

Aristoteles'in sayı

İhsan FAZLIOĞLU

tanımı*

Bu çalışmada, Aristoteles felsefe-bilim sisteminde sayının “ontolojik yeri” ve “türleri” gibi matematik felsefesine ait sorunlara girmeden, kaynaklarına ve etkilerine göndermelerde bulunularak, Aristoteles'in bir kavram olarak sayıyı nasıl tanımladığı incelenecek ve bu tanımın ne gibi sonuçlara yol açtığına işaret edilecektir.¹

I. Giriş: Frege'nin İsyanı

Frege, Ekim 1889'da Hermann Schubert'e yazdığı mektupta şöyle der:

“Bilim'in hâlâ 'sayı'nın mâhiyetine dair belirsizlik içinde olması bir skandaldır! Hadi 'sayı'nın genel kabul görmüş bir tanımının olmamasından vazgeçtik, bari hiç değilse vakıaya mutabık olaydı.”²

Frege'nin bu isyanının temel nedeni, *Aritmetik'in Temelleri: Sayı Kavramı Hakkında Mantıksal-Matematiksel Bir Araştırma*³ adlı eserinin 1884 tarihinde yayınlanmasına karşın, bu tarihlerde piyasaya çıkan önemli bir matematik kitabında sayının, hâlâ Aristoteles'in verdi-

* Bu çalışmanın ilk hali, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde 1 Mayıs 2003'te düzenlenen *Sina Kabağağaç'ı Anma Toplantısı*'nda “Kaynakları ve Etkileri Açısından Aristoteles'in Sayı Tanımı” adıyla sunulmuştur. Daha sonra değişik ilavelerde bulunulan çalışma, sunulan bildiriyle içermekle beraber genişletilmiş ve yeni malzemeyle zenginleştirilmiştir.

1 Aristoteles'in matematik felsefesi için bkz. Thomas L. Heath, *Mathematics in Aristotle*, Oxford 1949; H.G. Apostle, *Aristotle's Philosophy of Mathematics*, Chicago 1952; Jonathan Lear, “Aristotle's Philosophy of Mathematics”, *The Philosophical Review*, c. XCI (Apr. 1982), s. 161-192.

2 Gottlob Frege, “Über die Zahlen des Herrn H. Schubert”, *Logische Untersuchungen*, haz. Günther Patzig, Göttingen 1993, s. 113. Hem metinden beni haberdar eden hem de tercümesini lütfeden Dücan Cündioğlu Bey'e müteşekkirim.

3 G. Frege, *The Foundations of Arithmetic - A logico-mathematical enquiry into the concept of number-*, çev. J.L. Austin, New York 1960.

ği şekilde tanımlanmasıdır. Bunun da ötesinde “(...) her türlü matematik felsefesi sayı kavramını analiz ederek yola çıkmalı (...)” diyen Husserl, Frege’yle girdiği tartışma çerçevesinde, bütün ayrıntılı incelemelerine karşın, sayıyı Aristoteles-Eukleides çizgisinde kalarak tanımlamakta ve bu tanımını “külli aritmetik” (*universal arithmetic*) sisteminin zeminine yerleştirmektedir.

Frege’nin isyanına neden olan ya da Husserl’in, yaptığı “tashihler”le matematik felsefesi araştırmalarının zeminine yerleştirdiği, Aristoteles’e kadar geri giden sayının tanımı sorunu nedir?⁴

II. Aristoteles’in Sayı Tanımları

Aristoteles’in özellikle *Metafizik* ve *Fizik* adlı eserleri incelendiğinde sayı için şu tanımları verdiği görülür:⁵

1. Sınırlı çokluk (*limited multitude*)⁶
2. Birlikler çokluğu ya da bileşimi/topluluğu (*multitude -combination- of units*)⁷
3. Bölünemezlerden meydana gelen çokluk (*multitude of indivisibles*)⁸
4. Birkaç/çeşitli birler/birlikler (*several ones*)⁹

⁴ Konu doğrudan Husserl’in veya Frege’nin sayı anlayışını incelemek olmadığından bu çalışmada Husserl ve Frege’ye yapılan atıflar için kaynak olarak şu kitaplar kullanılmıştır: J. Philip Miller, *Numbers in Presence and Absence: A Study of Husserl’s Philosophy of Mathematics*, Dordrecht 1982, özellikle “The Emergence and Development of Husserl’s Philosophy of Arithmetic” adlı birinci bölüm, s. 1-29. Frege için üçüncü dipnottaki kendi eseri yanında ayrıca bkz. Michael D. Resnik, *Frege and the Philosophy of Mathematics*, New York 1980, özellikle “Frege’s Philosophy of Mathematics” adlı beşinci bölümün “Arithmetic” isimli alt bölümü, s. 185-211; William Demopoulos (ed.), *Frege’s Philosophy of Mathematics*, Harvard University 1997, özellikle 6, 7, 10, 13 ve 14. makaleler. Ayrıca bkz. David Sullian, “Frege on Statement of Number”, *Philosophical and Phenomenological Research*, L/3 (Mar. 1990), s. 595-603.

