

Kaynakları ve Etkileri Açısından Ali Kuşçu'nun Sayı Tanımı*

İhsan Fazlıoğlu**

Özet: Bu çalışmada Ali Kuşçu'nun 'sayı tanımı', birlik, çokluk, bir, çok, nicelik, toplam, sayma, vb. kavramlar etrafında ele alınacaktır. Öncelikle konunun önemini tebarüz ettirmek için çağdaş matematik felsefesinde 'sayı tanımı' hakkındaki tartışmalara çok kısa bir göz atılacaktır. Akabinde Ali Kuşçu'nun konuyla ilgili yaklaşımı hem *el-Muhammediyye fi'l-hisâb* hem de *Şerhu't-Tecrîd* adlı eserleri üzerinden takip edilecek ve düşünceleri çözümlenecektir. Ayrıca, Ali Kuşçu'nun yaklaşımıyla bir mukâyese için Şemseddin İsfehânî'nin *Tesdîdü'l-kavâid fi şerhi Tecrîdi'l-akâid* adlı şerhi ile Seyyid Şerîf'in *Hâşiye*'sindeki konuyla ilgili düşünceler kısaca serimlenecektir. Ali Kuşçu'nun temsil ettiği tutumun arka-planı, özellikle Tebriz matematik-astronomi okulu mensuplarının, Nizâmuddin Nisâbüri, İbn Havvâm, Kemâluddin Fârisî ile Cemâluddin Türkistânî, Ebü'l-Hasan Behmenî ve Ali b. el-Çarbî'nin kaleme aldığı eserler ile Ali Kuşçu'nun da üyesi bulunduğu Semerkand matematik-astronomi okulu mensubu Cemşid Kâşî'nin *Miftâhu'l-hussâb* adlı kitabı üzerinden inşa edilecektir. Daha sonra, Ali Kuşçu'nun İstanbul'da tetiklediği tartışmanın izleri sürülerek, Fenârîzâde Ali Çelebî gibi matematikçiler ile muhâsebe matematikçisi Kâtib Alâuddin Yusuf'un konuyla ilgili değerlendirmeleri ele alınacak, tüm bunların Takiyuddin Râsîd'daki izdüşümleri göz önünde bulundurularak kısa bir değerlendirmesi yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Nicelik, birlik, çokluk, sayı, Cemâluddin el-Turkistânî, Kemâluddin Fârisî, Cemşid el-Kâşî, Ali Kuşçu.

Abstract: In this study, 'Ali al-Qūshjī's 'definition of number' will be analyzed in terms of unity, plurality, one, many, quantity, sum, counting, etc. First of all, to emphasize the importance of the subject, the discussions on the 'definition of number' in the contemporary philosophy of mathematics will be briefly reviewed. Then, 'Ali al-Qūshjī's approach to the subject will be followed through his works *al-Muhammediyya fi al-hisâb* and *Sharh al-Tajrîd* and his thoughts will be analyzed. In addition, for a comparison with 'Ali al-Qūshjī's approach, Shams al-Din Isfahânî's commentary *Tasdîd al-qawâ'id fi sharh Tajrîd al-aqâ'id* and Sayyid Sharîf's *Hâshiya* will be briefly discussed. The background of the attitude represented by 'Ali al-Qūshjī will be built on the works written by members of the Tabriz school of mathematics-astronomy, especially Nizâm al-Din al-Nisâbüri, İbn al-Hawwâm, Kamâl al-Din al-Fârisî, Jamâl al-Din al-Turkistânî, Abü'l-Hasan al-Bahmanî and 'Ali b. al-Gharbî, and the book *Miftâh al-Hussâb* by Jamshîd al-Kâshî of the Samarqand school of mathematics-astronomy, of which 'Ali al-Qūshjī was a member. Then, the debate triggered by 'Ali al-Qūshjī in Istanbul will be traced, and mathematicians such as Fanârîzâde 'Ali Çelebî and accounting mathematician Kâtib 'Alâ al-Din Yusuf on the subject will be discussed, and a brief evaluation will be made by considering the projections of all these in Taqî al-Din Râsîd.

Keywords: Quantity, unity, plurality, number, Jamâl al-Turkistânî, Kamâl al-Din al-Fârisî, Jamshîd al-Kâshî, 'Ali al-Qūshjî.

* Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nın Kuruluşunun 20. Yılı Etkinliği ile Ali Kuşçu'nun ölümünün 530. ve Salih Zeki'nin doğumunun 140. yılı anısına düzenlenen *Ali Kuşçu ve Salih Zeki Sempozyumu*'nda (İstanbul, 20-21 Aralık 2004), aynı başlıkla sunulan bildirinin işlenmiş ve makale haline dönüştürülmüş hâlidir.

** Prof. Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Bilim Tarihi Enstitüsü. İletişim: ihsanfazlioglu@gmail.com

“Sayı nedir?”. ‘*Nedir*’li bir soru, hiç şüphesiz, bir *mâhiyet* araştırmasıdır; bu nedenle en nihayetinde bir *tanım* talep eder. “-Nedir?”e konu kılınan *sayı* kavramı, bu ilke çerçevesinde, tarihî süreçte, matematik felsefesinin araştırdığı ve kavramsal tahlile tabi tuttuğu *en çetrefil* kavramlardan biridir. Çünkü kavrama ilişkin metafiziksel bir araştırma, bu kavramı kullanan bilim dalının hem *temellerine* ve *sonuçlarına* ilişkin bir *meşrûiyet* sağlar hem de söz konusu kavramının şu ya da bu biçimdeki tasavvuru, bu kavramı kullanan bilim dalının *yapısını* ve kavramsal *sınırlarını* belirler.

Dile getirilen gerekçe çerçevesinde bu çalışmada, öncelikle *sayı* kavramının modern matematik felsefesindeki sorgulanmasının önemini ihsas ettirecek ve ana hatlarını belirleyecek çok ama çok kısa bir *özet* verilecektir. Ancak bu *özet*, doğrudan konunun modern ve çağdaş matematikteki içeriğine yoğunlaşmayacak, daha çok bu makalede ele alınacak, tarihten gelen *sorunların* altı çizilerek yapılacaktır. Daha sonra, Ali Kuşçu’nun *sayı* tanımı, kaynakları ve etkileri açısından incelenecek ve tarihî bağlamı tespit edilmeye çalışılacaktır. Son olarak da hem modern hem de Ali Kuşçu döneminde “sayı nedir?” gibi bir soruya hangi saiklerle yanıt bulunulmaya çalışıldığına yine *kısaca* işaret edilecek ve verilen yanıtların dönemlerindeki matematik çalışmalarına muhtemel etkileri üzerinde durulmaya çalışılacaktır. Tüm bunlardan amaç, bu tür konularda İslam felsefe-bilim tarihinde gelecekte yapılacak çalışmalara bir ön hazırlık oluşturmaktır.

Giriş

Matematikçi Karl Weierstrass (ö. 1897), 6 Mayıs 1878’de verdiği bir konferansın girişinde¹ sayıyı Aristoteles-Eukleides’den esinlenerek “birliklerden kurulu çokluk”² şeklinde tanımlar. Konferansta dinleyici olarak bulunan bir öğrenci, geleceğin önemli filozoflarından Edmund Husserl (ö. 1938), bu tanımı kendince yeterli bulmaz ve felsefî hayatı boyunca ‘sayı nedir?’ sorusunun peşine düşer. Ona göre *sayı* ‘küllî aritmetik’ (*arithmetica universalis*) sisteminin zemininde bulunur;³ ve bu nedenle her türlü matematik felsefesi *sayı* kavramını analiz ederek yola çıkmalıdır.

1 J. Philip Miller, *Numbers in Presence and Absence: A Study of Husserl's Philosophy of Mathematics* (The Hague: Martinus Nijhoff Publishers, 1982), 31, 41(dipnot 2) [Çalışmamızda Husserl’in konuyla ilgili görüşleri için ana kaynak olarak bu eser kullanılmıştır].

2 Bu tanımın İngilizce kaynaklarda ifadesi farklılıklar arzeder: “The multitude made up of units; multitude consisting of units; multitude compased of units”.

3 Miller, *Numbers in Presence and Absence*, 11.

Weierstrass ile Husserl'e ilişkin dile getirilen Şu küçük tasvirde bile müşahede edileceği üzere, modern, çağdaş, hatta günümüz matematik felsefesinde dahi gündemi işgal eden 'sayı nedir?' sorusu kadim ve son derece zorlu bir sorudur?⁴ Öte yandan, Husserl'in de ifade ettiği gibi, *sayıyı* tanımlamak tek başına yeterli değildir. Sayıyı tanımlarken kullanılan kavramları *anlamak* da önemlidir. Tersi durumda tanımlanmak istenen, tanım için kullanılan yeni kavramların belirsizliği içerisinde kaybolup gider. Bu nedenle sayıyı yalnızca tanımlamak yetmez; aynı zamanda Şu veya bu şekilde tanımlanan sayının kendisini nasıl *görünüŐe* çıkardığını, *sunduğunu* da gözlemek, hatta belirlemek gerekir. Çünkü bu sunuŐ tarzını/tarzlarını belirlemek, ne tür bir matematik yaptığımızdan sayının dünyayı yorumlarken nasıl kullanılacağına kadar pek çok soruna ilişiktir.⁵

I. Sorunun köklerine ve modern gelişimine kısa bir bakış

Weierstrass'ın XIX. yüzyılın sonunda kullanmaya devam ettiği, Husserl'in yeterli bulmadığı sayının bu şekildeki tanımı, daha önceki bir çalışmamızda gösterdiğimiz gibi,⁶ Iamblichus'un (ö. 325 civ.) da bildirdiği üzere,⁷ Eski Mısır *eklemeli sayı sistemi*-ne kadar geri gider ve köklerini, Aristoteles'in (ö. M.Ö. 322) benimseyip ayrıntılı bir biçimde incelediği,⁸ Eukleides'in (ö. M.Ö. 265 civ.) matematik çalışmalarında temel

- 4 Örnek vermek gerekirse Penelope Maddy, çalışmasının üçüncü bölümünde, "What numbers could not be" başlığı altında, Cantor ve Dedekind'den başlayarak "sayı nedir?" sorusuna verilen yanıtları ve kendi eleştirileri ile tekliflerini sıralar. Bk. Penelope Maddy, *Realism in Mathematics* (Oxford: Oxford University Press, 1990), 81-106.
- 5 *Sayı nedir?* sorusunun yanıtı gerçekte *doğal sayılar nedir?* sorusunun yanıtıdır. Çünkü, Leopold Kronecker'in (ö. 1891) dediği gibi, "Die ganzen Zahlen hat Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk" (God made the whole numbers, all the rest is the work of man./Tanrı doğal sayıları yarattı; diğerleri insanın yapıp etmeleridir). Howard Eves, *Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics* (New York: Dover Publications, 1997), 201; E. T. Bell, *The Development of Mathematics* (New York: Dover Publications, 1992), 170.
- 6 İhsan Fazlıoğlu, "Aristoteles'in Sayı Tanımı", *Aded ile Mikdâr: İslam-Türk Felsefe-Bilim Tarihi'nin Mathemata Ma-cerası* (İstanbul: Ketebe, 2020), I, 13-27.
- 7 Thomas S. Heath, *A History of Greek Mathematics* (New York: Dover Publications, 1981), I, 69-70; *The Thirteen Books of Euclid's Elements* (New York: Dover Publications, 1956), II, 180 (Definition 2). Başta Iamblichus olmak üzere Hellenistik dönem düşünürlerinin *sayı*yla ilgili görüşleri için bk. Dominic J. O'meara, *Pythagoras Revived: Mathematics and Philosophy in Late Antiquity* (Oxford: Clarendon Press, 1989).
- 8 Fazlıoğlu, "Aristoteles'in Sayı Tanımı", 13-27.

kabul haline getirdiği,⁹ Pitagorasçı Nikomakhos'un (ö. 120 civ.)¹⁰ tekrar ettiği, *arithmos* kavramında bulur. İslam medeniyeti ve Ortaçağ Avrupa'sı üzerinden zenginleşerek, hatta kısmen keskin sınırları belirsizleşerek ve sert içerikleri seyrelerek gelen bu süreç, İtalya Bologna cebir okulunun çalışmaları, analitik geometrinin ve nihayet integral ve diferansiyel hesabın icatlarıyla, kısaca matematiğin gelişmesiyle ortaya çıkan farklı nicelik idrakleriyle bir bütün olarak ortadan kalksa da tortuları devam eder. O kadar ki, Immanuel Kant, kendi felsefi dizgesi içinde matematik nesnelere ontolojisine ilişkin olarak sayı (*aded*) ve büyüklük (*mikdâr*) için yeni bir perspektif sunsa da dile getirilen bu tarihî sayı tanımı, Alman mantıkçı Gottlob Frege'nin (ö. 1925) *Aritmetik'in Temelleri: Sayı Kavramı Hakkında Mantıksal-Matematiksel Bir Araştırma*¹¹ adlı eserinin 1884 tarihinde yayımlanmasına kadar neredeyse tek ve rakipsiz tanım'dır.¹² Bu tanıma karşı çıkan Frege, *Die Grundlagen der Arithmetik* adlı eserinde *birebir eşleme* (*one-to-one correspondence*) ve *eşitlik* (*equality*) terimlerini kullanarak yeni bir tanım vermiştir Buna göre "F kavramına ait olan sayı 'F kavramına eşit olan' kavramının bir devamıdır/yayılmıdır/genişlemesidir."¹³

Frege, Eukleidesçi sayı tanımını reddederken iki nokta üzerinde özellikle durmuştur: Birincisi böyle bir sayı tanımı yalnızca *iki* ile başlayan sayı serileri için geçerlidir; dolayısıyla bu tür bir sayı tanımı *bir* ve *sıfır* içermeyecektir.¹⁴ İkincisi ise *ne kadar aldığımızı bağlı olarak aynı çokluğa* ya da *toplama* farkı sayılarla işaret edilebilir; bu da *çokluk* kavramında bir müphemiyet/belirsizlik yaratır.¹⁵

9 Heath, *The Thirteen Books of Euclid's Elements*, II, Book VII, Definitions 2: "To ek monadon synkeimenon plethos."

10 Nikomakhos, *The Introduction to the Arithmetic*, çev. Martin L. D'Ooge (Chicago, 1990), ii. 6.3, 7.3. Klasik dönemde yapılan Arapça çevirisi için bk. *Kitâbu'l-medhal ilâ ilmi'l-aded*, çev. Sâbit b. Kurre, nşr. Wilhelm Kutuş el-Yesûî (Beyrut: yy., trz).

11 G. Frege, *The Foundations of Arithmetic: A Logico-mathematical Enquiry into Concept of Number*, çev. J. L. Austin (New York: Northwestern University Press, 1968). Türkçesi için bk. G. Frege, *Aritmetik'in Temelleri*, çev. H. Bülent Gözkan (İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2008).

12 Frege için bir önceki dipnottaki kendi eseri yanında ayrıca bk. Michael D. Resnik, *Frege and the Philosophy of Mathematics* (New York: Cornell University Press, 1980), 185-211 (özellikle "Frege's Philosophy of Mathematics" adlı beşinci bölümün "Arithmetic" isimli altbölümü); William Demopoulos (ed.), *Frege's Philosophy of Mathematics* (Cambridge: Harvard University Press, 1997), özellikle 6, 7, 10, 13 ve 14. makaleler.

13 Frege, *The Foundations of Arithmetic*, 79e (The number which belongs to the concept F is the extension of the concept 'equal to the concept F').

14 Frege, *The Foundations of Arithmetic*, 38e.

15 Frege, *The Foundations of Arithmetic*, 59e.

Husserl'e göre ise *sayı bir anlamda çokluktur*; çünkü her sayıdan konuşan *bir tür çokluktan* konuşur. Ancak çokluk olması Eukleides'in savunduğu gibi onun *birliklerden kurulu* olduğu anlamına gelmez; zira *çokluk=birlikler* demektir. Sayıyı herhangi bir çokluktan ayıran ise *kesin belirlenmiş ne kadarın (kaç) varlığıdır*.¹⁶ Böylece sayı, alelâde birçok değil, *kaç'ın modlarıdır*.¹⁷ Diğer bir deyişle her sayı *ne kadar çokun sıkı bir şekilde sınırlandırıldığını, belirlendiğini* imler. Sayı da “belirlenmiş –sınırlanmış– çokluk”¹⁸ olarak tanımlanır. Böylece Husserl, klasik Eukleidesçi sayı tanımını tashih ve tadil eder.¹⁹

Her iki filozofun yukarıda özet hâlinde verilen görüşleri karşılaştırılırsa ortaya yaklaşık şöyle bir manzara çıkar: Her şeyden önce *belirlenmişlik, sınırlandırılmışlık* kavramları Husserl'i Frege'ye yaklaştırır. Çünkü her iki tanımda da sayı kavramının *ilişkiyel özelliğine*²⁰ vurgu yapılır; başka bir deyişle sayı, *çoklukları birbiriyle olan ilişkileri içerisinde sınırlandırır ve belirler*. Nitekim Frege, *iki kavramın eşitliği* ifadesiyle bu noktayı vurgular; ancak *çokluğu* sayıların bir *yüksek cinsi* gibi görmez; çünkü ona göre sayı vurgusu²¹ *kavram* üzerine bir vurgudur, *çokluk* üzerine değil.²² Böylece Frege, *sayı* ile *çokluk* kavramlarını birbirinden ayırır, demek ki, *yüksek cinsi* ortadan kaldırır. Başka bir deyişle Frege bizzat *arithmos* kavramını reddederken Husserl bu kavramın tanımını tashih eder ve Eukleidesçi arithmos kavramınının bazı açılımlarını dışarıda bırakır.

Jacob Klein'in “*arithmos*, her durumda belirli şeylerin belirli sayıları anlamına gelir ve sayılabilir şeylerin de çok olduğunu vurgular”²³ biçimindeki tanımını dikkate alırsa, Husserl'in yaptığının, aslında “*arithmos* kavramının içeriğinde mevcut bulunan anlamları ortaya çıkartarak Eukleides'çi tanımını daha açık kılmaya çalışmaktır” denebilir. Nitekim Helenistik dönemde *çokluk* kavramını yeterli görmeyerek, *belirlenmiş/*

16 “he presence of ‘a precisely determinate how many”.

17 “modes of how-many”.

18 “determinate multitudes”.

19 Husserl'in bildirdiğine göre, Weierstrass da, 25 Ekim 1880'de verdiği bir seminerde benzer bir tanıma ulaşmıştır. Ancak o *belirlenmek/sınırlanmak*'tan daha çok *sayılan nesnelerin belirlenmesi/sınırlanması* anlamıştır. Husserl ise *sayılan tek tek nesnelerin altına düştüğü kavram* anlamında değil, *kaç'ın ya da ne kadar'ın belirlenmesi/sınırlanması*'nı kasdetmektedir. Bk. Miller, *Numbers in Presence and Absence*, 41 (dp. 5).

20 “relational character”.

21 “assertion”.

22 Frege, *The Foundations of Arithmetic*, 59e.

23 Jacob Klein, *Greek Mathematical Thought and The Origin of Algebra* (New York: Dover Publications, 1992), 46-60 (“The Concept of Arithmos” adlı altıncı bölüm).

sınırlandırılmış çokluk kavramını ileri süren, Eudoxus, Aristoteles ve Nikomakhos gibi filozof-bilginler olmuştur.²⁴

Husserl, Frege'nin 'o' ve 'ı' konusundaki eleştirilerini ise şöyle yanıtlar: o ve ı bir anlamda, *anzahlen* anlamında sayı değildir; bir anlamda *zahl* anlamında da sayıdır; tıpkı -ı ve $\sqrt{2}$ gibi.²⁵ *Çokluk* ya da *toplamlam* konusundaki *müphemiyete/belirsizliğe* gelince, Husserl'e göre *çokluk* ile *yığın* (ya da *küme*) arasında fark vardır, çünkü yalnızca *çokluk* (ya da topluluk) içinde her bir nesne *bir* olarak alınabilir. Öte yandan hiçbir nesne tek başına toplamı temsil edemez, belirleyemez; tersine aynı bir nesne farklı toplamlarda kendisini temsil edebilir, dışavurabilir. Böylece sayı ancak *toplamlam* yani *çokluk* belirlendiğinde, sınırlandırılığında sınırlanmış ve belirlenmiş olur.²⁶

Weierstrass, Frege ve Husserl'in fikirleri etrafında, kadim matematik mirasta *bir*, *birlik* ve *çokluk* kavramları etrafında inşa edilen *sayı* kavramı ve 'ı'nın bu kavram içindeki yeri konusunda verilen kısa özet çerçevesinde, aşağıda Ali Kuşçu'nun sayı tanımına bakılabilir.

