

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye

MATEMATİK BİLİMLER ANSİKLOPEDİSİ

CİLT: I

BAŞHOCA İŞHAK EFENDİ

HAZIRLAYANLAR: ZEHRA BİLGİN - ENES GÜLLÜ

Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye

MATEMATİK BİLİMLER ANSİKLOPEDİSİ

CİLT: I

Başhoca İshak Efendi

Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye
Başhoca İshak Efendi

Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Dizisi: **58**

ISBN: 978-625-6110-10-6 (c.1) | 978-625-6110-09-0 (Takım)

DOI: 10.53478/TUBA.978-625-6110-10-6

Ankara, 2024

Hazırlayan

Zehra Bilgin (Dr.)

Enes Güllü (Arş. Gör.)

Editör

Mustafa Çiçekler (Prof. Dr.)

Tasarım

Murat Acar

Kapak Hattı

Gülçin Soycan

TÜBA Başkanı

Muzaffer Şeker (Prof. Dr.)

Proje Koordinatörü

Mustafa Çiçekler (Prof. Dr.)

Proje Danışmanı

Turgay Anar (Prof. Dr.)

Proje Yayın Kurulu

Atilla Bir (Prof. Dr.)

Derya Örs (Prof. Dr.)

Erhan Afyoncu (Prof. Dr.)

Hüseyin Sarıoğlu (Prof. Dr.)

M. Fatih Andi (Prof. Dr.)

Mustafa Çiçekler (Prof. Dr.)

Mustafa Kaçar (Prof. Dr.)

Proje İdari İşler Sorumlusu

Duygu Erol

Baskı

Bilgin Repro Matbaacılık

Zübeyde Hanım Mah. Kazım Karabekir Cad.

No: 7/71 Altındağ / Ankara

Sertifika No: 77970

© Türkiye Bilimler Akademisi 2024

Bu eserin tüm yayın hakları, Türkiye Bilimler Akademisi'ne aittir.

Yayıncının yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen basılamaz ve çoğaltılamaz.

Eserden kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

Kitabın dil, bilim, etik ve hukuk açısından bilimsel sorumluluğu yazara aittir.

Türkiye Bilimler Akademisi'nin sorumluluğu bulunmamaktadır.

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Vedat Dalokay Cad. No: 112 Çankaya 06670 Ankara

bilimklasikleri@tuba.gov.tr

0312 442 29 03

www.tuba.gov.tr

Başhoca İshak Efendi

Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye MATEMATİK BİLİMLER ANSİKLOPEDİSİ (C. 1) / çev. Zehra Bilgin ve Enes Güllü. –

Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi, 2024.

858 s. ; 16,5 x 24 cm. – (Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Dizisi; 58)

ISBN 978-625-6110-10-6 (c.1) 978-625-6110-09-0 (Tk.)

1. Matematik - Osmanlı Devleti - Tarih. 2. Mathematics - Ottoman Empire - History. 3. Geometri - Osmanlı Devleti.

4. Geometry - Ottoman Empire. 5. Matematik - Ansiklopediler. 6. Mathematics - Encyclopedias.

QA445 I84 2024 c. 1

510



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
CUMHURBAŞKANLIĞI

Şinâfelerinde

Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye

MATEMATİK BİLİMLER ANSİKLOPEDİSİ

CİLT: I

Başhoca İshak Efendi

Hazırlayanlar
Zehra Bilgin
Enes Güllü



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

Majmū'a-i 'Ulūm-i Riyādiyat
Bash-khodja Ishāq Efendy

Turkish-Islamic Scientific and Cultural Heritage Series: **58**
ISBN: 978-625-6110-10-6 (v.1) | 978-625-6110-09-0 (Book boxed set)
DOI: 10.53478/TUBA.978-625-6110-10-6
Ankara, 2024

Prepared By

Zehra Bilgin (Dr.)
Enes Güllü (Res. Assist.)

Edited By

Mustafa Çiçekler (Prof. Dr.)

Design

Murat Acar

Cover Calligraphy

Gülçin Soycan

President of TÜBA

Muzaffer Şeker (Prof. Dr.)

Publication Coordinators

Mustafa Çiçekler (Prof. Dr.)

Advisors of Project

Turgay Anar (Prof. Dr.)

Editorial Board of Project

Atilla Bir (Prof. Dr.)
Derya Örs (Prof. Dr.)
Erhan Afyoncu (Prof. Dr.)
Hüseyin Sarıoğlu (Prof. Dr.)
M. Fatih Andı (Prof. Dr.)
Mustafa Çiçekler (Prof. Dr.)
Mustafa Kaçar (Prof. Dr.)

Administrative Affairs Supervisor of Project

Duygu Erol

Printed By

Bilgin Repro Matbaacılık
Zübeyde Hanım Mah. Kazım Karabekir Cad.
No: 7/71 Altındağ / Ankara
Sertifika No: 77970

© Turkish Academy of Sciences 2024

All publishing rights of this work belong to the Turkish Academy of Sciences.

It may not be printed and reproduced partially or fully without the written consent of the publisher. It can be cited by providing full reference.

The author bears full scientific responsibility for the book in terms of language, academic, ethics and law. Turkish Academy of Sciences has no responsibility whatsoever.

TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

Vedat Dalokay Cad. No: 112 Çankaya 06670 Ankara
bilimklasikleri@tuba.gov.tr
0 312 442 29 03
www.tuba.gov.tr



Under the auspices of the
PRESIDENCY OF THE
REPUBLIC OF TÜRKİYE

Majmū‘a-i ‘Ulūm-i Riyāḍiyat

ENCYCLOPEDIA OF MATHEMATICAL SCIENCES

VOLUME: I

Bash-khodja Ishāq Efendy

Prepared By
Zehra Bilgin
Enes Güllü



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES



Büyük gelecekler, büyük geçmişlerin bilgi ve birikimi üzerine inşa edilir.

Türkiye, ihtişamlı bir medeniyetin ve zengin bir tarihin meydana getirmiş olduğu büyük bir birikimin varisidir. Kökleri bilime, bilgiye, hikmete ve irfana dayanan bu birikim, ülkemizin geleceğinin inşası gayretlerinde de en önemli referansımız olmalıdır. Bu büyük birikimden yararlanmadığımız takdirde, geçmişimizi “müzelik bir emtia”ya dönüştürürüz, sağlıklı bir gelecek inşa edemeyiz.

Zira tarih, sadece geçmişte olup biten değil, aynı zamanda bugüne kalan, yarına da aktarılacak olandır. Milletler tarihte yalnızca geçmişlerini değil, geleceklerini de ararlar. Geçmişle barışamayan, tarihini yorumlayamayan, ecdadına yabancılaşan milletler, sağlıklı bir gelecek inşa edemezler.

Çağımıza ve geleceğe yapacağımız etki bakımından, sahip olduğumuz zengin mirası yeniden ve daha güçlü biçimde harekete geçirmemiz gerekiyor. Türkiye Bilimler Akademisi tarafından yürütülen “Türk-İslâm Bilim ve Kültür Mirası Projesi”ni, işte bu amaca yönelik bir çalışma olarak değerlendiriyorum.

Proje kapsamında, sosyal bilimler, İslâmî ilimler, Türkiyat, sağlık ve tabiat bilimleri ve teknik bilimler alanlarında hazırlanan eserlerin, bilim ve kültür hayatımıza kazandırılmasını takdirle karşılıyorum.

Bu vesileyle, eserlerin müelliflerini rahmet ve şükranla yâd ediyor, projenin hayata geçirilmesinde görev alan bilim adamlarımız ile TÜBA mensuplarını kutluyorum.

Recep Tayyip Erdoğan

T.C. Cumhurbaşkanı

Takdim

Eski uygarlıkların ve tarihsel dönemlerin farklı coğrafyalardaki etkileri, akademik incelemeler ve popüler yayınlar aracılığıyla geniş bir okuyucu kitlesine ulaşıyor. Bilim tarihinin keşfedilmiş hazineleri, son yıllarda dünyanın dört bir yanında yapılan araştırmalarla tozlu raflardan gün ışığına çıkıyor. Bu yükselen ilgi, bilim tarihinin sadece geçmişi anlamada değil aynı zamanda geleceği şekillendirmede de genç nesiller için ilham kaynağı olmasını sağlıyor.

