FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ANABİLİM DALI
BİLİM TARİHİ PROGRAMI

FAKİHLER İÇİN HESAP YÖNTEMLERİ: EBU'L ÂLA el-BİHİŞTÎ'NİN er-RİSÂLE fî'l-HİSÂB ve'l-CEBR ve'l-MUKÂBELE ADLI ESERİNİN TENKİTLİ METİN VE ÇÖZÜMLEMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ABDURRAHİM ÖNDER

İSTANBUL, 2022

FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ANABİLİM DALI
BİLİM TARİHİ PROGRAMI

FAKİHLER İÇİN HESAP YÖNTEMLERİ: EBU'L ÂLA el-BİHİŞTÎ'NİN er-RİSÂLE fî'l-HİSÂB ve'l-CEBR ve'l-MUKÂBELE ADLI ESERİNİN TENKİTLİ METİN ve ÇÖZÜMLEMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ABDURRAHİM ÖNDER
(190141004)

Danışman
(Dr. Öğr. Üyesi Zehra Bilgin)

DÜZELTİLMİŞ TEZ

İSTANBUL, 2022

26/08/2022

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bilim Tarihi Anabilim Dalı Bilim Tarihi programı öğrencisi 190141004 numaralı Abdurrahim Önder'in hazırladığı "Fakihler İçin Hesap Yöntemleri: Muhammed b. Ahmed el-Bihiştî'nin er-Risâle fî'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele Adlı Eserinin Tenkitli Metin ve Çözümlemesi" konulu Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, 26/08/2022 Cuma günü saat 11:00'da yapılmış, sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **Kabulüne Oy Birliği** ile karar verilmiştir.

Tez adı değişikliği yapılması halinde: Tez adının "Fakihler İçin Hesap Yöntemleri: Ebu'l Âlâ el-Bihiştî'nin *er-Risâle fî'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* Adlı Eserinin Tenkitli Metin ve Çözümlemesi" şeklinde değiştirilmesi uygundur.

Jüri Üyesi	Karar
1. (Danışman) Dr. Öğr. Üyesi Zehra BİLGİN	KABUL
2. Prof. Dr. Atilla BİR	KABUL
3. Prof. Dr. İhsan FAZLIOĞLU	KABUL

**2. Danışman varsa doldurulması gerekmektedir.*

ETİK BİLDİRİM

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bağlı olduğum üniversite veya bir başka üniversitedeki başka bir çalışma olarak sunulmadığını beyan ederim.

Abdurrahim Önder

DÜZELTME METNİ

1. Birinci bölümde yer alan, müellife ait eserlerin ve tahkikte kullanılan nüshaların tanıtıldığı kısımlara eklemeler yapılarak bu kısımlar içerik açısından geliştirilmiştir.

2. Dördüncü bölümde, üç nüsha kullanılarak inşa edilmiş olan eserin tahkikli metnine, Topkapı nüshası da dahil edilerek, tahkikte kullanılan nüsha sayısı dörde çıkarılmıştır.

FAKİHLER İÇİN HESAP YÖNTEMLERİ: EBU'L ÂLA el-BİHİŞTÎ'NİN er-RİSÂLE fî'l-HİSÂB ve'l-CEBR ve'l-MUKÂBELE ADLI ESERİNİN TENKİTLİ METİN ve ÇÖZÜMLEMESİ

Abdurrahim Önder

ÖZET

Bu çalışmanın konusu *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* adlı matematik eserinin, müellif nüshasına en yakın halini elde ederek Arapça imla kurallarıyla ifade etmek ve eseri Türkçeye çevirip üzerinde matematiksel bir değerlendirme yapmaktır. Hicri 8. yüzyılda (Miladi 14. yüzyıl) yaşamış Ebu'l-Alâ Bihiştî el-İsferâyinî'ye ait olan risale, çeşitli kütüphanelerde birçok nüshası olmasına rağmen bugüne dek literatüre kazandırılmamıştır. "Mâ lâ budde lil-fakîh min al-hisâb" adıyla da bilinen eser, iki makaleden oluşan bir *hesâb* kitabıdır. Eserin, fakihler için yazılmış bir hesap kitabı olması matematik kültürü açısından dikkat çekici bir özelliktir. Müellifin, cebir kitaplarının içeriğinde karşılaşılan kök alma, yüksek dereceden denklemler, altı denklem formundan *mukterenât* kısmı ve geometrik çözümlemeler gibi unsurlara söz konusu eser çerçevesinde değinmediği belirlenmiştir. Buradan hareketle eserin, fakihlerin karşılaştıkları cebir problemlerini basit bir şekilde çözmelerini sağlayan bir rehber kitap olarak, alandaki temel bir ihtiyacı karşılamaya yönelik tasarlandığı sonucuna varılmıştır. Bu yazım tarzının İslam matematik bilimleri tarihinde başlı başına bir alt tür olarak sınıflandırılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimerler: Hesap, Cebir, Bihiştî, Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele, Mâ lâ budde lil-fakîh min el-hisâb, İsferâyinî

CALCULATION METHODS FOR JURISTS: CRITICAL EDITION AND ANALYSIS OF al-RISĀLAH fī al-HISĀB wa-al-JABR wa-al-MUQĀBALAH by ABU ALA al-BIHISHTĪ

Abdurrahim Önder

ABSTRACT

The subject of this study is to obtain the closest version of the mathematical work named *al-Risālah fī al-Hisāb wa-al-Jabr wa-al-Muqābalah* to the version written by the author along with expressing it with today's Arabic orthography rules, and to translate the text into Turkish by making a mathematical evaluation about its content. This book, which belongs to Abū al-'Alā' Muḥammad al-Bihishtī al-Isfarā'aynī, who lived in the 8th century Hijri (14th century AD), is about calculation (*hesâb*) consisting of two articles and has not yet been brought to the literature, although there are copies of it in various libraries. It is also known as "Mā lā budda lil-faqīh min al-ḥisāb". The fact that the work was a calculation (hesab) book written for the Islamic jurists is crucial in terms of mathematics culture. In the work, it has been seen that the author did not include the mathematical elements such as square rooting, higher degree equations, mixed equations (the *mukterenat)* part of the six equation forms, and geometric solutions that are generally encountered in the content of algebra books. From this point of view, it was concluded that the work was designed as a guide book that enables jurists to solve the algebra problems simply they encounter, with an aim to meet a basic need in the field. This writing manner can be thought as a revealing of a new and independent genre in the history of Islamic mathematical sciences.

Key words: Calculation (*Hesâb*), Algebra, al-Bihishtī, al-Risālah fī al-Hisāb wa-al-Jabr wa-al-Muqābalah, Mā lā budda lil-faqīh min al-ḥisāb, Isfarā'aynī

ÖNSÖZ

Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele adlı yazma eserin içeriğini incelemeye başladığımda, geçmiş senelerde edindiğim fıkıh ve Arapça bilgimle bilim tarihi formasyonumu mezcedebileceğim böyle bir kitapla karşılaşmış olmak beni çok mutlu etti. Çocukluk yıllarımda kütüphanemizde bulunan kitaplarıyla el yazması eserlere olan ilgimin ilk kıvılcımlarını başlatan Yemen'de şehit olan büyük büyük dedem Hâfız Hüseyin'in de bir ferâiz alimi olması söz konusu eser karşısında beni heyecanlandıran bir diğer unsurdu. Bilim tarihi alanına yöneldiğim ilk günden beri İhsan Fazlıoğlu, Zehra Bilgin ve Elif Baga gibi hocaların İslam matematik tarihi disiplini içerisinde ürettiği çalışmaların ilgimi cezbettiğini ayrıca ifade etmeliyim. Bu hocalardan Zehra Bilgin'le aynı anabilim dalı içerisinde yer almam benim için bir şanstı ve bu şansı değerlendirebildiğim için mutluyum.

Bu tezde emeği geçen kişi ve kuruluşlara teşekkürü borç bilirim. Öncelikle tezin yazılması sürecinde, desteğini hiç esirgemeyen danışmanım Dr. Zehra Bilgin'e büyük bir teşekkür borçluyum. Onun değerli katkıları olmasaydı tezin son şeklini alması mümkün olmazdı. Tezi baştan sona okuma lütfunda bulunarak, yorumlarıyla tezdeki eksiklik ve kusurların giderilmesindeki yardımları için jüri üyesi Prof. Dr. İhsan Fazlıoğlu'na çok teşekkür ederim. Eğitim hayatımda önemli bir yeri olan İstanbul Şehir Üniversitesi'ne, Bilim ve Sanat Vakfı BİSAV'a, İstanbul Araştırma ve Eğitim Vakfı İSAR'a bana sağlamış oldukları eğitim fırsatları için; bu süreçte sağladıkları maddi destek için Prof. Dr. Fuat Sezgin İslam Bilim Tarihi Araştırmaları Vakfı'na (İBTAV); akademik hayatıma yaptıkları katkılar için adı geçen kurumlardaki hocalarımın hepsine müteşekkirim. Ayrıca eğitim hayatım boyunca benden desteğini esirgemeyen aileme, ablama ve kardeşlerime; her şey için, özellikle de gösterdikleri sabır ve anlayış için oğullarım İbrahim Cahid ve Hüseyin Agâh'a; ve her şeyden önemlisi bu süreçte her zaman yanımda olan, varlığıyla beni mesrur eden değerli eşim Elif'e şükranlarımı sunmak istiyorum.

Ağustos 2022 Abdurrahim Önder

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR

a.e.	Aynı eser/yer
a.g.e.	Adı geçen eser
b.	Bin, ibn
bkz.	Bakınız
C.	Cilt
çev.	Çeviren
DİA	Diyanet İslam Ansiklopedisi
ed. veya haz.	Editör/yayına hazırlayan
nşr.	Neşreden
ö.	Ölüm/vefat tarihi
s.	Sayfa/sayfalar
thk.	Tahkik

GİRİŞ

Müslümanlar Hz. Muhammed'in İslam devletini kurmasından itibaren nakli ilimler olarak nitelenen hadis, tefsir, fıkıh gibi disiplinleri kurup geliştirmeye ve bu etkinlik dahilinde bir bilim metodolojisi ve araştırma geleneği geliştirmeye başlamışlardır. Nakli ilimlerde meydana gelen gelişmelere ek olarak, Yunan, Hint ve İran kaynaklarından yapılan tercümeler, yeni ilimlerin İslam düşünce havzasına dahil olmasına sebep olmuştur.[1] Kendi geliştirdikleri metodoloji ve esnek zihin yapısı aracılığıyla aldıkları bu yeni bilgiler İslam medeniyeti dahilinde "cebir" gibi orijinal ve çığır açıcı ilimlerin gelişmesine olanak sağlamıştır.

Dil çalışmaları ve astronomi alanındaki ihtiyaçlar matematik alanına duyulan ilginin sebeplerinden yalnızca birkaçıydı. Matematik ve mantık ilminin fıkıhtaki faydası ise bu alandaki araştırmaları hızlandıran bir diğer önemli unsurdu. Bu araştırmalar dahilinde Öklid'in *Elementler*'i Apollonius'un *Konika*'sı, Nikomakhus'un *Aritmetika*'sı gibi temel eserler çevrilmiştir.[2] Müslümanlar kendilerinden önceki medeniyetlerin ilmine kapalı olmadıkları gibi bu ilimler üzerinden bilgi geliştirmeye ve bunları değiştirmeye de açıktılar. Cebir gibi yeni disiplinleri doğuracak şekilde bu bilgiyi geliştirdiler ve bu alanlarda irrasyonel sayıların kabulü gibi alışılmadık fikirleri benimsemekten geri durmadılar.

Bu yeni ilimlerden, İslam matematik tarihi adına en karakteristiği sayılabilecek ve araştırmamızın kapsamında olduğu cebir disiplininin, Hârizmî'nin (ö. 232/847'den sonra) cebirsel işlemleri bütüncül ve nazarî bir şekilde değerlendirerek yazdığı *Kitabü'l-cebr ve'l-mukâbele*[3] eseriyle bağımsız bir bilim dalı olarak kurulmuş olduğu kabul edilir. Hârizmî, eserinde, cebirsel işlemleri ve

[1] A. Cebbar, **İslam Bilim Tarihi: İslam Coğrafyasının Bilim Mirası Üzerine Konuşmalar**, çev. Lütfi Fevzi Topaçoğlu, İstanbul, Küre Yayınları, 2018, s.85.
[2] **a.e.,** s.146.
[3] Kitabın isminde "muhtasar" kelimesinin geçip geçmediğine dair tartışmalar mevcuttur. Bknz. R. Rashid, **Al-Khwarizmi the Beginnings of Algebra**, Londra, Saqi, 2009, s. 9-10.

denklemleri soyut bir şekilde ele almış ve bu, cebirin nazarî bir ilim olarak kurulmasıyla sonuçlanmıştır. İslam medeniyetinin selefi olan Mısır, Mezopotamya gibi antik uygarlıklar o zamana dek cebirsel işlemleri eserlerinde örnekler üzerinden tek tek çözmekle yetinirken, Harizmî cebiri kuramsallaştırmış, bir ilim olarak ortaya çıkarmıştır. Bu, İslam medeniyetinde ortaya çıkan cebirin, bilim tarihi içerisinde gelişen kümülatif bir birikimin çok ötesinde, entelektüel bir dönüm noktası olarak tezahür ettiğini göstermektedir.

Hârizmî'nin, Halife Me'mun tarafından halkın hesap ile ilgili ihtiyaçlarını gidermesi[4] için kaleme almaya teşvik edildiği *Kitabü'l-muhtasar fî hisâbi'l-cebr ve'l-mukâbele* eseri iki bölümden oluşur: İlk bölümde cebir ilminin kurulmasını sağlayan teorik açıklamalar, ikinci kısımda ise fıkhi problemler yer alır. Kitabında yöntemini algoritmik bir şekilde anlatan Harizmî, ikinci dereceden denklemlerin çözüm yollarını geometrik ispatlarıyla verir. Adet ve miktar şeklinde (aritmetik-geometri) iki ayrı kanaldan gelen matematik ilmini birleştirir. Aritmetik, trigonometri ve geometri, cebir ilmi sayesinde iç içe geçebilen alanlar haline gelir; cebir, tüm bu alanları birleştirici bir özelliği haizdir. Cebir, aynı zamanda, cebirsel geometri ve trigonometri gibi yeni alanların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ayrıca Harizmî, cebirde uyguladığı sistematik ilim kurma yöntemi ile kendisinden sonraki İslam alimlerine bir model teşkil etmiştir.

Hârizmî, *Kitabü'l-cebr ve'l-mukâbele*'de aritmetik yahut geometrik tüm problemleri öncelikle birinci ya da ikinci dereceden bir denkleme indirger. Bunları, önerdiği altı denklem formundan birine eşitler ve her bir form için ayrı bir çözüm yöntemi verir. Daha sonra ise bu çözümlerin geometrik sağlamasını yapar. Hârizmî'nin haleflerinden olan, Ebû Kâmil (ö. 850-930 civ.), *Kitâbü'ş-Şâmil* olarak da bilinen *Kitâbü'l-Cebr ve'l-mukâbele* adlı eserinde, cebirin hesabı da içerecek derecede genişletilebileceğini göstermiştir. Daha sonra Kerecî (ö. 410/1019'dan sonra) ise giderek geometrik ispatın arka planda kalması ve matematiğin soyutlaşması ile birlikte cebirsel ifadelerle çözümler yapmaya ağırlık verir. *el-Fahrî fî (sınâʿati)'l-cebr ve'l-mukâbele* eserinde birinci ve ikinci dereceden belirli ve

[4] Hârizmî, **The Algebra of Mohammed Ben Musa**, ed. ve çev. Frederic Rosen, Londra, Oriental Translation Fund, 1831, s. viii.

belirsiz denklemleri ele alır. İlk defa cebirsel üsleri sistemli bir şekilde incelemiştir ve aritmetiği cebire uyarlayarak ilk defa polinomlara ulaşmıştır. Daha sonra sırasıyla Semev'el el-Mağribî (ö. 570/1175 civarı), el-Buzcani (ö. 388/998), Hayyam (ö. 526/1132 [?]), Şerefuddin Tusî (6./12. yüzyıl) ve 15. yüzyılda yazdığı *Miftâhu'l-hussâb* adlı eseriyle el-Kâşî (ö. 832/1429) olmak üzere pek çok cebir alimi yetişmiştir.

Bu çalışmanın konusunu teşkil eden ve Ebu'l-Alâ Bihiştî el-İsferâyinî'ye ait *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* adlı risale de klasik hesap kitapları ekolünün bir örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Yukarıda gelişimini sunmaya çalıştığımız hesap ve cebir geleneği dahilinde kaleme alınmış eserimiz, bu ekolde yazılan eserlerden bazı farklılıklar gösterir. Söz konusu gelenek dahilinde telif edilen cebir ve hesap kitapları çoğunlukla, Harizmî'nin *Kitâbü'l-Cebr ve'l-Mukabele*'sinin içeriğini takip ederek metinlerinin ilk kısımlarını cebir ve hesaba ayırırken, *Kitabu'l-vesâya* olarak isimlendirilen ikinci kısımlarını cebir formüllerinin İslam fıkhının muamelat meselelerine uygulanmasına hasretmişlerdir. Kurucu bir metnin bir tür haline gelmesi ve kendisinden sonra gelen metinleri etkilemesi tarihte sık rastlanan bir durumdur. Ancak Ebu'l-Alâ Bihiştî'nin eserinde, doğrudan bu yöntemin izlenmediği görülür. Bunun yerine, hesap ilmine dair olan ilk makalede -"hesâb-ı hevâî" hesap sisteminin bir özelliği olarak- toplama ve çıkarma işlemlerine yer verilmeden çarpma, bölme ve oran konusu işlenir ve daha sonra ikinci makalede cebir ve mukabele konusu ele alınır. Müellifin, "Kitabu'l-vesâya" isimli müstakil bir bahis açmadan cebirsel denklemleri vasiyet, borç-alacak problemleri ile örneklendirerek bu makalede ele aldığı görülür. Böylelikle söz konusu iki kısmın (cebir formüllerini içeren ilk kısım ve feraiz uygulamaları olan ikinci kısım) basit bir şekilde mezcedildiği görülür.

Eserin, diğerleriyle aynı geleneğin içinden çıkmış olsa bile, bir ders kitabından çok, fakihlerin hesap ilmindeki ihtiyaçlarına yönelik pratik bir el kitabı olarak tasarlandığı dikkat çekmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında cebirin karmaşık meselelerinin fakihlerce her zaman anlaşılamaması, ancak ilgilendikleri fıkhi meseleler gereğince hesap ilmini mutlaka kullanmaları gerektiği için daha anlaşılır bir metne ihtiyaç duymaları etkili olmuştur. Buradan hareketle, müellifin, alandaki böyle bir soruna çözüm bulma amacını güttüğü, böylece cebiri karmaşık meselelerinden arındırarak, fakihlerin ihtiyaç duyduğu kadarını dahil ettiği bir kitap telif ettiği ifade söylenebilir. Eserin dibace kısmında müellifin eseri yazma amacı olarak dostlarının böyle bir eser yazması konusunda istekte bulunduğunu belirtmesi de alandaki ihtiyacın varlığını gösterir niteliktedir.

Tarihsel süreç içerisinde hesap ilminin matematikçilerin ilgilendiği bir alan olarak oldukça ilerlemesi ve gelişmesi, bu ilmin sadece bir kısmına ihtiyaç duyan fakihler için fazla karmaşık ve gelişmiş bir hale gelmişti. Buradan hareketle iki yorum yapılabilir: Ya fazlasıyla gelişen cebir ilmi içinde fıkhi meseleler için ayrı bir yer açma ihtiyacı vardı ya da artık müstakil bir ilim haline gelen cebirden uzaklaşan fakihlerin yeniden bu alana girebilmesi için bir rehber gerekiyordu. İkincisi daha olası gibi dursa da bu geleneğin izini sürmeden bir kanıya varmak doğru olmayacaktır.

Literatürü incelediğimizde, fıkıhçılar için yazılmış hesap risalelerinin izini süren herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Dolayısıyla, daha önce hiçbir eseri üzerinde araştırma yapılmamış olan ve hakkında neredeyse hiçbir çalışma bulunmayan bu âlimin böyle bir konuyu mesele edinip yazdığı bu eseri literatüre kazandırmak bu çalışmanın başlıca amaçlarından biridir. Literatürde fakihler için yazılmış bu şekilde bir eserin olmasının matematik kültürü açısından önemli olduğu ortadadır. Bu nedenle, eser üzerine incelemeler yürütüp nüshaları tahkik ederek tercümesini vücuda getirdik. Tahkik kısmında, Topkapı Sarayı III. Ahmed Kitaplığı, Amasya Beyazıt, Süleymaniye Hasan Hüsnü Paşa, Süleymaniye Ragıp Paşa koleksiyonlarında bulunan dört nüshayı kullandık. Bunlarla beraber Türkiye'deki çeşitli kütüphanelerde ve başka ülkelerde çeşitli nüshalarının bulunduğunu tespit ettik.

Eser incelendiğinde, iki makaleden oluştuğu, ilk makalede bir mukaddime ve üç bahis; ikinci makalede ise bir mukaddime ve iki bahis olduğu görülür. İlk makalenin bahisleri çarpma, bölme ve oran iken; ikinci makalenin bahislerini cebirsel problemler ve dört orantılı sayı oluşturur. Eserin geneline baktığımızda diğer hesap kitaplarıyla karşılaştırıldığında birtakım farklılıkları haiz olduğunu tespit ettik.

Buna göre, Nizâmuddin Nîsâbûrî'nin (ö. 730/1329) *Eş-Şemsiyye Fi'l-Hisâb*[5], Ali Kuşçu'nun (ö. 879/1474) *er-Risâletü'l-Muhammediyye fi'l-hisâb* ve Ebû Bekir el-Kerecî'nin (ö. 410/1019'dan sonra) *el-Kâfî fi'l-hisâb* eserleri gibi alanın önde gelen hesap kitaplarının içeriğinde bulunan kök alma, daha yüksek dereceden denklemler, altı denklem formu ve geometrik çözümlemelerin bu risalede yer almadığını belirledik. Eserin alandaki temel ihtiyacı esas alan bir tavırla, fakihlerin karşılaştıkları cebir problemlerini çözmelerini sağlayacak bir rehber kitap şeklinde tasarlanması ve dolayısıyla bir ders kitabı özelliğini taşımaması en dikkat çeken yönüdür. Müellifin, cebirsel problemler kısmında Harizmî'nin önermiş olduğu[6] altı denklem formunu (durub-ı sitte) zikretmesi, ancak ele aldığı vesâyâ problemlerinin çözümünde bu denklem formlarından yalnızca müfredât olanlarını yeterli görmesi ve dolayısıyla mukterenât kısmını esere dahil etmediğini ifade etmesi bir başka dikkate değer unsurdur.

Bu tez çalışması dört ana bölümden oluşur. İlk bölüm Ebu'l Ala Bihiştî el-İsferâyinî'nin hayatı ve eserleri hakkındadır. *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* adlı risale içerik açısından bu bölümde incelenmektedir. Ayrıca eserin nüshalarına dair bilgiler bu kısımda sunulmuştur. İkinci bölümde bu eserin matematiksel değerlendirmesine yer verilmektedir. Üçüncü bölümde eserin tercümesi; dördüncü bölümünde ise eserin tenkitli metni yer alır.

---

[5] Ayrıntılı bilgi için bknz. E. Baga, Nizâmuddin Nîsâbûrî ve Şemsiyye fi'l-Hisâb adlı Matematik Risalesinin Tahkik, Tercüme ve Tarihi bir Değerlendirmesi, 2007, Yüksek Lisans Tezi.

[6] M. Dosay, **Kerecî'nin "İlel Hesab El-Cebr Ve'l-Mukâbele" Adlı Eseri**, Ankara, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, 1991, s.14.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. MÜELLİF, ESER VE YÖNTEM

1.1. EBU'L-ALÂ BİHİŞTÎ el-İSFERÂYİNÎ

1.1.1. Hayatı Hakkında Bilgiler

Ebu'l-Alâ Bihiştî, Alaaddin Muhammed b. Ahmed el Beyhakî el İsferâyinî, Fahr-i Horasan olarak bilinen fakih ve matematikçi alimdir. Bunun yanı sıra Ahmed b. Muhammed ve Muhammed b. Muhammed isimleriyle ve ayrıca Şemseddin ve Fahreddin lakaplarıyla da bilinir. Alimler yaşadığı dönem hakkında farklı görüşler bildirmişlerdir. Kâtip Çelebi, Bihiştî'nin eserlerini tanıtırken vefat tarihini 749/1348 olarak ifade eder.[1] Habeşî[2] ve Hayreddin ez-Ziriklî[3] de müellifin vefat tarihini hicri 749/1348 olarak kabul etmişlerdir. Brockelmann'a göre ise müellifin vefat tarihi hicri 900 dolaylarındadır. [4]

Bihiştî ve eserleri hakkında oldukça az malumat ve araştırma bulunmaktadır. Künyesi İsferâyinî'den hareketle Horasan dolaylarında bir şehir olan İsferâyin'de yaşadığı tahmin edilir. Nasreddin Tusî'nin (ö. 672/1274) *Tecridi'l-itikad* adlı eseri için yazmış olduğu şerhin dibacesinde o vakitte şehrin yöneticisi olduğu anlaşılan Nizâmü'l-Mille ve'd-dîn, Emîr Ebû er-Rızâ eş-Şeyh Muhammed b. el-Emîr Mansûr Nâsirüddîn Akboğa Bitikçi el-Isferâyinî'nin adını zikretmektedir. Ayrıca bu şerhte bulunan ferağ kaydına göre eser, h. 741 yılında İsferâyin'de telif edilmiştir. Dolayısıyla, bu kayda göre müellif bu tarihte hayatta olduğundan müellifin hicri 10. yüzyıl dolaylarında yaşamış olduğu iddiaları da yanlışlanır.

---

[1] Katip Çelebi, **Keşfü'z-Zünûn 'an Esâmi'i'l-Fünûn**, nşr. Kilisli Muallim Rifat - Şerefeddin Yaltkaya, Ankara, Türk Tarih Kurumu, 2014, C. 1 s. 40, C. 2 s. 1341.

[2] A. M. el-Habeşî, **Câmiʿu'ş-şürûh ve'l-havâşî**, Abu Dabi, El-Cem'us-sekâfi, 1425/2004, s. 56.

[3] H. Ziriklî, **el-Aʿlâm**, Beyrut, Dâru'l İlm, 1980, s.695.

[4] C. Brockelmann. **Geschichte der arabischen Litteratur**, Leiden, Brill, 1943-1949, Supplement, I, s. 850. Müellifin ismi bu eserde üç kez geçmektedir. Brockelmann, ilk atıfta müellifin vefat tarihini yaklaşık 900, bir diğerinde yaklaşık 908 ve diğerinde 8. yüzyıl olarak kabul eder.

Bihiştî'nin tanıklığına dair, özellikle İran kaynaklarında, Şemseddîn el-Isfahânî tarafından Tûsi'ye ait *Tecridi'l-itikad* adlı esere şerh olarak yazılan *Tesdîdü'l-Kavâid fî Şerhi Tecrîdi'l-'Akâid* adlı eser öne çıkmaktadır. Aga Büzürg Tahrânî, *ez-Zerî'a ilâ Tesânîfi'ş-Şia* adlı eserinde, Şemseddîn el-Isfahânî'nin bu şerhini kaynak göstererek onun *Tecridi'l-itikad*'a yazılan ilk şerh olan İbnü'l-Mutahhar el-Hillî'nin şerhinin yanı sıra Bihiştî'nin yazdığı şerhi de gördüğünü söyler.[5] Aga Büzürg Tahrânî'nin söz konusu eserinde aktarmış olduğu bu bilgi, Bihiştî'ye dair İran'da telif edilen ansiklopedi maddelerinin ana kaynaklarından birini oluşturmaktadır.[6] Ancak, Isfahânî'nin, Bihiştî'nin eserini gördüğüne dair bu bilgi doğru değildir; zira el-Isfahânî'nin yazmış olduğu *Tesdîd* adlı bu şerhin hem tahkik edilmiş halinin hem de nüshalarının mukaddime kısmında bu ifade geçmemektedir.[7] Apaydın'a göre bu durumun muhtemel sebebi, nüshada bulunan bir notun metnin aslından zannedilmesidir.[8] Bihiştî'nin yazmış olduğu *Tecrid* şerhine daha sonraki şerhlerde bir atfa da rastlanmamaktadır. Apaydın'a göre bunun muhtemel sebepleri arasında, "müellifin meçhul kalması, eserin çok nüshasının bulunmaması, fikirlerinin diğer âlimleri kışkırtıcı nitelikte olmaması" sayılabilir. [9]

Bununla ilgili olarak, müellifin, kelam alanında önemli kabul edilen bir esere şerh yazmış olmasına rağmen, nüshalarının az olması ve meçhul kalması kelamcı yönünden çok matematikçi yönüyle bilinir olmasına neden olmuştur. Müellife ait Türkiye kütüphanelerinde en çok nüshası bulunan ve ilim çevreleri ile kataloglarda en çok bilinen eseri, münazara ilmine dair telif ettiği *el-Me'âb fî Şerhi'l-Adâb* iken, özellikle İran'da müellifin daha çok matematikçi yönüyle bilindiği görülmektedir. Müellifin hayatına dair kaynaklardan biri olan, *Dânişnâme-i Cihân-ı İslâm* ansiklopedisindeki "el-Bihiştî" maddesinin bir matematikçi olan Mehrân Ahbârîfer tarafından yazılmış olması bunu doğrular niteliktedir. Bununla beraber, her ne kadar üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanmamış ve eserleri hala yazma halinde olsa da

[5] A. B. Tahrânî, **ez-Zerî'a ilâ tesânîfi'ş-Şî'a**, Beyrut, 1983, III, s. 353-354.
[6] M. Ahbârîfer, "Ebu'l-Alâ Muhammed bin Ahmed İsferâyinî Beyhakî", **Dânişnâme-i Cihân-ı İslâm**, IV, s. 823.
[7] el-İsfahânî, **Tesdîdü'l-kavaid fî şerhi Tecrîdi'l-akaid,** thk. Eşref Altaş, Muhammet Ali Koca, Salih Günaydın, Muhammed Yetim, İstanbul, Türkiye Diyanet Vakfı, 2020, C.1, s.136.
[8] Y. Apaydın, "Tecrîdü'l-Akâid Geleneğinde Umûr-ı Âmme Sorunu", Yayımlanmamış Doktora Tezi, 2017, s.43.
[9] a.e., 42.