⁵ Bu çalışmada Aristoteles’in eserleri için şu İngilizce baskı kullanılmıştır: Jonathan Barnes (ed.), *The Complete Works of Aristotle* [The Revised Oxford Translation: Sixth Printing, with corrections], I-II, New Jersey 1995. Eserlerin kullanılan Türkçe tercüme için ise bkz. *Metafizik*, çev. Ahmet Arslan, 2. bsk., İstanbul 1996; a.mlf., *Fizik*, çev. Saffet Babür, İstanbul 1997.

⁶ *Metaphysics* V.13.1020a13.

⁷ “Sayı bir birlikler/birimler çokluğudur”, *Metaphysics* X.1.1053a29; VII.13.1039a12.

⁸ *Metaphysics* XIII.9.1085b22.

⁹ *Physics* III.7.207b.

5. Bir'le ölçülebilen çokluk (*multitude measurable by one*)¹⁰
6. Ölçülen çokluk ya da ölçülerin çokluğu (*multitude measured*)¹¹
7. Birliklerden kurulu çokluk (*the multitude made up of units*)¹²

Aristoteles'in "sayı" için verdiği tanımlar hem kendisinden önce hem de kendisinden sonra yazılmış Yunan felsefe metinleri içerisinde değişik şekilleriyle mevcuttur. Bu tanımlardan yedincisi, yani "sayının birliklerden kurulu çokluk olduğu" şeklindeki tanım, hem diğer tanımları içeren bir özelliği hâiz olması hem de Aristoteles sonrası dönemde, özellikle Eukleides'le beraber Yunan sayı anlayışının temel kabulü haline gelmesi açısından dikkate değer bir yerde durmaktadır. Bu sebeple sözkonusu tanım Aristoteles'in, hatta Yunan felsefesinin ana sayı tanımı olarak kabul edilmektedir.¹³

III. "Sayı: Birliklerden Kurulu Çokluk"

Sayıyı "birliklerden kurulu çokluk" kabul etmek öncelikli olarak üç ana kavramı Aristoteles'in matematik felsefesi açısından izah etmeyi zorunlu kılmaktadır:

1. *Birlik* nedir? Bu soru temelde "bir", "bir olan" ve "birim" kavramlarını açıklamayı gerektirmektedir.
2. *Çokluk* nedir? Bu soru ise nicelik kategorisini ele almayı zorunlu kılmaktadır.
3. *Kurmak* nedir? Başka bir deyişle birlikten çokluğa nasıl geçeriz yani sayıyı nasıl elde ederiz? Hemen belirtmeliyiz ki Aristoteles "kurma" işlemini *sayma* ve *ölçme* kavramlarını merkeze alarak gerçekleştirmektedir. Bu nedenle "kurmak nedir?" sorusu "saymak ve ölçmek nedir?" sorusuyla eşanlamlıdır.

Bu üç ana kavramı izah etmek aslında Aristoteles'in matematik felsefesinde *sayıyı* elde etmek demektir. Sayıyı elde ettikten sonra Aristoteles'in matematik felsefesi açısından cevaplandırılması gereken diğer önemli bir soru ise "nasıl oluyor da aynı sayı, farklı ya da aynı nesnelere yüklenebiliyor?" sorusudur.

¹⁰ *Metaphysics* X.6.1056b16; 1057a3-17.

¹¹ *Metaphysics* XIV.1.1087b39-1088a9.

¹² *Metaphysics* X.6.1056b20-25.

¹³ Yunan matematik tarihinde "sayı"nın tanımı ve bu tanımın felsefi arka planı için bkz. Jacob Klein, *Greek Mathematical Thought and The Origin of Algebra*, çev. Eva Brann, New York 1992, özellikle "The concept of arithmos" adlı alt bölüm, s. 46-60.

Aristoteles bu üç soru ile diğer yan-soruyu eserlerinde beraberce yanıtladığından bu çalışmada da onun yöntemine bağlı kalınarak sorular beraberce cevaplandırılmaya çalışılacaktır.