Türkiye, bu küresel ilgi dalgasının odak noktasında kendine ayrıcalıklı bir yer edindi. Medeniyet havzamız tarihsel ve kültürel bağlamda, farklı kültürlerin ve bilimsel geleneklerin kucaklaştığı bir merkez olageldi. Sümerlerden Hititlere, Selçuklulardan Osmanlıya, birçok medeniyet, matematikten tıbbı, astronomiden felsefeye kadar geniş bir yelpazede bilimsel çalışmalara bu topraklarda imza attı. “Türk-İslam Bilim Kültür Mirası Projesi” (TİBKM), bu benzersiz mirası koruma, belgeleme ve yayma görevini üstlenmiştir. Projenin, Cumhurbaşkanlığı himayeelerinde yürütülüyor olması ve şimdiye kadar 50’den fazla eser yayımlanması bu görevin ne kadar ciddi bir şekilde ele alındığını göstermektedir.

Proje kapsamında, Türk ve İslam dünyasının bilim tarihinde yer edinen çalışmalarının günümüze aktarılması, bu alanda çalışanlara çok boyutlu bir inceleme imkânı sunmaktadır. Bu eserlerle,

Türk-İslam bilim tarihi çalışmalarının niteliği, kapsamı ve önemi daha net görülmektedir. Ayrıca, bu alandaki boşlukları doldurmak için araştırmacılara yeni ufuklar açılmaktadır. Geçmişteki bilim insanlarımızın çalışmaları hem günümüz hem de gelecek nesiller için bir rehber, bir pusula niteliğinde olacaktır.

Bilim tarihinin günümüze ve geleceğe taşınması, toplumsal özgüveni beslemekte ve Millî Teknoloji Hamlesi için zihni bir zemin hazırlamaktadır. Türkiye'nin kendi teknolojisini üretme vizyonu, sadece maddi ve teknik yatırımlarla değil, aynı zamanda kültürel ve tarihsel bir özgüvenle mümkündür. Bu özgüven, ancak tarihî ve kültürel mirasımızın tam olarak kavranmasıyla oluşabilir. İnsanlığın edindiği bilimsel birikimin yalnızca Batı'ya ait olduğu yanılsamasından kurtulma, bugün geline seviyenin insanlığın ortak çaba ve kazanımları sayesinde mümkün olduğu ve Türk ve İslam medeniyetinin zengin katkılarının asla azımsanmaması gerektiği hakikatini hatırlama bu özgüvenin ön şartıdır.

Bu bağlamda, bu eserlerin özellikle gençlerimiz için yol gösterici olmasını umuyoruz. Genç bir bireyin, kendi kültürel ve bilimsel mirasını tanıması, bu mirası keşfetmesi, onun dünya görüşüne, amaçlarına ve özgüvenine şekil verecektir. Geleceğin bilim insanları, mühendisleri, doktorları ve akademisyenleri için proje kapsamında yayımlanan eserler, geçmişin izinde yürüyerek kendi izlerini bırakmaları için bir fırsattır.

TİBKM eserleri, tüm okuyuculara, araştırmacılara ve bilim tarihine ilgi duyan herkese açık bir okuma davetidir. Türk-İslam bilim tarihinin zenginliklerini keşfetmek ve bu keşfi gelecek nesillere aktarmak için atılan bu adımların, Türkiye'nin ve dünyanın bilimsel ilerlemesine katkı sağlamasını içtenlikle temenni ediyorum. Projede ve eserlerin yayımlanmasında emeği geçen bilim insanlarımıza ve TÜBA çalışanlarına teşekkür ediyorum.

Mehmet Fatih Kacır

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanı

Sunuş

Ülkelerin bilimsel ilerlemesi ve yenilikçilik performansı, topyekûn kalkınma ile uluslararası rekabette üstünlük sağlama bakımından stratejik öneme sahiptir. Toplumların geleceğinin güvenle inşası ve refahın toplumun tüm katmanlarına yayılması bilimin, bilimsel düşünce ve yaklaşımların önemsenmesi ve yaygınlaştırılması, gençlerin bilim ve araştırma alanına yönlendirilmesi, bilimsel çalışma ve başarıların teşvik edilmesi ile mümkündür. Bu konular, dünyadaki bilim akademilerinde olduğu gibi milli akademimiz Türkiye Bilimler Akademisi'nin (TÜBA) amaç ve görevleri arasında yer almaktadır. Belirlenen hedeflere ulaşmak için sahip olduğumuz medeniyet birikimini iyi anlamak zorundayız.

Millet olarak, önemli bir bölümü gün ışığına çıkarılmayı ve değerlendirilmeyi bekleyen zengin bir bilim ve kültür mirasına sahip bulunuyoruz. Bu mirasın daha görünür ve yararlanılır kılınması, bugünkü ve gelecekteki bilimsel performansımız ve ulusal hedeflerimize ulaşmamız açısından büyük önem taşımaktadır. Tarihsel birikim ve mirasın ortaya çıkarılması ve değerlendirilmesi, diğer yararları yanında, bilimsel ilerleme ve yenilikçi çalışmalar için gerekli cesaret, özgüven ve motivasyona yapacağı katkı bakımından da büyük önem taşımaktadır.

Ülkelerin ekonomik gelişmişlik ve kalkınma yarışında son iki yüzyıldır devam eden göreceli konumumuz ile geleceğe yönelik yüksek amaçlarımız dikkate alındığında, bireysel ve toplumsal düzeyde sağlıklı bir benlik/kimlik ve özgüven inşası ile güçlü bir ekosistem ve kültürün oluşturulmasına gerek olduğu ve bu konuda her Türk kurumunun katkı ve destek sağlamasının ulusal bir görev olduğu açıktır.

TÜBA Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Projesi, ülkemizin millî bilimler akademisi olma sorumluluğu ile Kalkınma Bakanlığı'nın mali desteğiyle 2014 yılında başlatılmıştır. Proje kapsamında Türk-İslâm medeniyeti havzasında, fen, mühendislik, Türkiyat, sosyal bilimler, dinî ilimler gibi alanlarda eski-farklı Türk lehçeleri ile diğer dillerde üretilmiş, uzman bilim insanlarımızca seçilen 100 eserin, imkân ve ihtiyaca göre transliterasyonu, tıpkıbasımı ve/veya tercümesi yapılarak yayımlanması yoluyla bilim ve kültür âleminin ve gelecek kuşakların istifadesine sunulması hedefi doğrultusunda yayınlarımız devam etmektedir.

TÜBA Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Projemiz, çok sayıda paydaşın doğrudan ve dolaylı katkı ve desteklerinin eseridir. Projemizin başlangıçtan beri Sayın Cumhurbaşkanımızca desteklenmesi ve 2018 yılı başından itibaren resmen Cumhurbaşkanlığı himayelerine alınmış olması, Akademimiz açısından büyük bir onur ve teşvik kaynağı olmuştur. Bilime ve projemize verdikleri çok değerli destek ve yüksek himayeleri için Sayın Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip Erdoğan'a kalbî şükranlarımızı arz ediyorum.

Bugüne kıyasla oldukça kısıtlı koşullarda bilimsel mirasımızı oluşturan eserleri kaleme alan bilim ve kültür tarihimizin kahramanlarını rahmet ve şükranla yad ediyorum. Bu eserlerin çoğaltılması, saklanması ve bugüne ulaşmasında rol alan isimsiz kahramanları da saygıyla anıyorum.

Eserlerin transliterasyonu, tıpkıbasımı ve/veya tercümesi ve tahlilini yaparak günümüzün ve geleceğin okuyucu ve araştırmacılarına ulaşmasını sağlayan bilim insanlarımıza müteşekkirimiz. Yayına hazırlık ve basım sürecinde rol alan Akademi üyelerimiz, bilim insanlarımız ve çalışanlarımız ile projeye katkı sağlayan tüm paydaşlarımıza da teşekkür ediyorum. Ayrıca, Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Projesi'nin hayata geçirilmesinde katkılarından ötürü Prof. Dr. Ahmet Cevat Acar'a minnettarız.

TÜBA Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Projesi kapsamında yayımlanan eserlerin milletimizin bilimsel ilerlemesi ve topyekûn kalkınması ile medeniyet ihyası/inşası süreci bakımından yararlı olmasını diliyorum.

Prof. Dr. Muzaffer Şeker

TÜBA Başkanı

Dr. Zehra Bilgin

İstanbul Medeniyet Üniversitesi
zehra.bilgin[at]medeniyet.edu.tr
ORCID: 0000-0002-6147-3018

Zehra Bilgin, Boğaziçi Üniversitesi Matematik Bölümünden 2009 yılında lisans derecesi aldı. “On Quotient of Hom-Functors” adlı yüksek lisans tezini Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalında 2012 yılında tamamladı. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalında hazırladığı “Aralarında Asal Yapılandırılmış Modüller, Alt Modüllerin Radikalleri, Baer Spektrumu Üzerinde Demetler” adlı teziyle 2017 yılında matematik doktoru unvanı aldı. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İslam ve Türk Felsefesi Anabilim Dalında “Hesab Bilimine Giriş: Ali Kuşçu’nun *Risāle der İlmi Hisāb* Adlı Eseri -Tenkitli Metin, Çeviri, Değerlendirme-” adlı ikinci doktora tezini 2024 yılında tamamladı. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Bilim Tarihi Enstitüsü’de doktor öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Akademik ilgi alanları arasında soyut cebir, matematik tarihi ve felsefesi, bilim tarihi ve felsefesi bulunur. Osmanlı klasik döneminde matematik çalışmaları ve Osmanlılarda bilimin modernleşmesi konularında araştırmalarını sürdürmektedir.

