

Matematik Tarihinin Matematik Öğretimine Katkısı Bağlamında *Kelimât Fi'l-Hisâb* Örneği

The Case of *Kelimât fî al-Hisâb* in the Context of
the Contribution of the History of Mathematics to
Mathematics Education

Mehmet Ali Yağlıoğlu*

* Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İslam Bilim Tarihi Programı,
İstanbul, Türkiye

mehmetali.yaglioglu@stu.fsm.edu.tr

ORCID: 0009-0009-0745-0067

Makale Bilgisi: Araştırma Makalesi | Research Article

Geliş Tarihi: 10/03/2026

Kabul Tarihi: 27/04/2026

Yayın Tarihi: 30/06/2026

Matematik Tarihinin Matematik Öğretimine Katkısı Bağlamında *Kelimât fî'l-Hisâb* Örneği

Mehmet Ali Yağlıoğlu

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İslam Bilim Tarihi Programı, İstanbul, Türkiye
mehmetali.yaglioglu@stu.fsm.edu.tr

Öz

Bu çalışmanın amacı, Osmanlı Devleti'nde XVII. yüzyılda yaşadığı düşünülen İbrahim bin Abdulkâdir el-Alâî'nin yazdığı hesap alanıyla ilgili *Kelimât fî'l-Hisâb* adlı Arapça yazma eserin tarihî ve matematiksel açıdan incelenmesidir. Çalışmada söz konusu eserin içerdiği matematiksel yöntemler analiz edilerek bu yöntemlerin günümüz matematik öğretimine sağlayabileceği katkılar ortaya konulmaktadır. Ayrıca matematik tarihinin öğretim süreçlerindeki rolü tartışılarak tarihî içerikli matematik öğretiminin değeri ve önemi vurgulanmaktadır.

Kelimât fî'l-Hisâb adlı eserin matematiksel içeriğinin ayrıntılı biçimde incelenmesi ve Türk-İslam matematik tarihi bağlamında değerlendirilmesi çalışmanın önemli yönlerinden birini oluşturmaktadır. Bu kapsamda eserde yer alan temel aritmetik işlemler olan toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin yanı sıra günümüz matematik müfredatında doğrudan yer almayan “iki katını alma” ve “yarıya bölme” gibi işlemlerin uygulama biçimleri analiz edilmiştir. Bu işlemlerin işlem basamakları ayrıntılı olarak incelenerek ortaya çıkan yöntemler ve karşılaşılan güçlükler günümüz matematik eğitimi açısından değerlendirilmeye çalışılmıştır. Eserin özgün ve dikkat çekici yönlerinden biri, farklı kültürlerle ait hesap yöntemlerini bir arada sunmasıdır. Özellikle müellifin “Frenkî” ve “zincirî” olarak isimlendirdiği bölme yöntemleri, XVII. yüzyıl Osmanlı Devleti'nde kullanılan matematik ve Avrupa'da kullanılan matematik arasındaki etkileşim ve bilgi aktarımını somut bir biçimde ortaya koymuştur. Bir giriş ve sekiz bölümden oluşan eserin tüm bölümleri doğrudan yazma nüshaların incelenmesine dayanarak özetlenmiş gerekli yerlerde şekil ve tablolar yardımıyla işlem analizleri yapılmıştır. Bu yönleriyle çalışma, hem matematik tarihi araştırmalarına hem de matematik öğretim programları hazırlanırken tarihî matematiksel yöntemlerin kullanılmasına katkı sunmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilim Tarihi, Matematik, Matematik Tarihi, Osmanlı Matematik Tarihi, Matematik Öğretimi.

The Case of *Kelimât fî al-Hisâb* in the Context of the Contribution of the History of Mathematics to Mathematics Education

Abstract

The aim of this study is to examine the Arabic manuscript *Kelimât fî al-Hisâb*, a work on arithmetic written by Ibrahim b. Abd al-Qâdir al-'Alâî who is believed to have lived in the seventeenth-century Ottoman Empire, from both historical and mathematical perspectives. The mathematical methods presented in the manuscript are analyzed in order to reveal their potential contributions to contemporary mathematics education. In addition, the role of the history of mathematics in teaching and learning processes is discussed, emphasizing the value and importance of incorporating historical content into mathematics education.

One of the major aspects of this study is the detailed examination of the mathematical content of *Kelimât fî al-Hisâb* and its evaluation within the context of the history of Turkish-Islamic mathematics. In this context, in addition to the four fundamental arithmetic operations of addition, subtraction, multiplication, and division, the methods of performing operations such as doubling and halving, which are not directly included in the contemporary mathematics curriculum, are analyzed. The procedures involved in these operations are examined in detail, and the resulting methods and the difficulties encountered are evaluated from the perspective of contemporary mathematics education. One of the original and remarkable features of the manuscript is that it presents computational methods from different cultural traditions together. In particular, the division methods referred to by the author as the Frankish (Frenkî) and chain (zanjîrî) methods provide concrete evidence of the interaction and transmission of mathematical knowledge between the mathematics practiced in the seventeenth-century Ottoman Empire and that of Europe. All chapters of the manuscript, which consists of an introduction and eight chapters, are summarized on the basis of the direct examination of the manuscript copies, and computational procedures are analyzed with the aid of figures and tables where necessary. In these respects, the study aims to contribute both to research in the history of mathematics and to the use of historical mathematical methods in the development of mathematics curricula.

Keywords: History of Science, Mathematics, History of Mathematics, History of Ottoman Mathematics, Mathematics Education

Giriş

İnsan yaşamının hemen her alanında etkin bir şekilde yer alan matematik kavramı; bilim, bilgi ve öğrenme anlamlarına gelen Yunanca bir kelime olan *mathema* ifadesinden türemiştir.¹ Her ne kadar bu kelimenin ilk olarak Pisagor Okulu öğrencileri tarafından kullanıldığına dair görüşler bulunsa da² matematik, insanlık tarihinin en eski disiplinlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda matematik, günlük ihtiyaçların giderilmesi, karşılaşılan problemlerin çözülmesi ve içinde yaşanılan evrenin anlamlandırılmasında insanoğluna rehberlik eden temel bir bilgi alanı olmuştur.³ Matematiğin bu işlevi, farklı medeniyetlerdeki kullanım biçimlerinde kendini göstermektedir. Nil Nehri kıyılarında tarım yapan Mısırlıların her yıl taşkınlar sonrasında tarlalarını yeniden ölçmek amacıyla geometrik yöntemlere başvurmaları ve Mezopotamyalıların hayvanları ve nesneleri sayabilmek için sayı sistemlerine ihtiyaç duymaları; matematiğin pratik gereksinimlere cevap veren bir araç olarak kullanıldığını gösterir.⁴ Antik Yunan’da matematik, metafizik ve felsefi sorgulamanın bir aracı olarak değerlendirilmiş⁵; bu yönüyle evreni ve varlığı anlama çabasında önemli bir rol üstlenmiştir. Bununla birlikte matematik, özellikle İslam medeniyetinde daha geniş ve çok yönlü bir işlev kazanmıştır. Muhasebe işlemleri, miras paylaşımları ve arazi ölçümleri gibi günlük yaşamı doğrudan ilgilendiren alanlarda;⁶ namaz vakitlerinin hesaplanması, kible yönünün belirlenmesi gibi dini uygulamalarda matematikten etkin bir biçimde faydalanılmıştır. Bunun yanı sıra Allah’ın kâinattaki düzen ve hikmetini kavrama sürecinde de matematik önemli bir araç olarak değerlendirilmiştir.⁷