Her şeyden önce Aristoteles, *aritimetik-olarak-aritimetikte* incelenen “birlik olarak birlik” kavramını incelemeye geçmeden “sayılabilen/ölçülebilir şey”e ilişkin olan *birlik* kavramını ele almaktadır. Aristoteles’e göre,

“İnsan bir-insan olarak birdir ve bölünemezdir; aritimetikçi de insanı bölünemez bir insan olarak ortaya koyar <ve bu bakımdan herhangi bir özelliğin ona ait olup olmadığını inceler>. (...) Çünkü insanın bölünemez olmadığı kabul edilse bile insana ait özelliklerin, bölünmezliğinden ve insanlığından ayrı olarak insana ait olmaları açıktır.”¹⁴

Aristoteles’in ifadeleri şu şekilde yorumlanabilir: İnsan “sayı anlamında bir” olarak düşünüldüğünde, insan olarak sahip olduğu niteliklerden soyutlanmaz; tersine insanın sayma eylemi için bir *birlik* olarak ya da bir *parçalanmaz bütün* olarak düşünüldüğünü gösterir. Böyle bir tespit bize insan, taş ve koyun gibi birbirlerinden apayrı olan var olanlara karışıklığa düşmeden “aynı sayı”yı yükleme imkânı vermektedir. Başka bir deyişle bu ifade -Frege’nin soyutlamaya ilişkin eleştirilerine muhatap olmadan-, insan, taş ve koyun gibi var olanların, farklılıklarını koruyarak, sayılarının aynı olmasına imkân sağlamaktadır. Bu durum Aristoteles’in sayıyı, Frege’nin iddia ettiği gibi, soyutlamayla elde edilen nesnenin bir “özellik”i olarak görmediğini gösterir. Çünkü soyutlama bir nesneyi maddî özelliklerinden ayıklamaksa, Aristotelesçi anlamda aritimetikte bir soyutlama sözkonusu değildir. Böylece aritimetikçi, insanı bölünemez bir bütün olarak ele alır; üzerinde bir *birlikmiş* gibi “işlem” yapar; ve birlik olarak insan bu çerçevede “sayı” olarak düşünülebilir. Bu çerçevede *birlik*, sayma eylemi için vazgeçilmez bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

“Sayılabilen/ölçülebilir şey”e ilişkin olan *birlik* kavramını Aristoteles daima “sayma”, “ölçme” ve “birim” kavramlarını dikkate alarak incelemeye çalışmaktadır. Öyleyse şu sorulabilir: Sayılan şeyin değişik olması durumunda sayının durumu ne olacaktır? Aristoteles bu soruya açık ve seçik bir yanıt verir:

“(…) Sayı bir ve aynı, ister yüz atın sayısı olsun ister yüz insanın. Sayı neyin sayısı ise o nesnelere değişik, diyesim atlar insanlardan değişik.”¹⁵

14 *Metaphysics* XIII.3. 1078a22-28.

15 *Physics* IV.12.220b10-12.

Aristoteles aynı konuya ilişkin daha ayrıntılı bir cevap verir:

“İki öbek sayısı da eşitse koyunlarla köpeklerin sayısı aynı ama ‘on’ aynı değil; ‘on’ nesne de aynı değil. (...) Bunun için sayı da aynı (çünkü ‘on’ların sayısı ‘sayı’nın ayırıcı özelliği açısından farklı değil) ama ‘on’ aynı değil. Çünkü yüklendiği nesnelere farklı; biri köpekler, öteki atlar.”¹⁶

Aristoteles’in verdiği örnekte “birlikler” farklı olmasına rağmen sayı aynıdır. Yani “on at” ile “on köpek” dendiğinde farklı birliklere ve farklı onluklara sahip oluruz; çünkü onluklar türce farklı olan şeylerin onluklarıdır; ancak her iki durumda da aynı sayıyı kullanırız. Bu durum *Metaphysica X*’de analiz edildiği şekliyle her iki gruba ilişkin birbirinden bağımsız iki ayrı sayı olmasını gerektirmez.

Verilen örneklerin de telmih ettiği ve yukarıda dile getirildiği üzere Aristoteles’in matematik felsefesinde *sayı*, “sayma” ve “ölçme” kavramlarıyla sıkı bir ilişki içerisinde. Kısaca sayı kavramı Aristoteles’te sayma kavramına sıkı sıkıya bağlıdır; ancak bu sayma “herhangi”, “alelade” bir sayma değil, belli bir *birlik* ya da *birimi* gerektiren bir sayma eylemidir. *Metaphysica X*’de iddia edildiği şekilde yalnızca bir *birime* sahipsek sayabiliriz. Bu tür bir sayma da *sayı* kavramını üretir.