II. Ali Kuşçu: Sayı Nedir?

Genel olarak İslam özel olarak Selçuklu-Osmanlı çizgisinde gelişen felsefe-bilim tarihine sorulacak "sayı nedir?" biçimindeki soru her şeyden önce geniş bir yelpazede yanıt ister. *Birlikten çokluğun* sadır olması şeklinde dile getirilebilecek teolojik araştırmada, hiç şüphesiz kadim Grek kültürünün, Yeni Platonculuğun Tek-Tanlı vahiy dinlerine, özellikle Hristiyanlığa verdiği cevapta matematik birikimin her türlü imkânından istifade ediliyordu. Bu nedenle Meşşâî felâsifenin ürettiği tüm felsefi çalışmalarda yürütülen, *birlik*, *bir*, *çokluk* ve *çok* kavramları etrafında dönen metafizik araştırmalar, nicelik kategorisi bağlamında sorgulanan sürekli (*muttasıl/hendesî/mikdâr*) ile

24 Heath, *The Thirteen Books of Euclid's Elements*, II, 280 (Definition 2).

25 Almanca'da sayı için iki kelime kullanılır: *Zahl* ile *anzahl*. *Zahl*, reel sayılar; *anzahl* ise günlük dilde sayılabilen, sayılan gruplar için kullanılır; bu anlamda *anzahl* Yunanca'daki *arithmos* kavramına yakındır. *Anzahl* bazen *kardinal sayı* yerine kullanılırken *zahl basitçe sayı* manasına kullanılır. Husserl'de *anzahl* özel bir durumdur; zira sayının mahiyeti (öz-anlamı) *anzahl*'dır. Çünkü matematik anlamda sayı ancak *anzahl* üzerindeki belirli işlemlerden sonra ortaya çıkar. Miller, *Numbers in Presence and Absence*, 33, 42 (dp. 11).

26 Frege'ye göre matematikçiler, ilkece *sayı* kavramının *içeriği* ve *anlamıyla* uğraşmaz; daha çok onun şeyin kendisiyle ilişkisi, *referansı*yla uğraşırlar. Husserl ise tanımın *içeriği* vermesi gerektiğini belirtir ve *sayı nedir?* tanımında *sayı* ile sayının *temsili* arasındaki ayırma vurgu yapar.

sürekli (munfasıl/hisâbî/aded) nicelik ve ilgili sorunlar, bir yönüyle sayı kavramını da içermekteydi. Öte yandan Meşşâî felâsifenin yaklaşımına ilkeler düzeyinde karşı çıkan ve farklı bir felsefe-bilim sistemi geliştiren kelimcilerin, *cevher-i ferde* dayalı doğa felsefesinin matematiğe yansımalarını da içeren sayı anlayışı, benzer biçimde nicelik kategorisi çerçevesinde değişik sonuçları tevlit etti. Ancak bu çalışmada, başka bir araştırmannın konusu olacak, hem Meşşâî felâsifenin hem de kelimcilerin felsefi araştırmalarında nicelik sorunu etrafında ayrıntılı bir biçimde inceledikleri sayıyla ilgili görüşleri dikkate alınmayacak, daha çok matematik ders kitaplarında yer bulan ve yaygın kabul değeri taşıyan tanım/tanımlar göz önünde bulundurulacaktır.²⁷

Yukarıda dile getirilen çerçevede Ali Kuşçu'nun da nicelik ve ilgili konuları ayrıntılı bir biçimde işlediği önemli eseri *Şerhu't-Tecrîd* ile başta dil felsefesi olmak üzere diğer çalışmalarında serd ettiği düşünceler, daha sonraki çalışmalarımızın konusu olarak, şimdilik ayrıntılı dikkate alınmayacak, yalnızca *er-Risâletü'l-Muhammediyye fi'l-hisâb* adlı eserindeki sayı tanımını incelenecek; bu eserdeki düşüncelerine koşut fikirleri için *Şerhu't-Tecrîd*'de başvurulacaktır.

1. *el-Risâletü'l-Muhammediyye fi'l-hisâb*

Ebu'l-Kâsım Alâaddin Ali b. Muhammed el-Kuşçu el-Semerkindî (ö. 879/1474), bilindiği üzere, Semerkand matematik-astronomi okulunun önemli bir üyesi olarak Timurîler ve Akkoyunlular coğrafyasında yaşadı. İstanbul'a geldi ve Sahn-i Semân ile Ayasofya medreselerinde vefat edinceye değin çalıştı; pek çok alanda kitap yazdı ve öğrenci yetiştirdi. Özellikle *Şerhu't-Tecrîd* adlı eserinde varlık, bilgi ve doğa felsefesine ilişkin görüşlerini dile getirdi; bu fikirleri *el-Fethiyye fi'l-ilmî'l-hey'e*'de astronomiye, *er-Risâletü'l-Muhammediyye fi'l-ilmî'l-hisâb*'ta (telifi: Ocak 1473) matematiğe uyguladı.²⁸

27 İslâm temeddününde genel anlamda matematik felsefesi, özel anlamda sayı kavramı hakkında bk. Mohammad Saleh Zarepour, "Arabic and Islamic Philosophy of Mathematics", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <https://plato.stanford.edu/entries/arabic-islamic-phil-math/> (Erişim tarihi: 01.01.224). Ayrıca bk. Mohammad Ardeşir, "Ibn Sinâ's Philosophy of Mathematics", *The Unity of Science in the Arabic Tradition - Science, Logic, Epistemology and Their Interactions*, ed. Shahid Rahman, Tony Street, Hassan Tahiri (Heidelberg: Springer, 2008), 39–53; İhsan Fazlıoğlu, "Between Reality and Mentality -Fifteenth Century Mathematics and Natural Philosophy Reconsidered-", *Journal for the History of Islamic Philosophy and Sciences* 1/1 (2014): 1–39; Hassan Tahiri, *Mathematics and the Mind: An Introduction into Ibn Sinâ's Theory of Knowledge* (Heidelberg: Springer, 2016).

28 Müellif nüshası için bk. Ali Kuşçu, *er-Risâletü'l-Muhammediyye fi'l-ilmî'l-hisâb* (İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Ayasofya 2733/2), 71b-168b.

Genel olarak söylendikte Ali Kuşçu, özetle, matematik ilimlerden Hermetik-Pitagorasçı mistisizmi, astronomi ve optik'ten de Aristotelesçi fizik ve metafizik ilkeleri temizlemeye çalıştı. Toprağını bulduğu Osmanlı-Türk düşüncesi ve ilmî zihniyetine kalıcı bir etki bıraktı. Ayrıca pek çok konuda Türkistân ve İran ile Hind ve Batı Avrupa ilim hayatına ciddi etkileri oldu.²⁹

Bahâuddin Âmilî'nin (ö. 1030/1621) *Hulâsatu'l-hisâb*'ına kadar Osmanlı ilim kamuoyunda orta seviyeli matematik kitabı olarak mütedavil *er-Risâletu'l-Muhammediyye fi'l-hisâb* adlı hisâb-i hindî sahasındaki Arapça matematik eserini, Taşköprülüzâde'ye göre, Ali Kuşçu, Ramazan 877/Ocak 1473'de İstanbul'da Fatih Sultan Mehmed'e sundu. Kâtib Çelebi'ye göre ise Ali Kuşçu eserini, Uzun Hasan'ın elçisi olarak Osmanlı Ülkesi'ne gelişinde yolda yazdı ve Fatih Sultan Mehmed'e takdim etti.³⁰ Eserin mukaddimesi okunduğunda Taşköprülüzâde'nin verdiği bilginin doğru olduğu rahatlıkla söylenebilir. Eserin hisâb-i hindî'ye ilişkin esasını, Ali Kuşçu'nun Semerkant'ta yazmış olduğu *Risâle der ilm-i hisâb* adlı Farsça çalışması teşkil eder.³¹ Ancak Kâtib Çelebi, *el-Muhammediyye*'nin mukaddimesinin sonuna kadar kaleme aldığı *Ahsenu'l-hedyye bi-şerhi'l-Muhammediyye* adlı şerhinde, eserin İbn Havvâm'ın *el-Fevâidu'l-bahâiyye fi'l-kavâidil-hisâbiyye*'si ile Cemşîd Kâşî'nin *Miftâhu'l-hussâb*'ının özünü içeren bir çalışma olduğunu söyler;³² ayrıca aynı şerhde Ali Kuşçu'nun bu eseri Cemşîd Kaşî'nin *Miftâhu'l-hussâb*'ının hızlı bir özeti olduğuna işaret eder³³ ki, aşağıda işarete dileceği üzere, makalenin konusu itibarıyla de bu tespit doğrudur.

Nitekim Ali Kuşçu, *el-Muhammediyye*'nin girişinde eseri Fatih Sultan Mehmed'e sunmak için hızlı bir şekilde ve özet halinde kaleme aldığını; ancak daha sonra vakit

29 Ayrıntılı bilgi için bk. İhsan Fazlıoğlu, "Ali Qushji", *Dictionary of Scientific Biography (new edition)* (New York: Charles Scribner's Sons, 2008), I, 45-47. Ayrıca bk. Hasan Umut, *Theoretical Astronomy in the Early Modern Ottoman Empire: 'Alî al-Qūshjî's Al-Risâla al-Fatîhiyya* (Montreal: McGill University, Doktora tezi, 2019).

30 Kâtib Çelebi, *Keşfu'z-zunûn an esâmî'l-kutub ve'l-funûn*, nşr. Şerafettin Yaltkaya, Kilisli Rifat Bilge (Ankara: Maarif Matbaası, 1941-1943), I, 889; Kâtib Çelebi, *Ahsenu'l-hedyye bi-şerhi'l-Muhammediyye* (İstanbul: Hacı Selim Ağa Yazma Eser Kütüphanesi, Kemankeş 362/4), 4a.

31 Ali Kuşçu tarafından 877 yılı Ramazan ayının ortalarında istinsah edilen müellif nüshası için bk. Ali Kuşçu, *Risâle der ilm-i hisâb* (İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Ayasofya 2733/3), 170b-221a. Eser üzerine yapılan bir çalışma için bk. Zehra Bilgin, *Hesab Bilimine Giriş: Ali Kuşçu'nun Risâle der İlm-i Hisâb Adlı Eseri -Tentikli Metin, Çeviri, Değerlendirme-* (İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Doktora tezi, 2021).

32 Kâtib Çelebi, *Ahsenu'l-hedyye* (Kemankeş 362/4), 2a.

33 Kâtib Çelebi, *Ahsenu'l-hedyye* (Kemankeş 362/4), 7a.

bulduğunda ileri seviyede (*mabsût*) bir eser telif etmeyi düşündüğünü açıkça söyler.³⁴ Torunu MİRİM Çelebi, *Şerhu'l-Fethiyye'de*, öğrencisi Gulâm Sinan *Fethu'l-Fethiyye* adlı eserinde *el-Muhammediyye*'ye şerh yazacaklarını söylemelerine rağmen bu iki *Şerhe* ait günümüze gelen herhangi bir nüshaya sahip değiliz. Aynı bilgileri veren Kâtib Çelebi de kendi zamanında bu şerhlerin mevcut olmadığına işaret ederek, MİRİM Çelebi ile Gulâm Sinan'ın ifadelerini 'tutulmamış söz' olarak tanımlar.³⁵ Yalnızca Kâtib Çelebi, *el-Muhammediyye*'yi öğrencilerine okuturan *Ahsenu'l-hediyye bi-şerhi'r-risâleti'l-Muhammediyye* adıyla mukaddimesinin sonuna kadar şerh etmiştir.³⁶ Zamanımıza yirmiyeye yakın nüshası gelen *el-Muhammediyye* pek çok çağdaş araştırmaya da konu oldu.³⁷

2. *el-Muhammediyye*'de Sayı'nın Tanımı

Ali Kuşçu, *el-Muhammediyye*'de, giriş kısmında hesap bilimini tanımladıktan sonra sayı için şu tanımı verir:³⁸

34 Ali Kuşçu, *er-Risâletu'l-Muhammediyye* (Ayasofya 2733/2), 74b.

35 Kâtib Çelebi, *Ahsenu'l-hediyye* (Kemankeş 362/4), 2a.

36 İhsan Fazlıoğlu, "Ali Kuşçu'nun *el-Risâlet el-Muhammediyye fi el-hisâb* adlı eserine Kâtib Çelebi'nin Yazdığı Şerh: *Ahsen el-hediyye bi-şerh el-Muhammediyye*", *Festschrift in Honor of András J. E. Bodrogligeti*, ed. Kurtuluş Öztopçu, *Türk Dilleri Araştırmaları* 17 (2007): 113-125.

37 *el-Muhammediyye*, Ulugbek Atayev tarafından 1972'de Rusçaya tercüme edilmiş; Gadoyboy Sobirovich ile G. P. Matviyevskaya ve H. Tlashev tarafından üzerinde çalışmalar yapılmıştır [B.A. Rosenfeld, Ekmeleddin İhsanoğlu, *Mathematicians, Astronomers, and Other Scholars* (İstanbul: IRCICA, 2003), 286.]. Salih Zeki, Adnan Adıvar gibi pek çok bilim tarihçisi tarafından atıfta bulunulan eser, Remzi Demir-Yavuz Unat tarafından geniş bir biçimde tanıtılmış [Remzi Demir, Yavuz Unat, "Ali Kuşçu ve el-Muhammediyye, el-Fethiyye ve Risâle fi hall eşkâl el-mu'addil li'l-Mesîr adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri", *Düşünen Siyaset* 16 (2002), 231-255]; İhsan Fazlıoğlu tarafından *hisâb el-hatayen* (çift yanlış hesabı) ve *tahlîl* kısmı tenkitli metin, çeviri ve matematik tarihi açısından bir değerlendirilmeyle yayımlanmıştır [İhsan Fazlıoğlu, "Ali Kuşçu'nun el-Muhammediyye fi el-hisâb'ının 'Çift Yanlış' ile 'Tahlîl' Hesabı Bölümü", *Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları* 4 (2003), 135-155]. *el-Muhammediyye* için ayrıca bk. Taşköprülüzâde, *eş-Şekâ'ku'n-Nu'maniyye fi 'ulemâ'l-Devletî'l-Osmâniyye*, nşr. Ahmed Subhi Furat (İstanbul, 1985), 160; Kâtib Çelebi, *Keşfü'z-zunûn*, I, 889; Kâtib Çelebi, *Ahsenu'l-hediyye* (Kemankeş 362/4), 81b-88b; Salih Zeki, *Asâr-i Bâkiyye* (İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1329), I, 195-199; Brockelmann, C., *Geschichte der Arabischen Litteratur (GAL)* (Leiden, 1937-1949), II, 235, Supplement, II, 329-330; Süheyl Ünver, *Astronom Ali Kuşçu, Hayatı ve Eserleri* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 1948; Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi (OMALT)* (İstanbul: IRCICA, 1999), I, 20-27 (nr. 3); İhsan Fazlıoğlu, "Ali Kuşçu", *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi* (İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 1999), I, 216-219; Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim* (İstanbul: Küre Yayınları, 2019), 207-208.].

38 Ali Kuşçu, *er-Risâletu'l-Muhammediyye* (Ayasofya 2733/2), 75a.

«الحساب: هو العلم بقوانين استخراج مجهولات العددية من معلومات مخصوصة؛
فموضوعه العدد: أعني ما يدخل تحت العدّ ليشمل الواحد، وما يتألف منه.»

“*Hisâb*: Belirli özelliklere sahip bilinenlerden sayısal bilinmeyenleri çıkarım kurallarını öğreten bir bilimdir; konusu sayıdır; sayıdan biri ve birden oluşan herşeyi içerecek biçimde sayma eyleminin altına giren/düşen her şeyi anlıyorum.”

Ali Kuşçu, rakamları da, yalnızca sayıları kısaca yazmak ve kavranılmalarını kolaylaştırmak için icad edilmiş semboller olarak görür:

اعلم أن حكماء الهند أرادوا إختصاراً في كتابة الأعداد وتسهيلاً للضبط، فوضعوا
تسعة أرقام...

“Malumdur ki, Hintli filozoflar sayıların yazımını kısaltmak ve kavranılmasını kolaylaştırmak için dokuz rakam üzerinde uzlaşmışlardır.

Ali Kuşçu, klasik geleneğe karşı gelecek şekilde *bir*'i sayı olarak kabul etmesine karşın *sıfır*'ı, basamaklarda sayı bulunmadığında, basamakların belenmesinde sorun yaşanılmaması için konulan daire şeklindeki saf bir işaret olarak görür. Bu çerçevede sıfır, mutlak anlamda sayı'nın yokluğu'dur; ve ancak belirli bir basamak'ta, o da sayı'nın yokluğunu imlemek üzere, *değer* kazanır.

وكل مرتبة لا يكون فيها عدد يوضع فيها صفر على صورة دائرة لثلاث يقع خلل في حفظ
المراتب.

“Sayının bulunmadığı her basamakta, basamakların belenmesinde sorun ortaya çıkması için, daire şeklinde sıfır konulur.”

3. *Şerhu't-Tecrîd*: Birlik ve Sayı

Ali Kuşçu'nun sayı tanımını daha iyi idrak için *nicelik*, *bir*, *birlik* ve *çokluk* kavramlarına ilişkin düşüncelerine kısaca göz atmak gerekir. Her şeyden önce Ali Kuşçu, kendisi gibi bir matematikçi-astronom olan Nasiruddin et-Tûsî'nin *Tecrîdu'l-İ'tikâd* adlı, -kanaatimizce- İbn Sînâcî felsefî kelâmın kurucu bir metnine, *eş-Şerhu'l-Cedîd* adıyla bilinen bir *Şerh* kaleme almıştır³⁹. Bu nedenle riyâzî konularda birbirine yakın düşünceleri

39 Ali Kuşçu, *Şerhu Tegrîdi'l-akâid*, thk. Muhammed Huseyn el-Zirâî el-Ridâyî (Kum: Râid, 1393).

paylaşmaları olağandır. Ancak, daha önceki çalışmalarda ortaya konulduğu üzere, Ali Kuşçu, hem *nesne* (ontoloji) hem de *bilgi* (epistemoloji) anlayışı bakımından yine hem meşşâilerden hem de kelamcılardan farklıdır.⁴⁰ Örnek olarak ne Meşşâiler gibi *madde-sûreti* ne de kelamcılar gibi *cevher-i ferdi* kabul eder; daha çok, Fahreddin Râzî tarafından Platon'a nisbet edilen Suhreverdi ve Nasîruddin Tûsî tarafından da benimlenen '*cism-i basît*'i savunur. Tüm bu konularda Ali Kuşçu'nun düşünceleri tespit edilmeden nihâi görüşleri hakkında son sözü söylemek mümkün değildir.