Geçmişten günümüze matematik, farklı medeniyet ve kültürlerde çeşitli süreçler izleyerek kümülatif bir biçimde gelişmiştir. Buradan hareketle matematik tarihi bize; matematiğin sadece formüllerden ibaret imgesel bir alan olmadığını, matematiksel bilginin medeniyetler boyunca nasıl elden ele devredilerek büyüdüğünü ve geliştiğini, geçmişteki düşüncelerin günümüzdeki düşüncelerden ne derece farklı olduğunu gösteren bilgiler sunar.⁸ Kavramsal çerçevede ise matematik tarihi; “matematiğin gelişim süreçlerini, matematiğe katkı yapmış kişilerin hayatlarını ve çalışmalarını, başarılarını / başarısızlıklarını, matematiğin sosyal ve kültürel boyutunu, matematik bilgisinin gelişim ve ilerleme süreçlerini ele alan çok geniş bir çalışma alanıdır”.⁹

Günümüzde matematiğin kullanım alanlarını incelediğimizde çevremizdeki birçok alanla doğrudan ya da dolaylı ilişkili olduğu görülmektedir. Eğitimden mimariye, tarımdan mühendisliğe, tıptan astronomiye kadar çeşitli sahalara yayılmaktadır. Bu nedenle bireylerin temel matematiksel kazanımlarına sahip olarak yetişmesi yaşamın birçok alanı açısından gerekli görülmektedir. Nitekim Baykul’un “matematik, bir bireyin toplum içinde yaşayabilmesi için ihtiyaç duyulan bilgi ve becerileri edinmesini sağlamak ve bu sebeple matematik, temel öğretim düzeyinde yer almaktadır.”¹⁰ ifadesi matematik öğretiminin gerekliliğini vurgulamaktadır. En

¹ David M. Burton, *The History of Mathematics: An Introduction* (New York: McGraw-Hill, 2011), 1.

² Sefa Dünder - Mustafa Çakıroğlu, “Why Should the Mathematics History Be Used in Mathematics Education? / Matematik Tarihi Matematik Eğitiminde Neden Kullanılmalı?”, *Eğitimde Kuram ve Uygulama* 10/2 (27 Nisan 2014), 522-534.

³ Şeyda Gençkaya, *Matematik Eğitiminde Matematik Tarihinin Kullanılmasının Farklı Bakış Açılarından İncelenmesi* (Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018), 19.

⁴ Adnan Baki, *Matematik Tarihi ve Felsefesi* (Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2020), 10.

⁵ Cemal Yıldırım, *Matematiksel Düşünme (Remzi Kitabevi, 2019)*, 31.

⁶ Roshdi Rashed, *The Development of Arabic Mathematics: Between Arithmetic And Algebra* (Springer-Science+Business Media, B.V., 1984), 10.

⁷ İhsan Fazlıoğlu, “İslam Medeniyetinde Matematik Bilimlerin Doğuşu”, *İslam Düşünce Atlası* (Konya: Konya Büyükşehir Belediyesi, 2017), 458.

⁸ Baki, *Matematik Tarihi ve Felsefesi*, 3.

⁹ Gençkaya, *Matematik Eğitiminde*, 33.

¹⁰ Yaşar Baykul, *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6-8. Sınıflar* (Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2019), 27.

azından sayma, toplama ve çarpma gibi temel hesaplama işlemlerini bilmeksizin kişinin herhangi bir toplumda etkili bir yaşam sürdürmesi beklenemez.¹¹

Matematik eğitiminin önemi ve gerekliliği üzerine yapılan çalışmaların çokluğu kadar onun, öğrenimi ve öğretiminde karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri hususunda da birçok çalışma bulunmaktadır. Kişilerin bilişsel değişkenlikleri, bireysel farklılıkları, duyuşsal ve psikolojik özellikleri bu alandaki bilgi ve becerilerin kazanılmasını etkileyen öğrenenden kaynaklı faktörlerdir.¹² Matematik alanındaki becerilerin kazanılmasında, öğrenen kişilerden kaynaklanan faktörlerin yanında matematiğin yapısal özelliklerinden ve matematik öğretiminde başvuru yöntemlerinden kaynaklanan faktörlerin de etkisinin olduğu bilinmektedir.¹³ Alakoç'un;

Başlı başına bir sistem olan matematik, yapı ve bağıntılardan oluşan soyutlama ve genelleme süreçleridir. Bahsedildiği üzere soyut bir bilim olan matematiğin algılanması da bu özelliğinden dolayı diğer derslere oranla daha güçtür. Dolayısı ile matematik, farklı öğretim yöntem ve tekniklerine diğer disiplinlere göre daha fazla ihtiyaç duymaktadır.¹⁴

ifadesi matematiğin yapısında var olan soyutlamanın farklı yaklaşımlarla somut hale getirebileceğini vurgulamaktadır. Etkili matematik öğretimi sayesinde öğrenciler matematiksel kavramları daha anlamlı ve daha kalıcı bir şekilde öğrenebilirler ve matematiğin izole edilmiş bir disiplin olmadığı hakkında fikir sahibi olurlar.¹⁵ Bu amaçla matematik tarihi unsurları, matematik öğretiminde kullanılabilecek araçlar arasında sayılabilir.

Bu çalışma, matematik tarihi öğelerinin bir öğretim yöntem ve tekniği olarak matematik öğretiminde kullanılması bakımından içerik önerisi sunmaya çalışmaktadır. Bu kapsamda temel amacımız, Türk-İslam matematik tarihinde yer alan *Kelimât fi'l-Hisâb* adlı eserin matematiksel incelemesini yaparak söz konusu eserde bulunan modern matematiği destekleyici yönlerini, modern matematikteki metotlardan farklı içeriklerini matematik tarihi öğelerinin matematik öğretiminde kullanılabilirliği çerçevesinde analiz etmektir. Ayrıca incelemesi yapılacak eserin Türk-İslam matematik tarihi kapsamında bir eser olması, hem Türk-İslam matematik tarihi literatürüne bir katkı hem de milli kültür varlığımızın bilinmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1. Matematik Tarihinin Matematik Öğretiminde Yeri ve Önemi

Son zamanlarda matematik tarihinin matematik eğitimi içerisinde yer bulmasıyla ilgili yapılan çalışmaların sayısında bir artış gözlemlenmektedir. 2013 yılında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda, öğrenim ve öğretim yöntemleri başlığı altında matematik tarihinin matematik öğretimindeki rolüne dair şu ifadeler yer almaktadır:

Matematiğin tarihsel gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak ortaokul öğrencilerinin matematiğe ve matematik öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerine olanak sağlayabilir. Matematik tarihi pek çok önemli ve bir o kadar da ilginç kişi ve anekdotlarla doludur. Bu tarihsel kişilikler, bu kişilerin hayatları, eserleri ve matematiğe yaptıkları katkılar hakkında bilgiler paylaşmak matematik derslerini öğrenciler için daha anlamlı kılacaktır.¹⁶

¹¹ Cemal Yıldırım, *Matematiksel Düşünme* (Remzi Kitabevi, 2019), 11.

¹² Benjamin S. Bloom, *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*, çev. Durmuş Ali Özçelik (Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2016), 30.

¹³ Baykul, *İlköğretimde Matematik*, 27.

¹⁴ Zehra Alakoç, "Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları", *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 2/1 (Ocak 2003), 43-49.

¹⁵ Mary Donette Carter, *The Role of the History of Mathematics in Middle School* (United States: East Tennessee State University, Yüksek Lisans Tezi, 2006), 10.

¹⁶ Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı* (Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı: 2013), 3.

Matematik tarihinin matematik eğitiminde kullanılmasının öğrencilere ne tür faydalar sağlayacağını Baki şu şekilde sıralamıştır:

- Matematik tarihi öğrencilere matematiğin kendini yenileyerek gelişen bir bilim olduğunu gösterir.
- Matematik tarihi öğrencilere matematiğin tanımlarının, kurallarının, formüllerinin arkasındaki niçinleri gösterir.
- Matematik tarihi öğrencilerin öğretim programındaki konulara karşı ilgisini artırır.
- Tarihsel problemler öğrencinin matematiksel düşünmesinin gelişimini destekler.
- Matematik tarihi öğrencilere matematiğin düşünce dünyamıza nasıl yön verdiğini, onu nasıl şekillendirdiğini ve medeniyetimizin gelişmesinde nasıl rol oynadığını gösterir.¹⁷

Bu çerçevede tarihsel matematik metinlerinin incelenmesi, öğrencilerin farklı temsil biçimleri üzerinden matematiksel kavramları görmelerine olanak tanıyacaktır. Bu tür metinler, hem alternatif çözüm yöntemleri sunmaları hem de öğretimde içerik çeşitliliğinin geliştirilmesine katkı sağlamaları açısından önemli bir araç niteliğindedir.