özellikle İran'da müellifin ve matematik eseri *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele*'nin bilinirliğinin yüksek olduğu, çeşitli kütüphanelerde nüshalarına rastlanıldığı, dolayısıyla dolaşımda olan bir eser olduğu görülür. Eserin bilinirliğinin bir göstergesi olarak, Yunus Kerametî'nin telif ettiği ansiklopedi maddesi gösterilebilir. Kerametî "Talim ve Terbiye" isimli bu ansiklopedi maddesinde, İran'da talim ve terbiye tarihini ve meselesini ele almaktadır. Burada, antik zamanlardan bugüne İran'da eğitim ve öğretimin kısa tarihçesini sunar ve eğitim öğretim alanları ile bu alanlara yönelik metotlara dair mülahazalarda bulunur. Yazar, bu maddenin matematik kısmında *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* eserine değinmekte ve müellifin *vesâyâ* meselelerinin çözümünde *müfredât* kısmının yeterli olduğunu belirttiğini ifade etmektedir. Maddede zikredilen daha meşhur diğer matematik eserlerinin yanında bu esere de yer verilmesi dikkate değer bir unsur olarak karşımıza çıkar.[10] Benzer şekilde Hamedani de telif ettiği "Cebir" başlıklı ansiklopedi maddesinde bu eseri zikretmektedir.[11]

Öte yandan, Tusi'nin eserine şerh yazması, yaşadıkları dönemlerin yakın olması ve bazı çağdaş kaynaklarda geçmesi nedeniyle müellifin Nasreddin Tûsi'nin (ö. 672/1274) öğrencisi olduğu düşünülür. Ancak müellifin vefat tarihini h. 749 kabul ettiğimizde, bu iki alimin vefat tarihleri arasında 77 sene bulunması bu iddiaya temkinli yaklaşmayı gerektirir. Bulundukları ortak ilim havzasında Tusî'nin etkisi göz önüne alınarak, Bihiştî'nin, bu sene farkı nedeniyle doğrudan olmasa da ancak dolaylı olarak öğrencisi olabileceği ifade edilebilir.

Müellife dair bir başka tartışma konusu ise hangi mezhebe tabi olduğu noktasındadır. Mevlevî, müellifin yazmış olduğu söz konusu şerhten dolayı onun açıkça İmamiyye Şia'sından olduğunu ifade ederken[12], Pourjavady aksini söyleyerek Bihiştî'nin Sünni olduğunu ve bu yazdığı şerhte Tusî'nin On iki İmam doktrinlerini

[10] Y. Kerametî, "Ta'lim ve Terbîye", **Merkez-i Dairetü'l Ma'arif-i Buzurg-i İslâmî,** https://cgie.org.ir/fa/article/224306/تعليم-و-تربيت . (17.06.2022)
[11] H. M. Hamedanî, "Cebr", **Merkez-i Dairetü'l Ma'arif-i Buzurg-i İslâmî,** https://lib.eshia.ir/12293/8/147. (17.06.2022)
[12]M. A. Mevlevî, "Abū Al-ʿAlāʾ Bihishtī", çev. Nacim Pak, **Encyclopaedia Islamica**, (19.06.2022). http://dx.doi.org/10.1163/1875-9831_isla_COM_0037.

reddettiğini ifade etmektedir.[13] Benzer şekilde, Karamelkî de müellifin bu şerhinin İmamet bahsinde Tusî'ye olan itirazlarından dolayı onu Sünni kabul etmektedir.[14]

1.1.2. Eserleri

Bir fakih ve matematikçi olan Ebu'l-Alâ Bihiştî bu alanların yanı sıra feraiz, münazara, kelam ve edebiyat alanlarında da telif yapmıştır. Katalog araştırmaları sonucu tespit edilebilen eserleri şunlardır:

1. *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele*

   Tez çalışmamızın ana konusunu teşkil eden bu matematik risalesi ileride ayrıca ele alınacaktır.

2. *Şerhü'l-Ferâ'izi's-Sirâcîye*

   Müellifin bu eseri bazı kaynaklarda *el-Fevaid'il Horasaniyye fî Şerhi'l-Ferâ'izi's-Sirâcîye* olarak da geçmektedir. Hanefî fakihi Muhammed b. Muhammed es-Secâvendî'nin (ö. 596/1200'den sonra) İslâm miras hukukuna dair eseri olan ve *el-Muhtasar* ve *el-Ferâʾizü's-Secâvendiyye* adıyla da bilinen *el-Ferâizü's-Sirâciyye*[15] adlı eseri için yazmış olduğu şerhtir. Türkiye kütüphanelerinde nüshaları bulunmaktadır.[16]

3. *el-Me'âb fî Şerhi'l-Adâb*

   Şemsüddîn Muhammed b. Eşref el-Hüseynî es-Semerkandî (ö. 722/1322)'ye ait münazara alanında meşhur bir eser olan *er-Risâletü's-Semerkandiyye fî âdâbi'l-bahs*[17] isimli eser için Bihiştî'nin yazmış olduğu şerhtir[18]. Bihiştî'nin Türkiye'deki kütüphanelerde en çok nüshası bulunan eserlerinden biridir.[19]

---

[13] R. Pourjavady, **Philosophy in Early Safavid Iran: Najm al-Dīn Maḥmūd al-Nayrīzī and His Writings,** Leiden-Boston, Brill, 2011, s.122.
[14] A. F. Karamelkî, "Tecrid il'itikad", **Merkez-i Dairetü'l Ma'arif-i Buzurg-i İslâmî**, https://cgie.org.ir/fa/article/225549/تجریدالاعتقاد (17.06.2022)
[15] F. Koca, "el-Ferâizü's-Sirâciyye", **DİA**, 1995, C.XII, s.367.
[16] Örnek olarak el-Bihiştî el-Esferâyînî, **Şerhü'l-Ferâ'izi's-Sirâcîye**, Burdur İl Halk Kütüphanesi, 15 Hk 103/2.
[17] İ. Kutluer, "Semerkandî, Muhammed b. Eşref", **DİA**, 2009, C.XXXVI, s. 476.
[18] A. M. el-Habeşî, **Câmiʿu'ş-şürûh ve'l-havâşî**, Abu Dabi, El-Cem'us-sekâfi, 1425/2004, s. 56.
[19] Örnek olarak, el-Bihiştî el-Esferâyînî, **el-Me'âb fî Şerhi'l-Adâb**, Manisa İl Halk Kütüphanesi, 45 Ak Ze 755/2, Afyon Gedik Ahmet Paşa İl Halk Kütüphanesi 03 Gedik 17661/7.

4. *Tefrîdü'l-i'timâd şerhu Tecrîdi'l-i'tikâd*

   Nasîrüddîn-i Tûsî'nin (ö. 672/1274) kelâma dair eseri olan *Tecrîdü'l-iʿtiḳād* için yazmış olduğu şerhtir. Nüsha farklılıklarından dolayı kimi zaman *Ta'rîdü'l-i'timâd* adıyla da anılmaktadır. Eserin Beyazıt Kütüphanesi, Beyazıt Koleksiyonu'nda 2835 numarada, yanlışlıkla *Ferîdü'l-i'timâd* şeklinde kaydedilmiş bir nüshası bulunmaktadır. Bu nüsha h. 852 yılında Yusuf b. Muhammed tarafından istinsah edilmiştir. Bihiştî bu şerhi zamanın İsferâyîn emiri Şeyh Muhammed b. Emir Nasîrüddîn Ak Boğa el-Bitikçî'ye ithaf etmiştir.[20]

5. *Şerhü'l-Kasîdeti't-Tantarâniye*

   Tantarânî (ö. 485/1092) tarafından Selçuklu Veziri Nizâmülmülk için yazılmış olan methiyeye[21] Bihiştî'nin yapmış olduğu şerhtir. Bu eser ayrıca *Şerhu'l-Kasîdeti't-Tercî'iyyeti'l-Mücennese* olarak da bilinmektedir ve bazı nüshaları bu isimle kaydedilmiştir. Türkiye kütüphanelerinde birçok nüshası vardır. [22]

6. *er-Risaletü'l-Ayniyye fi'l-Hikmeti'l-Hakikıyye*

   Köprülü Kütüphanesi, Fazıl Ahmed Paşa Koleksiyonu 825-2 ve Süleymaniye Kütüphanesi, Esad Efendi Koleksiyonu 1191 numarada nüshaları bulunmaktadır.

7. *Eltafü'l-Letâ'if min Halli's-Sahâif*

   Şemsüddîn Muhammed b. Eşref el-Hüseynî es-Semerkandî'nin (ö. 722/1322) geometrik formlara dayalı varlık tasavvurunu kelama uygulayarak İslam dünyasında "hendesî kelam" denebilecek bir hareketi başlatmış olduğu *es-Sehaifu'l-ilahiyye*[23] adlı eserine, Bihiştî'nin yazmış olduğu şerhtir. Süleymaniye Kütüphanesi, Carullah Koleksiyonu 1212 numaraya kayıtlı bir nüshası vardır. Süleymaniye Kütüphanesi, Fatih Koleksiyonu 3035 numarada

---

[20] M. O. Doğan, "Tecrîdü'l-İtikâd Şârihlerinde İmâmet: İsfahânî ve Ali Kuşçu Örneği", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2018, s.30.
[21] İ. Durmuş, "et-Tantarâniyy", **DİA,** 2010, C.XXXIX, s. 576.
[22] Örnek olarak Bihiştî el-Esferâyînî, **Şerhü'l-Kasîdeti't-Tantarâniye**, Çankırı İl Halk Kütüphanesi, 18 Hk 90/2.
[23] İ. Fazlıoğlu, "Osmanlı Felsefe-Biliminin Arka Planı: Semerkand Matematik-Astronomi Okulu", **Dîvân İlmî Araştırmalar Dergisi**, İstanbul 2003/1, 1-66, s.14.

ise *Eltafü'l-Letâ'if fî Şerhi's-Sahâif* adıyla kayıtlı bir nüsha daha bulunur. Ayrıca İsrail Milli Kütüphanesi Ms. Yah. Ar. 330 numaraya kayıtlı bir nüsha bulunmaktadır.

8. *el-Hülâsatü's-Sarfiyye fî Şerhi'r-Risâleti'l-İzziyye*

İzzeddin ez-Zencânî'nin (ö. 660/1262 [?]) sarf ilmine dair yazdığı, Osmanlı medreselerinde okutulan ve "sarf cümlesi" olarak bilinen beş klasik eserden biri olan *el-ʿİzzî fi't-tasrîf*'ine Bihiştî'nin yazmış olduğu şerhtir. Süleymaniye Kütüphanesi, Hekimoğlu Ali Paşa Koleksiyonu 878 numarada bir nüshası bulunur. Mahmud b. Zengi b. Abdülaziz tarafından istinsah edilen bu nüshanın dibacesinde müellifin adı bulunmaktadır. *el-ʿİzzî fi't-tasrîf*'ten alınan kısımlar kırmızı yazılıdır.

1.1.2.1. Yazma Eserler Kurumu Kataloğunda Yer Alan Ancak Bihiştî'ye Aidiyeti Kesin Olmayan Eserler

1. *Risale fî İlm'i-mesâha*

Amasya Beyazıt Kütüphanesi, Beyazıt Koleksiyonu 1791/4'e kayıtlı olan bu nüsha, matematik ve astronomi eserlerinden oluşan bir mecmuanın dördüncü risalesidir. Nüsha, yanlışlık yapılarak kataloğa *Risale fî İlmi'l-meânî* ismiyle kaydedilmiştir. Eserin ilk sayfasına "ilm'i-mesâha" notu düşülmüştür. Eserin metninde müellifin adı geçmemektedir ancak katalog kaydında eser Bihiştî'ye nispet edilmiştir. Nüsha kayıtlarında müellife nispetini doğrulayacak bir kayda ulaşılamasa da, mecmuada müellife ait başka bir risale daha bulunması göz önüne alınarak kesin bir kanıya varılamamıştır.

2. *Risâle-i Kiyel ve Evzan*

Amasya Beyazıt İl Halk Kütüphanesi, 05 Gü 272 numaradaki bu nüshanın katalog kaydında müellifi Bihiştî gösterilmiştir. Eser Türkçedir. Eserin dibacesinde müellif ismi yoktur, sonu ise eksiktir. Zahriyede de bir malumat yoktur. Bu nedenle bir kanıya varılamamıştır.

1.1.2.2. Yazma Eserler Kurumu Kataloğunda Bihiştî'ye Nispet Edilen Ancak Ona Ait Olmayan Eserler

1. *Şerhu'l-Adabi'l-Adudiyye*

Bu eser, Adudüddîn el-Îcî (ö. 756/1355) tarafından yazılan *Âdâbü'l-bahs* adlı esere, Ebû İshâk İsâmüddîn İbrâhîm b. Muhammed b. Arabşâh el-İsferâyînî'nin (ö. 945/1538) yazdığı şerhtir. Ebu'l-Alâ Bihiştî'nin künyesinde de el-İsferâyînî olması nedeniyle bu eserin kimi kayıtlarda hata yapılıp ona nispet edildiği görülür.

2. *Terceme-i Hulâsatü'l-Hisab*

Amasya Beyazıt İl Halk Kütüphanesi, 05 Ba 1790/1-2 numaraya kayıtlı iki cilt halinde istinsah edilmiş bu nüsha katalog kaydında Bihiştî'ye nispet edilmiştir. Ancak söz konusu nüsha Bahâüddîn Muhammed b. Hüseyin b. Abdüssamed el-Âmilî (ö. 1031/1622)'nin telif etmiş olduğu *Risâle-i Bahâʾiyye* olarak da bilinen *Hulâsatü'l-hisâb* adlı eserin tercümesidir. Bu eser, Bihiştî'nin vefatından sonra telif edildiği için bu tercüme Bihiştî'ye ait değildir.

3. *Telhîsü'l-âdâb*

Süleymaniye Kütüphanesi, Esad Efendi Koleksiyonu 3792-13 numaraya kayıtlı bu nüsha, mantık alanında telif edilmiş tek varaktan oluşan bir eserdir. Eserin metninde müellif ismi geçmemektedir. Ancak başlığında müellif ismi "Mevlana Bihiştî" olarak yazılıdır. Bu nedenle bu eserin kaydında müellif olarak Ebu'l-Alâ Bihiştî gösterilmiştir. Fakat bu eser Mevlana Bihiştî adıyla da anıldığı bilinen, Bihiştî Ramazan Efendi olarak da anılan Ramazan b. Abdülmuhsin el-Vizevî'ye (ö. 979/1571) aittir.

1.2. RİSÂLE Fİ'L-HİSÂB VE'L-CEBR VE'L-MUKÂBELE

Ebu'l-Alâ Bihiştî, *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* başlığını taşıyan bu eserin dibace kısmında "Bu risale hesap, cebir ve mukabeleden fakihlerin asgari olarak bilmesi gerekenleri içerir." diyerek bu risaleyi fakihler için yazdığını belirtir. Dibacede bu ifadenin kullanılmasından dolayı bu eser *Mâ lâ budde lil-fakîh min al-hisâb* (Fakihlere hesaptan gerekli olanlar) ismiyle de anılır olmuş ve bazı kataloglara bu isimle kayıt edilmiştir. Benzer şekilde, dibacede bu ifadenin geçmesinden dolayı bazı kütüphanelerde de *er-Risaletü'l-müştemile ale'l-hisab ve'l-cebr ve'l-mukabele*[24] ismiyle kaydedilmiştir. Kataloglardaki bu farklılık nedeniyle, Bihiştî'ye nispet edilen eserler zikredilirken kimi zaman bu üçünün farklı eserler olarak ele alındığı görülür.[25] Ancak, birbirinden farklı olduğu düşünülen bu eserlerin, nüsha incelemeleri yapıldığında aslında aynı eser olduğu anlaşılır. Kataloglarda bu isimde bir kayda rastlanmasa da bazı kaynaklarda bu eserin *Risale-i Bihiştiyye* olarak da anıldığı anlaşılmaktadır.[26]

Müellifin bu esere hesap, cebir ve mukabeleden fakihlerin asgari bilmesi gerekenleri aldığını ifade ederek eseri bu minvalde tertip etmesi, bu eserle diğer cebir kitaplarının geneli arasında bazı farkların ortaya çıkmasına neden olur. Bu farklardan biri, bu tür eserlerin genelinde bulunan *el-mesâilü's-sitte*[27]'den, müellifin yalnızca müfredat kısmını ele almasıdır. Müellif eserde, bu altı denklem formunun tümünü zikreder. Ancak risalede ele alınan problemlerinin ve dolayısıyla fıkhi meselelerde karşılaşılan matematiksel problemlerin çözümünün müfredat denilen

$$ax^2 = bx;\ ax^2 = c;\ bx = c$$

üç denklem formu ile mümkün olduğunu, dolayısıyla bu risaleye mukterenât adlı

$$ax^2 + bx = c;\ ax^2 + c = bx;\ ax^2 = bx + c$$

geri kalan üç denklemi dahil etmediğini belirtir. Buradan hareketle bu eserin hesap ve cebir alanında bir ders kitabı olarak okutulabilecek bir eser olmadığı; fakihlerin matematiksel problemlerle karşılaştığında onları çözmesini sağlamak gibi belirli bir amaca yönelik telif edildiği söylenebilir. Bu haliyle bu eser, hesap kitabından çok, tamamen bir ihtiyaca yönelik ve ihtiyaç duyulandan fazlasını içermeyen, basit hesabı

---

[24] M. A. Ashraf, **A Concise Descriptive Catalogue of the Arabic Manuscripts in the Salar Jung Museum and Library**, Haydarabad, Salar Jung Museum and Library, 2000, C.8, s. 17.

[25] B. A. Rosenfeld ve E. İhsanoğlu, **Mathematicians, Astronomers & Other Scholars of Islamic Civilisation and Their Works (7th-19th c.),** İstanbul, Research Center for Islamic History,Art and Culture, 2003, s. 254.

[26] M. A. Mevlevî, **a.g.e.**

[27] Altı denklem formu. Hârizmî'nin cebir kitabından itibaren cebir eserlerinde incelenen ikinci dereceden altı denklem. Denklem çözümlerinde katsayının pozitif olması gerektiğinden ikinci dereceden altı farklı denklem formu vardır. Herhangi ikinci dereceden bir denklem gerekli sadeleştirme işlemleri yapılarak bu formlardan birine dönüştürülür.

öğretmeye yarayan bir el kitabı olarak karşımıza çıkar. Müellif, eserin dibacesinde "bu risaleyi bazı dostların isteği üzerine yazdım" diyerek yazma amacını da ifade etmektedir. Bu da bu eserin bir ihtiyaca yönelik olarak telif edildiğini, müellifin bu risaleyi telif ederek fakihlerin karşılaşabileceği cebirsel problemlere pratik bir çözüm getirmek amacı taşıdığını gösterir niteliktedir.

Öte yandan, bu eser, İslam medeniyetinde "hesâb-ı hindî" yanında kullanılan ikinci büyük hesap sistemi olan "hesâb-ı hevâî" hesap sistemi dahilinde telif edilmiş bir eserdir. Bu hesap sisteminde işlemler zihinde yapıldığı için bu sisteme "hesâb-ı zihnî"; işlemler zihinde yapıldığında sanki hava boşluğunda yer kaplıyor hissi verdiği için de "hesâb-ı hevâî" diye de adlandırılmıştır.[28] Hesâb-ı hevâî, rakamları kullanmadan zihinden hesap işlemlerini yapmayı bildiren bir ilimdir. Bu, vaktiyle çoğu insanın kullandığı yegane hesap yöntemi olarak karşımıza çıkar. Onun kullanılması, hesâb-ı hindînin zaman içinde yaygınlaşmasıyla, yazı yazmaktan mahrum olan kimselere mahsus kalsa da Müslüman bilginler bu ilmi ilerletmek hususunda gayret göstermişlerdir.[29] İslam medeniyetinde, hesâb-ı hevâî konusunda yazılıp günümüze ulaşan ilk eser Ebü'l-Vefâ el-Bûzcânî (ö. 388/998) tarafından telif edilen *Kitâb fîmâ yahtâcü ileyhi'l-küttâb ve'l-ʿummâl min ʿilmi'l-hisâb*'dır. Bu alanda öne çıkan bir diğer eser ise Ebû Bekir el-Kerecî'nin (ö. 410/1019'dan sonra) *el-Kâfî fi'l-hisâb*'ıdır. *el-Kâfî fi'l-hisâb*'la beraber hesâb-ı hevâî kitaplarının genel tertibi belirlenmiş ve bu eser bu alanda yazılan eserlere örnek teşkil etmiştir.[30]

Bu alanda telif edilen eserlerde, sayılar rakam sistemine göre basamaklar, düğümler ve isimlerle birbirinden ayırt ediliyor olsalar da, sayılar ve işlemler rakamlarla yazılmaz. Ayrıca, rakamların mevcut olup kullanıldığı zamanlarda dahi, hesap kitaplarının başında anlatılan, toplama ve çıkarma, iki kat alma ve yarıya bölme işlemlerine hesâb-ı hevâîyi kullanan ve nüfusça çoğunluğu oluşturan esnaf o kadar aşina olmuştur ki hesâb-ı hevâî konusunda telif edilen eserlerde bu bölümlerden bahsetmekten vazgeçilmiştir.[31] Yani, hesâb-ı hevâî kitaplarında

---

[28] M. Süveysî, "Hesap" maddesi içinde "Hesap Sistemleri: Hesâb-ı Hevâî", **DİA**, 1998, C.XVII, s. 257.
[29] S. Zeki, **Asâr-ı Bâkiye**, Ankara, Babil, 2003, C.II, s. 269.
[30] M. Süveysî, **a.g.e.,** s. 257.
[31] S. Zeki, **a.g.e.,** s. **274**.

okuyucu pozitif tam sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerini zaten biliyor kabul edilir ve bu nedenle de bu kitaplarda söz konusu işlemlere yer verilmeden çarpma, bölme ve oran konuları işlenir.[32] Bihiştî'nin *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele'*si de bu özellikleri taşıyan bir eserdir. Müellif mukaddimede sayı ve basamak tanımları yaptıktan sonra ilk bahiste çarpma konusunu ele alır ve eserin tümünde hiç rakam kullanmaz. Ayrıca eserin tertibi *el-Kâfî fi'l-hisâb*'la oldukça benzerdir[33]. Ancak uygulamalı geometri (mesaha) kısmı bu eserde yer almaz. Başta çarpma olmak üzere matematik işlemlerinin yöntemleri hesâb-ı hevâî yöntemlerine göredir. Bununla beraber, hesâb-ı hevâînin ve hesâb-ı hindînin ortak yöntemler de kullandığı unutulmamalıdır.

Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele iki makaleden oluşur. İlk makale hesap hakkındadır ve bir mukaddime ve üç bahisten ibarettir. İkinci makale ise cebir ve mukabele hakkında olup bir mukaddime ve iki bahisten oluşur. Müellif ilk makalenin mukaddimesine hesap ilminin tanımını yaparak başlar. Bu tanıma göre "hesap ilmi kendisiyle sayısal bilinmeyenlerin öğrenildiği" bir ilimdir. Daha sonra sayı tanımlaması yapar; bu tanıma göre sayı: "bire ve birden oluşanlara hamledilmiş bir niceliktir".[34] Ardından, hesap ilmine dair temel bilgileri vererek devam eder. Bu makaledeki üç bahisten ilki çarpma hakkındadır. Müellif önce çarpma işleminin tanımını yapar ve çarpma bahsini altı ana başlık altında ele alır: Tam sayıların tam sayılarla çarpımı, kesirli sayıların kesirli sayılarla çarpımı, tam sayıların kesirli sayılarla çarpımı, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ile çarpılması, tam sayı ve

---

[32] İ. Fazlıoğlu, "Hesap" maddesi içinde "Osmanlılar'da Hesâb-ı Hevâî", **DİA**, 1998, C.XVII, s. 260.

[33] Kerecî, **el-Kâfî fi'l-hisâb**, thk. Sâmî Şelhûb, Halep, Camiat-i Halep, Ma'hedü't-türas el-ilmiyye'l-arabî, 1986, s. 317.

[34] İslam ilim geleneğinde riyâzî ilimler hem somut hem de somut olanı kapsar. Aristoteles tarafından ortaya koyulduğu üzere riyâzî ilimler somut alan olan tabii ilimler ile soyut alan olan metafizik arasında konumlanır. Riyâzî ilimlerin üzerine kurulu olduğu iki temel nesnesi sayı/aded ve büyüklük/mikdârdır. Bunlardan ilki süreksiz nicelik/munfasıl kemmiyet'i temsil ediyorken, ikincisi sürekli nicelik/muttasıl kemmiyet'i temsil eder. Bu iki temel nesnenin mahiyetine dair tartışmalar da alandaki tartışmaların özünü oluşturur. Bu eksende ortaya çıkan sayı tanımları da bilginlerin bu iki temel nesneye yaklaşımları ile şekillenir. Buna göre sayı hakkında temel iki tanımla karşılaşırız. İlki "bir ve birlerden oluşan"; ikincisi ise "artma ve azalma tarafından kendisine eşit uzaklıktaki iki niceliğin toplamının yarısı"dır. Bihiştî bu iki tanımdan "bir ve birlerden oluşan" oluşan tanımını benimser. Nizâmeddin en-Nîsâbûrî, **Şemsiyye fi'l-Hisâb**, thk. ve çev. Elif Baga, İstanbul, Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları, 2020, s. 61.

kesirli sayının kesirli sayı ile çarpımı, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayı ile çarpımı.

İlk kısım olan tam sayıların tam sayılarla çarpımı kısmı öncelikle basit (müfred) ve bileşik (mürekkeb) olarak ikiye ayrılır. Basit çarpım altında: Birliklerin birliklerle çarpımı, birliklerin birlik olmayanlarla çarpımı ve birlik olmayanların birlik olmayanlarla çarpımı başlıkları bulunur. Sonrasında gelen bileşik çarpım kısmı ise eksiltmeli, artırmalı ve eksiltmeli ve artırmalı olarak üç şekilde ele alınır. İkinci kısımda kesirli sayılarla kesirli sayıların çarpımı konusu işlenir. Müellif bu kısımda kesirleri üçe ayırıp çarpımlarının yöntemini anlatmaktadır. Buna göre kesirler; basit (müfred), tekrarlı (mükerrer), bileşik (mürekkeb) olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Daha sonrasında gelen kısımlarda herhangi bir alt başlık bulunmazken, müellif tüm bu kısımları örneklerle açıklar.

İlk makaledeki ikinci bahis ise bölme hakkındadır ve bu bahse bölme işleminin tanımı yapılarak başlanır. Müellif bölme işlemini dokuz kısımda incelemektedir. Bu kısımlar şunlardır: Tam sayının tam sayıya bölünmesi, kesirli sayının kesirli sayıya bölünmesi, tam sayının kesirli sayıya bölünmesi ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya bölünmesi ve tersi, kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi.

Müellif ilk ve ikinci kısımları müstakil olarak örneklerle açıklar. Diğer kısımları ise gruplandırarak ortak başlıklar altında ele alır. Buna göre üç ve dört bir arada; beş ve altı bir arada; yedi, sekiz ve dokuz bir arada ele alınır. Üçüncü kısım olan, tam sayının kesirli sayıya bölünmesi kısmının tam sayının tam sayıya bölümü gibi olduğunu belirterek örnek vermeden geçer. Dördüncü kısım olan kesirli sayının tam sayıya bölünmesi kısmının ise oran bölümünde açıklanacağını belirtir. Altıncı kısım olan tam sayıyı tam sayılı kesre bölme kısmının da tam sayının kesre bölünmesi gibi olduğunu belirtir. Geriye kalan diğer kısımları da örneklerle inceler.

İlk makalenin üçüncü bahsi ise oran hakkındadır. Müellif oranın tanımını yaparak başlar ve bölme bahsine benzer şekilde oran bahsini de yine dokuz kısımda inceler: Tam sayının tam sayıya oranı, kesirli sayının kesirli sayıya oranı, tam sayının kesirli sayıya oranı ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya oranı ve tersi, kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı. Yine bu kısımlarda da eğer bölme işleminin yöntemi daha önceden değinilen bir kısımla aynı ise o kısma atıf yapılarak okuyucu ilgili kısma yönlendirilmektedir. Bu bahsin sonunda ise, yine konuyla ilişkili olarak paydaların en küçük ortak katlarının bulunması ele alınır. Buna göre sayı çiftleri, aynı (mütemasil), girişimli (mütedahil), uyumlu (mütevafık) ve farklı (mütebayin) olarak sınıflandırılır. Müellif bu sınıfların tanımlarını yaparak, sayı çiftlerinin hangi gruba dahil olduğunun nasıl belirleneceğini tarif eder.

Ardından ikinci makale gelir. Cebir ve mukabele hakkında olan bu bahiste bir mukaddime ve iki bahis bulunur. Mukaddimede cebir ve mukabele ilminin tanımı yapılıp temel kaidelerinden bahsedilirken, birinci bahiste cebirsel problemler, ikinci bahiste ise dört orantılı sayı konusu işlenir. Cebir ve mukabele ilminin tanımıyla başlayan mukaddime kısmında, bu ilmin kök (cezr), şey (x), mâl (kare) gibi temel kavramları anlatılır. Okuyucuyu bir sonraki konu olan cebirsel problemlere hazırlık için işlemlerin nasıl yapıldığının tarifi, negatiflik ve pozitiflik gibi konular ele alınır.

Birinci bahiste denklem kurularak cebirsel denklemlerin çözüleceği ifade edilir ve ardından cebir ve mukabele işlemlerinin tanımları yapılır. Buna göre cebir, denklemde bulunan negatif ifadenin ekleme yoluyla izalesi anlamı taşırken mukabele ise eşitliğin iki yanında bulunan benzer ifadelerin birbirinden çıkarılarak izale edilmesi, sadeleştirilmesi manasına gelir. Müellif, cebir ve mukabele yapıldıktan sonra müfredat olarak isimlendirilen şu üç denklem formundan birine ulaşılması gerektiğini ifade eder:

$$ax^2 = bx; \ ax^2 = c; \ bx = c$$

İlerleyen kısımlarda, bu denklem formları borç-alacak hesapları, vasiyet hesapları gibi örneklerle incelenir.

İkinci bahiste ise dört orantılı sayı konusu ele alınır. Dört orantılı sayının birbiri ile ilişkisinden bahsedilerek bu yöntemle bilinmeyen niceliklerin bulunabileceği ifade edilir. Ardından yine fıkhi meselelere uygun olarak alışveriş, zaman hesabı ve ücret hesabı gibi örnekleri içeren problemler açıklanarak çözülür. Daha sonra müellif hamd ve salat ile risaleyi bitirir.