Zehra Bilgin, Ph.D

Istanbul Medeniyet University
zehra.bilgin[at]medeniyet.edu.tr
ORCID: 0000-0002-6147-3018

Zehra Bilgin received her bachelor’s degree in mathematics from Boğaziçi University in 2009. She completed her master’s thesis titled “On Quotient of Hom-Functors” at Boğaziçi University, Department of Mathematics, in 2012. She obtained her doctorate degree in mathematics in 2017 with her thesis titled “Coprime Structured Modules, Radicals of Submodules, Sheaves on the Baer Spectrum” at Yıldız Technical University, Department of Mathematics. She completed her second Ph.D thesis titled “Introduction to Calculation: Alī Qūshjī’s *Risāla der İlmi Hisāb* -Critical Edition, Translation and Analysis-” at Istanbul Medeniyet University, Department of Philosophy in 2024. She is currently working as an assistant professor at Istanbul Medeniyet University, Institute for the History of Science. Her academic interests include abstract algebra, history and philosophy of mathematics, history and philosophy of science. She continues her research on mathematical studies in the Ottoman classical period and the modernization of science in the Ottomans.

Arş. Gör. Enes Güllü

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

enes.gullu[at]medeniyet.edu.tr

ORCID: 0000-0002-8944-8682

Enes Güllü 1996 yılında dünyaya geldi. Kütahya Nafi Güral Fen Lisesi'nden 2014 yılında mezun oldu. Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nü 2019 yılında bitirdi. Mezun olduğu yıl akademik eğitime Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Bilim Tarihi Tezli Yüksek Lisans Programı'nda devam etti. *Mühendishane'de Açıl Ölçmek: Başhoca İshak Efendi'nin Aksü'l-merâyâ fî Ahzî'z-zevâyâ Kitabı* başlıklı yeni seyrüsefer aletlerinin geometrik, mekanik, astronomik terimlerinin ve yapılarının analizini sunduğu ve buna binaen 19. yüzyıl Osmanlı dünyasında teknoloji transferini temel bilimler düzeyindeki özümseme ve tutarlık perspektifiyle ele aldığı teziyle 2021 yılının haziran ayında programı tamamladı. 2021'de İstanbul Medeniyet Üniversitesi Bilim Tarihi ve Felsefesi Doktora Programı'na başladı. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Bilim Tarihi Bölümü'nde iki yıl araştırma görevlisi olarak çalıştı. İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Bilim Tarihi Enstitüsü, Teknoloji Tarihi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisidir.

Res. Asst. Enes Güllü

İstanbul Medeniyet University

enes.gullu[at]medeniyet.edu.tr

ORCID: 0000-0002-8944-8682

Enes Güllü was born in 1996. He graduated from Kütahya Nafi Güral Science High School in 2014. Afterwards, he received bachelor's degree in mechanical engineering from Yıldız Technical University in 2019. In the same year of he graduation, he continued his academic education at Fatih Sultan Mehmet Waqf University, History of Science Master's Programme. He completed the programme in June 2021 with his thesis titled *Measuring Angle at Muhendishâne: The Book of 'Aks al-Marâyâ fî Akhz al-Zawâyâ by Bash-khodja Ishâq Efendy*. In the thesis, he presented an analysis of the geometrical, mechanical, astronomical terms and structures of the new navigational instruments, and based on this, he discussed the technology transfer in the 19th century Ottoman world from the perspective of representation and consistency at the level of basic sciences. In 2021, he started the PhD programme in History and Philosophy of Science at Istanbul Medeniyet University. He worked as a research assistant at Fatih Sultan Mehmet Waqf University, History of Science Department for two years. Now, he is a research assistant at Istanbul Medeniyet University, Institute of History of Science, Department of History of Technology.

İçindekiler

Takdimler ve Sunuş

Özet	23
Önsöz	31
Giriş	45
1. Başhoca İshak Efendi'nin Hayatı	45
2. Eserleri	56
2.1. Rekz ve Nasb-ı Hıyâm	56
2.2. Tuhfetü'l-umerâ	56
2.3. el-Medhal fî'l-coğrafya	58
2.4. er-Risâletü'l-berkiyye fî'l-âlâti'r-ra'diyye	59
2.5. Usûlü's-siyâga	61
2.6. Aksü'l-merâyâ fî Ahzi'z-zevâyâ	63
2.7. Usûl-i İstihkâmât	64
2.8. Kavâ'id-i Ressâmiyye	66
3. Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye	68
3.1. Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye'nin Cilt İçeriği	78
4. Eserin Hazırlanmasında İzlenen Yöntem	96
Kaynakça	105

Metin	109
1. Dibâce	111
2. Medhal	115
3. İlm-i Hisâb	119
3.1. A'dâd-ı Sihâh	119
3.1.1. Ta'dâd ve Terkîm	122
3.1.2. A'dâdın Cem'i	125
3.1.3. Tarh ve Tefrîk	128
3.1.4. Amel-i Darb	133
3.1.5. Taksîm	144
3.2. A'dâd-ı Kûsûr	162
3.2.1. Kûsûrâtın Red ve Tahvîli	172
3.2.2. Kûsûrâtın Cem'i	185
3.2.3. Kûsûrâtın Tarhı	187
3.2.4. Kûsûrâtın Darbı	189
3.2.5. Kûsûrâtın Taksîmi	193
3.2.6. Bir Mikyâstan Ahz Olunan Mekâdîr ve Evzânın Cem' ve Tarhları	197
3.2.7. Eczâ-yı Mûtesâviyeyi Hâvî Mekâdîr ve Evzânın Darbı	203
3.2.8. Eczâ-yı Mûtesâviyeyi Hâvî Mekâdîrin Taksîmi	217
3.2.9. Kûsûrât-ı A'şâriyye	218
3.3. Mechûlât-ı Adediyye İstihrâcına İsti'mâl Olunan Erba'a-i Mûtenâsibe Kavâ'id	233
3.3.1. Erba'a-i Mûtenâsibe Kâ'idesi	234
3.3.2. Erba'a-i Mûtenâsibe-i Ma'kûse	238
3.3.3. Erba'a-i Mûtenâsibe-i Mürekkebe	240
3.3.4. Erba'a-i Mûtenâsibe-i Mürekkebe-i Ma'kûse	243
3.3.5. Erba'a-i Mûtenâsibe-i Müzdevce	243
3.3.6. Guremâ Kâ'idesi	245
3.3.7. Tarîku'l-farz ve'l-hatâ Kâ'idesi	247
3.3.8. Re's-i Mâl-i Ma'lûmdan Hâsıl Olan Kâr ve Fâ'ideyi İstihrâcın Kâ'idesi	248
3.3.9. Re's-i Mâl ile Kesb Olunan Kâr Re's-i Mâle Katılarak Biraz Sene Mürûrundan Sonra Mecmû'unu İstihrâcın Kâ'idesi	251
3.3.10. Tarh-ı Tenâsübî Kâ'idesi	261
3.3.11. Poliçe Kâ'idesi	262
3.3.12. Terkîb ve Ta'dîl Kâ'idesi	263
4. İlm-i Cebr	269
4.1. Mebâdî-yi Mahsûsa-i Cebriyye	269
4.1.1. Kemmiyyât-ı Cebriyyenin Islâhı	277
4.1.2. Kemmiyyât-ı Cebriyyenin Cem' ve Tarhı	279
4.1.3. Kemmiyyât-ı Cebriyye Darbı	281
4.1.4. Kemmiyyât-ı Cebriyyenin Taksîmi	289
4.1.5. Kûsûrât-ı Cebriyye	302

