Ömer BOZKURT[*]

İhvân-ı Safâ'da Aritmetik, Geometri ve Felsefe İlişkileri

Özet

Bu çalışmada İhvân-ı Safâ'nın *Resâil* adlı eserinin özellikle "Sayılar (Aritmetik) Risalesi" ile "Hendese (Geometri) Risalesi" esas alınmıştır. Makalede İhvân'ın aritmetik ve geometri ilimlerine bakış açısı, bu ilimleri ele alış biçimi, bu ilimlere verdiği önem ve yararlandığı kaynaklar ortaya konmaya çalışılmıştır. İhvân'ın aritmetik ve geometri risalelerinin içeriği, konuları ve felsefî değeri de etraflıca irdelenmiştir. Ayrıca bu çalışma, özellikle İhvân-ı Safâ'da aritmetik, geometri ve felsefe ilişkilerini incelemektedir.

Anahtar Sözcükler

İhvân-ı Safâ, Aritmetik, Geometri, Felsefe, Matematik, İslam Felsefesi.

The Relationships of Arithmetic, Geometry and Philosophy in Ikhwan as-Safâ

Abstract:

In this study, the treatises of Arithmetic and Geometry of Ikhwân as-Safâ's work *Rasâil* have been discussed. In this article, the perspectives of Ikhwân to sciences of arithmetic and geometry, their way of investigating these sciences, their importance that give these sciences and their resources, have been tried to present. The content, topics, philosophical value of İkhwân's treatises of Arithmetic and Geometry have been thoroughly probed. Also, this study has particularly examined relationships of arithmetic, geometry and philosophy.

Key Words

Ikhwân as-Safâ, Aritmetic, Geometry, Philosophy, Mathematics, Islamic Philosophy.

Giriş

İhvân-ı Safâ, MS. X. yüzyılda Basra'da ortaya çıkmış dinî, felsefî ve kısmen siyasî bir düşünürler topluluğudur. Tam adı 'İhvânu's-Safâ ve Hullâni'l-Vefâ ve Ehli'l-Adl ve Ebnâi'l-Hamd' olan bu İslam filozofları topluluğunun kimlerden oluştuğu net bir biçimde bilinmemektedir. Ansiklopedist bir grup niteliğindeki bu topluluk İhvân-ı Safâ

[*] Yrd. Doç. Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü.

adıyla meşhur olmuştur. Bu isim Türkçeye "Temizlik Kardeşleri" şeklinde çevrilse de bu çeviri Türkçe dil kurallarına uygun olmadığı için "Temiz Kardeşler" ifadesi daha uygun gözükmektedir. En meşhur eserleri *Resâilu İhvân-ı Safâ ve hullâni'l-vefâ* (*İhvân-ı Safâ Risaleleri*) adını taşır. Bu kapsamlı eser elli iki risaleden meydana gelmiş olup bu risaleleri dört grup altında toplamak mümkündür. Birinci grup matematik ve mantık ilimleriyle, ikinci grup fizik ilimleriyle, üçüncü grup psikoloji ve aklî ilimlerle, dördüncü grup ise din ve ilahiyat ilimleriyle ilgilidir. İhvân'ın bunun dışında *Resâil*'in özeti ve tamamlayıcısı niteliğinde olan *Risâletu'l-Câmia* ve bu özetin de özeti olan *Risâletu'l-Câmiatu'l-câmia* adlı eserleri de vardır. (Koç 1999: 16-50; Uysal 1998: 15-45; Onay 1999: 35-58; Çetinkaya 2003a: 15-115).

İhvân-ı Safâ felsefesi ile ilgili bir takım çalışmalar yapılmış olduğundan, onların metafizik, teoloji, ahlak, fizik, astroloji vb. konulardaki düşüncelerini burada uzun uzadıya anlatmaya gerek yoktur. Bizim için önemli olan İhvân'ın matematik bilgisi veya bize aktardıklarıdır. Özellikle aritmetik ve geometri, bu çalışmamızın sınırlarını oluşturmaktadır. Aritmetik ve geometrideki kaynakları, bu iki alanın birbirleriyle ve Tanrı, insan ve diğer varlıklarla olan ilişkisi önemli bir problemdir. Bu problem elbette ki genel bir ifadeyle matematik - varlık ilişkisi demektir ve bu da aritmetik ve geometrinin felsefeyle ilişkisini bize gösterecektir. İhvân için sayılar çok önemlidir ve her şeyin temelinde yer alır. Sayılar onlara göre birçok gizemi de barındırmaktadır. Başta Pisagorculuk ve Yeni-Pisagorculuk olan bu etkinin ele alındığı önemli bazı çalışmalar elimizde bulunduğundan (Çetinkaya 2003b: 87-121; Çetinkaya 2008: 9-84) bu sorun üzerinde fazlaca durmayacağız. Biz makalemizde İhvân'ın önce aritmetik sonra geometriyle ilgili temel kavram, konu ve problemini, ilgili risaleler çerçevesinde sunacak; ardından aritmetik ve geometrinin özellikle varlık ve psikoloji alanlarıyla ilişkisini ortaya koymaya çalışacağız. İhvân, *Resâil*'in muhtelif yerlerinde sayılar ve geometriyle ilgili bazı bilgi ve düşünceler aktarmış, "Ahlak'ın Islahı ve Nefsin Terbiyesinde Sayısal ve Geometrik Oran" adlı risalede ise sayısal ve geometrik oranları tartışmıştır (İhvân 2006: Sayısal ve Geometrik Oranlar: 242-251). Her ne kadar bu bilgilerden yararlanmış olsak da makalenin boyutlarını zorlamamak için çalışmamızı, büyük oranda "Sayılar (Aritmetik) Risalesi" ve "Geometri Risalesi" ile sınırlandırdık.

1. İhvân-ı Safâ'nın Aritmetik ve Geometrideki Kaynakları

İlk tespit olarak İhvân'ın eserlerinin eklektik nitelikte olduğunu söylemek mümkündür. Birtakım düşünürlerden kaynaklarını belirterek alıntılar yaparlar. Ancak bu, onların bütünüyle aktarımcı oldukları anlamına gelmez. Zira diğer birçok İslam filozofu gibi, İhvân da yararlandığı kaynaklarla kendilerine özgü bir sentez ortaya koyabilmiştir. İhvân'ın *Resâil*'ine baktığımızda matematikte Pisagor (mö.570-497), Gerasalı Nikomakhos (ms.60-120)[1] ve İskenderiyeli Öklid (mö.330-275); mantık, fizik

---

[1] Nikomakhos Suriye'nin bir vilayeti olan Gerasa'da doğmuştur. Aristoteles'ten oldukça etkilenmiş aynı zamanda Yeni-Pisagorcudur. Sayıların mistik özellikleri hakkında eserler vermiştir. En önemli eseri Introduction to Arithmetic'tir. Ayrıca Manual of Harmonics ve Theologumena Aritmeticae adlı çalışmaları yanında ona atfedilen başkaca eserler de vardır. Nikhomakhos'un hayatı ve eserleri hakkında bkz. (Robbins & Karpinski 1926: 71-78, 79-87; De Haas 2006: 252).

ve biyolojide Aristoteles (mö.384-322); metafizikte Plâtoncular; ahlakta Sokrates (mö.469-369); din felsefesinde Fârâbî (ms.871-950) ve tasavvufta ise Yeni-Plâtoncu etkiler açıkça görülür. Bunların yanında düşüncelerini temellendirmede Kur'an dışında Tevrat ve İncil gibi diğer kutsal kitapları; Yunan düşüncesi dışında İran ve Hint düşüncelerini kullanmışlardır. İhvân'ın bu etkilenimleri yanında İbn Sina (ms.981-1037), Gazali (ms.1058-1111), İbn Bacce (ms. ?-1138), İbn Tufeyl (ms.1106-1186), İbn Arabî (ms.1165-1240) ve İbn Haldun (ms.1132-1406) gibi İslam filozofları ve ayrıca bazı batılı filozoflar üzerinde etkileri de olmuştur (Çetinkaya 2003a: 34; İhvân 2006: Sayılar: 48-49).

İhvân'ın *Resâil*'indeki aritmetik ve geometri bilgilerine baktığımızda her ne kadar Öklid'in *Elementler* ve Nikomakhos'un *Aritmetiğe Giriş (Introduction to Aritmetic)* eserlerinden alıntılar yer alsa da bu iki eser kadar derinlemesine bir aritmetik ve geometri bilgisi bulmak mümkün değildir. Bu durum, İhvân'ın bu konularda derinlemesine bilgi sahibi olmadığını göstermez. Onlar sadece pedagojik kaygılarla yüzeysel bilgi vermeyi yeterli görmüşlerdir ve amaçları da bir aritmetik ve geometri kitabı yazmak değildir (İhvân 2006: Sayılar: 49, Geometri: 95, 101).

İhvân'nın kaynaklarını incelediğimizde onların matematikteki bakış açılarını tespit etmek kolaylaşır. Bu bağlamda Öklid'in eserine baktığımızda yapısal olarak farklı bir özellikte olduğunu görürüz. O'nun aritmetik ile ilgili olan *Elementler*'in yedi, sekiz ve dokuzuncu bölümleri tümüyle geometrik bakış açısıyla yazılmıştır (Euclid 2008: 155-226, 253-280). Bu bakış açısı çeşitli biçimlerde sonraki bölümlere de yansımıştır. Nikomakhos ise her ne kadar geometriyi dikkate alsa da aritmetiği, yani sayıları esas almış ve onu bağımsız bir bilim kabul etmiştir (Robbins & Karpinski 1926: 4). Nikomakhos ve benzer çizgideki İskenderiyeli Theon'un (ms.335-405)[2] eserleri konu seçimlerinde ve sunum biçimlerinde birbirleriyle benzerlik gösterirler. Öklid ise bu ikisinden farklılaşarak matematiksel durumları önerme formunda ifade eder ve her birinin mantıksal kanıtla izahını yapar. Başka bir ifadeyle, önce bir takım tanımlar, aksiyomlar ve postulalar verir; sonra da teoremleri bunlara dayanarak kanıtlar. Ancak bu durum, Nikomakhos ve Theon'da yoktur ve bu her iki düşünür başkaca prensipleri belirleme ve onları anlatıp betimleme çabası içerisindedirler. Öklid, ele aldığı konuları oldukça sistematik bir biçimde çalışır. Aritmetiksel önermelerini kanıtlamayı betimlerken geometrik formları kullanır. Nikomakhos ve Theon ise kanıtlama girişiminden kaçınır ve sadece sayılarla ilgilenir. Onlar düzlemsel ve cisimsel sayıları ele aldıklarında geometriye yönelirler. Ayrıca bu iki düşünür Yeni-Eflatuncu ve Pisagorcu bir bakışla sayılara genellikle felsefî bir tarzda yaklaşırlar. Fakat Öklid'de felsefî eğilimi veya daha doğru bir ifadeyle Pisagorcu eğilimi görmek zordur. Öklid fazlasıyla bilimsel bir düzeyde yer alır. Bundan dolayı genel olarak sayıların bilimsel sınıflamasında Nikomakhos'un yaptığından daha başarılıdır (Robbins & Karpinski

---

2 Theon, İskenderiye'de yaşamış Yunan bilgin ve matematikçidir. Öklid'in Elementler'i ve Batlamyus'un bazı eserleri üzerine çeşitli yorumlar yazıp bir takım eklemeler ve düzeltmelerde bulunmuştur. Ayrıca ünlü Hypatia'nın da babasıdır. Theon'un en uzun ömürlü çalışması Öklid'in Elementler'ine olan eklemesidir (Tihon 1999: 357). Ayrıca Theon'un on Mathematical Matters Useful for Reading Plato adlı eseri de vardır (Robbins & Karpinski 1926: 46).

1926: 46-48; Topdemir & Unat 2009: 39-40). Bu çerçeveden değerlendirdiğimizde İhvân'ın eserlerinde Öklid'ten alıntılar oldukça yer bulsa da, genel bir Öklid bakışından ziyade, özellikle Niomakhos'tan yararlanarak Pisagorcu ve Yeni-Pisagorcu düşüncelerin etkisinin daha ağır bastığını söyleyebiliriz.

Öte yandan aritmetik ve geometriyi Pisagor, Öklid, Nikomakhos ve Theon gibi antik dönemin matematik araştırmacılarıyla başlatmak ve kaynağı burada görmek doğru değildir. Antik Yunan aritmetik bilimlerinin kaynakları için Mısır, Babil, hatta Hint ve Çin'in bile ötesine bakmamız gerekir. Zira Yunan ile Mısır ve Yunan ile Bâbil arasındaki fikir alışverişiyle ilgili kanıtlar son zamanlarda oldukça birikmiştir (Robbins & Karpinski 1926: 5).

2. Aritmetik veya Sayılar: Tanımlar, Konular, Problemler[3]

2.1. Aritmetik, Sayı, Sayılan, Birlik, Çokluk, İşlem

İhvân'ın aritmetik konusunda verdiği bilgiler kendilerinin de belirttiği üzere basit düzeyde ve giriş mahiyetindedir (İhvân 2006: Sayılar: 49). Matematik risalelerinin dördünden ilki olan "Sayılar Risalesi" (Aritmetik) aynı zamanda *Resâil*'in ilk risalesidir. "Sayılar Risalesi"nde birtakım ayrıntılar göze çarpsa da genel olarak sayıların özellikleri, kaç çeşit oldukları, bu çeşitlerin de alt türleri, özellikleri ve sayıların ikiden önce olan 'bir'den nasıl meydana geldikleri, yani sayıların kaynağı olan 'bir'den nasıl türedikleri ele alınmıştır (İhvân 2006: Geometri: 78-79). İhvân için aritmetik, sayıların niteliklerine ve Pisagor ile Nikomakhos'un da açıkladıkları şekilde varlıkların sayılara karşılık gelen anlamlarına dair olan ilimdir (İhvân 2006: Sayılar: 49).[4] İhvân için aritmetikte sayılarla ilgili anlatılan her şey yani sayı varlığı, onların birler, onlar, yüzler ve binler şeklinde dört basamaktan oluşması, çift ve tek, pozitif tam ve kesirli, bazısının diğerlerinin altında olması gibi hususlar, sayının doğası için gerekli ve zorunlu bir durum değildir. Tüm bunlar filozofların kendi tercihleriyle düzenledikleri yapay hususlardır (İhvân 2006: Sayılar: 52-53; krş. Euclid 2008: 194-195).

Aritmetiğin esasını sayı ve sayılanlar oluşturur. İhvân'a göre "sayı, sayanın nezdinde nesnelerin formlarının niceliği, sayılanlar ise nesnelerin kendisidir." (İhvân 2006: Sayılar: 49-50). Sayı ve sayılanlar özü itibariyle çoklukla ilgilidir. Bu nedenle İhvân önce bir ve birlik, ardından ise çokluk konusunu izah eder. Onlara göre 'bir' hakikî ve mecaz olmak üzere iki çeşittir. 'Hakikî bir', kesinlikle parçası olmayan ve bölünmeyen bir şeydir. Bölünmeyen her şey bölünmemesi açısından 'bir'dir. 'Hakiki bir', 'bir' olması bakımından, içinde kendisi dışındakini barındırmayandır. 'Mecazi bir' ise, kendisine 'bir' denen her toplamdır. 'Bir' on, 'bir' yüz, 'bir' bin demek gibi. Siyahın siyahlıkla siyah olması gibi, 'bir' de birliğiyle 'bir'dir. Siyahlığın siyah için

---

[3] "Aritmetik veya Sayılar" adlı bu bölümde Prof. Dr. Bayram Ali Çetinkaya'nın henüz yayım aşamasında olan İhvân-ı Safâ'nın "Sayılar Risalesi"nin çevirisinden faydalanılmıştır. Orijinal metinle karşılaştırılarak kullandığım bu çeviriden yararlanma imkânı verdiği için kendisine teşekkür ederim.

[4] Pisagor ve Pisagorcuların sayılar ve sayıların varlığın temelinde yer alması, bazı sayılarda bulunan gizemler gibi konularda bkz. (Aristeteles 1996: 985b22-986a27, 987b10-13; Weber 1949: 21-24). Nikhomakos'un bu konulardaki görüşleri için bkz. (Nicomachus 1926: 184-189, b.I, III/1-7, IV/1-5, V/1-3).

sıfat olması gibi, birlik de 'bir' için sıfattır (İhvân 2006: Sayılar: 49). İhvân'a göre ikiden önce bulunan 'bir', ileride açıklanacağı üzere, sayının başı ve kaynağıdır. İster pozitif tam sayılar olsun ister kesirli sayılar olsun tüm sayılar 'bir'den doğar ve yine ona döner (İhvân 2006: Sayılar: 50, 51). Çokluk ise birlerin toplamıdır. Çokluğun ilki, 'iki', sonra sırayla üç, dört, beş ve buna eklenerek sonsuzca artanlardır. Çokluk, sayı ve sayılan olmak üzere iki çeşittir (İhvân 2006: Sayılar: 49) İşlem (hesap) ise sayı ve sayılanlar üzerinde gerçekleşir ve "işlem, sayıların toplanması (cem') ve çıkarılmasıdır (tefrîk)." (İhvân 2006: Sayılar: 50).