Öte yandan Ali Kuşçu'nun *Şerhu't-Tecrîd*'ini, Nasîruddin et-Tûsî'nin *Metni*, Şemseddin Semerkandî'nin *Şerh*'i ve Seyyid Şerîf'in *Hâşiye*'siyle birlikte okumak gerekir;⁴¹ o kadar ki, Ali Kuşçu'ya gelinceye değin, ele alınan meselelerin farklı felsefî tutumlarında geçirdiği değişimleri ancak bu şekilde tespit etmek mümkündür. Söz konusu bağlam, Yenilenme Dönemi'nin 'yöntemlerin bütünleşmesi' alt-kısmına karşılık geldiğinden pek çok filozof-bilim insanı meseleleri kendi tercihlerine uygun olarak *hybrid bir okumayla* ele alıyordu. Bu nedenle, filozof-bilim insanların metinleri okurken olduğu gibi birebir benimseyip takip ettikleri düşünceler yanında, attıkları, çıkardıkları, tamamen hafz ettikleri, ekledikleri, kavram tercihleri, hatta sessiz kaldıkları vb. pek çok değişken göz önünde bulundurulmalıdır. Ali Kuşçu özelinde, metni bir şerh olduğundan, söylenenlerin bizâtihi kendisinin düşünceleri ve tercihleri mi olduğu, yoksa yalnızca açıklamak ya da yorumlamak için mi yazdığı her zaman kolayca anlaşılmamaktadır. Mesela, herhangi bir düşüncüyü eleştirirken ya da reddederken, bu eleştiri ya da reddediş, doğrudan metnin içinden nefes alıp verdiği felsefî tutum çerçevesinde mi yapılmaktadır; yoksa başka felsefî tutumlar açısından mı? Ya da metin, tüm açıklmaları sonuna kadar takip edilip kendi içinde zenginleştirilmekte midir? Başka bir deyişle, Ali Kuşçu'nun yaptığı açıklamalar metni mi yoksa kendi öznel tercihlerini mi temsil ederler. Şimdiye değin dile getirilenler, yalnızca çağdaş bir durumun tespiti değildir; gelenekte de sıkça işaret edilmiş hususlardır. Mesela, Kutbuddin Şîrâzî, *Fealtu fe-lâ-Telum* adlı eserinde, kendini eleştiren Muhammed Himâzî'ye cevabında, hem bir filozof-bilim insanını eleştirirken, bir eserinin farklı nüshalarını

40 Örnek olarak bk. Ragep, F. Jamil. "Freeing Astronomy from Philosophy: An Aspect of Islamic Influence on Science." *Osiris* 16 (2001): 49-71.

41 Mahmûd b. Abdurrahmân el-İsfahânî, *Tesdidü'l-kavâid fî şerh tecrîd'il-akâid*, thk. Eşref Altaş, Muhammet Ali Koca, Salih Günaydın, Muhammed Yetim (İstanbul: İSAM, 2020); Seyyid Şerîf el-Cürcânî, *Hâşiyetü't-tecrîd (Tesdidü'l-kavâid fî şerh tecrîd'il-akâid içinde)*, thk. Eşref Altaş, Muhammet Ali Koca, Salih Günaydın, Muhammed Yetim (İstanbul: İSAM, 2020).

dikkate almak, hem de, Aristoteles ve Galen'in çalışmalarına atıf yaparak, eserinde filozof-bilim insanın açıkladığı, eleştirdiği ve savunduğu düşünceleri birbirinden ayırt etmek gerektiğini belirtir.⁴²

Bu çerçevede Ali Kuşçu'nun sayı tanımını idrak için dizgenin bütünü içindeki yerini adım adım takip etmek gerekir: Buna göre, varlık – mâhiyet ve ekleri – mâhiyetin itibârları – mâhiyetin basit ve mürekkebb bölünüşü – cüzün ahkâmı – teşahhus – vahdet ve kesret – vahdet ve kesretin tekâbülü – vahdet ve kesretin ahkâmı – tekâbü... Bu çerçevede Ali Kuşçu, sayı kavramını, vahdet ve kesret yani birlik ve çokluğun ahkâmı altında müzâkere eder. Dolayısıyla bu süreçte, dikkat edilmesi gereken önemli kavramlar, mâhiyet, tahakkuk, taayyun, teşahhus ile itibâr ve ikincil akledilirler yani 'ma'kûlât-i sâniye'dir⁴³. Bunların yanında cihet-i vahdet ve cihet-i kesret ile bir-olmak ve türleri, vb. kavramları da göz önünde bulundurmak lâzımdır.

Bu ihtiyat kaydını düşerek öncelikle şu noktayı vurgulamak gerekir: Ali Kuşçu, Nasiruddin Tûsî'nin kategorileri ele alırken *nicelik* (*kemmiyet*) kategorisini incelemesine katılarak, şöyle gerekçelendirir. Çünkü nicelik kategorisi varlıkça nitelik kategorisinden *daha geneldir* (*eamm*); diğer kategorilerden de varlıkça *daha sahihtir* (*esahh*). Çünkü nicelikten olan *sayı*, hem maddilere (*mâddiyyât*) hem de niteliklerden âri kabul edilen mücerretlere (*mucerredât*) bile ârız olur. Bu nedenle nicelik, varlıkça nitelikten daha kuşatıcıdır. Kısaca, sayı, tüm kategorilere, hatta kendine bile ârız olabilir; ancak nitelik kendine ârız olamaz. Diğer kategorilere göre varlıkça daha sahih olmasına gelince, diğer kategoriler nisbî arâzlardır.⁴⁴ Kısaca;

« وقد يقال: إن العدد يعرض لجميع المقولات حتى لنفسه. »

"Denir ki, sayı, tüm kategorilere ârız olur; hatta kendine bile..."⁴⁵

Ali Kuşçu, *birlik* ve *çokluk* kavramlarını *itibarî* ve *ikinci akl-edilir* (*el-makûlât el-sâniye*) olarak benimseyen geleneği takip eder. Bu nedenle *birlik* ile *sayı* dolayısıyla *bir sayısı* arasında ayırım yapar ve *el-Muhammediyye*'deki ifadeleri kullanır:

42 Kutbuddin eş-Şîrâzî, *Fealtu fe-lâ telum* (Tahran: Kitâbhâne-i Meclis-i Şurâ-yi Milli 1302), 13a.

43 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdi'l-akâid*, I, 492.

44 Ayrıntılı bilgi için bk. Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdi'l-akâid*, II, 265.

45 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdi'l-akâid*, II, 265.

”لأنّ العدد – لكونه العدد – يقبل القسمة، والوحدة لا تقبله. ومن جعلها عددا أراد بالعدد ما يدخل تحت العدّ، فالنزاع لفظي.“

“Sayı, -sayı olduğu için- bölünmeyi kabul eder; birlik ise kabul etmez. *Birlik*'i 'sayı' kulan kişi, sayıdan, sayma eyleminin altına düşen şeyi kast ediyordu; bu nedenle tartışma lafzîdir.”⁴⁶

*Sayı*nın, *bölünmeyi* kabul etmesi, nicelik kategorisinin altına düşmesinden kaynaklanır çünkü “nicelik, zâtı gereği bölünmeyi kabul eder”⁴⁷:

«إنّ الكمّ هو الذي يقبل لذاته القسمة.»

Ali Kuşçu'ya göre, *birlik* ister haricî ister zihnî olsun her var-olana bitişen itibarî bir kavramdır.⁴⁸ Bu nedenle her bir sayının da kurucu bir unsurudur. Örnek olarak altı sayısı *altı-kez-birlik* ile kurulmuş demektir; yoksa üç artı üç ya da dört artı iki veya beş artı birden değil. Kısaca hakkında konuşulan her şey ama her şey arasındaki en ortak nokta (*el-kadr el-muşterek*) *birliktir*; sayı da bu her şeyin bir üyesidir. Bu nedenle *birlik* şeylerin *hakikatini* kuran bir ilkedir. Bu ilke sayıya da uygulanabilir: Örnek olarak birlik, altının da hakikatini kuran en ortak noktadır. Ancak bu *birliğin* itibarî olduğunu akıldan çıkartmamak gerekir. Böyle düşünmek her bir sayının bağımsız olarak idrak edilmesini sağlar. Örnek olarak, on sayısını on birlik olarak düşündüğümüzde, on sayısını oluşturan farklı sayıları dikkate almaksızın on sayısının hakikatini idrak edebiliriz. Bir sayıdan diğer sayıya geçiş de aynı mantıkla ifade edilebilir; örnek olarak iki sayısından üç sayısına geçmek, sayı olması bakımından *ikiye bir* eklemek ile değil, *iki birli*ke yeni *bir birlik* eklemek iledir. Bu hem birliklerden kurulu her bir sayının birbirlerinden bağımsız yeni bir *tür* olduğunu verir hem de birliklerden kurulu her bir sayıya yeni bir birlik ekleyerek sonsuzca gitme imkânı sağlar. Söylenenler, tekrar pa-hasına, birliklerden oluşan her bir sayının farklı hakikatler olduğunu, dolayısıyla her birinin bir *tür* muamelesi görmesi gerektiğini ifade eder. Sayıya ilişen asallık, rasyonellik, irrasyonellik vb. diğer nitelikler, sayının hakikatinden değil, levâzımındandır; elbette levâzımın farklı olması melzûmatın da farklı olmasını doğuracaktır. Tekrar

46 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 514.

47 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, II, 265.

48 Mesela, türde (*nev'*) birlik, mumâsele; cinsde birlik, mucânese; nitelikte (*keyfiyyet*) birlik, müşâbehe; nicelikte (*kemm*) birlik, musâvât; konumda (*vaz'*) birlik, muvâzât; ilişki (i)zâfet) birlik munâsebet; uçlarda(*etrâf*) birlik, mutâbakat adını alır. Bk. Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 512.

etmek gerekirse, sayı itibarî olan *birlik*lerden kurulu itibarî bir kavramdır (*emr*); bu *birlikleri* bir araya getirip sayıyı elde eden aklın yargı gücüdür; yani sayma etkinliği. Örnek olarak, akıl yargı gücüyle bir *birlik*i diğer bir *birlike* katarak ikiyi (iki *birlik*i) elde eder; sonra iki *birlike* yeni bir *birlik* ekleyerek üçü (üç *birlik*i) var-kılar. Kısaca ister haricî ister zihnî olsun, var-olan (varlığı bulunan) her şeyin itibârî de olsa bir tür *birlik*i de vardır; bu nedenle *birlik*, *varlık*'a eşlik eder yani misdâkları birdir.⁴⁹ Şimdiye değin yaptığımız okumalar ışığında, Ali Kuşçu'nun, kadim yaklaşımı takip ederek, "sayıyı birliklerden kurulu" olarak kabul ettiği söylenebilir; ancak "çokluk" olarak nitelendirdiğini tespit edemedik. Ancak şu uyarıyı tekrar hatırlatmalıyız *Şerhu't-Tecrîd* aynı zamanda her bir konu hakkında problematik ve sistematik muazzam tarihi bir döküm verir. Bu nedenle Ali Kuşçu'nun kendi görüşleri ile yeniden ifadelendirdiği görüşler arasında çok dikkatli bir ayırım yapmak gerekir ki, bu da daha sonraki okumalarımızın konusudur. Yine de bu çalışma içinde bir karşılaştırma yapmaya imkân vermek üzere, aşağıda, *Tecrîd*, İsfehânî *Şerhi* ve Seyyid Şerîf *Hâşiyesi*, sayı kavramı hakkında sunulan görüşler çerçevesinde, kısaca özetlenmiştir.

4. *Tecrîd*, *Şerh* ve *Hâşiyeye*: Birlik ve Sayı

Tecrîd ve *Şerh*lerinde mâhiyet, taşahhus, vahdet, itibâr ve ma'kûlât mefhumları etrafında sayı kavramı için yapılan tartışmalar şöyle özetlenebilir:⁵⁰ Sayı, sayı-olarak, dolayısıyla birlik olarak, çokluğu gerektirmez; tıpkı mâhiyetin, mâhiyet olması bakımından birliği ve çokluğu gerektirmemesi gibi. Ancak mâhiyete taşahhus eklendiğinde çoğalır ki, taşahhus artık bir var-olandır. Her bir var-olan, ister hariçte ister zihinde, taşahhus etmek zorundadır. Fakat çoğalma harice göre olmaz; mahza aklın itibariyledir; çünkü hariçte taayyün eden ve çoğalan taşahhusun kendi değil, müşahhas avarızlardır. Ayrıca taşahhus aklî bir itibârdır. Bu çerçevede, akıl, nefsin âletlerine resmettiği cüz'î suretlerden müşahhasatı hazf ederek küllî suretlerini elde eder ve zâtına resmeder. Akla resmedilen küllilerden her biri 'birlik'e, hayâlde ve nefsin başka bir âletinde resmedilmiş cüzîler ise 'çokluk'a maruzdur. 'Çokluk' ile muttasıf bir şeye 'vardır' denir ama 'birdir' denmez. Yalnızca bir küme (*cümle*) olarak düşünüldüğünde 'birdir' denebilir. Yine de birlik ve çokluk küllîdir; sadece akıl tarafından idrak

49 Ali Kuşçu, *Şerhu Tegrîdî'l-akâid*, I, 490.

50 Ali Kuşçu, *Şerhu Tegrîdî'l-akâid*, I, 395-548. *Şerhu't-Tegrîd*'in konusu 'el-umûr el-âmm'e' olan birinci maksadının ilk faslında 'vücûd ve a'dem' ele alınırken ikinci faslında mâhiyet ve levâhıkı incelenir.

edilebilirler. Birlik, akılda; çokluk ise hayalde daha iyi bilinir; ancak her ikisi de akılla idrâk edilir.⁵¹ Her bir var-olan bir cihetten, itibarî olsa da, bir birliktir ve teşahhus eder. Çünkü her var-olan şahıs olmakla birdir. Bu çerçevede vahdet ve kesret bir tür sûrettir. O hâlde birlik, 'çokluk'un kurucu illetidir.⁵² Başka bir deyişle çokluk'un maruzu, 'birlik'in maruzlarıyla kurulmuştur. Yani, müellef/mürekkeb çokluk, birliğin her bir parçasına sâdık olur. Bu "çokluğun birliklerden ictimâ etmesi" demektir.⁵³

اجتماع الكثرة من الوحدات.

Başka bir ifadeyle, her çok bir cihetten birdir.

كل كثير فهو واحد من جهة ما.

Ya da, daha genel bir deyişle, her var-olan (*mevcûd*) bir tür birliğe sahiptir.⁵⁴

كل موجود له وحدة ما.

Ancak 'ictimâ' ve 'bir-olma' basitçe 'bir araya gelmek' değildir; çünkü çokluk, birliklerin tam ittifak etmesi, çakışması, birbirinden ayrılmayacak şekilde kenetlenmesi, kaynaşmasıdır (*iltiâm*). Bu anlamda, mesela, ikinin hakikati, "iki-birlik"tir. O kadar ki, çokluğun kunhünü tasavur etmek, birliklerini tasavvur etmek demektir. İşte tam bu anlamda birlik, çokluğun kurucu unsudur.⁵⁵

إنَّ الكثرة ملتئمة من الوحدات؛ فإنَّ حقيقة الاثنين مثلا وحدتان. /.../ وتصوّر كنه الكثرة إنّما هو بتصوّر وحدتها؛ فالوحدة مقومة للكثرة.

Yine de birlik, çokluk akl edilmeksizin akl edilebilir.⁵⁶

يمكن تعقل الوحدة بدون تعقل الكثرة.

51 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 490-491.

52 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 493.

53 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 500.

54 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 495, 517.

55 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 500.

56 Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, I, 502.

Birlik, bir zât olarak mucerred saf bölünmezliktir; bu nedenle zâtı bakımından bölünebilirlik olan bir nicelik değildir. Öte yandan cinsî, nevî ve faslî birliğin tersine şahsî birlik mikdârî parçalara bölünmeyi kabul etmez. Dolayısıyla şahsî birliğin mefhumu, bölünmezliktir. Ancak birliğin mefhumu zât bakımından birdir; fertleri bakımından ise çok. Kısaca, birliğin tüm kısımları, 'birlik-olması-bakımından-birlik'in mefhumu altında gerçekleşir (*tahakkuk*). Yukarıda zikredilen ilkeler çerçevesinde sayı, bizâtihi birlik değildir çünkü bölünür; denildiği üzere birlik, süreklidir (*muttasıl*), sayıya süresiz (*munfasıl*). Başka bir açıdan sayı, sayılır (*taaddud*), birlik ise sayılamaz. İşte bu çerçevede, "sayı, sayma eyleminin altına düşendir" diyenler, birliği, sayma eyleminde vuku bulduğu için sayı kabul etmişler; yani "birlik, kendinde hem bir sayıdır hem de diğer sayıların kurucu ilkesidir" demek istemişlerdir. Bu görüşü savunanlar, "sayıyı, birbirine eşit iki hâşiyesinin toplamının yarısı" olarak gören ve "tüm sayıları kışattığım" kabul eden görüşü benimsemezler; ayrıca sayıyı da sadece süresiz (*munfasıl*) görmezler. O hâlde, her bir sayı, birliklerden mürekkeptir ki, birliklerin toplamı (*mecmû*), o sayıdır. Ancak şöyle bir soru sorulabilir: Hiçbiri birliğin zâtîsi olmadığından tüm sayıları dışarıda bırakarak birliğin, künhü/mâhiyeti tasavvur edilebilir mi?

Başka bir tutuma göre, 'üç' sayısı, 'üç-birlik ve üçlük sûreti'dir ki, bu sûret, üçün tüm özelliklerinin ilkesidir. Bu sûretin, mesela, altının mâhiyetine bir dahli yoktur ki, altının, üçlük sûreti olmaksızın, tahakkuku düşünülebilir. Altının kendisinden tereküp ettiği düşünülen diğer sayılar için de aynı durum geçerlidir. O hâlde, altı sayısının 1. birliklerden, 2. sayılardan (3+3 ya da 4+2) ve 3. altı-birlikten ve altılık suretinden ya da altıyı oluşturan diğer sayıların (üçün, dördün veya ikinin) suretlerinden oluşması ayrı ayrı tutumlar olarak görülmelidir. Ancak, bir sayının kurulması için birlikler yeterlidir; dolayısıyla sayıların sûretlerinin sayıların mâhiyetlerine dâhil edilmesi gerekmez. Bu nedenle sayılar, birliklerden mürekkeptir, sayılardan değil. Bu tartışma sürecinde, Eski Mısır'dan köklenen sayının kurucu ilkesi olması nedeniyle 'bir'in sayı olarak görülmesi ya da bazı nahivcilerin şâz bir görüşle ilk çokluk olarak üçü kabul etmelerinden dolayı 'iki'nin sayı olarak benimsenmemesi ayrı bir müzakere konusudur.

Birliklerden kurulu sayılar, tüm türleriyle itibarî kavramlardır. Çünkü bizatihi vahdet/birlik, itibarî ve ikincil akledilirdir; sayılar da onlardan mürekkep olduklarına göre, tüm özellikleriyle birincil akl edilirlere ârız olurlar. Yine bu nedenle, yani itibarî olmaları nedeniyle, sayılar, ayanda tahakkuk etmezler; ancak akıl, sayılarla hakikatleri (ki, var-olanların, insan, at, inek gibi türleridir) ya da fertleri üzerinde yargıda bulunur. Benzer şekilde, sayıların özelliklerinin ilkesi olan nevî suretleri de itibarî kavramlardır.

Ali Kuşçu'nun sayımın tanımı konusunda her iki eserde serd ettiği görüşleri, eserlerindeki diğer düşünceleri dikkate alındığında yorumlanarak şöyle özetlenebilir: İnsan, duyularıyla eşyadan gelen 'verileri' tecerrud yoluyla bir-ara-ya getirir (*ayniyyet*), bir tür (*mâhiyet*) kılarak onlara birlik (*vahdet*) verir, dolayısıyla aklı için bir nesneye dönüştürür. Aklın yargısıyla (*hukm el-akl*) sayma eylemi içinde her bir tür, birliklerden kurulu sayıya dönüşür. Bu tür sayıya *birlik olarak sayı* diyebiliriz. Bu mertebede bir tür olan her bir sayı kaynaşmış/lehimlenmiş bir *birliktir*; 5, 10, 23, 99, gibi... İnsan bu *birlikleri hayâlde/muhayyilede sayılan* (*ma'dudât*) olarak temsil edebilir. Bu mertebedeki sayıya *sayı olarak birlik* denebilir. Bu nedenle bu mertebede, mesele 10 sayısı: $9+1$, $8+2$, $7+3$, vb. olarak yazılabilir. Ali Kuşçu'ya göre hem akılda hem de hayâlde, ister cüz'î ister küllî olsun murtesim herşeye urüz vahdetle de kesretle de olabilir.⁵⁷ Bu noktadan hareket ederek insan, muhayyilesindeki 'sayı olarak birlik' anlamındaki sayıları dış-dünyadaki nesnelere eşleştirebilir ve her bir nesneyi, nicelik değerini dikkate alarak, sayılarla ifade edebilir.