2. *Kelimât fi'l-Hisâb*: Yazar, Eser, Muhteva

Milli Kütüphane 2357 numaralı nüshadaki eserin dibâce kısmında, müellifin adı İbrahim b. Abdülkadir b. İbrahim el-Alâî olarak zikredilmektedir.¹⁸ Nisbesinden Alanyalı olduğu anlaşılmaktaysa da kaynaklarda hakkında hiçbir kayda rastlanmamıştır. Risalenin, çoğunluğu Türkiye kütüphanelerinde olmak üzere on civarında yazma nüshası mevcuttur.¹⁹ Söz konusu nüshalardan Milli Kütüphane nr. 2357’de kayıtlı nüshanın ferağ kaydında “Öğrencilerin en zayıfı Ömer b. Osman b. Ahmet b. İbrahim eli ile 1750/1163 yılında Amasya Sultan Bayezid Medresesi’nde istinsah edildi.”²⁰ ifadesi geçmektedir. Bu durum, müellifin daha önce Amasya Sultan Bayezid Medresesi’nde müderrislik yapmış olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, çarpma işlemleri kısmında bahsedileceği üzere, eserin içeriğinin XVII. yüzyılda Osmanlı medreselerinde şöhret bulmuş Bahâeddin Âmilî’nin (ö. 1662/1031) *Hulâsatü'l-Hisâb* adlı eserinden etkilenmesi ve benzerlikler taşıması müellifin yaşadığı dönemin XVII. yüzyılın ikinci yarısı ile XVIII. yüzyılın başları olduğu görüşünün ağırlık kazanmasını sağlamaktadır.

Müellifin *Kelimât fi'l-Hisâb* adlı eserinden başka, bazı yazma eser kütüphanelerinde ona *Risâletü'l-Hisâb*²¹ adlı ikinci bir eser nispet edilir. Bu eserin içeriğine bakıldığında, *Kelimât fi'l-Hisâb* eserinin aynısı olduğu görülür.

2.1. Eserin Muhtevası

Müellif, dibâce kısmında eseri yazma amacını açıklamıştır. Şöyle ki; öğrencilerin hesap türlerinde zorlandığını, zorlanmakla kalmayıp onların, hesap türlerinin açıklandığı faydalı şerhler bulamadıklarını ifade etmiştir. Bunun üzerine kendisinden bu eksikliğin giderilmesi için talepte bulunulmasının ardından bu kısa ve öz mahiyetteki *Kelimât fi'l-Hisâb* adlı eseri yazmaya başlamıştır.²²

Eser, bir mukaddime ve 8 bâbdan müteşekkildir.

Mukaddime: Hesap ilminin tanımı, konusu olması bakımından sayının çeşitli tanımları, sayı çeşitleri hakkında bilgi ve ilgili örnekler, sayı basamakları ve konumsal gösterimi, toplama,

¹⁷ Baki, *Matematik Tarihi ve Felsefesi*, 5.

¹⁸ İbrahim b. Abdülkadir el-Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Ankara: Milli Kütüphane, Ankara Adnan Ötügen İl Halk Kütüphanesi, 06 Hk 2357), 1b.

¹⁹ Ekmeleddin İhsanoğlu vd., *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi* (İstanbul: IRCICA, 1999), 239.

²⁰ İbrahim b. Abdülkadir el-Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 4b.

²¹ İbrahim b. Abdülkadir el-Alâî, *Risâletü'l-Hisâb* (Konya Bölge Yazma Eserler Kütüphanesi, 2155/6).

²² Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 1b.

çıkarma, iki kat alma, ikiden fazla kat alma (çarpma), ikiye bölme (yarılama), ikiden fazla eşit parçalara ayırma (bölme) ve bölenin basamak sayısına göre bölme türleri [1b-2a].

Birinci bâb: Toplama işleminin özellikleri, farklı basamak ve sayı durumlarına göre toplama işlemi örnekleri ve işlemin sağlanması olarak mîzan yöntemi [2a-2b].

İkinci bâb: İki kat alma işleminin mahiyeti, yapılış yöntemi ve örnekleri ile işlemin sağlanması [2b].

Üçüncü bâb: ikiye bölme (yarılama) işleminin mahiyeti, farklı yapılış yöntemleri, örnekleri ve sağlanması [2b-3a].

Dördüncü bâb: Çıkarma işleminin tanımı, ayrıntılı yapılış basamakları, örnekler ve işlemin sağlanması [3a-3b].

Beşinci bâb: Çarpma işleminin tanımı, özellikleri, türleri, farklı türlere göre farklı işlem yöntemleri, çarpım tablosu oluşturma, örnekler ve işlemin sağlanması [3b-4b].

Altıncı bâb: Âhâdî bölme işlemi, bileşenleri, yapılış basamakları, örnekler ve sağlama yapma [4b].

Yedinci bâb: Frenkî bölme işlemi, özellikleri, yapılış yöntemi, bileşenleri, gösterimi, örnekler ve sağlanması [4b-5a].

Sekizinci bâb: Zincirî bölme işlemi, yapılış yöntemi, gösterimi, örnekleri ve işlemin sağlanması [5a-5b].

Kelimât fi'l-Hisâb, özet şeklinde yazılmış muhtasar türü bir eserdir. Öğretim materyali olma amacına yönelik olarak içeriğinde tartışmalı konulardan kaçınılmaya çalışılmıştır. Tespit edebildiğimiz on²³ civarında nüshası olması dolayısıyla döneminde kabul görmüş bir risale olduğu düşünülmektedir. Eserin ayırt edici özelliği ise *Zincirî* ve *frenkî* gibi değişik milletlerden farklı bölme yöntemlerine yer vermesidir.²⁴

3. Eserin Matematiksel İncelemesi

Eserin matematiksel incelemesini yaparken öncelikle ilgili bölümde ele alınan konu, başlıklar ve kavramlar ifade edilecektir. Tüm kavramları açıklamak yerine önem arz eden kavramların üzerinde durulacaktır. Gerekli görülen yerlerde işlemlerle örnekler verilip anlaşılır olması sağlanacak, günümüz matematik eğitimi bağlamında değerlendirmesi yapılacaktır.

3.1. Mukaddime

Mukaddime kısmında, başlangıç unsurları olarak ifade edilebilecek şekilde konu, kavram ve tanımlar verilerek eserin genel çerçevesi başlıklar halinde sunulmuştur. Bu kapsamda bazı önemli görülen tanımlar aşağıda verilmiştir:

اعلم أن الحساب ما علم منه استخراج المجهولات العددية من المعلوماتها المخصوصة، وموضوعه العدد.²⁵

“Hesap, belirli bilinenlerden (*mâlûmât*) sayısal bilinmeyenlerin (*mechûl*) tespit edildiği (*istihrâc*) bir ilimdir ve konusu sayıdır.”

والعدد قيل، كمية تطلق على الواحد وما تألف منه، فيدخل الواحد في العدد.²⁶

²³ İhsanoğlu vd., *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, 239.

²⁴ İhsan Fazlıoğlu, “Hesap”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (Ankara: TDV Yayınları, 1997), 17/268-271.

²⁵ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 1b.

²⁶ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 1b.

“Sayı 1’e ve 1’den den oluşana hamledilmiş bir niceliktir ve 1 sayıdır.”

وقيل: نصف مجموع خاشيتيه، لكن الحق أنه ليس بعدد وإن تألف منه الأعداد²⁷.

“Artma ve azalma tarafından kendisine eşit uzaklıktaki iki niceliğin toplamının yarısıdır. Fakat her ne kadar sayılar “bir” den oluşmuş olsalar da “bir” sayı değildir.”