2.2. Kaynağı ve Özellikleri

İhvân, sayıların kaynağı ve esasının 1 (bir) olduğunu defalarca söylese de birler, onlar, yüzler, binler ve devamındaki tüm sayıların temelinde dört tane sayı (1, 2, 3, 4) bulunduğunu kabul eder. Bütün sayılar bunlardan oluşmuş, tüm sayıların aslı bunlardır. Çünkü 4'e 1 ilave edildiğinde 5 olur; 2 ilave edildiğinde 6; 3 ilave edildiğinde 7; 1 ve 3 ilave edildiğinde 8; 2 ve 3 ilave edildiğinde 9; 1, 2 ve 3 ilave edildiğinde ise 10 olur. Bu örnekler doğrultusunda onlar, yüzler, binler ve diğer tüm sayılarda aynı durum söz konusudur. İhvân'a göre geometrideki çizginin (hatt) esası da dörttür ve diğer harfler ondan oluşmuştur. Yine 'söz' (kelâm) de harflerden oluşur (İhvân 2006: Sayılar: 53-54; Pisagor'un görüşleri için bkz. Schofield 2006: 54-55; Zeller 2008: 65-66).

İhvân'a göre her sayının özellik veya özellikleri vardır. Özellik, nitelenene özgü olan nitelik olup bu konuda başkası onunla ortak olamaz (İhvân 2006: Sayılar: 56). Bu nedenle İhvân için bir takım özel sayılar ve bunların tanımları vardır: Örneğin mükemmel (tâm) sayı, parçaları (bileşenleri veya bir sayıyı bölen sayılar) toplandığında, bu toplamın o sayının kendisine eşit olduğu her sayıdır: 6, 28, 496, 8128 sayıları gibi. Bu sayılardan, her sayı basamağında sadece bir tane bulunur. Örneğin birlerden 6, onlardan 28, yüzlerden 496, binlerden 8128 gibi. Artık (zâid) sayı ise parçaları toplandığında o sayıdan fazla olan her sayıdır: 12, 20, 60 vb. sayılar gibi. 12'nin yarısı 6, üçte biri 4, dörtte biri 3, altıda biri 2, altıda birinin yarısı 1'dir. Bu parçaların toplamı 16 eder ve bu da 12'den fazladır. Eksik (nâkıs) sayı ise parçaları toplandığında o sayıdan az olan her sayıdır: 4, 8, 10 vb. sayılar gibi. 8'in yarısı 4, dörtte biri 2, sekizde biri 1'dir. Bunların hepsi 7 eder ve bu, 8'den azdır. Diğer eksik sayılarla ilgili kural buna göre olur. Dost (mütehabbe) sayılara gelince bu sayılardan biri artık diğeri eksik sayı olan her iki sayıdır ki, artık sayının parçaları toplandığında eksik sayının toplamına eşit olur, eksik sayının parçaları toplandığında da artık sayının toplamına eşit olur. Örneğin 220 sayısı artık bir sayıdır, 284 sayısı ise eksik bir sayıdır. 220'nin parçaları toplandığında 284'e eşit olur. Bu sayının parçaları toplanınca da toplamı 220 eder. Bu gibi sayılara dost sayılar denir ve bunlar azdır (İhvân 2006: Sayılar: 65-66; Nicomachus 1926: 207-210, b.I, XIV/1-4, XV/1-2, XVI/1-4; mükemmel sayı hakkında bkz. Schimmel 2011: 135-139).

Bu özellikler yanında İhvân, bütün sayılarda bulunabilecek bir özellikten daha söz eder. İhvân der ki, herhangi bir sayının iki sınırı veya komşusu toplandığında, o sayı, komşularının toplamlarının yarısı, komşularının toplamı da o sayının iki katı eder. Örneğin, 5'in bir komşusu 4, diğer komşusu 6 olup bu iki sayının toplamı 10 eder ve bu toplam, 5'in iki katı, 5 de bu toplamın yarısıdır. Bu durum diğer tüm sayılar için geçerlidir. Ancak 1 sayısı söz konusu olduğunda onun bir komşusu vardır ve bu da

2’dir. Fakat buna rağmen yine 1, 2’nin yarısı, 2 de 1’in iki katı olmuş olur (İhvân 2006: Sayılar: 57).

Bu genel tanımlardan sonra İhvân bazı sayıların özelliklerini sıralamaya başlar. Fakat bu özellikler söz konusu sayıların tüm özellikleri değil sadece bir kısmıdır:

Onlara göre 1’in özelliği, sayıların aslı ve kaynağı olmasıdır. 1, tek olsun çift olsun tüm sayıları böler (sayar). 1, varlık alanından kaldırıldığında onun kalkmasıyla sayılar da ortadan kalkar, sayılar varlık alanından kaldırıldığında ise 1 ortadan kalkmaz. 2’nin özelliği, mutlak manada sayıların ilki olmasıdır. Sayılar, birlerin çokluğu demektir, çokluğun ilki de 2’dir. 2, sayıların yarısını, yani tekleri değil de çiftleri böler. 3’ün özelliği, tek sayıların ilki olmasıdır. Çünkü 2, sayıların ilkidir ve çifttir, onu 3 takip eder ve o da tektir. 3, bazen tek bazen de çift olan sayıların üçte birini alır. Bu sebeple 3, iki sayıyı aşar ve üçüncü bunlardan sonra sayılır, bu üçüncü bazen çift bazen de tek olur. 4’ün özelliği, köklü (meczûr) sayıların ilki olmasıdır. Dolayısıyla o, kendisinin 2’yle çarpılmasından ortaya çıkar, kendisiyle çarpılan her sayı kök (cizr) olur; bundan çıkan toplam da köklüdür (İhvân 2006: Sayılar: 56-57).

İhvân’a göre 5’in özelliği, devreden veya dönen (dâir) ilk sayı olmasıdır. Bunun anlamı, onun kendisiyle çarpımının kendisine dönmesi demektir. Ortaya çıkan bu sayı da 5’in kendisiyle çarpımı sonucunda ortaya çıkan toplamla çarpılınca (25 x 25) yine kendisine dönmüş olur. Kural hep şu şekildedir: Örneğin 5x5=25, 25x25=625, 625x625=390625 eder. Bu son sayı da kendisiyle çarpılırsa, sonu 25 olan başka bir sayı ortaya çıkar. Dolayısıyla 5, sürekli bir şekilde kendisini korumakta ve kendisinden ortaya çıkmaktadır. 6’nın özelliği ise, mükemmel sayıların ilki olmasıdır. Yani hangi sayı olursa olsun parçaları toplandığında kendisine eşit oluyorsa, bu sayıya mükemmel sayı denir. 6 bunların ilkidir. Çünkü 6’nın yarısı 3’tür; üçte biri 2’dir; altıda biri ise 1’dir. İşte bu parçalar (3, 2, 1) toplandığında 6’ya eşit olur. Bu özellik, 6’dan önceki sayılarda yoktur ama ondan sonraki 28, 496 ve 8128’de vardır. 6 bir açıdan 5’le benzerlik gösterir fakat 5 gibi devamında kendisinin gelmesini gerektirmez: 6x6=36 eder, burada 6 kendine dönmüş ve 36 ortaya çıkmıştır. 36x36=1296 çıkar. Burada 6 ortaya çıkarken 30 çıkmamıştır. Dolayısıyla 6’nın kendisini koruduğu ama ondan ortaya çıkanın kendisini korumadığı görülmüştür. 5 ise hem kendisini hem de kendisinden ortaya çıkanı sürekli ve sonsuza kadar korur (İhvân 2006: Sayılar: 57-58; Schimmel 2011: 38, 135).

İhvân’a göre 7’nin özelliklerinden biri, olgun (kâmil) sayıların ilki olmasıdır. Bu, onun tüm sayıların kavramlarını/manalarını kendinde toplaması demektir. Yani sayıların tümü çiftler ve teklerdir. 7’deki çiftler birinci ve ikincidir. 2, çiftlerin birincisi, 4 ise ikincisidir. 7’deki tekler de birinci ve ikincidir. 3, teklerin birincisi, 5 ise ikincisidir. Birinci tek ikinci çifte veya birinci çift ikinci teke eklendiğinde bundan 7 oluşur. Örneğin, çiftlerin birincisi olan 2’yi, ikinci tek olan 5’e eklediğinde 7 çıkar. Aynı şekilde birinci tek olan 3’ü, ikinci çift olan 4’le topladığında bundan da 7 çıkar. Yine sayıların aslı olan 1, mükemmel sayı olan 6’yla toplandığında ortaya olgun sayı olan 7 çıkar. Bu özellik, 7’den önceki sayılarda yoktur (İhvân 2006: Sayılar: 57, 58-59).

8’in özelliği, küplü (muka’ab) sayıların ilki olmasıdır. Kendisiyle çarpılan her sayıya kök; bundan çıkan toplama köklü; köklünün, köküyle çarpılmasından çıkan toplama da küplü denir. Söz gelimi 2, sayıların ilkidir; kendisiyle çarpıldığında bundan çıkan toplam 4 olur; bu da ilk köklü sayıdır. Sonra köklü, burada 2 olan köküyle çarpılır, bundan da 8 ortaya çıkar, 8 de küplü sayıların ilkidir. 8'in cisim (mücessem) sayı olduğu söylenmektedir. Geometri bölümünde açıklanacağı gibi, cisim ancak birikmiş yüzeylerden/düzlemlerden (satıh), yüzey ancak bitişik çizgilerden, çizgi de ancak düzenli noktalardan oluşur. En kısa çizgi, iki parçadan, en dar yüzey iki çizgiden, en küçük cisim de iki yüzeyden oluşur. Bu öncüllerden şu sonuç ortaya çıkar: En küçük cisim sekiz parçadan oluşur ki, bir parçası çizgidir ve o da iki parçadan oluşur. Bu durumda çizgi kendisiyle çarpıldığında, ondan dört parçadan olan yüzey oluşur. Yüzey de iki uzunluğundan biriyle çarpıldığında bundan derinlik oluşur. Bunların hepsi de iki derinlik çarpı iki en çarpı iki boy olmak üzere sekiz parça eder (İhvân 2006: Sayılar: 57, 59).

9'un özelliği, köklü tek sayıların ilki ve birler basamağının sonu olmasıdır. 9 ilk köklü tek sayıdır çünkü 3x3=9 eder ve 7, 5 ve 3'ün herhangi birisi köklü değildir. 10'un özelliği, onlar basamağının ilki olmasıdır. Tıpkı 1'in birler basamağının ilki olması gibi. 10'un ayrıca 1'in özelliğine benzeyen bir özelliği vardır: 10'un cinsinden sadece bir üye vardır o da 20'dir. 1'in 2'nin yarısı olduğunu söylediğimiz gibi 10 da 20'nin yarısıdır. 11'in bir özelliği, onlar basamağındaki asal sayıların (adedun asamm) ilki olmasıdır. Çünkü onun kendisiyle ilgili konuşulacak bir parçası [böleni] yoktur,[5] bununla birlikte 1'in 11'den olduğu ve 2'nin de 1'den olduğu söylenmektedir. Bu şekildeki tüm sayıların sıfatı sağır/asal (asam) olarak adlandırılır: Bunlar 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 91…. şeklinde devam eden sayılardır. 12'nin özelliği, artık sayıların ilki olmasıdır. Çünkü her sayı, parçaları toplandığında, kendisinden fazla olana artık sayı adı verilir. 12 de bunların ilkidir. Yani 12'nin yarısı 6'dır; üçte biri 4'tür; dörtte biri 3'tür; altıda biri 2'dir; altıda birinin yarısı da 1'dir. Bu parçalar (6, 4, 3, 2, 1) toplandığında 16 eder ve bu da 12'den dört fazlalıkla daha çoktur (İhvân 2006: Sayılar: 57, 60).

2.3. Sayıların Çeşitleri

2.3.1. Pozitif Tam Sayılar ve Kesirli Sayılar

Sayı, pozitif tam sayı (sahih) ve rasyonel/kesirli sayı (kusûr) olmak üzere iki çeşittir: Pozitif tam sayı artmakla, kesirli sayı ise bölünmekle ortaya çıkar. Bu iki tür sayı çokluk açısından sonsuza kadar giderler. Ancak pozitif tam sayılar en az iki olan bir nicelikten başlar ve kademeli bir artışla sonsuza kadar giderken kesirliler ise en çok yarım olan bir nicelikten başlar ve bölümlemeyle sonsuza kadar gider. Her iki sayı türü de başlangıçları itibariyle sonlu, sonları itibariyle sonsuzdur (İhvân 2006: Sayılar: 56).

Pozitif tam sayılar şöyle ortaya çıkar: 1'e başka bir 1 eklendiğinde, buna 2 denir; 2'ye başka bir 1 eklendiğinde, buna 3; 3'e başka bir 1 eklendiğinde buna 4; 4'e de 1 eklendiğinde buna 5 denir. Bu kurala göre birer birer artışla pozitif tam sayılar ortaya çıkar. Sayının 1'e doğru çözümlenmesi (tahlîl) ise şöyle olur: 10'dan 1 çıkarılırsa geriye 9 kalır. 9'dan 1 alınırsa geriye 8; 8'den 1 eksiltilirse 7 kalır. Bu kurala göre geriye 1 kalıncaya kadar, bir bir atılır. 1'e varılınca ondan bir şey eksiltilemez, çünkü onun

5 Çünkü asal sayılar sadece "bir"e ve kendilerine bölünürler, bundan başka da böleni yoktur. 11'in bu ve diğer özellikleriyle ilgili olarak bkz. (Schimmel 2011: 211-213).

kesinlikle parçası yoktur (İhvân 2006: Sayılar: 50). Pozitif tam sayılar dört basamakla sıralanır: Birler, onlar, yüzler ve binler. Birler, 1'den 10'a kadar; onlar, 10'dan 99'a kadar; yüzler, 100'den 900'e kadar; binler de 1000'den 9000'e kadardır (İhvân 2006: Sayılar: 51-52). Diğer yandan İhvân'a göre birçok toplumda sayılar dört basamak üzereyken Pisagorcularda sayılar on altı basamaktır ve bunlar birler, onlar, yüzler, binler, on binler, yüz binler, milyonlar, on milyonlar, yüz milyonlar, milyarlar, on milyarlar, yüz milyarlar, trilyonlar, on trilyonlar, yüz trilyonlar ve katrilyonlardır. (İhvân 2006: Sayılar: 54).

Kesirli sayıların 1'den ortaya çıkışları da şöyledir: Pozitif tam sayılar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 şeklinde doğal düzen üzere sıralanıp sonra da her toplamdan 1'e işaret edilirse, kesirli sayıların 1'den nasıl ortaya çıktıkları açıklanmış olur. Yani 2'deki 1'e işaret edildiğinde 1'e yarım denir. 3'teki 1'e işaret edildiğinde 1'e üçte bir; 4'teki 1'e işaret edildiğinde 1'e dörtte bir; 5'teki 1'e işaret edildiğinde beşte bir denir. Aynı sistemle sırasıyla altıda bir, yedide bir, sekizde bir, dokuzda bir ve onda bir şeklinde devam eder. Yine 11'deki 1'e işaret edildiğinde 1'e 11'in bir parçası; 12'dekine işaret edildiğinde altıda birin yarısı; 13'tekine işaret edildiğinde 13'ün bir parçası; 14'tekine işaret edildiğinde yedide birin yarısı; 15'tekine işaret edildiğinde beşte birin üçte biri denir. Bu şekilde kesirli sayılar isimlendirilir (İhvân 2006: Sayılar:50-51). Kesirli sayıların basamakları çoktur. Çünkü her pozitif tam sayının bir parçası, iki parçası veya çok sayıda parçaları vardır. Örneğin 12'nin yarısı, üçte biri, dörtte biri, altıda biri, altıda birinin yarısı vardır. 28 ve bunun dışındaki sayılar da böyledir. Ancak kesirli sayıların basamakları ve kısımları artacak olursa, onun bazı basamakları diğer basamaklarının altında olur ve hepsini bir takım sözcükler ifade eder (İhvân 2006: Sayılar: 55-56).[6]

2.3.2. Çift ve Tek Sayılar

Pozitif tam sayılar tek ve çift olmak üzere ikiye ayrılır. a. Çift sayı, iki pozitif tam sayıya bölünebilen her sayıdır. Çift sayılar sürekli olarak ikinin katlanmasıyla 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14….. şeklinde meydana gelir (İhvân 2006: Sayılar: 60-61). Her çift sayının bir özelliği de nasıl bölünürse bölünsün, her iki kısmının ya çift, ya da tek olmasıdır (İhvân 2006: Sayılar: 64; krş. Nicomachus 1926: 190-191, b.I, VII/1-5). Çift sayılar üçe ayrılır: 'Çiftin çifti', 'tekin çifti', 'çift ve tekin çifti'.

