birlikte mukaddimeyi içermemektedir (H.917/M.1512). Kırık divani hatla yazılan Hacı Ahmed Paşa nr. 296 nüshası sondan eksik olup, 15 satırla 27 yapaktır.

⁴⁵ *Mürşidü'l-Muhâsibîn*, Berlin Ms. or. Oct nr. 2398, varak no: 4a-10a; Yusuf Ağa nr. 309/2, varak no: 26a-27b.

⁴⁶ Yusuf Ağa nüshası, varak no: 26a-27b.

⁴⁷ Yusuf Ağa nüshası, varak no: 27b-39b.

⁴⁸ Yusuf Ağa nüshası, varak no: 39b-45a.

⁴⁹ İzgi 1997, 188.

⁵⁰ Yusuf Ağa nüshası, varak no: 45a-55b.

verdiği önem dibacenin ‘besmele-hamdele-salvele’sine⁵¹ dahi yansımıştır. Aşağıdaki satırlarda da görüleceği gibi Kâtip Alaeddin Yusuf burada benzerlerinden farklı olarak, bir matematik kitabı ortaya koymanın ötesinde, evrene bakış açısındaki matematikselliği de sergilemek istiyor gibi görünmektedir:

“Elhamdü lillâhi'l-ferdi's-samed. El-münezzeh ani'z-zevci ve'l-aded, ellezî ya'lemu Mikâ'ile'l-bihâri ve'l-enhâr, ve mesâkile'l-cibâli ve'l-eşcâri ve'l-ahcâri'l-müberrâ ani'n-noksân ve'z-zevâl, el-mu'arrâ ani'l-hulûli ve'l-intikal ve'l-ittisâl ve'l-infisâl.⁵² Ve eşhedü en lâ ilâhe illallâhü vahdehü lâ şerike leh. Âlimü'l-gaybi ve's-şehâdeti ve hüve'l-kebîru'l-müte'âl. Ve eşhedü enne muhammeden abdühü ve resülühü nebiyyen sâdikan fi'l-makâl. Ve rasülen mahmûdü'l-fi'âli mardıyyü'l-hısâl. Sallallahü aleyhi ve alâ âlihî ve sahbihî hayru sahbîn ve âl. Ve ba'de.”⁵³

Pratik matematiğe (aritmetik) karşılık gelen ‘logistika’ya fazla önem vermeyen Yunan Uygarlığı’nın aksine, İslam Dünyası’nda ‘logistika’ temel aritmetik işlemlerini ve sayıların sayısal karşılıklarını aşmış gibi görünmektedir. Gerek zihin hesabı gerek sittini hesap gerekse de Hindî hesabın logistikanın altına girmesi mümkün olsa da matematikçiler bunları zaman zaman teorik çerçeve içinde ele almayı başarmışlardır. Pratik hesaba verilebilecek en iyi örnekler, ispatları verilmeksizin işlemlerin teknikleri üzerinde durulan ve Osmanlı muhasebe kalemindeki kâtiplerinin kullandığı muhasebe matematiği eserleridir. Mutlak sayının özelliklerini (teklik çiftlik gibi) araştıran ve günümüzde sayılar teorisine karşılık gelen aritmetika ise sürekli nicelik ve süreksiz nicelik olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır. Sürekli niceliği temel alan Öklitçi gelenek (Nasreddin Tusi - ibn Sertak- Kadızade-i Rumî), İslam dünyası matematikçileri tarafından ‘ilm-i aded’ olarak isimlendirilmiştir. Süreksiz niceliği esas alan Pitagorasçı gelenek ise İslam dünyası matematikçileri tarafından ‘aritmetiki’ olarak bilinmektedir. Bununla beraber, Hindî hesapta, zihin hesabında ve muhasebe hesabında kullanılan nicelik anlayışı, süreksiz niceliğin anlayışının pratik kullanımınıdır.⁵⁴ Eserin dibacesi ve mukaddimesi ise Kâtip Alaeddin Yusuf’un logistika sınırlarını aşma çabalarını ve aritmetikada olduğu gibi ‘sayı’nın bilgisine de değer verildiğini göstermektedir. Müellif, dibacenin ilk cümleleri ile okuyucuya matematik tarihindeki nicelik ayrımlarını (türlerini) hatırlatmak suretiyle hesabın ‘aritmetika’ türünün süreksiz niceliğini esas alan ‘aritmetiki’ alt türünden ilham almaktadır.⁵⁵

Bunun ardından müellif, hesap ilminin yüceliğini açıklamak için kimi zaman ayet-i kerimelerden kimi zaman ise kendine has üslûbuna benzetmelerden destek almaktadır.⁵⁶ Özellikle müellifin yaşadığı çağ itibarıyla büyük ölçüde kurumsallaşmış bir ‘Osmanlı Devleti’ karşımızda olduğundan ve ‘devlet’ kavramı en büyük tüzel kişilik olarak önem kazandığından ötürü, hesap ilmi, müellif için ‘devlet’ mesabesinde saygınlık arz etmektedir. Bu durumda, diğer ilimler ne kadar gerekli olursa olsun ikincil düzeyde yani müellife göre ‘vezir’ mertebesinde kalabilir. Bununla beraber, hesap ilminin içeriğine dair bazı zorlukların olduğuna dikkat çeken müellif, bu zorlukları aşanların asırlardan beri eserler ortaya koyduklarını ancak bu eserler genellikle Arapça ve Farsça olduğundan ötürü Türk dilinde bir esere ihtiyaç olduğunu vurgular. Bu bağlamda, Kâtip Alaeddin Yusuf, farklı dillerdeki böyle eserlerden çeviri yapmak suretiyle, ‘giriş (mukaddime)’, ‘iki bölüm (makale)’ ve bir ‘sonuç (hatime)’tan oluşan *Mürşidü'l-Muhâsibîn* isimli Türkçe eserini kaleme aldığını aşağıdaki satırlarda belirtir:

“Bilgil ki ulûm-ı riyâzinin eşrefi ‘inde ülü’l-elbâb ve li-ta’lemü adede's-sinine ve'l-hisâb⁵⁷ muktezâsınca ilm-i hesâbdır. Hatta ba'zı ulemâ cemî'u'l-ulûm ke'l-vezîr ve ilmü'l-hesâb ke'l-meliki

⁵¹ Berlin, Ms. or. Oct. 2398, varak no: 1b-2a, Yusuf Ağa nüshası, varak no: 25b-26a.