İslam matematik geleneğinde 1’in sayı olup olmadığı hususundaki tartışmalar Antik Yunan medeniyetine kadar dayanmaktadır. Hem antik Yunan’da hem de Aristotelesci felsefenin tesiri altındaki ilk dönem İslam medeniyeti bilginlerinde 1, sayı olarak kabul edilmezken, sonraki dönemlerde tüm matematiksel işlemlerde diğer sayılardan farklı bir durumu bulunmadığı gerekçesiyle çoğu matematikçi tarafından 1 sayı olarak tanımlanmıştır.²⁸ Müellifin önce 1’in sayı kabul edildiği tanımı verip ardından “ قيل “ ifadesiyle zayıf gördüğü 1’in sayı kabul edilmediği tanımı vermesi kendisinin de 1’i sayı olarak kabul ettiğini göstermektedir.

3.2. Bölüm: Toplama İşlemi

Bu bölümde müellif, toplama işlemini tanımlamış ve günümüzdeki toplama işleminin alt sınıflandırması olan eldesiz toplama, eldeli toplama, basamak sayıları farklı toplama işlemlerinin örneklerini vermiştir. Sözel bir anlatım biçimi olması sebebiyle ayrıntılandırarak konuyu ifade etmiştir. Ayrıca işlemlerde birtakım şekilsel kolaylıklar olmakla birlikte günümüzdeki matematiksel notasyonlar yoktur. Müellif toplama işlemini aşağıdaki biçimde tanımlamıştır:

اعلم أن زيادة عدد على آخر جُمع، ويقال له بالتركي قره جمله²⁹

“Bir sayının başka bir sayıya eklenmesine toplama denir ve Türkçe’de ‘kara cümle’ olarak söylenir.”

Kara cümle, Türkçe “kara” ifadesi ile Arapça “cümle” ifadesinin yan yana getirilmesiyle oluşmuş Osmanlıca bir matematik terimidir. Kara ifadesi, avam, basit anlamını taşımaktadır. Cümle ise Arapçada topluluk, tüm ve nicelik anlamlarına gelir. Kara cümle Osmanlı’da matematik terimi olarak basit, temel, kolay toplama işlemi olarak kullanılır. Bunun yanında kara cümle ifadesinin Osmanlı matematiğinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi temel dört işlem anlamında daha geniş bağlamı da bulunmaktadır.³⁰

Örnek: $9020 + 998 = ?$

$$\begin{array}{r} 9020 \\ 998 \\ \hline 10018 \end{array}$$

Şekil 1. Toplama İşlemi.



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 2b.

²⁷ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 1b.

²⁸ Nizâmeddin Nisâbüri, *eş-Şemsîyye fi'l-Hisâb: Hesap Biliminde Kılavuz*, thk. Elif Baga (İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı, 2020), 61.

²⁹ İbrâhim b. Abdulkâdir el-Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 2a.

³⁰ Şermin Kalafat, “Türkçede Sıra Dışı Bir Matematik Teriminin Semantik Yolculuğu: Kara Cümle”, *Journal of Turkish Studies* 14/4 (2019), 2425-2448.

Müellif toplama işleminin sağlamasında ise *imtihân* ifadesini kullanmış ve yöntem olarak *mîzân* tekniğinden faydalanmıştır. Mîzân, modern matematikteki “mod” kavramına karşılık gelir. Sayının rakamlarının toplamının Mod 9’a göre kalanının bulunmasıdır.

Her $a, b \in \mathbb{Z}$ ve $m \in \mathbb{Z}^+$, $m > 1$ için; a ve b tamsayıları verilen bir m pozitif tamsayısına bölündüklerinde, aynı kalanı verirse “ a tam sayısı, b tam sayısına, m modülüne göre denktir” denir ve $a \equiv b \pmod{m}$ şeklinde gösterilir. Daha açık bir ifadeyle ABCD dört basamaklı bir sayı olmak üzere, rakamların sayı değerleri toplamı $A + B + C + D = a$ ve $a \equiv b \pmod{9}$ işlemindeki ‘ b ’, sayının mîzânıdır.³¹

Örnek: $572 + 943 = 1515$ işleminin sağlaması aşağıdaki adımlarda gösterilmiştir.

1. Adım: Toplanan sayıların ayrı ayrı mîzânları bulunur. 572 sayısının rakamları toplamını $5 + 7 + 2 = 14$ elde ederiz. Elde ettiğimiz sayıdan sonuç ($0 \leq x \leq 9$) 0 ile 9 arasında bir sayı kalıncaya kadar 9 çıkartılır. $14 - 9 = 5$ işlemi kısaca $14 \equiv 5 \pmod{9}$ olarak gösterilebilir. 943 sayısının rakamları toplamı $9 + 4 + 3 = 16$ olur. $16 - 9 = 7$ elde ederiz. $16 \equiv 7 \pmod{9}$ işleminin mîzânı da 7’dir.

2. Adım: İşlemin sonucunun mîzânı ise $1 + 5 + 1 + 5 = 12$ ve $12 \equiv 3 \pmod{9}$ işlemine göre mîzânı 3 olur.

3. Adım: Toplanan sayılardan birinin mîzânı 5, diğerinin mîzânı 7 toplanarak tekrar mîzân alınır ve çıkan sonucun işlem sonucunun mîzânına eşit olup olmadığı kontrol edilir. $5 + 7 = 12$; $12 \equiv 3 \pmod{9}$ işleminin mîzânı 3 olup işlemin sonucu olan 1515 sayısının mîzânına eşit durumdadır. Bu duruma göre yapılan işlem doğrudur.³²

3.3. Bölüm: İki Kat Alma İşlemi

Günümüzdeki matematik müfredatında böyle bir müstakil işlem adı bulunmamaktadır. İki kat alma, haddi zatında çarpma işleminin bir parçasıdır ve kökeni antik medeniyetlerdeki matematik geleneklerine kadar uzanır.³³ Öte yandan bu işlemlerin sistematik hale getirilmesi, farklı sayı tabanlarına uygulanması ve çözüm yöntemlerinin çeşitlendirilmesi İslam medeniyeti matematikçilerinin elinde gerçekleşmiştir.³⁴ Müellif iki kat almayı şu şekilde tarif eder:

اعلم أن التضعيف في الحقيقة جمع المثلين.³⁵

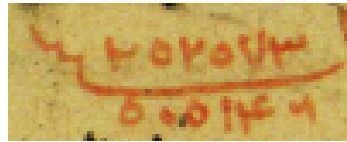
“İki kat alma, aslında iki aynı sayının toplamıdır.”

$$a, x, y \in \mathbb{Z}^+ \text{ ve } a\text{'nın 2 katı } a + a = x \text{ ve } 2 \times a = y \Rightarrow x = y$$

Örnek: 252573 sayısının 2 katı kaçtır?

Şekil 2. İki katını alma.

$$\begin{array}{r} 252573 \\ \hline 505146 \end{array}$$



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 2b.

³¹ Nisâbüri, *eş-Şemsîyye fi'l-Hisâb*, 142.

³² Nisâbüri, *eş-Şemsîyye fi'l-Hisâb*, 108.

³³ Aydın Sayılı, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp* (Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Yayınları, 1991), 36-44.

³⁴ Nisâbüri, *eş-Şemsîyye fi'l-Hisâb*, 63.

³⁵ İbrâhim b. Abdulkâdir el-Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Millî Kütüphane, 2357), 2b.

İşlem yönteminde 2 katı alınacak sayının altına çizgi çekilir ve birler basamağından başlayarak sola doğru sırayla çarpma işlemi uygulanır. Her çarpım sonucu ilgili sayının altına yazılır. Çarpım sonucu 10'u geçerse elde olarak bir üst basamağa aktarılarak işlemler sonlandırılır.