4.1.6. Kemmiyyât-ı Cebriyyenin Kuvvetlerine Ref'i	311
4.1.7. Kemmiyyât-ı Cebriyye ve Adediyyenin Teczîrleri	332
4.1.8. Kuvvetlerin Düstûr-i Umûmîleriyle Cezrleri İstihracı	356
4.1.9. Kuvvetlerin Havâs ve Amelleri	363
4.1.10. Cezrlerin Havâs ve Amelleri	369
4.1.11. Kemmiyyât-ı Muhdese	373
4.2. İlm-i Cebri Tevakkuf Eylediği Nisbet ve Tenâsüb	378
4.2.1. Nisbet-i Adediyye	382
4.2.2. Erba'a-i Mutenâsibe-i Adediyye	384
4.2.3. Tenâsüb-i Adedî-yi Mütavâfî	386
4.2.4. Nisbet-i Hendesiyye	395
4.2.5. Tenâsüb-i Hendesî	400
4.2.7. Tenâsüb-i Hendesî-yi Alâ'l-Velâ	412
4.2.8. Nisbet-i Mü'ellefe	430
4.2.9. Logaritma Ta'bîr Olunur Ensâb	437
4.2.10. Mik'abın Mâ-fevki olan Kuvvetler Cezrlerin İstihracı Logaritma Cedveline Ne Vechle Muhtâc Olduğu	455
4.2.11. Muntak ve Asamm Olan Kemmiyyât	463
4.2.12. Kemmiyyâtın Evzâ' ve Terkîbât-ı Mûte'addideleri	466
4.3. Mu'âdelât	469
4.3.1. Mu'âdelât ve Tenâsübâtın Tahvîlâtı	471
4.3.2. Derece-i Ūlâdan Mu'âdele-i Vâhideyi Şâmil Mesâ'il-i Cebriyye	479
4.3.3. Derece-i Ūlâdan Olup Mu'âdeleteyni Hâvî Mesâ'il	500
4.3.4. Derece-i Ūlâdan Mu'âdelât-ı Kesîreyi Şâmil Mesâ'il	508
4.3.5. Derece-i Sâniyeden Olan Mesâ'il	519
4.3.6. Derece-i Sâniyenin Mâ-fevki Olan Derecât ve Mu'âdelât-ı Mûrekkebe	533
4.3.7. Mu'âdelât-ı Mûrekkebenin Sûret-i Uhrâ ile Teşkil Olunarak Düstûrât-ı Mutlaka Vâsıtasıyla Eshel Vech Üzere Halleri	545
4.3.8. Mesâ'il-i Seyyâle	591
4.3.9. Nâmütenâhî İ'tibâr Olunan Kemmiyyât	598
4.3.10. Mekâdîr-i Mûteselsile	601
5. İlm-i Hendese	631
5.1. Hendese-i Hattîyye	631
5.1.1. Hutût	633
5.1.2. Devâ'ir	635
5.1.3. Hutût-ı Kâ'ime ve Mâ'ile	646
5.1.4. Mikyâs-ı Zâviye	650
5.1.5. Zâviyelerin Takdîri	654
5.1.6. Hatt-ı Amûdî	658
5.1.7. Hutût-ı Mûtevâziye	664
5.1.8. Dâ'irede Kâ'in Hutût	671
5.1.9. Dâ'ire Dâhilinde Vâkı' Zâviyeler	680

5.2. Hendese-i Sathıyye	694
5.2.1. Müselles	695
5.2.2. Müsellesât-ı Müteşâbihe	704
5.2.3. Müsellesât-ı Mütesâviye	706
5.2.4. Zû Erba'ati Adlâ'	710
5.2.5. Zû Adlâ'-ı Kesîre	718
5.2.6. Kesîru'l-adlâ'da Kâ'in Zâviyelerin Mikdârları	725
5.2.7. Sutûhun Mikdârları	728
5.2.9. Zû Adlâ'-ı Kesîrenin Sathları	736
5.2.10. Devirleri Müsâvî Şekiller	739
5.3. Tenâsübât-ı Hendesiyye	742
5.3.1. Hutût-ı Mutenâsibe	743
5.3.2. Müselleslerde Vâkı' Tenâsübât	752
5.3.3. Müselles-i Kâ'imü'z-zevâyâda Kâ'in Tenâsübât	765
5.3.4. Eşkâl-i Kesîru'l-adlâ'ın Eşkâl-i Uhrâya Tahvilleri	774
5.3.5. Dâ'irenin Terbî'i	778
5.3.6. Mikyâs-ı Hendesî ve Perkâr-ı Nisbetî	784
5.3.7. Zû Adlâ'-ı Kesîre-i Müteşâbihe	787
5.3.8. Sutûh-ı Müsteviye	798
5.4. Hendese-i Cismiyye	803
5.4.1. Ecsâmın Sathıyyetleri	812
5.4.2. Ecsâmın Cismiyyetleri	819
5.4.3. Ecsâm-ı Zû Kavâ'id yahud Mücessemât-ı Eflâtuniyye	823
Ekler	829
Sözlük	837
Dizin	855

Table of Contents

Preface

Abstract	27
Foreword	39
Introduction	45
1. Life of Bash-khodja Ishāq Efendy	45
2. His Works	56
2.1. Rakz wa Naşb-i Khiyām	56
2.2. Tuḥfat al-Umarā	56
2.3. al-Madḥal fī al-Jughrāfiyā	58
2.4. al-Risālat al-Barqiyat fī al-Ālāt al-Ra'diyat	59
2.5. Uşul al-Şiyāghat	61
2.6. 'Aks al-Marāyā fī Akhz al-Zawāyā	63
2.7. Uşul-i Istihkāmāt	64
2.8. Qawā'id-i Rassāmiyat	66
3. Majmū'a-i 'Ulūm-i Riyāḍiyat	68
3.1. Content of the first volume	78
4. The Method Followed in the Edition	96

Text	68
1. Foreword	111
2. Introduction	115
3. Arithmetics	119
3.1. Natural Numbers	119
3.1.1. Counting and numeralization	122
3.1.2. Addition of numbers	125
3.1.3. Substraction	128
3.1.4. Multiplication	133
3.1.5. Division	144
3.2. Fractions	162
3.2.1. Simplification and Expansion of Fractions	172
3.2.2. Addition of Fractions	185
3.2.3. Substraction of Fractions	187
3.2.4. Multiplication of Fractions	189
3.2.5. Division of Fractions	193
3.2.6. Addition and Substraction of Quantities and Measurements in a Common Unit	197
3.2.7. Multiplication of Quantities and Measurements Containing Equal Parts	203
3.2.8. Division of Quantities Containing Equal Parts	217
3.2.9. Decimal Fractions	218
3.3. The Rule of Four Proportional Numbers to Obtain Unknown Numbers	233
3.3.1. The Rule of Four Proportional Numbers	234
3.3.2. Inverse Proporrction	238
3.3.3. Proportionality for Five or more Numbers	240
3.3.4. Inverse Proportion for Five or more Numbers	243
3.3.5. Converting a Quantity in a Given Unit to Another Unit	243
3.3.6. Profit and Loss Share	245
3.3.7. The Method of Assumption and Error	247
3.3.8. Calculation of Simple Interest	248
3.3.9. Calculation of Compound Interest	251
3.3.10. Negative Interest	261
3.3.11. Calculating Bill of Exchange	262
3.3.12. Calculation of Average Price and Unit Price	263
4. Algebra	269
4.1. Principles of Algebra	269
4.1.1. Simplification of Algebraic Quantities	277
4.1.2. Addition and Substraction of Algebraic Quantities	279

4.1.3. Multiplication of Algebraic Quantities	281
4.1.4. Division of Algebraic Quantities	290
4.1.5. Algebraic Fractions	302
4.1.6. Taking Powers of Algebraic Quantities	311
4.1.7. Taking Roots of Numbers and Algebraic Quantities	333
4.1.8. Taking Roots Using Power Formulas	357
4.1.9. Properties and Operations of Powers	364
4.1.10. Properties and Operations of Roots	370
4.1.11. Complex Quantities	374
4.2. Ratios and Proportions of Algebraic Quantities	379
4.2.1. Numerical Proportions	383
4.2.2. Four Proportional Numbers	385
4.2.3. Proportion of Number Sequences	387
4.2.4. Ratio of Geometrical Quantities	396
4.2.5. Geometric Proportions	401
4.2.7. Proportion of Geometric Sequences	413
4.2.8. Compound Ratio	431
4.2.9. Logarithms	437
4.2.10. Finding Roots Greater Than Cubic Using Logarithm Tables	456
4.2.11. Rational and Irrational Quantities	464
4.2.12. Permutations and Combinations	467
4.3. Equations	470
4.3.1. Simplification of Equations and Proportions	472
4.3.2. Algebraic Problems with An Equation of First Degree	480
4.3.3. Algebraic Problems with Two Equations of First Degree	500
4.3.4 Algebraic Problems with Three of More Equations of First Degree	509
4.3.5. Algebraic Problems with Second Order Equations	520
4.3.6. Equations of Higher Degree and Factorization	534
4.3.7. An Easy Method to Solve Equations by Rearranging Terms	546
4.3.8. Diophantine Equations	592
4.3.9. Infinite Quantities	599
4.3.10. Sequences	602
5. Geometry	633
5.1. Geometry of Lines	633
5.1.1. Lines	635
5.1.2. Circles	637
5.1.3. Perpendicular and Oblique Lines	648
5.1.4. Measurement of Angles	652
5.1.5. Determining Angles	656
5.1.6. Vertical Line	660