Ali Kuşçu'nun sayıya ilişkin tanımının arka-planı üzerine geçmeden önce iki noktaya işaret edilmelidir. Bilindiği üzere Ali Kuşçu, Semerkand matematik-astro-nomi okulunun bir üyesi olarak Cemşîd Kâşî'nin çalışmalarından, özellikle *Miftâhu'l-hussâb* adlı eserinden haberdardır ki, *el-Muhammediyye*, aşağıda işaret edileceği üzere, bunun şahididir. Cemşîd Kâşî, uzun bir tarihî süreci olmasına karşın, *ondalık kesirleri* yeniden keşf eden ve dört işlem aritmetiğini uygulayan ilk kişidir. Aynı yüzyılda ondalık kesirlere, Bizanslı matematikçilerin '*Türk kesirleri*' dediği dikkate alırsa, bu keşfin belirli bir yaygınlığının olduğu da söylenebilir. Dolayısıyla Ali Kuşçu'nun söz konusu *yeni sayı türünden* haberdar olduğu düşünülebilir. Bundan daha önemlisi, yapılan araştırmalara göre, *el-Muhammeddiyye*'nin en önemli özelliklerinden birisinin, hesap ve cebirde, daha önce *eklenen* ve *çıkartılan* nicelikler için kullanılan *zâid* ve *nâkus* terimleri yanında *musbet* ve *menfi* terimlerini kullanmaya başlamasıdır.⁵⁸ Bu terimler bugün Arapça ve Farsça konuşulan ülkeler başta olmak üzere Orta-Asya ülkeleri ile Azerbeycan'da hâlâ kullanılmaktadır. Yine bu terimler Bizanslı matematikçiler tarafından Avrupa'ya aktarılmış, bugün Türkçe'de bile kullandığımız *pozitif* ve *negatif* (sayılar/nicelikler) şeklinde Latince'ye tercüme edilmiştir. Ali Kuşçu'da görülen bu terimlerin kaynağı açık değildir. Bazı araştırmacılar, Ali Kuşçu'nun

57 Ali Kuşçu meseleyi pek çok görüşü dikkate alarak tartışır akabinde kendi kanaatini vaz' eder (Ali Kuşçu, *Şerhu Tecridi'l-akâid*, I, 490-492).

58 Örnek olarak bk. Ali Kuşçu, *er-Risâletu'l-Muhammediyye* (Ayasofya 2733/2), 137a.

bu fikri, Uluğ Bey'in elçisi olarak Çin'e gittiği ve bir Çin seyahatnamesi (*Hitây-nâme*) kaleme aldığı varsayarak, Çin matematiğinden almış olabileceğini iddia etmişlerdir.⁵⁹ Ancak, iddianın dayandığı malumat yanlıştır; söz konusu seyahatname, Ali Ekber Hitâyî'ye aittir ve eserini 1516 tarihinde Yavuz Sultan Selim'e sunmuştur.⁶⁰ Son dönemde yapılan araştırmalar benzer terimleri, yani *musbet* ve *menfi* terimlerini İbn Hâim'in *Şerhu'l-Urcûzeti'l-Yâsemûniyye fi'l-cebr ve'l-mukâbele* ve *el-Mumti' fi şerhi'l-mukni'* adlı eserlerinde kullandığını göstermiştir. Ancak yine bu kullanımlar bu iki terimin menşei hakkında açık ve seçik bir bilgi vermezler.⁶¹

Yukarıda genelde nicelik özelde sayıyla ilgili konularda dile getirilen yeni gelişmeler, Ali Kuşçu'nun başta astronomi olmak üzere belirli sahalarda kendi çağına göre farklı fikirlere sahip olmasıyla birleştirildiğinde, eserlerinde mevcut bilinen düşüncelere yer verse de muhtelif arayışlar içinde olduğunu düşündürtebilir. Ancak, sık sık tekrar edildiği üzere, bu arayışları tespit için tüm eserleri ile ilgili ikincil akademik ve ilmî araştırmaların yapılması gerekmektedir.

II. Kökler: Merağa ve Tebrîz'den Semerkand'a

Ali Kuşçu eserinde kaydettiği yukarıda verilen sayı tanımını kendisine nisbet etmez; tersine bilinen ve yaygın bir tanımla verdiğinin farkındadır. Bu çerçevede aşağıda iki nokta açıklığa kavuşturulacaktır: Birincisi, makalenin girişinde ortaya konulan çerçevede Ali Kuşçu'nun tanımının arkaplanı, yani tarihî bağlamı ve gelişim süreci nedir?; ikincisi ise bu tanımın Ali Kuşçu'dan sonraki etkisi nasıl olmuştur? Dolayısıyla burada amaç, İslam matematik tarihindeki sayıyla ilişkin tanımların tam bir dökümünü vermek ve tüm bu tanımların tarihî gelişimini ve etkisini araştırmak değildir. Hem böyle bir teşebbüs hem de konuyla ilgili ayrıntılı genel çıkarımlar yapmak ve nihai cümleleri kurmak hemen hiç ikincil araştırma yapılmamış bir konuda oldukça zordur. Öyleyse öncelikle bu bölümde araştırmaya konu olan sorunun çerçevesini kısaca ifade etmek yol gösterici olacaktır.

59 Rosenfeld, İhsanoğlu, *Mathematicians, Astronomers, and Other Scholars*, 287.

60 Kaveh Louis Hemmat, *A Chinese System for an Ottoman State: the Frontier, the Millennium, and Ming Bureaucracy in Khaṭāyī's Book of China* (Chicago: University of Chicago, Doktora tezi, 2014).

61 Elif Baga, "İslâm Matematik Tarihinde Hisâbî Cebir Geleneği ve IX./XV. Asırdaki Zirvesi: İbnü'l-Hâim'in el-Mümüti' Adlı Eseri", *Nazariyat İslâm Felsefe ve Bilim Tarihi Araştırmaları Dergisi* 3/2 (2017): 96-97.

VIII. yüzyılın sonu ile IX. yüzyılda Bağdâd'da Çin, Hind, Türkistân, İran, Mezopotamya, Eski Mısır, Yunan ve Helenistik dönem ilmî birikiminin belirli bir mantık içerisinde mezc edilerek yeni ve birbirinden farklı felsefe-bilim zihniyetlerinin oluşturulmaya başlandığı bilinmektedir. Bu yeni zihniyetler kadim matematik mirastan, pek çok şey yanında, sayıya ilişkin de yine pek çok tanım tevarüs etmiştir. Ancak bu tanımlardan iki tanesi öne çıkmakta ve hemen her matematik metninde karşılaşılmaktadır. Bu tanımlardan birincisi Weierstrass'ın, yukarıda işaret edildiği üzere, XIX. yüzyılın sonunda dahi kullandığı “birliklerden kurulu çokluk”; ikincisi ise Nikomakhos'un *Aritmetiğe Giriş* adlı eserinden devşirilen “sayı iki tarafının toplamının yarısıdır” biçimindedir.⁶² VIII. yüzyılın sonundan XX. yüzyılın başlarına kadar, Arapça, Türkçe ve Farsça kaleme alınmış pek çok matematik eserinde, sözlüklerde ve Latince, İbranice, İspanyolca tercüme eserlerde bu iki tanımı görmek mümkündür.

Başta Farabî ve İbn Sina gibi filozofların çalışmaları yanında Kerecî ve Abdül-Kâhir Bağdâdî gibi ilk dönem matematikçilerin eserlerinde karşılaşılan bu tanımlar, kısa sürede, matematikle şu ya da bu şekilde uğraşan hemen hemen her kesimin ortak paydası haline gelmiştir. Örnek olarak, Kâtib Ebû Abdullah Muhammed Harizmî'nin *Mefâtihu'l-ulûm*'daki tanımı zikredilebilir. Harizmî, *el-Âritmâtîkî'yi ilm el-aded* olarak karşıladıktan sonra şu tanımı verir:⁶³

«العَدَدُ هُوَ الْكَثْرَةُ الْمَرْكَبَةُ مِنَ الْآحَادِ فَالْوَاحِدُ إِذَا لَيْسَ بِالْعَدَدِ وَإِنَّمَا هُوَ رُكْنُ الْعَدَدِ.»

“Sayı, birlerden bileşik/kurulu çokluktur; öyleyse *bir*, sayı değildir; tersine sayının ögesidir/ilkesidir.”

Elbette IX. yüzyıldan itibaren bu tür sayı tanımları üzerinde, pek çok eleştirel yaklaşım ortaya konmuş olabilir; ancak bu tanımların ana-akımı belirlemediği, dolayısıyla sıra-dışı kaldığı söylenebilir. O kadar ki, söz konusu tanımlar etrafında hem hesapçılar (*hussâb*) hem de hesapçılar ile hendeseciler (*muhendisûn*) ve mesahacılar (*misâhiyyûn*), hatta nahivciler (*nahviyyûn*) arasında pek çok tartışma meydana gelmiş; bu tartışmalar XX. yüzyıla değin devam etmiştir.⁶⁴ Söz konusu tartışmalar kamu-

62 Nikomakhos, *The Introduction*, 192, 1-2; *Kitâbu'l-medhal*, 20, 14-17.

63 Ebû Abdullah Muhammed b. Ahmed b. Yusûf el-Kâtib el-Harizmî, *Mefâtihu'l-ulûm*, nşr. Cevdet Fahrüddin (Beirut, 1991), 170.

64 Örnek olarak bk. Tehânevî, *Keşşâfu istilhâti'l-ulûm ve'l-funûn*, nşr. Refik el-Acem vdğr. (Beirut, 1996), II, 1167-1168. Türkçesi için bk. Tehânevî, *Bilim ve Sanat Terimleri Ansiklopedisi*, ed. Ömer Türker (İstanbul: Ketebe, 2024), I, 112-114.

da oldukça yaygın olarak kullanılan sözlüklere bile girmiştir. Nitekim Seyyid Şerîf, *Tarîfat*'ında "Sayı: Birliklerden telif edilmiş bir niceliktir; bir, sayı değildir. Ancak, sayı, kendiyile mertebelerinin vâki olduğu şey olarak yorumlanırsa bir de sayı kavramı altına girer." diyerek iki farklı tutumu özetlemiştir.⁶⁵ Yine XV. yüzyılda kaleme alınan müellifi meçhûl *Mekâlidu'l-ulûm* da, "birlik, her bir var-olanın kendisiyle 'bir'dir denilmesini mümkün kılan şeydir" dedikten sonra, sayının meşhur iki tanımını da alt alta verir: "Sayı, birlerden oluşmuş bir toplamdır" ve "iki hâşiyesinin toplamının yarısıdır."⁶⁶ XVII. yüzyılın ilk yarısında İslam temeddününde telif edilmiş hemen tüm tarîfat eserlerini bir araya getiren Muhammed Munâvî ise sayma etkinliğini, "çokluğun birbiriyle olan itibârı" şeklinde tanımladıktan sonra, "sayı, birlerden telif edilen bir niceliktir ya da zâtında sayılmayla somutluk kazanandır; bu nedenle bir, sayı değildir; çünkü, zâtında sayılabilir değildir; zîra, zâtında sayılmak bizâtihi çokluktur." diyerek söz konusu müzâkerelerin kendi dönemindeki yaygın izdüşümlerine işaret eder. Munâvî'nin işaret ettiği başka bir ilginç noktaysa, nahivcilerin, tüm sayıların kurucu ilkesi olması açısından 'bir'in de sayı olduğunu vurgulamalarıdır.⁶⁷ Kısaca denmekte, sayıyı "iki hâşiyesinin toplamının yarısı" olarak gören yaklaşım, bazı ayrıntılar dışında yaygın olarak aynı şekilde kullanılırken, diğer tanım ilk bakışta hemen fark edilmeyen, ancak doğru anlamlandırmak için dikkat edilmesi gereken, kavram değişiklikleriyle birlikte kullanılır. Buna göre, "sayı, birliklerden mürekkebe/müellef çokluktur"; "sayı, birliklerden mürekkebe/müellef niceliktir"; "sayı, birlerden mürekkebe/müellef bir toplamdır"; "sayı, birlerin toplamıdır"; "sayı, birlerden mürekkebe/müellef bir niceliktir.", vb. tanımlar, farklı felsefî tutumları temsil ederler.

Yukarıda da işaret edildiği gibi, Yunan-Helenistik dönemden tevarüs edilen bu iki sayı tanımı İslam dünyasında üretilen matematik içerisinde, genel anlamda, kabul görmüştür. Tam bu noktada hem ondalık konumsal sayı sisteminin hem de cebir biliminin kurucusu Harizmî'nin, aşkın ya da içkin metafizik bir ilkeye başvurmaksızın tüm hisâbı (hindî ve hevâî hisâb ile cebir ve misâha) ilişkisellik üzerine kurduğundan farklı bir sayı tanımı vermesi beklenebilir. Harizmî'nin *hisâb-i hindî* ile ilgili eserinin aslı zamanımıza ulaşmadığı için Latince çevirilerine dayanarak bir çıkarımda bulunmak zordur. Ancak yakın zamanda tespit edilen, Özbek Han zamanın-

65 Seyyid Şerîf, *Kitâbu't-Tarîfat*, nşr. Muhammed Abdurrahman el-Maraşlı (Beyrut, 2007), 224.

66 *Mekâlidu'l-ulûm*, nşr. Gholamreza Dadkhah, Reza Pourjavady (Leiden: Brill, 2020), 172.

67 Muhammed el-Raîf el-Munâvî, *et-Tevkîf alâ muhimmâtî't-teârîf*, nşr. Muhammed Rıdvân el-Dâye, (Dimeşk, 1990), 506.

da (1313-1340) Altın-Orda Devleti'nin Kırım valisi ve Sağ-Kol beyi olan Ebu'l-Muzaffer Giyâsuddin Tuluktemur Bey'e sunulan Ebû Nasr Muhammed b. Ebi'l-Mehâmid el-Kâsânî adlı bir matematikçinin kaleme aldığı *Hesap Biliminde Şaheser (et-Tuhfe fi ilm el-hisâb)* adlı yazma eserde Harizmî'ye nisbet edilen bir sayı tanımıyla karşılaşılmıştır. Buna göre, müellif, Sadruddin el-Farazî diye tanındığını belirttiği hocası Ebu Mansûr Muhammed b. Muhammed el-Kâhuştuvânî'nin *Nisâbu'l-hussâb* adlı eserine atıfla Harizmî'ye Şu sayı tanımını nisbet eder, eleştirir ve yaygın tanımı daha doğru bularak zikreder:⁶⁸

سئل محمد بن محمد الخوارزمي عن عدد يكون نصفه وربعه عشرة، كم هو؟ فقال:
ذلك العدد ثلاثة عشر وثلاث، وسمي المجموع عددا؛ ولا يصدق عليه هذا الحد،
وهو كان معتمدا عليه في هذا الفن. وقال بعضهم: العدد ما تركيب من الواحد -أي
اجتمع-؛ وأقله اثنان. وهذا أصح العبارات لأن الحساب اتفقوا على أن الأقل من
اثنين ليس بعدد.

“./ Muhammed b. Muhammed el-Harizmî'ye yarısı ve dört-te-biri on olan sayının kaç olduğu soruldu. Şöyle dedi: O sayı onüç ve üç-te-bir'dir; toplam da sayı diye adlandırılır. Harizmî'nin ilm-i hisabta dayandığı bu tanım sayı için uygun değildir. Bazıları da Şöyle dediler: Sayı birlerden mürekkep Şeydir; mürekkepten kasıt toplanandır ve en küçüğü de ikidir. Bu en doğru ifadedir; çünkü hesapçılar ikiden daha küçükolanın sayı olmadığında ittifak etmişlerdir.”

Yani; $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = 10$. Müfredat denklemlerinin birincisine, yani $ax = c \Rightarrow x = \frac{c}{a}$ (bölüm) veya $x = \frac{1}{ac}$ (oran) indirgeyerek -ki $3x = 40$ olur-; $x = 13 + \frac{1}{3}$ elde edilir. Harizmî, doğrudan toplamı (*mecmû'*) sayı olarak adlandırır. Harizmî'ye nisbet edilen bu tanımında miras alınan kadim matematikteki *arithmos* ve *megethos* hassasiyeti gözükmez. *Cebrî* bir sayı da vardır; ayrıca *yaklaşık* değer ifade eden bir nicelik dahi sayı olarak adlandırılabilir; son olarak sayı, matematiğin fonksiyonel ilişkilerinin dışında varlıkça (ontik) bir gerçekliğe sahip değildir. İlginçtir ki, İslam temeddününde, belki de bu tür bir yaklaşımın sonucu olarak, '1', sayılar teorisi (*ilm el-aded*) içinde bir sayı olarak görülmezken, hendese, misâha ve hisâb biliminde tartışmalı, cebir ve mukâbele biliminde (*ilm el-cebr ve el-mukâbele*) ise bir sayı olarak kabul edilir.⁶⁹

68 Ebû Nasr Kâsânî, *et-Tuhfe fi'l-hisâb* (İstanbul: Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya 2723), 3a-3b.

69 Örnek olarak yukarıda atıf yapılan Tehânevî'nin *Keşşâf*'inin 'sayı/aded' maddesine bakılabilir.

Ebû Nasr Kâsânî'nin sayının tanımıyla ilgili aktardıkları ve kendi fikirleri başka bir yazımızda değerlendirilmiştir. Bu nedenle burada konuyla ilgili ayrıntıya girilmeyecektir. Sonuç olarak, Ebû Nasr Kâsânî, hocası üzerinden Harizmî'ye nispet ettiği ve ancak katılmadığı sayı tanımı dışında, mevcut yaygın kanaati benimser.⁷⁰ Ancak söz konusu çalışmamızda belirttiğimiz gibi Ebû Nasr Kâsânî'nin aktardığı bu tanım, başka bir tarihi kaynaktan bulunmadığından önemlidir; ayrıca Harizmî'nin genel tavrıyla uygunluk içindedir. Yine de, Harizmî'ye nispetinin doğru olup olmadığını denetleyemeyeceğimiz bu tanım, Harizmî'nin matematik tarihi içindeki yerinden istifade etmek isteyen kişilerin ona nispet ettikleri bir fikir de olabilir.

Her ne olursa olsun Ali Kuşçu'nun eserinde dile getirdiği tanımın kökenini tespit etmek, yukarıda da birkaç kez işaret edildiği gibi, tüm bir İslam felsefe-bilim tarihindeki konuyla ilgili eserleri incelemekle mümkündür. Bu nedenle, bu çalışmada konu olarak yukarıda ifade edilen sayı tanımlarıyla, malzeme olarak da büyük oranda matematik kitaplarıyla yetinilecektir. Şimdiye değin yaptığımız incelemeler Ali Kuşçu'nun verdiği tanımın, daha önce ifade edilmiş olsa bile, yaygın bir şekilde gündeme gelmesi ve ders kitaplarına girmesi bağlamını, muhtemelen Merağa ve Tebriz matematik astronomi okullarının meydana getirdiği ilim muhitlerinde bulur. Bu çerçevede Ali Kuşçu'nun sayı tanımı felsefî-kelâmî köklerini, Nasîruddin Tûsî, Şemseddin Isfehânî, Seyyid Şerîf Curcânî'de; riyâzî/hisâbî köklerini ise İbn Havvâm – Kemâluddin Fârisî – Nizâmuddin Nîsâbûrî ve Cemâl Turkistânî – Ebû'l-Hasan Behmenî – Alî b. Garbî'de, en nihayet Semerkant'ta tüm bu bileşenleri bir şekilde yorumlayan Cemşîd Kâşî'de bulur.