3.4. Bölüm: Yarılama İşlemi

İki kat alma işleminde olduğu gibi yarıya bölme işlemi de günümüz matematiğinde özel bir başlık altında verilmemektedir. Matematik eğitimi açısından bakıldığında hem işlem kolaylığı barındırdığı hem de İslam matematik geleneğinde kullanılan hesap ilminin günümüzden farklı bir türüne işaret etmesi bakımından önem taşımaktadır.

وهو تجزئة العدد بمساويين³⁶

“Sayının iki eşit parçaya bölünmesidir.”

$$a, x, y \in \mathbb{Z}^+ \text{ ve } a \text{ 'nın yarıısı } a - \frac{a}{2} = x \text{ ve } \frac{a}{2} = y \rightarrow x = y$$

Yarılama işlemi için müellif iki farklı yöntem kullanmıştır. İşlemler sağdaki en büyük basamaktan soldaki en küçük basamağa doğru ilerleyerek yapılır. Müellif, sayının basamaklarındaki rakamların tek veya çift olmasına göre farklı yöntemler kullanmıştır. İşlem sonunda tek sayı kaldığında ise ondalık $\frac{1}{2}$ olacak kısım  şeklinde simgelenmiştir.

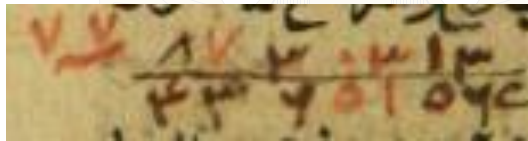
3.4.1. Beş Eklemeli Yarılama Yöntemi

Bölünen sayının basamaklarındaki rakamlar eğer çift ise yarıısı alınarak çizginin altına yazılır. Eğer tek ise ikiye bölümünden kalan buçukluk, sonraki basamağın ikiye bölümünden çıkan sonuca 5 olarak eklenir. Sonraki basamakta 0 veya 1 olduğu durumlarda doğrudan 5 yazılır. Tüm basamaklar bitinceye kadar işleme bu şekilde devam eder.

Örnek: 8730313 sayısının yarıısı kaçtır?

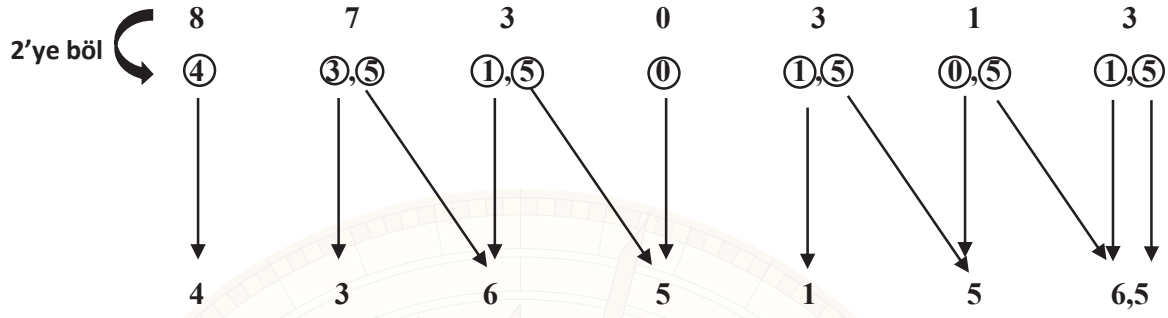
Şekil 3. Yarıya bölme 1. yöntem.

$$\begin{array}{r} 8730313 \\ \hline 4365156,5 \end{array}$$



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 3a.

³⁶ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 2a.



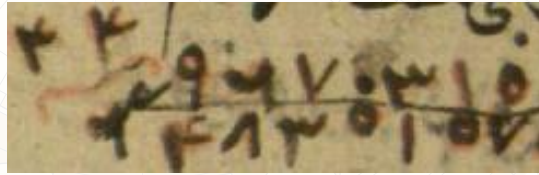
3.4.2. On Eklemeli Yarılama Yöntemi

Müellif bu yöntemi ‘daha güzel bir kural’³⁷ ifadesiyle kullanmıştır. Bölünen basamaktaki rakam çift ise yarısı çizginin altına yazılır. Tek ise, bölümünden kalan ondalık kısım 10 olarak gelen basamaktaki rakama eklenir. Ardından tekrar yarılama işlemi yapılarak tüm basamaklar bitinceye kadar devam edilir.

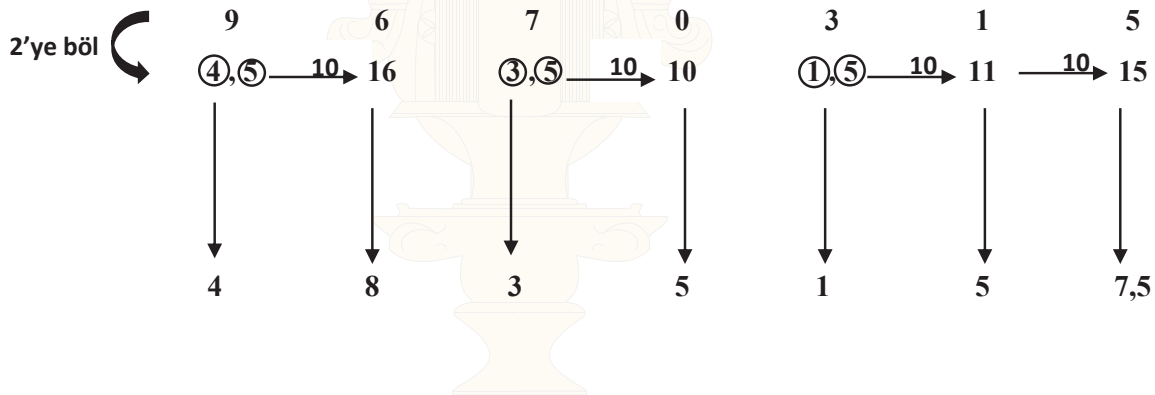
Örnek: 9670315 sayısının yarısı kaçtır? ★

Şekil 4. Yarıya Bölme 2. Yöntem.

$$\begin{array}{r} 9670315 \\ 4835157,5 \end{array}$$



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 3a.



³⁷ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Millî Kütüphane, 2357), 2a.

3.5. Bölüm: Çıkarma İşlemi

Müellif, temel bir işlem olan çıkarma işlemini; eksilenin basamaklarındaki rakamların çıkanın basamaklarındaki rakamlardan büyük olduğu durumlar (eldesiz çıkarma), elde gerektiren işlemler ve basamaklarda sıfırın yer aldığı durumlar gibi tüm alternatifleri kapsayacak şekilde açıklamalar ve örneklerle ayrıntılandırmıştır. Eserde işlemleri bu şekilde detaylı bir şekilde ele alması, hitap ettiği kesimin pedagojik durumunu dikkate aldığını göstermektedir.

وهو نقص عدد عن آخر، نصفه أو ثلثه وغير ذلك.³⁸

$$a, b, x \in \mathbb{Z}^+ \text{ ve } a > b \rightarrow a - b = x$$

Müellif çıkarma işlemini, “bir sayının başka bir sayıdan yarısı, üçte biri veya benzeri bir miktarı kadarının eksiltilmesidir.”³⁹ biçiminde tanımlamıştır. Burada çıkarma işlemi “oransal eksiltme” olarak verilmiştir. Tanımda ifade edilen kesirli eksiltme ve oran temelli işlemler, ticari ve pratik hesaplama biçimlerini de kapsayan etraflı bir tanım olma özelliği kazandırmıştır.

Klasik İslam matematiği eserlerinde, eksilenin altta çıkanın üstte olduğu çıkarma işlemi⁴⁰, soldan sağa doğru yapılan çıkarma işlemi⁴¹ gibi çeşitli yöntemler de vardır. Bu eserde yer alan örnek çıkarma işlemi şablonu, günümüzdeki çıkarma işlemi şablonuna çok benzemektedir.

Örnek: 608264 – 499062 =?

$$\begin{array}{r} 9 \\ 608264 \\ 499062 \\ \hline 109202 \end{array}$$

Şekil 5. Çıkarma İşlemi.