Çiftin çifti, iki tam eşit yarıya bölünen her sayıdır; onun yarısı sürekli iki yarıya bölünür ve bölünme 1'de bitinceye kadar devam eder. Örneğin 64, çiftin çifti bir sayıdır. Çünkü bu sayının yarısı 32, bunun yarısı 16, bunun yarısı 8, bunun yarısı 4, bunun yarısı 2 ve bunun yarısı da 1'dir. Bu sayı 2'den meydana gelir. 2 ile 2 çarpılır, sonra çıkan sayı 2'yle, bundan da çıkan sayı 2'yle çarpılır ve bu şekilde çıkan sayı sonsuza kadar sürekli bir şekilde 2'yle çarpılır. Tıpkı satrancın her kutucuğunu 2'yle çarpmak gibi. Her kutucuk 2'yle çarpılınca bundan çiftin çifti olan sayı ortaya çıkar. Çiftin çifti sayılar, doğal düzen üzere, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64…. şeklinde sonsuzca devam ederse şöyle bir özellikleri ortaya çıkar: Buradaki sayı dizisinin iki ucundan birinin diğeriyle çarpımı, eğer sayı dizisinin bir tane orta sayısı varsa, ortadakinin kendisiyle çarpımına eşit olur; yok eğer iki ortası varsa birinin diğeriyle çarpımı kadar olur. Örneğin 64 sayısı. Bu

[6] Bu sözcükler sadece Arapça diline özgü olduğu için onları burada sıralamaya gerek yoktur.

sayının kendisi son uç, 1 ise ilk uçtur, sayı dizisinin bir tane ortası vardır, o da 8'dir. Öyleyse 1'in 64'le veya 2'nin 32'le veya 4'ün 16'yla çarpımı, 8'in kendisiyle çarpımına eşittir. Şayet bu sayı dizisine bir sayı daha ekleyip iki ortasının olmasını sağlarsak şöyle bir durum oluşur: Eğer sayı dizisinin iki ucundan biri diğeriyle çarpılırsa, iki ortadan birinin diğeriyle çarpımına eşit olur. Örneğin 128 sayısı 1'le, 64 sayısı 2'yle, 32 sayısı 4'le çarpıldığında 16 ile 8'in çarpımına eşit olur. Çiftin çifti sayısının başka özellikleri de vardır: 1'den gidebildiği kadar giden sayı dizisi toplandığında, bu, dizinin bittiği sayıdan 1 sayı az olur. Örneğin, 1, 2 ve 4 sayılırı alındığında, bunların toplamları 8'den 1 az olur; şayet bu toplama 8 de ilave edilirse bunların hepsi 16'dan 1 az olur; eğer bu toplama 16 da eklenirse, bu toplam 32'den 1 az olur. Bu kural üzere, bu sayılar dizisi devam edip gider:1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256… Çiftin çifti sayıların, Nikomakhos'un kendi kitabında uzun açıklamalarla anlattığı başkaca özellikleri de vardır (İhvân 2006: Sayılar: 61-62; krş. Nicomachus 1926: 192-195, b.I, VIII/1-14).

Tekin çifti, bir defa yarıya bölünen her sayıdır; bölme işleminde bire ulaşamaz. Örneğin 6, 10, 14, 18, 22, 26. Bunlar ve bunlara benzeyen sayılar sadece bir defa bölünürler ve 1'e ulaşamazlar. Bu sayılar her tek sayının 2'yle çarpımından oluşup her biri üstündeki sayı için yarı olur (İhvân 2006: Sayılar: 62-63; krş. Nicomachus 1926: 196-198, b.I, IX/1-6).

Çift ve tekin çifti ise birden fazla defalarca yarıya bölünen her sayıdır ama bölme işleminde 1'e ulaşamaz. Örneğin 12, 20, 24, 28 ve bunlara benzeyen sayılar gibi. Bu sayılar, tekin çifti olan sayıların 2'yle bir defa veya birden çok defa çarpılmasından ortaya çıkar. Bu sayıların, başka özellikleri de vardır (İhvân 2006: Sayılar:63; krş. Nicomachus 1926: 198-199, b.I, X/1-2).

b. Tek sayılar ise çifte 1 artan veya çiftten 1 eksilen her sayıdır. Tek sayılar 1'den başlar ve 1'e 2 ilave edilerek devam eder ve bundan sonraki her sayıya aynı şekilde 2'nin ilavesiyle meydana gelir: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19…… (İhvân 2006: Sayılar: 60-61). Tek sayıların bir özelliği de nasıl bölünürse bölünsün, bölümün bir kısmı çift, diğer kısmı tek olur (İhvân 2006: Sayılar: 64; krş. Nicomachus 1926: 201-202 b.I, XI/1-3).

Tek sayılar iki çeşittir: 'İlk tek' (ferdu'n-evvel) ve 'bileşik tek' (ferdun mürekkeb). Bileşik tek de ortak (müşterek) ve ayrı (mubayin) olmak üzere iki çeşittir. 'İlk tek', kendisini 1 dışında diğer sayıların bölmediği her sayıdır: 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 …vb. Bu sayıların özelliği kendisine isim olandan başka parçası olmayan sayı olmalarıdır. Şöyle ki; 3 için ancak üçte bir, 5 için ancak beşte bir, 6 için ancak altıda bir vardır. Aynı durum 11, 13, 17'de geçerlidir. Özetle tüm asal sayıları ancak bir böler. Onların parçalarının ismi kendilerinden türemiştir. 'Bileşik tek' ise kendisini 1 dışında diğer sayıların böldüğü her sayıdır: 9, 25, 49, 81.... vb. Bileşik tekin bir çeşidi olan 'ortak tek', kendisini 1 dışında diğer sayının böldüğü her iki sayıdır. Örneğin 3 sayısı, 9, 15 ve 21'i böler. Aynı şekilde 5 de 15, 25, 35'i böler. Bu sayılar ve benzerleri kendilerini bölen sayılarda ortak diye isimlendirilirler. 'Bileşik tek'in diğer çeşidi olan 'ayrı tek' sayılar ise kendilerini 1 dışında iki sayının böldüğü her iki sayıdır; fakat ikisinden birini bölen diğerini bölmez. Örneğin 9 ve 25; 3 sayısı, 9'u böler ama 25'i bölemez. 5 sayısı, 25'i böler ama 9'u bölemez. Bu sayılar ve benzerlerine 'ayrı' denilir (İhvân 2006: Sayılar: 63-64)

2.4. Sayılarda Artma ve Katlanma

İhvân'a göre sayılar sonsuza kadar katlanma ve artma kabul ederler. Bu da beş şekilde olur: İlki, doğal düzen üzere gidebileceği sayıya kadar gider: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12…. İkincisi, 'çiftler düzeni' üzere gideceği sayıya kadar gider: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14…. Üçüncüsü, 'tekler düzeni' üzere gideceği sayıya kadar gider: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17…. Dördüncüsü, çıkartma (tarh) ile beşincisi ise "çarpma" ile olur. Bu artma çeşitleriyle ilgili birçok özellik olsa da İhvân bunların sadece bir kısmını aktarmıştır (İhvân 2006: Sayılar: 66):

a. Doğal düzen üzere sayıların artmasının bir özelliği şudur: 1'den herhangi bir sayıya kadar sayılar dizisi toplanacak olursa bu toplam, son sayıya bir ilaveyle oluşan sayının, sayı dizisi toplamının yarısıyla çarpımına eşittir. Örneğin, doğal düzen üzere, 1'den 10'a kadar olan sayıların toplam kaçtır? sorusunun cevabı için formül şöyle olur: 10'a 1 ilave edilir, sonra bu sayı 10'un yarısı olan 5'le çarpılır ve sonuç 55 eder. Veya 10'a 1 ilaveyle 11 olmuş sayının yarısından bir tanesi olan 5, önce kendisiyle çarpılır sonuç 25 eder, sonra da 6 olan diğer yarıyla çarpılır bu da 30 eder, ikisinin toplamı 25+30=55 eder (İhvân 2006: Sayılar: 67).

b. Çiftler düzeni üzere artan sayılar 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12…. şeklinde devam eden sayılardır. Bu düzenin bir özelliği, toplamın daima tek olmasıdır. Başka bir özelliği de şudur: 1'den kendisi türünden herhangi bir sayıya kadar olan sayılar doğal düzen üzere toplandıklarında bu toplam, bu sayının, son sayının yarısının bir fazlasıyla çarpımından çıkan son toplamın bir fazlasına eşittir. Örneğin çiftler düzeni üzere, 1'den 10'a kadar olan sayıların toplamı kaçtır sorusunun cevabı için kural şudur: 10'un yarısı alınır, buna 1 ilave edilir, sonra bu, diğer yarıyla yani 5'le çarpılır, sonra ortaya çıkan toplama 1 ilave edilir, bu da 31 eder (İhvân 2006: Sayılar: 67).

c. Tekler düzeni üzere artan sayılar 1, 3, 5, 7, 9, 11…. şeklinde devam eden sayılardır. Bunların bir özelliği, doğal düzenleri üzere toplandıklarında iki toplamın oluşmasıdır: Bu toplamın biri çift, diğeri tektir; bunlar birbirlerini takip ederek devam edip giderler ve bunların hepsi köklü olurlar. Başka bir özelliği de şudur: 1'den kendisi türünden herhangi bir sayıya kadar giden sayılar doğal düzeni üzere toplandıklarında, çıkan toplam, o sayıların yarısının kendisiyle çarpımına –ki bu da zorunlu olarak köklü olur- eşittir. Örneğin, 1'den 11'e kadar kaç eder? diye sorulursa bunun formülü şöyle olur: Sayının yarısı alınır, bu 5,5'tir, bu sayı tamlanır, 6 olur, bu da kendisiyle çarpılır ve sonuç 36 eder (İhvân 2006: Sayılar: 67).

d. Çarpmanın anlamı birler basamağındaki iki sayıdan birinin diğer sayıdakinin miktarınca katlanmasıdır. Örneğin "3 çarpı 4 kaç eder?" diye sorulduğunda bunun anlamı "4 defa 3'ün toplamı kaçtır?" demektir. Pozitif tam sayılar ve kesirli sayıların kendileri ve birbirleriyle çarpımı tekil sayı ve bileşik sayı olmak üzere iki türden olur. Tekil sayının çarpımı üç çeşittir: Bunlardan birincisi, 2x3, 3x4 vb. gibi pozitif tam sayının pozitif tam sayıyla çarpımıdır. İkincisi, 1/2x1/3, 1/3x1/4 vb. gibi kesirlinin kesirliyle çarpımıdır. Üçüncüsü ise 2x1/3, 1/3x4 vb. gibi kesirlinin pozitif tam sayıyla çarpımıdır. Bileşik sayının çarpımı da üç şekilde olur: Bunlardan biri, kesirli ve pozitif tam sayının pozitif tam sayıyla çarpımıdır. Örneğin 2 ve 1/3'in 5'le çarpımı vb. gibi olanlar. Diğeri, pozitif tam ve kesirlinin pozitif tam ve kesirliyle çarpımıdır. Örneğin 2 ve 1/3'ün 3 ve 1/4'le çarpımı vb. gibi olanlar. Öbürü ise pozitif tam ve kesirlinin kesirliyle çarpımıdır. Örneğin 2 ve 1/3'ün 1/7'le çarpımı gibi (İhvân 2006: Sayılar: 68).

Pozitif tam sayıların çarpımı dört çeşittir ve toplamları on grupta değerlendirilir: Bunlar birler, onlar, yüzler ve binlerdir. Bir tanesi 1, on tanesi 10 olan birlerin birlerle çarpımı; bir tanesi 10, on tanesi 100 olan birlerin onlarla çarpımı; bir tanesi 100, on tanesi 1000 olan birlerin yüzlerle çarpımı; bir tanesi 1000, on tanesi 10.000 olan birlerin binlerle çarpımı; dolayısıyla bunlar dört grup etmiş olur. Bir tanesi 100, on tanesi 1.000 olan onların onlarla çarpımı; bir tanesi 1.000, on tanesi 10.000 olan onların yüzlerle çarpımı; bir tanesi 10.000, on tanesi 100.000 olan onların binlerle çarpımı; bunlar böylece üç grup etmiş olur. Bir tanesi 10.000, on tanesi 100.000 olan yüzlerin yüzlerle çarpımı; bir tanesi 100.000, on tanesi 1.000.000 olan yüzlerin binlerle çarpımı; bunlar da iki grup etmiş olur. Bir tanesi 1.000.000, on tanesi 10.000.000 olan binlerin binlerle çarpımı; bu ise bir grup eder. Tüm bunların toplamı da on grup eder ve kısaca şöyle ifade edilir: Birlerin birlerle, birlerin onlarla, birlerin yüzlerle, birlerin binlerle, onların onlarla, onların yüzlerle, onların binlerle, yüzlerin yüzlerle, yüzlerin binlerle, binlerin binlerle çarpımı (İhvân 2006: Sayılar: 68-69).

Çarpma ile ilgili diğer bir durum da çarpma sonucu ortaya çıkan bazı sayılar ve bunlarla ilgili özel kavramlardır. Bu sayılar ve kendilerine verilen isimler cebirci ve geometriciler tarafından ortak olarak kullanılmaktadır. Bu kavramların tanımları ve bazı özellikleri İhvân tarafından şöyle not edilmiştir:

Herhangi iki sayıdan, birinin diğeriyle çarpımından ortaya çıkan toplama kare (murabba') sayı denir. Şayet bu, iki eşit sayı olursa bunların birbiriyle çarpımından çıkan toplama 'köklü kare' (murabba' meczûr) sayı adı verilir ve her iki sayı da bu sayının kökü olarak isimlendirilir. 2x2=4, 3x3=9, 4x4=16 etmesi gibi. Burada 4, 9, 16 vb. sayıların hepsine 'köklü kare' adı verilir. 2, 3 ve 4 ise kök olarak isimlendirilir. Çünkü 2, 4'ün kökü; 3, 9'un kökü ve 4 de 16'nın köküdür. Bu kurala göre diğer kareler, köklüler ve kökleri hesaplanır (İhvân 2006: Sayılar: 69).

Farklı herhangi iki sayıdan, biri diğeriyle çarpılırsa bundan çıkan toplama 'köklü olmayan kare' (muraba' gayr-i meczûr) sayı adı verilir. Birbirinden farklı olan o iki sayıya ise bu toplamın parçaları denir ve buna karenin kenarları adı da verilir ki, bu ifade geometricilerin ifadelerinden biridir. Örneğin 2x3 veya 3x4 ya da 4x5 vb. bu örneklerdeki sayıların bazısının bazısıyla çarpımı olan sayılara "köklü olmayan kareler" adı verilir (İhvân 2006: Sayılar: 70).

Köklü olsun ya da olmasın, her kare sayı, başka herhangi bir sayıyla çarpılırsa bundan çıkan toplama, cisim sayı denir. Köklü bir kare sayı, köküyle çarpılırsa bundan çıkan toplama, 'küplü cisim' (mücessem muka'ab) sayı adı verilir. Örneğin 4 'köklü kare' bir sayıdır, kökü olan 2'yle çarpıldığında bundan 8 ortaya çıkar. Aynı şekilde 9 da 'köklü kare' bir sayıdır, kökü olan 3 ile çarpıldığında 27 eder. Yine 16 da köklü bir sayıdır, kökü olan 4'le çarpıldığında bundan 64 ortay çıkar. 8, 27 ve 64 vb. sayılara 'küplü cisim' sayılar adı verilir. Küp, boyu, eni ve derinliği eşit olan bir cisimdir; kenarları birbirine eşit, açıları dik, altı kare yüzeyi vardır; on iki paralel kenarı, sekiz cisimsel açısı (zevayâ mücesseme) ve yirmi dört düz açısı (zevayâ musattaha) açısı vardır (İhvân 2006: Sayılar: 70).