⁵² Hulul: Allah’ın yarattıklarına intikal etmesi ilkesi. Bkz. Yavuz 1998, 342.

⁵³ Süreklilik (ittisâl) ve ayrıklık (infisâl) arz etmeyen veyahut sıfatlarının varlıklara geçmesi mümkün olmayan (hulul ve intikal), tüm varlıklardan soyutlanmış, kendisine noksan veyahut kusur ilâştirilemeyen, kimseye muhtaç olmayan, çift olmaktan ve Mikail (a. s)’nın (doğadaki) dağlar, ağaçlar, taşlar ile sağladığı çokluktan uzak olduğu bilinen yegâne ilaha hamd olsun. Akılın ötesindeki alemler de ziyadesiyle bilen, ortağı olmayan, biricik, büyük ve yüce Allah’tan başka ilah olmadığına şahitlik ederim. Ahlakından ve davranışlarından Allah’ın razı olduğu ve övdüğü Hz. Muhammed’in sözünde sadık bir nebi olarak, O’nun kulu ve resulü olduğuna şahitlik ederim. Allahu Teala’nın salatı Hz. Muhammed’e, kıymetli ailesine ve ashabının üzerine olsun.

⁵⁴ Fazlıoğlu 1998, 252.

⁵⁵ Bu sınıflandırma tüm müellifler için birebir aynı değildir. Mesela, Aristoteles’in yaptığı gibi riyazi ilimleri hendese, heyet, aded ve musika olmak üzere dörde ayıran Taşköprüzade için aded ilmi, aritmetikaya karşılık gelmektedir. Ancak, Hindî hesap, cebir, çift yanlış, hevai hesap, feraiz, sayıların havassı gibi alt türlerin tamamı ilm-i adedin türlerine girmektedir. Bkz. İzgi 1997, 193-197.

⁵⁶ Arapça ibarelerle ilgili yardımcı olan ve konuyla ilgili görüşlerini paylaşan Dr. Öğr. Üye. Elif Baga’ya teşekkürlerimi sunarım.

⁵⁷ Yunus Suresi 5. Ayet’teki “Yılların sayısını ve hesabını bilesiniz diye” anlamına gelen ifade seçilmiştir.

*mâ halâ ilmü'd-dîn*⁵⁸ deyü nakletmişlerdir. İmdi bu takdirce bu ilimde dahi fazilet var idüğü a'yenü mine's-şems ve ebyenü mine'l-ems olup, ebnâ-yı cinsinden nice kimesneler bu ilme şurû' etdikde, gâlib-i zan oldur ki bu ilmin müşkilatı ba'zına inâyet-i hakla feth olup ba'zına olmamışdır. Anunçün ki bu ilimde vâki' olan kitapların kimi Arabî ve kimi Farisîdir ki mütekaddimîn ve müteahhirîn her biri dekâyik derc etmişlerdir ve vilâyet-i Rum'da ekser isti'mâl olan lisân hod Türkidir, pes bu Türkî dilde dahi bir hoş risâle olmak fi zamâninâ hâzâ matlûb ve mergûb oldığı ecilden ulemâ-i selef ve nübelâ-i halef resâ'ilinde vâki' olan müşkilâta nazar olunub, şol nesnelere ki gerekli ve mu'teberdir bi-tarîki ahsen ve eshel intihâb ve terceme olundu. Ve bu risâleye *Mürşidü'l-Muhâsibîn* deyü isim konulub, **mukaddime** ve iki **makale** ve **hatime** üzerine cem' olundu. Ammâ bu ilme tâlib ve râgıb olan zât-ı şerîfîn ve unsur-ı latîfîn dâde-i pür-nûrî bu elif ve ye menzilesinde olan muhtasara dahi vâki' olursa, mes'ûldür ki bu risâleyi inşâ ü tercüme iden ed'af-ı ıbâd-ı rabbül'-âlemîn **Kâtib Alâeddin** fakîri dahi hayır du'âdan unutmaya".⁵⁹

3. Metnin Çözümlemesi

Müellif, 'mukaddime'nin ilk satırlarında, hesap ilmini, bilinen niceliklerle yapılan hesap ve bilinmeyen niceliklerle yapılan hesap olmak üzere gruplamış, ardından da her iki gruptaki işlemleri tanıtmıştır. Hemen ardından ise müellif, hesap ilminin tanımını yapıp, konusunun sayı olduğunu söyleyerek, bunu sayılarla ilgili vereceği diğer bilgilerle irtibatlandırmaktadır:

"A'dâdun ta'rîfi ve suveri ve ukûdî ve merâtibi beyânındadır. Bilgil ki ilm-i **hisâb** iki nevi'dir. Birine *hisâb-ı ma'lûm* ve birine *hisâb-ı mechûl* derler. Ve bunların dahi her biri üçer kısımdır ki **hisâb-ı ma'lûm**, *darb* ve *kismet* ve *nisbet*dir. **Hisâb-ı mechûl**, *erba'a-i a'dâd-ı mütênâsibe* ve *hatâ'eyn* dir ve *cebr ü mukâbele*dir. Ve bu ilim, bir ilimdir ki a'dâd-ı mechûlenin her kangısı olursa ana mahsûs ma'lûmâtдан, kânûn üzere istihrâcının tarîkin bildirir. Pes bu takdirce bu ilmin mevzû'ı **aded** vâki' olur."⁶⁰