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 3b.

3.6. Bölüm: Çarpma İşlemi

Müellif, çarpma işlemine ait 1'in etkisiz eleman olması, çarpma işleminde basamak kaydırma gibi temel özelliklerin yanında, basamak sayılarına göre çarpma işlemini de içeren bir kategorizasyon vermiştir. Çarpma işlemini bu şekilde sınıflandırmak kolaydan zora sistematik bir şekilde geçiş yapıldığını göstermektedir.

وهو تحصيل عدد نسبة أحد المضروبين إليه كنسبة الواحد إلى المضروب الآخر.⁴²

$$\forall k, n \text{ ve } m \in \mathbb{R}^+ \text{ için } k \times n = m \rightarrow \frac{k}{m} = \frac{1}{n}$$

³⁸ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 2b.

³⁹ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 2a.

⁴⁰ Mehmet Ali Yağlıoğlu, *Takıyyüddin er-Râsîd ve Buğyetü't-Tullâb min 'İlmi'l Hisâb adlı matematik risâlesinin tahkik, tercüme ve değerlendirmesi* (İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2023), 35.

⁴¹ Nisâbü'rî, *eş-Şemsiyye fi'l-Hisâb*, 63.

⁴² Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 3a.

“Çarpanlardan birinin elde edilecek sayıya oranının, 1’in diğer çarpana olan oranına eşit olmasıdır.” Çarpma işlemi için kullanılan bu tanım, hem doğal sayıların birbiriyle çarpımı hem de rasyonel sayıların birbiriyle çarpımını kapsayacak şekilde olması bakımından matematiksel anlamda önemlidir.

Müellif, tek basamaklı sayılar için zihinden çarpma anlamında *darb-ı hevât*⁴³ ifadesini kullanmış ve bu çarpımların ezberlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, Bahâeddin Âmilî’nin (ö. 1662/1031) Osmanlı medreselerinde uzun yıllar orta seviye temel matematik kitabı olarak okutulmuş⁴⁴ *Hulâsatü’l-hisâb* adlı eserinde de geçen bir yöntem⁴⁵ dahilinde tek basamaklı sayıların çarpımını verip işlem sonuçlarını bu çerçevede tablolaştırmıştır. İbrahim el-Alâî, tek basamaklı sayıların on tabanına göre yeniden yazılması mantığına dayanan bu yöntemi aşağıdaki adımlara göre uygulamıştır:

- Çarpılacak iki sayı toplanır ve sonucun birler basamağı 10 ile çarpılır.
- Çarpılacak sayıların ayrı ayrı 10’dan farkları bulunur ve çıkan sonuçlar çarpılır.
- İlk iki adımda ortaya çıkan sonuçlar toplanır.⁴⁶

Örnek: $9 \times 8 = ?$

1. Adım: $9 + 8 = 17 \longrightarrow 70$
2. Adım: $10 - 9 = 1$ ve $10 - 8 = 2 \longrightarrow 1 \times 2 = 2$
3. Adım: $70 + 2 = 72$ olur.

Bu yöntemin modern matematiksel ifadesi ise şu şekildedir:

$$a, b, x, y \in \mathbb{Z}^+, a = 10 - x \text{ ve } b = 10 - y \text{ olmak üzere}$$
$$a \cdot b = (10 - x) \cdot (10 - y) = 100 - 10(x + y) + xy$$

⁴³ Alâî, *Kelimât fi’l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 3a.

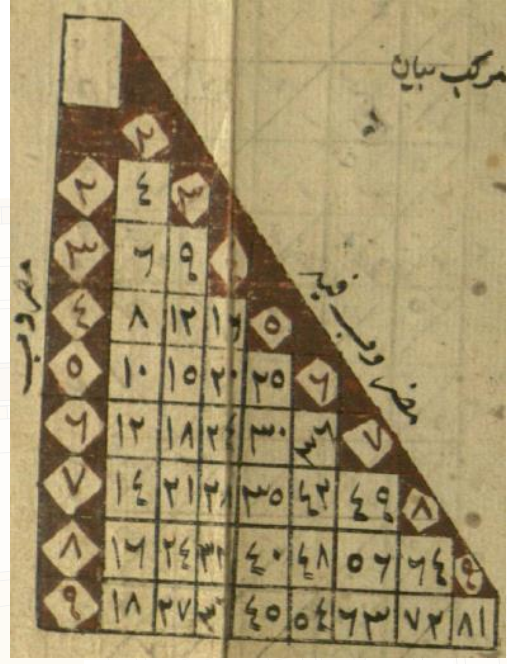
⁴⁴ İhsan Fazlıoğlu, “Hulâsatü’l-Hisâb”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (Ankara: TDV Yayınları, 1998).

⁴⁵ Celal Şevki, *el-A’mâlû’r-Riyâziyye li-Bahâiddîn el-Âmilî* (Kahire:Daru’s-Şurûk, 1981), 46.

⁴⁶ Alâî, *Kelimât fi’l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 3a.

Şekil 6. Çarpım Tablosu.

	2								
2	4	3							
3	6	9	4						
4	8	12	16	5					
5	10	15	20	25	6				
6	12	18	24	30	36	7			
7	14	21	28	35	42	49	8		
8	16	24	32	40	48	56	64	9	
9	18	27	36	45	54	63	72	81	

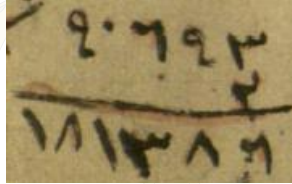


Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 4a.

Müellif, çarpanlardan her ikisinin tek basamaklı olduğu durumları verdikten sonra, birinin tek basamaklı olduğu sayıların çarpımı ve her iki sayının da en az iki basamaklı olduğu sayıların çarpımını açıklamıştır.

Şekil 7. Tek Basamaklı Çarpma

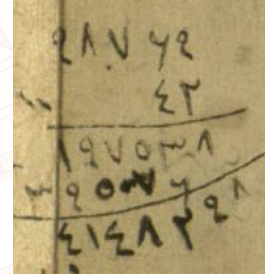
$$\begin{array}{r} 90693 \\ 2 \\ \hline 181386 \end{array}$$



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 4a.

Şekil 8. İki Basamaklı Çarpma

$$\begin{array}{r} 98769 \\ 42 \\ \hline 197538 \\ 395076 \\ \hline 4148298 \end{array}$$



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 4a.

İslam matematik geleneğinde çarpma işlemi ile ilgili pek çok yöntem bulunur. Aktarmalı/Kaydırmalı çarpma (darbu't-tenkîl), aktarmasız/kaydırmasız çarpma (darbun bi la tenkîl)⁴⁷, zihinden çarpma (darb hevâî)⁴⁸, tahta hesabı ile çarpma (darbu't-taht ve'l-mîl)⁴⁹ ve kafesli çarpma (darbu's-şebekî) yöntemleri kullanılan yöntemlerden bazılarıdır. Eserde çarpma işleminin anlatıldığı kısımlarda, gövde metinde olmayıp haşiyeye kısmında yer alan kafesli çarpma yöntemine haiz bir gösterim bulunmaktadır. Bu yöntem, üst ve sol taraftaki sayıların rakamlarının ortak noktada bulunduğu kareye çarpımının yazılması esasına dayanır. Karşılıklı gelen rakamların çarpım sonucunda oluşan sayının onlar basamağı, köşegenle ayrılan alt üçgene; birler basamağı

⁴⁷ Yağlıoğlu, *Takıyyüddin er-Râsîd ve Buğyetü't-Tullâb*, 48.

⁴⁸ Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye* (İstanbul: Matbaa-i Amire, 1329), 65.

⁴⁹ Emînüddin Ebherî, *Fusûlün Kâfiye*, thk. Elif Baga (İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı, 2021), 52.

[illegible]

A large grid of 10 columns and 10 rows of numbers, with a diagonal line of numbers running from the bottom left to the top right. The numbers are written in a cursive script, likely representing a magic square or a similar mathematical puzzle.