Nitekim Kutbuddin Şîrâzî'nin (ö. 1311) öğrencisi Nizâmuddin Nîsâbûrî (ö. 1329) sayı tanımı konusunda son derece açık ve keskindir:⁷¹

الحساب علم يُعَرَّف فيه طرق استخراج مجهولات العددية من معلومات مخصوصة.
فموضوعه العدد، وهو كمية تطلق على الواحد وعلى ما يتألف منه. /.../ والحكماء
اختلفوا في أن الواحد هل عدد أم لا. الحق أنه عدد كما ذكرنا.

“Hisâb, tahsîs edilmiş bilinenlerden adedî bilinmeyenleri elde etmenin yöntemlerini öğreten bir bilimdir. Konusu, *biri* ve *birden telif olunan şeyi* adlandıran nicelik olarak *sayı*dır. /.../ Filozoflar *birin* sayı olup olmadığı konusunda ihtilâf ettiler; ancak zikrettiğimiz gibi, doğru olan *birin* sayı olduğudur.”

70 İhsan Fazhoğlu, “Altın-Orda Ülkesi'nde İlk Matematik Kitabı: Hesap Biliminde Şaheser [*et-Tuhfe fi'lmi'l-hisâb*]”, *Aded ile Mikdar*, I, 116-120.

71 Nizâmuddin Nîsâbûrî, *eş-Şemsîyye fi'l-hisâb*, nşr. Elif Baga (İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu, 2020), 124-125.

Yine Kutbuddin Şîrâzî'nin öğrencisi olan Kemâluddin Fârisî, diğer hocası, Tebrîz matematik-astronomi okulunun da bir üyesi İbn el-Havvâm'ın *el-Fevâid* adlı eserine⁷² yazdığı *Şerh*'te, hocası İbn Havvâm'ın ilm-i hisabın konusuna ilişkin "hisâb, kendisiyle adedî meçhullerin bilindiği bilimdir" tanımını ele alır. Bu çerçevede konuya nicelik kategorisinin süreklı (*muttasıl, mikdâr*) ve süreksiz (*munfasıl*) olarak ikiye ayrıldığını, süreksiz niceliğe sayı (*aded*) dendiğini söyleyerek başlayan Kemâluddin Fârisî, sayının "birlerden toplanmış nicelik" olarak tanımlandığına işaret eder. Ancak bu ve buna ilişkin konuların metafizikte tartışıldığını (*el-ilm el-a'lâ*) belirtir. Akabinde bu tür tartışmaları daha iyi anlamak için sayı tartışmalarının *ilm-i aded* adı verilen *nazarî* kısmı ile *hisâb* adı verilen *amelî* kısmını tefrik etmenin gerekliliğine işaret eder. Ancak, buradaki 'amelî' kavramı, yalnızca *haricî hisâbî işlemleri* kapsamaz, aynı zamanda *hisâbî zihnî işlemleri* de içerir. Kemâluddin Fârisî, bu ayrımın "sayı nedir?" sorusuna verilecek yanıtı belirleyeceğine işaret ederek, hocası İbn Havvâm'ın "sayı, birlerin toplamıdır" tanımına geçer. Ona göre, bu tanım sayının mutlaklığıyla yani sayı-olarak-sayıyla ilişkili değildir; tersine sayının levâzımı dikkate alarak yapılmıştır. Yine de İbn Havvâm'ın tanımını "Yani, sayı, toplanmış birlerden hâsıl olan niceliktir" diyerek dönüştüren Kemâluddin Fârisî, bu tanımın *biri* "hakikî bir' olarak kabul edenlerin görüşü olduğuna, dolayısıyla onların, Eukleides gibi, kesirleri sayı olarak kabul etmediklerine işaret eder. Ancak hesapçılar (*hussâb*) kesirleri de sayı kabul eder; dolayısıyla sayı onlar için "birlerin toplamı" değildir. Bu çerçevede hesapçılar sayıyı, "birden, tekrar (*tekrîr*) ve parçalanma (*teczie*) ya da her ikisiyle birlikte elde edilen nicelik" olarak tanımlarlar⁷³.

Yine Tebrîz matematik-astronomi okulunun diğer bir üyesi, Kutbuddin Şîrâzî'nin son derece saygı duyduğu yakın çalışma arkadaşı ve Kemâluddin Fârisî'nin diğer bir hocası Cemâluddin Türkistânî, Turan – İran – Anadolu hattından yaygın olarak kullanılan *er-Risâletu'l-'alâiyye fi'l-mesâil'l-hisâbiyye* adlı eserinin mukaddimesinde öncelikle hisâb biliminde kullanılan kavramların tanımlarını zikreder. İlk ele aldığı kavram sayıdır ve son derece kısa bir tanım verir:⁷⁴

72 İhsan Fazlıoğlu, "İbn el-Havvâm (öl. 724/1324), Eserleri ve *el-Fevâid el-Bahâiyye fi el-Kavâid el-Hisâbiyye*'deki Çözüksüz Problemler Bahsi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi* (1995): 69-128, 364-367 (İngilizce özet). Ayrıca bk. İhsan Fazlıoğlu, *İbn el-Havvâm (öl. 724/1324) ve Eseri el-Fevâid el-Bahâiyye fi el-Kavâid el-Hisâbiyye -Tenkitli Metin ve Tarihi Değerlendirme-* (İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 1993).

73 Kemâluddin Fârisî, *Esâsu'l-kavâid fi usûli'l-fevâid*, nşr. Mustafa Mevaldî (Kâhire, 1994), 68-71.

74 Cemâluddin Türkistânî, *er-Risâletu'l-'alâiyye fi'l-mesâil'l-hisâbiyye* (İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Laleli 2729), 1b-2a; (İstanbul: Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed 3669), 2a.

العدد ما يقع في العدِّ ويشمَل الواحدَ وأكثرَ منه. وهو إمَّا مُطْلَقٌ وإمَّا منسوبٌ إلى جملةٍ تُفْرَضُ واحدةً وهو الكسور.

“Sayı, sayma eyleminin altına düşendir; biri ve birden büyük/çok olanı kapsar. Bu sayı da ya *mutlaktır*⁷⁵ ya da bir olarak varsayılan bir *bütüne* nisbet edilmiştir (*mensûb*) ki, o kesirlerdir”

Eserin, bu çalışmada kullandığımız III. Ahmed ve Laleli nüshalarının okuyucuları, belki de şimdiye değin sayı çerçevesinde işaret edilen tüm söylenenleri haklı çıkaracak bir biçimde, nüshaların hamşilerinde Cemâleddin Türkistânî'yle bir tartışmaya girerler ve O'na, dolayısıyla muhtemel okuyuculara müellifin yanlış bir tanım verdiğini hissettirirler. Bu çerçevede, hem “sayıyı, birbirine eşit iki hâşiyesinin toplamının yarısıdır” hem de “sayı, birlerin toplamıdır” tanımlarını hatırlatırlar. Laleli nüshasında başka bir okuyucu ise, “söz konusu tanımlar, musannifin sayıyı kendisiyle tanımladığı ilkeye muğayirdir; çünkü, musannifin tanımı, hem biri hem de birin dışındaki tüm sayıları kapsar” diyerek muhtemel okuyucuları, müellifin maksadı açısından uyarır. Bu durum, sayıya ilişkin yaygın tanımların, talime konu olmuş “bilginin ortantasyonu” ilkesi gereği, nasıl kamusallaştığını gösterir.

Cemâluddin Türkistânî'nin yalnızca eserinin nüshalarında değil, üzerine kaleme alınan iki *Şerh*'te de konu tartışmaların odağındadır. Nitekim esere bir *Şerh* yazan Ebu'l-Hasan Ali b. Muhammed b. Ali b. Keyhusrev el-Behmenî, bu cümleyi ayrıntılı bir biçimde yorumlar⁷⁶:

(العدد ما يقع في العدِّ ويشمَل الواحدَ وأكثرَ منه.) وقال بعض آخر: هو كمّية تُطْلَقُ على الواحدِ وعلى ما يتألّف منه. وهذا التعريف إمّا يكون جامعاً عند من يجعل الواحد حقيقياً، ولم يقل بالكسور كإقليدس. وأمّا عند الحُساب القائلين بالكسر فلا. قيل: الصواب أن يقال العددُ كمّية تطلق على الواحد وعلى ما يتحصّل منه بالتكرير أو بالتجزئة أو بهما. وقالت طائفة من أهل التحقيق العدد هو الكثرة المجتمعة عن الوحدات. وقال بعض آخر هو ما كان نصف مجموع حاشيته. فلا يشمل الواحد بهذين التعريفين.

75 Yani, “bir, iki, on, yirmi, vb. ‘bir’ olarak varsayılan bir bütüne nisbet edilmemiş.” Cemâluddin Türkistânî, *er-Risâletu'l-'Alâiyye fi'l-mesâil'l-hisâbiyye* (Laleli 2729), 2a, hâmiş.

76 Ebu'l-Hasan el-Behmenî, *Şerhu'r-Risâleti'l-'Alâiyye* (St. Petersburg 1069), 2a. Eser, eğer nüsha eksik değilse, *'Alâiyye*'nin ‘hisab el-hataeyn’ ve ‘ilm el-cebr ve el-mukâbele’ kısımlarını içermez.

واعلم أنّ العدد يبحث عنها بوجهين. الأوّل من حيث أن يثبت لها أو يسلب عنه أعراض ذاتية فيكون مسائلها من العلوم النظرية. وهو جدير بأن يسمى علم العدد. والثاني من حيث أن يتوصّل من معلوماته إلى ما لم يعلم من خواصّه ولوازمه فيبحث عن كيفية ذلك (ذلك التوصل) فيكون مسائلها من العلوم العملية، وهو علم الحساب.

“(Sayı, sayma eyleminin altına düşendir; *biri* ve *birden* büyük/çok olanı kapsar.) Diğer bazıları şöyle der: o, *bire* ve *birden* *telif olunan* *şeye* ad olarak verilen niceliktir. Bu tanım, *biri* hakiki kılınlar nezdinde kuşatıcı olabilir; Eukleides gibi kesirleri (sayı olarak) söylemezler. Kesri (sayı olarak) söyleyen hesapçılar (*hussâb*) nezdinde ise (bu tanım) kuşatıcı değildir. Şöyle demenin daha doğru olduğu söylenmiştir: Sayı, *bire* ve *birden* *tekrar-ile* veya *parçalama-ile* ya da *her-ikisi-ile* birlikte ortaya çıkana ad olan niceliktir.

Ehl-i tahkikten bir öbek şöyle demiştir: Sayı, *birliklerden* toplanmış *bir çokluk*dur. Diğer bazıları ise, sayının iki kenarının toplamının yarısı olduğunu söylemiştir. Bu iki tanım ile *bir* içerilmez.

Bil ki, sayı, iki yönden araştırılabilir: Birincisi, zâtî arazları sayı için ispat etmek ya da sayıdan izâle etmek için ki, bu durumda sayının mesâili nazarı bilimlendendir; bu bilimi *sayı bilimi* (*ilm-i aded*) olarak adlandırmak daha iyidir. İkincisiyse sayının bilinen özelliklerinden (*havâs*) ve gereklerinden (*levâzım*) bilinmeyen özelliklerine ve gereklerine ulaştırması açısından ki, bu ulaştırma niteliğini araştırmak sayının mesâilini amelî bilim yapar ki o da *hisâb bilimidir* (*ilm-i hisâb*).”

Ebu'l-Hasan el-Behmenî'nin ifadeleri pek çok açıdan Kemâluddin Fârisî'nin cümlelerini çağrıştırır. Kendisinin hayat hikâyesi konusunda bir bilgimiz olmadığı için Tebriz matematik-astronomi okuluna mensup olup olmadığını söyleyemiyoruz. Ancak, en azından, konu etrafında Tebriz matematik-astronomi okulunda üretilen düşüncelerin ne kadar yaygın olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Çünkü Behmenîler, 1347 – 1527 tarihleri arasında Hindistan'ın Dekken bölgesinden hüküm süren bir hanedandır⁷⁷ ve görülüyor ki, Ebu'l-Hasan el-Behmenî eserini, bu hanedanın Sultanı Giyâsuddin Ebu'l-Muzaffer Muhammed Hân'a sunmuştur.⁷⁸

Cemâluddin Türkistânî'nin eserine, oldukça ayrıntılı ikinci şerhi, *el-Mu'cizâtu'l-necibiyye fi şerhi'r-Risâleti'l-'Alâiyye* adıyla -muhtemelen öğrencisi- Celâluddin Ali b. el-Ğarbî⁷⁹ kaleme alır ve Necîbuddin Muhammed b. Emîr Şemseddin Hu-

77 Enver Konukçu, “Behmenîler”, *TDV İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yayınları 1992), V, 353-354.

78 Ebu'l-Hasan el-Behmenî, *Şerhu'r-Risâleti'l-'Alâiyye* (St. Petersburg 1069), 1b.

79 Ali b. el-Ğarbî, *el-Mu'cizâtu'n-necibiyye fi şerhi'r-Risâleti'l-'Alâiyye* (İstanbul: Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed 3117). Nüsha, 8 Rebiülevvel 773/19 Eylül 1371 tarihinde müellifin öğrencisi

seyin el-Dâmegâni'ye sunar. Ali b. el-Ğarbî, eserinde, Tebrîz matematik-astronomi okulunun yukarıda işaret edilen, İbn el-Havvâm ve Kemâluddîn el-Fârisî'nin eserleriyle, Nasîruddîn el-Kâşî adlı bir bilgine müracaat ederek şimdiye değin bu çalışmada ele alınan sayı tanımlarını, tüm farklı uzantılarını dikkate alarak, sanal bir diyalog yöntemiyle, soru-yanıt şeklinde müzâkere eder.⁸⁰ Ancak, bu müzâkereyi, bizzat adını verdiği Necmeddin el-Kâtîbî'nin *eş-Şemsîyye fi'l-mantık* adlı eserindeki had/tarif ve önerme tanımlarını dikkate alarak yapar. Elbette bu çalışmada Ali b. el-Ğarbî'nin konuyla ilgili tüm müzâkerelerini ele alacak değiliz. Ancak ilk elde tespit ettiğimiz birkaç noktaya değinmekle yetineceğiz: 1. Ali b. el-Ğarbî, konuyu işlerken sayıların işlemlerdeki yerlerini ve ilişkilerini dikkate alır. 2. Konunun yalnızca metafiziğe bırakılmasını doğru bulmaz. 3. Kendi tutumunu *birin* sayı olduğu kabulüne göre tayin eder ve bu tutumu desteklemek için oldukça ayrıntılı bir tartışma yürütür.⁸¹

Bu çalışmada dile getirildiği üzere sayının tanımına ilişkin düşünceler uzun bir tarihî sürece sahip olsa da konunun etraflıca ele alındığı; ayrıca ders kitaplarına girdiği ve yaygınlaşmış kamusallaşmış tarihî bağlam Tebriz matematik-astronomi okulu ve sonrasındır. Nitekim yukarıda zikredilen isimlerin ve eserlerin Dünya yazma eser kütüphanelerindeki hâlihazırdaki nüshaları dikkate alınırca söylenilenler daha iyi görülür. Denilebilir ki, bu eserlerdeki sayı tanımı, özellikle Turan - İran - Anadolu hattında, kabul gören yaygın bir tanım halini alır. Nitekim Ali Kuşçu öncesinde Osmanlı coğrafyasında ilmî hayatı yeniden düzenleyen Şemseddin Fenârî'nin oğlu Mehmed Şah'ın⁸² *Enmûzecu'l-ulûm* adlı eserinde artık normal ve yaygın bir tanım muamelesi görülür.⁸³

“Sayı, sayma eyleminin altına düşen şeydir; aynı zamanda bir'i de kapsar.”

Ali Kuşçu'nun eserindeki sayı tanımının bu tarihî arkaplanı son gelişmesini Uluğ Bey'in Semerkand'da inşa ettiği medresede tamamlar. Bu medresede ders veren, muhtemelen Ali Kuşçu'nun da hocası, Semerkand Rasadhanesi'nin de ilk müdürü Cemşid el-Kâşî'nin ünlü eseri *Miftâhu'l-hussâb*'ında son halini alır ve Ali Kuşçu tara-

tarafından istinsah edilmiş; ayrıca bizzat müellifin nezaretinde mukâbele görmüştür.

80 Ali b. el-Ğarbî, *el-Mu'cizât* (III. Ahmed 317), 5a-11a.

81 Ali b. el-Ğarbî, *el-Mu'cizât* (III. Ahmed 317), 7a-11a.

82 Mehmed Şah Fenârî, *Enmûzecu'l-ulûm* (İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Hüseyin Paşa 482), 172b.

83 Ayrıntılı bilgi için bk. İhsan Fazhoğlu, “İthâf'tan Enmûzecu'ye Fetih'ten Önce Osmanlı Ülkesi'nde Matematik Bilimler”, *Uluslararası Molla Fenârî Sempozyumu (4-6 Aralık 2009 Bursa) -Bildiriler-* (Bursa: Bursa Büyükşehir Belediyesi Yayınları, 2010), 131-163.

findan, *el-Muhammedîyye*'ye derc edilir. Bu son hâl şöyle özetlenebilir:⁸⁴ "Bilinenlerden sayısal bilinmeyenlerin elde edilmesinin kurallarını veren" şeklinde tanımlanan hesap biliminin konusu sayıdır. Sayıysa sayma eyleminin altına düşen şeydir; *biri* ve *birden* telif edilenleri kapsar. Bir itibârla zâtî nicelik (*sahîh*), bir itibârla da izâfî niceliktir (kesirler). Nicelik ise, "kaç?" sorusunun yanıtı için verilen şeydir.

Tüm bu tarihî bağlam içinde Ali Kuşçu'nun yaptığı, sayıyla ilgili tartışmaları ve ve tanımları orta-seviyedeki kitabı, *el-Muhammedîyye*'ye yerleştirmesi ve İstanbul'da konuya ilgiyi tetiklemesidir. Bu da merkeze alınan tanımın yaygınlaşmasına ve tartışılmasına neden olmuştur. Hiç şüphesiz bu tartışmaların özelde sayılar nazariyesi ile hisâb biliminde (*hisâb*, *cebîr* ve *misâha*) genelde riyâzî bilimlerdeki sonuçları daha ileri araştırmaların konusudur.

III. Etkiler: İstanbul'daki Müzâkereler

Yukarıda da işaret edildiği üzere Ali Kuşçu'nun, dolayısıyla temsil ettiği çizginin kendinden sonraki etkisi, bahusus bu etkinin Osmanlı Ülkesi'ndeki hacminin tespiti, hiç şüphesiz, uzun erimli araştırmaları gerektirir. Bu çalışmada temsil kabiliyeti yüksek iki örnek üzerinden hareket edecek ve klasik geleneğin son büyük isimlerinden Takiyüddin Râsîd ile konuyu bağlayacağız. Söz konusu iki örnek, Osmanlı Ülkesi'ndeki yüksek matematik kültürünü temsil eden Fenârîzâde Ali Çelebi ile bu kültürün muhâsebe matematiğindeki iz düşümünü veren Kâtib Alâuddin Yusuf'un çalışmalarıdır.