5.1.7. Parelel Lines	666
5.1.8. Lines in the Circle	673
5.1.9. Angles Inside the Circle	682
5.2. Geometry of Surfaces	696
5.2.1. Triangles	697
5.2.2. Similar Triangles	706
5.2.3. Equal Triangles	708
5.2.4. Quadrangles	712
5.2.5. Polygons	720
5.2.6. Measurement of Angles in Polygons	727
5.2.7. Measurement of Surface Area	730
5.2.9. Surface Area of Polygons	738
5.2.10. Surfaces with Equal Perimeters	741
5.3. Geometric Proportions	744
5.3.1. Proportional Lines	745
5.3.2. Proportions in Triangles	754
5.3.3. Proportions in Right Triangles	767
5.3.4. Transforming Polygons into Other Forms	776
5.3.5. Squaring of the Circle	780
5.3.6. Protractor and Compass	786
5.3.7. Similar Polygons	789
5.3.8. Planar Surfaces	800
5.4. Geometry of Solids	805
5.4.1. Surface Area of Solids	814
5.4.2. Volume of Solids	820
5.4.3. Platonic Solids	825
Appendices	831
Glossary	839
Index	857

Özet

Bu çalışmada Başhoca İshak Efendi'nin on dokuzuncu yüzyılın başlarında kaleme aldığı *Mecmû'â-i Ulûm-i Riyâziyye* başlıklı, matematik bilimlere dair dört ciltlik ansiklopedik eserinin ilk cildinin tahkikli transliterasyonu sunulmaktadır. Birinci cilt ilk kez 1831 yılında İstanbul Matbaa-i Âmire'de basılmıştır. İstanbul baskısından on yıl sonra 1841 yılında Kahire Bulak Matbaası'nda eserin gözden geçirilerek hazırlanmış yeni bir baskısı yapılmıştır. Ayrıca bu cildin Ankara Milli Kütüphanesi'nde 06 Mil A556 yer numarasıyla istinsah kaydı bulunmayan bir yazma nüshası da mevcuttur. Bu üç farklı versiyonun karşılıklı okunması, farkların dipnotlarda gösterilmesi gerek dizgiden gerek yazardan kaynaklı yanlış matematik işlemlerinin düzeltilmesi, şekillerin anlatıma uygun ölçekte çizilerek metin içine yerleştirilmesi, tabloların düzenli hale getirilmesi, yazarın tanımlarına sadık kalarak dönemin bilgisine erişim sağlayan bir sözlüğün ve kavramlara ait bir dizinin hazırlanması yayına hazırlayanların çalışmadaki temel tasarruflarıdır.

Dört ciltten müteşekkil bu eserin ilk cildi bir girişten ve aritmetik (hesap), denklemler teorisi (cebir) ve geometri (hendese) konularını ele alan üç ana bölümden oluşur. Girişte eserin tüm organizasyonunda yer alan teorem, kural, ispat, sonuç gibi kavramlar tanıtılmıştır. Aritmetik bölümü tam sayılar, kesirli sayılar ve oran-orantı konularına, denklemler teorisi

bölümü bilinen ve bilinmeyen nicelikler, kullanılan semboller gibi temel tanımlar, polinomlar, aritmetik ve geometrik seriler ve farklı derecelerden denklemlerin çözümleri konularına, geometri bölümü ise çizgi, yüzey, uzay geometrisi ve benzerlik konularına ayrılmıştır.

Mecmû'a'nın tarihi önemi iki farklı cazibe noktasından, yazarı ve içeriğinden kaynaklanır. İshak Efendi askeri ve sivil mimari çalışmaları, devletin dış işlerinde aldığı bürokratik görevleri, tükenmez merakı, sonsuz çalışma azmi, keskin zekası ve fil hafızası ile ulaştığı derin bilgisi, çok dil bilmesi ve patrikhane evraklarını çözmek için müracaat edilen bir kapı olacak derecede güçlü filoloji uzmanlığı, eğitim tarihinin mühim kurumlarındaki hem eğitim hem yönetim kademesindeki yeri ve özellikle ömrünün son on yılında askeri teknoloji, matematik ve fen bilimlerine dair yayınladığı eserleri ve rahlesinden yetişen öğrencileri ile on dokuzuncu yüzyıl Osmanlı hayatının en renkli kimselerindendir. Takvim-i Vekayi onun bu hususiyetlerini göz önüne alarak İshak Efendi'yi henüz yaşarken doğu ve batıda görülen en ansiklopedik zekalardan birine telmih ile "ikinci Katip Çelebi" olarak çağırırken, Salih Zeki Bey yirminci yüzyıldan geçmiş yüzyıla bakarak "müte'ahhirin-i ulemâ-yı osmâniyye'nin eşheri" olarak zikreder. Bu bakımdan yayına hazırlayanlar yazara da önemli bir yer ayırarak tüm eserlerini gözden geçirip literatürdeki bilgileri değerlendiren ve tanıtan bir bölümü girişe eklediler. Bu girişte, basit bir derleme ve aktarımdan ötede literatürle uyuşmayan veya eksik kaldığını düşündükleri kanaatlerini de paylaştılar.

İçeriğin esere kazandırdığı değer ise eserde işlenen konuların diğer klasik ve çağdaş kitaplarla kıyasıyla ve metnin iç tutarlılığı, üslubu, öğreticiliği açısından bakıldığında ulaşılan neticelerle vurgulanabilir. Gelenekten gelen bilgi ile Avrupa'da ortaya çıkan yeni bilgilerin birlikte sunuluşu, birbirini tamamlayan konuların sistematik bir şekilde sıralanması, konu anlatımının çeşitli problemler ile pekiştirilmesi, problemlerin

teorik anlatı-somut vaka ilişkisini gösterici ve betimleyici karakteri, kavramların mevcut dil imkanlarından temini veya türetilmesi, bilgi kümesindeki konuların argümantatif yapısının sorgulanması, anlatımda sembol çeşitliliği ve yoğunluğu *Mecmû'â*'nın öne çıkan özellikleri arasında sayılabilir.

Çalışma bütününde bilim tarihinin yanında kültürel tarih ve çeviri tarihi disiplinleri içinde değerlendirilebilecek bilgiler de görülür. Örneğin farklı nüshaların karşılaştırılarak yayının hazırlanması epistemik değerin yanında kitabın maddi mirasına dair kültürel öğeler üzerinde veriler ortaya çıkarır. Üssel, trigonometrik ve kesirli sayılar gibi baskı teknolojisini zorlayan ifadelerin matbaalar arasındaki dizgi farkı ileri araştırmalara kapı aralar. Ayrıca Türkçenin on dokuzuncu yüzyıldaki başlıca matematik bilimler kaynağı olan *Mecmû'â* bu bilimlerdeki terminolojik geçişlerin tarihine dair çeviri-bilim tartışmalarını yürüten araştırmacılara terimlerin mümkün mertebe doğru okunuşlarını sunmasıyla katkı sağlayacaktır.

Abstract

This study presents an edited transliteration of the first volume of Bash-khodja Ishāq Efendy's *Majmū'a-i Ulūm-i Riyāḍiyat*, a four-volume encyclopedia of mathematical sciences written in the early nineteenth century. The first volume was printed twice, first in 1831 at the Istanbul Matbaa-i Âmire and in 1841 at the Bulak Matbaası in Cairo, the latter is a partially revised edition of the former. There is also a manuscript copy of this volume in the National Library in Ankara with the location number 06 Mil A556. Comparative reading of these three different versions and showing differences in footnotes as well as correcting incorrect mathematical operations, re-drawing figures in a scale suitable for the narrative, reorganizing tables and preparing a glossary that provides access to the knowledge of the period while remaining faithful to the author's definitions and an index of concepts are some of the contributions of the preparers.

The first volume covers an introduction and three main chapters; arithmetic (ḥisāb), theory of equations (jabr) and geometry (handasat). In the introduction, basic concepts such as theorem, rule, proof, and conclusion are introduced. The arithmetic section deals with natural numbers, fractional numbers, their arithmetic operations, ratio and proportion; theory of equations section investigates algebraic quantities,

symbols, polynomials, arithmetic and geometric series and solutions of equations of different degrees; and the geometry section is about Euclidean geometry, namely lines, surfaces, solids and similarity.