Bu iddiasını temellendirmek isteyen Aristoteles öncelikle, Platon’un düşündüğü gibi “bir”in cevher ya da ayrık bir şey olduğunu reddederek işe koyulur. Ona göre *bir*, sayının *ölçüsüdür*. Ancak bu mecâzî değildir; aksine Aristoteles saymayı ölçme terimleriyle açıklamaya çalıştığından ölçmenin birliği/birimi kavramı üzerine ısrarla durur. Ancak biz yalnızca bir şeyi ölçmeyiz; ölçü birimi de, seçilen birime göre izâfi bir durumdur. Bir grup nesneyi saymak için öncelikle saymayı kendisiyle yapacağımız bir “birim” belirlemek gerekir; bu da neyi saymak istediğimizi önceden belirlemeyi zorunlu kılar. Açıktır ki seçeceğimiz birim, sayılacak gruba nasıl baktığımızla alakalıdır. Bu durum farklı ölçü birimlerinin seçilmesinin temel nedenidir. Aristoteles ölçüyü, niceliğin kendisiyle bilindiği şey olarak anlamaktadır. Nicelik-olarak-nicelik ise “sayı” ve “bir” ile bilinir. Bu çerçevede ölçüyü ve ölçmeyi aritmetik-olarak-aritmetiğe uygularsak, sayma, bir tür saf (*pure*) ölçme ya da ölçüm olarak kabul edilebilir.

Ancak saymada kullanılan “bir” ayrık bir şey değildir; tersine her bir farklı durumda bizim “birim” olarak aldığımız bir şeydir. Bu çerçevede dış dünyada Platoncu anlamda şeyleri (nesnelere) aşan, onların üs-

¹⁶ *Physics* IV.14.224a2-3; 224a 12-14.

tünde birimler, birlikler ve sayılar yoktur. Ancak gerçek olan şu ki, dış dünyadaki bu şeyler (nesnelere) sayılabilir şeylerdir.

Sorunu bir de Aristoteles'in yukarıda verdiğimiz örneğinden hareketle ele almaya çalışalım: Bir yerde "ne kadar" at olduğunu bilmek bu atların sayısını bilmek demektir. Burada sorulan "ne kadar" sorusuna cevap verirken sorudaki birim/birliğin "at" olduğunu bilmek esastır; çünkü bu, saymaya konu olan (sayılan) şeyin at olduğunu, başka bir şey olmadığını bize verir. Bir yerde "ne kadar şey var?" sorusuna cevap hiçbir zaman Platoncu anlamda bir ideaya başvurmayı gerektirmez; tersine "o şeyi" saymamız, saymayı bilmemiz; başka bir deyişle onu saymaya esas aldığımız birimi/birliki bilmemiz yeterlidir.

Başka bir deyişle bir Platoncu üç elemanlı bir elma kümesini saymak istediğinde sayılabilir ya da sayılamaz olmasına bakmadan "üç" sayısı ile "ilişki" kurmaya çalışır.¹⁷ Bir Aristotelesçi ise önce kümenin sayılabilir ya da sayılamaz olduğunu tespit eder; sonra bir elmayı "birlik" olarak alıp kümeyi bir elma, iki elma ve üç elma şeklinde sayarak "üç elma"ya ulaşır. Çünkü burada "sayıdaki varlığın anlamı" o şeyin bir sayıya sahip olması demektir ki, bu da o şeyin sayıyla ölçülebilir, kendisine ait bir varlığa sahip olması, kısaca o şeyin sayılabilir olması demektir. Örnek olarak üç-sayı içerisindeki üç elmanın oluşturduğu bir grup, bu anlamda elmaların varlığının sayıyla ölçülebildiği anlamına gelmektedir.

"Sayılabilen/ölçülebilene şey" terkiibinden "şey" kavramı maddî özelliklere sahip olmaktan çıkartıldığında Aristoteles'in "birlik" kavramı elde edilir; böylece aritmetik-olarak-aritmetiğin konusu olan sayı kavramına geçilir. Bu çerçevede Aristoteles'in, *Metaphysica XIII*'te Platoncu yaklaşımı eleştirmesi gözönünde bulundurularak, "birlik"ten ne anladığını açıklığa kavuşturmak zorunludur. Bunun için de ilginç bir şekilde *İkinci Analitikler*'e geri gitmek gerekir. Aristoteles bu eserinde açıkça şunu söylemektedir: "Aritmetikçi, *birliğin* ne olduğunu ve *birliğin* var olduğunu varsayarak işe koyulur."¹⁸

Bütün bunlar biraraya getirilirse şunlar söylenebilir: Sayı birliklerden kurulu sonlu bir çokluktur; "bir diye adlandırılan şeyler" demek olan

17 Platoncu yaklaşım için bkz. Anders Wedberg, *Plato's Philosophy of Mathematics*, Stockholm 1955, özellikle ikinci ve beşinci bölüm. Ayrıca bkz. D.H. Fowler, *The Mathematics of Plato's Academy. A New Reconstruction*, New York 1990. Walter Pater, "Plato and the Doctrine of Number", *Plato and Platonism* içinde, London 1910, s. 51-74; Platoncu sayı anlayışı ile idealer kuramı arasındaki ilişki için bkz. W. David Ross, *Plato's Theory of Ideas*, Oxford 1953.