Şayet 'köklü kare' bir sayı, kökünden küçük bir sayıyla çarpılırsa bu çarpma sonucunun toplamına 'lebinî cisim sayı' (adedun mucessemetun lebiniyyun) adı verilir. Eğer 'köklü kare' bir sayı, kökünden fazla bir sayıyla çarpılırsa bundan çıkan toplama, 'bî'rî cisim sayı' (adedun mucessemetun bî'rîyyetun) adı verilir. Örneğin 4 sayısı köklü bir sayıdır, kökünden büyük olan 3'le çarpıldığında 12 eder. Aynı şekilde 9 sayısı kökünden fazla olan 4 ile çarpıldığında bundan 36 çıkar. 12, 36 vb. sayılara 'bî'rî cisim sayı' denir. Her 'köklü olmayan kare' sayı, küçük kenarıyla çarpıldığında bundan çıkan toplama 'lebinî cisim' adı verilir, uzun kenarıyla çarpılırsa bundan çıkan toplama 'bî'rî cisim' adı verilir. Bu ikisinden daha az veya daha çok olan sayıyla çarpılırsa bundan çıkan toplama da 'levhî cisim' adı verilir. Örneğin 12, 'köklü olmayan kare' bir sayıdır; bir kenarı 3, diğeri ise 4'tür; eğer 12, 3'le çarpılırsa bundan 36 çıkar ki bu, 'lebinî cisim'dir. Eğer 12, 4'le çarpılırsa bundan 48 çıkar ki bu da 'bî'rî cisim'dir. Eğer 12, 3'ten küçük veya 4'ten büyük bir sayıyla çarpılırsa buna 'levhî cisim' denir (İhvân 2006: Sayılar: 70-71).[7]

Her köklü sayıya iki kökü ve 1 ilave edilirse bundan çıkan toplam köklü olur. Her köklü sayıdan, iki kökünden biri çıkarılırsa geriye kalan köklü olur.[8] Peş peşe gelen köklü her iki sayıdan birinin kökü diğerinin köküyle çarpılır ve buna da 1/4 ilave edilirse, bunun toplamı köklü olur. Örneğin, 4'ün kökü olan 2'nin, 9'un kökü olan 3'le çarpımı 6 eder; buna 1/4 ilave edilince de 6 + 1/4 eder, bunun kökü 2 +1/2'dir. 2 + 1/2 kendisiyle çarpıldığında 6 + 1/4 eder; dolayısıyla bunun kökü 2 + 1/2'dir. Peş peşe gelen köklü her iki sayıdan birinin kökü diğerinin köküyle çarpıldığında, bu ikisinin arasında ara bir sayı ortaya çıkar ve her üçü de tek bir oranda buluşurlar. Örneğin; 4 ve 9 köklü iki sayıdır, bunların kökleri 2 ve 3'tür; 2x3=6 eder. Öyleyse 4'ün 6'ya oranı 6'nın 9'a oranı gibidir (İhvân 2006: Sayılar: 72; sayılar ile geometrik şekiller arasındaki ilişki ve oran için bkz. Nicomachus 1926: 241 vd., b.II, VIII vd.).

İhvân çarpma ile ilgili olarak Öklid'in *Elementler*'inin ikinci makalesinde geçen bazı özel konuları da ele almıştır. Buna göre İhvân şöyle der: Her iki sayıdan biri kaç kısma ayrılırsa ayrılsın, o iki sayıdan birinin diğeriyle çarpımı, parçalara ayrılmayan sayının, parça parça olmuş sayının parçalarının hepsiyle çarpımına eşittir. Örneğin, 1 ve 15. 15 sayısı 7, 3 ve 5 olmak üzere üç kısma ayrılır. Bu durumda şunlar söylenebilir:

a. 10'un 15'le çarpımı, 10'un 7, 3 ve 5'le çarpına eşittir.

b. Her bir sayı kaç parçaya ayrılırsa ayrılsın, o sayının kendisiyle çarpımı, tüm parçalarıyla çarpımına eşittir. Örneğin, 10, 7 ve 3 olmak üzere iki kısma ayrılır. Bu durumda 10'un kendisiyle çarpımı, 7 ve 3'le çarpımına eşittir.

c. İki parçaya ayrılmış her sayının bir parçasıyla çarpımı, bu parçanın kendisiyle ve diğer parçayla çarpımına eşittir. Örneğin 10, 3 ve 7 olmak üzere iki parçaya ayrılır. Bu durumda 10'un 7'yle çarpımı, 7'nin kendisiyle ve 3'le çarpımının toplamına eşittir.

d. İki kısma ayrılan her sayı için şu denir: Bu sayı kendisiyle çarpılırsa, bu çarpım, her parçasının kendisiyle ve her parçasından birinin diğeriyle iki defa çarpımına eşittir. Örneğin, 10, 7 ve 3 olmak üzere iki kısma ayrılır. Bu durumda 10'un kendisiyle çarpımı, 7'nin kendisiyle, 3'ün kendisiyle ve 7'nin 3 ile iki defa çarpımına eşittir.

---

7 Bu cisim türleriyle ilgili açıklamalar geometri bölümünde yapılacaktır.

8 Bu kural dört için geçerli olmayabilir.

e. Önce yarıya bölünen sonra da farklı şekilde bölünen her sayının, farklı iki parçasından birinin diğeriyle çarpımı ile farklı parçalarının yarıya olan farklarının (tefâvut) kendisiyle çarpımı, o sayının yarısının kendisiyle çarpımına eşittir. Örneğin, 10, yarıya bölünür sonra da 3 ve 7 olmak üzere farklı iki kısma ayrılır. Bu durumda 7'nin 3'le çarpımı ile farklarının (burada 3 ve 7'nin, 10'un yarısı olan 5'e farkı 2'dir) kendisiyle çarpımının toplamı, 5'in kendisiyle çarpımına eşittir.

f. Önce yarıya bölünen, sonra yarıya bölünen bu sayıya herhangi bir sayı ilave edilen her sayı için şu denir: O sayının ilave edilen sayıyla beraber ilave edilen sayıyla çarpımı ile o sayının yarısının kendisiyle çarpımının toplamı, o sayının yarısının, kendisine ilave edilen sayıyla birlikte kendisiyle çarpımına eşittir. Örneğin 10, iki yarıya bölünür, sonra da 10'a 2 ilave edilirse denir ki; 12'nin 2'yle çarpımı ile 5'in kendisiyle çarpımının toplamı, 2'nin ve 5'in toplamının kendisiyle çarpılmasına eşittir.

g. İki parçaya bölünen her sayı için şu denir: Bu sayının kendisiyle çarpımıyla iki parçasından birinin kendisiyle çarpımının toplamı, o sayının bu yarıyla iki defa çarpımıyla diğer yarının kendisiyle çarpımının toplamına eşittir. Örneğin, 10, 7 ve 3 olmak üzere iki kısma ayrılırsa; 10'un kendisiyle çarpımıyla 7'nin kendisiyle çarpımının toplamı, 10'un 7'yle iki defa çarpımıyla 3'ün kendisiyle çarpımın toplamına eşittir.

h. Önce iki parçaya ayrılan, sonra iki parçaya ayrılan sayıya bu iki parçadan biri ilave edilen her sayı için şu denir: Böyle bir toplamın kendisiyle çarpımından çıkan sayı, bu sayının ilaveden önceki durumunun bu ilaveyle dört defa çarpımıyla diğer kısmının kendisiyle çarpımının toplamına eşittir. Örneğin, 10, 7 ve 3 olmak üzere iki kısma ayrılır, sonra 10'a 3 ilave edilirse; 13'ün kendisiyle çarpımı, 10'un 3'le dört defa çarpımıyla 7'nin kendisiyle bir defa çarpımının toplamına eşittir, denir.

j. Herhangi bir sayı önce yarıya bölünüp sonra da farklı iki parçaya ayrılırsa, farklı iki parçadan her birinin kendisiyle çarpımının toplamı, o sayının yarısının kendisiyle çarpımıyla iki sayı arasındaki farkın kendisiyle çarpımının toplamını ikiye katlar. Örneğin, 10, yarıya bölünüp sonra da 3 ve 7 olmak üzere iki farklı parçaya ayrılırsa şu denir: 7'nin kendisiyle çarpımından çıkan sayıyla 3'ün kendisiyle çarpımının toplamı, 5'in kendisiyle çarpımıyla iki kısım arasındaki fark olan 2'nin kendisiyle çarpımının toplamını ikiye katlar.

k. Herhangi bir sayı önce yarıya bölünür, sonra yine bu sayıya her hangi bir sayı ilave edilirse, o sayının ilave edilen sayıyla beraber kendisiyle çarpımından çıkan sayıyla ilave edilen sayının kendisiyle çarpının toplamı, o sayının yarısının ilave edilen sayıyla beraber kendisiyle çarpımından çıkan sayıyla o sayının yarısının kendisiyle çarpımının toplamlarının iki katı eder. Örneğin 10, iki yarıya bölünür, sonra 10'a 2 ilave edilirse; 12'nin kendisiyle çarpımı ve 2'nin kendisiyle çarpımının toplamı, 7'nin kendisiyle çarpımı ile 5'in kendisiyle çarpımın toplamının iki katı eder. (İhvân 2006: Sayılar: 72-75).

3. Geometri veya Hendese: Tanımlar, Konular, Problemler

İhvân'a göre matematik ilimlerin ikincisi 'geometria' olarak ifade edilen hendese (geometri) ilmidir. Bu ilim nicelikler, boyutlar, bunların çeşitleri ve özelliklerinin bilgisidir. Bu ilmin ilkesi (mebde) çizginin sınırı yani bitişi olan noktadır. Nokta da geometride aritmetikteki 'bir'e karşılık gelir (İhvân 2006: Geometri: 78-79). İhvân geometriden Öklid Kitabı'nda anlatılan, delillere dayalı geometri ilmini kast etmiştir (İhvân 2006: Sayılar: 49). Ancak "Geometri Risalesinde" geometrinin esaslarının bir kısmı giriş mahiyetinde ele alınmıştır. İhvân'a göre bu ilim birçok sanatkârın ihtiyaç duyduğu bir ilim (İhvân 2006: Geometri: 95) olup iki ana bölüme ayrılır:

3.1. Somut Geometri (el-Hendesetu'l-Hissiye)

İhvân geometriyi somut ve soyut olmak üzere iki grupta ele almıştır (İhvân 2006: Geometri: 79). Ana konularıyla ele alınan ve giriş niteliğinde incelenen somut geometri (İhvân 2006: Geometri: 101) niceliklerin ve birbirlerine eklendiğinde niceliklerle ilgili kavramların bilgisidir. Bu nicelikler gözle görülür ve dokunmayla algılanır. Gözle görülenler, çizgi, yüzey, boyutlu cisim ve bununla ilgili olan şeylerdir. Nicelikler çizgiler, yüzeyler ve cisimler olmak üzere üç çeşittir (İhvân 2006: Geometri: 79-80).

Somut geometri bütün sanatlarla ilişkili bir ilimdir (İhvân 2006: Geometri: 79-80) ve birçok yararı bulunmaktadır: Öncelikle, somut geometri üzerinde araştırma ve inceleme yapmak, tüm uygulamalı (amelî) sanatlarda insanı ustalaştırır (İhvân 2006: Geometri: 101, 113). Bu ilim âdeta uygulamaya geçmeden önce yapılan bir hesaplamadır. Çünkü tüm sanatkârlar, cisimleri birbirlerine ekler ve onları birleştirir; bu nedenle öncelikle eylemlerini gerçekleştirecekleri mekânı, zamanı, o eyleme güç yetirip yetiremeyeceklerini, hangi araç gereçlerle gerçekleştirecekleri, onarıp birleştirmek için parçalarını nasıl birleştirecekleriyle ilgili imkânları hesaplamalıdırlar. İşte bu hesaplama bir tür geometridir (İhvân 2006: Geometri: 95-96).

İhvân'a göre geometri ilminin bütün sanatlarla bir bağlantısı vardır. Özellikle yüzey ölçümü (mesaha) sanatıyla çok yakın ilişkilidir. Geometri, yöneticiler, kâtipler, eyalet yöneticileri, arazi ve akar sahiplerinin haraç toplama, kanal açma, mesafe ölçme gibi işlerinde ihtiyaç duydukları bir sanattır (İhvân 2006: Geometri: 97) Bu nedenle İhvân bu ilmi bilmenin insanı birçok konuda hataya düşmekten kurtaracağını belirtmiş ve bununla ilgili örnek olaylar anlatmışlardır. Bunlardan biri şöyledir: Adamın biri başkasından boyu ve eni yüzer arşın olan bir arazi parçasını bin dirheme satın almış ve sonra satın aldığı adama, bunun yerine sana her birinin boyu elli arşın eni de elli arşın olan iki parça arazi vereyim demiştir. Bu konuda aralarında anlaşamayınca geometrici olmayan bir hâkimden olayı çözmelerini istemişler, hâkim de alınan araziye karşılık önerilen iki parça arazinin bedel olarak sayılabileceğine karar vermiştir. Elbette bu karar hatalı bir karardır. Sonra bu sanatın ehli olan bir hâkime gitmişler bu hâkim ise belirlenen bedelin alınan arazinin sadece yarısını karşıladığını tespit etmiştir (Bu ve başka örnekler için bkz. İhvân 2006: Geometri: 99).

3.1.1. Somut Geometrinin Temel Unsurları: Nokta, Çizgi, Yüzey, Cisim

"Sayılar Risalesi"nde belirtildiği üzere 'bir' nasıl sayıların aslı oluyorsa aynı şekilde nokta da somut çizginin aslıdır. Somut noktalar düz bir çizgi üzere sıraya konulduklarında, göze çizgi şeklinde görünür. İhvân'a göre somut noktanın parçası olabilir ama soyut noktanın parçası olamaz. Çizgi ayrıca yüzeyin de aslıdır. Çizgileri yan yana koyduğumuzda göze yüzey şeklinde görünür. Aynı bakış açısıyla bakıldığında yüzey de cismin esasını oluşturur. Yüzeyler birbirlerinin üzerine konulduklarında göze cisim olarak görünür. İhvân için geometrideki bu durum aritmetikteki sayılardan çıkarılan bir sonuçtur: Noktanın çizginin aslı olması 1'in 2'nin aslı olması gibidir. Çizginin yüzeyin aslı olması da ikinin çift sayıların aslı olması gibidir. Yüzeyin cisimlerin aslı olması ise 2 ve 1'in ilk tek sayıların asılları olması gibidir (İhvân 2006: Geometri: 80-81).

Nokta, geometride, aritmetikteki 1 gibidir. Nasıl ki 1'in parçaları yoksa aynı şekilde soyut noktanın da parçaları yoktur (İhvân 2006: Geometri: 91-92). Noktaların sıraya konulduğunda göze çizgi biçiminde göründüğü söylenmişti. En kısa çizgi iki noktadan oluşur. Diğer çizgiler de sırasıyla üç noktadan, sonra dört noktadan, sonra beş noktadan ve sonra da sayıların doğal düzen üzere artması gibi, bir bir artarak oluşur. Noktaların şekil/yüzey olarak görünmeleri ise çeşitli biçimlerde olur. Örneğin en küçük üçgen şekli üç noktayla oluşturulabilir. On noktadan da bir üçgen şekli çıkar. Buradaki sisteme göre tüm sayıların doğal düzen üzere artması gibi, noktalardan oluşan şekiller arttırılabilir. Örneğin noktalardan yapılacak dörtgen veya karenin ilki dört, sonraki dokuz, sonraki on altı, sonraki yirmi beş noktadan meydana gelebilir. Sayıların doğal düzen üzere artması gibi, noktalardan üçgen şekilleri nasıl arttırılabiliyorsa dörtgenler de sürekli arttırılabilir. Ancak burada söz konusu olan sayıların hepsi (sayılar ve dörtgenler) köklü olurlar (İhvân 2006: Geometri: 89-90).

İhvân'a göre çizgiler ise üç çeşittir: Birincisi düz (müstakîm) çizgi olup cetvelle çizilmiş gibidir. İkincisi kavisli (mukavves) çizgidir ve pergelle çizilmiş gibidir. Üçüncüsü ise eğri (münhanî) çizgi olup ilk iki çizginin birleşiminden oluşur (İhvân 2006: Geometri: 81).

Düz çizgiler birbirleriyle ilişkilendirilebilirler. Düz çizgiler birbirlerine ilave edildiklerinde, ya birbirlerine eşit olurlar ya paralel olurlar ya buluşurlar ya temas ederler ya da birbirlerini keserler. Düz çizgiler birbirlerine eşit olurlarsa uzunlukları aynı olur; birbirlerine paralel olup da eğer bir zemin üzerinde bulunur ve her iki yönde de sürekli bir şekilde uzatılırlarsa birbirleriyle hiç karşılaşmazlar. Buluşan çizgilerse herhangi bir yönde birbirleriyle buluşurlar ve bir açı ortaya çıkartırlar. Temas eden çizgilere gelince bunlar biri diğerine temas eder ve ortaya iki veya bir açı çıkar. Birbirini kesen çizgilerde ise çizgilerden biri diğerini keser ve birbirlerini kesmelerinden dolayı ortaya dört açı çıkar.[9]

Düz çizgilerin birbirleriyle ilişkileri sonucunda farklı durumlar da ortay çıkar: Düz bir çizgi, diğer çizginin üzerine herhangi bir tarafa eğim göstermeden dik bir şekilde dayandırılırsa, bu durumda dayanan çizgiye dikey ('amûd), dayandırılan çizgiye ise taban/yatay (kaide) denir. İki çizgi bir açıda bir araya gelirse, her birine o açı için kenar (sâk) denir. Düz bir çizgi, bir çizgiye dayanır, bu çizgi ve dayanan çizginin iki taraftan birine eğimleri olursa iki açı meydan gelir. Bunlardan biri diğerine göre daha büyük olup ona geniş açı; diğeri ise daha küçük olup ona da dar açı adı verilir. Herhangi bir düz çizgi bir açıyı karşılarsa, bu çizgiye, karşıladığı o açının kirişi (vetr/vitr) denir. Çizgiler herhangi bir yüzeyde bir araya gelirse, onlara o yüzeyin kenarları (dil'/edlâ') denir. Bir açıdan çıkıp diğer açıda son bulan her çizgiye dörtgenin köşegeni (kutr) denir.