The importance of *Majmū'a* in history of Ottoman science stems from two different attractions points, the author, and the content. İshāq Efendi was one of the most colorful figures of nineteenth century Ottoman intellectual life with his military and civilian engineering works, his bureaucratic positions in the foreign affairs of the state, his inexhaustible curiosity, his endless determination to work, his deep knowledge attained through his sharp mind and elephant memory, his polyglot status and his philological expertise so strong that he was the gateway to decipher the documents of the patriarchate, his place both in education and administration in important institutions in the history of education, and especially the works he published on military technology, mathematics and science in the last decade of his life and his prominent students. Considering these characteristics, *Taqvīm-i Vaqāyi'* calls him "The Second Haji Khalife" in reference to one of the most encyclopedic minds seen in the East and the West while he was still alive, and Salih Zeki Beg refers to him as "the most famous of Muta'akhirin- 'Ulamā'-i 'Uthmāniya ", looking back from the twentieth century. In this respect, preparers of this book reviewed all his works and added a section that introduces the literature on him. They also shared their opinions on inconsistent or incomplete claims about İshāq Efendi and his works.

The value of the content can be emphasized by comparing it with classical and contemporary books on the subjects covered in *Majmū'a* as well as the internal consistency, style and instructiveness of the text. Presentation of both traditional knowledge and new methods emerging in Europe together, systematic ordering of the subjects, supporting the narrative

with various problems, descriptive character of the problems that show the relationship between theory and practice, derivation of new scientific terminology in Turkish, questioning of the argumentative structure of the subjects, the variety and density of symbols in the text can be counted among the prominent features of *Majmū'a*.

In addition to the history of science, results that related to cultural history and the history of translation can be derived from this research. For example, the editing of the original text comparing different copies reveals data on cultural elements regarding the material heritage of the book in addition to its epistemic value. The difference in the typesetting of several expressions such as exponential, trigonometric and fractional numbers on different printing houses can be examined in further research. With accurate reading of the scientific and mathematical terms this edited version of *Majmū'a* presents a fruitful source for researchers in debates on the history of terminological transitions as it can be considered as the main Turkish source in mathematical sciences in the nineteenth century.

Önsöz

Türkiye’de eğitim bakanlığının sunduğu öğretimin ilk üç kademesinde ve tüm üniversitelerin istisnasız her bölümünde zorunlu tutulan tarih derslerinde Türkiye Cumhuriyeti’nin bugününün açıklanması ve anlaşılması için yaklaşık iki yüz elli yıl öncesinden başlayan bir anlatı izlenir. Eğitim öğretim faaliyetlerimizin kanonik tarih derslerinin bu ortak temaya sahipliği, Charles Ludwig Dodgson’ın *Alice Harikalar Diyarında* eserinde beyaz tavşanın ‘Nereden başlayayım?’ sorusuna kralın ‘Başından başla sonuna kadar anlat.’ cevabıyla anlatının miladında ve bitişinde tavşana özgürlük tanınması durumu gibi tarihçilerin tekil tercihlerinden ve bunların tesadüf etmesinden kaynaklanmaz.

Tarihteki bu ortak başlangıçta buluşmanın temel sebebi, siyasi, iktisadi, askeri ve idari alanlarda sivil ve resmi perspektiften eyleme ve düşünme biçimlerinin “yeni” ünvanını hak eden tümel bir safhaya geçişidir. Zikredilen alanların her birini merkeze alarak bahsi geçen tarihsel sürecin tamamını (Türkiye’nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi, Şevket Pamuk) veya bir kısmını (19. Yüzyıl Siyasi Tarihi 1789-1914, Fahir Armaoğlu) analiz eden değerli eserler telif edilmiştir. Alanların, çoğunlukla devlet mekanizmasının ilgili kurumlarında alınan kararlar ve kamu uygulamaları üzerinden tasvirlerini içeren bu eserler, sebep sonuç ilişkilerinde aynı disiplin içinde kalmaya dikkat eder.

Ancak bu tarihlere atfedilen ve eserlerin toplamında da görünen külli değişimin kabul , daha temel unsurları incelemeyi, dolayısıyla faillerin zihni yapısını c z mlemeyi gerektirir. Zira düşünmek, kurucu unsurlar üzerinde fikir yürütmektir.

Tarihte insanın yaşadığı gerçekliği oluşturduğunu söyleyen ve sondan bakıldığında onu idrak etmesini sağladığı iddiasında bulunan dört temel yöntemin varlığı göze c rpar. Din, sanat, felsefe ve bilim kavramları altında toplanabilecek bu yöntemlerin birikimi, insanın c vreyle ilişkisinde, zaman ve mekanı bi imlendirmesinde belirli oranlarda pay sahibidir. İki buçuk asırlık değişim sürecinin keskinleştiği ve istikametinin büyük oranda belirlendiği on dokuzuncu yüzyılda, bu payların en büyüğü, dönemin mühim devlet adamlarından Sadullah Paşa'nın *On Dokuzuncu Asır Manzumesi* başlıklı şiirinde de özellikle “zam n zam n-ı terakk , cih n cih n-ı ul m” dizesiyle vurguladığı üzere bilime aittir. Dolayısıyla bu değişimin faillerinin yönteminde de bu alanın etkisi hiyerarşik açıdan önceliklidir. Buradan en başa dönersek, bugünün anlaşılma ve açıklanma amacına ulaşabilmek için -ki geleceğe teminat ancak böyle verilebilir- ‘yeni’ safhanın temel dinamiği olan bilime, disiplin fark etmeksizin aşinalık kazanılmalıdır. Daha doğru bir ifadeyle, insanların dönem içerisinde neye bilim dedikleri, bu kavramın altını hangi malumat ile doldurdukları ortaya konmalıdır.

Manzarayı tamamlamak için yüz yılın tümünü bir kabul eden indirgemeci bir usulden kaçınmak ve farklı disiplinlerden birçok telif, tercüme ve derleme esere değinmek gerekir. Ancak uyarıya sadık kalarak -her yolu dahil edemesek de- birçok yolun c ktığı Romaların varlığını inkar edemeyiz. Dört ciltten müteşekkil ve son cildinin basım tarihi 1834 yılı itibariyle aritmetikten astronomiye, mekanikten kimyaya on beşten fazla bilim dalında hem geçmişi derleyen hem yeni bilgileri sunan *Mecm ‘a-i Ul m-i Riy ziyye* Osmanlıların askeri ve sivil bürokrasisinin yetiştirildiği yüksek okulların temel başvuru kaynağı

olması açısından bu Romaların en hacimli, yaygınlığı sebebiyle nüfusu en kalabalık olanıdır.

Salih Zeki Bey'in "son dönem Osmanlı alimlerinin en meşhuru" şeklinde takdim ettiği, *Takvim-i Vekayi*'de tarihin "ikinci Katip Çelebi'si" ilan edilen mühendis, bürokrat, danışman ve diğer birçok kimlikle karşımıza çıkan Başhoca İshak Efendi'ye ait bu eser, yaklaşık iki bin iki yüz sayfadaki yedi yüze yakın şekil ve resim kullanılarak anlatımı zenginleştirilmiş muhtevasıyla akli bilimlere hasredilmiştir. 1831 ve 1834 yılları arasında İstanbul Matbaa-i Âmire'de yapılan baskısından sonra 1841 ve 1844 yılları arasında Kahire Bulak Matbaası'nda da kısmen düzenlenerek ve sembol kullanımları iyileştirilerek yeniden basılmıştır. El yazması olarak da çoğaltıldığını gördüğümüz esere döneminde ilgi ve alakanın yoğunluğu, bu neşir faaliyetlerinden dahi izlenebilir. Ancak asıl etkinin, giriş bölümünde dikkat çektiğimiz ileri tarihli teliflerdeki atıflarla ve bizzat müelliften eser üzerinden ders alan ve daha sonra önemli makam ve mevkilere atanan isimlerle görüleceğini söyleyebiliriz.

Ülkemizde ziyadesiyle pragmatik bir bakış açısından sosyal disiplinlerin tarihiyle meşguliyetin amacı sorgulanıp yadırganırken matematik ve fen bilimlerinin tarihine eğilmenin sigaya çekilmesini, neredeyse tamamen anlamsız görülmesini garipsemeyiz. Bir nevi geçmiş, tüketilmiş, işe yaramaz, olgu ve olayları açıklamakta yetersiz yanlış bilgiler, teoriler ve yöntemler manzumesi şeklinde algılanan bilim tarihi bakış açısıyla bazı kimselerin böyle bir eserin yayınlanmasını beyhude bir uğraş ve masraf olarak yorumlayacağını tahmin edebiliriz. Aslında bu bakış çizgisel ve ilerlemeci bir hayat anlayışının tezahürüdür. Halihazırda felsefi ve entelektüel tartışmalarla ciddi eleştirilere maruz kalan bu tutumun, teorik zeminde iknadan daha etkili bir şekilde bu ve bunun gibi kitapların ele alınmasıyla inanırlılığını kaybedeceğini düşünüyoruz. Bu sayede kimileri malumat düzeyinden, kimileri pedagojik, biçimsel ve yapısal açılardan bilginin değer taşıdığı, başka deyişle

akli bilimlerde düşünmenin günümüz insanlarına ve tarihteki öne çıkarılan kahramanlara ait olmadığı hususunda mesafe kat edeceklerdir.