Ardından müellif, sayılar özellikle de 'bir' sayısı söz konusu olduğunda, bazı ekollerin 'bir'in sayı ve sayıların ilki olduğuna işaret ettiklerinden bahsetmiştir. Müellifi buna sevk eden ise İslam Dünyası matematik geleneğinin hatta onun da kökenlerinin, yani Pitagoras ve Aristoteles'in ilkeleridir. Matematik tarihinde sayı tanımı yapılırken, tüm sayıların birliklerden meydana geldiği ve bu manada 'bir'in özel bir konumunun olduğu (mahiyetçe farklılığı) görülmektedir. Bu durumda, özel bir konumda ve sayıların ilkesi olan 'bir', aynı anda hem sayıların ilkesi hem de sayı olamayacağı için sayı kabul edilmemiştir. Hatta, 'bir' ilkesel anlamda, sürekli niceliğin mebdesi olarak İbn Sina ve takipçilerinde de benimsenmiş ve bu durumda sayıların ilki 'iki' olmuştur.⁶¹ Zaten kendisi ile çarpma ve bölme işlemi yapıldığında herhangi bir değişiklik olmamasının belirtilmesi de değişimin ardındaki değişmeyen ilke arayışına matuftur:

"Ammâ hukemânın kimisi *vâhid* adedendir ve evvel-i aded oldur ve kimi adedden değıldür, evvel-i aded ikidir deyü ihtilâf etmişlerdir. Zira *el-aded hüve mâ yete'ellefü mine'l-vâhidât* ve *l-aded nisf-*

⁵⁸ "Dinî ilimler hariç tutulduğunda, geride kalan ilimlerin hepsi vezir gibi olur, ancak hesap ilmi melik yani hükümdar gibidir." anlamını vermek mümkündür. Benzer şekilde, Osmanlılarda, hesabın temel ilimlerden olduğu, tüm ilimler ona muhtaç olsa da, hesabın başka ilimlere muhtaç olmadığı belirtilen anonim eserler de mevcuttur. Bkz. İzgi 1997, 191.

⁵⁹ Bil ki seneler adedi ve hesabın bilinmesi için, akıl sahipleri katında matematiksel ilimlerin en şerefli hesap ilmidir. Hatta bazı bilginler, "Dini ilimler hariç tutulduğunda, ilimlerin hepsi vezir gibi ve hesap ilmi de hükümdar gibidir." diye söylemişlerdir. Buna göre, bu hesap ilminde çeşitli erdemler olduğu, güneşten bile daha açık ve tam şu ândan daha yakın ve belirgin olup; bu ilmin zorlukları Allah'ın yardımıyla, hesap ilmine başlayan meslektaşların bazılarında giderilip, bazılarında devam etmiştir. Bundan dolayı, bu ilimle ilgili kitapların bazıları Arapça ve bazıları Farsça olup, hicri yılların gerek başlarındaki ve gerekse de ilerleyen zamanlarındaki bilginlerin hepsi (matematik adına) detaylı ve dakiklik arz eden bilgiler ortaya koymuşlardır. Anadolu'da, genellikle, kullanılan dil Türkçedir. Zamanımızda da Türk dilinde bir risale arzu edildiğinden ve ilgi gördüğünden ötürü, evvelki bilginler ve onların yerine gelen zeki ve erdemli bilginlerin risalelerindeki zorluklara bakıldığında, gerekli ve geçerli hususlardan en güzeli ve en kolay seçilerek, Arapça ve Farsça kitaplardan tercüme yapılması tercih edilmiştir. *Mürşidü'l-Muhâsibîn* olarak isimlendirilen bu risale, **mukaddime** ve iki **makale** ve **hatime** üzerine telif edilmiştir. Ama bu ilme ilgi gösteren itibarlı kişiler, böyle detaylı unsurların temellerinin ve kıymetlerinin a'dan z'ye bulunduğu bu kısa (özet) kitaba başvurduklarında, tercüme yapmak suretiyle bir risale ortaya koyan, alemlerin rabbi olan Allah'ın en zayıf ve fakir kulu **Kâtib Alâeddin**'i hayırla yad etmeyi unutmazın.

⁶⁰ Sayıların tanımı, biçimleri ve basamakları hakkındadır. Bil ki hesap ilmi, 'malum hesap' ve 'mechul hesap' olmak üzere iki çeşittir. Ve bunların ikisi de üçer kısımdır: 'malum hesap', 'çarpma', 'bölme' ve 'orantı'dan ve 'mechul hesap' 'orantılı dört sayı', 'çift yanlış yolu' ve 'cebir ve mukabele'den oluşmaktadır. Bu ilim, bilinmeyen sayıların herhangi birine dair bilgisi yardımıyla, bu sayıların çeşitli ilkelere göre elde edilmesinin yöntemlerini bildirir. Yani bu ilmin konusu sayıdır.

⁶¹ İbn Sina 2017, 84,85,110; Demirci 2015, 27.

ı mecmû'-ı hâşîye muktazâsınca vâhid adedden olmaz. Ve **Fisagoris** kavli üzere vâhid adedden olmadığı bî misl olduğundandır. Anun çün ki her gâh kendi misline darb veya kısmet etseler tağyir vaz' etmez. Ammâ bu hâlet sayır a'dâdda vâki' olsa dürlü dürlü sûretler bağlar."⁶²

'Bir' ve diğer sayıların durumu aşağıdaki satırlarda da devam etmektedir. Müellif, önce tam sayı sonra da kesirli herhangi bir sayı ile yapılan çarpma veyahut bölme işleminde, işleme giren terimlerle aynı sonuca varılamayacağını söyleyerek, evvelki paragraftaki son cümleleri daha da vurgulamıştır. Müellif ayrıca, her ne kadar doğrudan bir benzetmeden kaçınmak istediğini belirtse de Farabi ve İbn Sina ile sistemleşen 'sudur teorisi' ile ilişki kurmak suretiyle, 'bir' ve 'tanrı' arasındaki paralellığe dikkat çekmiştir. Tıpkı, alemin tanrıdan çıkmasına rağmen tanrının alemden hariç kalması gibi, sayıların da 'bir'den türetilmesine rağmen, 'bir'in sayı olmadığı görüşünün oldukça yaygın olduğunu izah etmeye çalışmıştır.