3.7. Bölüm: Ahâdî Bölme İşlemi

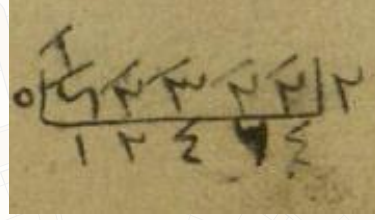
Müellif bölme işlemini üç farklı başlık altında incelemiştir. Bu tasnif yapılırken bölenin basamak sayısı baz alınmıştır. Bu bölümde bölenin tek basamaklı olduğu durumda yapılacak bölme işlemini açıklamıştır. Bölme işlemi gösterim olarak günümüz matematiğinden farklılık arz etse de temel mantığı benzeşmektedir.

Journal for the History of Islamic Science

Örnek: $62322 \div 5 = ?$

Bölen	Bölünen	Kalan
	Bölüm	
5	$\begin{array}{r} 12362 \\ 5 \overline{) 62322} \\ \underline{5} \\ 12 \\ \underline{10} \\ 23 \\ \underline{20} \\ 32 \\ \underline{25} \\ 72 \\ \underline{70} \\ 22 \\ \underline{20} \\ 22 \\ \underline{20} \\ 22 \end{array}$	2
	1 2 3 6 4	

Şekil 10. Ahâdî Bölme İşlemi



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 4b.

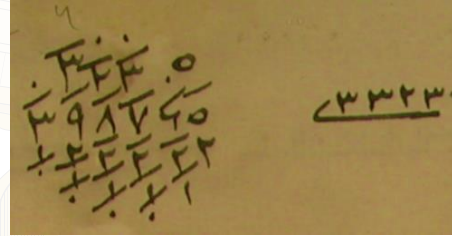
3.8. Bölüm: Frenkî Bölme İşlemi

İsimlendirme hususunda müellif, genel olarak Avrupa anlamına gelen Batı tarzı bölme işlemini ifade etmek için *Frenkî* ifadesini kullanmıştır.⁵³ Bu bölme işlemi bölenin iki basamaklı olduğu durumlarda uygulanabilir. Bölünen ve bölen aralarında çizgi olacak şekilde yazılır. Bölünenin en büyük basamağındaki rakam bölenin en büyük basamağındaki rakamdan küçük ise sağa doğru bir basamak kaydırılır. Aksi durumda en büyük basamakları alt alta gelecek şekilde hizalanır. Bölünende bölen miktarı aranır ve tespit edilen miktar en alttaki çizginin aşağısına yazılır. Ardından bölen sağa doğru aktarılarak tekrar yazılır ve önceki durumlar tekrar edilir.⁵⁴

Şekil 11. Frenkî Bölme İşlemi

		0	0	2		
0	3	2	3	0	5	33230
3	9	8	7	6	5	Bölüm
1	2	2	2	2	2	
	1	1	1	1	1	

33230
Bölüm



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 4a.

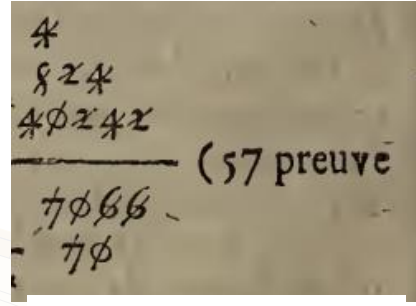
Yukardaki örnekte İbrahim el-Alâî, 398765 sayısının 12'ye bölünmesi ile ilgili işlem adımlarını vermiştir. İşlem sonucunda, bölüm 33230 olurken şekilde üzerinde çizgi olmayan 5 sayısı da kalan olarak ortaya çıkar.

⁵³ Şemseddin Sami, *Kamus-ı Türkî* (İstanbul: İkdâm Matbaası, 1900), 993.

⁵⁴ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Millî Kütüphane, 2357), 3b.

Şekil 12. Fransız Bölme İşlemi

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 5 \ 2 \ 4 \\
 4 \ 0 \ 2 \ 4 \ 2 \\
 \hline
 7 \ 0 \ 6 \ 6 \\
 7 \ 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 57 \\
 \text{Bölüm}
 \end{array}$$



Kaynak: *L'Arithmétique*, 48.

Yukarıdaki bölme işlemi ise, François Le Gandre'nin (ö. 1675) uygulamalı ve pratik hesaplama içeriğine sahip *L'Arithmétique* adlı matematik kitabında yer alan 40242 sayısının 706 sayısına bölünmesine dair bir işlemdir. Le Gandre, örnekteki bölme işleminin Fransız usulü bölme işlemi olduğunu belirterek işlem sonucunda bölümü 57 olarak bulur.⁵⁵

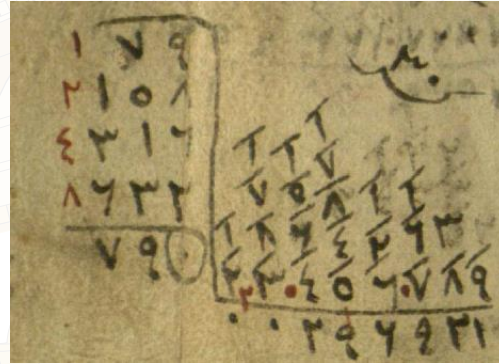
3.9. Bölüm: Zincirî Bölme İşlemi

Zincirî bölme işlemi, bölenin iki ve daha fazla basamaklı olduğu durumlarda kullanılır.⁵⁶ Diğer bölme yöntemlerine nazaran zincirî bölme işlemindeki kolaylık, en sol kısımda zincir diye isimlendirilen çizginin içine bölenin ilk dokuz katından hepsinin veya bazılarının yazılmasında saklıdır. Bu sayede bölünenin içinde bölenin kaç defa olduğu tahmin yoluyla değil doğrudan istenen katına en yakın şekilde bulunabilir.

Şekil 13. Zincirî Bölme İşlemi.

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 79 \\
 2 \quad 158 \\
 4 \quad 312 \\
 8 \quad 632 \\
 \hline
 79
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \overline{1} \\
 \overline{1} \quad \overline{1} \quad \overline{7} \\
 \overline{7} \quad \overline{5} \quad \overline{8} \quad \overline{1} \quad \overline{1} \\
 1 \quad \overline{8} \quad \overline{6} \quad \overline{4} \quad \overline{2} \quad \overline{6} \quad \overline{3} \quad \overline{0} \\
 \hline
 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 30 \\
 \text{Kalan}
 \end{array}$$

0 0 6 9 6 9 2 1



Kaynak: *Kelimât fi'l-Hisâb*, 5a.

Verilen örnekte müellif, 23456789 sayısının 632 sayısına bölünmesiyle ilgili işlem basamaklarını tertip etmiştir. İşlem kolaylığı sağlaması için zincirin içine 79'un 2 katı 158, 4 katı 312 ve 8 katı 632 sayılarını yazmıştır. Böylece, her adımda tahmin yoluyla tüketme yerine daha pratik bir yöntem kullanmıştır.

Bölme işlemlerine genel olarak bakacak olursak, müellif işlemleri kolaydan zora doğru aşamalı ve sistematik bir şekilde sıralamıştır. Ağırlıklı olarak bölenin tek basamaklı olduğu durumlarda kullanılan *ahâdi* bölme işleminde uygulanan şekilsel yöntem, Osmanlı'da XVIII. yüzyıldan önce de kullanılmıştır.⁵⁷ Müellifin bölenin iki basamaklı olduğu durumlarda tercih ettiği *frenkî* bölme

⁵⁵ Le Gendre, *L'Arithmétique En Sa Perfection* (Paris: A. Besoigne, 1687), 40-58.

⁵⁶ Alâî, *Kelimât fi'l-Hisâb* (Milli Kütüphane, 2357), 4a.