[9] İhvân çizgilerin bu durumuna 'düz çizgilerin lakapları' adını vermiştir (İhvân 2006: Geometri: 82-83).

Üçgenin bir açısından çıkıp o açıya karşılık gelen kenarda son bulan ve o açıya karşılık gelen çizgiye dik açıyla dayanan her çizgiye, o çizgi için yükseklik veya dikey/düşey (meskitu'l-hacer) de denir. Düşeyin üzerine geldiği çizgiye de taban denir.[10]

İhvân açıları düz/ikiboyutlu ve cisimsel/üçboyutlu açılar olmak üzere iki grupta değerlendirir. Düz açı, kendisini farklı yönlerdeki iki çizginin çevrelediği açıdır. Cisimsel açı ise, kendisini üç çizginin bir açıda çevrelediği açıdır. Burada oluşan üç düz açının her iki açısı aynı yönde değildir. Bu açılar, çizgileri bakımından üçe ayrılırlar: a. İki düz çizgiden meydana gelenler. b. İki kavisli çizgiden meydana gelenler. c. Biri kavisli diğeri düz çizgiden meydana gelenler. Düz çizgilerin çevrelediği açılar üç çeşittir: Dik, geniş ve dar. Düz bir çizgi diğer düz çizginin üzerine dikey bir şekilde dayandığında, iki yanında eşit iki açı ortaya çıkar; bunların her birine dik açı denir. Eğer söz konusu çizgi, düz bir çizgiye dik olmayacak şekilde dayanırsa, iki yanında birbirinden farklı iki açı ortaya çıkar. Bunlardan biri dik açıdan büyük olup buna geniş açı; diğeri ise dik açıdan küçük olup buna dar açı denir. Bu ikisinin toplamı iki dik açıya eşittir. Çünkü dar açı, geniş açının dik açıdan fazlalığı miktarınca, dik açıdan eksiktir (İhvân 2006: Geometri: 80-81).

İhvân kavisli çizgileri dört çeşit olarak anlatır. Bunlar: a. Dairenin çevresi. b. Yarım daire. c. Yarım daireden fazla olan. d. Yarım daireden az olan. Dairenin merkezi, dairenin ortasındaki noktadır. Dairenin çapı (kutr), daireyi iki yarıya bölen düz çizgidir. Kiriş, kavisli çizginin her iki ucunu birbirine bağlayan düz çizgidir. Ok/dikme (sehm), kiriş ile yayın her birini ikiye yarıya ayıran düz çizgidir; eğer bu ok, yayın yarısına eklenirse bu durumda ona 'ceybu'l-ma'kus' denir. Kirişin yarısı yayın yarısına eklenirse bu durumda ise ona 'ceybu'l-müstevî' denir. Paralel kavisli çizgilerin merkezleri birdir. Birbirlerini kesen kavisli çizgilerin merkezleri farklıdır. Birbirine teğet olan kavisli çizgiler, birbirini kesmeden içten ya da dıştan birbirlerine temas edenlerdir. İhvân, eğri çizgileri ise kullanılmadıkları için anlatmaya gerek duymamıştır (İhvân 2006: Geometri: 86-87).

İhvân'a göre yüzey, kendisini çizgi veya çizgilerin çevrelediği şekildir. Daire, kendisini bir çizginin çevrelediği şekildir. Dairenin içinde öyle bir nokta vardır ki, bundan çıkan ve iki yönde biten bütün düz çizgilerin biri diğerine eşittir. Yarım daire, kendisini biri kavisli diğeri düz olan iki çizginin çevrelediği şekildir. Daire parçası, kendisini düz bir çizgi ve ister dairenin yarısından büyük olsun ister küçük olsun dairenin çevresinden bir yayın çevrelediği şekildir. Bazı şekiller/yüzeyler de vardır ki kendilerini oluşturan çizgiler düzdür. Bunların birincisi üçgen şeklidir; onu üç çizgi çevreler ve kendisinin üç açısı vardır. İkincisi dörtgendir; onu dört düz çizgi ve dört dik açı çevreler. Üçüncüsü beşgendir; onu beş çizgi çevreler ve beş de açısı vardır. Dördüncüsü altıgendir; onu altı çizgi çevreler ve altı açısı vardır. Beşincisi ise yedigendir. Bundan sonra bu düzen üzere sayıların artması gibi, şekiller de artar gider (İhvân 2006: Geometri: 87-89).

İhvân'a göre üçgen şekli, çizgileri düz olan tüm şekillerin aslıdır. Çünkü üçgen şekli, benzeri olan başka bir şekle eklenirse, ikisinin toplamından dörtgen şekli ortaya

[10] İhvân çizgilerin bu durumuna 'düz çizgilerin isimleri' adını vermiştir (İhvân 2006: Geometri: 83-84).

çıkar. Bu iki üçgene başka bir üçgen eklenirse, bundan beşgen şekli; buna da başka bir üçgen eklenirse altıgen şekli; şayet buna da başka bir üçgen şekli eklenirse bundan da yedigen şekli ortaya çıkar. Bu kurala göre, birbirlerine eklendiklerinde, üçgen şeklinden, çizgileri düz, açıları çok şekiller ortaya çıkar. Tıpkı birbirlerine eklendiklerinde sayıların birlerden sonsuza kadar sürekli biçimde artması gibi, şekiller de üçgenlerden sonsuza kadar sürekli biçimde artar (İhvân 2006: Geometri: 91).

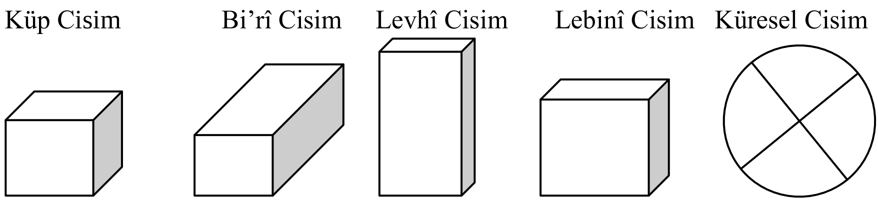
İhvân'a göre başka türlü yüzey şekilleri de vardır. Bunlar düz, içbükey/çukur (muka'ar) ve dışbükey/bombeli (mukabbab) olmak üzere üç çeşittir. Düz, levhaların yüzeyi gibi; içbükey, kapların oyuğu gibi; dışbükey ise kubbelerin üstü gibi olan şekillerdir. Şekillerden yumurtamsı (beydî), hilal biçiminde, kozalağımsı koni (el-mahrutu's-sanavberî), elips (ihlilecî), parabol (niym-i hâncî), davul şeklinde (tablî) ve zeytin biçiminde olanları da vardır (İhvân 2006: Geometri: 92-93).

İhvân'ın cisimler hakkındaki görüşleri ise şöyledir: Yüzeyler cisimlerin sınırlarıdır; yüzeylerin sınırları çizgilerdir; çizgilerin sınırları da noktadır. Böylece her çizgi bir noktadan başlayıp diğerinde biterken; her yüzey, çizgi veya çizgilerde; her cisim de yüzey veya yüzeylerde biter. Cisimlerden bazısını bir yüzey çevreler ki bu küredir; bazısını iki yüzey çevreler ki bu yarım küredir. Bu yüzeylerden biri dışbükey diğeri ise yuvarlaktır. Cisimlerden bazısını üç yüzey çevreler ki bu, çeyrek küredir; bazısını üçgen olan dört yüzey çevreler ki buna yangın üçgeni (eş-şeklu'n-nârî=tetrahedron) denir; bazısını beş yüzey çevreler; bazısını dörtgenin altı yüzeyi çevreler. Cisimlerden bazısı küp (muka'ab), bazısı "lebinî", bazısı "bi'rî" bazısı da "levhî"dir. 'Küp' cismin boyu eni kadardır, eni de tavanı (semk) kadardır, kenarları birbirine eşit dörtgen olan altı yüzeyi vardır; açıları diktir, sekiz cisimsel açı, yirmi dört düz açı ve eşit on iki kenara sahip olup bu kenarlardan her dördü birbirine paraleldir (İhvân 2006: Geometri: 94).

'Bi'rî' cismin (buna bir tür kare prizma denebilir) boyu eni kadardır, tavanı eninden büyüktür, dörtgen olan altı yüzeyi vardır: Bu yüzeylerden iki tanesi karşılıklıdır, kenarları eşittir, açıları diktir; dört tanesi basık ve uzundur, kenarları eşittir, dik açılıdır. Bu cismin on iki kenarı vardır: Bunlardan dört tanesi uzun, eşit ve paraleldir; sekiz tanesi kısa, eşit ve paraleldir; sekiz cisimsel açı ile yirmi dört düz açısı vardır. 'Levhî' cismin (buna bir tür dikdörtgenler prizması denebilir) ise boyu eninden büyüktür, eni tavanından büyüktür; dörtgen olan altı yüzeyi vardır. Bunlardan iki tanesi uzun, karşılıklı ve geniştir, iki kenarı birbirine eşittir, iki dik açılıdır. Diğer iki yüzey ise kısa ve dardır, iki kenarı birbirine eşittir, iki dik açılıdır. Bu cismin on iki kenarı vardır. Bunlardan dördü uzun, dördü kısa ve dördü de bunlardan daha kısadır. Sekiz cisimsel açı ile yirmi dört düz açısı vardır. 'Lebinî' cismin (buna da bir tür kare prizma denebilir) boyu eni kadardır, tavanı bu ikisinden azdır, dörtgen olan altı yüzeyi vardır: Bunlardan iki tanesi karşılıklı geniş, iki kenarı birbirine eşit, iki dik açılıdır. Dört tanesi ise uzun ve dardır, kenarları birbirine eşittir, açıları diktir. Bu şeklin on iki kenarı vardır: Dört tanesi kısa, eşit ve paraleldir, sekiz tanesi uzun ve eşit olup bunlardan her dördü birbirine paraleldir. Sekiz cisimsel açı ile yirmi dört düz açısı vardır.[11] 'Küresel' cismi ise

[11] Sayılar risalesinde bu üç cisimle ilgili farklı ifadelerle şu tanımlar yer alır: 'Bîrî cisim'in, tavanı, boy ve eninden fazladır; altı dörtgen yüzeyi vardır ki bunlardan iki tanesi, kenarları birbirine eşit, açıları dik olan karşılıklı iki karedir; dört tanesi ise kenarları birbirine paralel,

çevreleyen bir tek yüzey olup bunun içinde bir nokta vardır; bu noktadan, kürenin yüzeyine doğru çıkan tüm düz çizgiler birbirine eşittir. Bu noktaya dairenin merkezi denir. Küre döndüğünde yüzeyinde karşılıklı sabit iki nokta oluşur, bunlara dairenin kutupları denir. Bu iki kutup bir düz çizgiyle birleştirilir ve bu çizgi kürenin merkezinden geçerse ona kürenin ekseni (mihver) denir. Çizgi bir noktayı diğerine bağladığında o, eksen olur (İhvân 2006: Geometri: 94-95)[12]



Yüzey Ölçüleri

İhvân'ın yüzey ölçüleriyle ilgili verdiği bilgiler dönemin belli bazı ölçü birimlerini kapsamaktadır. Bu ölçü birimleri Arapça ifade edildiğinden ve genel geçer bir ölçü birimi olmadığından onları burada belirtmeyeceğiz. Ancak buradaki ölçü birimlerinin günümüzdeki milimetre, santimetre, metre…. gibi bazı ölçü birimleri olduklarını, ancak bitkiler (eşl=arpa) ve insan organları (zira'=arşın, kabza=avuç, isba=parmak) gibi şeylerin ölçü birimi olarak esas alındığını görmekteyiz. Daha sonra bunların birbirlerine olan oranları, (bir avucun dört parmak olması gibi) bunların birbirleriyle çarpımları ve toplamlarıyla başka ölçü birimleri ortaya konmuştur (ceribat, kafizat, aşirat gibi). Daha çok boy ve en ile ilgili olan bu ölçülerin birbirleriyle çarpımı sonucunda da alan ve derinlik ölçüleri ortaya çıkarılmıştır. İhvân'a göre bu son ölçümler daha çok kanal ve kuyu kazma, mesafe ölçümleri, set yapımı, ev, bina vb. yapıların temellerinde ihtiyaç duyulan ölçü birimleridir (İhvân 2006: Geometri: 97-99).

3.2. Soyut Geometri (el-Hendesetu'l-Akliyye)

İhvân'ın önce somut geometriyi sonra da soyut geometriyi ele almasının sebebi, filozofların aritmetikten sonra geometriyi ele almalarında olduğu gibi, bu alanla ilgilenenlere duyulurlardan akledilirlere, somuttan soyuta doğru giderek bu konuları

açıları dik olan dikdörtgenlerdir; her ikişer tanesi birbirine paralel ve eşit olan on iki kenarı vardır; sekiz cisimsel açısı, yirmi dört düz açısı vardır. 'Levhî cisim', boyu eninden, eni de tavanından fazla olandır; altı yüzeyi vardır ve bunlardan her ikişer tanesi birbirine paralel ve eşittir; on iki kenarı vardır ve bunların her ikişer tanesi birbirine paraleldir; sekiz cisimsel açısı, yirmi dört düz açısı vardır. 'Lebini cisim', boyu ve eni eşit, tavanı bu ikisinden az olandır; kenarları paralel, açıları dik olan altı dörtgen yüzeyi vardır; fakat kenarları birbirine eşit, açıları dik olan karşılıklı iki kare yüzeyi vardır; dört tane dikdörtgen yüzeyi bulunur; her ikisi birbirine paralel olan on iki kenarı, sekiz cisimsel açısı ve yirmi dört düz açısı vardır (İhvân 2006: Sayılar: 70-71).

[12] Nokta, çizgi, yüzey ve cisim ile ilgili Öklid ve Nikomakhos'un benzer ve ayrıntılı tanım ve açıklamaları için bkz. (Nicomachus 1926: 238-239, b.II, VI/4-7, VII/1-3; Euclid 2008: 6-7, 424-425).

daha kolay bir şekilde kavratmaktır. İhvân'a göre soyut geometri de ilahiyat ilimlerinde derinleşmiş, felsefî riyazetleri benimsemiş olan filozofların gayelerinden biridir. Somut geometri gibi soyut geometriyi araştırmak ve incelemek de insanı ilmî sanatlarda ustalaştırır. Çünkü soyut geometri, ilimlerin kökü ve hikmetin esası olan nefsin cevherinin bilgisine ulaştıran kapılardan biridir. Soyut geometri, ilmî ve amelî tüm sanatların aslıdır. İlmî ve amelî sanatların aslı da nefsin cevherinin bilgisidir (İhvân 2006: Geometri: 101).

İhvân'a göre soyut geometri üzerine inceleme yapmak ve sayı ve şekillerin özelliklerinin bilgisi, göksel varlıkların ve müzik seslerinin dinleyicilerin nefsleri üzerindeki tesirlerinin nasıl olduğunu anlamaya yardımcı olur. Duyuların, edilginleri üzerindeki tesirlerinin nasıllığını incelemek, ayrık nefislerin, oluş ve bozuluş âlemindeki bedenlenmiş nefislerdeki tesirlerinin nasıllığını anlamaya yardımcı olur. Soyut geometri ilminde, araştırmacılar için nefs bilgisine ulaştırmaya götüren bir yol vardır (İhvân 2006: Geometri: 113).

Soyut geometri somut geometrinin tersi gibidir, o, bilinir ve anlaşılır. Sanatkârların, bir işi uygulamaya geçirmeden önce sanatında bir ön hesaplama yapmaları, somut geometrinin olduğu gibi, soyut geometrinin de bir çeşididir. Soyut geometri, boyutların ve birbirlerine ilave edildiğinde boyutlarla ilgili kavramların bilgisidir. Bu boyutlar, zihinde (nefs) düşünmeyle tasavvur edilir ve üç çeşittir: Boy, en ve derinlik. Bu soyut boyutlar, somut niceliklerin sıfatıdırlar: Örneğin çizgi bir niceliktir, onun bir sıfatı vardır o da sadece boydur. Yüzey de ikinci bir niceliktir, onun iki sıfatı vardır bunlar boy ve endir. Cisim ise üçüncü bir niceliktir, onun üç sıfatı vardır bunlar da boy, en ve derinliktir (İhvân 2006: Geometri: 79-80). Geometricilerin ve ilimler üzerine inceleme yapanların çoğu, boy, en ve derinlik olan üç boyutun kendileri ve güçleriyle bir varlıkları olduğunu sanırlar ama bu varlığın, cismin cevherinde veya nefsin cevherinde bulunduğunu ve müfekkire gücü onları duyulurlardan ayırdığında, bunların kendileri için heyula, kendilerinin de bunlarda suret gibi olduğunu bilmezler (İhvân 2006: Geometri: 103).