18 *Posterior Analytics* II.9.93b25; benzer şekilde I.1.71a15, I.10.76a35.

birlik ise sayıyı yapan, kuran tekil (*individual*) entitelerdir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, *çoklukun*, özdeşlik (*identity*) ve gayrılık (*difference*) kurallarına göre “belirli”, “tanımlanmış” ve “uygun” bir şekilde seçilmiş şeyler olduğudur. *Birliğin* var olması elbette Pitagorasçı anlamda maddî veya Platoncu anlamda “orta bir şey” (ara durum) veya idea değil; formel ya da aritmetiksel anlamda var değildir. Bu “sayılabilen şey”e bitişik olan sayıyı değil, sayı olarak sayıyı oluşturan en önemli ilkedir; zira *logisticadan* (operativ aritmetik, hesap) farklı olarak, aritmetik-olarak-aritmetik ancak böyle bir “var olan” üzerinde inşa edilebilir. Bu saf (*pure*) birlikler, Platoncu bir kabule düşmeden, maddî dünyaya ilişkin bireysel özelliklerini taşımazlar, hareket ve zaman içerisinde değillerdir; dolayısıyla değişmezler; “sayan ve ölçen insana bağlı olmak şartıyla” ezeli ve ebedîdirler. Onların birleşmesi veya ayrışması matematik olarak matematikte gerçekleşir. Ayrıca bu özelliklere sahip olarak ve sayıları oluşturarak sayıların “sayı içerisinde bir birlik olarak” ifade etmeyi sağlarlar. Bu çerçevede de matematiksel sayıda bir birlikle diğeri arasında hiçbir açıdan fark yoktur.¹⁹

Yukarıdaki cümlede “sayan ve ölçen insana bağlı olmak şartıyla” ifadesi ister istemez şu soruyu gündeme getirmektedir: Sayılabilen/ölçülebilir şeyleri sayma/ölçme eylemiyle ilişkilendirdiğimize göre “sayma/ölçme” eylemini gerçekleştiren “sayan/ölçen” ile sayı/ölçü ilişkisi nedir? Aristoteles, bu soruya da açık ve seçik bir cevap verir. İster sayılabilen şeye ilişkin olsun ister aritmetik-olarak-aritmetik alanına ilişkin olsun:

“Sayı sayanın varlığı olanaksız olduğunda, sayılabilir bir şeyin olması da olanaksız; dolayısıyla sayının da olamayacağı açık; çünkü sayı, sayılan ya da sayılabilir olan şey. Ruh ve ruhtaki akıldan başka bir şeyin sayması doğal değilse (...)”²⁰

Başka bir deyişle sayılanlar ne gerçeklikte (realitede) ne de kavramda kendiliğinden biraraya gelmez. Sayılanları biraraya getirebilmek, başka bir deyişle bir kişinin sayıyı *varlık* getirmesi için düşünmesi ve yapması, kısaca, “sayma”sı gerekir. Demek ki atların sayısı, tek tek atların oluşturduğu bir şey değil, zihnin sayma eylemi sürecindeki bir yaratımıdır. Kısaca biz atları doğal tek tek şeyler olarak değil, birlikler olarak sayarız. Bu açıdan Aristoteles’te “sayı” büyük oranda ortak duyuya (*common sense*) dayalı bir kavramdır.

19 *Metaphysics* XIII.6.1080a21.

20 *Physics* IV.14.223a 22-26.

Aristoteles'in sayıyı (*arithmos*) birliklerden (birimlerden) oluşan sınırlı/sonlu çokluk (*a finite plurality composed on units*) olarak tanımladığı belirtilmişti. Böylece Aristoteles'te "sınırlı bir büyüklük (*cardinality*)" çokluğu sayı yapar. Tam da burada şu soru sorulabilir: Ne tür bir çokluk sınırlı bir büyüklüğe sahip olabilir? Aristoteles'in cevabı açıktır: İster sürekli [doğru parçası] ister süreksiz [sayı] olsun "belirli bir nicelik." Öyleyse nicelik nedir? Aristoteles'e göre nicelik (*poson*) şu şekilde tanımlanır:

"Nicelik, her ikisi ya da her birisi doğası gereği 'bir şey' ya da 'bu şey' [yani tekil şey] olan iki parçaya bölünebilen şeydir. Bir nicelik sayılabilirse çokluk (*multitudo*); ölçülebilirse bir büyüklüktür (*magnitudo*). Bilkuvve sürekli olmayan, 'parçalara' bölünebilen şeye çokluk, sürekli parçalara bölünebilen şeye ise büyüklük denilir."²¹