"Meselâ ol aded ki sıhâhdan ola, misline veya âhar adede darb etseler ziyâde ve kısmet etseler naks olmaktadır. Ammâ küsûrdan olsa darbdâ naks ve kısmetde ziyâde olmaktadır. Ve vâhid adedden olmadığı münâfi değildir. Cemi'-i a' dâdın aslı ve mebde'i ve merci'i ve muhîti olduğuna, nitekim bilâ teşbîh mebde'-i âlem, âlemin mübdi'i ve merci'i ve muhîti iken âlemden hâricdür dirler."⁶³

Müellif, yukarıdaki paragrafta çizilen çerçevenin dışına çıkarak, sayılara dair kendi görüş ve tercihlerini aşağıdaki satırlarda kısaca şöyle belirtmiştir: "Sayı, saymaya dâhil olandır ve bu durumda 'bir' ve 'bir'den türeyen tüm sayılar sayma işlemine dahil oldukları için sayıdır." Halbuki klasik aritmetik anlayışında derin izler bırakmış olan Aristoteles'e göre "Sayı, birim ile ölçülebilen çokluktur." yani birim, sayının oluştuğu ilk bileşendir ve Aristoteles özellikle birimin sayı olmadığını belirtir. Bundan ötürü, birimin sayı değil saymayı olanaklı kılan öge olduğunu ve varoluş bakımından birimin sayıdan önce geldiğini vurgular. Esasında Aristoteles, 'birim', 'bir' ve 'birlik' anlamında kullanılan terimler arasında belirgin herhangi bir ayırım yapmaz. Ama ona göre, "Bir olmak bölünemez olmaktır." ve "Birimin bölünemez oluşu, her varlık türünün ilk ögesinin bölünemez olmasıdır."⁶⁴ *Elementler* isimli eserinde "Birim, kendisi aracılığıyla var olan her şeydir." ve "Sayı, birimlerden oluşan büyüklüktür." tanımlarını yapan Öklit'in ifadeleriyle bu anlayış pekişmiş⁶⁵ ve İbn Sina ile de İslam Dünyası'nda şu yaklaşımlar ile yerleşmiştir: "Birlik, herşeyin illetidir.", "Birliğin sayı olmayışının nedeni, onda bölünmenin olmayışındır.", "1 sayının ilkesidir." ve "Sayı, 'bir'lerin birleşmesinden oluşan şeydir."⁶⁶

Kâtip Alaeddin Yusuf'un tanımı ise *Risaletü Muhammediye* isimli eserinde "1 dâhil sayılabilen her şey sayıdır" tanımını yapan Ali Kuşçu'nun ifadeleriyle⁶⁷ uyum içinde olduğu için asırların sayı anlayışından keskin bir şekilde ayrılan Ali Kuşçu ve ekolüne Kâtip Alaeddin Yusuf'u da bağlamak yerinde olur. Bunun haricinde, 'vahdet (birlik)' soyut bir kavramdır. 'Vahdet' herhangi bir nesneye bağlı olarak düşünüldüğünde ise o nesne zihni değil fizikî olup, artık sayılan bir varlıktır. Kâtip Alaeddin Yusuf, "vahid(bir)den 'vahdet(birlik)' murad edenler" demekle, meşşailerin aritmetik anlayışını takip edenleri kastetmektedir. Vahdet (birlik), varlığa bir (vâhid) adını vermeyi sağlayan mâna olup, vahdetle vâhid arasındaki ilişki varlık mevcut arasındaki ilişkiye benzer.⁶⁸ İslâm dünyasındaki başlıca filozoflarına göre çokluğun bilinmesi de bölünmez ve birlik arz eden kavramlarla mümkündür ki çokluğun var oluşunu açıklama girişimleri içinde en dikkat çekici olanı sudûr teorisidir.⁶⁹ Ayrıca, vahdetin özsel değil de arazi bir tabiata sahip olduğunu söylemek mümkündür. Vahdeti izleyen ve ondan oluşan sayılar için de bu

⁶² Felsefecilerin bazılarına göre, 'bir' sayı olarak kabul edilir ve sayıların ilkidir. Bazılarına göre ise 'bir' sayı olarak kabul edilmediğinden, sayıların başlangıcı 'iki'dir. Çünkü sayı, 'bir'lerden oluşan niceliktir. Aynı zamanda sayı, yanındaki niceliklerin toplamının yarısı olarak kabul edildiği gerekçesiyle, 'bir' sayı olamaz. Pisagor'un görüşü; 'bir' farklı kabul edildiğinden ötürü, 'bir'in sayı olmadığı yönündedir. Çünkü, 'bir', her ne zaman kendisiyle çarpıldığında veya kendisine bölündüğünde, herhangi bir değişiklik olmaz. Ama bu durum diğer sayılarda olursa çeşitli şekiller ortaya çıkar.

⁶³ Meselâ, herhangi bir tam sayı kendisiyle veya bir başka sayı ile çarpılsa, kendisinden fazla miktar; kendisine veya bir başka sayıya bölünse, kendisinden eksik miktar elde edilir. Fakat, bu sayı kesirli ise, çarpma işlemi söz konusu olduğunda, kendisinden eksik miktar; bölme işlemi söz konusu olduğunda, kendisinden fazla miktar elde edilir. 'Bir'in sayı olmadığı, aykırı bir görüş olmamıştır. Tüm sayıların aslı olup, tüm sayıların içermiş olduğu ve geriye doğru kendinden türediği kaynaştır. Tenzih etmek gerekir ki alemin ilkesi, yaratıcısı, kendisinden türediği ve kuşatıcısı da alemin dışındadır.