Eserin içeriğinin bir şablon halinde gösterimi şu şekildedir:

1. Birinci Makale
    1.1. Mukaddime
    1.2. Birinci Bahis: Çarpma
        1.2.1. Tam sayıların tam sayılarla çarpımı
            1.2.1.1. Müfred (Basit)
                1.2.1.1.1. Birliklerin birliklerle çarpımı
                1.2.1.1.2. Birliklerin birlik olmayanlarla çarpımı
                1.2.1.1.3. Birlik olmayanların birlik olmayanlarla çarpımı
            1.2.1.2. Bileşik (Mürekkeb)
                1.2.1.2.1. Eksiltmeli
                1.2.1.2.2. Artırmalı
                1.2.1.2.3. Eksiltmeli ve artırmalı
        1.2.2. Kesirli sayıların kesirli sayılarla çarpımı
            1.2.2.1. Basit (Müfred)
            1.2.2.2. Tekrarlı (Mükerrer)
            1.2.2.3. Bileşik (Mürekkeb)
        1.2.3. Tam sayıların kesirli sayılarla çarpımı
        1.2.4. Tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ile çarpılması
        1.2.5. Tam sayı ve kesirli sayının kesirli sayı ile çarpımı
        1.2.6. Tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayı ile çarpımı
    1.3. İkinci Bahis: Bölme
        1.3.1. 1. Kısım: Tam sayının tam sayıya bölünmesi
        1.3.2. 2. Kısım: Kesirli sayının kesirli sayıya bölünmesi
        1.3.3. 3. Ve 4. Kısım: Tam sayının kesirli sayıya bölünmesi ve tersi
        1.3.4. 5. Ve 6. Kısım: Tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya bölünmesi ve tersi
        1.3.5. 7. 8. Ve 9. Kısım: kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi

1.4. Üçüncü Bahis: Oran

1.4.1. 1. Kısım: Tam sayının tam sayıya oranı

1.4.2. 2. Kısım: Kesirli sayının kesirli sayıya oranı

1.4.3. 3. Ve 4. Kısım: Tam sayının kesirli sayıya oranı ve tersi

1.4.4. 5. Ve 6. Kısım: Tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya oranı ve tersi

1.4.5. 7. 8. Ve 9. Kısım: kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı

2. İkinci Makale

2.1. Mukaddime

2.2. Birinci Bahis: Cebirsel Problemler

2.2.1. Birinci Denklem

2.2.2. İkinci Denklem

2.2.3. Üçüncü Denklem

2.3. İkinci Bahis: Dört Orantılı Sayı

1.2.1. Eserin Nüshaları

İstanbul'daki çeşitli yazma eser kütüphanelerinde yapılan araştırmalarla, basılı ve çevrimiçi kütüphane katalog taramaları sonucunda eserin Türkiye'de ve başka ülkelerde 20'ye yakın nüshası tespit edilmiştir. Türkiye kütüphanelerinde bulunup varlığı tespit edilen 8 nüshanın tümüne ulaşılmıştır. Bunun yanında, ülke dışındaki 2 nüshaya daha ulaşılarak toplamda 10 nüsha incelenmiştir. İSAM tahkikli neşir esaslarının nüsha seçim kriterleri göz önünde bulundurularak bu nüshalardan 4 tanesi tenkitli metin inşasında kullanılmıştır.

1.2.1.1. Tenkitli Metinde Kullanılan Nüshalar

1. Topkapı Sarayı, Ahmed III Kütüphanesi, 3136. 25 vr., 11st.

Katalog kaydı *Risale fi İlmi'l-Hisab ve'l-Cebr* olan bu nüsha bir mecmuaya dahil olmayıp müstakil olarak ciltlidir. Nüshanın zahriyesinde Sultan II. Bayezid'in mührü ile Sultan III. Ahmed'in vakıf mührü ve eser ile müellif adı bulunmaktadır. Nüshada herhangi bir süsleme unsuru yer almazken söz başları renkli mürekkep ile yazılmıştır. Hattı oldukça özenlidir ve az sayıda yazım hatası vardır. Müstensih adı ve istinsah tarihi bulunmamaktadır. Sultanî nüsha olması, incelenen tüm nüshalara göre hattının en düzgün olması, diğer nüshalara kıyasla harf, kelime ve imlâ hatası gibi maddi hataların çok daha az sayıda olması bu nüshanın tahkikte kullanılmasında etkili olmuştur.

Bu nüsha tenkitli metinde (ط) harfi ile gösterilmiştir.

2. Amasya Beyazıt Kütüphanesi, Beyazıt Koleksiyonu, 05 Ba 1791/02, 69b-80a yk., 17st; 180x135-130x90 mm.

Kataloğa, *er-Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* ismiyle kaydedilmiştir. Beş risaleden oluşan bir astronomi ve matematik mecmuasının ikinci risalesidir. İstinsah kaydında Hicri 806 yılı ramazan ayında Larende'de (Karaman) istinsah edildiği yazarken, müstensih adı geçmemektedir. Tenkitli metinde kullanılan nüshalar arasında en eski tarihli olan nüshadır. Söz başları kırmızı mürekkeple işaretlenmiştir. Nüshanın kenarlarında çok sayıda not bulunmaktadır ve istinsah esnasında atlanılan ibareler hamişte kaydedilmiştir. III. Ahmed Kütüphanesi'nde bulunan nüshayla oldukça benzerlik gösterir, müstensih kaynaklı imlâ hataları dışında metin hemen hemen bu nüshanın aynısıdır.

Bu nüshaya tenkitli metinde (ا) harfi ile işaret edilmiştir.

3. Süleymaniye Kütüphanesi, Hasan Hüsnü Paşa Koleksiyonu, 01292-006, 64-70 yk., 29 st. ; 130x240-70x170mm.

Katalogta eser ismi, *Risâle fi'l-Hesâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* olarak kaydedilmiştir. Aralarında *el-Fevâʾidü'l-Bahâʾiyye* gibi değişik matematik eserlerinin bulunduğu on risaleden müteşekkil kıymetli bir mecmuanın altıncı risalesidir. Mecmuadaki risaleler Osmanlı matematikçisi Mustafa Sıdkı tarafından 1168-1170/1754-1756 tarihleri arasında istinsah edilmiştir. Bu nüshada müellif tarafından bir istinsah tarihi belirtilmezken mecmuada bulunan bir başka risalede yer alan 1170/1756 tarihi istinsah tarihi olarak kabul edilebilir. Mecmuadaki diğer risalelerin ilk sayfalarından önce eser ismi ve müellifi verilirken bu nüshanın başında bu bilgiler verilmez.

Bu mecmuada yer alan bazı risalelerde müstensihin, istinsah ettiği nüsha ile diğer nüshalar arasında fark olduğunda bunu "ن" harfi ile gösterip diğer nüshada yer alan kelimeyi yazdığı görülür. Ancak bu risalede bu durum geçerli değildir. Mustafa Sıdkı, nüshayı yüksek ihtimalle birazdan değineceğimiz Ragıp Paşa nüshasını esas alarak istinsah etmiştir. Müstensih, Ragıp Paşa nüshasının hamişinde yer alan ibareleri metnin belirli bir kısmına kadar olduğu gibi aktarmıştır. Bir noktadan sonra Ragıp Paşa nüshasının hamişinde yer alan ibareler Hasan Hüsnü Paşa nüshasında yer almaz. Bununla beraber Mustafa Sıdkı'nın, Ragıp Paşa nüshasındaki bazı bariz hataları düzelttiği görülür. Bu nüshanın seçiminde hattın anlaşılır olması ve müstensihin klasik matematik eserlerini istinsah, tashih ve tahrir etmesiyle bilinen Mustafa Sıdkı olması etkili olmuştur.

Bu nüsha tenkitli metinde (ح) harfi ile gösterilmiştir.

4. Ragıp Paşa Kütüphanesi, Ragıp Paşa Koleksiyonu, 918-009, 174-183 yk., 21 st. ; 203*125-144*071 mm.

Yazma Eserler katalog kaydında eser ismi *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr* olarak girilmiştir. Aralarında *Hulâsatü'l-Hisâb*, *eş-Şemsiyye fi'l-hisab* gibi meşhur eserlerin yer aldığı dokuz matematik risalesinden oluşan bir mecmuanın son risalesidir. Mecmuanın ilk sayfasında Ragıp Paşa'nın vakıf mührü ile Mustafa Efendi'nin şahıs mührü vardır. Bu sayfada, müstensihin mecmuanın sekiz adet hesap risalesinden oluştuğunu ifade eden kaydı ile birlikte mecmuadaki eserlerin isimleri bulunur. Mecmuada dokuz eser yer almasına rağmen müstensihin bu eserlerden birinin adını zikretmediği görülür. Dolayısıyla kayıtta da sekiz risale demiştir. Yine aynı sayfada yer alan temellük kaydına göre mecmua Mustafa isimli bir zâta aittir. Kuvvetle muhtemeldir ki mührü bulunan Mustafa Efendi ile temellük kaydında ismi geçen Mustafa aynı kişilerdir. İstinsah kaydı bulunmamasına rağmen, temellük kaydının hattı ile metinlerdeki hattın aynı olması nedeniyle de bu nüshanın müstensihinin Mustafa Efendi olduğu ifade edilebilir. Bununla beraber mecmuanın tümünde bir tarih bilgisi bulunmaz.

Nüsha kenarlarında birçok hamiş bulunur. İstinsah esnasında atlanılan bir kısım olduğunda müstensih o kısmı hamişte belirtir. Hamişteki bir ifadede müstensih, "bazı nüshalarda" diyerek gördüğü yazım farkını belirtir. Dolayısıyla, bu ifadeden müstensihin istinsah ederken birden çok nüsha gördüğü söylenebilir. Bu durum ve hattının oldukça düzgün ve anlaşılır olması, tahkik için bu nüshanın seçilmesinde etkili olmuştur.

Bu nüshaya tenkitli metinde (ر) harfi ile işaret edilmiştir.

1.2.1.2. İncelenen Nüshalar

1. Hacı Selim Ağa Kütüphanesi, 00732M-014, 116-124 yk.; 23 st.; 205*145, 135*80 mm.

Eser kataloğa *er-Risaletü'l-fahire fi ilmi'l-hisab* adıyla kaydedilmiştir. İstinsah tarihi ve müstensihi bilinmemektedir. Astronomi ve matematik eserlerinin bulunduğu, on altı risaleden oluşan bir mecmuanın on dördüncü risalesidir.

2. Bursa İnebey Kütüphanesi, Hüseyin Çelebi Koleksiyonu, 748/13, 112-120+2 yk; 23 st., 290x101-210x54 mm.

Eser kataloğa *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* adıyla kaydedilmiştir. İstinsah tarihi ve müstensihi bilinmemektedir. Astronomi ve matematik eserlerinin bulunduğu, on üç risaleden müteşekkil bir mecmuanın son risalesidir.

3. İstanbul Millet Kütüphanesi, Feyzullah Efendi Koleksiyonu, 34 Fe 2167/2.

Eser hicri 1098 yılında Molla Muhammed Berdâî tarafından istinsah edilmiştir. Eserin ismi katalog kaydında hata yapılarak *Risâle fi'l-Hesâb ve'l-cifr ve'l-Mukâbele* olarak girilmiştir. Aralarında el-Kâşî (ö. 832/1429), Nizâmeddin en-Nîsâbûrî (ö. 730/1329) gibi alimlerin eserlerinin bulunduğu yedi risaleden oluşan mecmuanın ikinci risalesidir.

4. Konya Koyunoğlu Şehir Müzesi ve Kütüphanesi, 12420-3

Ahmed b. Süleyman tarafından 840 yılında istinsah edilmiştir. Aralarında Seyyid Şerîf el-Cürcânî'nin (ö. 816/1413) *Şerhu'l-Mülahhas fi'l-hey͗e*'si, Muhammed b. Eşref es-Semerkandî'nin (ö. 722/1322) *Eşkâlü't-te͗sîs*'i gibi önemli eserlerin bulunduğu bir mecmuanın son risalesidir.

5. British Library: Oriental Manuscripts, MS 23570, ff 14r-24v. 16 st., 169 x 69 mm.

Nüsha hicri 1018 yılında Kum şehrinde, Abdurrahim Yahya el-Esterâbâdî tarafından istinsah edilmiştir. Matematik ve astronomi risalelerinin bulunduğu bir mecmuada yer almaktadır. Eser ismi *Mā lā budda lil-faqīh min al-ḥisāb* olarak kaydedilmiştir.

6. Mektebet'ül Esed, Şam, 17388.

Müstensihi Muhammed b. Bedevi el-Cezairî el-Askerî tarafından 1116 yılında istinsah edilen bu nüsha *Risâle fi'l-Hisâb* adıyla kaydedilmiştir. Altı matematik risalesinden oluşan bir mecmuanın üçüncü risalesidir. Bu nüshanın sonunda, "temmet" ifadesinden sonra diğer hiçbir nüshada bulunmayan bir hâtime bulunur.

1.2.1.3. Türkiye ve Dünya Kütüphanelerindeki Diğer Nüshalar

1. Endonezya Milli Kütüphanesi, 1942900, A 460. "Risalah Musytamilah ala Aqalli Mala Budda Mina L-Hisab".

2. Meclis-i Şurâ-yı İslami, Tahran, 2785/12.

3. Âsitan-i Kudüs Kütüphanesi, Meşhed, 4293.

4. Şehit Mutahari Kütüphanesi (Sipehsalar), Tahran, 641

5. Ayetullah Maraşî Necefi Kütüphanesi, Kum, 2491

6. Salar Jung Kütüphanesi, Haydarabad, Ri14/2

1.2.1.4. Esere Yazılan Şerhler

Kaynaklarda bu eser için yazılmış yalnızca bir şerh karşımıza çıkmaktadır. Ali b. Hilal Kerekî'nin öğrencisi olduğu bilinen Malik Muhammed Sultan Hüseyin İsfahâni tarafından yazılan bu şerhin Ahbârîfer'e göre nüshası bulunmamakta ve bu bilgiye bu alimin başka bir eseri üzerinden ulaşılmaktadır.[35] Katalog taraması yapıldığında da bu âlim tarafından telif edilmiş *Cebr ve'l-Mukabele* isimli nüshaların varlığı tespit edilmiş ancak bu nüshaların İsfahanî'nin yazmış olduğu bu isimde farklı bir risale mi yoksa Bihiştî'nin eserine yazılmış bir şerh mi olduğu tespit edilememiştir.

1.3. TAHKİKTE KULLANILAN YÖNTEM

Risalenin müellif hattına ulaşılamadığından, eldeki nüshalar kullanılarak müellif nüshasına mümkün olduğunca yakın bir nüsha elde etmek hedeflenmiştir. Bu amaçla, tenkitli metnin inşa edilmesinde "Tenkitli Metinde Kullanılan Nüshalar" kısmında bahsedilen dört nüsha kullanılmıştır. Bu dört nüshanın seçilmesindeki nedenlere yine aynı kısımda değinilmiştir. Bu nüshalar arasındaki farklar tespit edilmiş ve bir sonraki bölümde anlatılan kaideler gözetilerek tenkitli metin oluşturulmuştur.

1.3.1. Nüshaların Tahkikli Metin İçerisinde Gösterilmesi

Tenkitli metnin inşası İSAM Tahkikli Neşir Kılavuzu[36] kaidelerine bağlı kalınarak yapılmıştır. Nüshalarda bulunan tüm farklılıklar dipnotlarla belirtilmiştir. Metnin inşasında kullanılan her bir nüsha bir harf ile gösterilmiştir. Topkapı nüshası için (ط), Amasya nüshası için (ا), Hasan Hüsnü Paşa nüshası için (ح), Ragıp Paşa nüshası için (ر) rumuzları kullanılmıştır. Nüsha varaklarının (a) yüzü için (و), (b) yüzü için (ظ) harfleri kullanılmıştır. Varak yüzlerinin ilk kelimelerinden önce (/) işareti ile köşeli parantez içinde varak numarası ve varağın hangi yüzü olduğu

---

[35] Ahbarifer **a.g.e.**, s.823.
[36] Okan Kadir Yılmaz, **İSAM Tahkikli Neşir Kılavuzu**, İSAM Yayınları, 2018, İstanbul.

belirtilmiştir. Mesela, Ragıp Paşa nüshasının beşinci varağının (a) yüzü belirtilirken ilk kelimeden önce [ر٥و]/ yazılmıştır.

Tenkitli metinde yer almayan ancak nüshalarda bulunan bir ifade için dipnotta o nüshayı temsil eden harf belirtildikten sonra (+) işareti ile beraber bu ifade verilmiştir. Tenkitli metinde yer alan ancak nüshalarda yer almayan ifadeler için de nüshanın harf rumuzu belirtildikten sonra (-) işareti ile beraber bu ifadeler belirtilmiştir. Eğer tenkitli metinde yer alan bir ifade yerine nüshalarda başka bir ifade kullanıldıysa, ilgili nüshayı temsil eden harf belirtildikten sonra (:) işareti kullanılmıştır. Dipnotta yer alan (ح - الحساب) ifadesinden, tenkitli metinde yer alan الحساب kelimesinin Hasan Hüsnü Paşa nüshasında eksik olduğu anlaşılır. Benzer şekilde, dipnotta yer alan (ا ر + وتضرب) ifadesi de وتضرب kelimesinin tenkitli metinde yer almadığı ancak Amasya ve Ragıp Paşa nüshalarında bu ifadenin geçtiği anlamına gelir. (ا: مثل) ifadesinden de tenkitli metinde kullanılan bir ifade yerine Amasya nüshasında مثل kelimesinin kullanılmış olduğu anlaşılır.

Eğer nüshada müstensih tarafından hatalı ya da eksik yazılan bir ifade aynı satırda düzeltilmiş ise dipnotta belirtilmemiş; satır arasında veya kenarda düzeltildiyse (+) veya (-) işaretleriyle beraber (صح هامش) şeklinde, "hamişte düzeltildi" ifadesi kullanılmıştır.

1.3.2. Tahkikli Metnin İnşasında Yapılan Tercihler

Metinde renkli mürekkeple yazılan ifadeler hem tenkitli metinde hem de tercümede kalın yazı tipiyle yazılmıştır. Tenkitli metnin tertibinde modern Arapça yazım kuralları dikkate alınmıştır. Bu minvalde nüshalarda bulunan hemze kullanımı, sayıların yazımı gibi imladaki farklılıklar modern Arapça imla kaidelerine göre düzenlenmiştir. Nüshalarda bulunan imla ile ilgili farklılıklar tenkitli metne yansıtılmamıştır. Metnin anlaşılmasını kolaylaştırmak için nüshalarda bulunmayan noktalama işaretleri eklenmiştir. Metin paragraflara ayrılmıştır ve başlıklar eklenmiştir.

Müellif metnin tümünde sayısal ifadeleri yazıyla ifade etmiştir ve hiç rakamsal ifade kullanmamıştır. Tenkitli metninde bu duruma sadık kalınmış, metinde rakamsal ifadeler kullanılmamıştır. Risalede ele alınan sayısal işlemlerin rakamsal ifadelerine matematiksel değerlendirme kısmında yer verilmiştir.

1.4. TÜRKÇE METNİN HAZIRLANMASI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

Tezin üçüncü bölümünde *er-Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* isimli bu risalenin tamamının tercümesi verilmiştir. Matematik terimlerinin ilk geçtiği yerde Türkçe karşılığının ardından parantez içinde Arapçası da yazılmıştır. Metnin takibini ve terimlere aşinalığı sağlamak için bu yaklaşım gerekli yerlerde sürdürülmüştür. İbarenin açık olduğu yerlerde bu terimlerin yalnızca Türkçesi verilmiştir.

Hem akıcılığı sağlamak hem de ibarenin anlaşılmasını kolaylaştırmak adına gerekli görülen yerlerde köşeli parantez [] içerisinde metinde yer almayan kelime ve ibareler eklenmiştir. Müellifin kullanmış olduğu bahis, kısım gibi başlıklar Türkçe metinde de aynen kullanılmıştır.

Metinde hiç rakam kullanılmadığı için tercümede de buna uyulmuş tüm sayılar ve matematiksel ifadeler yazıyla ifade edilmiştir. Risalede işlenen konuların rakamlar ve matematiksel semboller kullanılarak ifade edilmesi, matematiksel değerlendirme kısmında yapılmıştır.

Tercümede, metin boyunca sıkça zikredilen "muntak" kesirlerden, yarım, çeyrek gibi karşılığı olanların Türkçeleri kullanılırken, karşılığı olmayan ve günümüzde pek kullanılmayan sübu', südüs gibi kesirler altıda bir, yedide dört şeklinde ifade edilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. RİSÂLE Fİ'L-HİSÂB VE'L-CEBR VE'L-MUKÂBELE'NİN MATEMATİKSEL DEĞERLENDİRMESİ

BİRİNCİ MAKALE: HESAP

Birinci makalenin girişinde hesap ilminin mahiyeti konusu ve gerekli tanımlar verilir. Hesap bilimi bilinmeyen sayısal nicelikleri bulma yöntemlerini açıklar. Hesabın konusu sayıdır.

Yazar klasik sayı tartışmalarında konumunu şöyle belirler: Bir sayıdır ve birlerden oluşan her şey sayıdır. Sayılar iki kısma ayrılır: tam sayılar ve kesirli sayılar. Kesirli sayılar da ikiye ayrılır: basit kesirler ve basit olmayan kesirler.

Basit kesirler:

$$\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{2}{3},\frac{1}{4},\frac{2}{4},\frac{3}{4}\cdots$$

Basit olmayan kesirler ise bunlar dışındaki, payın veya paydanın tam sayı olmadığı kesirlerdir. Örneğin;

$$\frac{\frac{1}{2}}{2},\frac{1}{\frac{3}{2}},\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}}$$

İkiye bölünebilen tam sayılara çift sayı, bölünemeyenlere tek sayı denir.

$$\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4},\frac{1}{5},\frac{1}{6},\frac{1}{7},\frac{1}{8},\frac{1}{9}$$

Muntak kesirler

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$$

Muntak kesirlerden hiçbiri cinsinden ifade edilemeyen kesirlere ise asam denir.

Örneğin

$$\frac{1}{11}$$

Yazar burada muntak kesirlerin cinsinden yazılabilen kesirlerden bahsetmeyerek doğrudan asam kesirleri tanımlamıştır.

Daha sonra sayıların basamak sistemi tanımlanır.

Birlikler :

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$$

Onluklar:

$$10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90$$

Yüzlükler:

$$100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900$$

Bunlar asıl basamaklardır. Bundan sonra binler ile oluşturulan basamaklar gelir: Binler, on binler ve yüz binler. Daha yüksek basamaklar da böyle devam eder.

1. BÖLÜM: ÇARPMA

Birinci bölümde çarpma anlatılır.

a ve b sayılarının çarpımı

$$\frac{a}{c} = \frac{1}{b}$$

eşitliğini sağlayacak bir c sayısıdır.

Çarpma toplama üzerinden tanımlanır.

a bir sayı olmak üzere

- $1 \cdot a = a = a \cdot 1$
- $2 \cdot a = 2a = a \cdot 2$
- $3 \cdot a = 2a + a$
- $4 \cdot a = 2 \cdot 2a$

Çarpma 6 alt başlıkta incelenmiştir.

a) Tam sayıların tam sayılarla çarpımı:

$$a \cdot b$$

b) Kesirlerin kesirlerle çarpımı:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}$$

c) Tam sayıların kesirlerle çarpımı:

$$a \cdot \frac{b}{c}$$

d) Tam sayılı kesrin tam sayı ile çarpımı:

$$a\,\frac{b}{c} \cdot d$$

e) Tam sayılı kesrin kesirle çarpımı:

$$a\frac{b}{c} \cdot \frac{d}{e}$$

f) Tam sayılı kesrin tam sayılı kesir ile çarpımı:

$$a\frac{b}{c} \cdot d\frac{e}{f}$$

1.1.Tam sayıların tam sayılarla çarpımı

Basit ve bileşik olarak iki kısma ayrılır.

1.1.1. Basit Çarpım

Her bir basamağın diğeriyle çarpımıdır.

1.1.1.1.Birliklerin birliklerle çarpımı:

$a\,,b < 10$ olsun.

$$a + b = 10c + d$$
$$a \cdot b = (10 - a)(10 - b) + 10d$$

Örnek: 6 ve 8 in çarpımı

$$6 + 8 = 14 = 10 + 4$$
$$6 \cdot 8 = (10 - 6)(10 - 8) + 40 = 4 \cdot 2 + 40 = 8 + 40 = 48$$

1.1.1.2.Birliklerin birlik olmayanlarla çarpımı:

$a, c < 10$ ve $b = 10^n c$ olsun.

$$a \cdot b = (a \cdot c) \cdot 10^n$$

Örnek: 3 ile 30 un çarpımı

$$30 = 10 \cdot 3$$
$$3 \cdot 30 = (3 \cdot 3) \cdot 10 = 9 \cdot 10 = 90$$

1.1.1.3.Birlik olmayanların birlik olmayanlarla çarpımı:

$a = 10^n c$ ve $b = 10^m d$, ve $c, d < 10$ olsun.

a sayısı $n + 1$ basamaklıdır. b sayısı $m + 1$ basamaklıdır. Çarpımları $(n + 1) + (m + 1) - 1 = n + m + 1$ basamaklı olacaktır.

$$a \cdot b = (c \cdot b) \cdot 10^{n+m}$$

Örnek: 30 ile 300 ün çarpımı

$$30 = 3 \cdot 10, \;\; 300 = 3 \cdot 10^2$$
$$30 \cdot 300 = (3 \cdot 3) \cdot 10^{1+2} = 9 \cdot 10^3 = 9000$$

1.1.2. Bileşik Çarpım

Bir, iki ve daha fazla basamaklı sayıların birbiri ile çarpımıdır.

a ve b farklı basamak sayılarında iki sayı olsun. $a \cdot b$ çarpımını bulmak için iki benzer yöntem anlatılmıştır.

1. Yöntem: c, a ile b nin her ikisinden küçük bir sayı (tercihen onluk) olsun.

$$a \cdot b = \big((a+b)-c\big) \cdot c + (a-c)(b-c)$$

Örnek: 13 ve 15 in çarpımı

$$13 + 15 = 28$$
$$28 - 10 = 18$$
$$18 \cdot 10 = 180$$
$$3 \cdot 5 = 15$$
$$180 + 15 = 195$$

$$13 \cdot 15 = 195$$

2. Yöntem: c, a ile b nin arasında bir sayı (tercihen onluk) olsun.

$$a \cdot b = \big((a+b)-c\big) \cdot c - (c-a)(b-c)$$

Örnek: 7 ile 13 ün çarpımı

$$7 + 13 = 20$$
$$20 - 10 = 10$$
$$10 \cdot 10 = 100$$
$$3 \cdot 3 = 9$$
$$100 - 9 = 91$$

$$7 \cdot 13 = 91$$

1.2.Kesrin kesir ile çarpımı

Kesirler üçe ayrılır: basit, tekrarlı ve birleşik.

Basit kesirler:

$$\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{1}{4},\frac{1}{5},\frac{1}{6},\frac{1}{7},\frac{1}{8},\frac{1}{9}$$

Tekrarlı kesirler:

Payı 1'den büyük ve paydasından küçük kesirlerdir.

Birleşik kesirler:

Birden fazla kesrin toplamı veya birbirine oranı şeklinde yazılan kesirlerdir.

Basit ve tekrarlı kesirlerin kendi aralarında ve birbirleriyle çarpımında paydaki ve paydadaki sayılar ayrı ayrı çarpılıp birbirine oranlanır.

Örnek:

$$\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$$

Örnek:

$$\frac{3}{5}\cdot\frac{7}{8}=\frac{21}{40}=\frac{2}{5}+\frac{1}{8}$$

Not: Klasik hesap ilminde kesirler basit kesirlerin toplamı şeklinde yazılır. Bu sebeple örnekte

$$\frac{21}{40}=\frac{2}{5}+\frac{1}{8}$$

yazılmıştır.

Birleşik kesirlerden kesirlerin toplamı şeklinde yazılanları birbiri ile çarpmak için önce her iki çarpanda payda eşitlenir, sonra yukarıdaki gibi paylar birbiri ile paydalar da birbiri ile çarpılıp oranlanır.

Örnek:

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right)=\frac{5}{6}\cdot\frac{9}{20}=\frac{45}{120}=\frac{3}{8}$$

Kesirlerin oranı şeklinde yazılanları birbiri ile çarpmak için önce oranlar alınır, sonra çarpma yapılır.

Örnek:

$$\frac{\frac{1}{10}}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{20}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{40}=\frac{\frac{1}{10}}{4}$$

1.3.Tam sayının kesir ile çarpımı

Tam sayının kesir kadar parçası alınır.

Örnek:

$$\frac{1}{3}\cdot 9=\frac{9}{3}=3$$

1.4.Tam sayılı kesrin tam sayı ile çarpımı

Tam sayılı kesir bileşik kesir haline getirilir ve çarpan bu kesrin payı ile çarpılır. Sonuç paydaya bölünür.

Örnek:

$$1\frac{4}{5}\cdot 20=\frac{9}{5}\cdot 20=\frac{180}{5}=36$$

1.5.Tam sayılı kesrin kesir ile çarpımı

Tam sayılı kesir bileşik kesir haline getirilir ve kesrin kesir ile çarpımı kuralı uygulanır.

Örnek:

$$3\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{5}=\frac{15}{4}\cdot\frac{2}{5}=\frac{30}{20}=1\frac{1}{2}$$

1.6.Tam sayılı kesrin tam sayılı kesir ile çarpımı

Her iki tam sayılı kesir bileşik kesir haline getirilir ve kesrin kesir ile çarpımı kuralı uygulanır.

Örnek:

$$1\frac{1}{4}\cdot 1\frac{1}{5}=\frac{5}{4}\cdot\frac{6}{5}=\frac{30}{20}=1\frac{1}{2}$$

2. BÖLÜM: BÖLME

Bu bölümde bölme işlemi anlatılır.

a sayısının b sayısına bölümü

$$\frac{c}{a}=\frac{1}{b}$$

eşitliğini sağlayacak bir c sayısıdır.

Bölme dokuz kısımda incelenir.

a) Tam sayıları tam sayılara bölme
b) Kesirleri kesirlere bölme
c) Tam sayıları kesirlere bölme
d) Kesirleri tam sayılara bölme
e) Tam sayılı kesirleri tam sayılara bölme
f) Tam sayıları tam sayılı kesirlere bölme
g) Tam sayılı kesirleri kesirlere bölme
h) Kesirleri tam sayılı kesirlere bölme
i) Tam sayılı kesirleri tam sayılı kesirlere bölme

2.1. Tam sayıları tam sayılara bölme

a ve b tam sayılar olmak üzere,

$$a = b, \qquad a < b, \qquad a > b$$

durumlarından her biri için bölme ayrı ayrı incelenir.

$a = b$ ise

$$\frac{a}{b} = \frac{a}{a} = 1$$

olur.

Örnek:

$$\frac{10}{10} = 1$$

$a < b$ ise bu durum oran bahsinde incelenir.

$a > b$ ise

$$a = b \cdot q + r$$

ve $r < b$ olacak şekilde q ve r sayıları bulunur. Bu durumda

$$a \div b = q + \frac{r}{b} = q\frac{r}{b}$$

olur.

Örnek: 1060'ın 25 e bölümü kaçtır?

$$1060 = 25 \cdot 42 + 10$$

$$1060 \div 25 = 42 + \frac{10}{25} = 42\frac{2}{5}$$

2.2. Kesirleri kesirlere bölme

Bölünen ve bölenin paydaları eşit ise

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{b} = a \div c$$

Örnek:

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{9} = 8 \div 4 = 2$$

Bölünen ve bölenin paydaları farklı ise

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{cd}$$

Örnek:

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{6} = \frac{8}{9} \cdot \frac{6}{4} = \frac{48}{36} = 1\frac{1}{3}$$

2.3.Tam sayıyı kesre bölme

Bu tip işlemin tam sayının tam sayıya bölünmesi ile aynı olduğu bilgisiyle yetinilmiştir.

2.4.Kesri tam sayıya bölme

Bu işlemin oran bölümünde açıklanacağı belirtilmiştir.

2.5.Tam sayılı kesri tam sayıya bölme

Tam sayılı kesir bileşik kesir haline getirilir. Bölen olan tam sayı bu kesrin paydasıyla çarpılır ve çıkan sonuç bileşik kesrin payına bölünür.

$$a\frac{b}{c} \div d = \frac{ca + b}{c} \div d = \frac{ca + b}{cd}$$

Örnek:

$$6\frac{2}{3} \div 2 = \frac{18}{3} \div 2 = \frac{18}{3 \cdot 2} = 3$$

2.6.Tam sayıyı tam sayılı kesre bölme

Bu işlemin tam sayının kesre bölünmesiyle aynı olduğu bilgisi ile yetinilmiştir.