Aristoteles nicelik kategorisi çerçevesinde *çokluk* için şöyle der:

"Çokluk sayının cinsi gibidir; çünkü sayı Bir'le ölçülebilir bir çokluktur. Bir ve sayı bir anlamda (...) birbirine zıttırlar. Bundan dolayı bir olan her şey bir sayı değildir. Örnek olarak bölünemez bir şeyse bir sayı değildir. Bir ise bölünemez [dolayısıyla Bir sayı değildir]. (...) Çokluk, bölünebilen her şey hakkında kullanılabilir. (...) Bu da çokluğun bir sayı, Bir'in ise sayının ölçüsü olması durumudur."²²

Başka bir yerde ise konuyu "çokluk ile bir" ilişkisi açısından vurgular:

"Bir başka anlamda çokluk sayı anlamına gelir ve o, ancak bu anlamda Bir'in zıddıdır. (...) Her sayıya çokluk denmesinin nedeni onun birlerden meydana gelmesi ve her sayının Bir'le ölçülebilir olmasıdır. (...) Ve o [sayı] (...) Bir'in zıddı olması bakımından çokluktur."²³

Çokluk konusu üzerinde fazlaca durulmasının nedeni, Husserl ve Frege'nin Aristoteles'teki çokluk kavramının "belirsiz ve müphem" olduğunu, hatta "yığın" anlamına bile gelebileceğini vurgulamalarıdır. Frege böyle bir "çokluk" anlayışının birliklerin uzayda yanyana konulmasını gerektireceğini; bu çerçevede de sayıya belirsiz bir şekilde karşılık gelebileceğini söyler. Kanaatimizce bu yaklaşım, Aristoteles'in nicelik tanımını dikkate almadan yapılan bir yorumdur; çünkü sayının kendisinden hareketle kurulduğu çokluk herhangi bir çokluk değil, nicelik kategorisi içerisinde tanımlanan ve sayılabilen bir çokluktur. Bu

²¹ *Metaphysics* IV.13.1020a7-10.

²² *Metaphysics* X.6.1056b16; 1057a3-17.

²³ *Metaphysics* X.6.1056b20-25.

açından çokluk, Aristoteles'te "toplama" kavramıyla karıştırılmaz; tersine sınırlandırılmış, belirlenmiş ve tanımlanmış birlikleri gösterir. Kısa ca sayı çeşitli, belirli tekil şeylerin kolektif olarak sınırlı bir çokluğudur; ve bu anlamda sayı vardır.

Ancak burada tekrar vurgulanması gereken nokta, sayılabilir şeye ilişkin birliklerden kurulu çokluk anlamındaki sayı ile saf (*pure*) birliklerden kurulu matematiksel/aritmetiksel çokluklardan kurulu sayının ayırımına dikkat etmektir. Nitekim Aristoteles, aritmetiği en kesin bilim olarak görür; çünkü aritmetik en soyut bilimdir. Fakat buradaki soyutluk, aritmetiğin "soyut objeler"le uğraşmasından kaynaklanmaz yalnızca. Zaten dar anlamda "soyut objeler" aritmetikte yoktur; kastedilen, sayıları birlik olarak göstermesi bakımından sayıların formel yapısını oluşturan objelere ilişkin niteliklerin paranteze alınmasıdır. Çünkü aritmetikçi, kendi sayıları içerisinde birlikli şeylerin türlerini araştırmaz; çünkü o, genel olanla uğraşır. Bu araştırmada beş elma ile beş armudun on yapması önemli değildir; önemli olan hangi iki farklı *beşin* "on"u yaptığıdır.

Çokluk kavramı sözkonusu olduğunda dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta *çoklukun* "en küçük" ve "en büyük" limite sahip olduğudur. Bu açıdan *çoklukun* en alt limiti Bir'dir. Aristoteles bunu şöyle ifade eder:

"Sayıda en küçük açısından bir sınır var. (...) Nedeni de şu: Bir olan şey ne olursa olsun, sayısal birlik bölünmez (sözgelimi bir insan çok değil, tek insandır). Sayı ise 'birliklerin çokluğu' ve belli bir nicelik, dolayısıyla onun bölünmeze dayanması zorunlu (nitekim üç, iki, türeme (birden türeme) adlardır; öteki sayıların hepsi de öyle)."²⁴

O kadar ki Aristoteles'in matematik felsefesinde bir ölçü olarak *Bir* sayı olarak alınmaz:

"Ölçü birimi (...) bölünmez bir şeydir. (...) Bir olan, herhangi bir çokluğun ölçü birimi olmaktan başka bir özelliğe sahip değildir; sayı ise ölçülen bir çokluk ve bir ölçüler çokluğu anlamına gelir (O halde Bir olan'ın bir sayı olarak gözönüne alınmaması doğrudur; çünkü ölçü birimi bir ölçüler çokluğu değildir. Ancak ölçü birimi ve Bir olan'ın her ikisi de ilkedirler). Ölçü her zaman ölçülen şeylerin hepsinde ortak olan bir yüklem (*attribute*) olmak zorundadır."²⁵

24 *Physics* III.7.207b1-9.