3.2.1. Boyutların Zihinde Varsayılması

Soyut çizgi, ancak iki yüzey arasında soyut olarak görülür. Bu, güneş ve gölge arasında bulunan ortak sınır gibidir. Eğer güneş ve gölge olmamış olsaydı varsayımsal (vehmî) iki noktayla ortaya çıkan çizgi görülmezdi. Eğer iki noktadan birinin harekete başladığı yere dönünceye kadar hareket ettiği, diğerinin de durduğu varsayılırsa zihinde yüzey beliriverir. Soyut yüzey de ancak iki cisim arasında soyutluğuyla görülür. Bu, su ve yağ arasındaki ortak sınır gibidir. Aynı şekilde soyut nokta da ancak, çizginin varsayımla ikiye bölündüğü yerde –yani kendisine işaret için olan yer ki o, burada bitmektedir- soyutluğuyla görülür (İhvân 2006: Geometri: 101).

Bu soyut noktanın hareketini bir yol üzerinde varsaydığımızda, zihinde düzgün varsayımsal bir çizgi ortaya çıkar. Şayet bu çizginin hareketi, noktanın hareket ettiği yönden farklı olarak varsayılırsa, zihinde varsayımsal bir yüzey ortaya çıkar. Eğer bu yüzeyin de hareketi nokta ve çizginin hareket ettiği yönden farklı olarak varsayılırsa, bu varsayımda altı dik açılı dörtgen yüzeyi olan varsayımsal bir cisim -ki o da küptür- ortaya çıkar. Yüzeyin hareketinin mesafesi, çizginin hareketinin mesafesinden daha az olursa, bundan 'lebinî cisim'; eğer daha çok ise bundan "bi'rî cisim"; yok eğer eşit ise "küp cisim" ortaya çıkar (İhvân 2006: Geometri: 102).

Varsayımda var kabul edilmiş her düzgün çizginin iki sonunun olması gerekir; bu ikisi o çizginin uçlarıdır ve bunlara varsayımsal iki nokta adı verilir. Eğer iki noktadan birinin harekete başladığı yere dönünceye kadar hareket ettiği, diğerinin de durduğu varsayılırsa, bundan, zihinde varsayımsal yuvarlak bir yüzey ortaya çıkar ve sabit nokta dairenin merkezi, hareketiyle zihinde oluşan hareketli nokta ise dairenin çevresi olur. Noktanın hareketinden ortaya çıkan ilk yüzey dairenin üçte biri, sonra dairenin dörtte biri, sonra dairenin yarısı sonra da dairedir. Dairenin çevresinin yarısı olan kavisli çizginin her iki ucunun durduğu, çizginin kendisinin harekete başladığı yere dönünceye kadar hareket ettiği varsayılırsa, onun bu hareketinden dolayı zihinde küresel bir cisim ortaya çıkar. Öyleyse bu anlatılanlardan, soyut geometrinin doğal cisimlerden sıyrılmış olan boy, en ve derinlik olmak üzere üç boyut üzerinde inceleme yaptığı açıkça ortaya çıkmıştır (İhvân 2006: Geometri: 102).

3.2.2. Geometrik Şekiller ve Özellikleri

Hem geometrik şekillerin hem de onlardan bir araya gelmiş olanlarının bir takım özellikleri vardır. "Sayılar Risalesi"nde sayıların özelliklerinden söz edilmişti. Burada ise geometrik şekillerin özelliklerinin bir kısmı anlatılmıştır. Bu iki ilim üzerinde incelemede bulunanlar böylece bunlardaki amacı açıklayabilecekken diğer yandan bu iki ilimdeki şeylerin özelliklerini ve bundaki metodun nasıl olduğunu öğrenmek isteyenler kendilerine bir yol bulacaklardır. Geometrik şekillerden öncelikle üçgenin özellikleri verilecektir. Çünkü üçgen, geometrik şekillerin ilkidir (İhvân 2006: Geometri: 104). Bununla birlikte üçgen, somut geometri bölümünde anlatıldığı üzere, çizgileri düz olan tüm şekillerin aslı ve kaynağıdır (İhvân 2006: Geometri: 91).

Üçgen, üç kenarı ve üç açısı olan bir şekil olup altı çeşittir: a. Kenarları birbirine eşit, açıları dar olan üçgen. b. Açıları dar, iki kenarı birbirine eşit olan üçgen. c. Açıları dar, kenarları birbirinden farklı olan üçgen. d. İki kenarı birbirine eşit, bir açısı dik olan üçgen. e. Bir açısı dik, kenarları birbirinden farklı olan üçgen. f. Bir açısı geniş, iki kenarı birbirine eşit olan üçgen. g. Bir açısı geniş olup kenarları birbirinden farklı olan üçgen. Bu üçgenlerin her birinin sadece kendilerine has özellikleri vardır. Bu, Öklid Kitabı'ndaki ilk makalede kanıtlarıyla birlikte açıklanmıştır. Fakat orada bu yedi grup üçgenin hepsini kapsayan özellikleri anlatılmıştı. Bu da tüm üçgen şekillerinin, iki dar açısının olması gerektiği, fakat üçüncü açısının dar, dik veya geniş olabilmesiydi. Üçgenlerin diğer özellikleri şöyle sıralanabilir: Her üçgendeki üç açının toplamı iki dik açıya eşittir. Her üçgenin en uzun kenarı, en büyük açısının kirişidir. Her üçgenin iki kenarının toplamı üçüncü kenardan daha uzundur. Şayet üçgenin kenarlarından biri, bulunduğu istikamet üzere devam ettirilirse, üçgenin dışında bir açı ortaya çıkartır ve bu açı, karşıladığı tüm açılardan daha büyük olur ve kendisine karşılık düşen iki iç açıya eşit olur. Her üçgenden yatay kenara indirilen dikey o üçgenin yüzey ölçümüdür (İhvân 2006: Geometri: 105-106; Euclid 2008: 6-48).

Dik açılı üçgenin özelliği şudur: Dik açının kirişinin karesi, iki kenarından oluşan iki kareye eşittir. Dar açılı üçgenin bir özelliği şudur: Kirişin karesi, geriye kalan iki kenarın karesinden, dikeyin düşme yeri ile açı arasında, dikeyin üzerine geldiği kenarın (taban) iki defa karesi kadar daha azdır. Geniş açılı üçgenin bir özelliği şudur:

Kirişin karesi, iki kenarın karesinden, iki kenardan birinin -bu kenar diğerinden çıkıp dikeyin düşme yerine kadar olması durumunda- iki defa karesi kadar daha çoktur (İhvân 2006: Geometri: 106-107).

Dörtgen şeklinin ise dört kenarı ve dört açısı vardır. Dörtgen beş çeşittir: a. Kenarları birbirine eşit, açıları dik olan dörtgen. b. Dik açılı, karşılıklı her iki kenarı birbirine eşit olan dikdörtgen. c. Eşkenar dörtgen (muayyin) olup kenarları birbirine eşit, açıları farklı olan dörtgen. d. Eşkenar dörtgene benzer olup karşılıklı her iki kenarı birbirine eşit olan dörtgen (paralel kenar). e. Kenar ve açıları farklı olan dörtgen (yamuk). Dörtgenlerin bazı özellikleri şunlardır: Her dörtgenin dört açısının toplamı dört dik açıya eşittir. Her dörtgen iki üçgene bölünme imkânına sahiptir. Eğer ona başka bir üçgen eklenirse ondan cisimsel şekil oluşur (İhvân 2006: Geometri: 107-108).

Beşgen şekli, kendisini beş kenarın çevrelediği şekildir ve onun beş açısı vardır. Bu şekil kenarları eşit, açıları çok olan şekillerin ilkidir. Her beşgeni bir daire çevreleyebileceği gibi, beşgen de bir daireyi çevreleyebilir. Kendisini çevreleyen tek bir nicelik olması durumunda, üçgenden meydana gelen çok açılı her şekil, daha az açısı olandan yüzey ölçümü olarak daha çok ve geniştir. O üçgenlerin bir dikeyi, tabanlarının yarısıyla çarpılırsa, bu, çok açılı şeklin yüzey ölçümü olur. Kenarları birbirine eşit altıgen şeklin özelliği, kenarlarının her birinin, altıgeni çevreleyen dairenin yarıçapına eşit olmasıdır. Dairesel şeklin özelliklerine gelince, Öklid onun için kitabında bir makale tahsis etmiştir ama burada bir kısmı anlatılacaktır: Dairesel şekil, kendisini bir çizginin çevrelediği bir yüzeydir. Onun merkezi ortasındadır, tüm çapları birbirine eşittir, şayet kendisini bir yüzey çevreliyorsa, açıları çok olan tüm şekillerden geniştir. O, dairenin özelliklerini paylaşır, onun herhangi bir cisme olan nispeti dairenin herhangi bir yüzeye olan nispeti gibidir. Bu şeklin özellikleri Öklid Kitabı'nın son makalesinde kanıt ve izahlarıyla açıklanmıştır (İhvân 2006: Geometri: 108-109).[13]

İhvân'a göre geometrik şekillerin bir takım faydaları da vardır. Özellikle sayılarla ilişkilendirildiğinde sihir ve tılsımlar için bir araca dönüşen geometrik şekiller, bazı hastalık ve sorunların tedavisinde kullanılabilmektedir. Bu konular bundan sonra ele alınacaktır.

4. Aritmetik, Geometri ve Felsefe

İhvân'a göre felsefenin başı ilimleri sevmek, ortası insanın gücü ölçüsünde varlıkların hakikatlerini bilmek, sonu ise bu bilgiye uygun söz ve eylemlerdir. Felsefî ilimler dört çeşittir: Matematik (riyaziyât), mantık, doğa bilimleri (tabiiyyât), ilahiyat ilimleri (İhvân 2006: Sayılar: 48-49; Geometri: 78). Matematik ilimlerini sona bırakarak İhvân'ın diğer ilimlerle ilgili yaptığı genel tanımlara bakalım: Onlara göre mantık ilmi, kişilerin zihinlerinde şekillenmiş olarak bulunan şeylerin kavramlarının bilgisidir. İlkesi cevherdir. Doğa bilimleri, cisimlerin cevherlerinin ve arazlardan onlara ilişenlerin bilgisidir. Bu ilmin ilkesi hareket ve sükûndur. İlahiyat ise maddeden ayrık olan soyut formların bilgisidir. Bu ilmin ilkesi ise cisimsiz olan melekler, nefsler, şeytanlar, cinler ve ruhlar gibi, nefsin cevherinin bilgisi veya nefsin cevheridir (İhvân 2006: Geometri: 79).

---

[13] Öklid ile ilgili elimizde bulunan kaynağa göre daireyle ilgili konular sonuncu değil üç ve dördüncü makalede (kitap veya bölüm) yer almaktadır (Euclid 2008: 70-108, 109-128).

Matematik ilimlerine gelince İhvân bunları dört grupta ele alır: Aritmetik (el-aded), geometri (hendese), astronomi (tencîm) ve müzik (te'lif). Aritmetik ve geometri, çalışmamızın konusu olduğu için onlarla ilgili tanımlar kendi bölümlerinde ele alındı. Diğer ikisinin içeriği İhvân tarafından şöyle özetlenmiştir: Müzik, seslerin birleştirilmesinin bilgisi ve kendisiyle melodilerin ilkelerinin çıkarılmasıdır (İhvân 2006: Sayılar: 49). Bu ilim, çeşitli şeyler ve zıt güçteki cevherler arasındaki oran ve birleşimlerin bilgisidir. Bu ilmin ilkesi eşitlik oranıdır: Üçün altıya oranının ikinin dörde oranı olması gibi (İhvân 2006: Geometri: 79).[14] Astronomi ise Batlamyus'un (ms.85-165) *Almagest* veya *el-Mecistî* kitabında anlatılan ve delillere dayalı olan yıldızların ilmidir (İhvân 2006: Sayılar: 49). Yani gök cisimlerinin ilmidir. Bu ilim gezegenlerin yapısı, burçların yerleri, yıldızların sayısı ve doğası, güneşin hareketlerinin bu âlemde yaratılmış eşyalar üzerindeki etkilerinin bilgisidir (İhvân 2006: Geometri: 78-79).

İhvân'a göre felsefî ilimler olan matematik, mantık, doğa bilimleri ve ilahiyat ilimlerinden kendisiyle araştırma ve öğrenmeye ilk başlanan, matematiktir. Matematikten sonra sırasıyla mantık, doğa bilimi ve ilâhiyat gelir. İlk sırada ele alınan matematikte ise önce sayıların niteliklerinin bilgisi (aritmetik) gelir. Çünkü bu, diğer ilimlere göre anlaşılması daha kolay olandır. Bundan sonra ise sırasıyla geometri, müzik ve astroloji veya astronomi gelir (İhvân 2006: Sayılar: 48-49).

İhvân'a göre 'aritmetik' olarak isimlendirilen sayı ilminden ve niteliklerinden bazı bilgiler anlatmak, felsefe denilen hikmeti öğrenmek isteyenler ve matematik ilimlerini incelemeye başlayanlar için bir kolaylık sağlar (İhvân 2006: Sayılar: 48). İhvân aritmetiği temele alarak geometriyi de belirlemeye veya izah etmeye çalışılır. Bu da sayılardan başlayarak sırasıyla noktaya, çizgiye, yüzeye, cisme ve dolayısıyla varlıklara doğru giden bir yolu karşımıza çıkarmaktadır. Bu nedenle aritmetik ve geometri ilişkisi varlığın anlaşılmasının önemli boyutlarından biridir.

İhvân için aritmetik ile geometri arasında önemli bir ilişki vardır. İlgili bölümlerde bunlarla ilgili bir takım açıklamalar yapıldı. Bu ilişkiler onlara göre bir takım sayısal veriler ve faydalar ortaya çıkartır. İhvân öncelikle tüm sayıların esas itibariyle birden oluşsa da temelde dört sayıdan (1, 2, 3, 4) oluştuğunu söylemişti. Geometrideki çizginin esasının dört olduğunu, harflerin de bu çizgiden oluştuğunu, sözlerin de harflerden meydana geldiğini belirten İhvân (İhvân 2006: Sayılar: 54) bununla birlikte en kısa çizginin iki noktadan oluştuğunu, diğer çizgilerin ise sırasıyla üç noktadan, sonra dört noktadan, sonra beş noktadan ve sonra da sayıların doğal düzen üzere artması gibi, bir bir artarak oluştuğunu söylemiştir (İhvân 2006: Geometri: 89-90). Dahası geometrideki nokta, aritmetikteki 'bir'e karşılık gelir (İhvân 2006: Geometri: 78-79). Noktanın çizginin aslı olması, 1'in 2'nin aslı olması gibidir. Çizginin yüzeyin aslı olması da 2'nin çift sayıların aslı olması gibidir. Yüzeyin cisimlerin aslı olması ise 2 ve 1'in ilk tek sayıların asılları olması gibidir (İhvân 2006: Geometri: 80-81; Pisagorcu görüşler için bkz. Schimmel 2011: 25; Cevizci 2006: 58).

---

[14] İhvân'a göre müzik, aritmetik ve geometriyle ilişkili olduğu kadar kozmosun genel yapısı ve ahengiyle da ilgilidir (İhvân 2006: Sayısal ve Geometrik Oranlar: 252, 255). Bu konuda ve İhvân'ın müzik anlayışıyla ilgili olarak ayrıca bkz. (Çetinkaya 2001: 77-79, 96, 101-103, 107).