2.7.Kesrin tam sayılı kesre bölünmesi

Bölünen sayı ve bölen sayılar her kesrin paydası ile çarpılır. Bölünenden elde edilen çarpım bölenden elde edilen çarpıma bölünür.

$$\frac{a}{b} \div c\frac{d}{e} = \left(\frac{a}{b} \cdot b \cdot e\right) \div \left(c\frac{d}{e} \cdot b \cdot e\right) = ae \div (cbe + db) = \frac{ae}{(ce + d)b}$$

2.8.Tam sayılı kesrin kesre bölünmesi

Bölünen sayı ve bölen sayılar her kesrin paydası ile çarpılır. Bölünenden elde edilen çarpım bölenden elde edilen çarpıma bölünür.

$$a\frac{b}{c} \div \frac{d}{e} = \left(a\frac{b}{c} \cdot c \cdot e\right) \div \left(\frac{d}{e} \cdot c \cdot e\right) = (ace + be) \div dc = \frac{(ac + b)e}{dc}$$

2.9.Tam sayılı kesrin tam sayılı kesre bölünmesi

Bölünen sayı ve bölen sayılar her kesrin paydası ile çarpılır. Bölünenden elde edilen çarpım bölenden elde edilen çarpıma bölünür.

$$a\frac{b}{c} \div d\frac{e}{f} = \left(a\frac{b}{c} \cdot c \cdot f\right) \div \left(d\frac{e}{f} \cdot c \cdot f\right) = (acf + bf) \div (dcf + ec)$$

$$= \frac{(ac + b)f}{(df + e)c}$$

Örnek:

$$5\frac{1}{3} \div 3\frac{1}{5} = 5\frac{1}{3} \cdot 15 \div 3\frac{1}{5} \cdot 15 = 80 \div 48 = 1\frac{2}{3}$$

3. BÖLÜM: ORAN

Oran, oranlananın oranlayanın ne kadarı olduğu bilgisini verir.

Oran dokuz kısımda incelenir.

a) Tam sayının tam sayıya oranı
b) Kesrin kesre oranı
c) Tam sayının kesre oranı
d) Kesrin tam sayıya oranı
e) Tam sayının tam sayılı kesre oranı
f) Tam sayılı kesrin tam sayıya oranı
g) Kesrin tam sayılı kesre oranı
h) Tam sayılı kesrin tam sayıya oranı
i) Tam sayılı kesrin tam sayılı kesre oranı

3.1.Tam sayının tam sayıya oranı

Paydanın asal olmadığına göre ikiye ayrılır.

Eğer payda asal ise oran paydanın parçaları şeklinde olur.

Örnek: 1'in 11'e oranı.

$$1 : 11 = \frac{1}{11}$$

Eğer payda asal değilse, oranlanan sayılardan küçük sayının büyük olanın kaç parçasına tekabül ettiği belirlenir.

Örnek: 3'ün 9'a oranı.

$$3 : 9 = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

3.2.Kesrin kesre oranı

Kesirlerin paydaları aynı ise paylar tam sayı gibi oranlanır.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{b} = a : c = \frac{a}{c}$$

Örnek:

$$\frac{4}{9} : \frac{8}{9} = 4 : 8 = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Kesirlerin paydaları farklı ise payda eşitlenir ve paylar oranlanır.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} : \frac{cb}{bd} = ad : cb = \frac{ad}{cb}$$

Örnek:

$$\frac{3}{5} : \frac{5}{6} = 18 : 25 = \frac{18}{25} = \frac{3}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5}$$

Bu örnekte sonuç basit kesirler cinsinden yazılmıştır.

3.3.Tam sayının kesre oranı

Tam sayının kesre bölümü gibidir.

3.4.Kesrin tam sayıya oranı

Kesrin payı tam sayıya oranlanır. Sonuç kesrin paydasına bölünür.

$$\frac{a}{b} : c = \frac{a : c}{b}$$

Örnek:

$$\frac{5}{6} : 30 = \frac{5 : 30}{6} = \frac{\frac{1}{6}}{6} = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6}$$

3.5.Tam sayının tam sayılı kesre oranı

Her iki oranlanan sayı kesrin paydası ile çarpılır ve tam sayıların oranı gibi oranlanır.

$$a : b\frac{c}{d} = ad : (bd + c)$$

Örnek:

$$5 : 6\frac{2}{3} = 15 : 20 = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

3.6.Tam sayılı kesrin tam sayıya oranı

Her iki oranlanan sayı kesrin paydası ile çarpılır ve tam sayıların oranı gibi oranlanır.

$$a\frac{b}{c} : d = (ac + b) : dc$$

Örnek:

$$10\frac{1}{2} : 30 = 21 : 60 = \frac{21}{60} = \frac{7}{20} = \frac{1}{4} + \frac{1}{10}$$

3.7.Kesrin tam sayılı kesre oranı

Her iki oranlanan sayı tüm paydalarla çarpılır ve çıkan sonuçlar birbirine oranlanır.

$$\frac{a}{b} : c\frac{d}{e} = ae : (cbe + db)$$

3.8.Tam sayılı kesrin kesre oranı

Her iki oranlanan sayı tüm paydalarla çarpılır ve çıkan sonuçlar birbirine oranlanır.

$$a\frac{b}{c} : \frac{d}{e} = (ace + be) : dc$$

3.9.Tam sayılı kesrin tam sayılı kesre oranı

Her iki oranlanan sayı tüm paydalarla çarpılır ve çıkan sonuçlar birbirine oranlanır.

$$a\frac{b}{c} : d\frac{e}{f} = (acf + bf) : (dcf + ec)$$

Örnek:

$$1\frac{1}{5} : 2\frac{2}{5} = 6 : 12 = \frac{1}{2}$$

Oran bahsinin sonunda ilişkili bir konu olarak paydaların en küçük ortak katının bulunması konusu işlenir.

Sayı çiftleri aynı (mütemasil), girişimli (mütedahil), uyumlu (mütevafık) ve farklı (mütebayin) olarak sınıflandırılır.

a ve b iki sayı ve $a < b$ olsun.

$a = b$ ise bu iki sayı aynıdır (mütemasil).

$a|b$ ise yani b sayısı a'ya tam bölünüyorsa bu iki sayı girişimlidir (mütedahil).

a ile b nin 1'den büyük ortak bölenleri varsa bu iki sayı uyumludur (mütevafık).

a ile b nin 1 dışında ortak böleni yoksa bu iki sayı farklıdır (mütebayin).

a ve b nin bu sınıflardan hangisine girdiğini bulmak için büyük sayı olan b, küçük sayı olan a ya bölünür. Bölme işleminin unsurları

$$b = a \cdot q + r$$

$0 < r < a$ olacak şeklinde yazılır.

a) $q = 1$ ve $r = 0$ ise iki sayı aynıdır (mütemasil).
b) $q > 1$ ve $r = 0$ ise iki sayı girişimlidir (mütedahil).
c) $q > 1$ ve $r > 0$ ise a sayısı r sayısına bölünür ve bu şekilde kalan 0 veya 1 olacak şekilde bölme tekrarlanır. Kalan 0 olursa bu iki sayı uyumludur (mütevafık) ve son bölen sayı iki sayının en büyük ortak bölenidir. Kalan 1 ise bu iki sayı farklıdır (mütebayin).

İki kesrin en küçük ortak paydası da buradan hareketle bulunur.

Paydalar aynı ise ortak payda bu paydalara eşittir; girişimli ise büyük olan ortak paydadır; uyumlu ise paydalar çarpımıdır; farklı ise ortak payda, paydaların birbiri ile çarpımıdır.

İKİNCİ MAKALE: CEBİR

İkinci makalenin girişinde cebir ilmindeki ve temel kavramlar ve cebirsel niceliklerin işlemlerinden bahsedilir.

Cebir ilmi bilinmeyen niceliklerin bilinenlerden elde edilmesi için bazı özel yöntemler kullanır.

Kullanılan cebirsel niceliklerden temel olanlar bilinmeyen x ve bilinmeyenin karesi x^2'dir. Bazen x için kök terimi de kullanılır. Zira x^2'nin kökü x'tir.

Bu değişkenler arasında şu oran bulunur:

$$1 : x = x : x^2$$

Bir sayı herhangi bir cebirsel değişkenle çarpıldığında sonuç o değişkenin cinsindendir.

Örnek:

$$3 \cdot 3 = 9$$

$$3 \cdot 3x = 9x$$

$$3 \cdot 3x^2 = 9x^2$$

x ve kuvvetlerinin birbiriyle çarpımı şöyle sonuç verir:

$$x \cdot x = x^2$$

$$x \cdot x^2 = x^3$$

$$2x \cdot 2x = 4x^2$$

$$2x \cdot 2x^2 = 4x^3$$

$$x^2 \cdot x^2 = x^4$$

Çarpanların işaretleri sonucun işaretini belirler. Bunun için aşağıdaki kurallar uygulanır:

$$+ \cdot += +$$

$$- \cdot -= -$$

$$+ \cdot -= -$$

Örnek: $10 + x$ ile $10 - x$ in çarpımı nedir?

$$(10 + x) \cdot (10 - x) = 10 \cdot 10 + 10 \cdot (-x) + 10 \cdot (+x) + (+x) \cdot (-x)$$
$$= 100 - 10x + 10x - x^2 = 100 - x^2$$

Örnek: $5 - x$ ile $7 - x$ in çarpımı nedir?

$$(5 - x) \cdot (7 - x) = 5 \cdot 7 + 5 \cdot (-x) + 7 \cdot (-x) + (-x) \cdot (-x)$$
$$= 35 - 7x - 5x + x^2 = 35 + x^2 - 12x$$

Örnek: $10 - x$ ile $x - 10$ un çarpımı nedir?

Bu soru imkansızdır. Zira birinci ifadede x'in 10'dan küçük olduğu görülür. İkincide ise x, 10'dan büyüktür.

Son örnekte görüldüğü gibi klasik cebir geleneğine uygun şekilde cebirsel ifadeler her zaman çokluk olarak görülmektedir. Dolayısıyla negatif niceliklere yer yoktur.

Bununla birlikte bir nicelikten eksili bir terim eksiltilirse işlem toplama olur.

Örnek:

$$10 - (1 - x) = 9 + x$$

Cebirsel ifadelerin işlemlerinde bilinmesi gereken bazı özellikler vardır.

a, b, c üç sayı olsun.

i. $a = b \Rightarrow a + c = b + c$
ii. $a = b \Rightarrow a - c = b - c$
iii. Cebirsel ifadelerde kesirli bir katsayıyı tam sayı yapmak için tüm terimler uygun sayı ile genişletilebilir veya sadeleştirilebilir.

Payı paydasından büyük olan kesre bileşik kesir denir. Bu tip kesirleri tam sayılı kesre çevirmek için pay paydaya bölünür, bölen tam kısım olarak yazılır, kalan ise payda ile birlikte kesir olarak yazılır. Benzer şekilde tam sayılı kesri bileşik kesre çevirmek için tam kısım payda ile çarpılır ve kesrin payına eklenir. Payda ile birlikte kesir olarak yazılır.

$a > b$ ve $a = bq + r$ olsun.

$$\frac{a}{b} = q\frac{r}{b}$$

olur. Benzer şekilde

$$a\frac{b}{c} = \frac{ac + b}{c}$$

olur.

1. BÖLÜM: CEBİRSEL DENKLEMLER

Bu eserde incelenen denklemler en çok ikinci dereceden denklemlerdir. Daha yüksek dereceden denklemler konu edilmez.

Bir cebirsel denklemde bilinmeyen ve talep edilen x veya x^2 olabilir. Buna göre denklem çözülür. Problem önce denklem haline getirilir.

Ardından denklemin taraflarından herhangi birinde eksili terim varsa tamamlanır. Denklem bozulmaması için diğer tarafa da aynı miktar eklenir. Bu işleme cebir denir.

Bundan sonra denklemin her iki tarafında aynı cinsten terimler sadeleştirilir. Bu işleme mukabele denir.

Ardından x^2 teriminin katsayısı birden küçük ise denklem genişletilerek, birden büyük ise sadeleştirilerek 1'e dönüştürülür.

Bu işlemler gerçekleştirildiğinde denklem aşağıdaki altı formdan birine dönüşür:

I. $bx = c$
II. $ax^2 = c$
III. $bx = x^2$
IV. $ax^2 + bx = c$
V. $ax^2 + c = bx$
VI. $bx + c = ax^2$

İlk üç formdakiler basit denklemlerdir. Diğer üç forma ise katışık denklemler denir. Eserde sadece basit denklemlerin çözümü işlenmiştir. Buna sebep olarak fıkıh alanında karşılaşılan çoğu meselenin basit denklemler formundan olduğu gösterilmiştir.

I. $\boldsymbol{bx = c}$

Bu tip denklemi çözmek için c sayısı x'in katsayısına bölünür.

$$x = \frac{c}{b}$$

Örnek: Zeyd'e olan borcum 1000 eksi Amr'a olan borcumun yarısı kadardır. Amr'a olan borcum da Zeyd'e olan borcun yarısından 1000 fazladır. Her ikisine olan borç miktarlarını bulunuz.

Zeyd'e olan borç x olsun. Bu durumda Amr'a olan borç

$$\frac{x}{2} + 1000$$

olur. Buna göre Zeyd'e olan borç

$$x = 1000 - \frac{\left(\frac{x}{2} + 1000\right)}{2}$$

denklemi ile ifade edilir.

Denklem düzenlendiğinde

$$x = 1000 - \frac{x}{4} - 500 = 500 - \frac{x}{4}$$

ve cebir yapılarak

$$x + \frac{x}{4} = 500$$

olur. Buradan

$$x = 400$$

bulunur. Yani Zeyd'e olan borç para 400 dirhemdir. Amr'a olan borç para ise

$$\frac{400}{2} + 1000 = 1200$$

dirhemdir.

Örnek: Zeyd'e olan borç Amr'a olan borcun yarısının 1000 fazlası kadardır. Amr'a olan borç ta 2000 eksi Zeyd'e olan borcun yarısıdır. Her ikisine ödenmesi gereken borç miktarlarını bulunuz.

Zeyd'e olan borç x olsun. Bu durumda Amr'a olan borç

$$2000 - \frac{x}{2}$$

olur.

Buna göre Zeyd'e olan borç

$$x = 1000 + \frac{2000 - \frac{x}{2}}{2}$$

denklemi ile ifade edilir.

Denklem düzenlendiğinde

$$x = 1000 + 1000 - \frac{x}{4} = 2000 - \frac{x}{4}$$

ve cebir yapılarak

$$x + \frac{x}{4} = 2000$$

olur. Buradan

$$x = 1600$$

bulunur. Yani Zeyd’e olan borç 1600 dirhemdir. Amr’a olan borç ise

$$2000 - \frac{1600}{2} = 1200$$

dirhemdir.

Örnek: Zeyd’e olan borcum Amr’a olan borcumun yarısının 1000 fazlası kadardır. Amr’a olan borcum da 2000 eksi Zeyd’e olan borcumun üçte biridir. Her ikisine olan borç miktarlarını bulunuz.

Zeyd’e olan borç x olsun. Bu durumda Amr’a olan borç

$$2000 - \frac{x}{3}$$

olur.

Buna göre Zeyd’e olan borç

$$x = 1000 + \frac{2000 - \frac{x}{3}}{2}$$

denklemi ile ifade edilir.

Denklem düzenlendiğinde

$$x = 1000 + 1000 - \frac{x}{6} = 2000 - \frac{x}{6}$$

ve cebir yapılarak

$$x + \frac{x}{6} = 2000$$

olur. Buradan

$$\frac{x}{6} = \frac{2000}{7} = 285\frac{5}{7}$$

ve

$$x = 1714\frac{2}{7}$$

bulunur. Bu Zeyd’e olan borçtur. Amr’a olan borç ise

$$2000 - \frac{11714\frac{2}{7}}{3} = 1428\frac{4}{7}$$

dirhemdir.

II. $\boldsymbol{ax^2 = c}$

Bu tip denklemi çözmek için c sayısı x^2'nin katsayısına bölünür. Çıkan sonucun kökü alınır.

$$x = \sqrt{\frac{c}{a}}$$

Örnek:

$$4x^2 = 100$$
$$x^2 = 25$$
$$x = 5$$

Örnek: Zeyd'e olan borç miktarının kendisiyle çarpımının 4 katı 25 ise Zeyd'e ne kadar borcum vardır?

$$4x^2 = 25$$
$$x^2 = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$$
$$x = 2\frac{1}{2}$$

Örnek: Vasiyet edilmiş bir paranın 3 katı ile 4 katının çarpımı 48 ise bu miktar kaçtır?

Paranın miktarına x diyelim.

$$3x \cdot 4x = 48$$
$$12x^2 = 48$$
$$x^2 = 4$$

$$x = 2$$

Örnek: Zeyd'e olan borcumun üçte biri ile dörtte birinin çarpımı 3 dirhem ise Zeyd'e ne kadar borcum vardır?

Zeyd'e olan borca x diyelim.

$$\frac{x}{3} \cdot \frac{x}{4} = 3$$
$$\frac{x^2}{12} = 3$$
$$x^2 = 36$$
$$x = 6$$

Örnek: Zeyd'e iki farklı miktarda borcum vardır. Bu iki niceliğin toplamları 20 çarpımları 96 ise miktarları bulunuz.

İki niceliğin toplamı 20 olduğundan birine $10 + x$ diğerine $10 - x$ diyelim.

$$(10 + x) \cdot (10 - x) = 96$$
$$100 + 10x - 10x - x^2 = 96$$
$$x^2 = 4$$
$$x = 2$$

Niceliklerden biri 12, diğeri 8 olur.

Bu örnekte çarpımları 100 veya daha büyük bir değer olarak verilmiş olsaydı problemi çözmek mümkün olmazdı.

III. $bx = ax^2$

Bu tip denklemde x'li terimin katsayısı x^2'li terimin katsayısına bölünerek sonuç bulunur.

$$ax^2 = bx$$

$$x = \frac{b}{a}$$

Örnek: Zeyd'e olan borcum, üç katı ile çarpılıp bu miktar borcun beş katından çıkarıldığında geriye borcun dört katı kalıyorsa Zeyd'e ne kadar borcum vardır?

Zeyd'e olan borca x diyelim.

$$5x - x \cdot 3x = 4x$$

$$5x - 3x^2 = 4x$$

$$3x^2 = x$$

$$x = \frac{1}{3}$$

Örnek: Zeyd'e vasiyet edilen paranın üçte biri ile dörtte birinin çarpımı bu paranın iki katına eşit ise vasiyet edilen para ne kadardır?

Zeyd'e vasiyet edilen paraya x diyelim.

$$\frac{x}{3} \cdot \frac{x}{4} = 2x$$

$$\frac{x^2}{12} = 2x$$

$$x^2 = 24x$$

$$x = 24$$

Örnek: Vasiyet edilen paranın dörtte üçü paranın kökünün iki katına eşitse bu para ne kadardır?

Vasiyet edilen paraya x^2 diyelim. Zira soruda paranın kökü de bir değişkendir.

$$\frac{3}{4}x^2 = 2x$$

$$\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{4}x^2 = 2x + \frac{2x}{3}$$

$$x^2 = \left(2 + \frac{2}{3}\right)x$$

$$x = 2 + \frac{2}{3}$$

$$x^2 = 7 + \frac{1}{9}$$

2. BÖLÜM: DÖRT ORANTILI SAYI

Dört orantılı sayı problem çözme yöntemlerinden biridir. Oran-orantı bağıntıları kurulur.

a, b, c, d sayıları arasında bir orantı varsa

$$a : b = c : d$$

olur. Buna göre

$$ad = bc$$

ve

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

ve

$$\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$$

olur.

Örnek:

$$2 : 3 = 4 : 6$$

Dört orantılı sayıdan üç tanesi bilinip bir tanesi bilinmese bu bilinmeyene çarpma bölme ve oran ile ulaşmak mümkündür.

Örnek: 120 rıtl[1] 16 dirhem ise 10 rıtl kaç dirhemdir?

$$120 : 16 = 10 : d$$
$$120 \cdot d = 16 \cdot 10$$
$$120d = 160$$
$$d = \frac{160}{120} = 1\frac{1}{3}$$

Örnek: Uzunluğu 20 zira[2] ve genişliği 6 zira olan bir kumaşın fiyatı 24 dirhem ise uzunluğu 10 ve genişliği 1 zira olan kumaşın fiyatı kaçtır?

Kumaşın uzunluğu ve genişliği çarpılır:

$$20 \cdot 6 = 120$$

Satın alınmak istenen kumaşın da uzunluğu ve genişliği çarpılır:

$$1 \cdot 10 = 10$$

Orantı şöyle olur:

$$120 : 24 = 10 : d$$

Böylece

$$120 \cdot d = 24 \cdot 10$$
$$120d = 240$$
$$d = 2$$

bulunur.

Örnek: Bir kişiye gecenin ne kadarı geçti diye sorulsa ve o da geceden geçen zamanın üçte biri kalan zamanın dörtte birine eşittir diye cevap verirse geçen ve kalan zaman ne kadardır?

Geçen zamana x, kalan zamana da $4k$ diyelim. Bu durumda

[1] Bir ağırlık ölçüsü. Dönemlere göre miktarı değişiklikler göstermesine rağmen, klasik kaynakların çoğunda kullanılan ölçü birimi olan Bağdat rıtlı yaklaşık olarak 408 gr. gelmektedir.
[2] Arşın. Bir uzunluk ölçüsü. Şer'î zira'nın metrik değeri 46.2 cm.'dir.

$$\frac{x}{3} = \frac{4k}{4} = k$$

ve

$$x = 3k$$

olur. Gecenin süresi 12 saat olduğuna göre

$$3k : 7k = x : 12$$

$$\frac{3}{7} = \frac{x}{12}$$

$$x = \frac{36}{7} = 5\frac{1}{7}$$

Öyleyse geçen zaman $5\frac{1}{7}$ saat ve kalan zaman $6\frac{6}{7}$ saat olarak bulunur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. RİSÂLE Fİ'L-HİSÂB VE'L-CEBR VE'L-MUKÂBELE'NİN TÜRKÇE TERCÜMESİ

Bismillahirrahmanirrahim.

Birleri yok iken var eden, sayıları telif eden ve onları çiftlere ve teklere bölen Allah'a hamdolsun. Salât ve selam kullarının en hayırlısı olan Resulüne, hak yol üzere olmakla sıfatlandırılan âline ve yeryüzünden fesadı kaldıran ashabının üzerine olsun. **Gelelim konumuza:** Allah'a hamdolsun, O'nun kulu olan Ebu'l Alâ Muhammed el-Bihiştî el-İsferâyînî, Allah onun yüzünü (kötü şeylerden) ak etsin, ümitlerinin dalları yapraklansın şöyle der: **Bu** risale hesap, cebir ve mukabeleden fakihlerin asgari olarak bilmesi gerekenleri içermektedir. Bu risaleyi bazı arkadaşlarımın isteği üzerine yazdım ve iki makale halinde tertip ettim. Birinci makale hesap hakkındadır ve bir mukaddime ve üç bahis bulunmaktadır.

BİRİNCİ MAKALE

MUKADDİME

Mukaddimeye gelecek olursak, hesap ilminin mahiyeti, konusu ve onda ihtiyaç duyulan şeyler hakkındadır. Hesap bilimi kendisiyle sayısal bilinmeyenlerin öğrenildiği bir ilimdir. Konusu sayıdır; sayı ise bire ve birden oluşanlara hamledilmiş bir niceliktir. Birlikler tam olurlar ya da birim sayılan bir bütüne oranlanırlar. İlki tamsayılar, ikincisi kesirlerdir. Birliklerin kendisine oranlandığı bütünler paydadır ve birden büyük sayılardır. Kesirler ise basit (müfred) veya basit olmayan (gayrı müfred) olabilir.

Basit kesirde tam sayılar, mutlak olarak birim kabul edilen ve yine bir tam sayı olan paydalara oranlanır. Bu paydalardan ilki ikidir. İki yalnızca birle oranlanabilir, o da yarım eder. Sonra üç gelir, bir üçe oranlanır o da üçte bir eder, ikiye oranlanınca iki tane üçte bir eder. Sonra dört gelir ve bire oranlanır, o da çeyrek eder. İkiye oranlanırsa iki çeyrek eder o da yarıma eşit olur. Üçe oranlanırsa üç çeyrek eder ve bu şekilde devam eder.

Basit olmayan kesirlere gelince o ise bu şekilde olmayandır. Pay ve payda tam sayı değildir. Ya yarımın ikiye oranlanması, birin bir buçuğa oranlanması, yarımın bir buçuğa oranlanması gibi pay veya paydanın tam sayı olmamasıyla ya da birim kabul edilenin tam sayı olmayıp aksine üçte birin yarısı gibi bir başka öbeğe oranlanmış bir tam sayısı olmasıyla bunun gibi olmayandır. İlki kesir ve kesirlenmiş ikincisi ise kesir ve ekli olan olarak isimlendirilir.

Çift sayı ise kesir olmaksızın iki ayrı eşite bölünebilen sayıdır. Tek sayı ise bunun karşıtı olan şeydir. Asam ise on bir gibi kendisinde muntak (ifade edilebilen) kesirlerden hiçbir kesir bulunmayan sayıdır. Dokuz kesir muntak olarak isimlendirilir.

Sayıların basamaklarının (mertebelerinin) asılları üçtür: Birden dokuza kadar olanlar birlikler, ondan doksana kadar olanlar onluklar ve yüzden dokuz yüze kadar olanlar yüzlüklerdir. **Binlere**, binlerin onluk ve yüzlüklerine ve basamaklardan bunların dışındakilere gelince onlardan binlik lafzını attığında bu üçüne dönüşürler [yani birler, onlar ve yüzlere]. Her mertebenin başlangıcı akid olarak isimlendirilir ve her bir mertebenin sonu akidler olarak isimlendirilir. [1]

BİRİNCİ BAHİS

Birinci bölüm çarpma hakkındadır, çarpma ise çarpanlardan birinin kendisine oranı, birin diğer çarpana oranına eşit olan niceliği talep etmektir. Her sayı birle çapıldığında ya da tersi yapıldığında [bir o sayı ile çarpıldığında] sonuç o sayının kendisine eşit olmaktadır. Bir sayı iki ile çarpıldığında ya da tersi yapıldığında [iki o

[1] Akid her sayı türünün (onlar, yüzler, binler…) ilki olan sayıdır. 10, 100, 1000… gibi. Akidler ile kastedilen ise her sayı türünün sonu olan sayıdır. 90, 900, 9000… gibi.

sayı ile çarpıldığında] sonuç o sayının iki katı (dıʿf) etmektedir. Bir sayının üç ile çarpımı ise o sayının, iki katıyla toplanmasına eşit olur. Bir sayı dört ile çarpıldığında ise sonuç o sayının iki katının iki katıdır ve bu şekilde devam eder.

Çarpma altı kısma ayrılır: Tam sayıların tam sayılarla çarpımı, kesirli sayıların kesirli sayılarla çarpımı, tam sayıların kesirli sayılarla çarpımı, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ile çarpılması, tam sayı ve kesirli sayının kesirli sayı ile çarpımı, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayı ile çarpımı.

Birinci Kısım: Tam sayıların tam sayılarla çarpımı. Basit (müfred) ve bileşik (mürekkeb) olmak üzere ikiye ayrılır. Basit çarpım, basamağın basamakla çarpımıdır ve üç sınıfa ayrılır: Birliklerin birliklerle çarpımı, birliklerin birlik olmayanlarla çarpımı ve birlik olmayanların birlik olmayanlarla çarpımı.

Birinci Sınıf: Birliklerin birliklerle çarpımıdır. Yöntemi de şudur: Çarpanları birbiri ile toplarsın ve çıkan sonucun ondan fazla olan kısmının on katını alırsın. Sonra, her bir çarpanın on ile farkını alırsın ve birbiri ile çarparsın ve çıkan sonucu daha önce bulduğun sonuca eklersin ve bu şekilde istenilen sonuca ulaşırsın. Bunun örneği altı çarpı sekizdir. Bu ikisini toplarsan sonuç on dört olur. On dördün on ile farkı olan dördün on katını aldığında kırk eder. Sonra altı ile onun farkı olan dört ile sekizle onun farkı olan ikiyi çarparsın, sekiz eder. Bunu da kırka eklersin, kırk sekiz eder ki bu da istenilen sonuçtur.

İkinci Sınıf: Birliklerin; birlik olmayan onluklar, yüzlükler, binlikler ve diğer basamaklardan olanlarla çarpımıdır. Yöntemi de her onluk, yüzlük, binlik, on binliği ve varsa diğer basamakları akidlerine döndürmek ve her birini birlik gibi düşünmektir. Sonra birlikleri bu akidlerle çarparsın. Sonucu çarpanın basamak sayısıyla çarparsın. Çıkan sonuç cevabı verir. Örneği üç ile otuzun çarpımıdır. Üç ile üç çarpılır, dokuz bulunur. Her biri için bir onluk alırsın ve doksan olur bu da istenilen cevaptır. Diğerlerini de buna göre kıyaslarsın.

Üçüncü Sınıf: Birlik olmayanların birlik olmayanlarla çarpımıdır. Yöntemi de çarpanların akidlerini birbiriyle çarpmak ve çarpanların basamak sayılarını toplayıp sonuçtan bir çıkararak her birini artan basamaktan biri olarak almaktır. Sonra bitinceye kadar kalan miktarı, birler basamağından itibaren hesaplarsın. Bu çarpmadan dolayı artan basamaktır. Örneği otuz ile üç yüzün çarpımıdır. Üç, üç ile çarpılır sonuç dokuz eder. Çarpanların basamak sayıları toplanır beş eder ve beşten bir çıkarılır. Dört olan kalan miktarı, birler basamağından itibaren hesaplarsın ve o da binler basamağında biter ve bu dokuzdan her bire karşılık bin alırsın ve sonuç dokuz bin eder ki bu da istenilen sonuçtur. Diğerlerini de buna göre kıyaslarsın.

Bileşik olana gelince, o bir ya da daha fazla basamağın iki veya daha fazla basamakla çarpımıdır. Yöntemi de iki çarpanın toplanması ve toplamdan, her ikisinden büyük veya her ikisinden küçük olan ya da birinden büyük diğerinden küçük olan bir sayının çıkarılması ve kalanın çıkan kadar (katı) alınmasıdır. Sonra çıkan ve çarpanların farkını alırsın ve birbiri ile çarparsın. Çarpım; çıkan çarpanların her birinden büyükse veya küçükse eldeki sayıya eklersin, birinden büyük diğerinden küçükse çıkarırsın. Böylece çıkan sonuç istenilen olur.

Eksik olanın örneği on üç ile on beşin çarpımıdır. Bu ikisi toplandığında yirmi sekiz eder, sonra on çıkarılır ve kalanın on katı alınır ve yüz seksen eder. Sonra üç ile beş çarpılır ve on beş elde edilir ve çıkan sonuca eklenir. Yüz doksan beş elde edilir ki bu da istenilen sonuçtur. Fazla olanın örneği ise birinci sınıfta geçmişti. Fazla ve eksik olanın örneği ise yedinin on üç ile çarpımıdır. Bu ikisi toplandığında yirmi elde edilir. Sonra bundan on çıkarılır ve kalanın on katı alınır ve yüz eder. Sonra üç ile üç çarpılır ve yüzden çıkarılır, geriye doksan bir kalır ki bu da istenilen sonuçtur.