25 *Metaphysics* XIV.1.1087b39-1088a9.

Aristoteles'e göre *Bir*, bütün bir sayının en temel ilkesidir:

“Bir’in özü bölünmez olma, (...) her türün ilk ölçüsü olma, özellikle niceliğin ilk ölçüsü olmadır. (...) Çünkü ölçü niceliğin kendisiyle bilindiği şeydir. Nicelik ise nicelik olarak Bir’le veya bir sayı ile bilinir ve her sayı Bir’le bilinir; dolayısıyla nicelik olmak bakımından her nicelik Bir’le bilinir ve niceliklerin ilk olarak kendisiyle bilindikleri şey Bir’in kendisidir ve dolayısıyla Bir, sayı olmak bakımından sayının ilkesidir.”²⁶

Aristoteles’in “Bir”e olan bu vurgusu onun matematik felsefesindeki en önemli “yumuşak noktayı” oluşturur; çünkü bu vurgular çerçevesinde hem “0” hem de “1” sayı olarak kabul edilmezler: “Genel anlamda alındıkta en küçük sayı ‘iki’dir.”²⁷ “Çünkü ‘azı’ meydana getiren (...) bir değil ikidir.”²⁸

Öte yandan *çokluk*un bir de en üst limiti vardır. Çünkü Aristoteles’in matematik felsefesinde, verilen her sayıdan daha büyük bir sayı vardır; başka bir deyişle verilen her sayıdan daha büyük bir sayı hep olacaktır; ancak bu Platoncu anlamda “ayrık” değil, sayma eylemine, sürecine bağlı olarak var olacaktır; bu da daima sayan birisini gerektirecektir.²⁹ Bu durum Aristoteles’in matematik felsefesinde çok önemli bir sonucu doğurur: Sayı sayılabilir olduğundan sınırlıdır; bu durumda sonsuz bir çokluk bir sayı olmayacaktır. Çünkü sayı birliklerden kurulu sınırlı bir çokluktur. Sınırlanamayan çokluk, bir sayı olarak düşünülemez.

IV. Aristoteles’in Öncesi ve Sonrası

Aristoteles’in belirlediği sayı tanımı, esas itibariyle Yunan felsefesinin genel özelliklerini taşır. Bu çerçevede kendisinden sonra Eukleides tarafından temel bir kabul haline getirilmiştir.³⁰ Öte yandan Pitagorasçı aritmetik sistemini devam ettiren Nikomakhos başka tanımlar yanında Aristoteles’in bu tanımını da benimsemiştir.³¹ Aristoteles-Eukleides

26 *Metaphysics* X.I. özellikle 1052b16-23. Ayrıca bkz. “Tek tek sayılar ‘bir’ ile (...) ölçülür”; *Physics* IV.14.223b13-14. Yine bkz. “Bir olan’ın bir ölçü birimi olduğu açıktır. Çünkü ölçülen her şey için her cinsten farklı olan ve özne olan farklı bir şey vardır”; *Metaphysics* XIV.1.1087b34.

27 *Physics* IV.12.220a27.

28 *Metaphysics* X.6.1056b32-33.

29 *Physics* III.7.207b11-25.

30 Thomas S. Heath, *The Thirteen Books of Euclid’s Elements*, c. II, New York 1956, Book VII, Definitions 1, 2.

31 Nikomakhos, *The Introduction to the Arithmetic*, çev. Martin L. D’Ooge, Chicago 1990, ii. 6.3, 7.3.

sayı tanımı Hellenistik dönem ile İslâm medeniyetinde ve Ortaçağ Avrupası'nda etkisini sürdürmüştür. Hatta Newton bu tanımın geometrik yorumunu benimsemiş iken Kant aritmetik yorumuna yakın durmuştur.³² Modern dönemde özellikle Husserl ve Frege'nin matematik felsefesine ilişkin çalışmalarında hesaplaşılan ana tanım haline gelen Aristoteles-Eukleides'in bu sayı tanımı, Cantor'un kavramsal tashihlerini dikkate alarak, J.P. Mayberry³³ gibi birçok matematik felsefecisi tarafından Frege'nin sayı tanımından daha tercih edilir bulunmaktadır.