Kaynakların verdiği bilgiye göre Fenârîzâde, Türkistân'a ve İran'a seyahat etti; Herat, Semerkand ve Buhara gibi merkezlerde, naklî, hikemî ve riyâzî bilimleri okudu; bir süre bu merkezlerdeki medreselerde ders verdi. Sirâceddin Secâvendî'nin *et-Tecnîs fi'l-hisâb*'ına bir *Şerh* kaleme aldı.⁸⁵ Fenârîzâde bu eserin hem hisâb hem de cebir bölümlerinde *sayının tanımı* üzerinde ısrarla durur. Öncelikle, klasik bilimler nazariyesini (*ilm-i mantık*) kullanarak sayılar nazariyesi ile hisâb bilimini birbirinden ayırır. *Âritmâtîkî* de denilen sayılar nazariyesinin, sayıyı, '*sayı-olması-bakımından-sayı'nın*, teklik, çiftlik, asallık, vb. zâtî arazlarını incelediğini; hisâb biliminin ise sayıyı, bilinen sayılardan bilinmeyenleri elde etmenin (*istihrâc*) keyfiyetini araştırdığını be-

84 Cemşîd Kaşî, *Miftâhu'l-hisâb*, nşr. Ahmed Said ed-Demirdaş, Muhammed Hamdi el-Hıfîni eş-Şeyh (Kahire, trz.), 44; nşr. Nâdir el-Nâbulî (Dımeşk, 1977), 47.

85 Fenârîzâde Ali Çelebi, *Şerhu't-Tecnîs fi'l-hisâb* (İstanbul: Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed 3154).

lirtir. Bu çerçevede sayıları nazariyesinin matematiğin (*riyâziyât*) usulünden, hisâb bilimininse fîruundan kabul edildiğini; dolayısıyla çarpma, bölme, nisbet, vb. belirli işlemleri konu aldığını söyler.

Bu çerçeveyi çizdikten sonra, Fenârîzâde, “sayı nedir?” sorusuna yönelik, *tâife* olarak adlandırdığı farklı yaklaşımların bulunduğuna işaret eder. *Birinci* tâifeye göre “sayı, bire ve birden telif olunmuş niceliğe denir.” Bu tâife, ıstılâhî niceliği kast etmemiştir çünkü öyle olsaydı, *bire* sayı demezler; “kaç?” sorusunun yanıtı için vâki olan şeye derlerdi. *İkinci* tâifeyse “sayı, birliklerden telif olmuş bir niceliktir” derler. Musannif (Secâvendî) sayıyı iki hâşiyesinin yani her iki yandan ona eşit olanların toplamının yarısı olarak kabul eder. Bu görüşe göreyse *bir* sayı değildir. İkinci fırkanın tahkikî bilgisi bulunmayan bir kısmı *ikiyi* de sayı kabul etmezler. Fenârîzâde açık bir şekilde “bizse birincinin izini takip ediyoruz” diyerek daha sonra bunu açıklayacağı sözünü verir.⁸⁶

Fenârîzâde *Şerhinin* giriş kısmında yaptığı bu açıklamalarla yetinmez; cebir kısmında, cebirsel niceliği bir şekilde açıklamak için, konuya tekrar geri döner. Süreksiz nicelik (*el-kemm el-munfasıl*) olarak sayı-olarak-sayı'nın 'kendinde kâim' (*el-kâim bi-nefsihi*) olduğunu; bu nedenle akl edilirken (*ta'akkul*) başka (*gayr*) bir şeye izâfetinin itibâra alınmadığını vurgular. O kadar ki, sayının *kendinde-akl edilirligi*, söz konusu *başkalık* akl edildiğinde durur. O hâlde, *sayı* dendiğinde, tüm izâfetler ve işlemler dışarıda bırakılır. Bir *başkaya* izafet edildiğinde, kök (*cezr*), mâl, vb.; işlemlere konu kılındığında da, çarpma, bölme, nisbet, vb. adlarını alır. Fenârîzâde'nin bu taksiminin birinci kısmı Ali Kuşçu'nun *birlik olarak sayı*, ikinci kısmı ise *sayı olarak birlik* ile eşleştirilebilir.

Muhtasar ve müfid felsefî açıklamalarından sonra, özetle, “süreksiz nicelik, o-o-larak-o (*min haysu huve*) itibâr edildiğinde sayı olarak adlandırılır” diyerek Fenârîzâde, tekrar meşhur sayı tanımlarını ele alır. Tanımlara geçmeden önce vurgulamakta yarar var ki, cümledeki *itibâr* kavramı önemlidir çünkü Ali Kuşçu'nun birlik, sayı vb. kavramları itibarî kavramlar olarak görmesiyle alakalıdır. Bu tanımlara göre, bazıları, “sayı, birlerden mürekkep bir şeydir (*mâ*)” yani, misli, ya da misillerinin toplamından hâsıl olur. Diğer bazılarıysa “sayı, birliklerden müellef bir çokluktur.” Fenârîzâde'ye göre birinci tanım, daha örtük olanla yapılmış bir tanımdır; ikinciyse sıhhati için teville muhtaçtır. Nitekim musannif (Secâvendî) de, iki tanımı da yeterli görmemiş ve kendisinin benimsediği ‘hâşiyey’ tanımını zikretmiştir.

86 Fenârîzâde, *Şerhu't-Tecnîs* (III. Ahmed 3154), 1b-2a.

Tam bu noktada okuyucunun dikkatini çekmek için Fenârîzâde, “Sen de bilirsin ki, ...) diyerek cümleye giriş yapar ve musannifin yeterli bulduğu tanımın bir önceki tanım gibi olduğunu söyler. Akabinde, *Şerhin* girişinde işaret ettiği üç görüşün (*mezheb*) ikincisine göre doğru olduğunu; birinci ve ikinciye göre olmadığını vurgular. O'na göre bu bilimin kurallarını araştıranlar ve üzerine derin çalışanlar, çoğunluğun birinci görüşü benimsediğini anlarlar. Ve en nihayet, tıpkı girişte yaptığı gibi, Fenârîzâde şöyle der: “İşte bu nedenle, doğru tarif, bu görüşe mutabık olan görüştür ve bu *Şerhte* biz de bunu tercih ettik.”⁸⁷

Fenârîzâde'nin müzâkeresinde dikkati çeken ifadelerden biri de *niceliğin* “kaç sorusunun yanıtı olarak verilen şey” cümlesidir. Benzer bir cümleyi, yukarıda işaret edildiği gibi Cemşîd Kâşi de zikretmişti. İfadeler bir bütün olarak dikkate alındığında “niceliğin”, dolayısıyla bir “süreksiz nicelik olarak sayının, kaç sorusuna yanıt olan her şey” demek olduğu anlaşılır. İlginçtir ki, “sayı nedir?” sorusuna, “kaç sorusuna cevap olan her şey sayıdır” şeklinde verilen yanıt daha çok dilbilimcilerin etkisini taşır. Nitekim Osmanlı medreselerinin en önemli nahiv ders kitabı İbn el-Hâcib'in (ö. 1249) yazdığı *el-Kâfiye fî'n-nahv* isimli eserine, yine Osmanlı ilmî kamuoyunda *el-Vâfiye fî şerhi'l-Kâfiye* adıyla en mütedavil şerhlerden birini kaleme alan Hasan b. Şerefşâh el-Esterâbâdî (ö. 1315?) şöyle der:⁸⁸

“Sayıların isimleri, şeylerin birliklerinin nicelikleri için vaz edilmiştir. Yani, sayıların adları, eşyanın birliklerinin niceliğine yani sayılanlara (*ma'dûdât*) delâlet için vaz edilmiştir. Bir ve iki de fâilin “yanında kaç (tane) var?” sözünün cevabı için vâki olduğundan sayıdırlar.”

أسماء العدد ما وُضِعَ لَكَمِّيَّةِ آحاد الأشياء – أي أسماء العدد وُضِعَتْ لِدَلِّ عَلَى كَمِّيَّةِ
آحاد الأشياء – أي المعدودات –.

فالواحد والاثنتان عدد لوقوعهما جواباً عن القول الفاعل: كم عندك؟.

Müellifin Nasîruddin et-Tûsî'nin öğrencisi olduğu, Merağa'da, Kutbuddin eş-Şîrâzî'nin Anadolu'ya gitmesi ertesinde öğrencilerin denetlenmesinden sorumlu tutulduğu dikkate alınırsa riyâzî konulara aşına olduğu söylenebilir. Söz konusu duru-

87 Fenârîzâde, *Şerhu't-Tecnis* (III. Ahmed 3154), 66a-67a.

88 Hasan b. Şerefşâh el-Esterâbâdî, *el-Vâfiye fî şerhi'l-Kâfiye* (İstanbul: Beyazıt Yazma Eser Kütüphanesi, Beyazıt 1101), 119b.

mun kamusal yaygınlığı yazma eserlerin vikâye yaprakları ile hamişlerinde bulunan notlardan da görülür. Nitekim Taşköprülüzâde'nin felsefî eserlerini muhtevi Berlin Stadtbibliothek, Springer 1823'de mecmuanın vikaye yapraklarında hem *birlik* ve *bir* meselesi hem de *hâşiye* tanımı verilir ve şöyle denilir: "Bir, erbâb-i makûl nezdinde sayı kabul edilmez; ancak erbâb-i Arabiyye 'sayıyı, sayma eyleminin altına düşen' olarak tanımladıkları için 'bir' de onların nezdinde sayıdır." Burada ilginç olan, söz konusu tartışma ve diltelerin tercihi için kaynak olarak Hasan b. Şerefşâh el-Esterâbâdî'nin *el-Vâfiye fî şerhi'l-Kâfiye* adlı eserinin verilmesidir (vr. 2b).

Söz konusu sayı tanımlarını beraberce ele alıp karşılaştıran en önemli metinlerinden birisinin bir Osmanlı muhasebecisi tarafından telif edilen muhasebe-matematik metninde görülmesi, sayının tanımına ilişkin tartışmaların yaygınlığını göstermesi açısından ilgi çekicidir. Kâtib Alâuddin Yûsuf (917/1512'de sağ), 917/1512'de kaleme aldığı *Murşidu'l-muhâsibîn*⁸⁹ adlı eserinde hem sayı tanımlarını karşılaştırır hem de bir'in sayı olarak yerini tartışır. Ona göre Pitagorasçı her iki sayı tanımı esas alındığında bir'in sayı olarak kabul edilmesi mümkün değildir. Ona göre, tartışmada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta ıstılahların tanımlarıdır; çünkü her iki grup da ıstılahları farklı tanımlayabilirler. Özellikle *bir* ile *birlik* kavramları birbirlerine karıştırılmamalıdır. Bu çerçevede ona göre, birlik nesneye nisbet edilirse *bir* adını alır; sayı nesneye nisbet edilirse sayılan (*madud*) adını alır. Bu nedenle birlik, sayının bir sıfatıdır. Bu açıdan sayılandan hareket ederek sayı tanımlanamaz. Sayma eylemi sayılan anlamına alınmaz. Bu çerçevede, terimlerin tanımlarına dikkat etmek şartıyla sayı'yı Ali Kuşçu'nun tanımladığı şekliyle kabul etmek gerçek'e daha uygundur ona göre...⁹⁰

Bu konuda son olarak, matematikçi-astronom Takiyyuddin Râsîd'ın görüşleri dikkate alınabilir.⁹¹ Takiyyuddin, her şeyden önce, sorunun kaynağında bulunan *birlik* kavramına yeni bir tanım getirir. Bu tanıma göre, birlik, bir şeyin kendiyile *bir* olduğu şeydir; dolayısıyla birlik, o şeyin niteliğidir. Akabinde sorunun ikinci kaynağı

89 Nüshaları için bk. Şeşen, İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 46.

90 *Murşidu'l-muhâsibîn* (Berlin 2398). Müellif nüshası olan bu yazmanın mikrofilimini temin ederek bana gönderme lütfunda bulunan değerli dostlarımlı Hakan Yıldız ile Zülfikar Kam'a müteşekkirim. Ayrıca mikrofilimin tab ettirilme işlemini üstlenen Bilim ve Sanat Vakfı idaresine de teşekkür ederim.

91 Takiyeddin Râsîd, *Buğyetu't-tullâb min ilm'l-hisâb* (İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Carullah 1454).

çokluk kavramını da farklı bir şekilde ele alır: Çokluk da sayı'nın sıfatıdır. *Çok* ise, *bir*lerden telif edilir ve süreksiz nicelik olarak adlandırılır. Dolayısıyla Takiyyuddin'in ifadeleri söyle yorumlanabilir: Her bir sayı, bir nicelik olarak, birlerden kurulu *bir-çok*tur. *Bir* de basamaklarında (*merâtib*) bulunduğundan ve Eukleides'in *Usûl*'ünde vazedilmeyen diğer özelliklerden dolayı sayıdır. Takiyyuddin, "(bir) sayı değildir çünkü sayı, hâşiyelerinin toplamının yarısıdır" şeklindeki tanımı tek bir kelimeyle mahkûm eder: "Anlamsızdır" (*leyse-bi-şeyin*). Son olarak Takiyyuddin, ayrıntısına girmeden ilginç bir önermeyi kaydetmekle yetinir: "Sayının basamakları (*merâtib*) itibarîdir; sayan ve sayılan sınırlı olsa da sınırı/sonu yoktur."

Hiç şüphesiz bu araştırmada ele alınan sayı tanımları ve uzantılarının iz düşümleri Osmanlı Ülkesi'nde daha sonra yapılan çalışmalarda da müşâhede edilebilir. Özellikle XVII. yüzyılda Osmanlı medreselerinde ders kitabı olarak kullanılan Bahâuddin Âmilî'nin *Hulâsatu'l-hisâb* adlı eseri ile üzerine yazılan şerhlerde ilm-i hisâb, ilm-i aded, riyâzî bilimlerin konuları, birlik, çokluk, sayı, vb. kavramlar üzerindeki müzâkereler son derece ayrıntılı malumat içerirler. Bu malumatların tespiti ve değerlendirilmesi daha sonraki çalışmalarımızın konusu olacaktır. Ancak bir izlenim dahi olsa, ilk vehlede sezdiğimiz önemli bir noktaya işaret edebiliriz: Bahusus XVII. yüzyılın ikinci yarısının sonuna doğru gelişen bir yaklaşımla sayı ve hakkında yapılan tartışmalar daha çok ilm-i ilâhî'ye (metafizik) bırakılmış; riyâzî, özellikle de ilm-i hisâb daha çok bir 'işlem' alanı olarak görülmeye başlanmıştır. Bu sonucun olumsuz önemli etkilerinden birisi olarak şöyle denebilir: Kadim dönemde sayılar nazariyesiyle uğraşmanın en önemli tetikleyici yolu, bir tür sayı ilahiyatı, deyiş yerindeyse bir tür sayı mistisizmi araştırmasıdır. Öyle ki, Yeniçağda modern sayılar nazariyesinin kurucusu olarak kabul edilen Fermat bile bir Pitagorasçı olarak sayılar nazariyesiyle uğraşmıştır. Nitekim yenileşme öncesi Osmanlı matematiğinde sayılar nazariyesiyle uğraşan tüm matematikçilerin bir tür sayı ilahiyatına, hatta sayı mistisizmine kaymaları bu durumu doğrular. Örnek olarak, Müneccimbaşı Ahmed Dede'nin sayılar nazariyesini konu alan eseri Hermetik-Pitagoryen bir içerik taşır ve hatta Yeni-Platoncu bir felsefeye kayar.⁹²

92 Müneccimbaşı Ahmed Dede, *Gâyetu'l-uded fi ilmi'l-aded* (İstanbul, Beyazıt Yazma Eser Kütüphanesi, Veliyüddin 2329/1), 1b-68b.

Sonuç: Farklı Sorunlar Farklı Amaçlar

Modern matematikte *sayının tanımı* daha çok kalkulus hesabının dayandığı zemini sağlama almak kaygısıyla uğraşılan bir sorundu. Çünkü *sonsuzküçük* ya da *sonsuzküçük nicelik* kalkulusun zemininde yer almasına karşın, filozof-bilginlerin önünde çözüme kavuşturulması gereken bir sorun olarak duruyordu⁹³. Nitekim Berkeley, Newton'un *fluxions* (akışkan) kavramına atıf yaparak, *sonsuzküçük*'ü "ölü niceliğin hortlakları" diye adlandırdı. Aydınlanma çağıının kalemlerinden Voltaire ise kalkulus için "idrak edilemeyen bir şeyi sayma ve ölçme sanatı" şeklinde ironi içeren bir tanım vermişti. Ancak XIX. yüzyılda matematikçiler kalkulusun temellerini sorgulamaya ve ona sağlam bir zemin bulmaya çalıştılar. Başta Karl Weierstrass olmak üzere Cauchy, Dedekind, Cantor gibi pek kalburüstü matematikçi bu sorunlarla uğraştı.⁹⁴ Bu uzun süren tartışmaların sonucunda, Weierstrass'ın geliştirdiği temel fikirler bugün için bile paylaşılmaktadır. Ona göre, "öyle bir program oluşturulmalı ki bu programda öncelikle reel sayı sistemi ihtimam görecektir, daha sonra analizin tüm temel kavramları bu sayı sisteminden üretilecek"ti.⁹⁵ Bu programa "analizin aritmetikleştirilmesi" veya başka bir deyişle *aritmética universalis*, yani: "yalnızca sayı kavramının analizi ve bu analiz edilen sayı kavramına dayalı bilim"⁹⁶ dendi. Bu program başarıya ulaştıkça kalkulusun önündeki engeller kalktı; diferansiyel hesap, reel sayı sisteminin özelliklerinden türetilmiş ve "sonsuz küçük nicelik" gibi müphem/belirsiz (ve o oranda mistik) kavramlara dayanma zorunluluğundan kurtuldu. Böylece klasik analiz, reel sayı sistemini temel alarak sıkı bir şekilde yeniden inşa edildi.⁹⁷

Klasik dönemde de sayı'yı tanımlamaya çalışmaktan amaç, Hermetik-Pitagoryen mistisizmden, başka bir deyişle aritmetoloji yani sayı ilahiyatından kurtulmaktır. İnsanî bilginin temel kavramlarından birisini, sayıyı mantıkça belirlemek, daha sonra bu kavramın içerisinde yürütülecek her türlü *işlemin* de aklî meşruiyetini sağlayacaktır. Sayı'yı "zihnin sayma eylemine" geri götürmek böyle bir meşruiyetin ilk adı-

93 Eves, *Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics*, 173-179.

94 Süreklilik ve sonsuzluk kavramlarıyla olan ilişkileri bağlamında u konudaki sorunların kökeni ve süreci için bk. Bertrand Russell, *The Principles of Mathematics* (New York: W. W. Norton & Company, 1996), 325-368.

95 Eves, *Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics*, 178.

96 Boyer, *A History of Mathematics*, 553-574. Bu sürecin gelişimi ve Husserl'e etkisi için bk. Miller, *Numbers in Presence and Absence*, 1-4.

97 Boyer, *The History of the Calculus and Its Conceptual Development* (New York: Dover Publications, 1959), 285.

masını atmak. Klasik dönemde diğer bir sorun da rakamlardır; ontik içerikli kabul eden yaklaşımlara karşı da rakamları, sayıları temsil eden saf formlar olarak kabul etmek, yine, rakamlara dayalı bir mistisizmi daha baştan tasfiye etmek ve bir '*ilişki-sel matematik*' kurmak için zorunludur. Böylece küllî/tümel bir bilim olarak hesap (*arithmetica universalis*) tamamen sayı kavramı üzerinde kurulur; sayı kavramları ile aralarındaki ilişkileri araştırır. Böyle bir yaklaşım, en azından, hesap içerisinde vuku bulacak her türlü belirsizliği, dolayısıyla mistisizmi bertaraf eder. Ancak bu süreç Osmanlı matematiğine kalkülativ bir karakter kazandırırken sayılar teorisi üzerindeki çalışmaları da etkiler. Köklerini Harizmî de bulan bu arayış ve tarihî gelişimi, hiç şüphesiz daha sonraki araştırmalarımızın konusudur.

EK-1: Birlik ve Sayı

(Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, nşr. Muhammed Huseyn el-Zirâî el-Ridâyî (Kum: Râid, 1393), I, 514-517).

(والوحدة ليست بعدد) لأنّ العدد – لكونه كمًّا – يقبل القسمة، والوحدة لا تقبله. ومن جعلها عدداً أراد بالعدد ما يدخل تحت العدّ، فالنزاع اللفظي.