⁶⁴ Güven 2017, 388-389.

⁶⁵ Güven 2016, 54.

⁶⁶ İbn Sina 2017, 85, 108, 109; Topdemir 2009, 94.

⁶⁷ Fazlıoğlu 1998, 253.

⁶⁸ Durusoy 2012, 430.

⁶⁹ Durusoy 2002, 311.

sonuç geçerlidir.⁷⁰ Çünkü, ‘bir’, cevher, ‘birlik’ arazdır. Birliklerden meydana gelen sayı da arazdır.⁷¹ Zaten Aristoteles bile, sayıyı arke olarak kabul etmiyor oluşu ile Pitagorculardan ayrılmaktadır.⁷² Sayıların nesnelere ilişkin bir araz olduğu bu şekilde anlam kazanmaktadır ki⁷³ bu durumda genel olarak meşşâî ekol ile herhangi bir tartışma yapılması, müellife göre hiç de uygun değildir. Çünkü müellif, felsefecilerin matematikçilerden farklı yöntem, yaklaşım ve kurallara sahip olduğunun bilincindedir. Yani realiteye ulaşma çabasında farklı yol ve yöntemler mevcut olduğu göz önüne alınmalıdır.

“Lâkin hak budur ki ol dahi adedden ola. Zira *el-adedü mâ yedhulü fi'l- addi ve'l-vâhid ve mâ yete'ellefü minhu diyenler muhakkıklardır*. Ammâ ol kavm ki vâhidden vahdet murâd idinürler, anlara münâkaşa câyiz değüldür. Ammâ istilâhları ile tekellüm olunsa olur. Vaktâ ki vahdete nesne ârız olsa ana vâhid dirler. Lâkin aded ârız olıcak ana ma'dûd dirler. Vahdetin hod sıfatı budur. *El-vahdetü hiye's-sıfatü'l-leti izâ urazat li'ş-şey'i kâne gayra munkasimin ma'ahâ.*”⁷⁴

Sayıların hangi durumda ‘tam sayı’ ve hangi durumda ‘kesir’ belirteceğini aşağıdaki satırlarda bir örnek üzerinden kısaca anlatan müellif, sayılarla ilgili yoğun tartışma ve bahislerin ardından, bayağı kesirleri terimleriyle tanıtmayı göz ardı etmemiştir.

“İmdi eğer vâhid ve eğer andan te'lif olanlar vaktâ ki mutlak olsa yani kendüden ziyâde bir cümleye muzâf olmasa ana *sahîh* dirler ve eğer olursa ana *kesr* dirler. Ve muzâfun ileyh olan adede *mahrec* dirler. İki den bir gibi ki buna nısf ve ikiye mahrec dirler.”⁷⁵

Müellif, rakamlar için tercih edilen şekilleri aşağıdaki satırlarla tanıtmaktadır. Müellif sayıları analiz ederken ise bunları, ‘yalın’ ve “mürekkep sayılar” olarak belirttiği ‘birleşik’ olmak üzere ikiye ayırarak düşünmüştür. ‘Düğüm’ kavramını açıklaması da bu iki durumun her birine dair örnek vermesiyle mümkün olmuştur. Müellifin “akd” dediği ‘düğüm’, aslında günümüzde ‘sayı değeri’ olarak öğretilen, rakamların sayıda bulunduğu basamağa bağlı olmadan gösterdiği değere benzemektedir. Bir basamaklı sayıların rakamlarının basamak değeri ile sayı değeri aynıdır. Müellif bunu, “yedinin akdi yine yedidir” diyerek örneklendirmiştir. Bu durum aslında, sonundaki sıfır(lar) ihmal edildiğinde bir basamaklı hale dönüşen çok basamaklı sayılar⁷⁶ için de geçerli olduğundan ötürü, müellif yedi yüzün, yedi binin ve yetmiş binin dahi düğümlerinin yedi olduğunu söylemektedir. Bunun haricinde, günümüzde sayı değeri bulunurken, sayıda bulunan rakamların toplanmasına benzer şekilde, 987654321 sayısının düğümü $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ ve $4+5=9$ olarak elde edilmiştir:

“Ve suver-i a'dâd için hukemâ-i Hind dokuz şekil ihtiyâr etmişlerdir ki ol eşkâl⁷⁷ bunlardır: 1 2 3 4 5 6 7 8 9. Ve dükeli a'dâdın ukûdî bu suver-i nühgânenin isimleridir. Meselâ yedinin akdi yine yedidir. Yetmişin dahi yedidir ki mertebeye-i evvelde anın ismi oldur. Ve yedi yüzün, yedi binün ve yetmiş binün dahi oldur. Ve [kıs] alâ hâzâ. Fe ammâ a'dâd-ı mürekkebede meselâ bu suver-i nühgânenin her birinde mertebeye-i tibâr olunursa, bu cümle dokuz bin sekiz yüz yetmiş altı kere yüz bin dahi elli dört bin üç yüz yirmi bir olur. İmdi eğer bu cümlenin akdi murâd olunsa, her birinin süreti cem' oluna ki kırk beş olur. Kırk beş dahi cem' olıcak dokuz olur ki bu, suver-i nühgânenin⁷⁸ akdidir.”⁷⁹

⁷⁰ Durusoy 2012, 430.

⁷¹ İbn Sina 2017, 97.

⁷² Güven 2017, 385-386.

⁷³ İbn Sina, 2017, 85.