İkinci Kısım: Kesrin kesir ile çarpımıdır. [Kesirler] basit (müfred), tekrarlı (mükerrer) ve birleşik (mürekkeb) olarak üçe ayrılır.

Basit (müfred) olan yarım, üçte bir, çeyrek, beşte bir, altıda bir, yedide bir, sekizde bir dokuzda bir, onda bir olan dokuz kesirden biridir. Tekrarlı (mükerrer) olan yedide üç gibi olandır. Bu ikisinde sonucu bulmak için yöntem; payda bulunan sayıları birbiriyle çarpıp çıkan sonucun, paydadaki sayıları çarparak çıkan sonuca oranlanmasıdır.

Basit (müfred) olanın örneği üçte birle yarımın çarpımıdır. Bir birle çarpılır, sonuç üç ve ikinin çarpımından çıkan sonuca oranlanır; sonuç altıda bir eder.

Tekrarlı (mükerrer) olanın örneği, beşte üç ile sekizde yedinin çarpımıdır. Üç yedi ile çarpılır ve yirmi bir eder. Bu sonuç, beş ile sekizin çarpımından çıkan sonuç olan kırka oranlanır. Buradan da beşte iki ve sekizde bir eder ki bu da istenilen sonuçtur.

Birleşik (mürekkep) olana gelince, yarım ve onda bir ve onda birin yarısı gibi, atıf vavı ya da izafenin zikredilmesi ile olandır. Yöntemi ise; çarpan sayının paydaları aynı payda, çarpılan sayının da paydaları aynı payda yapman ve pay olan sayıları birbiri ile çarpman ve çıkan sonucu paydaların birbiri ile çarpımından çıkan sonuca oranlamandır; böylece sonuç bulunur.

Atıflı olanın örneği yarım ve üçte bir ile dörtte bir ve beşte birin çarpımıdır. Bu durumda çarpan altı parçada beş, çarpılan ise yirmi parçada dokuz eder. Payların birbiri ile çarpımından elde edilen sonuç olan kırk beşi, paydaların birbiri ile çarpımından elde edilen yüz yirmiye oranlarsın ve bu da sekizde üç eder ki bu da istenilen sonuçtur.

İzafeli olanın örneği ise, onda birin yarısı ile yarımın çarpımıdır. Bu durumda çarpan yirmi parçada bir parça, çarpılan ise iki parçada bir parçadır. Payların çarpımından çıkan sonuç olan biri, paydaların çarpımından çıkan sonuç olan kırka oranlarsın ve sonuç onda birin çeyreği eder ki bu da istenilen sonuçtur.

Üçüncü Kısım: Tam sayının kesir ile çarpımıdır. Örneği üçte birin dokuz ile çarpımıdır. Bu da dokuzun üçte biri eder, o da üçtür ki bu da istenilen sonuçtur.

Dördüncü Kısım: Tam sayı ve kesrin tam sayı ile çarpımıdır. Yöntemi ise şöyledir: Yanında kesirli sayı bulunan tam sayıyı bu kesirli sayı cinsinden yaparsın; bu sayının payını tam sayı ile çarparsın ve çıkan sonucu kesrin paydasına bölersin. Bu şekilde sonuç bulunur.

Örneği de bir ve beşte dördün yirmiyle çarpımıdır. Dokuzu yirmi ile çarparsın ve yüz seksen eder; bu miktarı beşe bölersin. Bu da otuz altı çıkar ki bu da istenilen sonuçtur.

Beşinci Kısım: Tam sayı ve kesrin kesir ile çarpımıdır. Yöntemi, tam sayı ve kesirli sayıyı aynı cinsten yapmandır: Kesirli sayının cinsinden olması için tam sayıyı kesirli sayının paydası ile çarparsın; sonra bunu kesirli sayının payına eklersin ve tek bir cinsten bir bütün elde edersin. Böylece kesirli sayı ile kesirli sayının çarpımı işlemini elde edersin: Payın payda ile çarpımı ve paydanın payda ile çarpımı; ilk çarpımın sonucunu ikinci çarpımın sonucuna böl ve çıkan şey sonuç olur.

Örneği ise üç ve dörtte üç ile beşte ikinin çarpımıdır. İlkini aynı cins yaptık ve dörtte on beş ile beşte ikinin çarpımı haline geldi. İki payı birbiriyle çarptık ve otuz etti, iki paydayı birbiri ile çarptık ve yirmi etti. İlkini ikincisine böldük ve bir buçuk etti ki bu da istenilen sonuçtur.

Altıncı Kısım: Tam sayı ve kesrin tam sayı ve kesir ile çarpımıdır. Yöntemi ise her iki tarafı da kesrinin cinsinden genişletmendir. Böylece kesrin kesir ile çarpımına dönüşür.

Örneği ise, bir ve çeyrek ile bir ve beşte birin çarpımıdır. Her iki tarafı da genişletirsen dörtte beş ile beşte altının çarpımına dönüşür. Beş ve altıyı çarptın, çıkan sonuç ki otuzdur, dört ile beşin çarpımından çıkan sonuca böldün. Sonuç bir buçuk çıkar ve bu da istenilendir.

İKİNCİ BAHİS

İkinci bahis bölme hakkındadır. Bölme, bölünene oranı, birin bölene oranına eşit olan niceliği talep etmektir. Dokuz kısma ayrılır: Tam sayının tam sayıya bölünmesi, kesirli sayının kesirli sayıya bölünmesi, tam sayının kesirli sayıya bölünmesi ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya bölünmesi ve tersi, kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi.

Birinci Kısım: Tam sayının tam sayıya bölünmesi. Akla uygun olarak, bölünen bölene ya eşit, ya bölenden küçük ya da bölenden büyük olabilir. İlkinde durum açıktır çünkü onun ona bölünmesi gibi, sonuç bir çıkacaktır. İkinciye gelince o birazdan geleceği gibi orandır. Üçüncüye gelince, yöntemi bölen sayı ile çarpıldığında bölüneni veren ya da bununla beraber geriye bölenden daha küçük bir sayının da kaldığı bir sayıyı talep etmektir. Geriye bir sayı kalıyorsa bu da bölene oranlanır. Bu durumda bu çarpan sayı ve kalanın bölene oranı bölmeden çıkan sonuçtur. Örneği bin altmışın yirmi beşe bölümüdür. Eğer kırk iki ile yirmi beş çarpılırsa bin elli eder. Geriye bölünenden on kalır ve bu da bölenden küçüktür. Kalanın bölene oranı da beşte iki eder. Bu durumda bölmeden çıkan sonuç kırk iki ve beşte ikidir ve bu da istenilendir.

İkinci Kısım: Kesirli sayının kesirli sayıya bölünmesi. Bu durumda bölen ve bölünenin paydaları ya aynı olabilir ya da farklı olabilir.

Birinci durumda yapılması gereken bölünen sayıyı bölen sayıya bölmendir. Örneği dokuzda sekizin, dokuzda dörde bölümüdür. Sonuç iki çıkar. Çünkü burada bölüm bir bütünden bir pay talep etmektir. İkincisi olursa, yöntemi; bölünen sayının payı ile bölen sayının paydasını ve bölünen sayının paydası ile bölen sayının payını çarparsın, ilk çıkan sonucu ikinci sonuca bölersin ve sonuç çıkar. Örneği dokuzda sekizin altıda dörde bölümüdür. Sekizi altı ile çarparsın ve dokuz ile dördü çarpmandan çıkan sonuca bölersin. Sonuç bir ve üçte bir çıkar ki bu da istenilen sonuçtur.

Üçüncü ve Dördüncü Kısım: tam sayının kesirli sayıya bölünmesi ve tersi. İlkinin yöntemi, tam sayının tam sayıya bölümünde olduğu gibidir. İkincisi ise oran bölümünde anlatılacaktır.

Beşinci ve Altıncı Kısım: Tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya bölünmesi ve tersi. İlkinin yöntemi; bölünen ve bölenin her birini kesrin paydası ile çarparsın, sonra bölünendeki sonucu bölendeki sonuca bölersin ve çıkan sonuç olur. Örneği, altı ve üçte ikinin, ikiye bölümüdür. Yirmi, altıya bölünür ve sonuç üç ve üçte bir çıkar. İkincinin yöntemi ise tam sayının kesirli sayıya bölümünde olduğu gibidir.

Yedinci, sekizinci ve dokuzuncu kısım: Kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi ve tersi ve tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya bölünmesi. Yöntemi; iki bölünenin her birini tüm kesirli sayıların paydaları ile çarparsın, sonra çıkan sonucu, bölen sayının da paydalarla çarpımına bölersin. Çıkan sonuç cevabı verir. Örneği, beş ve üçte birin üç ve beşte bire bölümüdür. Bölünen, yani beş ve üçte bir tüm paydalarla yani on beş ile çarpılır ve seksen çıkar. Bölen yani üç ve beşte bir, on beş ile çarpılır ve kırk sekiz olur. Buradan sonuç bir ve üçte iki çıkar ki bu da istenilendir. Geriye kalanları da buna göre kıyaslarsın.

ÜÇÜNCÜ BAHİS

Üçüncü bahis, oran hakkındadır. Oran ise oranlananın (mensub), oranlayanın (mensubun ileyh) ne kadarı olduğunun bilgisidir. Bu da yine akla uygun olarak dokuz kısma ayrılır: Tam sayının tam sayıya oranı, kesirli sayının kesirli sayıya oranı, tam sayının kesirli sayıya oranı ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya oranı ve tersi, kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı ve tersi, tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı.

Birincisi tam sayının tam sayıya oranı. Bu durumda payda ya asam olabilir ya muntak olabilir. İlki olduğu durumda, sayıların paydaya oranı parçalarla olur. On birin bir parçası gibi. İkincisi olduğu durumda yöntemi, küçük olanın büyük olanın parçalarından hangisi olduğuna bakman ve küçük olanı büyük olana oranlamandır. Örneği üçün dokuza oranının üçte bir olmasıdır. Çünkü üçte bir, üçün dokuza oranıdır.

İkincisi, kesirli sayının kesirli sayıya oranı. Bu durumda, ilk olarak, iki kesir ya bir paydanın cinsindendir veya değildir. Bu ilki olması durumunda, yöntemi, bunları tam sayı gibi oranlamaktır. Örneği, dokuzda dördün, dokuzda sekize oranının yarım olmasıdır. İkincisi olduğu durumda yöntemi; bölünenin parçalarını, bölenin paydası ile bölünenin paydası ile de diğer böleni çarpman ve ilk çıkan sonucu ikinci çıkan sonuca oranlamandır. Örneği, beşte üçün, altıda beşe oranını bulmak istersen, on sekizi yirmi beşe oranlarsın ve sonuç beşte üç ve beşte üçün beşte biri bulunur.

Üçüncü ve dördüncü kısım, tam sayının kesirli sayıya oranı ve tersi. İlkine gelince, o bölmenin konusudur ve onu öğrenmiştin. İkinciye gelince, yöntemi kesri tam sayıymış gibi oranlayıp kesrin lafzını da eklemendir. Örneği, altıda beşin otuza oranıdır. Beşi altıya oranlarsın ve buna altıda bir lafzını da eklersin ve altıda birin altıda biri dersin ki bu da istenilen sonuçtur.

Beşinci ve altıncı kısım, tam sayı ve kesirli sayının tam sayıya oranı ve tersi. Yöntemi ise, oranlananlardan her birini kesrin paydası ile çarpıp çıkan sonuçları birbirine oranlamandır. İlkinin örneği, on ve yarımın otuza oranıdır. Bu durumda yirmi birin altmışa oranı olur o da çeyrek ve onda birdir. İkincisinin örneği, beşin altı ve üçte ikiye oranıdır. Bu durumda on beşin yirmiye oranı olur, o da dörtte üç eder.

Yedi, sekiz ve dokuzuncu kısım, kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı ve tersi ve tam sayı ve kesirli sayının tam sayı ve kesirli sayıya oranı. Yöntemi, oranlanan her bir sayı tüm kesirli sayıların paydaları ile çarpılır ve oranlanandan çıkan sonuç oranlayandan çıkan sonuca oranlanır. Örneği, eğer bir ve beşte birin iki ve beşte ikiye oranı istenirse, oranlanan yani bir ve beşte bir orandaki sayıların paydası olan beş ile çarpılır ve altı elde edilir. Oranlayan, yani iki ve beşte iki, beş ile çarpılır ve on iki elde edilir. Sonra altı on ikiye oranlanır ve yarım olur ki bu da istenilendir.

Eğer tüm kesirli sayıların paydasının bilgisi nedir diye soracak olursan bu mukaddimede geçmişti ve o da şuydu: Paydaları aynı olan iki kesirli sayı aynı (mütemasil) olarak adlandırılır. Küçük sayı büyük sayıyı tam bölüyorsa girişimli (mütedahil), ortak bölenleri yalnızca bir ise farklı (mütebayin), ortak bölen birden büyük ise uyumlu (mütevafık) sayılardır. Ortak bölen kısmıyla sayılarından birinin diğerine oranını kastediyorum. Bunu bilmek istersek, büyük sayıyı küçük olan sayıya böleriz. Eğer kalan yok ise bu iki sayı girişimli (mütedahil) sayılardır. Eğer kalan varsa, bölen sayıyı hiç bir şey kalmayana ya da yalnızca bir kalana dek kalan sayıya böleriz. Eğer kalan yok ise, bu iki sayı uyumlu (mütevafık) ve ortak (müşterik) sayılardır ve son bölen bu iki sayının (ortak) müşterek sayısıdır. Eğer geriye bir kalıyorsa bu sayılar farklı (mütebayin) sayılardır. Eğer bunu bilirsen deriz ki; eğer iki kesrin en küçük ortak paydasını bulmak istersek; aynı sayılar iseler paydalarıdır; girişimli sayılar iseler büyük olanın paydasıdır; uyumlu sayılar iseler paydaların birbiri ile çarpımıdır; farklı sayılar iseler paydaların birbiri ile çarpımıdır.

İKİNCİ MAKALE

Cebir ve mukabele hakkındadır. Bir mukaddime ve iki bahis bulunur.

Mukaddime

Mukaddime, bu ilmin mahiyeti ve onda ihtiyaç duyulan şeyler hakkındadır. Cebir ve mukabele, bilinmeyen nicelikleri özel yollarla, bilinenlerden çıkarmanın öğrenildiği bir ilimdir. Kendisi ile çarpılan sayı cezr (kök), şey ve dıl’ diye isimlendirilir. Sayı kendisi ile çarpıldığında ortaya çıkan sonuç ise mâl, mezcûr ve murabba' olarak isimlendirilir. Bu konuda konuşulurken, şey denildiğinde o mâlin kökü anlaşılır. Birin köke oranı, cezrin mâle oranı gibidir (kökün kareye oranı gibidir). Bir sayı herhangi bir şeyle çarpıldığında sonuç çarpıldığı şey cinsinden çıkar. Üç birlik, üç birlikle çarpıldığında dokuz birlik; üç birlik üç şey ile çarpıldığında dokuz şey; üç birlik üç mâl ile çarpıldığında da dokuz mâl eder. Şeyin şey ile çarpımı mâl, şeyin mâl ile çarpımı kâb olur. İki şey ile iki şeyin çarpımı dört emvâl olur; iki şey ile iki mâlin çarpımı dört kâb olur. Emvâlin emvâl ile çarpımı emvâlü emvâl (kare kare) olur. Eğer, çarpanların birinde veya her ikisinde de negatiflik varsa, çarpanların işaretleri de birbiri ile çarpılır. Artı ile artının çarpımı artı; eksi ile eksinin çarpımı artı; artı ile eksinin çarpımı eksi olur.

On dirhem ve şey'in, on dirhem eksi şey ile çarpımı sorulursa, kaç eder? Artı onu artı on ile çarptın, artı yüz dirhem eder, artı onu eksi şey ile çarptın, eksi on şey eder, artı onu artı şey ile çarptın, artı on şey eder, artı şey'i eksi şey çarptın, eksi mâl eder. Böylece cevabı yüz dirhem eksi mâl olur.

Beş eksi şey ile yedi eksi şey'in çarpımı sorulduğunda; artı beşi artı yedi ile çarptın ve artı otuz beş eder. Artı beşi, eksi şey ile çarparsın, eksi beş şey eder. Artı yediyi, eksi şey ile çarparsın, eksi yedi şey eder. Eksi şey'i, eski şey ile çarparsın, artı mâl eder. Böylece cevap otuz beş dirhem artı mâl eksi on iki şey olur.

On dirhem eksi şey ile şey eksi on dirhemin çarpımı sorulursa, böyle bir şey ancak imkansız olabilir. Çünkü, ilk olarak şey'i ondan küçük bir şey olarak verdi, ikinci durumda ise şey'den on çıkardı ve böylece şey, ondan büyük bir sayı oldu. Bu şekilde, şey'in bir nicelikten bazen büyük bazen küçük olmasından kaçın.

Bil ki, bir miktardan eksili bir terim çıkartmak aslında arttırmak demektir. Ondan bir eksi şey çıkarılırsa kalan dokuz artı şey olur. Şey on ile toplanır ve bundan bir çıkarılır.

Birbirine eşit olan iki sayının her birini bir sayı ile toplarsan, bu sayı ile toplanmış halleri yine birbirine eşit olur. Yine, birbirine eşit olan iki sayının her birinden bir sayıyı çıkarırsan, kalan sayılar birbirine eşit olur.

Bir sayıya, örnek olarak, çeyreğini eklediğinde toplamın beşte biri bu eklediğin sayıdır. Bir sayıdan dörtte birini çıkarırsan kalanın üçte biri de bu çıkardığın sayıdır.

Raf' ise payı paydasından büyük olan kesirli sayı manasındadır. Bu durumda, payı paydaya böleriz ve bölümden çıkan tam sayı olur; kalanı da kesirli sayı olur. Bunun karşıtı tecnistir. Örneğin, üçte on ikiyi raf' yapmak istersek, bu sayıyı üçte birin paydası olan üçe böleriz ve dört çıkar ki bu da istenilendir.

BİRİNCİ BAHİS

Birinci bahis cebirsel problemler hakkındadır. Hesab, cebir ve mukabele yapmak isteyen bir kişi sonuca ulaşmak için mutlaka dikkatli bir şekilde problemlere bakmalıdır. Bunun yolu da, bilinmeyeni şey kabul etmektir; eğer bilinmeyen meczur ise de bilinmeyeni mâl olarak kabul etmektir. Ardından probleme dikkatlice bakılır ve işlemler takdim, tehir, fazlalık ve noksan bırakmadan yapılır. Bunlar yapılırsa nihayetinde denklem kurulmuş olur. Sonra bakılır ve taraflardan birinde eksili bir terim var ise cebredilir. Cebretmek ise eksik olanı tamamlamak demektir. Eğer bir şey eklenirse, eklenen kadar denklemin diğer tarafına da eklenir. Eğer denklemin her iki tarafında da sayılar aynı cinstense (mütecanis) mukabele yapılır. Mukabele ise, denklemin her iki tarafında yer alan aynı cinstekileri sadeleştirmektir. Sonra bakılır, eğer mâl'de noksan var ise o da tamamlanır, tamamlanan kadar diğer tarafa da eklenir. Fazlalık varsa o da çıkarılır, çıkarılan kadar diğer taraftan da çıkarılır. Buradan, bir cinsin başka bir cinse eşitlendiği şu üç denkleme ulaşmak gereklidir: Şey eşittir sayı, mâl eşittir sayı, şey eşittir mâl. Bunlara müfredat denir. Ya da iki farklı cinsin, farklı bir cinse eşitlendiği, yine üç tane olan şu denklemlere ulaşmak gereklidir: mâl ve şey eşittir sayı, mâl ve sayı eşittir şey, şey ve sayı eşittir mâl. Bunlara da mukterenât denir. Burada geçmekte olan vesâyâ meseleleri müfredattan olduğundan, bu kısmı bu kolay risalede kısa tuttuk.

Birinci Denklem

Müfredattan **birinci denklem**: şey eşittir sayı. Şey'i bulmanın yolu, sayıyı şey'lerin sayısına oranlamandır. Bu oranı alırız; eğer bir şey'e eşit değilse, şey'lerin sayısı bir tane şey'den az olursa, şey tekmil edilir ve işlem tamamlanır.

Diyelim ki, Zeyd'e olan borcum bin eksi Amr'a olan borcumun yarısı olsun. Amr'a olan borcum da bin artı Zeyd'e olan borcumun yarısı olsun. Zeyd'e olan borca şey de. Bu durumda Amr'a olan borç bin artı yarım şey olur. Bunun yarısını al. Bu da beş yüz artı çeyrek şey olur. Bunu binden çıkar. Geriye beş yüz eksi çeyrek şey kalır. Bu da şey'e eşit olur. Eğer beş yüzü çeyrek şey ile cebir yaparsan, eklediğin kadar şey'e de eklersen, şey artı çeyrek şey beş yüze eşit olur. Bu durumda şey eşittir dört yüz olur ki bu da Zeyd'e olan borçtur, bu durumda Amr'a olan borç da bin iki yüz olur.

Diyelim ki, Zeyd'e olan borcum bin artı Amr'a olan borcumun yarısı olsun. Amr'a olan borcum da iki bin eksi Zeyd'e olan borcumun yarısı olsun. Zeyd'e olan borcu şey kabul edelim. Bu durumda, Amr'a olan borç iki bin eksi yarım şey olur. Bunun yarısı da bin eksi çeyrek şey eder. Bine eklenir ve iki bin eksi çeyrek şey eşittir şey eder. Cebir yapılırsa, iki bin eşittir şey artı çeyrek şey olur. Bu durumda şey eşittir bin altı yüz eder ki bu Zeyd'e olan borçtur. Amr'a olan borç ta bin iki yüz olur.

Diyelim ki, Zeyd'e olan borcum bin artı Amr'a olan borcumun yarısı olsun; Amr'a olan borcum da iki bin eksi Zeyd'e olan borcumun üçte biri olsun. Zeyd'e olan borca şey diyelim; bu durumda Amr'a olan borç iki bin eksi şey bölü üç olur. Bunun yarısı da bin eksi şey bölü altı eder. Bu durumda Zeyd'in borcu iki bin eksi şey bölü altı bulunur ki bu da şey'e eşittir. Eğer iki bini altıda bir ile cebir yaparsan, bir o kadar da şey'e eklersin. Bu şekilde denklem, şey artı şey bölü altı eşittir iki bin olur. Buradan, şey bölü altı eşittir iki yüz seksen beş artı yedide beş olur; şey ise bin yedi yüz on dört artı yedide ikiye eşit olur. Zeyd'e olan borç bu kadardır. Amr'a olan borç ise bin dört yüz yirmi sekiz artı yedide dört olur. Çünkü bu, iki bin eksi Zeyd'e olan borcun üçte biridir.

İkinci Denklem

Müfredat olanlardan **ikinci denklem**: mâl eşittir sayı. Mâl'i bulmanın yolu, sayıyı emvâlin sayısına bölmektir. Çıkan sonuç bir tane mâl'dir; kök (şey) ise bu sayının köküdür. Örneğin, dört emvâl, yüze eşit olsun. Yüzü dörde bölersek, bir tane mâl yirmi beşe eşit olur. Şey ise bu sayının kökü olan beşe eşit olur.

Diyelim ki Zeyd'e borcum olsun; bu borcu dört katı ile çarparsam yirmi beş olsun. Borcu şey farz ettin ve onu dört şey ile çarptın. Bu durumda, dört emvâl yirmi beşe eşit olur; mal ise altı artı çeyrek olur. Kök olan şey ise iki buçuk olur ki bu da Zeyd'e olan borçtur.

Diyelim ki vasiyet edilmiş bir para olsun ve bunun üç katı ile dört katının çarpımı kırk sekiz olsun. Bu paraya şey de; üç katı ile dört katını çarp on iki mâl olur ve bu da kırk sekize eşittir. Bu durumda mâl, dörttür ve kökü de ikidir ki bu da vasiyet edilen paradır.

Diyelim ki Zeyd'e borcum olsun; bu paranın üçte biri ile dörtte birini çarptığında da üç dirhem olsun. Paraya şey de; bunun üçte biri ile dörtte birini çarp. Bu durumda altıda birin yarısı kadar mâl, üç dirheme eşit olur. Mâl'i on ikiyle çarparak tamamla bu durumda mâl eşittir otuz altı olur. Çünkü denklemin diğer tarafında bulunan para miktarı da, yani üç, on iki ile çarpılır. Bu durumda kök altı olur. Bu da borç alınan paradır.

Diyelim ki Zeyd'e iki farklı miktarda borcum olsun; toplamları yirmi ve çarpımları da doksan altı olsun. Sayılardan birini on artı şey, diğerini de on eksi şey kabul et. Bu ikisini çarp. Yüz eksi mâl olur ve bu da doksan altıya eşit olur. Eğer, cebir ve mukabele yaparsan ve ortak miktarları çıkarırsan mâl dört dirheme eşit olur; şey de ikiye eşit olur. Böylece niceliklerden biri sekiz ve diğeri de on iki olur, bunlar da Zeyd'e olan borçlardır. Eğer çarpımlarının yüz ya da daha büyük bir miktar olduğu söylenmiş olsaydı, imkansız olacaktı (çözümü olmayacaktı).

Üçüncü Denklem

Müfredat olanlardan **üçüncü denklem**: şey eşittir mâl. Şey'i bulmanın yolu, şeyleri emvâle bölmektir. Çıkan sonuç, şey olur, mâl de şey'in kendisi ile çarpılmasıdır.

Diyelim ki, Zeyd'e bir miktar borcum olsun; bu parayı üç katı ile çarpıp sonucu beş katından çıkarıldığında geriye paranın dört katı kalmış olsun. Paraya şey de ve bunu üç katı, ki o üç şeydir, ile çarp. Sonuç üç emvâl olur; bunu da beş şey'den çıkar. Bu durumda, beş şey eksi üç emvâl, dört şey'e eşit olur. Beş şey'i cebir yap ve eklediğin kadar dört şey'e de ekle. Sonra denklemi sadeleştir ve geriye şey eşittir üç emval olan bir denklem kalır; mâl eşittir üçte bir şey olur; şey de üçte bir dirheme eşit olur; bu da borç miktarıdır.

Diyelim ki Zeyd'e bir miktar para vasiyet edilmiş olsun; bu paranın üçte biri ile dörtte birinin çarpımı sayının iki katına eşit olsun. Paraya şey de. Şey bölü üç ile şey bölü dördü çarp; sonuç mâl'in altıda birinin yarısı eder ve bu da iki şey'e eşit olur. Mâl'i on iki ile çarparak cebir yap ve tam mâl'e ulaşsın. İki şey'i de on iki ile çarp ve yirmi dört şey olsun. Bu durumda mâl eşittir yirmi dört şey olur; şey eşittir yirmi dört dirhem olur ki bu da vasiyet edilen paradır.

Diyelim ki, bir miktar para vasiyet edilsin; bu paranın dörtte üçü paranın kökleri toplamına eşit olsun. Soruda kök ifadesi de geçtiği için paraya mâl de, çünkü şey'in kökü yoktur, kök mâl için söz konusudur. Sonra de ki, üç mâl'in çeyreği, kökleri toplamına eşittir. Mâli üçte birle tekmil et, sonra iki şey'i de üçte birle tekmil et ve denklem şöyle olsun: Mâl eşittir iki şey artı iki şey bölü üç. Bu durumda şey, iki artı üçte iki, bu sayının kendisi ile çarpımı olan mâl de yedi artı dokuzda bir olur.

İKİNCİ BAHİS

İkinci bahis, dört orantılı sayı hakkındadır. Eğer dört sayı arasında bir orantı kurulursa, birincinin ikinciye oranı, üçüncünün dördüncüye oranına eşit olur. Birincinin dördüncü ile çarpımı, ikincinin üçüncüyle çarpımına eşit olur. Birincinin ikinciye bölümü, üçüncünün dördüncüye bölümüne eşit olur ve ikincinin birinciye bölümü, dördüncünün üçüncüye bölümüne eşittir. Örneği, iki, üç, dört ve altı arasındaki orantıdır. Bunlardan biri bilinmiyor ve diğer üçü biliniyor olsa, bildiklerimiz üzerinden şu üç yol ile; çarpma, bölme ve oran, bilinmeyene ulaşmak mümkündür. Zaten bir çok problemin çözümünde faydalanılan şeyler bunlardır.

Eğer, yüz yirmi rıtl[2] on altı dirhemse, on rıtlın fiyatı kaç dirhemdir? Yüz yirmi rıtlın fiyatına oranı, on rıtlın fiyatına oranına eşittir. Bu durumda dördüncü sayı bilinmeyendir. On altı on ile çarpılır, yani ikinci sayı üçüncü sayı ile çarpılır, ve yüz yirmiye bölünür, yani birinci sayıya bölünür. Sonuç, bir ve bir tane üçte bir çıkar. Bu da on rıtlın fiyatıdır.

Uzunluğu yirmi zira'[3] ve genişliği altı zira' olan bir kumaşın fiyatı yirmi dört dirhemse, uzunluğu on genişliği bir zira' olan kumaşın fiyatı kaçtır? Kumaşın uzunluğu ve genişliği çarpılırsa yüz yirmi eder. Aynı şekilde satın alınmak istenilen kumaş da on birim olur. Bu durumda, yüz yirmi zira' yirmi dört dirhem ediyorsa, on zira' kaç dirhem eder denmiş gibi olur. Bu durumda dördüncü sayı bilinmeyendir. İkinci sayı olan yirmi dört, üçüncü sayı olan on ile çarpılır ve iki yüz kırk eder. Bu sayı da ilk sayıya bölünür ve sonuç iki çıkar ki bu da dördüncü sayıdır. Eğer oranla işlem yapılsaydı da aynı sonuca ulaşılırdı.

Bir işçi aylık on dirhem alıyorsa, on iki günlük ücreti ne kadar olur? Bu durumda dördüncü sayı bilinmeyen olur. Aynı durumda, işçinin üç dirhem alması için kaç gün çalışması gerekir? Bu durumda ise bilinmeyen üçüncü sayıdır. Yapılması gereken işlemler de daha önce geçtiği gibidir.

Bir kişiye geceden ne kadarı geçti diye sorulsa ve o da geçenin üçte biri kalanın dörtte birine eşittir diye cevap verirse, bu durumda gecenin ne kadarı geçmiş ve geriye ne kadar kalmıştır? Geçen zamana şey, kalan zamana da dört birim saat diyelim. Bu durumda, şey'in üçte biri bir birim saate, şey de üç birim saate eşit olur. Böylelikle, şey ve birim saatlerin toplamı, yedi eder. Bu durumda, şey'in yani üç birim saatin yediye oranı, bilinmeyen sayının gecenin süresi olduğu bilinen on ikiye oranına eşit olur. Üç, on iki ile çarpılır ve yediye bölünür ve sonuç beş ve yedide bir çıkar ki bu geceden geçen zamandır. Geceden kalan zaman ise, altı ve yedide altı saattir ve bu da istenilen sonuçtur.