Bir başka itiraz ve tahfif ise bilim tarihiyle meşgul kimselerden ve on dokuzuncu yüzyılla ilişkili çalışmalara imza atan araştırmacılardan gelebilir. Bu kimselerin dayanak noktaları ise orijinallik açısından yetersizlik, eserin basit bir tercüme ve derleme faaliyeti olduğu hükümlerine hapsedilmesidir. Söylemek gerekir ki ne bulunduğu veya bulunamadığı, ne arandığı ile ilişkilidir. Bilim tarihinin yöntemi tartışmalarında, dönemin bilimiyle tasvir edilen dünyada kalarak kurulan sebep sonuç ağını anlamamanın önceliği takdir edilir. Bu açıyla girilen bir arayış bu eser özelinde değersizlik atfını ve peşin hükümleri boşa çıkarır. Ayrıca Mühendishane'deki eğitimde kullanılmak amacı güdülen bu kitap bir ders kitabı hüviyeti de taşır. Bugün de akademide görüleceği üzere çığır açıcı fikir ve buluşların takdim yeri ders kitapları değildir.

Eser yer verilen her ilim dalı için terminolojik bir kamus hüviyetini de barındırır. Sarıh bir Türkçe ile yapılan tanımlar İslam Medeniyetinin Arapça ve Farsça kaleme alınan bin yıllık ilmi birikimine de kapı açar. Disiplinin geçmiş yıllarda içeriğinde ele alınan konularda terimler büyük oranda muhafaza edilmiştir. Ancak eserin yazım tarihine yakın yıllarda geliştirilen ve insanlığın bilgi haznesine dahil edilen konular, yeni metotlar ve başlıklarda İshak Efendi'nin tasarrufları, Türkçeleştirme gayretleri dikkat çeker. Bu bakımdan yayınınımız, Türkçe dil bilim çalışmalarında Türkçe'nin kavram katmanlarına dair araştırmalar, çeviri bilim tartışmalarında etkileşimler için de büyük bir kaynak imkanı sunar.

İki farklı matbaadaki baskıların ve yazma nüshanın karşılaştırılması da kültürel tarihin bir başka vechesi olan kitap çalışmalarında araştırmacılar tarafından değerlendirilebilecek bir hayli malzeme sunmuştur. Şüphesiz zikredemediğimiz birçok çalışma da bu ansiklopedik çeşitlilikteki içerikten çıkacaktır.

Bugüne değin farklı çalışmalarda *Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye* başlığına karşılık *Matematik Bilimler Derlemesi*, *Matematiksel Bilimler Derlemesi*, *Sayın Bilimler Ansiklopedisi* gibi isimlendirmeler kullanılmıştır. Bu neşirde ise eserin isminin karşılığı olarak *Matematik Bilimler Ansiklopedisi*'ni tercih etmemizin belirli sebepleri mevcuttur. İlk olarak, halka rağmen bir dil kurulamayacağı kanaatiyle “riyâziyye” kelimesini “sayın” yerine “matematik” ile karşılıyoruz. Matematiksel yerine matematik kullanmamız ise kavramın zaman içerisinde değişikliğe uğramasındandır. Matematğin bugün temel eğitim seviyesindeki zihinlerde aritmetik ve cebiri içerecek bir isme dönüştüğünü düşündüğümüzde günümüz Türkçesinde “-sel” ekiyle “matematiğe ilişkin” anlamı kazanacağı ve böylece kitabın ihtiva ettiği astronomi, mekanik vb. bilimleri de kapsayacağı söylenebilirse de kavram perspektifinden matematiğin ek gelmeksizin eserin içeriğini yansıtacağı kanaatini taşıyoruz. Zira klasik dönemde ve yakın zamana değin matematik bir çatı kavram olarak kullanılmış ve aritmetik, geometri, astronomi, müzik ana (aslı) ilimleri ve -döneme göre değişse de- mekanik, optik, cebir, ölçüm, ağırlıklar gibi pek çok yan (fer'î) ilmi kapsayan bir kümenin ismi olmuştur. Ayrıca dil bilim açısından da riyâziyenin matematiği, riyâzînin ise matematikseli karşılayacağını söyleyebiliriz.

Eserin başlığındaki “mecmû'a” kelimesi yerine ise “ansiklopedi” kavramını tercih ettik. İlk bakışta ansiklopedi türü, düşünce tarihinde Denis Diderot (ö. 1784) ve Jean Le Rond d'Alembert'in (ö. 1783) editörlük ve entelektüel liderliği ile 1751 yılında çıkmaya başlayan *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* eseriyle özdeşleşmiş görülebilir. Antik Grekçe'de bilgi dairesi anlamına gelen *enkuklopaideia*'dan evrildiği düşünülen ve en erken 15. yüzyıl Latince sözlüklerinde görülen bu kelimenin *Encyclopédie* ile kazandığı terim anlamının kökleri 1710 yılına Ephraim Chambers'ın *Cyclopedia*'sına uzanır. Ancak araştırmacılar hem Avrupa hem İslam düşünce

ve telif tarihinde daha erken dönemlerde yazılmış, bilginin farklı kolları ve bunlar arasındaki ilişkileri inceleyen pek çok eseri, *Encyclopédie*'den kapsam ve düzen olarak farklı olsalar da “adı konmamış ansiklopediler” olarak incelemişlerdir.¹ Dolayısıyla her kültürün kendi ansiklopedi geleneğini oluşturduğu söyleyebiliriz. İshak Efendi'nin eserini isimlendirirken ansiklopedizmin objektiflik, multidisipliner içerik, sistematik bir organizasyona tabi olma açılarından on sekizinci yüzyıldaki niteliklerine yaslanıp kelime tercihinde ise kendi geleneğine müracaat ettiğini düşünüyoruz.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında kitabın editörü Prof. Dr. Mustafa Çiçekler'in emeği büyüktür. Baştan sona okuyarak bizi ciddi hatalardan kurtaran ve kitap neşrinin inceliklerine dair geniş bilgisini bize sınırsız bir hoşgörü ve bakiye ile kullanma imkanı sunan hocamıza teşekkürlerimizi arz ederiz.

Eserin Türk-İslam Bilim Kültür Mirası Projesi kapsamında Türkiye Bilimler Akademisi tarafından yayınlanması konusunda destek veren Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Prof. Dr. M. Fatih Andı, Prof. Dr. Mustafa Kaçar, Prof. Dr. Atilla Bir'e ve yayın sürecindeki yardımları sebebiyle Prof. Dr. İhsan Fazlıoğlu'na şükranlarımızı bildiririz.

Kitabımızda kullandığımız görsel malzemelerden Ahmet Ziya Akbulut imzalı Başhoca İshak Efendi portresinin görsel temini ve kullanım izni hususunda yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Hasan Umut ve Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü çalışanlarına, Edip Hakkı Köseoğlu imzalı İshak Efendi tablosunun replikasının ve Cemil Arslan imzalı Başhoca İshak Efendi portresinin görsellerini temin etme hususunda desteklerini gördüğümüz

• • • • •

¹ Elias Muhanna, *Âlem Bir Kitap İçre: Nüveyrî ve İslam Telif Tarihinde Ansiklopedik Yazım Geleneği*, çev. Muhammet Enes Midilli, (İstanbul: Albaraka Yayınları, 2024), 30.

İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. İsmail Koyuncu ve Doç. Dr. Yavuz Selim Güçlü'ye teşekkür ederiz. Sayın Koyuncu ve Güçlü eserin farklı kopya ve nüshalarını görme ve temin konusunda da cömertlik gösterdiler. Bu aşamada emeği geçen İTÜ Mustafa İnan Kütüphanesi Nadir Eserler Koleksiyonu çalışanlarına da teşekkürlerimizi sunarız. Arşiv belgelerinin ve eserin yazma nüshasındaki kayıtların okunmasında yardımlarını aldığımız Dr. Öğr. Üyesi Büşra Aktaş Kütükçü ve Dr. Öğr. Üyesi Sami Arslan'a da teşekkürlerimizi ifade ediyoruz.

İstanbul Medeniyet Üniversitesi ve Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi'nde yayın sürecindeki karşılıklı okumalar ve çalışmalar hususunda zaman ve mekan kullanımında kolaylık gösteren tüm idareci ve arkadaşlarımızı da teşekkür metninde anmak gerekir.