⁷⁴ Fakat gerçek şu ki ‘bir’, sayıdır. Sayı, saymaya dahil olandır ve ‘bir’ ile ‘bir’den meydana gelenler de sayıdır. Konuyu etraflıca inceleyenler de buna hak verir. Ama ‘bir’lerden ‘birlik’e ulaşma çabasında olan ekolle tartışma yapılması doğru olmasa da bu ekolün terimlerinin kullanılmayacağı anlamına gelmez. Birlik herhangi bir nesneye iliştiğinde ona ‘bir’ diye işaret edilir. Ama, nesneye sayı iliştiğinde, nesneye sayılan denir. Birliğin özelliği ise şudur: Birlik, sıfat olarak arız olduğu, yani iliştiği şeyi kendisiyle birlikte bölünmez/parçasız yapan şeydir.

⁷⁵ O halde, ‘bir’ ve ondan oluşanlar mutlak olur, yani kendisinden başka bir terime eklenme söz konusu olmazsa, ona tam sayı denir. Eğer kendisinden başka bir terime eklenme söz konusu olursa, ona kesir denir. Bu durumda eklenen sayıya, payda denir. Örnek: İki de bir (1/2) Yani aslında burada “bir”in değeri “yarım” olup, buradaki ‘iki’ye payda denir.

⁷⁶ Müellif tam olarak belirtme de bu sayılar da klasik dönem matematğinde ‘yalın sayılar’ olarak kabul edilir.

⁷⁷ Özgün metindeki şekiller: ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

⁷⁸ Dokuz tane rakama atanan dokuz tane şekil.

⁷⁹ Sayılar için Hintli filozoflar şu dokuz şekli seçmişlerdir: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

O halde sayıların düğümü bu dokuz şeklin ismidir. Mesela, yedinin düğümü yedidir. Yetmişin de yedidir çünkü ilk basamakta olsaydı onun ismi yedi olurdu. Hatta bu, yedi yüz, yedi bin ve yetmiş bin için de geçerlidir. Diğerleri de buna göre kıyas edilir. Birleşik sayılar söz konusu olduğunda, yani bu dokuz şekil basamak değeri ile düşünülürse, dokuz yüz seksen yedi milyon altı

Aslında, Arapların cahiliye döneminden beri sayı sistemleri onluk sistem olmuştur. 1'den 10'a kadar olan sayıların karşılıkları için yapılan isimlendirmenin yanı sıra 100 ve 1000'e mahsus kelimeler de tahsis edildiğinden, sayılar on iki kelimeyle ifade edilmiştir. Binden yukarı basamaklar da, yani milyon, milyar, trilyon gibi, 'bin bin' veya 'bin bin bin'⁸⁰ olarak isimlendirilmiştir. M.S. 8. asırda ondalık konumsal sayı sistemine dayalı Hint sayı sistemi, Araplar arasında yayılmaya başladığı zaman çok kolay benimsenmiştir. Hatta, Hintliler tüm basamakları çeşitli isimlerle karşıladıkları halde İslam Dünyası'nda sayılar birler, onlar, yüzler gibi devreden üç basamağa bölünmek ve binden itibaren de bu isimler tekrar edilmek suretiyle, kendi içinde bir sisteme evrilmiştir. Bu sistemde her basamak ise dokuz düğümü içermektedir. Bunlardan birler düğümleri birbirinden birer birer, onlar düğümleri onar onar, yüzler düğümleri yüzer yüzer ve binler düğümleri biner biner ve on binler düğümleri on biner on biner vb. artarak devam etmektedir.⁸¹ Klasik dönem Osmanlı matematiğinde bu gelenek takip edilmekle beraber, bazı farklı usulleri de görmek mümkün olmuştur. Magribî'nin *Tuhfetü'l-A'dad*'ında, söz konusu bu üç haneli ardışık devreye uygulanarak okuma yöntemi yerine, Anadolu hesap uzmanlarının getirdiği beşer haneli bir devreye, yani 'yük' yöntemine göre okuma usulü tanıtılmıştır.⁸² Ancak müellif, aşağıda da görüleceği gibi, her üç basamakta söz konusu devrelere ayırmak suretiyle sayıları okumayı tercih etmiştir:

“Ve a'dâdın merâtibinin haddi ve hasrı yokdur. Lâkin usülü üçdür: Evvelkisine *âhâd*, ikincisine *aşerât*, üçüncüsüne *mi'ât* dirler. Ve her üç mertebeye bir *devr* dirler. Ammâ devr-i sâniye ibtidâ idicek, anun âhâdına *ulûf* dirler. Ve devr-i devr-i sâlisin âhâdına *ulûf ulûf* derler. Şöyle ki bir tevâlî her bir devrin evveline bir *ulûf ziyâde* idüb, ikincisin ve üçüncüsün dahi mukayyed ulûfla ve hem devr-i evvelin isimleri ile zikir iderler. Nitekim devr-i sâninin ikincisine *aşerât ulûf* dirler. Ve üçüncüsüne *mi'ât ulûf* dirler. Vaktâ ki zikir olan suver-i hânenin birisi zikir olan merâtibin birinde vâki' olsa, ol sûretin ve ol menzilin isimleri bile zikir olmayınca ol sûretin kemmiyeti ma'lûm olmaz. Meselâ yedinin sûreti *aşerât* mertebesinde olsa, *yedi kere on* ve *yedi on* demek olurdu. Ammâ bu ta'bîr tabiata mülâyim olmamağın, iki on'a *yirmi*, üç on'a *otuz* ve yedi on'a *yetmiş* ve dokuz on'a *doksan* deyü isimler ihtiyâr idüb, ikinci merâtibe suver-i nühgânesini bu vechile ta'bîr etdiler.”⁸³