Aristoteles-Euclides sayı tanımına karşı en ciddi eleştiriler, Türkistan-Anadolu kolundaki Türk matematikçileri tarafından geliştirilmiştir. Köklerini Harizmî'de³⁴ bulan ve Cemaleddin Türkistânî³⁵ – Ali Ğarbi³⁶ – Mehmed Şah Fenârî³⁷ – Ali Kuşçu³⁸ – Ali Çelebi³⁹ – Takiyeddin Râsîd⁴⁰ çizgisinde ortaya konulan bu eleştiriler ve yeni tanımlamalar araştırılmayı beklemektedir.

Aristoteles'in öncesine bakıldığında, şüphesiz, sayı tanımı çalışmalarında başta Platon olmak üzere bütün bir Pitagorasçı çizgi dikkate alınmalıdır. Ancak Iamblichus'un bildirdiğine göre Yunan felsefesinde sayıyı “birliklerin toplamı” veya “birliklerin/birimlerin çokluğu (*monadon systema*)” şeklinde ilk tanımlayan filozof Thales'tir ve bu tanı-

32 Kant'a göre, sayı “birlik olarak düşünülen çokluktur”; bu birlik “sayma” eyleminde ise zamanın meydana gelişine bağlıdır; bkz. Immanuel Kant, *Critique of Pure Reason*, çev. Norman K. Smith, New York 1965, s. 116 (B 111), 184 (B 182). Kısaca Kant sayıyı “türdeş birliklerin ardışık toplamına ilişkin bilinçli farkındalığımızın bir sonucu” olarak görür.

33 J.P. Mayberry, *The Foundations of Mathematics in the Theory of Sets*, Cambridge 2000. Bkz. “Simple Arithmetic” adlı ikinci bölüm ile burada yer alan “Ascriptions of number: Frege or Aristotle?” isimli yedinci alt bölüm.

34 Meçhul [Anonim], *et-Tuhfe fi'l-hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya nr. 2723, yaprak 3b.

35 Cemaleddin Türkistânî, *er-Risâletü'l-alâiyye fi'l-mesâ'ili'l-hisâbiyye*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya nr. 2729.

36 Ali Ğarbi, *el-Mucizâtü'n-necîbiyye fi şerhi'r-risâleti'l-alâiyye*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed nr. 3117.

37 Mehmed Şah Fenari, *Enmûzecu'l-ulûm*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hüseyin Paşa nr. 482.

38 Ali Kuşçu, *el-Muhammediyye fi'l-hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya nr. 2733/2.

39 Fenarizâde Ali Çelebi, *Şerhu't-tecnîs fi'l-hisâb*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, III. Ahmed nr. 3154.

40 Takiyeddin Râsîd, *Buğyetü't-tullâb min ilmi'l-hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Carullah nr. 1454.

mını Mısırlılardan almıştır.⁴¹ Nitekim Eski Mısır sayı sistemi üzerinde 20. yüzyılın başlarından itibaren yürütülen çalışmalar bu düşüncüyü doğrulamaktadır.⁴² Eklemeli bir sayı sistemine sahip olan Eski Mısırlılar sayıyı şu şekilde düşünmekteydiler:

11, 111, 1111, 11111... veya

1+1, 1+1+1, 1+1+1+1, 1+1+1+1+1.....; böylece 1, 2, 3, 4, 5... “temsili” ortaya çıkar. Başka bir ifadeyle; $N=1+1+1+...+1$ (N kez).

Görülebileceği üzere bu tasavvurda sayının yalnızca mutlak değeri dik-kate alınmış; izâfî yani basamak değeri -konum fikri olmadığından-göz önünde bulundurulmamıştır. Kanımızca Yunan felsefesinde geliş-tirilen “arithmos” anlayışı, köklerini sayının yalnızca mutlak değerinin önemsendiği bu eklemeli sayı sisteminde bulmaktadır.

41 Thomas S. Heath, *A History of Greek Mathematics*, c. I, New York 1981, s. 69-70. Başta Iamblichus olmak üzere Hellenistik dönem düşünürlerinin “sayı”yla ilgili görüşleri için bkz. Dominic J. O’meara, *Pythagoras Revived: Mathematics and Philosophy in Late Antiquity*, Oxford 1989.

42 Mısır sayı anlayışı ve sistemi için bkz. Richard J. Gillings, *Mathematics in the Time of the Pharaohs*, New York 1982; a.mlf., “The Mathematics of Ancient Egypt”, *Dictionary of Scientific Biography*, New York 1981, c. XV, s. 681-705. Ayrıca bkz. Aydın Sayılı, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp*, Ankara 1982, s. 33-47.