Bilim tarihi mirasımızın bu değerli eserini hakkıyla inceleyerek günümüz okuyucularının istifadesine sunma çabasında, kitap neşrinin zorluklarını bilfiil tecrübe ettiğimiz bu çalışmanın ilk cildinin yayınlanması bizleri ziyadesiyle memnun etmiştir. Bununla birlikte önümüzdeki ciltlerin gerektirdiği iş yükünün farkındayız. *Mecmû'a-i Ulûm-i Riyâziyye*'nin bir bütün olarak literatüre kazandırılması hayaliyle 2021 yılında yola çıktığımız bu projenin ilk meyvesi olan birinci cildin ilim camiası için hayırlı olmasını dileriz.

Kadıköy, 2024

Foreword

Turkish Ministry of Education mandates compulsory history courses on the modern Türkiye at every stage of education including the higher education. Its narrative looks back to approximately two hundred and fifty years in order to explain and understand the present state of the Republic of Türkiye. The reason for this common theme among the canonical history courses is not a coincidence nor due to individual preferences by the historians who are privileged to decide the beginning and the end of the narrative, as in Charles Ludwig Dodgson's *Alice in Wonderland*, where the white rabbit's question "Where shall I start?" is answered by the king "Start from the beginning and tell it to the end".

The main reason for this common start in history is a paradigm shift that effects actions of civilian and official perspectives in the political, economic, military and administrative fields in a way that deserves the title of "new". Valuable works have been written analysing the entire historical process (Şevket Pamuk, *Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi*) or part of it (Fahir Armaoğlu, *19. Yüzyıl Siyasi Tarihi 1789-1914*) by focusing on each of the aforementioned fields. These works usually contain descriptions of their fields which are mostly based on public practices and decisions by the state mechanism in relevant institutions. They are careful to stay within the same dis-

cipline while considering cause and effect relations. However, the acceptance that a total change took place in that period of time, which is visible in the entirety of the works mentioned, requires analyzing more fundamental elements, and therefore analyzing the mentality of the change makers. It is because to think is to reflect on the constitutive elements.

Four basic methods, which all claim to create the reality the human beings live within and help them to comprehend their reality, if viewed retrospectively from the end, outshines in the history. These methods can be categorized under the concepts of religion, art, philosophy and science, and their accumulation has a certain share in man's relationship with the environment and in his shaping of time and space. As one of the most important statesmen of his period, Sadullah Pasha, emphasized in his poem titled *On Dokuzuncu Asır Manzumesi* with the line " zamān zamān-ı teraqī, jihān jihān-ı ‘ulūm / time is time of development, world is the world of science", the largest of these shares belonged to science in the 19th century, when the two-and-a-half-century process of change became more evident and its direction was largely determined. Therefore, the influence of this field is hierarchically prioritized in the methods of change makers. Returning to the starting point, in order to achieve the goal of understanding and explaining the present - and this is the only way to guarantee the future - one must become familiar with science, the basic dynamic of the 'new' phase, regardless of discipline. To put it more accurately, what the people perceived as science during that period and with which knowledge they built that concept should be exposed.

In order to complete the picture, it is necessary to avoid a generalization that assumes a homogenous century, and to refer to various works from different disciplines, translations and compilations. However we cannot deny the existence of Romae to which many roads lead. *Majmū‘a-i ‘Ulūm-i Riyādiyat*,

which consists of four volumes and presents both a review of the past and new information as of 1834 in more than fifteen disciplines, from arithmetic to astronomy, mechanics to chemistry, is the main reference text in schools where the military and civil bureaucracy of the Ottomans were trained. Hence, it is the largest of these Romae in terms of volume and the most populous in terms of prevalence.

Bash-khodja Ishāq Efendy, the author of *Majmū'a-i 'Ulūm-i Riyādiyyat*, was an engineer, bureaucrat, counsellor and has many other identities, and he was presented by Salih Zeki Beg as "the most famous of the late Ottoman scholars", and "the second Haji Khalife of history" in the journal *Taqrīm-i Vaqāy-i'*. The work compiles rational sciences; its content enriched by the use of nearly seven hundred figures and illustrations in approximately two thousand and two hundred pages. It was printed twice and also reproduced as manuscripts. The printings took place first in Matbaa-i Âmir in İstanbul between 1831 and 1834, and then in Bulak Matbaası in Cairo between 1841 and 1844, the latter was partially edited and the use of symbols was improved. Even these publication and dissemination activities can be an indicator of the huge interest shown in the work. However, its real impact is observable in later works referencing it such as the ones mentioned in the introduction and in several people who studied the work with the author himself and later were appointed to important positions in the state.

In Türkiye, -from a very pragmatic point of view- it should not be considered strange that the purpose of studying history of social disciplines is questioned and dismissed. Similarly, working on the history of mathematics and science is scrutinized and seen as almost completely meaningless. We can expect that some will take the publication of such a work as a futile endeavor and unnecessary expenditure as they will perceive the content as a kind of past, exhausted, useless, inade-

quate set of false knowledge, theories and methods to explain phenomena and events. In fact, this view is a manifestation of a linear and progressive understanding of life. We believe that this attitude, which has already been subjected to serious criticism in philosophical and intellectual debates, will lose its credibility by the publication of books like this one, as it will be more effective than discussions on theoretical grounds. So that, some will be able to improve their level of knowledge and others can make progress in the pedagogical, formal and structural aspects of knowledge which in turn lead to the deduction that thinking in the rational sciences belongs neither only to the people of today nor to the past heroes in history.

Another objection and criticism may come from those who are engaged in the history of science and researchers who have carried out studies related to the nineteenth century. Their main points can be the insufficiency of the work in terms of originality and its reduction to a simple translation and compilation activity. However, what is found or not found is related to what is searched for. The priority of understanding the network of causes and effects established by the science of the period, abiding by the historical perception of the world, is appreciated in discussions on the methodology of the history of science. A research from this point of view -at least in the case of this work- negates the attribution of worthlessness and preconceived judgements. Furthermore, this book, which was intended to be used in the education at the Engineering School, can be considered as a textbook. As can be seen in academia today, textbooks are not the place to present groundbreaking ideas and inventions.

The work serves as a terminological dictionary for each branch of science covered, as well. The definitions in plain Turkish open the door to the thousand years of scholarly accumulation of Islamic Civilization written in Arabic and Persian. The past time terminology of the subjects covered

in each discipline have been preserved to a great extent. On the other hand, terminology coined by İshâq Efendy and his Turkification efforts in the new subjects and novel methods introduced in the years around the writing date of the work are remarkable. In this respect, our publication offers a great resource for research on the conceptual layers of Turkish in the area of linguistics and for interactions in translation studies. Also, the comparison of the manuscript and printed versions from two different printing houses provides a great deal of material that can be evaluated by researchers in book studies, which is another aspect of cultural history. It is certain that, many other studies that we have not mentioned will emerge from this encyclopedic variety of content.

Prof. Dr. Mustafa Çiçekler, the editor of the book, has contributed a great deal to the making of this work. We would like to express our gratitude to him who saved us from serious mistakes by reading the book from beginning to end and gave us the opportunity to use his extensive knowledge on book editing with unlimited tolerance and balance.

We would like to thank to Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Prof. Dr. M. Fatih Andı, Prof. Dr. Mustafa Kaçar, Prof. Dr. Atilla Bir and Prof. Dr. İhsan Fazlıoğlu for their assistance in the publication process.

We would like to thank Dr. Hasan Umut and the staff of Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, who help us to obtain permission to use the images of the portrait of Bash-khodja İshâq Efendy by Ahmet Ziya Akbulut, and Prof. Dr. İsmail Koyuncu, Rector of Istanbul Technical University, and Assoc. Prof. Dr. Yavuz Selim Güçlü for their support to obtain the images of replica of the portrait of İshâq Efendy by Edip Hakkı Köseoğlu and the portrait of Bash-khodja İshâq Efendy by Cemil Arslan. Mr. Koyuncu and Mr. Güçlü were also generous to us for obtaining different copies of the work. We would also like to

thank the staff of the ITU Mustafa Inan Library Rare Works Collection for their efforts at this stage. We would like to thank Dr. Büşra Aktaş Kütükçü and Dr. Sami Arslan for their help in reading the archival documents, colophons and other records on several copies of the book. It is also necessary to mention all our administrators and friends at İstanbul Medeniyet University and Fatih Sultan Mehmet Waqf University who provided us available place to study.

We are very pleased with the publication of the first volume of this work, the first fruit of the project we started in 2021 with the aim of editing and publishing *Majmūʿa-i ʿUlūm-i Riyāḍīyat*. During the research, we have fully experienced the difficulties of book publishing in an effort to present this valuable work to the use of today's readers. However, we are aware of the remaining workload required by the forthcoming volumes. We hope that this first volume will be beneficial for the scientific community.

Kadıköy, 2024