---

[2] Bir ağırlık ölçüsü. Dönemlere göre miktarı değişiklikler göstermesine rağmen, klasik kaynakların çoğunda kullanılan ölçü birimi olan Bağdat rıtlı yaklaşık olarak 408 gr. gelmektedir.
[3] Arşın. Bir uzunluk ölçüsü. Şer'î zira'nın metrik değeri 46.2 cm.'dir.

İsraf ve uzatmaktan korkarak, bu risalede söylemek istediğim son şeyler bunlardır. Tamamlandığı için Allah'a hamdolsun, salat yeryüzündekilerin efendisinin üzerine olsun.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. RİSÂLE Fİ'L-HİSÂB VE'L-CEBR VE'L-MUKÂBELE'NİN TENKİTLİ METNİ

/[ر١ ظ]، /[ا١ظ]، /[ح١ظ]، /[ط١ظ]، **بسم الله الرحمن الرحيم**.

الحمد لله مبدع الآحاد، ومؤلف الأعداد، ومقسّمهما إلى الأزواج والأفراد، والصلوات والسلام[١] على رسوله محمد[٢] خير العباد، وآله[٣] الموصوفين بالرشاد، وأصحابه الذين أزاحوا عن الأرض الفساد. **أما بعد**: حمدا لله تعلى[٤]، فيقول العبد أبو العلاء محمد البهشتي الإسفراييني، بيض الله عزة[٥] وجهه عن[٦] أحواله، واورق أغصان آمله: **هذه** رسالة مشتملة على أقل ما لا بد منه للفقيه من الحساب /[ط١و] والجبر والمقابلة، كتبتها بالتماس بعض الأصحاب ورتبتها على مقالتين.

---

[١] ط – والسلام.

[٢] ا ح ر – محمد.

[٣] ح + وأصحاب.

[٤] ح – حمد الله تعلى.

[٥] ا – عزة.

[٦] ا ط – وجهه عن.

المقالة الأولى

في الحساب، وفيها مقدمة وثلاثة أبحاث.

أما المقدمة

ففي ماهية علم الحساب، وموضوعه وأمور يحتاج إليها فيه.

الحساب علم يتعرف [٧] منه المجهولات العدديّة. وموضوعه العدد. وهو كمّية يطلق على الواحد وعلى ما يتألف من الآحاد[٨] إما مطلقة أو منسوبة إلى جملة تفرض واحدا[٩]. فالأول: هو الصحاح والثاني: هو الكسور. والجمل التي هي[١٠] منسوبة اليها هي[١١] مخارجها وهي أعداد فوق الواحد تفرض واحدا[١٢] **والكسور** مفردة وغير مفردة. **أما المفردة** فأعداد صحاح تنسب إلى مخارج هي أعداد صحاح /[ط٢ظ] تفرض[١٣] كل مخرج منها واحداً صحيحا مطلقا. وأوّل تلك المخارج /[١١و] اثنان ولا ينسب

---

[٧] ر: يتصرّف.

[٨] ح ر + الآحاد.

[٩] ح ر: بفرضٍ واحدٍ.

[١٠] ح ر: بين.

[١١] ح ر – اليها هي.

[١٢] ح ر: بفرضٍ واحدٍ.

[١٣] ح ر: بفرضٍ.

إليهما إلا واحد فهو[١٤] نصفهما ثم الثلاثة وينسب[١٥] إليها واحد فهو[١٦] ثلثها واثنان فهما[١٧] ثلثاها ثم الأربعة وينسب إليها واحد /[ر١ و] فهو[١٨] ربعها[١٩] واثنان هما ربعاهما[٢٠] ويتساويان نصفها وثلاثة هي ثلاثة أرباعها وعلى هذا القياس. **وأما غير المفردة** فهي ما لا يكون كذلك إما بأن لا يكون الأعداد المنسوبة و[٢١] المنسوبة[٢٢] إليها صحاحاً كنصف واحد من اثنين أو واحد من واحد ونصف أو نصف واحد من واحد ونصف وإما بأن لا يكون المفروض واحداً وحداً[٢٣] مطلقا [٢٤] بل يكون واحداً منسوبا إلى جملة أخرى كنصف /[ط٢و] الثلث. والأولى يسمّى بالكسور والمنكسرة والثانية بالكسور والمضافة. **الزوج** عدد ينقسم بمتساويين من غير كسر **والفرد** ما يقابله، **والأصم** عدد لا يوجد له كسر من الكسور المنطقة[٢٥] كأحد عشر[٢٦] والمنطق بخلافه.

---

[١٤] ط – ف.

[١٥] ح ر: تنسب.

[١٦] ط – ف.

[١٧] ط – ف.

[١٨] ط – ف.

[١٩] ر + واثنان فهما ثلثاها ثم الاربعة وينسب اليها واحد فهو ربعها.

[٢٠] : أرباعها.

[٢١] ح ر: أو.

[٢٢] : المنسوب.

[٢٣] : واحدا، ح ر – وحدا.

[٢٤] ح ر: صحاحا.

[٢٥] ط: المطلقة.

[٢٦] ح ر + ويسمى الكسور /[ح١و] التسعة منطقة.

أصول مراتب الأعداد ثلاثة: الآحاد وهي من واحد إلى تسعة، والعشرات وهي من عشرة[٢٧] إلى تسعين، والمآت وهي من مائة إلى تسعمائة. فأما[٢٨] الألوف وعشراتها ومآتها وغيرها من المراتب، إذا أسقطت منها ألفاظ الألوف انحلت إلى الثلاثة[٢٩]: وأول كل[٣٠] مرتبة تسمى عقدا[٣١] وآخر كل مرتبة تسعة[٣٢] عقود.[٣٣]

أمّا البحث الأول

ففي الضرب. وهو طلب مقدار يكون نسبة أحد المضروبين إليه كنسبة /[ط٣ظ] واحد إلى المضروب الآخر. /[ا٢١ظ] وكل[٣٤] عدد يضرب في الواحد أو بالعكس فالحاصل هو ذلك العدد بعينه. وكل عدد يضرب في الاثنين أو بالعكس فالحاصل هو ضعف ذلك العدد. وكل عدد يضرب في الثلاثة أو بالعكس فالحاصل ما يجتمع من زيادة /[ر٢ظ] ذلك العدد على

---

[٢٧] ا: عشر.

[٢٨] ح ر: وإما.

[٢٩] ح ر + الأول.

[٣٠] ا ح –كل.

[٣١] ط: عددا.

[٣٢] ح ر: تسمى.

[٣٣] ح: عقودا.

[٣٤] ط: فكل.

ضعفه. وكل عدد يضرب في الأربعة أو بالعكس فالحاصل هو ضعف ضعفه، وعلى هذا القياس.

والضرب ينقسم إلى ستّة أقسام: ضرب الصحاح في الصحاح، وضرب الكسور في الكسور، وضرب الصحاح في الكسور، وضرب الصحاح والكسور في الصحاح، وضرب الصحاح والكسور في الكسور، وضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور.

أمّا[٣٥] القسم الأول: /[ط٣و] وهو ضرب[٣٦] الصحاح في الصحاح، فينقسم[٣٧] إلى مفرد ومركب. **أما المفرد** وهو[٣٨] ضرب مرتبة في مرتبة، وهو ينقسم إلى ثلاثة أصناف: ضرب الآحاد في الآحاد وضرب الآحاد في غير الآحاد وضرب غير الآحاد في غير الآحاد.

---

[٣٥] ا ط – اما.

[٣٦] ا ط – ضرب.

[٣٧] ا ط – ف.

[٣٨] ح ر: فهو.

أما[٣٩] الصنف الأول: وهو[٤٠] ضرب الآحاد في الآحاد وطريقه[٤١] أن تجمع[٤٢] المضروبين وتأخذ بكل[٤٣] واحد ممّا فوق العشرة عشرة[٤٤]، ثم تأخذ ما بين العشرة وكل واحد من المضروبين وتضرب أحدهما في الآخر وتزيد الحاصل على ما معك يكون الحاصل مطلوباً. مثاله ستّة في ثمانية فإذا جمعتهما[٤٥] يكون الحاصل أربعة عشر فنأخذ لكل واحد من الأربعة عشرةً يكون أربعين ثم تضرب[٤٦] ما بين /[ط٤ظ] العشرة والستّة وهو أربعة في ما[٤٧] بين العشرة والثمانية /[٢١و] وهو اثنان يكون ثمانية وتزيدها[٤٨] على أربعين[٤٩] تبلغ ثمانية وأربعين وهو المطلوب.

وأمّا[٥٠] الصنف الثاني: ضرب الآحاد في غير الآحاد من العشرات والمآت والألوف وغيرها من المراتب. وطريق[٥١] العمل فيه أن تردّ العشرات والمآت وغيرها إلى عقودها بأن تأخذ لكل عشرة واحداً ولكل /[ر٢و] مائة

---

٣٩ ا ط – اما.

٤٠ ا ط – هو.

٤١ ح ر: فطريقه.

٤٢ ر: يجتمع

٤٣ ح ر: لكل.

٤٤ ح ر: عشره.

٤٥ ح ر: جمعتها.

٤٦ ا: يضرب.

٤٧ ر : فما.

٤٨ ا: يزيدها.

٤٩ ح ر: الأربعين.

٥٠ ا ط – اما.

٥١ ح ر: فطريق.

واحدا ولكل ألف واحدا ولكل عشرة آلاف واحدا وهكذا باقي المراتب فتصير[٥٢] آحادا وتضرب الآحاد في تلك العقود وتأخذ لكل واحد من الحاصل واحداً من مرتبة المضروب فيه يكون[٥٣] الحاصل جوابا مثاله ثلاثة في ثلاثين تضرب ثلاثة /[ح٢ظ] في /[ط٤و] ثلاثة تكون[٥٤] تسعة وتأخذ[٥٥] لكل واحد[٥٦] منها عشرة تكون[٥٧] تسعين وهو المطلوب وقس البواقي[٥٨] عليه.

وأما[٥٩] الصنف الثّالث: ضرب غير الآحاد في غير الآحاد فطريقه[٦٠] أن تأخذ[٦١] عقود المضروبين وتضرب[٦٢] بعضها في بعض وتأخذ[٦٣] لكل واحد واحداً في مرتبة المرتفع من الضرب بأن جمعت بين مراتب المضروبين وأسقطت من المبلغ واحدا ثم تعدّ بمقدار ما بقي من مرتبة الآحاد فحيث ينتهي فهو مرتبة المرتفع من الضرب. مثاله ثلاثون في ثلاثمائة، ضربت ثلاثة في ثلاثة تكون[٦٤] تسعة وجمعت بين المراتب تكون[٦٥] خمسة ثم أسقطت

---

[٥٢] ح ر: فتضرب.
[٥٣] ح ر – يكون.
[٥٤] ا: يكون.
[٥٥] ا: يأخذ.
[٥٦] ر+ واحد.
[٥٧] ا: يكون.
[٥٨] ح ر: الباقي.
[٥٩] ا ط – واما.
[٦٠] ا ط: وطريقه.
[٦١] ح ر: تضرب، ا: يأخذ.
[٦٢] ح ر – وتضرب.
[٦٣] ا: يأخذ.
[٦٤] ا: يكون.

منها واحداً وعددت بمقدار ما بقي وهو أربعة من مرتبة الآحاد فينتهي إلى مرتبة الألوف فتأخذ[٦٦] لكل واحد من /[٣١ظ] التّسعة /[ط٥ظ] ألفا يكون الحاصل تسعة آلاف وهو المطلوب وقس البواقي عليه.

وأمّا المركّب: وهو ضرب مرتبة أو أكثر في مرتبتين أو أكثر[٦٧] فطريق[٦٨] العمل فيه أن تجمع[٦٩] بين[٧٠] المضروبين وتسقط من المجموع عددا أكثر من كل واحد منهما أو أقلّ[٧١] من أحدهما أو[٧٢] أكثر من الآخر وتأخذ[٧٣] لكل واحد ممّا بقي العدد[٧٤] المسقط ثم تأخذ[٧٥] ما بين المسقط وكل واحد من المضروبين وتضرب بعضها في بعض وتزيد الحاصل على ما معك إن كان المسقط أقل منهما أو أكثر وتنقّصه عنه إن كان أقل /[ر٣ظ] من أحدهما أو أكثر من الآخر فيكون[٧٦] الحاصل مطلوباً. **مثال النّقصان**، ثلاثة عشر في خمسة عشر تجمعها /[ط٥و] يكون ثمانية وعشرين ثم تسقط منها عشرة وتأخذ[٧٧]

---

[٦٥] ا: يكون.

[٦٦] ا: فيأخذ.

[٦٧] ح – في مرتبتين او اكثر.

[٦٨] ا: وطريق.

[٦٩] ر: يجمع.

[٧٠] ح ر – بين.

[٧١] ا ط + أو أقلّ.

[٧٢] ا ح: و، ر: ف

[٧٣] ا: يأخذ.

[٧٤] ح ر: بقدر.

[٧٥] ا: يأخذ.

[٧٦] ا ط: يكون.

[٧٧] ا: يأخذ.

لكل واحد ممّا بقي عشرة تكون[٧٨] مائة وثمانين ثم تضرب[٧٩] ثلاثة في خمسة فتحصل خمسة عشر[٨٠] وتزيد[٨١] على المبلغ يبلغ[٨٢] مائة وخمسة وتسعين وهو المطلوب. **مثال الزيادة** قد مر في الصنف الأوّل. **مثال** الزيادة والنقصان سبعة في ثلاثة عشر، تجمعهما[٨٣] تبلغ عشرين ثم تسقط منها عشرة وتأخذ لكل واحد مما بقي عشرة وتبلغ[٨٤] مائة ثم تضرب ثلاثة في ثلاثة وتسقط من المبلغ يبقى واحد وتسعون وهو المطلوب.

القسم الثاني: وهو ضرب الكسور في الكسور وينقسم إلى مفرد ومكرّر ومركب. **أمّا المفرد** وهو أحد الكسور /[٣١و] التسعة التي هي /[ط٦ظ] النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر. **والمكرّر** كثلاثة أسباع.

فالعمل فيهما أن تأخذ الحاصل من ضرب عدد[٨٥] أحد الكسرين في عدد الآخر وتنسب الحاصل إلى الحاصل من ضرب المخرجين ليكون جوابا.

---

[٧٨] ا: يكون.

[٧٩] ا: يضرب.

[٨٠] ا ط – فتحصل خمسة عشر.

[٨١] ا: يزيد.

[٨٢] ا: فيصير.

[٨٣] ا: يجمعها.

[٨٤] ح ر: تبلغ.

[٨٥] ح ر – عدد.

مثال المفرد ثلث في نصف، تضرب واحدا في واحد وتنسب الحاصل إلى ما يحصل من ضرب ثلاثة في اثنين لسدس[٨٦] فيكون الحاصل سدسا.

مثال المكرّر ثلاثة أخماس في سبعة أثمان تضرب ثلاثة في سبعة يكون واحد وعشرين وتنسب /[ح٢و] الحاصل إلى الحاصل من ضرب خمسة في ثمانية وهي أربعون بخمسين وثمن وهو المطلوب.

/[ط٦و] **وأما المركب** وهو أن يذكر واو[٨٧] العطف أو الإضافة كنصف وعشر ونصف عشر. فالعمل فيه أن تجعل الكسور المضروبة من مخرج واحد وكذا الكسور المضروب فيها وتأخذ تلك الكسور منها /[ر٣و] وتضرب بعضها في بعض وتنسب الحاصل إلى الحاصل من ضرب المخرجين يكون مطلوبا. **مثال العطف** نصف وثلث في ربع وخمس فيكون المضروب خمسة أجزاء من ستّة، والمضروب فيه[٨٨] تسعة أجزاء من عشرين فانسب خمسة وأربعين الحاصل من ضرب الكسرين إلى مائة وعشرين[٨٩]، الحاصل من ضرب /[ا٤ظ] المخرجين بثلاثة أثمان[٩٠] وهو /[ط٧ظ] المطلوب. **مثال الإضافة** نصف عشر في نصف، المضروب جزء من عشرين والمضروب فيه جزء من

٨٦ ا: بسدس.

٨٧ ح ر: بواو.

٨٨ ح ر: في.

٨٩ ح ر: المائة والعشرين.

٩٠ ا ح ر+ واحد.

اثنين. فانسب واحدا وهو الحاصل من ضرب الكسرين إلى أربعين وهو الحاصل من ضرب المخرجين بربع العشر وهو المطلوب.

القسم الثالث: ضرب الصحاح في الكسور. والعمل فيه أن تضيف الكسور إلى الصحاح. **مثاله**، ثلث[٩١] في تسعة،[٩٢] يكون الحاصل ثلث تسعة وهو ثلاثة وهو المطلوب.

القسم الرابع:[٩٣] ضرب الصحاح والكسور في الصحاح والعمل فيه أن تجعل الصحاح التي هي[٩٤] مع الكسور من[٩٥] جنسها[٩٦] فتضرب[٩٧] /[ط٧و] عدد الكسور في الصحاح وتقسم الحاصل على مخرج الكسور يكون الخارج جوابا. **مثاله** واحد وأربعة أخماس في عشرين، تضرب تسعة في عشرين، تبلغ مائة وثمانين وتقسم المبلغ على خمسة خرج ستة وثلاثون وهو المطلوب.

القسم الخامس: ضرب الصحاح والكسور في الكسور والعمل[٩٨] فيه بعد أن تجنس الصحيح والكسر المجتمعين بأن تضرب الصحيح في مخرج

---

[٩١] ا: ثلاث.

[٩٢] ا ر ط: تسع.

[٩٣] ر+ من.

[٩٤] ح ر – هي.

[٩٥] ا ط: منها.

[٩٦] ا ط – جنسها.

[٩٧] ا: ويضرب.

[٩٨] ا ط: الطريق.

الكسر ليصير كسورا من جنس ذلك الكسر ويزاد عليه ذلك الكسر فيصير الكل من جنس واحد وهو ضرب الكسر في الكسر والمخرج في المخرج /[ط٨ظ] وقسمة[٩٩] الحاصل الاوّل على الثاني فما خرج يكون جوابا. **مثاله** /[ر٤ظ] ثلاثة وثلاثة أرباع في خمسين. جنسنا[١٠٠] /[٤١و] الأوّل صار خمسة عشر ربعا في الخمسين فضربنا الكسرين صار ثلاثين فضربنا المخرجين صار عشرين قسمنا الأوّل على الثاني حصل واحد ونصف وهو المطلوب.

القسم السادس: ضرب الصحاح والكسور في الصحاح والكسور[١٠١] فالعمل[١٠٢] فيه أن تبسط[١٠٣] كل جانب من جنس كسره[١٠٤] فيصير ضرب الكسور في الكسور. **مثاله** واحد وربع في واحد وخمس، فإذا بسطت من الجانبين صار ضرب خمسة أرباع في ستة أخماس ضربت /[ط٨و] خمسة في ستّة وقسمت الحاصل وهو ثلاثون على الحاصل من ضرب خمسة في أربعة فيخرج واحد ونصف وهو /[ح٣ظ] المطلوب.

---

[٩٩] ح ر: قسم.

[١٠٠] ر: جنس.

[١٠١] ا – والكسور.

[١٠٢] ا ط: والعمل.

[١٠٣] ط: تسقط.

[١٠٤] ا: كسرٍ.

وأما البحث الثاني

ففي[١٠٥] القسمة وهي[١٠٦] طلب مقدار يكون نسبته إلى المقسوم كنسبته الواحد إلى المقسوم عليه. **وهي** تنقسم إلى تسعة أقسام: قسمة الصحاح على الصحاح وقسمة الكسور على الكسور وقسمة الصحاح على الكسور وعكسها وقسمة الصحاح والكسور على الصحاح وعكسها وقسمة الكسور على الصحاح والكسور[١٠٧] وعكسها وقسمة الصحاح والكسور على الصحاح والكسور.

القسم الأول: قسمة /[ط٩ظ] الصحاح على الصحاح، وقد يعتبر العقل فيه أن يكون المقسوم مثل المقسوم عليه أو أقلّ أو أكثر. **أما الأول** فأمره بينٌ لأن[١٠٨] الخارج عنها واحد كعشرة على عشرة. **وأما الثاني** فهو نسبة كما سيجيئ. **وأما** /[ا٥ظ] **الثالث** فالعمل فيه أن تطلب عددا إذا ضربته في المقسوم عليه وألقيت الحاصل من[١٠٩] المقسوم، فني المقسوم[١١٠] أو يبقي منه[١١١] شيء أقلّ من المقسوم عليه[١١٢] فتنسبه[١١٣] إليه فالعدد المضروب

---

[١٠٥] ط: في.

[١٠٦] ح ر: هو.

[١٠٧] ا ط: قسمة الصحاح والكسور على الكسور.

[١٠٨] ح ر + ها.

[١٠٩] ح ر: في.

[١١٠] ح ر – فني المقسوم.

[١١١] ا: فيه.

[١١٢] ا – عليه.

/[ر٤و] مع تلك النسبة هو الخارج من القسمة. **مثاله**، ألف وستون على خمسة وعشرين. فإذا ضربت اثنين وأربعين في خمسة وعشرين تبلغ ألفا /[ط٩و] وخمسين تبقى عشرة وهي أقلّ من المقسوم عليه نسبت[١١٤] إليه بخمسين فيكون الخارج من القسمة اثنين وأربعين وخمسين وهو المطلوب.

القسم الثاني: قسمة الكسور على الكسور، المقسوم[١١٥] عليه والمقسوم إمّا أن يكون متّحدي المخرج أو مختلفي المخرج. **فإن كان الأول** فالعمل فيه أن يقسم عدد المقسوم على عدد المقسوم عليه. **مثاله** ثمانية أتساع على أربعة أتساع، تخرج اثنان لأن القسمة طلب نصيب الواحد التام. **وإن كان الثاني** فالعمل فيه أن تضرب أجزاء المقسوم في مخرج[١١٦] المقسوم عليه ومخرج المقسوم في أجزاء /[ط١٠ظ] المقسوم عليه وتقسم الحاصل الأول على الثاني يكون[١١٧] الخارج جوابا. **مثاله** ثمانية أتساع على أربعة أسداس، تضرب ثمانية في ستّة وتقسم على[١١٨] ما يرتفع من ضرب[١١٩] تسعة في أربعة يخرج واحد وثلث وهو المطلوب.

---

١١٣ ح ر: فنسبته.

١١٤ ح ر: نسبته.

١١٥ ح ر: و المقسوم.

١١٦ ح ر – المقسوم في مخرج.

١١٧ ح ر: فيكون.

١١٨ ط – على.

١١٩ ح ر – ضرب.

القسم الثالث والرابع: قسمة الصحاح على الكسور وعكسها. **أمّا الأول**، فالعمل فيه[120] كما في قسمة /[ا٥و] الصحاح على الصحاح **وأمّا الثاني** فهومن باب النسبة.

القسم الخامس والسّادس: قسمة الصحاح والكسور على الصحاح وعكسها. **أمّا الأول** فالعمل فيه أن تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج الكسر /[ط١٠و] ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه فما خرج يكون جوابا. **مثاله** ستّة وثلثان على اثنين تقسم عشرين على ستة حصل[121] ثلاثة وثلث[122]. **وأمّا الثاني** فالعمل فيه كما في قسمة الصحاح على الكسور.

القسم السابع والثامن والتاسع: قسمة الكسور على الصحاح والكسور وعكسها /[ح٣و] وقسمة الصحاح /[ر٥ظ] والكسور على الصحاح والكسور، فالعمل فيها أن تضرب كل واحد من المقسومين في مخرج جميع الكسور ثم تقسم الحاصل من المقسوم على الصحاح الحاصل من المقسوم عليه يكون الخارج جواباً. **مثاله**: خمسة وثلث على ثلاثة وخمس تضرب[123] /[ط١١ظ] المقسوم وهو خمسة وثلث في مخرج جميع

---

[120] ر – والرابع قسمة الصحاح على الكسور وعكسها امّا الأول فالعمل فيه، صح هامش.

[121] ط: حصلت.

[122] ح ر: ثلثين.

[123] ا ط: فيضرب.

الكسور وهو خمسة عشر، يحصل ثمانين[١٢٤] وتضرب المقسوم عليه وهو ثلاثة وخمس في خمسة عشر تبلغ ثمانية وأربعين ويقسم ثمانين على ثمانية وأربعين[١٢٥] يخرج واحد وثلثان وهو المطلوب. وقس البواقي عليه[١٢٦].

أمّا البحث الثالث

ففي النسبة وهي عبارة عن[١٢٧] معرفة قدر المنسوب من المنسوب إليه. **وهي ايضاً** باعتبار العقل ينقسم إلى تسعة اقسام وهي تنقسم أيضاً باعتبار /[٦١ظ] العقل إلى تسعة أقسام[١٢٨]: نسبة الصحاح إلى الصحاح نسبة الكسور إلى الكسور نسبة الصحاح إلى الكسور وعكسها نسبة الصحاح والكسور إلى الصحاح وعكسها /[ط١١و] نسبة الكسور إلى الصحاح والكسور وعكسها[١٢٩] نسبة الصحاح والكسور إلى الصحاح والكسور.

القسم[١٣٠] الأول: نسبة الصحاح إلى الصحاح. والمنسوب إليه فيه[١٣١] لا يخلو إمّا[١٣٢] أن يكون أصمّ أو منطقا، فإن كان الأول يكون نسبة[١٣٣]

---

[١٢٤] ح ر: ثمانون.

[١٢٥] ح ر – ويقسم ثمانين على ثمانية وأربعين.

[١٢٦] ح ر – عليه.

[١٢٧] ح ر – عبارة عن.

[١٢٨] ح ر: وهي ينقسم ايضاً باعتبار العقل إلى تسعة اقسام.

[١٢٩] ح ر – نسبة الكسور إلى الصحاح والكسور وعكسها، صح هامش.

[١٣٠] ر – القسم.

[١٣١] ح ر – فيه.

[١٣٢] ا ط: من.

[١٣٣] ا: قسمة.

الأعداد إليه بالأجزاء كجزء من أحد عشر. وإن كان الثاني فالعمل فيه أن تنظر ان الأقل أي جزء من أجزاء الأكثر وينسب الأقل إلى الأكثر بذلك الجزء. **مثاله** ثلاثة تنسب إلى تسعة بالثلث لأن الثلث ذلك الجزء إلى[١٣٤] التسعة[١٣٥].

القسم الثاني: نسبة الكسور إلى الكسور[١٣٦] لا يخلو من أن يكون /[ط١٢ظ] الكسران من مخرج واحد أولا يكون[١٣٧] فإن كان الأول فالعمل فيه أن ينسب مثل الصحاح. مثاله أربعة أتساع إلى ثمانية أتساع بالنصف[١٣٨] وإن كان الثاني فالعمل فيه أن تضرب أجزاء المنسوب في مخرج المنسوب إليه /[ر٥و] وتضرب مخرج المنسوب في أجزاء[١٣٩] المنسوب إليه وينسب الحاصل الأول إلى الثاني. **مثاله** إذا أردت نسبة ثلاثة أخماس إلى خمسة أسداس نسبت[١٤٠] ثمانية عشر إلى خمسة وعشرين بثلاثة[١٤١] أخماس وثلاثة أخماس خمس.

---

[١٣٤] ا – إلى.

[١٣٥] ا ط: للتسعة.

[١٣٦] ح ر + لأنه.

[١٣٧] ح ر – يكون.

[١٣٨] ا ط – مثاله أربعة أتساع إلى ثمانية أتساع بالنصف.

[١٣٩] ح ر: آخر.

[١٤٠] ا ط: ينسب.

[١٤١] ح ر: ثلاثة.

القسم الثالث والرابع: نسبة الصحاح إلى الكسور وعكسها. **أمّا** /[٦١و] **الأول** فهومن باب[١٤٢] القسمة وقد عرفتها. **وأما الثاني** فالعمل/[ط١٢و] فيه أن تنسب الكسور كأنها صحاح وتزيد على النسبة لفظ الكسر. **مثاله** نسبة خمسة أسداس إلى ثلاثين فتنسب الخمسة[١٤٣] بالسدس وتزيد عليها السدس فتقول سدس سدس وهو المطلوب.

القسم الخامس والسادس: نسبة الصحاح والكسور إلى الصحاح وعكسها **والعمل** فيها[١٤٤] أن تضرب كل واحد من المنسوبين[١٤٥] في مخرج الكسر وتنسب حاصل المنسوب إلى حاصل المنسوب [١٤٦] إليه. **مثال الأول** نسبة عشرة ونصف إلى ثلاثين، نسبت إحدى وعشرين إلى ستين بربع وعشر. **مثال الثاني** /[ط١٣ظ] نسبة /[ح٤ظ] خمسة إلى ستة وثلثين نسبت خمسة عشر إلى عشرين بثلاثة أرباع.

القسم السابع والثامن والتاسع: نسبة الكسور إلى الصحاح والكسور وعكسها، ونسبة الصحاح والكسور إلى الصحاح والكسور [١٤٧].

---

[١٤٢] ا ط – باب.

[١٤٣] ح ر: الخمس.

[١٤٤] ا: فيهما.

[١٤٥] ا ط: المضروبين.

[١٤٦] ح ر – إلى حاصل المنسوب.

[١٤٧] ح ر – إلى الصحاح والكسور.

فالعمل فيها[١٤٨] ان[١٤٩] تضرب كل واحد من المنسوبين[١٥٠] في مخرج جميع الكسور وتنسب حاصل المنسوب إلى حاصل[١٥١] المنسوب إليه. **مثاله** إذا أردت نسبة واحد وخمس إلى اثنين وخمسين[١٥٢]، ضربت المنسوب وهو واحد وخمس في الخمسة التي هي[١٥٣] مخرج جميع الكسور، وتبلغ ستة وضربت المنسوب إليه /[ط١٣و] وهو اثنان وخمسين[١٥٤] في خمسة تصير اثني عشر /[ر٦ظ] ثم نسبت[١٥٥] الستّة إلى اثني عشر بالنصف وهو المطلوب[١٥٦].

/[ا٧ظ] **فإن قلت** ما الضابط في معرفة[١٥٧] مخرج جميع الكسور **قلت** هذا مسبوق بمقدمة وهي أن كل عددين تساويا سميتا متساويين[١٥٨] وإلا فإن أفنى القليل الكثير فمتداخلين، وإلا فإن كان المفني [١٥٩] واحدا فمتباينين، و[١٦٠]أكثر فمتوافقين. بجزء المفنى أعني نسبة الواحد منه. وإذا[١٦١]

---

[١٤٨] ح ر: فيه.

[١٤٩] ح ر – ان.

[١٥٠] ا ط: المقسومين.

[١٥١] ا ط – حاصل.

[١٥٢] ط: خمس.

[١٥٣] ح ر: من.

[١٥٤] ا: خمسا، ط: خمسان.

[١٥٥] ا ط: ينسب.

[١٥٦] ط – وهو المطلوب.

[١٥٧] ا ر: مفرد.

[١٥٨] ا ط: متماثلين.

[١٥٩] ح ر: المعني.

[١٦٠] ا ط: او.