İhvân bazı sayılar ile geometrideki cisimler arasında da ilişkiler kurmuş ve geometrik şekil veya cisimlerin esasının sayılarda gizli olduğunu düşünmüştür. Örneğin 'köklü kare' bir sayının, kökünden küçük bir sayıyla çarpıldığında bu çarpma sonucunun toplamına 'lebinî cisim sayı' adı verildiğini belirtmiştir. 'Lebinî cisim' bir tür kare prizmadır. 'Köklü kare' bir sayının, kökünden fazla bir sayıyla çarpıldığında bundan çıkan toplama ise 'bî'rî cisim sayı' adını vermişlerdir. 'Bî'rî cisim' de bir tür kare prizmadır. Her 'köklü olmayan kare' sayının, küçük kenarıyla çarpıldığında bundan çıkan toplama 'lebinî cisim', uzun kenarıyla çarpılırsa bundan çıkan toplama 'bî'rî cisim' adını veren İhvân, bu ikisinden daha az veya daha çok olan sayıyla çarpılması durumunda bundan çıkan toplama ise 'levhî cisim sayı' adını vermiştir. 'Levhi cisim' ise bir tür dikdörtgenler prizmasıdır (İhvân 2006: Sayılar: 70-71)

Böylece İhvân, sayılar ile geometri arasında ilişkiler kurmuş, bu ilişkiyle sözcükler, sözler, şekiller, cisimler ve varlıkları izah etmeye çalışmıştır. Onlar bu ilişkide sayıları esas kabul etseler de bazen geometri ve sayıların bir araya getirilmesi durumunda, her ikisinden tek başlarına açıkça anlaşılamayacak olan bir takım özelliklerin ortaya çıktığını da öne sürmüşlerdir. Buna örnek olarak demişlerdir ki; eğer 'bir'den dokuza kadar sayı, dokuz kutucuğa tablodaki gibi yazılırsa, bu sayıların dokuz kutucuktaki özelliği, nasıl sayılırsa sayılsın toplamın on beş etmesidir. Aynı şekilde, eğer 'bir'den on altıya kadar sayı, altı kutucuğa tablodaki gibi yazılırsa, bu sayıların özelliği, nasıl sayılırsa sayılsın toplamın otuz dört olmasıdır (İhvân 2006: Geometri: 109).[15]

2	7	6
9	5	1
4	3	8

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

Benzer şekilde, eğer 'bir'den yirmi beşe kadar sayı, yirmi beş kutucuğa uygun biçimde yazılırsa, bu sayıların özelliği, nasıl sayılırsa sayılsın toplamın altmış beş olmasıdır. Eğer 'bir'den otuz altıya kadar sayı, otuz altı kutucuğa uygun biçimde yazılırsa, bu sayıların özelliği, nasıl sayılırsa sayılsın toplamın yüz on bir olmasıdır. Eğer 'bir'den kırk dokuza kadar sayı, kırk dokuz kutucuğa uygun biçimde yazılırsa, bu sayıların özelliği, nasıl sayılırsa sayılsın toplamın yüz yetmiş beş olmasıdır. Şayet 'bir'den altmış dörde kadar sayı, altmış dört kutucuğa uygun biçimde yazılırsa, bu sayıların özelliği, nasıl sayılırsa sayılsın toplamın iki yüz altmış olmasıdır. Eğer 'bir'den seksen bire kadar sayı, seksen bir kutucuğa uygun biçimde yazılırsa, bu sayıların özelliği, nasıl sayılırsa sayılsın toplamın üç yüz altmış dokuz olmasıdır (İhvân 2006: Geometri: 110-112).

---

15 Dokuz kutucuk ve içindeki sayıları Çin'de MÖ. 2205-2198'de hüküm süren Yu adındaki imparatorun, Hi adındaki tanrısal kaplumbağanın sırtında görüp tespit ettiği söylenir. Bu kutucuklarda sayıların 5'in etrafında öbeklendiği dikkat çekmektedir (Schimmel 2011: 40).

İhvân'a göre aritmetik ile geometri arasındaki bu ilişki, birtakım ilginç sayısal veriler ortaya çıkarmak yanında bazı pratik faydaları da barındırmaktadır. Ayrıntıları "Tılsımlar ve Sihirler Risalesi"ne bırakan İhvân, görülebilecek olan bu yararlardan birini şöyle belirtilir: Tablodaki gibi harflerin içerisinde bulunduğu dokuz kutucuklu bir şekil, iki çanak üzerine yazılıp, sudan korunup, doğum sancısı çeken kadının üstüne asıldığında doğumu kolaylaştırır. Yapılan bu işleme dokuz sayısıyla ilgili başkaca unsurlar (ay, gün vs.) denk getirilirse bu fayda daha da artacaktır (İhvân 2006: Geometri: 112; Schimmel 2011: 43).

Ha	Cim	Dal
Elif	He	Tı
Vav	Ze	Be

İhvân için bu tür örnekler tuhaf ve anlamsız değildir. Zira onlara göre sayılar, şekiller, formlar, mekân, zaman, ilaçlar, yemekler, renkler, kokular, sesler, kelimeler, fiiller, harfler ve hareketler gibi matematik ve doğa varlıkları türünden şeylerin, hem kendilerine özgü özellikleri hem de kendilerine özgü olmayıp genele ait ortak özellikleri vardır. Bunlar birliktelik oranı üzere bir araya geldiklerinde, özellik ve etkileri ortaya çıkar. "Musiki Risalesi"nde bu konuyla ilgili bir bölümü de örnek gösteren İhvân şöyle devam eder: Her akıl sahibi filozof; panzehir, merhem, şurup ve müzik nağmelerinin beden ve nefs üzerindeki etkilerini kabul eder ve bunun bizim iddialarımızın doğruluğuna kanıt olabileceğini bilir (İhvân 2006: Geometri: 112).

Bu bilgiler İhvân için sayıların ne derece önemli olduğunu göstermektedir. *Resâil*'in ilk sırasına "Sayılar Risalesi"ni koymuş olmaları da bundan olsa gerektir (İhvân 2006: Sayılar: 48). Bu sıralamada onlara göre filozofların sayı ilmini diğer matematik ilimlerden önce incelemeleri etkili olmuştur. Çünkü sayı ilmi her zihinde (nefs) potansiyel (bilkuvve) olarak yer etmektedir. Diğer yandan aritmetik ve geometri risalelerinin içeriği, İhvân'ın da açıkça söylediği gibi, başlangıç düzeyinde olanlar içindir. Çünkü onlar, bu risalede verilen örneklerin düşünce güçleri zayıf olan ve eğitime yeni başlamış öğrenciler için olduğunu, ancak anlayışı güçlü ve zeki olanların bunlara çok da ihtiyaçları olmadığını ifade etmişlerdir (İhvân 2006: Sayılar: 75). Bununla birlikte İhvân'a göre matematik bilimlerinde inceleme yapmadaki en yüce amaç, öğrencilerin zihinlerini (nefs), duyulurların formlarını duyu gücü yoluyla edinip müfekkire gücüyle de onları kendinde tasavvur ederek eğitmektir.[16] Yani, duyulurlar, kendileriyle ilgili olan duyuların müşahedesinden gizli kalınca, duyu gücünün mütehayyile gücüne, mütehayyile gücünün müfekkire gücüne, müfekkire gücünün hafıza gücüne sunduğu duyulurlara ait resimler, nefsin cevherinde formlu olarak kalırlar. Bu durumda zihin (nefs) kendisine baktığında, malumatı idrak etmede duyu

[16] Bu ifadelerde İhvân'ın eğitim metodunu çıkarabilmekteyiz. Onlara göre, kişinin ilimlerde disipline girebilmesi için, parçadan bütüne, kolaydan zora, basitten bileşiğe, duyularla algılanan şeylerden duyular üstü hissedilebilir şeylere doğru tedrici bir öğretime tabi tutulması doğru olur. İhvân'ın bu anlayışı ve eğitimdeki metot ve ilkeleri hakkında bkz. (Koç 1999: 184-204).

gücünü kullanmaya ihtiyaç duymaz, tüm malumatın suretini kendi cevherinde bulur. Bu durumda bedene ihtiyaç duymaz, onunla birlikte olmaktan sakınır, gaflet ve cehalet uykusundan uyanır, kendi gücüyle ayağa kalkar ve yükselir, cisimlerden ayrılır, madde denizinden çıkar, tabiatın esaretinden kurtulur, cismani arzulara boyun eğmekten azat olur, bedensel hazlara özlem duymanın eleminden kurtulur ve ruhlar âlemini müşahede eder (İhvân 2006: Geometri: 103-104).

Öyleyse İhvân'ın genelde matematik özelde sayıları ele almasının birinci amacı zihni karmaşık ve soyut konulara hazırlamak, ikinci ve nihai amacı ise "nefs ilmi"ne dikkat çekmek ve onun cevherinin bilgisine yönlendirmektir. Çünkü onlara göre düşünen akıl sahibi insan, sayı ilmini inceleyip, sayıların kaç grup olduğunu, çeşitlerini ve bu çeşitlerin niteliklerini tefekkür ettiğinde, bunların hepsinin âraz olduğunu, varlıklarının ve varlıklarını sürdürmelerinin nefs sayesinde olduğunu bilir. Öyleyse nefs cevherdir; çünkü ârazın varlığını sürdürmesi, ancak kendisinde bulunan cevher sayesinde olur (İhvân 2006: Sayılar: 75).

İhvân bu iki amacın birbiriyle ilişkisini ve nihaî amaca ulaşma sürecini şöyle izah eder: Kadim ve hakîm filozofların matematik ilmini incelemedeki ve öğrencilerini onunla eğitmelerindeki amacı, bu ilimden yola çıkarak doğa bilimlerine doğru ilerlemektir. Doğa bilimlerini incelemelerindeki amaçları ise bu bilimlerden yola çıkarak ilahiyat ilimlerine yükselmektir. Bu ilerleme, filozofların en yüce amaçları ve hakikat bilgisiyle ilahiyat ilimlerine ulaşılabilecek son noktadır. İlahiyat ilimlerinde inceleme yapmadaki ilk derece, nefs cevherinin bilgisi, kaynağının, yani bedene girmeden önce nereden geldiği, ölüm olarak isimlendirilen bedenden ayrılışından sonra nereye gideceği, iyi ve kötü olanlarının ruhlar âleminde ödüllerini nasıl alacağı gibi durumların araştırılması, incelenmesi ve soruşturulmasıdır. İhvân'a göre "insan kendisini Rabbinin bilgisine adamışsa, O'nun bilgisine ancak nefsinin bilgisinden sonra yol bulabilir."[17]

Öyleyse İhvân'a göre insan kendini bilince Rabbini bilecektir. Nefsin bilgisi için ilk adım da matematiksel ilimlerle başlamaktır. Bu durumda matematik, İhvân için varlığı ve varlığın varoluşunu anlamanın bir yolu da olacaktır. Nitekim onların genel amaçları cevherler, arazlar, basitler, ayrıklar, elementler ve bileşiklere varıncaya kadar bu dünyadaki varlıklarla ilgili ilimlerin tümünü incelemek; bunların ilkelerini,

---

[17] İhvân, nefsin varlığı, cevher oluşu ve onu bilmenin önemiyle ilgili olarak şu ayetleri aktarır: "Kendini (nefs) bilmeyenden başka İbrahim'in dininden kim yüz çevirir!" (Bakara, 2/130), "Nefse ve onu düzgün bir biçimde şekillendirip ona kötülük duygusunu ve takvasını ilham edene ant olsun ki, nefsini arındıran kurtuluşa ermiştir. Onu kötülüklere gömüp kirleten kimse de ziyana uğramıştır." (Şems, 91/7, 8, 9, 10), "Rabbimin merhamet ettiği hariç, nefis aşırı derecede kötülüğü emreder." (Yusuf, 12/53), "Kim de Rabbinin huzurunda duracağından korkar ve nefsini arzularında alıkoyarsa, şüphesiz, cennet onun sığınağıdır." (Naziat, 79/40, 41), "Herkesin nefsi için mücadele ederek geleceği (…) günü düşün." (Nahl, 16/111), "Ey huzur içersinde olan nefis, sen O'ndan razı, O senden razı olarak Rabbine dön!" (Fecr, 89/27, 28), "Allah insanların ruhlarını (nefislerini) öldüklerinde, ölmeyenlerinkini de uykularında alır." (Zümer, 39/42). Hadis veya söz olarak ise şunları aktarırlar: "Kendini (nefs) bilen Rabbini bilir.", "Sizden nefsini en iyi bilen, Rabbini en iyi bilendir. Nefs ilmini, onun cevherinin ve güzelleştirilmesinin bilgisini talep etmek her akıllıya vaciptir." (İhvân 2006: Sayılar: 75-76).

sınıflarını, türlerini, niteliklerini, şu an üzerinde bulundukları düzen ve tertibi, bunların tek neden ve ilke olan Yaratıcı'dan nasıl ortaya çıkıp türediklerini araştırmak; bunları Pisagorcular gibi birçok örnek ve geometrik kanıtlarla açıklamaya yönelik kanıtlar getirmektir (İhvân 2006: Sayılar: 48). O zaman İhvân için genelde matematik özelde de aritmetik ile ilgili yapılan açıklamalar, Tanrı'nın şeyleri akılda nasıl yarattığını (ihtira), onları nefiste nasıl var ettiğini (îcad) ve onları heyulada nasıl şekillendirdiğini (tasvîr) bilmek isteyenler için önemli ipuçları verir (İhvân 2006: Sayılar: 54).

Bu ipuçlarından birinin açılımını İhvân şöyle yapar: Tanrı'nın varlıklara olan oranı, 'bir'in sayılara oranı gibidir. Tanrı'dan çıkan aklın varlıklara oranı, ikinin sayılara oranı gibidir; ondan da ortaya çıkan nefsin varlıklara oranı, üçün sayılara oranı gibidir; ilk madde'nin varlıklara oranı ise dördün sayılara oranı gibidir. Başka bir ifadeyle Tanrı'nın 'bir'i tekrarlatarak ikiyi 'bir'den meydana getirmesi (inşâ) gibi, kendi birliğinin nurundan yarattığı ve yoktan var ettiği (ibda') ilk şey 'fa'âl akıl' denilen basit bir cevherdir. Sonra, Tanrı, ikiye 'bir'in ilavesiyle üç'ü meydana getirmesi gibi, 'felekî küllî nefsi' de akıl nurundan meydana getirmiştir. Sonra üçe 'bir'in ilavesiyle dördü meydana getirmesi gibi nefsin hareketinden ilk maddeyi meydana getirmiştir. Sonra diğer sayıları, dörtten öncekileri dörde ekleyerek dörtten meydana getirmesi gibi diğer yaratılmışları maddeden (heyula) meydana getirmiş, akıl ve nefs vasıtasıyla onları düzenlemiştir.[18] Bu nedenle İhvân, doğa işlerinin çoğunun, Tanrı'nın inayeti ve hikmeti gereği dörderli şekilde olduğunu belirtmiştir. Böylece doğadaki düzen ile doğaya aşkın ve cisim olmayan ruhanî düzen arasında bir uyum olacaktır. Doğaya aşkın olan yani metafiziksel alanda sırasıyla cisimlikle hiçbir ilişkileri bulunmayan 'Tanrı' (Şanı Yüce el-Bârî), 'Tümel Hep Etkin Akıl' (Küllî Faâl Akıl), 'Tümel Ruh' (Küllî Nefs) ve 'İlk Madde' (el-Heyula el-Ûla) olmak üzere dörtlü düzen bulunur. Doğada da bu dörtlü düzen açıkça görülür. Örneğin dört tabiat (sıcaklık, soğukluk, yaşlık ve kuruluk); dört unsur (ateş, hava, su ve toprak); dört karışım (kan, balgam, kara safra ve sarı safra); dört mevsim; dört yön, dört rüzgâr (doğu, batı, kuzey ve güney rüzgârları); dört yaratılmış (madenler, bitkiler, hayvanlar ve insanlar) gibi. Bu nedenle İhvân'ın düşüncesine göre sayılarla ilgili anlatılan şeyler sayıların özünden kaynaklanan şeyler olmayıp bunlar filozoflar tarafından düzenlenmiştir. Filozofların sayılarla ilgili oluşturdukları bu düzen temelini doğadaki düzenden alır ve onunla uyumlu olmalıdır. (İhvân 2006: Sayılar: 52-53; Sayısal ve Geometrik Oran: 251-252).

İhvân'a göre sayı ile doğa düzeni arasındaki uyum, varlıklarda sadece dörtlü düzen olarak görülmez. Onlara göre ikili, üçlü, beşli, altılı, yedili... varlıksal düzen de vardır. Örneğin madde-suret, cevher-araz, illet-malûl, basit-bileşik, iyilik-kötülük, hareketli-durağan, zâhir-batın, sıcak-soğuk, canlı-cansız, erkek-dişi… gibi şeyler ikilidir. Bu ikili düzen, ilâhî yasanın, sosyal ve dinî kurumların temel kavram ve özelliklerinde de bulunur. Söz gelimi emir-yasak, itaat-isyan, ödül-ceza, helal-haram

---

[18] Sonuçta İhvân'a göre varlık zinciri şöyle şekillenir: 1 (Tanrı), 1+1=2 (Küllî Akıl), 1+2=3 (Küllî Nefs), 1+3=4 (el-Heyula el-Ûlâ), 4+1=5 (Tabiat), 4+2=6 (Mutlak Cisim veya İkinci Madde), 4+3=7 (Felekler Âlemi), 4+3+1=8 (Unsurlar Âlemi), 4+3+2=9 (Unsurların Karışımıyla Meydana Gelen Âlem: Hayvanlar, Bitkiler, Madenler), 4+3+2+1=10 (Uysal 1998: 127-128, 163; Çetinkaya 2003b: 115-116). Ancak 4+3+2+1=10 ile ilgili bir varlık karşılığı belirtilmemiştir. Kanaatimizce bu, geriye kalan diğer varlıkları ifade etmektedir.

gibi. İhvân'a göre üç boyut, üç ölçü (çizgi, yüzey, cisim), üç zaman (geçmiş, şimdi, gelecek) gibi şeyler de üçlüdür (Çetinkaya 2003b: 106, 107).