Yukarıdaki paragrafta '7' örneği üzerinden anlatılmaya başlanan rakamların bulunduğu basamağa göre farklı sayıya denk geleceği ilkesi ve bunların okunma biçimleri, müellifin aşağıdaki son satırlarında, çok basamaklı sayılar örneğinden devam etmiştir. Bu yüzden, öncelikle boş basamakları temsil eden sıfırın şekline ve konumlarına dikkat çekilerek sayıların nasıl gösterildiği ortaya konulmuştur. Hint uygarlığının M.S. 3. asır gibi kadim dönemlerinde dahi, sıfır yerine 'hiçlik' anlamına gelen sembollerle karşılaşılmaktadır. Ayrıca bu uygarlık, M.S. 7. asır itibarıyla, sıfırın nicelik yüküğünü gösterdiğinin ve bunun da sıfırın gerçek bir ifadesi olduğunun farkında olmuştur. Örneğin, M.S. 9. asırda, sayılarda sıfır yerine yuvarlak sembollerin kullanıldığı, kitabelerden ve paleografik kayıtlardan anlaşılmaktadır.⁸⁴

“Zirâ ba'zı merâtibde bu isimler gereklidir ki *yedi on kere bin* deyince bir de *yetmiş bin* derler. Fe ammâ yetmiş bini bir yere yazmak dileseler, hıfz-ı merâtib için bir küçük dâyire ihtiyâr etmişlerdir ki ana *sıfır* derler. Sûreti dahi budur: 0 Pes yetmiş binün mâdûnunda vâki' olan merâtibin her biri için yani mertebe-i ulûf ve mertebe-i mi'ât ve mertebe-i aşerât ve mertebe-i âhâd için birer sıfır yazmak gerek, tâ ki yedinin sûreti *aşerât ulûf* mertebesinde idüğü ma'lûm ola, sûreti dahi budur: 7000. İmdi a'dâdun husûsunda vâki' olan kelimâtın haddi ve hasrı yokdur. Anları beyân etmeğe bu muhtasar, mütehammil değüldür. Ammâ şol kimesnede tab'-ı selîm zihn-i müstakîm olup, bu ilimden dahi hazzı ola, bu muhtasarın içinde olanları onat vechile bildikden sonra ol mutavvel

yüz elli dört bin üç yüz yirmi bir terimi oluşur. Bu terimin düğümü istendiğinde, her bir şekil toplanarak, kırk beş bulunur. Kırkın düğümüne beş eklendiğinde dokuz olur ki söz konusu bu dokuz şeklin düğümüdür.

⁸⁰ 'elfu elf' veya 'elfu elfi elf'

⁸¹ Salih Zeki 2003, 116-117.

⁸² Gökdoğan, 2009, 661.

⁸³ Sayıların basamaklarının sonu ve sınırı yoktur. Fakat temeli üçtür: İlkine “birler”, ikincisine “onlar”, üçüncüsüne “yüzler” denir. Her üç basamağa “bir devr” denir. Ama ikinci devre başladığında onun ilk basamağı aslında “binler” basamağı olur. Üçüncü devrenin “bir”lerine “binler binler” denir. Ardışık her devrin ilkine eklenerek ikinci ve üçüncüye bağlanan bu binliklerle böylece ilk devirlerin de isimleri anılmış olur. İkinci devrin ikincisine “on binler” ve üçüncüsüne “yüz binler” denir. Söz konusu dokuz şekilden biri konumsal olur da bunlar şekil ve basamak isimleriyle anılmaz ise, o şeklin niceliği bilinmez. Örneğin, yedinin şekli, onlar basamağında olsa, hem “yedi kere on” hem de “yedi on” demek mümkün olurdu. Ama bu ifadeler, söyleyişe uygun olmadığından, iki on için “yirmi”, üç on için “otuz”, yedi on için “yetmiş” ve dokuz on için “doksan” diye isimler tercih edilmiştir. İşte bu şekillerden biri iki basamaklı hale geldiğinde böyle ifade edilmektedir.

⁸⁴ Kahya 1999, 118; Smith, Karpinski 1911, 52,53.

kitaplarda olan müşkilât, inâyeti-i hakla ana feth olduğunda hiç şübhe yokdur. Vallâhü a'lemü bi's-savâb.”⁸⁵

Sonuç

Ortaçağ İslam Dünyasındaki Hindî hesap geleneğinin bir devamı gibi görülmesi mümkün olan *Mürşidü'l-Muhâsibîn*, her ne kadar bir kâtip tarafından muhasebecilere rehber olması amacıyla yazılmış olsa da, metin üslub ve içerik bakımından, sadece maliye teşkilatındaki memurları değil, Hindî hesapla meşgul olan herkesi bilgilendirmeyi hedeflemektedir. Metinde felsefî yöntemleri takip edenlerin başvurduğu kavramların (ittisal, infisal, vahdet vs.) matematiksel niceliklere yöneltilmesi, hem meşşâîler gibi felsefeciler ve matematikçiler arasındaki cepheleşmeden 16. asırdaki matematik metinlerinin nasiplendiğini göstermekte hem de müellifin doğayı matematiksel karakterdeki kavrayışını açığa çıkararak bu cephelerdeki tarafını belli etmesini sağlamaktadır.

Müellif dibaceden sonra, sayının tanımı ve '1'in sayı olup olmamasına dair tartışmaları eserin mukaddimesine taşımıştır. Müellifin buradaki tercihi ve birlik- çokluk kavramlarına dair tutumu, onu sayıya dair felsefî bir perspektiften uzaklaştırarak hesabın sadece işlevsel alanı içinde sınırlandırmıştır. Bu da onun Yunanî tarzda bir aritmetiği aşma çabalarını ve Ali Kuşçu ve ekolünün aritmetikteki çizgisini takip ettiğini göstermektedir. Yani müellifin matematiksel yapıları zihni ve ilişkisel bağlamda kavrayışı, hem Osmanlılarda uygulamalı bir matematik anlayışını beslemiş hem de klasik dönem Osmanlı Hint hesabının karakteristik özelliklerine yön vermiştir.