⁵⁷ Nasuh El-Matrâkî, *Umdatul-Hussab* (Milli Kütüphane, 6034), 25a.

işleminde uygulanan yöntemin, Fransız bir bölme işlemi tekniği olması ise Batı medeniyetinden izler taşıdığını gösterir.⁵⁸ Bölenin iki veya daha fazla basamaklı olduğu durumlarda önemli kolaylık sağladığı düşünülen *zincirî* bölme işleminde ise bölenin dokuza kadar katlarının yazıldığı zincir diye tabir edilen kısım, çoğunlukla XVIII. yüzyıl ve sonrasında Osmanlı matematiğinde kullanıldığını göstermektedir.⁵⁹

Sonuç

Bu çalışmada, Osmanlı matematik tarihi düzleminde yer alan *Kelimât fi'l-Hisâb* adlı hesap risalesi, tarihî ve matematiksel boyutlarıyla incelenerek eserde bulunan hesap yöntemleri günümüz matematik eğitimi perspektifinden değerlendirilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, eserin klasik İslam matematik geleneğinin temel özelliklerini yansıttığı ve aritmetik işlemlerin öğretiminde sistematik bir yapı ortaya koyduğu görülmüştür.

Eserde temel aritmetik dört işlemin yanı sıra “iki katını alma” ve “yarıya bölme” gibi işlemlerin ele alınış biçimleri, matematiksel kavramların aşamalı olarak öğretilmesine imkân tanıyan bir yapı sunmaktadır. Buna ek olarak müellifin eserdeki işlem basamaklarını açık, düzenli ve örneklerle desteklenmiş bir biçimde vermesi, eserin matematik öğretimi açısından dikkate değer pedagojik öğeler barındırdığını göstermektedir. Bu yönleriyle eser, yalnızca bir ders materyali olmanın ötesinde matematik öğretiminde tarihî içeriklerin kullanımı ve alternatif öğretim tekniklerinin geliştirilmesi açısından önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Eserin dikkat çekici yönlerinden biri de farklı kültürlerle ait matematiksel yöntemleri bir arada sunmasıdır. Özellikle “Frenkî” ve “zincirî” olarak isimlendirilen bölme yöntemleri, Osmanlı matematik geleneği ile Avrupa matematiği arasındaki etkileşimi ve bilgi aktarımını göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Bu açıdan eser, matematiksel bilginin medeniyetler arası dolaşımına dair önemli ipuçları sunmaktadır. Eserin farklı kültürlerden izler taşımasının yanı sıra, Osmanlı döneminde XVII. yüzyılda geniş yankı uyandıran Bahâeddin Âmilî'nin *Hulâsatü'l-Hisâb* adlı eserindeki çarpım tablosu oluşturma yöntemiyle gösterdiği benzerlik, müellifin bu eserden etkilendiğini ve Osmanlı ilim çevreleriyle etkileşim içinde olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma, klasik Türk-İslam matematik geleneğine ait bir metnin sadece tarihî uzantıları ve bağlamıyla değil, aynı zamanda günümüz matematik öğretimine katkı sağlayabilecek bir içerik olarak görülmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda araştırmanın matematik tarihi ile matematik öğretimi arasındaki bağı kuvvetlendirmeye ve tarihsel matematik zenginliğinin eğitim-öğretim süreçlerine dahil edilmesine yönelik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

⁵⁸ Le Gendre, *L'Arithmétique En Sa Perfection* (Paris: A. Besoigne, 1687), 42-44; Georges İfrah, *Rakamların Evrensel Tarihi* (İstanbul: Alfa-Bilim, 2016), 388.

⁵⁹ Müjdat Takıçak, “Matematik Tarihinden Bir Sayfa: Bekir Sıdkı Bey'in Tuhfe El-Muhâsibîn'inde Çarpma ve Bölme Yöntemleri”, *Dört Öge* 5 (01 Haziran 2014), 209-222.

Kaynakça

- Alakoç, Zehra. "Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları". *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 2/1 (Ocak 2003), 43-49.
- Baki, Adnan. *Matematik Tarihi ve Felsefesi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2020.
- Baykul, Yaşar. *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6-8. Sınıflar*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2019.
- Bloom, Benjamin S. *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 3. Basım, 2016.
- Burton, David M. *The History of Mathematics: An Introduction*. New York: McGraw-Hill, 7. Basım, 2011.
- Carter, Mary Donette. *The Role of the History of Mathematics in Middle School*. United States: East Tennessee State University, Yüksek Lisans Tezi, 2006.
- Dündar, Sefa - Çakıroğlu, Mustafa. "Why Should the Mathematics History Be Used in Mathematics Education? / Matematik Tarihi Matematik Eğitiminde Neden Kullanılmalı?" *Eğitimde Kuram ve Uygulama* 10/2 (27 Nisan 2014), 522-534. <https://doi.org/10.17244/eku.74325>
- El-Alâî, İbrahim bin Abdulkadir. *Kelimât fi'l-Hisâb*. Milli Kütüphane, 2357.
- El-Matrâkî, Nasuh. *Umdat'ul - Hussab*. Milli Kütüphane, 6034.
- Fazlıoğlu, İhsan. "Hesap". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 17/268-271. Ankara: TDV Yayınları, 1997.
- Fazlıoğlu, İhsan. "Hulâsatü'l-Hisâb". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 18/322-324. Ankara: TDV Yayınları, 1998.
- Fazlıoğlu, İhsan. "İslam Medeniyetinde Matematik Bilimlerin Doğuşu". *İslam Düşünce Atlası*. 2/457-458. Konya: Konya Büyükşehir Belediyesi, 2017.
- Gençkaya, Şeyda. *Matematik Eğitiminde Matematik Tarihinin Kullanılmasının Farklı Bakış Açılarından İncelenmesi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018.
- İfrah, Georges. *Rakamların Evrensel Tarihi*. 2 Cilt. İstanbul: Alfa-Bilim, 2016.
- İhsanoğlu, Ekmeleddin vd. *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*. 2 Cilt. İstanbul: IRCICA, 1999.
- Kalafat, Şermin. "Türkçede Sıra Dışı Bir Matematik Teriminin Semantik Yolculuğu: Kara Cümle". *Journal of Turkish Studies* 14/4 (2019), 2425-2448. <https://doi.org/10.29228/TurkishStudies.23031>
- Le Gendre. *L'Arithmétique En Sa Perfection*. Paris: A. Besoigne, 1687.
- MEB, Millî Eğitim Bakanlığı. *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5,6, 7 ve 8. Sınıflar)*, Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı, 2013.
- MEB, Millî Eğitim Bakanlığı. *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5,6, 7 ve 8. Sınıflar)* Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı: 2016.
- Nisâbü'rî, Nizâmeddin. *eş-Şemsiyye fi'l-hisâb: Hesap Biliminde Kılavuz*. thk. Elif Baga. İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı, 2020.
- Roshdi Rashed. *The Development Of Arabic Mathematics: Between Arithmetic And Algebra*. Springer-Science+Business Media, B.V., 1984.
- Sayılı, Aydın. *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp*. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Yayınları, 1991.
- Şemseddin Sami. *Kamus-ı Türkî*. İstanbul: İkdâm Matbaası, 1900.
- Şevki, Celal. *el-A'mâlu'r-Riyâziyye li-Bahâiddîn el-Âmilî*. Kahire:Daru's-Şurûk, 1981.
- Takıcak, Müjdat. "Matematik Tarihinden Bir Sayfa: Bekir Sıdkı Bey'in Tuhfe El-Muhâsibîn'inde Çarpma ve Bölme Yöntemleri". *Dört Öge* 5 (01 Haziran 2014), 209-222.
- Yağlıoğlu, Mehmet Ali. *Takıyyüddin er-Râsid ve Buğyetü't-Tullâb min 'İlmi'l Hisâb adlı matematik risâlesinin tahkik, tercüme ve değerlendirmesi*. İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2023.
- Yıldırım, Cemal. *Matematiksel Düşünme*. Remzi Kitabevi, 2019.
- Zeki, Salih. *Âsâr-ı Bâkiye*. 3 Cilt. İstanbul: Matbaa-i Amire, 1329.