أردنا أن نعرف ذلك، قسمنا أكثر العددين على أقلهما فإن لم يبق شيء كانا متداخلين. وإن بقي /[ط١٤ظ] شيء قسمنا المقسوم عليه على الباقي[١٦٢] مرة بعد أخرى إلى أن لا[١٦٣] يبقى شيء أو يبقى واحد. فإن لم يبقى شيء فالعددان متوافقان ومشتركان، والمقسوم عليه الأخير هو المشترك فيه المعادلهما[١٦٤]. وإن بقي واحد فهما متباينان. **وإذا عرفت هذا** فنقول إذا أردنا مخرج الكسرين فإن كانا متماثلين[١٦٥] فمخرج الكسر مخرجهما وإن كانا متداخلين فأكثرهما مخرجهما[١٦٦] وإن كانا متوافقين فحاصل ضرب وفق أحدهما في الآخر مخرجهما وإن كانا متباينين فحاصل ضرب أحدهما في الآخر مخرجهما[١٦٧].

المقالة الثانية

في الجبر /[ط١٤و] والمقابلة. **وفيها** مقدمة[١٦٨] وبحثان.

أمّا[١٦٩] المقدمة

---

١٦١ ا: فاذا.

١٦٢ ا: الثاني.

١٦٣ ا – لا.

١٦٤ ح ط : العادلهما.

١٦٥ ا ط: متداخلين.

١٦٦ ا – وان كانا متداخلين فأكثرهما مخرجهما.

١٦٧ ا ط – وان كانا متباينين فحاصل ضرب احدهما في الآخر مخرجهما.

١٦٨ ا: مقدمتان.

١٦٩ ا ط – امّا.

ففي[170] ماهية هذا العلم وأمور يحتاج إليها فيه. **الجبر والمقابلة** علم يتعرف[171] منه استخراج مقادير مجهولة بمعلومات مخصوصة على وجه مخصوص. **العدد** المضروب في نفسه يسمّى جذراً وشيئًا وضلعاً[172]، والحاصل من الضرب يسمى مالا ومجذورا ومربعا. وإذا قلت[173] في موضع مال وشيء تريد[174] بالشيء جذر ذلك المال الذي معه. ونسبة الواحد إلى الجذر كنسبة الجذر /[ر٦و] إلى المال ومضروب /[٧١و] العدد في أي شيء كان من جنس المضروب فيه. فثلاثة آحاد في ثلاثة آحاد /[ط١٥ظ] تكون تسعة آحاد، وفي ثلاثة أشياء تكون تسعة أشياء، وفي ثلاثة أموال تكون تسعة أموال. **ومضروب** الأشياء في الأشياء أموال، وفي الأموال كعاب. فشيئان في شيئين أربعة أموال، وفي مالين أربعة كعاب. **ومضروب** الأموال في الأموال[175] أموالُ أموالٍ.

فإن كان في أحد المضروبين أو فيهما استثناء يضرب كل جنس من المضروب مفرداً في كلّ /[ح٤و] جنس من المضروب فيه. **وما ارتفع** من

---

[170] ا ط: في.

[171] ط: يعرف.

[172] ا ط – ضلعاً.

[173] ا ط: قلنا.

[174] ا ط: نريد.

[175] ر: الأول.

ضرب الزائد في الزائد ومن ضرب الناقص في الناقص يكون زائداً، ومن ضرب الزائد [١٧٦] في الناقص[١٧٧] /[ط١٥و] يكون ناقصا.

فإن قيل عشرة دراهم وشيء في[١٧٨] عشرة دراهم إلا شيئاً كم كان؟ ضربت[١٧٩] عشرة زائدة في عشرة الزائد يكون مائة دراهم زائدة **وضرب** عشرة زائدة [١٨٠] في شيء ناقص يكون عشرة أشياء ناقصة ومضروب[١٨١] الشيء الزائد في العشرة الزائدة عشرة أشياء زائدة **ومضروب** شيء زائد في شيء ناقص مال ناقص فالجواب مائة درهم إلا مالاً.

فإن قيل خمسة إلا شيئاً في سبعة إلا شيئاً؟ ضربت خمسة زائدة في سبعة زائدة تكون خمسة وثلاثين زائدة[١٨٢] وخمسة زائدة في شيء ناقص خمسة أشياء /[ط١٦ظ] ناقصة وشيء ناقصا في سبعة زائدة سبعة أشياء ناقصة[١٨٣] وشيئاً ناقصاً[١٨٤] في شيء ناقص مال زائد، فالجواب خمسة وثلاثين درهماً /[ا٨ظ] ومالاً إلا اثني عشر شيئاً.

---

[١٧٦] ر: الناقص.

[١٧٧] ط: الزائد.

[١٧٨] ر: من.

[١٧٩] ا ط: ضرب.

[١٨٠] ح ر – في عشرة الزايد يكون مائة دراهم زايدة ضرب عشرة زايدة.

[١٨١] ط – ومضروب.

[١٨٢] ر: وزائدة.

[١٨٣] ح ر: و سبعة زائدة في شيء ناقصا سبعة أشياء ناقصة.

[١٨٤] ا – في سبعة زائدة سبعة أشياء ناقصة وشيئاً ناقصاً، صح هامش.

فإن قيل عشرة دراهم إلا شيئًا في شيء إلا عشرة /[ر٧ظ] دراهم[١٨٥] كان ذلك سؤال[١٨٦] مستحيلا. لأنه جعل الشيء أوّلا أقل من عشرة وقد استثنى منه[١٨٧] العشرة ثانيا فصار أكثر من عشرة.[١٨٨] وامتنع أن يكون الشيء تارة أقلّ من مقدار وتارة أكثر منه.

واعلم أن الاستثناء[١٨٩] من الاستثناء[١٩٠] زيادة في المستثنى منه. فإذا استثنى من عشرة[١٩١] واحدٌ الا شيء[١٩٢] كان الباقي تسعة وشيئاً. تزيد /[ط١٦و] الشي على العشرة ثم[١٩٣] يستثني منه[١٩٤] الواحد.

و**كل**[١٩٥] **عددين** متساويين زدت عليهما عددين متساويين كان المجتمعان متساويين. وإن أسقطت عنهما عددين متساويين كان الباقي منهما أيضا متساويين. **وكل** عددٍ زدت عليه مثال ربعه فخمس ما اجتمع

---

١٨٥ ا ح + الا شيئاً في شيء.

١٨٦ ح ر – سؤال.

١٨٧ ط: عنه.

١٨٨ ر + وقد استثنى منه العشرة فصار أكثر من عشرة.

١٨٩ ح: المستثناء، ط: الأشياء.

١٩٠ ح ر: الأشياء .

١٩١ ر + منه فإذا استثنى من عشرة .

١٩٢ ح ر– الا شيء.

١٩٣ ح ر – ثم.

١٩٤ ا ح ر: منها.

١٩٥ ا ط: كل.

مثل الربع الذي زدته وان نقصت منه ربعه كان ثلث ما يبقي مثل الربع الذي نقصته.[١٩٦]

الرفع هو أن يكون معنا كسور عددها أكثر من عدد مخرجها قسمناها على مخرجها فما خرج عن[١٩٧] القسمة فهو صحيح والباقي كسور وهو يقابل التجنيس. مثلا إذا أردنا أن /[ط١٧ظ] نرفع اثني عشر ثلثا[١٩٨] قسمناها على مخرج الثلث وهو ثلاثة فخرج أربعة وهو المطلوب.

البحث الأول

في المسائل الجبريّة من أراد أن يعمل بحساب الجبر[١٩٩] والمقابلة يجب عليه أن يمعن النّظر في /[١٨و] طلب الحيلة المؤدية إلى غرض. وطريقه أن نفرض المجهول شيئا فإن[٢٠٠] كان المطلوب مجذوراً إن نفرضه[٢٠١] مالاً وينظر إلى السؤال فيعمل جميع ما تضمنّه من غير تقديم ولا تأخير ولا زيادة ولا النقصان. وإذا[٢٠٢] فعل ذلك فقد انتهى إلى المعادلة[٢٠٣]. ثم ينظر، فإن كان في

١٩٦ ح ر – زدته وان نقصت منه ربعه كان ثلث ما يبقي مثل الربع الذي.
١٩٧ ا ط: من.
١٩٨ ر + اذا.
١٩٩ ر – الجبر.
٢٠٠ ا ط: وإن.
٢٠١ ح ر: يفترض.
٢٠٢ ا ط: فاذا.
٢٠٣ ا: المقابلة.

أحد[٢٠٤] الجانبين استثناء جبره[٢٠٥]. وهو أن يكمل الناقص /[ر٧و] ويزيد مثل[٢٠٦] /[ط١٧و] ذلك ويكمل[٢٠٧] على الجنبة الأخرى. وان كان في الجنبين[٢٠٨] جميعا أعدادا متجانسة قابل. وهو أن تسقط من الجنبين جميعا المتجانسة والمتساوية[٢٠٩]. ثم تنظر فإن كان /[ح٥ظ] في المال نقصان كمّله وزاد على ما تعادله بحساب ذلك، فإن[٢١٠] كان فيه زيادة اسقطها واسقط ممّا تعادله بحساب ذلك. فلا بدّ من[٢١١] أن يصل إلى جنسٍ يعدل جنسا وهي[٢١٢] ثلاثة[٢١٣] مسائل: أشياء تعدل عددا، أموال تعدل عددا، أشياء تعدل أموالا، وتسمى[٢١٤] مفردة، أو إلى جنسين يعدلان[٢١٥] جنساً وهي أيضاً ثلاثة[٢١٦] مسائل. أموال وأشياء[٢١٧] تعدل عدداً، أموالا /[ط١٨ظ] وعدد تعدل أشياء، أشياء وعدد تعدل أموالا، وتسمى مقترنة. ولما كانت المسائل الواقعة

---

[٢٠٤] ا – احد.

[٢٠٥] ح ر: جبر.

[٢٠٦] ح ر: مثله.

[٢٠٧] ا ط – يكمل.

[٢٠٨] ح ر: فإذا كان الجنبين.

[٢٠٩] ح ر: المتساوية.

[٢١٠] ا ط: وان.

[٢١١] ا – من.

[٢١٢] ا: هو.

[٢١٣] ح: ثلاث.

[٢١٤] ا ط: سمى.

[٢١٥] ا: تعدلان.

[٢١٦] ح: ثلاث.

[٢١٧] ر: شيا.

في الوصايا والأقارير[٢١٨] من المفردة اقتصرنا عليها[٢١٩] في هذه الرسالة السهولة[٢٢٠].

المسألة الأولى: من المفردات أشياء تعدل عددا، والطريق في استخراج الشيء الواحد أن تقسم العدد على عدد الأشياء فما خرج من القسمة والشيء الواحد و[٢٢١] ينسب الشيء الواحد إلى عدد الأشياء /[١٩ظ] نأخذ[٢٢٢] تلك النسبة من العدد فما كان فهو يعادل الشيء الواحد. وإن كانت الأشياء أقلّ من شيء واحد كمّلنا شيئاً واحداً[٢٢٣] ويتم العمل.

فإن قيل لزيد علي[٢٢٤] ألف إلا نصف ما لعمرو، ولعمرو علي ألف و[٢٢٥]نصف /[ط١٨و] ما لزيد علي.[٢٢٦] فاجعل ما لزيد[٢٢٧] شيئا فيكون لعمرو عليه ألف ونصف شيء، فنصف ذلك وهو خمسمائة وربع شيء

[٢١٨] ط: والأقارين.

[٢١٩] ا ط: عليه.

[٢٢٠] ح ر: المسهولة.

[٢٢١] ا ط – تقسم العدد على عدد الأشياء فما خرج من القسمة والشيء الواحد و.

[٢٢٢] ا ط: ونأخذ.

[٢٢٣] ا – كمّلنا شيئاً واحداً، ط – واحداً.

[٢٢٤] ا + انه.

[٢٢٥] ح ر: إلا.

[٢٢٦] ح – على.

[٢٢٧] ا ط + عليه.

ينقص من الألف فيبقى خمسمائة إلا ربع شيء[٢٢٨] معادلا لشيء فإذا[٢٢٩] جبرت خمسمائة /[ر٨ظ] بالربع وزدت مثله على الشيء صار شيء وربع شيء يعدل خمسمائة فالشيء الواحد أربعمائة وهي لزيد عليه ولعمرو عليه ألف ومائتان.

فإن قيل لزيد علي ألف ونصف ما لعمرو، و لعمرو[٢٣٠] علي الفان إلا نصف ما لزيد، لزيد[٢٣١] عليه شيء فلعمرو عليه ألفان إلا نصف شيء، ونصف ذلك وهو الفا[٢٣٢] /[ط١٩ظ] إلا ربع[٢٣٣] شيء. يزيد على ألف فيكون ألفان إلا ربع شيء معادلا لشيء، وإذا أجبرت يكون ألفان معادلين لشيء وربع شيء فيكون الشيء ألفا[٢٣٤] وستمائة وهو مقدار ما لزيد عليه فلعمرو عليه ألف ومائتان.

فإن قيل لزيد علي ألف ونصف ما لعمرو، ولعمرو علي ألفان إلا ثلث[٢٣٥] ما لزيد علي[٢٣٦]، لزيد[٢٣٧] عليه شيء فلعمرو عليه ألفان إلا ثلث شيء

---

[٢٢٨] ا ط: الشيء.
[٢٢٩] ا ط: واذا.
[٢٣٠] ر – لعمرو.
[٢٣١] ح + فلنفرض ما لزيد، ر – لزيد.
[٢٣٢] ر – وهو الفا.
[٢٣٣] ح : الف الا ربع.
[٢٣٤] ح ر: الفان.
[٢٣٥] ح ر: نصف.

ونصف [٢٣٨] ذلك، وهو ألف إلا سدس شيء، زيد علي[٢٣٩] ألف فألفان إلا سدس شيء يعدل شيئا فإذا أجبرت[٢٤٠] الألفين بالسدس وزدت مثله على الشيء المعادل صار شيء /[ط١٩و] وسدس شيء يعدل ألفين، فسدس شيء يعدل ألفين فسدس شيء /[ا٩و] يعدل[٢٤١] مائتين وخمسة وثمانين وخمسة أسباع واحد، فالشيء[٢٤٢] يعادل ألفا وسبعمائة وأربعة عشر وسبعين، فلزيد عليه هذا القدر والعمرو عليه ألف وأربعمائة وثمانية وعشرون وأربعة أسباع واحد لأنّ ذلك القدر الفان الا خمسمائة واحدا وسبعين وثلاثة اسباع واحد وذلك القدر[٢٤٣] /[ح٥و] ثلث ما لزيد عليه.

المسألة الثانية: من المفردات أموال تعدل عدداً. والطريق استخراج المال أن تقسم[٢٤٤] العدد على[٢٤٥] عدد الأموال فما خرج المال واحد فهو المال والجذر /[ط٢٠ظ] جذر ذلك العدد. **مثاله** أربعة أموال تعدل مائة من

---

[٢٣٦] ا ط – على.

[٢٣٧] ح : الا ثلث ما لزيد فافرض ما لزيد.

[٢٣٨] ر – ونصف.

[٢٣٩] ح : عليه.

[٢٤٠] ح : جبرت.

[٢٤١] ا ط – الفين فسدس شيء يعدل.

[٢٤٢] ا ط : والشيء.

[٢٤٣] ح ر – القدر الفان الا خمسمائة واحدا وسبعين وثلاثة اسباع واحد وذلك القدر.

[٢٤٤] ط : تقسيم.

[٢٤٥] ا – أموال تعدل عدداً. والطريق استخراج المال أن تقسم العدد على، صح هامش.

العدد، قسمنا المائة على الأربعة فخرج المال لواحد خمسة وعشرين فالشيء جذر ذلك وهو /[ر٨و] خمسة.

فإن قيل لزيد علي مال إذا[٢٤٦] ضربته في أربعة أمثاله كان خمسة وعشرين[٢٤٧]. فرضته[٢٤٨] شيئاً[٢٤٩] وضربته[٢٥٠] في أربعة أشياء. يكون[٢٥١] أربعة أموال تعدل خمسة وعشرين، فالمال ستة وربع والشيء جذر ذلك وهو اثنان ونصف وهو المال المقربة.

فإن قيل أوصى بمال إذا[٢٥٢] ضربت ثلاثة أمثاله في أربعة أمثاله يكون[٢٥٣] ثمانية وأربعين. فاجعل المال شيئاً، واضرب ثلاثة أمثاله[٢٥٤] في أربعة أمثاله، /[ط٢٠و] يكون[٢٥٥] اثني عشر مالا وذلك يعدل ثمانية وأربعين. فالمال أربعة وجذره اثنان وهو المال الموصي به[٢٥٦].

---

[٢٤٦] ا ط – إذا.

[٢٤٧] ر + فالمال ستة وربع.

[٢٤٨] ح: فافرضه.

[٢٤٩] ر – فرضته شيئا.

[٢٥٠] ر: بثه.

[٢٥١] ا ر ط: كان.

[٢٥٢] ا ط – اذا.

[٢٥٣] ح: ان يكون.

[٢٥٤] ا – امثاله.

[٢٥٥] ا ط: فيكون.

[٢٥٦] ط: له.

فإن قيل لزيد علي مال إذا ضربت ثلثه في ربعه[٢٥٧] كان ثلاثة دراهم. فاجعل المال شيئاً واضرب ثلثه في ربعه[٢٥٨] /[١٠١ظ] يكون نصف سدس مال تعدل ثلاثة دراهم. فكمل[٢٥٩] المال بأن ضربت في اثني عشر[٢٦٠] فيصير مالا يعدل ستة وثلاثين، لأنّ المال المعادل[٢٦١] وهو ثلاثة أيضاً ضربت[٢٦٢] في اثني عشر[٢٦٣]، فالجذر ستة من العدد وهو المال المقرّبة.

فإن قيل لزيد علي أكبر[٢٦٤] المالين الّذين إذا جمعتهما كانا عشرين ومضروب[٢٦٥] أحدهما في الآخر ستة وتسعون. /[ط٢١ظ] فاجعل أحدهما عشرة وشيئاً والآخر عشرة إلا شيئاً، واضرب أحدهما في الآخر يكون مائة إلا مالا وذلك يعدل ستة وتسعين. فإذا جبرت[٢٦٦] وقابلت وألقيت المقادير المشتركة خرج المال يعدل أربعة دراهم والشيء اثنان، فيكون أحد المالين ثمانية والآخر اثني عشر وهو المال الذي لزيد عليه. ولو قال: إذا ضربت أحدهما في الآخر، كان مائة أو أكثر كان[٢٦٧] سؤالا[٢٦٨] مستحيلاً.

---

[٢٥٧] ر: أربعة.

[٢٥٨] ر: أربعة.

[٢٥٩] ا ط: وكمل.

[٢٦٠] ط – عشر.

[٢٦١] ط – المعادل.

[٢٦٢] ح + ايضاً.

[٢٦٣] ا – فيصير مالا يعدل ستة وثلاثين، لأنّ المال المعادل وهو ثلاثة أيضاً ضربت في اثني عشر.

[٢٦٤] ا ط: اكثر.

[٢٦٥] ح ر: ومضروب.

[٢٦٦] ر: أجبرت.

[٢٦٧] ح ر: لكان.

/[ر٩ظ] **المسألة الثالثة**: من المفردات أشياء تعدل أموالاً. والطريق في استخراج الشيء أن تقسم الأشياء على /[ط٢١و] الأموال فما خرج فهو عدد الشيء والمال المضروب في نفسه.

فإن قيل لزيد علي مال إذا ضربته في ثلاثة أمثاله[٢٦٩] وأسقطت ما اجتمع من خمسة أمثاله يبقى أربعة أمثال الأول. فاجعل المال شيئاً واضربه في ثلاثة أمثاله، فهي[٢٧٠] ثلاثة أشياء، يكون ثلاثة أموال[٢٧١] أسقط[٢٧٢] ذلك من خمسة أشياء، يبقي خمسة أشياء إلا ثلاثة أموال تعدل أربعة أشياء. فأجبر[٢٧٣] خمسة أشياء بالأموال وزد مثلها على أربعة أشياء ثم أسقط أربعة أشياء بمثلها يبقى /[١٠١و] شيء يعدل ثلاثة أموال، فمال /[ح٥ظ] ثلث شيء، وشيء ثلث /[ط٢٢ظ] درهم[٢٧٤] وهو المال المقربة.

فإن قيل أوصى لزيد بمال إذا ضربت[٢٧٥] ثلثه في ربعه[٢٧٦] رجع مثلا المال. فاجعل المال شيئا واضرب ثلث شيء في ربع شيء يكون نصف سدس

---

٢٦٨ ح ر – سؤالا.

٢٦٩ ر: أمثال.

٢٧٠ ح ر – ثلاثة أمثاله، فهي.

٢٧١ ر: وأموال.

٢٧٢ ر + من.

٢٧٣ ط: فأضرب.

٢٧٤ ا: دراهم.

٢٧٥ ا: ضرب.

٢٧٦ ر: ربع.

مال وذلك يعدل شيئين. فأجبر المال بان[٢٧٧] ضربته في اثني عشر، فيصير[٢٧٨] مالا كاملا. والشيئين في اثني عشر يكون[٢٧٩] أربعة وعشرين شيئا. فتقول مالا يعدل[٢٨٠] أربعة وعشرين شيئا،[٢٨١] فالشيء أربعة وعشرين درهما وهو المال الموصي به.

فإن قيل أوصى بمال ثلاثة أرباعه يعدل جذريه. فاجعل المال مالا لأجل أنه ذكر الجذر معه[٢٨٢] /[ط٢٢و] والشيء لا يكون له جذر وإنما الجذر للمال. ثم قل ثلاثة أرباع مال يعدل جذرين وكمل[٢٨٣] المال بان تزيد[٢٨٤] عليه مثل ثلثه ثم تزيد على[٢٨٥] الشيئين مثل ثلثهما فيصير مالا كاملا يعدل شيئين وثلثي شيء، فالشيء اثنان وثلثان فالمال مضروب ذلك في نفسه وهو سبعة وتسع.

---

[٢٧٧] ح ر: بعد ان.

[٢٧٨] ح: يصير.

[٢٧٩] ح ر – يكون.

[٢٨٠] ر + يعدل.

[٢٨١] ر – شيئا.

[٢٨٢] ا ط: منه.

[٢٨٣] ا: فتكمل، ط: فيكمل.

[٢٨٤] ر: فإن لزيد.

[٢٨٥] ح ر – على.

أمّا بحث الثاني

في[٢٨٦] **الأعداد المتناسبة**، إذا تناسبت أربعة /[ر٩و] أعداد بأن يكون نسبة الأوّل إلى[٢٨٧] الثاني كنسبة الثالث إلى الرابع. يكون ضرب الأول في الرابع كضرب الثاني في الثالث. وقسمة الأوّل على الثاني /[ط٢٣ظ] كقسمة الثالث على الرابع وكذا[٢٨٨] قسمة الثاني على الأوّل كقسمة الرابع على الثالث[٢٨٩]. مثاله اثنان وثلاثة وأربعة وستة، فلو كان في أحدهما مجهولاً و الثلاثة[٢٩٠] الباقية /[١١١ظ] معلومة امكننا[٢٩١] التّوصّل إلى العلم بالمجهول بالطرق[٢٩٢] الثلاثة من الضرب والقسمة والنسبة[٢٩٣] وهو[٢٩٤] أصل ينتفع[٢٩٥] به في كثير من المسائل.

فإن قيل مائة وعشرون رطلا بستة عشر درهماً كم ثمن عشرة أرطال؟ فنسبة مائة وعشرين[٢٩٦] إلى ثمنها كنسبة عشرة إلى ثمنها، والرابع مجهول

---

[٢٨٦] ح ر: ففي.
[٢٨٧] ر – إلى.
[٢٨٨] ا: كذلك، ح ر – كذا.
[٢٨٩] ا: الثالث على الرابع.
[٢٩٠] ر : الثاني، ح – الثلاثة.
[٢٩١] ح ر: أمكن.
[٢٩٢] ر: فالطريق.
[٢٩٣] ا ط: النسبة والضرب والقسمة.
[٢٩٤] ا ط: هذا.
[٢٩٥] ط: ينفع.
[٢٩٦] ا ط: وعشرون.

فتضرب ستّة عشر في عشرة /[ط٢٣و] وهو ضرب الثاني في الثالث وتقسم على مائة وعشرين وهو الأول، يخرج واحداً وثلث وهو ثمن عشرة أرطال.

فإن قيل ثوب طوله عشرون ذراعا وعرضه ستة أذرع بأربعة وعشرين درهما كم ثمن عشرة أذرع طولا في ذراع عرضا؟ فاضرب طول الثوب في عرضه يبلغ مائة وعشرين[٢٩٧] يعمل[٢٩٨] بالمبيع[٢٩٩] كذلك يبلغ عشرة. فكأنه قال مائة وعشرون ذراعا بأربعة وعشرين[٣٠٠] درهما كم ثمن عشرة أذرع؟ فالرابع مجهول فاضرب الثاني[٣٠١] وهو أربعة وعشرون في الثالث وهو /[ط٢٤ظ] عشرة تبلغ مائتين[٣٠٢] وأربعين وتقسم على الأول يخرج اثنان وهو الرّابع. وإن عملت بالنسبة يحصل المرام[٣٠٣] أيضاً.

فإن قيل[٣٠٤] أجيرٌ أجرته في الشهر عشرة دراهم كم يكون أجرته في[٣٠٥] اثني عشر يوماً؟ فالمجهول[٣٠٦] الرابع. /[ر١٠ظ] ولو قال أخذ الأجير

---

[٢٩٧] ح ر: وعشرون.
[٢٩٨] ح: تضرب، ر: تبلغ.
[٢٩٩] ح ر: المبيع.
[٣٠٠] ح ر: عشرون.
[٣٠١] ط – الثاني.
[٣٠٢] ح ر: مائتان.
[٣٠٣] ط: المراد.
[٣٠٤] ح ر: قلت.
[٣٠٥] ر + كل.
[٣٠٦] ر: بالمجهول.

في هذه الصورة ثلاثة دراهم[٣٠٧] كم يجب عليه /[ح٦و] من العمل؟ فالمجهول الثالث والعمل كما تقدّم.

فإن قيل لشخص كم مضى من اللّيل؟ فقال[٣٠٨] ثلث ما مضى مثل ربع ما بقي. كم كان ما قد[٣٠٩] مضى من /[ا١١و] الليل وكم بقي[٣١٠]؟ اجعل الماضي شيئاً والباقي أربعة ساعات للرّبع ساعة[٣١١] فيكون ثلث الشيء معادلا لساعة واحدة فالشيء ثلاثة ساعات. فمجموع الشيء و/[ط٢٤و] الساعات سبعة[٣١٢]. فيكون نسبة الشيء يعني ثلاثة[٣١٣] ساعات إلى السبعة كنسبة المجهول إلى اثني عشر وهو ساعات اللّيل المعروفة فتضرب[٣١٤] الثلاثة[٣١٥] في اثني عشر وتقسم على السبعة[٣١٦] يخرج خمسة وسبع وهو الذي مضى من الليل. فالباقي منه ست ساعات وستة[٣١٧] أسباع ساعة وهو المطلوب.

---

٣٠٧ ح ر – دراهم.
٣٠٨ ط – فقال.
٣٠٩ ط: قدم.
٣١٠ ح ر: الباقي.
٣١١ ا ط – للرّبع ساعة.
٣١٢ ا ط: سبع.
٣١٣ ط: ثلث.
٣١٤ ط: فيضرب.
٣١٥ ر: الثلث.
٣١٦ ا ط: السبع.
٣١٧ ر: ست.

وهذا آخر ما أردت[٣١٨] في هذه الرسالة خوفاً[٣١٩] من الإسراف[٣٢٠] والإطالة والحمد لله على الإتمام والصلاة على سيد الأنام[٣٢١].

[٣١٨] ط + أيراده.

[٣١٩] ا ط: معرضا.

[٣٢٠] ا ط – من الإسراف، ا ط + عن.

[٣٢١] ح : الحمد لله على الإتمام والصلاة والسلام على سيد الأنام. وعلى آله وأصحابه البررة الكرام، ا ط: الحمد والصلوة على نبيه في كل حاله.

SONUÇ

Fıkıh, İslam toplumunun tüm veçhelerini düzenleyen bir disiplin, fakihler ise bu disiplinin teorik ve pratik bilgisine sahip bilginlerdir. Fıkıh ilminin kapsamının genişliği fakihlerin birçok ilimden haberdar olmalarını gerektirmektedir. Hesap ilmi, fakihlerin ihtiyaç duyduğu söz konusu ilimlerden biridir. Zira zekat ölçümleri, miras paylaşımları, alım satım işleri gibi hesaplar bir Müslümanın gündelik hayatının önemli bir parçasını oluşturur. Fakihlerin bu konularda hüküm verebilmek adına bu hesapları yapabilecek bilgiye sahip olmaları gerekir. Ancak cebir ilmi bir fakihin uzmanlaşmakta zorlanabileceği veya uzmanlaşmaya gerek duymayacağı derinlikte meseleler içermektedir.

Yapılan literatür taraması sonucunda, Ebu'l-Alâ Bihiştî el-İsferâyinî'ye ait, fakihler için yazılmış *Risâle fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Mukâbele* adlı eser ile karşılaşılmıştır. Matematik, kelam, feraiz, münazara gibi alanlarda daha önce hiçbiri literatüre kazandırılmamış çeşitli eserler vermiş, hakkında kısıtlı malumat bulunan bu âlimin söz konusu risalesini literatüre kazandırmak bu çalışmanın nihai gayesi olmuştur. Eserin fakihler için yazılmış bir hesap risalesi olması İslam matematik tarihi açısından önemli görülmüştür. Fakihlerin cebir ilmini fıkhî kararlarda daha pratik şekilde uygulamalarını sağlamak üzere yazılmış bir eser olması üzerinde durulmuş; metin incelenmiş, tahkik ve tercüme edilmiştir. Eserin tahkikinde Topkapı III. Ahmed, Amasya Beyazıt, Süleymaniye Hasan Hüsnü Paşa, Süleymaniye Ragıp Paşa koleksiyonlarında bulunan dört nüsha kullanılmış; bunlarla birlikte, Türkiye'deki ve başka ülkelerdeki çeşitli kütüphanelerde birçok nüshasının bulunduğu tespit edilmiştir.

Müellifin bu eserde, hevâî hesap yöntemlerini kullanarak aritmetik işlemleri anlattığı, ikinci dereceden denklemleri çözmek için kullanılan altı denklem formundan müfredat denilen ve çözümü daha basit olan üçünü açıkladığı, birçok cebir kitabında karşılaşılan kök alma, daha yüksek dereceden denklemler, altı denklem formundan mukterinât kısmı ve geometrik çözümlemeler gibi unsurlara yer vermediği görülmüştür. Buradan hareketle, eserin alandaki temel bir ihtiyacı esas alan bir tavırla fakihlerin karşılaştıkları cebir problemlerini hesâb-ı hevâî yöntemleriyle çözmelerini sağlayacak bir rehber kitap şeklinde tasarlanmış olduğu kanısına varılmıştır. Kısa bir risale olan eserin, ders kitabı olarak okutulamayacağı; ancak fakihlerin işini görecek kapsamda bilgi içerdiği belirlenmiştir.

Literatürde yer alan, fıkıhçılar için yazılmış bunun gibi başka hesap risaleleri tespit edilip incelendikçe, bu alanda ihtiyaç duyulan bilginin kapsamının ortaya çıkacağı, başka örneklerle kıyaslandığında bu eserin durduğu yerin daha iyi anlaşılabileceği düşünülmektedir. "Fıkıhçılar için matematik" alanının, matematik tarihinin bir alt dalı olarak araştırmalara konu edilebileceği uzak bir ihtimal değildir.