(بل هي مبدء للعدد المتقوم بها لا غير) يعني. أنّ كلّ عدد متقوم بوحده لا بما دونه من الأعداد؛ فإنّ الستّة مثلاً متقومّة بالوحدة ستّ مرّات، لا بثلاثة ثلاثة؛ فإنّ تقومها بهما ليس بأولى من تقومها بأربعة واثنين، ولا من تقومها لخمسة واحد. فإنّ تقومت ببعضها لزم الترجّح بلا مرجّح؛ وإنّ تقومت بالكلّ لزم اسغناء الشيء عمّا هو ذاتي له؛ لأنّ كلّ واحد منها كافٍ في تقويمها، فيستغني به عمّا عداه.

فإن قيل: جاز أن يكون كلّ واحد منها مقوماً لها باعتبار القدر المشترك بين جميعها؛ إذ لا مدخل في تقويمها لخصوصياتها.

قلنا: القدر المشترك بينها الذي يقوم حقيقة الستّة هو الوحدات، فما ذكر اعتراف المطلوب. لا يقال: تقومها بالوحدات أيضاً ليس بأولى من تقومها بالأعداد، فيعود المخذور، أعني: الترجّح بلا مرجّح.

لأنّ نقول: التقوم بالوحدات راجح باعتبار أنّه لازم على كلّ حال. وأيضاً: يمكن تصوّر كنه كلّ عدد مع الغفلة عمّا دونه من الأعداد؛ فإنّ العشرة مثلاً إذا تُصوّرت وحداتها من غير شعور بخصوصيات الأعداد المندرجة تحتها فقد تُصوّرت حقيقة العشرة بلا شبهة، فلا يكون شيء من تلك الأعداد داخلاً في حقيقتها.

(وإذا أضيف إليها مثلها حصلت الاثنينية، وهي نوع من العدد، ثمّ تحصل أنواع لا تتناهى بتزايد واحد واحد)؛ فإنّ الاثنين إذا أضيف إليه وحدة أخرى يحصل ثلاثة، وهي نوع آخر من العدد، وإذا أضيف إليها وحدة أخرى تحصل أربعة، وهي أيضاً نوع آخر من العدد، وهكذا

كلّ نوع إذا زيد عليه وحدة يحصل نوع آخر، والتزايد لا ينتهي إلى حدّ لا يزداد عليه، فلا ينتهي الأنواع إلى نوع فوقه نوع آخر، (مختلفة الحقائق هي أنواع العدد) لاختلاف اللوازم، كالصمّاء والمنطقية والتركيب والأولية؛ واختلاف اللوازم يدلّ على اختلاف الملزومات.

(وكلّ واحد منها) أي: من أنواع العدد أمر اعتباري، لتقومه بالوحدة التي هي (أمر اعتباري) لما مرّ من الضابط، (يحكم به) أي: بذلك النوع من العدد (العقل على الحقائق، إذا انضمّ بعضها إلى بعض في العقل انضماماً بحسبه) أي: بحسب ذلك النوع من العدد، مثلاً إذا انضمّ واحد إلى واحد يحكم العقل بالاثنين عليهما، وإذا انضمّ إليهما واحد آخر يحكم العقل بالثلاثة عليها وهكذا.

(والوحدة قد تعرض لذاتها ومقابلها) فإنّه يقال: وحدة واحدة، و عشرة واحدة؛ فإنّ كلّ ما له وجود - ذهنياً أو خارجاً - فله وحدة ما، ولو بالإعتبار، لما سبق من أنّ الوحدة تساوق الوجود.

(ولا يتسلسل) الوحدات (بل ينقطع بانقطاع الإعتبار) على ما عرفت أمثالها من الأمور الاعتبارية.

(وقد تعرض لها شركة)؛ فإنّ وحدة زيد تشارك وحدة عمرو في مطلق الوحدة، (فيتخصّص) أي: يتميز كلّ منهما عن الأخرى (بالمشهور) أي: بما أضيف هي إليه؛ فإنّ وحدة زيد تمتاز بزید عن وحدة عمرو، وكذلك وحدة عمرو تمتاز بعمرو عن وحدة زيد، وسيجيء أنّ معروض الإضافة يسمّى مضافاً مشهورياً.

لا يقال: الوحدة نفسها ليست إضافة حتّى يكون معروضا مضافاً مشهورياً، غاية الأمر: أنّه يعرض لها إضافة إلى معروضها.

لأنّ نقول: تلك الإضافة كما تعرض للوحدة وتعرض لموضوعها أيضاً، وبهذا الاعتبار يسمّى موضوعها مضافاً مشهورياً.

وذكروا في شرح هذا المحلّ من المتن ما يقضي من العجب.

(وكذا المقابل) يعني: أنّ الكثرة أيضاً تعرض لها شركة، ويتميز عن مشاركتها بمعروضها.

(...)

Birlik sayı değildir çünkü sayı -nicelik olduğundan- bölünmeyi kabul eder; birlik ise kabul etmez. Birlik'i sayı kabul eden, sayıyla sayma eyleminin altına düşeni kast etmiştir. Dolayısıyla tartışma lafzîdir.

Birlik sayının kurucu ilkesidir; başka bir şey değil. Yani, her sayı birliklerden kuruludur; kendi haricindeki sayılardan değil. Mesela, altı, 'altı-kere birlik'ten kuruludur; üç artı üçten değil. Çünkü üç artı birden kurulu olması, dört artı ikiden kurulu olmasından daha evlâ değildir; ya da beş artı birden. Onlardan herhangi biriyle kurulmuşsa, nedensiz tercih gerekirdi. Tümüyle kurulmuşsa o hâlde de, onun için zâtî olandan, bir şeyin kayıtsızlığı lâzımdır. Çünkü onlardan her biri, altının kurulması için yeterlidir; dolayısıyla birinin dışında diğerlerine ihtiyaç yoktur.

Denirse ki, hepsi arasındaki ortak değer itibariyle her birinin onların kurucusu olması mümkündür; dolayısıyla onlardan birinin somut olarak kurucu olması gerekmez.

Deriz ki, onlar arasında, altının hakikatini kuran ortak değer, birliklerdir ki, zikredilen kıyasının sonucunun itirafıdır.

Şöyle denemez: Benzer şekilde birliklerden kurulmak, sayılardan kurulmaktan evlâ değildir. Bu, kaçınılan 'nedensiz tercih' sorununun geri gelmesi demektir.

Şöyle deriz: "Birliklerden kurulmak", her hâlikârda gerekli olması itibariyle tercih edilir. Benzer şekilde, her bir sayının künhünü diğer sayıları dikkate almaksızın tasavvur etmek mümkündür. Mesela, on sayısı; altındaki sayıların somutluklarını dikkate almaksızın, birliklerini tasavvur ettiğinde, şüphesiz onun hakikatini tasavvur etmişsindir çünkü o sayılardan hiç biri onun hakikatine dâhil olamaz.

Bir birliğe misli izâfe edildiğinde ikilik hâsıl olur; bu da sayının bir türüdür. Sonra da, birer birer artışın sınırlanamayacağı türler elde edilir. İkiye (yani ikiliğe) başka bir birlik izâfe edildiğinde üç ortaya çıkar; bu da sayının başka bir türüdür. Başka bir birlik izâfe edildiğinde, dört meydana gelir; bu da sayının diğer bir türüdür. Böylece her bir türe bir birlik izâfe edilirse başka bir tür sayı hâsıl olur. Artış, daha artmayacağı bir sınırdan bitmez; türler de üstünde başka bir türün bulunmayacağı bir türde nihâyet bulmaz. İrrasyonellik (esamm), rasyonellik (muntak), bileşiklik (terkîb) ve asallık (evveliyeye) gibi gereklilikleri değiştiği için (**birliğin muhtelif hakikatleri, sayıların türleridir**). Çünkü gerekenlerin (levâzım) farklılığı gerekli olanların (melzûmât) farkına delâlet eder.

Onlardan her biri, yani sayıların türlerinden her biri itibarıdır çünkü sayıyı, daha önceki kayıttaki geçtiği gibi, **itibarî bir kavram olan birlik** kurar. Sayı türleri hakkında **akıl, hakikatlerine göre hükmeder; biri diğerine o türe göre akılda eklendiğinde** yani o sayı türüne göre. Mesela, bir, bire eklendiğinde akıl, o ikisi üzerine iki-olmakla yargıda bulunur; ikisine başka 'bir' eklendiğinde, akıl, onlar üzerine üç-olmakla yargı verir ve böyle devam eder.

(**Birlik, kendi zâtına ve mukâbili çokluğa da ârız olur.**) Şöyle denir: Birlik, birdir; on, birdir. Çünkü – ister zihnî ister haricî – var-olan her şeyin, itibarî dahi olsa, bir tür birliği vardır. Daha önce geçtiği üzere, birlik, varluğa eşlik eder (yani, mısâkları birdir).

Birlikler (**teselsül etmez**); itibarî kavramların örneklerinden öğrendiğin üzere (**tersine, itibârın kesilmesiyle kesilirler**).

(**Birlik'e ortaklık ârız olur**), mesela, Z'nin birliği, A'nın birliğiyle, *birliğin mutlakluğında* ortaktır. Böylece (**apaçıklıkla**) her biri diğerinden ayrılır (**ve somutlaşır**); yani, ona izâfe edilenle... Mesela, Z'nin birliği, Z'yle A'nın birliğinden farklılaşır; benzer şekilde A'nın birliği, A'yla Z'nin birliğinden ayrılır. Daha sonra geleceği üzere, izâfetin marûzu, açık izâfet olarak adlandırılır.

Şöyle denemez: Birliğin kendisi izâfet ki, marûzu açık izâfet olsun. Bundan kastedilen fayda şudur: Yani, marûzuna ek olarak, birliği de ârız olur.

Şöyle diyebiliriz: Söz konusu izâfet birliğe ârız olduğu gibi mevzusuna da ârız olur. Bu itibârla mevzusu açık izâfet olarak adlandırılır.

Şerhte metnin bu yerinde hayret gerektiren şeyler zikrettiler.

(**Mukabili de böyledir**) Yani, çokluğu da ortaklık ârız olur; ancak ortaklarından marûzuyla ayrılır.

(...)

Ek-2: Nicelik Kategorisi

(Ali Kuşçu, *Şerhu Tecrîdî'l-akâid*, nşr. Muhammed Huseyn el-Zirâh el-Ridâyî (Kum: Râid, 1393), II, 219).

(الأول: الكم) يريد أن يذكر المباحث المتعلقة بكل واحد من المقولات التسع، فبدأ بالكمية؛ لأنها أعم وجوداً من الكيفية وأصح وجوداً من الباقي. أما أنها أعم وجوداً من الكيفية؛ فلأن العدد من الكمية عارض للأمر المقارنة للكيفية - أعني الماديات - وعارض أيضاً للمجردات العارية عن الكيفيات؛ فقد وجد الكمية مع الكيفية وبدونها؛ فيكون أعم وجوداً منها؛ وكون المجردات عالمة مثلاً لا يقتضي كونها معروضة للكيفية؛ لجواز أن لا يكون علمها بحصول صور الأشياء فيها. وقد يقال: إن العدد يعرض لجميع المقولات حتى لنفسه، والكيفية لا تعرض لنفسها.

وأما أنها أصح وجوداً من الباقي؛ فلأن الباقي أعراض نسبية لا تقر لها في ذوات موضوعاتها إلا مقيسة إلى غيرها، بخلاف الكمية؛ فإنها متقررة في ذوات موضوعاتها مع قطع النظر عما عداها.

(Birinci niceliktir.) Dokuz kategorinin her birine ilişkin konuları zikretmek istediğinden nicelikle başladı. Çünkü nicelik kategorisi varlıkça nitelik kategorisinden daha geneldir (*eam*) ve diğer kategorilerden de varlıkça daha sahihtir (*esahh*). Varlıkça nitelik kategorisinden daha geneldir çünkü bir nicelik olan sayı hem niteliğe bitişik hâllere -yani maddiyat- hem de nitelikten arındırılmış mucerredâta ârız olur. Nicelik, nitelikle ve nitelik dışındaki şeylerle birlikte var-olur ve varlıkça nitelikten daha geneldir. Mesela, bilgilerinin kendilerinde eşyanın sûretlerinin husûlüyle câiz olmadığından mucerredâtın bilmesi varlıklarının niteliğe marûz olmasını gerektirmez. Denir ki, sayı tüm kategorilere ârız olur; hatta kendine bile; nitelikse kendine ârız olamaz. Geri kalan kategorilerden daha sahihtir çünkü diğer kategoriler, konularının zatlarında ancak diğerlerine kıyasla takarrür eden nisbî arazlardır. Bu niceliğin hilafınadır çünkü nicelik kendinin dışındaki kategorileri göz önünde bulundurmaksızın konularının zatından takarrür eder.

EK-3: Cemşîd el-Kâşî, *Miftâhu'l-hussâb*

[nşr. Nâdir el-Nâbulî, Dımeşk 1977, 47;

nşr. Ahmed Saîd el-Demirdâş ve đđr., Kahire, trz., 44.]

الحساب عِلْمٌ لقوانين استخراج مجهولاتٍ عديدةٍ من معلوماتٍ مخصوصة.

فموضوعه: العدد، وهو ما يقع في العدِّ؛ ويشتمل على الواحد وعلى ما يتألف منه، فهو باعتبار كميّته الذاتية – أي بكونه غير مضاف إلى جملة – يُسمّى صحيحاً كالواحد والاثنين والعشرة والخمسة عشر والمائة.

وباعتبار كميّته الاضافيّة – أي بكونه مضافاً إلى جملة – يُسمّى كسراً، والجملة المسوية إليها تُسمّى مخرجاً كالواحد من الاثنين وهو النصف، وكالثلاثة من الخمسة وهو ثلاثة أخماس الواحد.

والمراد بالكميّة ما يقع في جواب «كم؟»؛ أو الكمّ الاصطلاحي لا يصدق على الواحد.

Hisâb: Özel/verili bilinenlerden, sayısal bilinmeyenlerin elde edilmesinin kural-ları için bir bilimdir.

Konusu: Sayıdır. Sayı, sayma eyleminin altına düşen şeydir; biri ve birden telif edilenleri kapsar.

Sayı, bir itibârla zâtî niceliktir; yani bir bütüne izafet edilmeden vardır. Bu tür sayı sahih olarak adlandırılır: Bir, iki, on, on beş ve yüz gibi...

Bir itibârla da izâfî niceliktir; yani bir bütüne izâfe edilerek vardır. Bu tür sayı kesir olarak isimlendirilir; ona nisbet edilen bütünsel mahreç olarak adlandırılır: $\frac{1}{2}$ ve $\frac{3}{5}$ ki, birin beşte üçüdür.

Nicelikten maksat "kaç?" sorusunun yanıtı için verilen şeydir. Istilâhî nicelik bire delâlet etmez.

EK-4: Fenârîzâde Alâuddin Ali Çelebi, Şerhu't-Tecnîs fî ilmi'l-hisâb

(III. Ahmet 3154, 1b-2a; 66a-76a)

1و/ اعلم أنّ الحساب علم يعرف منه استخراج مجهولات عدديّة من معلوماتها؛ وموضوعه العدد لكن لا مطلقاً بل من حيث يستعلم منه كيفية ذلك الاستخراج.

وأما العدد المطلق فهو موضوع العلم العدد المسمّى بآرتماطيقي الذي يبحث فيه عن الأعراض الذاتية للعدد من حيث هو عدد كالزّوجيّة والفرديّة وزوج الزوج والفرد وزوج الزوج والفرد؛ وهو من أصول الرّياضي. وأما الحساب فهو فروع؛ ويعلم منه كيفية الأعمال من الضرب والقسمة والنسبة والتضعيف والتصنيف وغير ذلك. فاعلم ولا تشكك فيما قلنا وإن اشتبه على كثير من العلماء.

والعدد عند طائفة كميّة تطلق على الواحد وما يتألف منه؛ ولم يريدوا بالكميّة المصطلحة وإلا لم يطلقوا 2ظ/ على الواحد بل ما يقع في جواب كم؟ وعند أخرى كميّة تتألف من الوحدات.

واستحسن المصنف أن يقال ما يكون نصف مجموع حاشيته - أي المتساويتي القرب منه؛ فالواحد ليس بعدد على هذا.

وزعم من لا يتحقق له من الفرقة الثانية أنّ الإثنين أيضاً ليس من بعدد. ونحن نفتني إثر الأولى لما ستعرف انشاء الله.

66و/ والعدد ما هو - أي الكمّ المنفصل الذي هو القائم بنفسه، - أي المعتبر من حيث هو هو، فإنّه حينئذ يكون مستغنياً في التعقل عن يفعل ما عداه حيث لم يعتبر معه إضافة إلى الغير بالجزريّة أو الماليّة أو نحو ذلك حتى يتوقّف تعقله تعقل ذلك الغير، فكما أنّه قائم بنفسه لا يحتاج إلى غيره. وإلى هذا المعنى أشار بقوله ومعناه إذا لم يكن مضافاً إلى مال أو جذر - أي معنا ما ذكر من التعريف أنّه إنّما يسمى عدداً إذا لم يكن مضافاً إلى مال أو جذر أو غيرهما حتى لو اعتبر معه إضافة إلى أحدهما لم يسم عدداً بل شيئاً أو مالاً /.../

66ظ / الكَمّ المنفصل إن اعتبر من حيث هو هو يسمى عدداً.

وقال بعضهم: العدد ما يتركب من الواحد - أي يحصل من اجتماع مثله أو أمثاله.

وفي معناه البعض الآخر: العدد هو الكثرة المؤلفة من الوحدات.

ولمّا كان التعريف الأوّل تعريفاً بالأخفى كما لا يخفى، والثاني محتاجاً في صحّته إلى تأويل؛ كما ذكرنا لم يرتض المصنّف شيئاً منهما فذكر ما هو المرضي عنده وأصحّ العبارات في تعريفه أن يقال ما كان نصف مجموع حاشيته المتقابلتين - أي المتساويتي القرب منه /.../

76و / وأنت تعلم أن التعريف الذي ارتضاه المصنّف كالتعريف الذي قبله إنّما يصحّ على مذهب الثاني من المذاهب الثلاثة التي أشرنا إليه في صدر الكتاب دون الأوّل والثالث.

ومن تصفّح قواعد الفنّ وأعمّ النّظر فيها تبين له ابتناء أكثرها على مذهب الأوّل. فإذن التعريف الصحيح ما ينطبق على هذا المذهب كما اخترناه هناك.

1b/Bil ki, hisâb, bilinenlerden sayısal bilinmeyenleri elde etmenin (*istihrâc*) öğrenildiği bir bilimdir. Konusu sayıdır; ancak mutlak anlamda değil; tersine bu elde etmenin (*istihrâc*) keyfiyetinin kendinden öğrenilmesi açısından...

Mutlak sayıya gelince, Âritmâtîkî diye de adlandırılan sayılar biliminin/sayılar nazariyesinin konusudur ki, bu bilimde 'sayı-olması-bakımından-sayı'nın, çiftlik, teklik, çift-çift, çift-tek, çift-çift-tek gibi zâtî arazları incelenir. Sayılar nazariyesi matematiğin (*riyâziyât*) usulünden, hisâb bilimiye fûruundandır. Hisâb bilimiyle, çarpma, bölme, nisbet, iki-kat-alma, ikiye-bölme gibi işlemlerin keyfiyeti öğrenilir. Bunları bil ve pek çok bilginin karıştırdığı bu hususta dediklerimizden şüphe etme!