Mukaddimedeki bu satırları, Hint rakamlarının şekline, sayılar ve bunların söylenişine ve basamaklarla ilgili terimlere dair temel bilgiler takip eder. Müellif her ne kadar bunları kısa, öz ve ana hatları ile açıklamış olduğunu belirtse de eser bu yönüyle bile muhasebeciler tarafından yazılan ve muhasebeciler arasında dolaşımda olan kitaplar arasında nadir bulunan bir örnek olup Hindî hesaba giriş adına olgun bir düzeydedir. Müellif, yeri geldiği zaman örnekler vermekten geri durmamış, mümkün ifade biçimlerinden en isabetli olanlarına işaret etmek suretiyle eserin ana bölümleri ve çözümlü problemlerindeki işlemlerine zemin oluşturmuştur. Böylece sadece eğitim kurumlarında okutulduğu bilinen matematik eserlerinde değil, maliye memurlarının kaleme aldığı eserlerde de Hindî hesabın temellerinin son derece sağlam atıldığı anlaşılmakta ve bu surette Hindî hesabın klasik dönem Osmanlı matematiğinde özümsemişi belirginlik kazanmaktadır.

⁸⁵ Bazı basamaklarda şu iki isim de geçerlidir “Yedi on kere bin” veya “yetmiş bin” denir. Herhangi bir ‘yetmiş bin’ yazılırken, basamaklarıyla kaydedilmesi için küçük bir daire (işareti) tercih edilir. Buna da sıfır denilir ve şekli böyledir: 0. Yetmiş binin aşığındaki basamakların her biri için, yani binler, yüzler, onlar ve birler basamağı için birer sıfır yazmak gerekir. Böylece ‘yedi’ nin on binler basamağında olduğu belirginlik kazanır. Şekli böyledir: 70000. O halde, sayılarla ilgili kelimelerin sınırı ve sonu yoktur. Tüm bunları açıklamak, bu özet risaleyi aşar. Ama herhangi biri, tüm samimiyetiyle bu ilme zihnen ve kalben kendini adar ise bu özet risaleyi en iyi şekilde kavradıktan sonra, daha detaylı kitaplarda olan zor meseleleri Allah’ın yardımıyla çözecektir. Doğruyu en iyi bilen Allah’tır.

KAYNAKÇA

- Demirci, M. F. (2015). İbn Sina'da Nicelikler ve Sayı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 6(3), 21-41.
- Durusoy, A. (2012). Vahdet. *İslam Ansiklopedisi*, C. 42, İstanbul: TDV yayınları, s. 430-431.
- _____. (2002). Kesret. *İslam Ansiklopedisi*, C. 25, İstanbul: TDV yayınları, s. 310-311.
- Fazlıoğlu, İ. (1998). Osmanlılarda Hesap. *İslam Ansiklopedisi*. C. 17, İstanbul: TDV yayınları, s. 244-257.
- _____. (1998). Osmanlılarda Hesâb-ı Hindî, *İslam Ansiklopedisi*, C. 17, İstanbul: TDV yayınları, s. 262-265.
- _____. (2010). Devlet'in Hesabını Tutmak: Osmanlı Muhasebe Matematiğinin Teknik İçeriği Üzerine, *Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları*, 17, 165-178.
- Gökdoğan, M. D. (2009). İstanbul'un Cazibesine Kapılan Bir Matematikçi: Magribî, 7. *Uluslararası Türk Kültürü Kongresi: Türk ve Dünya Kültüründe İstanbul, Bildiriler II*. C. 2, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi, s. 660-682.
- _____. (2009). Sayı, *İslam Ansiklopedisi*, C. 36, İstanbul: TDV yayınları, s. 212-213.
- Güven, Ö. (2017). Aristoteles'in Sayı Anlayışı, *Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları*, 34, 383-394.
- _____. (2016). Platon'da Sayının Temellendirilmesi, *Felsefe Arkivi*, 43, 51-61.
- Ifrah, G. (1995). *Rakamları Evrensel Tarihi*: C. 1. Kurtuluş Dinçer (Çev.), Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- İbn Sina (2017). *Kitabü's-Şifa, Metafizik*. Ekrem Demirli, Ömer Türker (Haz.), İstanbul: Litera Yayıncılık.
- İhsanoğlu, E., Şeşen, R., İzgi, C. (1999). *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*: C. 1. İstanbul: İrcica Yayınları.
- İzgi, C. (1997). *Osmanlı Medreselerinde İlim: Riyazi İlimler*. İstanbul: İz Yayıncılık.
- Kahya, E. (1999). *Hint'te Bilim*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kâtip Alaeddin Yusuf. *Mürşidü'l-Muhâsibîn*. Berlin Ms.or. Oct. 2398; Çorum 3076; Hacı Ahmed Paşa 296; Yusuf Ağa 309/2.
- Kâtip Çelebi (1310). *Keşfü'z-Zünûn*. II. Dersaadet: Alem Matbaası.
- Salih Zeki (2003). *Asâr-ı Bâkiye*: C. 2. Melek Dosay Gökdoğan (Haz.), Ankara: Babil Yayıncılık.
- Smith, D. E., Karpinski L. C. (1911). *The Hindu-Arabic Numerals*. Boston: Boston and London Ginn and Company Publishers.
- Süveysi, M. (1998), Hesap. *İslam Ansiklopedisi*, C. 17, İstanbul: TDV yayınları, s. 242-244.
- _____. (1998). Hesâb-ı Hindî, *İslam Ansiklopedisi*, C. 17, İstanbul: TDV yayınları, s. 260-262.
- Topdemir, H. G. (2009). *İbn Sina ve Bilim*. Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- Yavuz, Y. Ş. (1998). Hulul, *İslam Ansiklopedisi*, C. 18, İstanbul: TDV yayınları, s. 341-344.