KAYNAKÇA

Ahbârîfer, M. (1999). "Ebu'l-Alâ Muhammed bin Ahmed İsferâyinî Beyhakî", **Dânişnâme-i Cihân-ı İslâm, (**zir-i nazar Gulamali Haddad Adil, Tahran: Bünyad-ı Dairetü'l-Maârif-i İslamî, IV, 823-824.

Apaydın, Y. (2017). **"**Tecrîdü'l-Akâid Geleneğinde Umûr-ı Âmme Sorunu"**,** Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul**.**

Ashraf, M. A. (2000). **A Concise Descriptive Catalogue of the Arabic Manuscripts in the Salar Jung Museum and Library**, Haydarabad, Salar Jung Museum and Library.

Baga, E. (2007). **Nizâmuddin Nîsâbûrî ve Şemsiyye fi'l-Hisâb adlı Matematik Risalesinin Tahkik, Tercüme ve Tarihi bir Değerlendirmesi**. (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Brockelmann, C. (1943-1949) **Geschichte der arabischen Litteratur**, Leiden, Brill.

Cebbar, A. (2018). **İslam Bilim Tarihi: İslam Coğrafyasının Bilim Mirası Üzerine Konuşmalar,** 2.b., İstanbul, Küre Yayınları.

Doğan, M. O. (2018). **Tecrîdü'l-İtikâd Şârihlerinde İmâmet: İsfahânî ve Ali Kuşçu Örneği**, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 29 Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Dosay, M. (1991)**. Kereci'nin "İlel Hesab El-Cebr Ve'l-Mukâbele" Adlı Eseri,** Ankara, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları**.**

Durmuş, İ. (2010). "et-Tantarâniyy", **DİA,** C.XXXIX, İstanbul.

el-Habeşî, A. M. (2004). **Câmiʿu'ş-şürûh ve'l-havâşî**, Abu Dabi, El-Cem'us-sekâfi.

el-İsfahânî. (2020). **Tesdîdü'l-kavaid fî şerhi Tecrîdi'l-akaid**, 2C, thk. Eşref Altaş, Muhammet Ali Koca, Salih Günaydın, Muhammed Yetim, İstanbul, Türkiye Diyanet Vakfı.

Fazlıoğlu, İ. (2003) "Osmanlı Felsefe-Biliminin Arka Planı: Semerkand Matematik-Astronomi Okulu", **Dîvân İlmî Araştırmalar Dergisi**, İstanbul, 1-66.

Fazlıoğlu, İ. (1998). "Hesap" maddesi içinde "Osmanlılar'da Hesâb-ı Hevâî", **DİA**, C.XVII, İstanbul.

Karamelkî, A. F. (2018). "Tecridi'l-itikâd", **Merkez-i Dairetü'l Ma'arif-i Buzurg-i İslâmî**. (çevrimiçi) https://cgie.org.ir/fa/article/225549/تجریدالاعتقاد (17.06.2022)

Hamedanî, H. M. "Cebr", **Merkez-i Dairetü'l Ma'arif-i Buzurg-i İslâmî**. (çevrimiçi) https://lib.eshia.ir/12293/8/147. (17.06.2022)

Hârizmî. (1831). **The Algebra of Mohammed Ben Musa**, ed. ve çev. Frederic Rosen, Londra, Oriental Translation Fund.

Katip Çelebi. (2014). **Keşfü'z-Zünûn 'an Esâmi'i'l-Fünûn**, nşr. Kilisli Muallim Rifat - Şerefeddin Yaltkaya, Ankara, Türk Tarih Kurumu.

Kerametî, Y. "Ta'lim ve Terbiye", **Merkez-i Dairetü'l Ma'arif-i Buzurg-i İslâmî**. (çevrimiçi) https://cgie.org.ir/fa/article/224306/تعلیم-و-تربیت . (17.06.2022)

Kerecî. (1986) **el-Kâfî fi'l-hisâb**, thk. Sâmî Şelhûb, Halep, Camiat-i Halep, Ma'hedü't-türas el-ilmiyye'l-arabî.

Koca, F. (1995). "el-Ferâizü's-Sirâciyye", **DİA**, C.XII, İstanbul.

Kutluer, İ. (2009). "Semerkandî, Muhammed b. Eşref", **DİA**, C.XXXVI, İstanbul.

Mevlevî, M. A. (2015) "Abū Al-ʿAlāʾ Bihishtī", çev. Nacim Pak. **Encyclopaedia Islamica.** (çevrimiçi) http://dx.doi.org/10.1163/1875-9831_isla_COM_0037. (17.06.2022)

Nizâmeddin en-Nîsâbûrî. (2020). **Şemsiyye fi'l-Hisâb**, thk. ve çev. Elif Baga, İstanbul, Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları.

Pourjavady, R. (2011). **Philosophy in Early Safavid Iran: Najm al-Dīn Maḥmūd al-Nayrīzī and His Writings,** Leiden, Boston, Brill.

Rashid, R. (2009). **Al-Khwarizmi the Beginnings of Algebra**, Londra, Saqi.

Rosenfeld B. A ve İhsanoğlu E. (2003). **Mathematicians, Astronomers & Other Scholars of Islamic Civilisation and Their Works (7th-19th c.),** İstanbul, Research Center for Islamic History, Art and Culture.

Süveysî, M. (1998). "Hesap" maddesi içinde "Hesap Sistemleri: Hesâb-ı Hevâî", **DİA**, C.XVII, İstanbul.

Tahrânî, A. B. (1983). **ez-Zerî'a ilâ tesânîfi'ş-Şî'a,** Beyrut, Dar'ül-edvâ.

Yılmaz, O. K. (2018). **İSAM Tahkikli Neşir Kılavuzu,** İstanbul, İSAM Yayınları.

Zeki, S. (2003). **Asâr-ı Bâkiye,** Ankara, Babil, 3C.

Ziriklî, H. (1980), **el-Aʿlâm**, Beyrut, Dâru'ilm.

EKLER

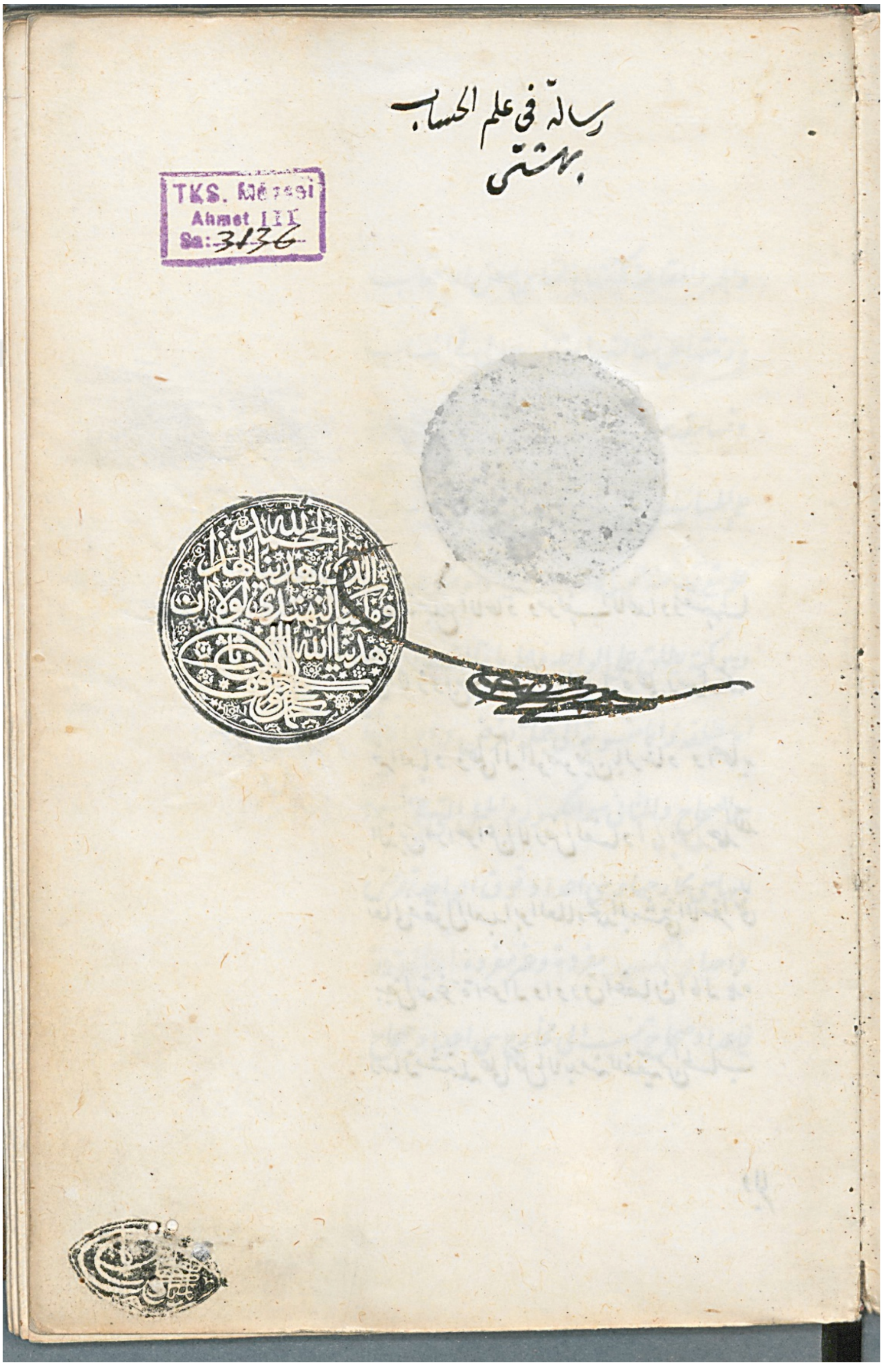
Ek 1. Topkapı Sarayı, III. Ahmed Kitaplığı Nüshası, 3136, Zahriye, ilk ve son sayfalar.

Ek 2. Amasya Nüshası, 05 Ba 1791/02, ilk ve son sayfa.

Ek 3. Ragıp Paşa 918-009 nüshası ilk ve son sayfa.

Ek 4. Hasan Hüsnü Paşa 1292-006 nüshası ilk ve son sayfa.

Ek 1. Topkapı Sarayı, III. Ahmed Kitaplığı Nüshası, 3136, Zahriyesi, başı ve sonu



الحمد لله مبدع الاحاد ومولف الاعداد ومقسمها

الى الازواج والافراد والصلوة على رسوله محمد

خير العباد وعلى آله الموصوفين بالرشاد واصحابه

الذين ازاحوا عن الارض الفساد اما بعد حمد الله

تعالى فيقول العبد ابو العلاء محمد البهشتي الاسفرائني

بيض الله غرة احواله واورق اغصان اماله هذه

رسالة مشتملة على اقل ما لا بد منه للفقيه من الحساب

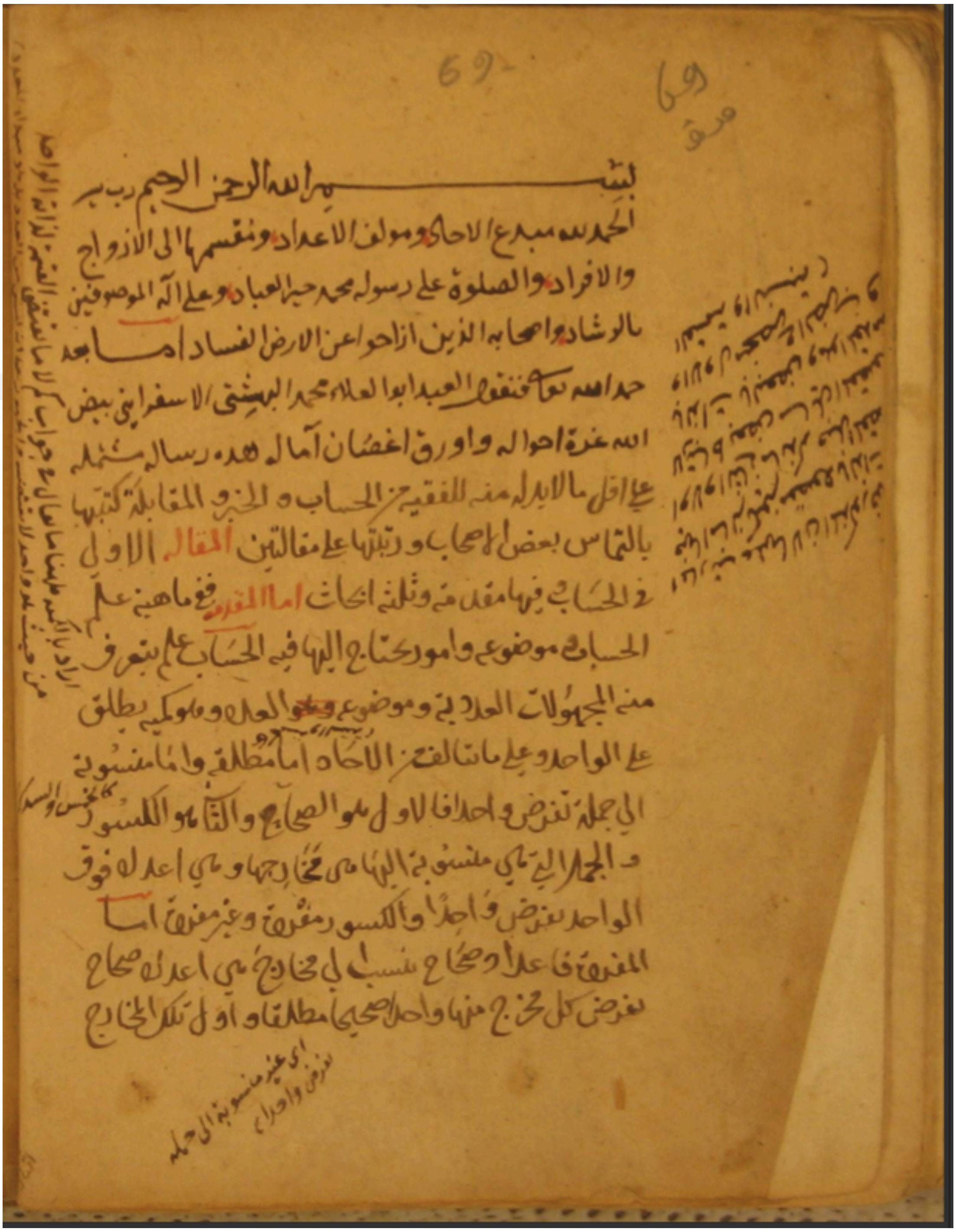
والحـ

25

25

الساعات سبع فيكون نسبة الثنى يعنى ثلث
ساعات الى السبعة كنسبة المجهول الى اثنى
عشر وهو ساعات الليل المعوجه فيضرب
الثلاثه فى اثنى عشر ونقسمه على السبع يخرج خمسه
وسبع وهو الذى مضى من الليل والباقى منه
ست ساعات وسته اسباع ساعه وهو
المطلوب هذا آخر ما اردت ايراده
فى هذه الرساله معرض عن الاطاله
والحمد لله والصلوة على
رسوله فى كل
حالى

Ek 2. Amasya Nüshası, 05 Ba 1791/02, başı ve sonu


بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر
الحمد لله مبدع الآحاد ومؤلف الأعداد ومقسمها الى الأزواج
والأفراد والصلوة على رسوله محمد خير العباد وعلى آله الموصوفين
بالرشاد وأصحابه الذين أزاحوا عن الأرض الفساد أما بعد
حمد الله تعالى فيقول العبد أبو العلاء محمد البهشتي الاسفرايني بيض
الله غرة أحواله وأورق أغصان آماله هذه رسالة مشتملة
على أقل ما لا بد منه للفقيه من الحساب والجبر والمقابلة كتبتها
بالتماس بعض الأصحاب ورتبتها على مقالتين المقالة الأولى
في الحساب وفيها مقدمة وثلثة أبحاث أما المقدمة ففي ماهية علم
الحساب وموضوعه وأمور يحتاج اليها فيه الحساب علم يتعرف
منه المجهولات العددية وموضوعه العدد وهو كمية يطلق
على الواحد وعلى ما تألف من الآحاد أما مطلقة وأما منسوبة
الى جملة تفرض واحدا فالأول هو الصحاح والثاني هو الكسور
والجملة التي هي منسوبة اليها هي مخارجها وهي أعداد فوق
الواحد تفرض واحدا والكسور مفردة وغير مفردة أما
المفردة فأعداد صحاح تنسب الى مخارج هي أعداد صحاح
تفرض كل مخرج منها واحدا صحيحا مطلقا وأول تلك المخارج

116

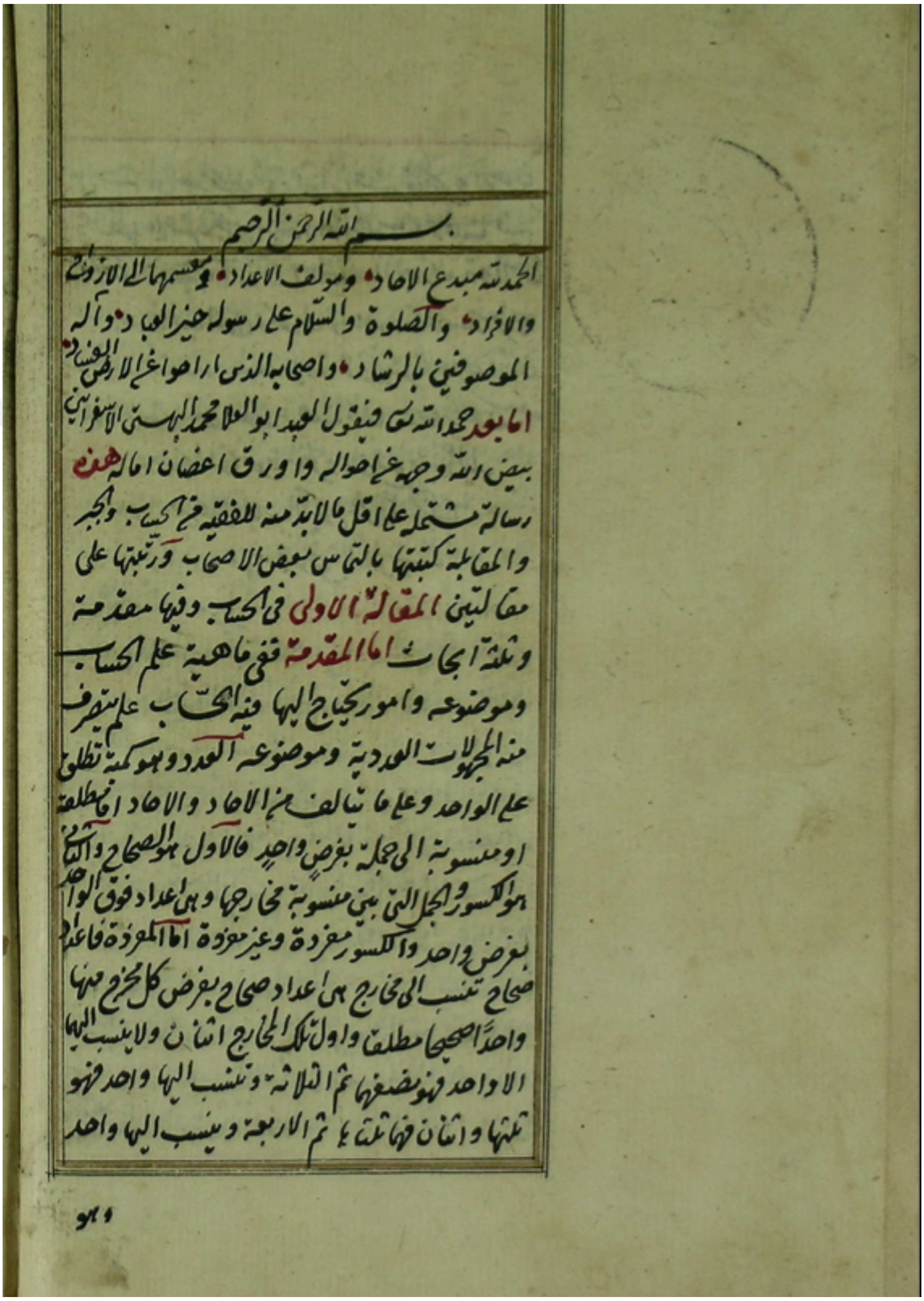
80

الليل وكم بقي اجعل الماضي شيا والباقي اربع ساعات فيكون
ثلث الشي معادلا الساعة واحدة فالشي ثلاث ساعات مجموع الشي
والساعات سبع فيكون نسبة الشي يعني ثلث ساعات الى السبعة
كنسبة المجهول الى اثني عشر وهو ساعات الليل المعوج
فيضرب الثلاثة في اثني عشر ويقسم على السبع
يخرج خمسة وسبع وهو الذي مضى من
الليل فالباقي منه ست ساعات وستة
اسباع ساعة وهو المطلوب هذا
آخر ما اردت ايراده في هذه
الرسالة معرضا عن الاطالة
والحمد لوليه والصلوة
على نبيه
في كل حالة

تم

فلما سراج العلم من سكب العبرات على وجه القراطيس
[illegible] في شهر رمضان المبارك لسنة [illegible] وثمانماية هجرية
وصلى الله على سيدنا محمد واله اجمعين

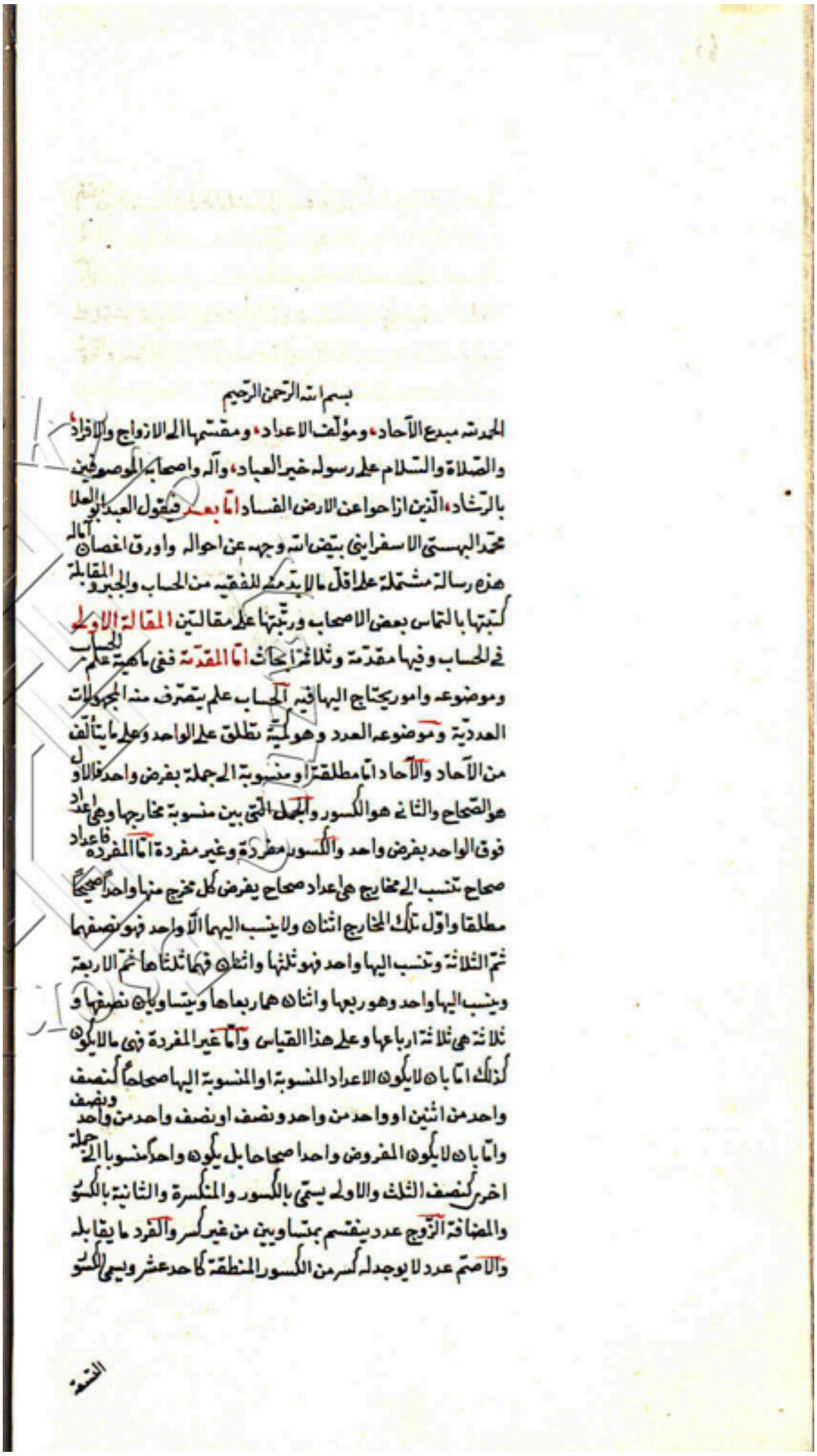
Ek 3. Ragıp Paşa 918-009 nüshası başı ve sonu


بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله مبدع الاحاد ومولف الاعداد ومقسمها الى الازواج
والافراد والصلوة والسلام على رسوله خير العباد وآله
الموصوفين بالرشاد واصحابه الذين اراحوا عن الارض الفساد
اما بعد حمد الله تعالى فيقول العبد ابو العلا محمد البهشتي الاسفرايني
بيض الله وجه غرة احواله واورق اغصان اماله هذه
رسالة مشتملة على اقل ما لا بد منه للفقيه من الحساب والجبر
والمقابلة كتبتها بالتماس بعض الاصحاب ورتبتها على
مقالتين المقالة الاولى في الحساب وفيها مقدمة
وثلثة ابحاث اما المقدمة ففي ماهية علم الحساب
وموضوعه وامور يحتاج اليها فيه الحساب علم يتعرف
منه المجهولات العددية وموضوعه العدد وهو كمية تطلق
على الواحد وعلى ما يتألف من الاحاد والاحاد اما مطلقة
او منسوبة الى جملة بعرض واحد فالاول هو الصحاح والثاني
هو الكسور والجمل التي هي منسوبة مخارجها وهي اعداد فوق الواحد
بعرض واحد والكسور مفردة وغير مفردة اما المفردة فاعداد
صحاح تنسب الى مخارج هي اعداد صحاح بعرض كل مخرج منها
واحدا صحيحا مطلقا واول تلك المخارج اثنان ولا ينسب اليها
الا واحد فهو نصفها ثم الثلاثة وينسب اليها واحد فهو
ثلثها واثنان فهما ثلثاها ثم الاربعة وينسب اليها واحد
وهو

ولو قال اخذ الاجير في هذه الصورة ثلثه لم يجب عليه من العمل
فالمجهول الثالث والعمل كما تقدم فان قيل لشخص كم مضى
من الليل فقال ثلث ما مضى مثل ربع ما بقي كم كان ما قد مضى
من الليل وكم الباقي اجعل الماضي شيأً والباقي اربع ساعات
للربع ساعة فيكون ثلث الشيء معادلا لساعة واحدة
فالشيء ثلث ساعات فمجموع الشيء والساعات سبعة
فيكون نسبة الشيء يعني ثلث ساعات الى السبعة كنسبة
المجهول الى اثني عشر وهو ساعات الليل المعروفة فنضرب
الثلث في اثني عشر ونقسم على السبعة يخرج خمسة وسبعة وهو
الذي مضى من الليل فالباقي منه ست ساعات وست اسباع
ساعة وهو المطلوب وهذا آخر ما اردت
في هذه الرسالة خوفا من الاسراف
والاطالة الحمد لله على الاتمام
والصلوة على سيد الانام
تم

كما ضرب الرابع وهو ثلثة في الاول
وهو عشرون يحصل تسعون ويقسم
المجموع على الثاني وهو عشره خرج
تسعه وهو المطلوب تم س

Ek 4. Hasan Hüsnü Paşa 1292-006 nüshası başı ve sonu


بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله مبدع الآحاد، ومؤلف الاعداد، ومقسمها الى الازواج والافراد
والصلاة والسلام على رسوله خير العباد، وآله واصحابه الموصوفين
بالرشاد، الذين ازاحوا عن الارض الفساد اما بعد فيقول العبد ابو العلا
محمد البهستي الاسفرايني بيض الله وجهه عن احواله واورق اغصان آماله
هذه رسالة مشتملة على اقل ما لا بد منه للفقيه من الحساب والجبر والمقابلة
كتبتها بالتماس بعض الاصحاب ورتبتها على مقالتين المقالة الاولى
في الحساب وفيها مقدمة وثلاثة ابحاث اما المقدمة ففي ماهية علم الحساب
وموضوعه وامور يحتاج اليها فيه الحساب علم يتصرف منه المجهولات
العددية وموضوعه العدد وهو كمية تطلق على الواحد وعلى ما يتألف
من الآحاد والآحاد اما مطلقة او منسوبة الى جملة بفرض واحد فالاول
هو الصحاح والثاني هو الكسور والجمل التي بين منسوبة مخارجها وهي اعداد
فوق الواحد بفرض واحد والكسور مطردة وغير مفردة اما المفردة فاعداد
صحاح تنسب الى مخارج هي اعداد صحاح يفرض كل مخرج منها واحدا صحيحا
مطلقا واول تلك المخارج اثنان ولا ينسب اليهما الا واحد فهو نصفهما
ثم الثلاثة وتنسب اليها واحد فهو ثلثها واثنان فهما ثلثاها ثم الاربعة
وينسب اليها واحد وهو ربعها واثنان هما ربعاها ويتساويان نصفها و
ثلاثة هي ثلاثة ارباعها وعلى هذا القياس واما غير المفردة فهي ما لا يكون
كذلك اما بان لا يكون الاعداد المنسوبة او المنسوبة اليها صحاحا كنصف
واحد من اثنين او واحد من واحد ونصف او نصف واحد من واحد ونصف
واما بان لا يكون المفروض واحدا صحاحا بل يكون واحدا منسوبا الى جملة
اخرى كنصف الثلث والاولى يسمى بالكسور والمنكسرة والثانية بالكسور
والمضافة الزوج عدد ينقسم بمتساويين من غير كسر والفرد ما يقابله
والاصم عدد لا يوجد له كسر من الكسور المنطقة كاحد عشر ويسمى الكسور

التسعة

61

70

من العمل فالمجهول الثالث والعمل كما تقدم فان قيل لشخص كم مضى
من الليل فقال ثلث ما مضى مثل ربع ما بقي كم كان ما قد مضى من الليل
وكم الباقي اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات للربع ساعة
فيكون ثلث الشيء معادلا لساعة واحدة فالشيء ثلاث ساعات فمجموع
الشيء والساعات سبعة فيكون نسبة الشيء يعني ثلاث ساعات الى
السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر وهو ساعات الليل المعروفة
فنضرب الثلاثة في اثني عشر ونقسم على السبعة يخرج خمسة وسبع
وهو الذي مضى من الليل فالباقي منه ست ساعات وستة اسباع ساعة
وهو المطلوب وهذا اخر ما اردت في هذه الرسالة خوفا من الاسراف
والاطالة والحمد لله على الاتمام والصلاة والسلام على سيد الانام وعلى
آله واصحابه البررة الكرام