Bir tâifeye göre sayı, bire ve birden telif olunmuş niceliğe denir. Bu tâife, ıstılâhî niceliği kast etmemiştir çünkü öyle olsaydı, *bire* sayı demezler; "kaç?" sorusunun yanıtı için vâki olan şeye derlerdi. Diğer bir tâifeyse *za*/"sayı, birliklerden telif olmuş bir niceliktir" derler. Musannif şöyle demekle iyi bir şey yapmak istedi: "Sayı, iki hâşiyesinin toplamının yarısıdır"; yani, her iki yandan ona eşit olanların... Buna göre *bir* sayı değildir. İkinci fırkanın tahkiki bilgisi bulunmayan bir kısmı *ikinin* de sayı olmadığını zannederler. Biz, inşallah öğreneceğin üzere birincinin izini takip ediyoruz.

/.../

66a/ “Sayı o şeydir ki”, sayı yani süreksiz nicelik (*el-kemm el-munfasıl*) -ki, kendinde kâimdir- ‘sayı-olarak-sayı’ diye itibâr olan şeydir. O hâlde akl etmede (*ta’akkul*) kendi dışındakilerle bir şey yapmaktan müstağnidir. Ki, köklük, mallık gibi başkasına izâfetle itibâr edilmez. Başkasının akl edilmesiyle, akl edilmesi durur. Kendiyle kâim olduğundan başkasına ihtiyaç da duymaz. Bu manaya, şu sözüyle işaret etti: “**Onun anlamı, mâl ve cezre izafet edilmediğinde...**” Yani, zikredilen bu tanımdan çıkan anlam, mâl, cezr, vb. bir şeye izâfe edilmemişse *sayı* olarak adlandırılır. Eğer bunlardan herhangi birine izâfe edilerek itibar edilmişse sayı olarak adlandırılmaz; tersine şey ve mâl olarak isimlendirilir.

66b/Süreksiz nicelik, ‘o-olarak-o’ haysiyetiyle itibâr edilirse sayı diye adlandırılır.

Bazıları şöyle dediler: Birlerden mürekkep bir şeydir yani bir misli ya da misillerinin toplamından hâsıl olur.

Diğer bazılarıysa “sayı, birliklerden müellef bir çokluktur” dediler.

Birinci tanım, gizli değildir ki, daha örtük bir şeyle yapılmıştır; ikincisiyse sıhhati için tevile muhtaçtır. Nitekim musannif de, iki tanımı yeterli görmedi ve kendisinin benimsediğini zikretti. Tanımındaki “ibârelerin en doğrusu” “sayı, karşılıklı iki hâşiyesinin toplamının yarısıdır”; yani, “her iki yandan ona eşit olanların” demektir.

67a/Sen de bilirsin ki, musannifin yeterli bulduğu tanım, bir önceki tanım gibidir ki, bu tanım *Kitâbın* girişinde işaret ettiğimiz üç görüşün ikincisine göre doğrudur; birinci ve ikincisine göre değil.

Bu bilimin kurallarını araştıranlar ve üzerine derin çalışanlar, çoğunluğun birinci görüşü benimsediğini anlarlar. İşte bu nedenle, doğru tarif, bu görüşe mutabık olan görüştür ve burada biz de bu görüşü tercih ettik.”

EK-5: Kâtib Alâuddin Yusuf, *Murşidu'l-muhâsibîn*

(Berlin 2398, 4a-6b).

Pes bu tağdırce bu ʿilmüñ mevzûcı ʿaded vâkıc olur. Emmâ hûkemânuñ kimisi vâhid ʿadeddendir ve evvel-i ʿaded oldur. Ve kimi ʿadedden degüldür evvel-i ʿaded ki ikidür deyü ihtilâf étmişlerdür. Zîrâ “*el-aded huve mâ yete³ellefu min el-vaĥadât*” ve “*el-aded nişfu mecmûci ĥâşiyeteyhi*” muĥtezâsınca vâhid ʿadedden olmaz. Ve Fişaguris ĥavli üzere vâhid ʿadedden olmaduğı bî-mişl olduğındandır. Anuñ-çün ki her gâĥ kendü mişline ĥarb veya kısmet étsele tağyir vaz^c étmez. Emmâ bu ĥâlet sayir a^cdâda vâkıc olsa dürlü dürlü şûret bağlar (?).

Meşelâ; ol ʿaded ki şîĥâĥdan ola mişline veya âĥer ʿadede ĥarb étsele ziyâde ve kısmet étsele naĥş olmağdadur. Emmâ küsürdan olsa ĥarbdâ naĥş ve kısmetde ziyâde olmağdadur. Ve vâhid ʿadedden olmaduğı münâfi degüldür cemîc a^cdâduñ aşlı ve mebd³i ve merci^ci ve muĥîti olduğına. Nitekim bilâ-teşbih mebd³-i ʿâlem ʿâlemüñ mebd³i ve merci^ci ve muĥîti iken ʿâlemden ĥâricdür d^rler.

Lâkin ĥaĥ budur ki, ol dağı ʿadedden ola. Zîrâ; “*el-adedu mâ yedĥulu fi'l-ʿaddi, ve'l-vâhid ve mâ yete³ellefu minhu*” deyenler muĥaĥĥıklardür.

Emmâ ol ĥavm ki, vâhiddin vaĥdeti murâd édinürler anlara munâĥaşa câyiz degüldür. Emmâ iştilâĥları ile tekellüm olınsa olur. Vaĥtâ ki vaĥdete nesne ʿarız olsa aña vâhid d^rler. Lâkin ʿadede ʿarız olıcak aña ma^cdüd d^rler. Vaĥdetüñ ĥod şıfatı budur. “*el-vaĥdetu hiye el-şıfat elleti izâ ʿurizat liş-şey³i kâne gayru munĥasimin ma^cahâ.*”

İmdi eger vâhid ve eger andan te³lif olanlar vaĥtâ ki muĥlaĥ olsa ya^cnî kendüden ziyâde bir cümleye muzâf olmasa aña şaĥih d^rler. Eger olursa aña kesr d^rler.

EK-6: Takiyyuddin Râsîd, *Buğyetu't-tullâb min ilmi'l-hisâb*

(Carullah 1454, 1b)

الوحدة: ما به يكون الشيء واحداً، وهي صفته.
والواحد من العدد لوقوعه في مراتبه ولخصوصيات أخرى غير ما موضع من أصول
أقليدس.

وقولهم ليس من العدد لأنّ العدد نصف مجموع حاشيته، ليس بشيء.
والكثرة صفة للعدد.

والكثير المتألف من الواحد، ويسمى بالكمّ المنفصل.

/.../

فإنّ مراتب العدد اعتباريّة لا نهاية لها وإنّ تنهى المعدود والعداد.

Birlik, bir şeyin kendiyile *bir* olduğu şeydir; dolayısıyla birlik, o şeyin niteliğidir.

Basamaklarında (*merâtib*) bulunduğundan ve Eukleides'in *Usûl*'ünde vazedilmeyen diğer özelliklerden dolayı *bir* sayıdır.

“(Bir) sayı değildir çünkü sayı, hâşiyelerinin toplamının yarısıdır” şeklindeki sözleri, anlamsızdır.

Çokluk, sayının niteliğidir.

Çok, birlerden telif edilir ve süreksiz nicelik olarak adlandırılır.

Sayının basamakları (*merâtib*) itibarîdir; sayan ve sayılan sınırlı olsa da sınırı/sonu yoktur.

Kaynakça

I. Kitaplar

- Ali Kuşçu. *Şerhu Tecrîdi'l-akâid*. thk. Muhammed Huseyn el-Zirâî el-Ridâyî. Kum: Râid, 1393.
- Bell, E. T. *The Development of Mathematics*. New York: Dover Publications, 1992.
- Boyer, Carl. *The History of the Calculus and Its Conceptual Development*. New York: Dover Publications, 1959.
- Boyer, Carl. *A History of Mathematics*, New York: Dover Publications, 1968.
- Brockelmann, C. *Geschichte der Arabischen Litteratur (GAL)*. Leiden, 1937-1949.
- Cemşid Kaşî. *Miftâhu'l-hisâb*. nşr. Ahmed Said ed-Demirdaş, Muhammed Hamdi el-Hıfınî eş-Şeyh. Kahire trz.
- Cemşid Kaşî. *Miftâhu'l-hisâb*. nşr. Nâdir el-Nâbulî. Dimeşk, 1977.
- Demopoulos, William (ed.). *Frege's Philosophy of Mathematics*. Cambridge: Harvard University Press, 1997.
- Eves, Howard. *Foundations and Fundamental Concepts pf Mathematics*. New York: Dover Publications, 1997.
- Frege G. *The Foundations of Arithmetic: A Logico-mathematical Enquiry into Concept of Number*. çev. J. L. Austin. New York: Northwestern University Press, 1968.
- Frege G. *Aritmetiğin Temelleri*. çev. H. Bülent Gözkan, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2008.
- Heath, Thomas S. *A History of Greek Mathematics*. New York: Dover Publications, 1981.
- Heath, Thomas S. *The Thirteen Books of Euclid's Elements*. New York: Dover Publications, 1956.
- İbn el-Kâtib el-Harizmî (Ebû Abdullah Muhammed b. Ahmed b. Yüsûf). *Mefâtihu'l-ulûm*. nşr. Cevdet Fahrudin. Beyrut, 1991.
- İzgi, Cevat. *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İstanbul: Küre Yayınları, 2019.
- Kâtib Çelebi, *Keşfü'z-zunûn an esâmî'l-kutub ve'l-funûn*. nşr. Şerafettin Yaltıkaya, Kilisli Rifat Bilge. Ankara: Maarif Matbaası, 1941-1943.
- Kemâluddin Fârîsî. *Esâsu'l-kavâid fî usûli'l-fevâid*. nşr. Mustafa Mevaldî. Kâhire, 1994.
- Klein, Jacob. *Greek Mathematical Thought and The Origin of Algebra*, New York: Dover Publications, 1992.
- Maddy, Penelope. *Realism in Mathematics*. Oxford: Oxford University Press, 1990.
- Mahmûd b. Abdurrahmân el-İsfahânî. *Tesdîdü'l-kavâid fî şerhi Tecrîdi'l-akâid*. thk. Eşref Altaş, Muhammet Ali Koca, Salih Günaydın, Muhammed Yetim. İstanbul: İSAM, 2020.
- Meçhul. *Mekâlidu'l-ulûm*. nşr. Gholamreza Dadkhah, Reza Pourjavady. Leiden: Brill 2020.
- Miller, Philip. *Numbers in Presence and Absence: A Study of Husserl's Philosophy of Mathematics*. The Hague: Martinus Nijhoff Publishers, 1982.

- el-Munâvî. Muhammed el-Raûf. *el-Tevkîf alâ muhimmâtî't-teârîf*. nşr. Muhammed Rıdvân el-Dâye. Dımeşk, 1990.
- Nikomakhos, *Kitâbu'l-medhal ilâ ilmi'l-aded*. çev. Sâbit b. Kurre. nşr. Wilhelm Kutuş el-Yesûî. Beyrut, trz.
- Nikomakhos, *The Introduction to the Arithmetic*. çev. Martin L. D'Ooge. Chicago, 1990.
- Nizâmuddin Nisâbü'rî, *eş-Şemsiyye fî'l-hisâb*. nşr. Elif Baga. İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu, 2020.
- O'meara, Dominic J. *Pythagoras Revived: Mathematics and Philosophy in Late Antiquity*. Oxford: Clarendon Press, 1989.
- Resnik, Michael D. *Frege and the Philosophy of Mathematics*. New York: Cornell University Press, 1980.
- Rosenfeld, B.A.-Ekmeleddin İhsanoğlu. *Mathematicians, Astronomers and Other Scholars*. İstanbul: IRCICA, 2003.
- Russell, Bertrand. *The Principles of Mathematics*, New York: W. W. Norton & Company, 1996.
- Salih Zeki. *Asâr-i Bâkiye*. İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1329.
- Seyyid Şerîf el-Cürçânî. *Kitâbu't-tarîfât*. nşr. Muhammed Abdurrahman el-Maraşlı. Beyrut, 2007.
- Seyyid Şerîf el-Cürçânî. *Hâşiyetu't-Tecrîd*. thk. Eşref Altaş, Muhammet Ali Koca, Salih Günaydn, Muhammed Yetim. İstanbul: İSAM, 2020.
- Süheyl Ünver. *Astronom Ali Kuşçu, Hayatı ve Eserleri*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 1948.
- Şeşen, Ramazan, Cevat İzgi. *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi (OMALT)*. İstanbul: IRCICA, 1999.
- Tahiri, Hassan. *Mathematics and the Mind: An Introduction into Ibn Sînâ's Theory of Knowledge*. Heidelberg: Springer, 2016.
- Taşköprülüzâde, eş-Şekâî'ku'n-Nu'maniyye fî 'ulemâ'id-Devleti'l-'Osmâniyye. nşr. Ahmed Subhi Furat. İstanbul, 1985.
- Tehânevî. *Keşşâfu istıluhâtî'l-ulûm ve'l-funûn*. nşr. Refik el-Acem ve dğr. Beyrut, 1996
- Tehânevî. *Bilim ve Sanat Terimleri Ansiklopedisi*. ed. Ömer Türker. İstanbul: Ketebe, 2024.

2. Yazmalar

- Ali b. el-Ğarbî. *el-Mu'cizâtü'n-necibiyye fî şerhî'r-Risâleti'l-'Alâiyye*. İstanbul: Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed 317.
- Ali Kuşçu. *Risâle der ilm-i hisâb*. İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Ayasofya 2733/2.
- Ali Kuşçu. *el-Risâletü'l-Muhammediyye fî ilmi'l-hisâb*. İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Ayasofya 2733/3.
- Cemâluddin Türkistânî. *er-Risâletü'l-'Alâiyye fî'l-mesâilî'l-hisâbiyye*. İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Laleli 2729; İstanbul: Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed 3669.
- Ebu'l-Hasan el-Behmenî. *Şerhu'r-Risâleti'l-'Alâiyye*. St. Petersburg 1069.
- Ebû Nasr Kâsânî. *et-Tuhfe fî'l-hisâb*. İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Ayasofya 2723.

- Fenârîzâde Ali Çelebi. *Şerhu't-Tecnis fi'l-hisâb*. İstanbul: Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed 3154.
- Kâtib Alâuddin Yüsûf. *Murşidu'l-muhâsibîn*. Berlin 2398.
- Kâtib Çelebi. *Ahsenu'l-hediye bi-şerhi'l-Muhammediyye*. İstanbul: Hacı Selim Ağa Yazma Eser Kütüphanesi, Kemankeş 362/4.
- Kutbuddin eş-Şîrâzî. *Fealtu'fe-lâ telum*. Tahran: Kitâbhâne-i Meclis-i Şurâ-yi Milli, 1302.
- Mehmed Şah Fenârî. *Enmûzecu'l-ulûm*. İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Hüsrev Paşa 482.
- Müneccimbaşı Ahmed Dede, *Gâyetu'l-uded fi ilmi'l-aded*. İstanbul: Beyazıt Kütüphanesi, Veliyüddin 2329/1.
- Takiyyuddin Râsîd. *Buğyetu't-tullâb min ilmi'l-hisâb*. İstanbul: Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Carullah 1454.
- Taşköprülüzâde. *Mecmû*. Berlin: Berlin Stadtbibliothek, Springer 1823.

3. Makaleler

- Demir, Remzi - Yavuz Unat. "Ali Kuşçu ve el-Muhammediyye, el-Fethiyye ve Risâle fi hall eşkâl el-mu'ad-dil li'l-Mesîr adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri". *Düşünen Sıyaset* 16 (2002): 231-255.
- Fazlıoğlu, İhsan. "İbn el-Havvâm (öl. 724/1324), Eserleri ve *el-Fevâid el-Bahâiyye fi el-Kavâid el-Hisâbiyye*'deki Çözüksüz Problemler Bahsi". *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi* (1995): 69-128, 364-367 (İngilizce özet).
- Fazlıoğlu, İhsan. "Ali Kuşçu'nun el-Muhammediyye fi el-hisâb'ının 'Çift Yanlış' ile 'Tahlil' Hesabı Bölümü". *Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları* 4 (2003): 135-155.
- Fazlıoğlu, İhsan. "Between Reality and Mentality -Fifteenth Century Mathematics and Natural Philosophy Reconsidered-". *Journal for the History of Islamic Philosophy and Sciences* 1/1 (2014): 1-39.
- Ragep, F. Jamil. "Freeing Astronomy from Philosophy: An Aspect of Islamic Influence on Science." *Osiris* 16 (2001): 49-71.

4. Kitap Bölümleri

- Ardeshir Mohammad. "Ibn Sinâ's Philosophy of Mathematics", *The Unity of Science in the Arabic Tradition - Science, Logic, Epistemology and their Interactions*. ed. Shahid Rahman, Tony Street, Hassan Tahiri. 39-53. Heidelberg: Springer, 2008.
- Baga, Elif. "İslâm Matematik Tarihinde Hisâbî Cebir Geleneği ve IX./XV. Asırdaki Zirvesi: İbnü'l-Hâim'in el-Mümti' Adlı Eseri". *Nazarıyat İslâm Felsefe ve Bilim Tarihi Araştırmaları Dergisi* 3/2 (2017): 96-97.
- Fazlıoğlu, İhsan. "Ali Kuşçu'nun *el-Risâlet el-Muhammediyye fi el-hisâb* adlı eserine Kâtib Çelebi'nin yazdığı şerh: *Ahsen el-hediye bi-şerh el-Muhammediyye*", *Festschrift in Honor of Andrés J. E. Bodrogligeti*. ed. Kurtuluş Öztopçu. *Türk Dilleri Araştırmaları* 17 (2007): 113-125.
- Fazlıoğlu, İhsan. "İthâf'tan Enmûzecu'e Fetihten Önce Osmanlı Ülkesi'nde Matematik Bilimler", *Uluslararası Molla Fenârî Sempozyumu (4-6 Aralık 2009 Bursa) -Bildiriler-*. 131-163. Bursa: Bursa Büyükkşehir Belediyesi Yayınları, 2010.

Fazlıoğlu, İhsan. "Aristoteles'in Sayı Tanımı". *Aded ile Mikdâr*. I, 13-27. İstanbul: Ketebe, 2020.

Fazlıoğlu, İhsan. "Altın-Orda Ülkesi'nde İlk Matematik Kitabı: Hesap Biliminde Şaheser [*et-Tuhfe fî il-mî'l-hisâb*]". *Aded ile Mikdâr*. I, 116-120. İstanbul: Ketebe, 2020.

5. Ansiklopedi Maddeleri

Fazlıoğlu, İhsan. "Ali Qushjî". *Dictionary of Scientific Biography (new edition)*. New York: Charles Scribner's Sons, 2008.

Fazlıoğlu, İhsan. "Ali Kuşçu". *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 1999.

Konukçu, Enver. "Behmeniler", *TDV İslâm Ansiklopedisi*. İstanbul: TDV Yayınları, 1992.

6. İnternet Kaynakları

Zarepour, Mohammad Saleh. "Arabic and Islamic Philosophy of Mathematics", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <https://plato.stanford.edu/entries/arabic-islamic-phil-math/> (Erişim tarihi: 01.01.2024).

7. Tezler

Fazlıoğlu, İhsan. *İbn el-Havvâm (öl. 724/1324) ve Eseri el-Fevâid el-Bahâiyye fî el-Kavâid el-Hisâbiyye -Tenkitli Metin ve Tarihi Değerlendirme-*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 1993.

Bilgin, Zehra. *Hesap Bilimine Giriş: Ali Kuşçu'nun Risâle der İlm-i Hisâb Adlı Eseri -Tenkitli Metin, Çeviri, Değerlendirme-*. İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Doktora tezi, İstanbul 2024.

Hemmat, Kaveh Louis. *A Chinese System for an Ottoman State: The Frontier, the Millennium, and Ming Bureaucracy in Khaṭāyī's Book of China*. Chicago: University of Chicago, Doktora tezi, 2014.

Umut, Hasan. *Theoretical Astronomy in the Early Modern Ottoman Empire: 'Ali al-Qūshjī's Al-Risāla al-Faṭḥiyya*. Montreal: McGill University, Doktora tezi, 2019.