Tanrı'nın varlıkları var etmesi sürecinde İhvân'ın gözettiği bazı hususlar vardır. Bu hususları da sayılarla bağlantılı olarak ele alan İhvân şöyle devam eder: Sayıların ikiden önceki 'bir'den bir araya gelmesi ve ondan ortaya çıkmasına dair anlatılanlara bakıldığında bunun Tanrı'nın birliğine (vahdaniyet) ve şeyleri yaratmasının ve yoktan var etmesinin keyfiyetine en iyi delil olduğu anlaşılır. Sayıların ikiden önceki 'bir'den var olması düşünüldüğünde, 'bir', bulunduğu durumla ilgili bir değişime uğramaz ve bölünmez. Aynı şekilde Tanrı'nın da şeyleri birlik nurundan yaratıp, yoktan var edip meydana getirmesi ve bu eşyaların O'nunla varlık kazanmaları, varlıklarını sürdürmeleri, tamamlanmaları ve olgunlaşmaları durumunda, Tanrı, eşyayı yaratması ve yoktan var etmesinden önceki birliğinin bulunduğu durumla ilgili bir değişime uğramaz. Nasıl ki 'bir', sayıların aslı, kaynağı, başlangıcı ve sonu ise aynı şekilde Tanrı da şeylerin sebebi, yaratıcısı (hâlik) ve onların başı ve sonudur. Nasıl ki 'bir'in sayılardan bir parçası ve benzeri yoksa aynı şekilde Tanrı'nın yaratılmışlardan eşi ve benzeri yoktur. Yine nasıl ki 'bir', tüm sayıları kuşatıp sayıyorsa aynı şekilde Tanrı da şeyleri ve mahiyetlerini bilir (İhvân 2006: Sayılar: 54-55).[19] Böylece sayılardaki 'bir' ile anlaşılmaya çalışılan Tanrı, her şeyin sebebi, kaynağı, yaratıcısı olup, benzersiz ve tek, basit ve her şeyi bilen bir varlık olarak bize anlatılmıştır.

İhvân sayılarla varlığı, var oluşu, oluşu ve varlıklardaki bir takım hikmetleri ortaya koyarken, geometriyle de genellikle varlıklardaki hikmeti izah etmekle yetinmiştir. Bu bağlamda geometrinin somut çeşidine dikkat çeken İhvân, somut geometri ile Tanrı'nın yaratıklarında bulunan hikmetler arasında bir takım ilişkiler kurar: Onlara göre bazı insanlar bir sanatı, daha önce onu hiç görmeden, kendi yetenek ve zekâsıyla elde ederlerken, çoğu sanatkâr sanatları öğretmenlerden eğitim ve öğretimle edinirler. Hayvanların ise çoğunlukla eğitim ve öğretim olmadan fıtratlarında bulunan bir sanat icra ettikleri dikkat çeker. Örneğin arının yuvasını yapması gibi. Arı, evini kalkanlar gibi, birbirlerinin üstüne sıralanmış daireler şeklinde inşa eder. Bütün yuva girişlerini altışar kenarlı ve açılı yaparlar. Çünkü bu şekilde birçok hikmetler vardır. Örneğin altıgenin özelliği, dörtgen ve beşgenden daha geniş olmasıdır. Ayrıca bu şekillerden oluşan yuvada kutucuklar arasında boşluklar oluşmaz. Boşluklar oluşmayınca da araya hava girmez ve üretilen balın bozulması engellenmiş olur. Aynı şekilde örümcek de rüzgârın ve üzerine yerleştirdiği yükün bozmasını engellemesi için ağını, ev ve duvarların köşelerinde örer. Ağını örerken de çözgü ipini düz doğrultuda, argaç ipini ise dairesel biçimde atar ki bu, işi kolaylaştırır ve enerji tasarrufu sağlar (İhvân 2006: Geometri: 96-97).

İhvân "Sayısal ve Geometrik Oranlar Risalesi"nde ise varlıklardaki bir takım hikmetleri oranlarla ortaya konmaya çalışılmıştır. Belki de varlıklarda var olan oranları ortaya çıkartarak bunların birer hikmet olduklarını vurgulamıştır. Bu bağlamda farklı yapı ve karakterlere sahip olan dört unsur ve dört tabiatın belli oranlarla bir birleştirici tarafından bir arada bulunduğunu söylemiş ve bu oranlarla ilgili olarak müzikten gök cisimlerine kadar çok sayıda örnekler vermiştir. Bazı hayvanların seslerinin farklı

[19] İhvan'daki Yeni-Plâtoncu etki, onların türüm ve Bir (Tanrı) anlayışından açıkça anlaşılmaktadır. Krş. (Plotinus 1996: 21-24, 39-42; Kurtoğlu 2000: 59 vd.).

oluşunun, onları oluşturan unsur ve tabiatların oranlarının birbirlerinden farklılığına bağlayan İhvân, eğer uygun bir oran oluşmazsa seslerin özgünlüğünün söz konusu olamayacağını belirmiştir. Yine bedenlerin organ ve eklemlerinin farklı şekil ve ölçülerde olduğunu, birbirleriyle orantılı ve ölçülü olduğunda bedenlerin güzel, olmadığında ise çirkin bir hal aldığını ileri sürmüştür. Benzer şekilde hayvan ve bitkilerin güzel renk, şekil ve kokuları ile insan bedenlerinden sağlıklı olanın uygun bir orana, bu durumda olmayanların ise uygun olmayan bir orana sahip olduğunu ileri sürmüştür. Hatta insanlarda bu durumun dışa yansıdığını ve bundan hareketle doğru kişilik ve karakterlerin bile anlaşılabileceğini düşünmüştür. İhvân aynı şekilde oran ve ölçünün gök cisimlerinde de aranması gerektiğini, yapı, büyüklük ve hareketlerinde bu oranın bulunduğunu savunmuştur. İhvân’a göre varlık alanında bulunan bu oran, insanların ürettiği ve yaptığı şeylerde bulunabilir. Nitekim yapılan müzik, yazılan şiir, yazım harfleri, yapılan resim, yemek, ilaç vb. her şeyde oranın varlığı, çıkan ürünün güzelliğine neden olmaktadır (İhvân 2006: Sayısal ve Geometrik Oran: 252-255).

Son olarak aritmetik, geometri ve felsefe ilişkileriyle ilgili önemli sorunlardan birine dikkat çekmek gerekmektedir. Bu önemli sorun, sayıların her şeyin esası kabul edilmesinin onların bireysel bir varlığa ve varlıkta önceliğe sahip oldukları sonucunu doğurup doğurmayacağıdır. İlk tahlilde, İhvân tarafından sayıların esas kabul edilmesi demek, varlığın anlaşılmasında ve izahında esas kabul edilmesi demektir, diyebiliriz. Bu ana fikir, sayıların varlıkların izahından öte bir rolleri olmadığını ifade eder. Aksi taktirde İhvân tarafından ‘bir’ ile karşılaştırma yapılarak anlatılmaya çalışılan Tanrı’nın ‘bir’ sayısının bir yansıması veya ürünü olması gerekecektir ki, bu, onlar için pek mümkün değildir. Diğer sayıların Tanrı dışında kalan diğer varlıklar için esas ve temel görülmesi de aynı bakışla değerlendirilebilir. Çünkü Tanrı, ‘bir’in yansıması değilse, diğer hiçbir varlığın, geriye kalan sayıların yansıması olması söz konusu olamaz. Zira tüm sayıların kaynağı ve esası kabul edilen ‘bir’le ilgili verilen hüküm diğer sayılar için de geçerli olur. Ana fikrimizi destekleyen İhvân’nın diğer düşünceleri şunlardır: Birincisi, İhvân’ın aritmetik tanımına göre, aritmetik sayıların niteliklerine ve Pisagor ile Nikomakhos’un da açıkladıkları şekilde varlıkların sayılara karşılık gelen anlamlarına dair olan ilimdir (İhvân 2006: Sayılar: 49). Bu tanımda “varlıkların sayılara karşılık gelen anlamları” ifadesi dikkat çekicidir. İkincisi sayılarla ilgili özelliklerdir ki, İhvân’a göre aritmetikte sayılarla ilgili anlatılan her şey sayının doğası için gerekli ve zorunlu bir durum değildir. Tüm bunlar filozofların kendi tercihleriyle düzenledikleri yapay hususlardır. Onların sayılarla ilgili oluşturdukları düzenlemeler temelde doğa düzeniyle uyumluluğu sağlamak içidir (İhvân 2006: Sayılar: 52-53). Üçüncüsü İhvân’nın sayılar ve geometri ile varlıklar arasında kurduğu ilişkilerdir. Bu ilişkilerde büyük ölçüde Tanrı’nın hikmetlerini ortaya çıkartma ve gösterme gayreti dikkat çeker. Yukarıda bunlarla ilgili örnekler verildi. Dördüncüsü sayının “nesnelerin formlarının niceliği” (İhvân 2006: Sayılar: 49-50) olmasıdır. Dolayısıyla özellikle aritmetik ve geometri risaleleri bağlamında, sayıların bireysel varlıklarından ve varlıkta önceliğe sahip olmalarından söz edemeyiz. Eğer sayıların varlıklarla kurulan ilişkisinden hareketle onları ontolojik kabul edebileceğimiz söylenebiliyorsa (Örnek olarak bkz. Onay 1999: 132-135; Çetinkaya 2003b: 103, 117), bizce sayıların ontolojikliği ancak varlıklarla olan bu ilişkisi kadardır.

Sonuç

İslam düşünce tarihinin özgün ansiklopedist grubu olan İhvân-ı Safâ, sayıları varlığın temeline yerleştirmiş, her şeyi sayılarla izah etmeye çalışmıştır. Aritmetik ve geometride Öklid'ten oldukça yararlanmış olsa da genel bakış açısı olarak Pisagor ve Yeni-Pisagorcu bir anlayışın etkisi altındadır. Çünkü Öklid geometriyi, Pisagorcular aritmetiği esas almışladır. İhvân'ın aritmetik ve geometri ile ilgili aktardığı bilgiler yüzeysel olmakla birlikte felsefe ile ilgilenenler için önemli bir hazırlık niteliğini taşımaktadır ve onların gayeleri de budur. Zira aritmetik ve geometri anlatımları, bilimsel olmaktan çok felsefî, teolojik ve teleolojik karakterdedir. İhvân, aritmetik ve geometrik unsurları kanıtlama kaygısına girmekten ziyade onları varlıklarla ilişkilendirerek, sembolik ve mistik bir takım yönlerine vurgu yaparak ele almıştır. Onlar aritmetik ve geometri arasında da ilişkiler kurmuş fakat asıl olanı aritmetikte bulmuştur. Aritmetik ve geometriden hareketle varlıkları ve var oluşu anlamaya çalışan İhvân, Tanrı'yı da sayılarla anlama ve anlatma girişiminde bulunmuştur. Kabul ettikleri varlık hiyerarşisi ve oluşumunda bariz bir Yeni-Plâtoncu nitelik göze çarpmaktadır. İhvân'ın felsefî ilimlere matematikle, matematiğe de sayılarla başlamasının iki amacı vardır. Birincisi pedagojik bir amaç olup zihni karmaşık ve soyut konulara, başka bir ifadeyle metafizik meselelere hazır hale getirmektir. İkincisi ise birincisinin devamı ve tamamlayıcısı olup insanın nefs bilgisini elde etmesini sağlamaktır. Nefs bilgisi Tanrı'nın bilgisini, Tanrı'nın bilgisi de varlığın bilgisini kazandıracaktır. Önemli bir problem olan, sayıların bireysel varlığa ve varlıkta önceliğe sahip olup olmaması konusuna gelince, bu noktada böyle bir varlık ve önceliğin İhvân için savunulur olmayacağını düşünmekteyiz. İhvân'nın sayılarda aradığı gizemlere dikkat edilirse, bu gizemlerin, varlığın sırlarından başka bir şey olmadığı görülecektir. Bunlar da Tanrı'nın yaratıklardaki hikmetler olarak ifade edilebilir.

İhvân'da aritmetik, geometri ve felsefe ilişkileri bu çalışmayla noktalanmış değildir. Her ne kadar İhvân'ın anlattıklarını, temel kaynakları olan Öklid ve Nikomakhos'la birçok yerde karşılaştırarak göstermeye çalıştıysak da bu karşılaştırmanın özel bir araştırmada matematiksel bir düzlemde ele alınması gerekli görülmektedir. Çünkü bu alanla ilgili çalışmalar, henüz 'başlangıç' düzeyindedir. Ayrıca İhvân'nın *Resâil*'in geneline serptiği aritmetik ve geometri bilgisini, sihir, büyü, fal ve tılsımlarla nasıl ilişkilendirdiği özel bir çalışmada irdelenmesi gerekmektedir.

Kaynakça

Aristoteles. (1996) *Metafizik*, Çev: Ahmet Arslan, İstanbul: Sosyal Yayınları.

Cevizci, A. (2006) *İlkçağ Felsefesi Tarihi*, Bursa: Asa Kitabevi.

Çetinkaya, B. A. (2003a) *İhvân-ı Safâ'nın Dinî ve İdeolojik Söylemi*, Ankara: Elis Yayınları.

Çetinkaya, B. A. (2003b) "İhvân-ı Safâ Felsefesinde Sayıların Gizemi Üzerine Bir Çözüm Denemesi", *Felsefe Dünyası*, 2003/1, sy. 37, ss.87-121.

Çetinkaya, B. A. (2008) *Sayıların Gizemi ve Tasavvufun Dinamikleri*, İstanbul: İnsan Yayınları.

Çetinkaya, Y. (2001) *İhvân-ı Safâ'da Müzik Düşüncesi*, İstanbul: İnsan Yayınları.

De Haas, Frans A. J., (2006) "Late Ancient Philosophy", *Greek and Roman Philosophy*, (Ed. David Sedley), Cambridge University Press, ss.242-270.

Euclid. (2008) *Euclid's Elements of Geometry*, (Ed. and Trns: Richard Fitzpatrick), e-book, ISBN 978-0-6151-7984-1. http://farside.ph.utexas.edu/euclid/Elements.pdf (Erişim Tarihi: 20 Aralık 2011)

İhvân-ı Safâ. (2006) *Resâilu İhvân-ı Safâ ve hullâni'l-vefâ,* Sayılar Risalesi, Beyrut: Dâru Sâdr.

İhvân-ı Safâ. (2006) *Resâilu İhvân-ı Safâ ve hullâni'l-vefâ,* Geometri Risalesi, Beyrut: Dâru Sâdr.

İhvân-ı Safâ. (2006) *Resâilu İhvân-ı Safâ ve hullâni'l-vefâ,* Ahlakın Islahı ve Nefsin Terbiyesinde Sayısal ve Geometrik Oranlar Risalesi, Beyrut: Dâru Sâdr.

Koç, A. (1999) *İhvân-ı Safâ'nın Eğitim Felsefesi*, İstanbul: MÜİFV Yayınları.

Kurtoğlu, Z. (2000) *Plotinos'un Aşk Kuramı*, Bursa: Asa Yayınları.

Nichomachus of Gerasa. (1926) *Introduction to Aritmetic*, Trns: Martin Luther D'ooge, London: The Macmillan Company.

Onay, H. (1999) *İhvân-ı Safâ'da Varlık Düşüncesi*, İstanbul: İnsan Yayınları.

Plotinus. (1996) *Enneadlar*, Çev: Zeki Özcan, Bursa: Asa Yayınları.

Robbins, F. E. & Karpinski, L. C. (1926) "Studies in Greek Aritmetic", *Introduction to Aritmetic*, London: The Macmillan Company, ss.3-180.

Schofield, M. (2006) "The Presocratics", *Greek and Roman Philosophy*, (Ed. David Sedley), Cambridge University Press, ss.42-72.

Schimmel, A. (2011) *Sayıların Gizemi*, Çev: Mustafa Küpüşoğlu, İstanbul: Kabalcı Yay.

Tihon, A. "Theon of Alexandria and Ptolemy's Handy Tables", *Ancient Astronomy and Celestial Divination*, (Ed. N.M. Swerdlow), Cambridge, MA: MIT Press.

Topdemir, H. G. & Unat, Y. (2009) *Bilim Tarihi*, Ankara: Pegem Akademi.

Uysal, E. (1998) *İhvân-ı Safâ Felsefesinde Tanrı ve Âlem*, İstanbul: MÜİFV Yayınları.

Weber, A. (1949) *Felsefe Tarihi*, Çev: H. Vehbi Eralp, İstanbul: Pulhan Matbaası.

Zeller, E. (2008) *Grek Felsefesi Tarihi*, Çev: Ahmet Aydoğan, İstanbul: Say Yayınları.