

Türkiye’de bilim tarihi alanındaki çalışmaların yeni hedefi, bilim kitaplarının günümüz Türkçesine çevrilerek İslam bilim literatürü gerçeğini ortaya çıkarmaktır. Böylece bilim eserleri günümüzde her seviyedeki ders kitaplarında örnek problem ve sorular olarak kullanılabilir hale gelecektir. Bu durum Türkiye’de Bilim tarihi alanında daha fazla çalışma yapılabilmesi mümkün kılacaktır. Gençlerin bilim kitaplarının ilgi çekici yönlerini keşfetmelerini sağlayacaktır. Sonuçta sadece bilim tarihi çalışmalarına değil tüm bilimsel çalışmalara da katkıda bulunacağımızı ümit ederiz.

İlki 9. Yüzyılda Benü Musa Kardeşlerin hazırladığı *Kıtab el-Hiyel* adlı eser ile başlayan ince teknoloji konusundaki çalışmalar, 13. Yüzyılda Ebul-İzz el-Cezerî’nin (öl. 1204’ten sonra) *Kıtab Beyn el-İlm ve’l-Amel en-Nâfi’ fi Sma’ati’l-Hiyel* adlı eseri ile devam etmiştir.

Burada ele aldığımız *Et-Turuku’s-Seniyye fi’l-Âlâti’r-Ruhâniye*’nin müellifi olan Takiyüdin er-Râsîd, Leonardo da Vinci (ö. 1519) ve Tycho Brahe (ö. 1601) gibi âlimler ile aynı yüzyılda yaşamış bir Osmanlı bilim adamıdır. Yazdığı otuza yakın eseri içerisinden seçmiş olduğumuz, bu kitabı İslam Medeniyetinde “hiyel” kitabı yazma geleneğinin son ve en kapsamlı çalışmasıdır. *Hiyel* kitapları hâlâ güncelliğini koruyan eskimeyen teknolojileri ihtiva etmektedir. Dolayısıyla bu kitapla günümüz okuyucusuna ulaşabilmek için çeviriyi mümkün olduğu kadar teknik çizimlerle anlatmaya gayret ettik.



ET-TURUKU’S-SENIYYE Fİ’L-ÂLÂTİ’R-RUHÂNİYE
TAKİYÜDDİN ER-RÂSİD



TÜRK-İSLÂM BİLİM KÜLTÜR MİRASI DİZİSİ: 43



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
CUMHURBAŞKANLIĞI
Sıyngelerinde



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

Et-Turuku’s-Seniyye fi’l-Âlâti’r-Ruhâniye

OLAĞANÜSTÜ ALETLERİN YAPIMINDA ŞAHANE YÖNTEMLER

ÇEVİRİ - YORUM

TAKİYÜDDİN ER-RÂSİD

HAZIRLAYANLAR:
ATILLA BİR - MUSTAFA KAÇAR - ÂDEM AKIN

Et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâti'r-Ruhâniye

Takiyüddin Er-Râsîd

Et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâti'r-Ruhâniye
Takiyüddin Er-Râsîd

Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Dizisi: 43

ISBN: 978-605-2249-96-3

DOI: 10.53478/TUBA.2021.064

Ankara, 2021

Hazırlayanlar

Atilla Bir (Prof. Dr.)

Mustafa Kaçar (Prof. Dr.)

Âdem Akın (Dr. Öğr. Üyesi)

Editör

Musa Yıldız (Prof. Dr.)

Tasarım ve Uygulama

Murat Acar

TÜBA Başkanı

Muzaffer Şeker (Prof. Dr.)

Proje Yayın Kurulu

Atilla Bir (Prof. Dr.)

Erhan Afyoncu (Prof. Dr.)

Hüseyin Sarıoğlu (Prof. Dr.)

M. Fatih Andı (Prof. Dr., Proje Yürütücüsü)

Muhittin Macit (Prof. Dr.)

Mustafa Çiçekler (Prof. Dr., Proje Yürütücüsü)

Mustafa Kaçar (Prof. Dr.)

Proje Yayın Koordinatörleri ve Danışmanları

Turgay Anar (Doç. Dr.)

Proje İdari İşler Sorumlusu

Duygu Erol

Baskı

Tek Ses Ofset Ltd. Şti.

Kazım Karabekir Caddesi

Kültür Çarşısı 7/60 Altındağ / Ankara

Sertifika No: 44186

© Türkiye Bilimler Akademisi 2021

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

0 312 442 29 03

www.tuba.gov.tr



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
CUMHURBAŞKANLIĞI

Şifhelerinde

Et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâti'r-Ruhâniye

OLAĞANÜSTÜ ALETLERİN YAPIMINDA
ŞAHANE YÖNTEMLER

ÇEVİRİ - YORUM

Takiyüddin Er-Râsıd

Hazırlayanlar

Atilla Bir

Mustafa Kaçar

Âdem Akın



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

The Sublime Methods of Ingenious Devices
Taqi Al-Din Al-Rasid

Turkish-Islamic Scientific and Cultural Heritage Series: **43**

ISBN: 978-605-2249-96-3
DOI: 10.53478/TUBA.2021.064
Ankara, 2021

Prepared By

Atilla Bir (Prof. Dr.)
Mustafa Kaçar (Prof. Dr.)
Âdem Akin (Asst. Prof. Dr.)

Edited By

Musa Yıldız (Prof. Dr.)

Design

Murat Acar

President of TÜBA

Muzaffer Şeker (Prof. Dr.)

Editorial Board of Project

Atilla Bir (Prof. Dr.)
Erhan Afyoncu (Prof. Dr.)
Hüseyin Sarıoğlu (Prof. Dr.)
M. Fatih Andı (Prof. Dr., Project Coordinator)
Muhittin Macit (Prof. Dr.)
Mustafa Çiçekler (Prof. Dr., Project Coordinator)
Mustafa Kaçar (Prof. Dr.)

Publication Coordinators and Advisors of Project

Turgay Anar (Assoc. Prof. Dr.)

Administrative Affairs Supervisor of Project

Duygu Erol

Publisher

Tek Ses Ofset Ltd. Şti.
Kazım Karabekir Caddesi
Kültür Çarşısı 7/60 Altındağ / Ankara
Sertifika No: 44186

© Turkish Academy of Sciences 2021

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 TURKEY

The Sublime Methods of Ingenious Devices

TRANSLATION – COMMENTARY

Taqi Al-Din Al-Rasid

Prepared By
Atilla Bir
Mustafa Kaçar
Âdem Akın



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES



Büyük gelecekle, 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. Geçmişiyile 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 yürütölen “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

Sürdürülebilir kalkınma; “güçlü makroekonomik politikalar” ile “rekabeti odağına alan yapısal reformların” bir arada uygulanması ile mümkündür. Rekabette söz sahibi olabilmek ise; bilimsel ve teknolojik gelişmelerden en iyi şekilde faydalanmak, bu gelişmeleri içselleştirmek ve bir sonraki adımı da tasarlamakla mümkün oluyor. Bunu başarabilen ülkeler gelişmişlik konusunda rakiplerini geride bırakıyor ve küresel ekonomide daha fazla söz sahibi olmaya başlıyor.

Bilimsel ve teknolojik gelişme “yeni”, “daha iyi” ve “keşfedilmemiş” olanı arama çabasıdır. Fakat bu çaba, geçmişten asla kopuk değildir. Geçmiş mirasın çok daha iyi anlaşılması, geleceğin daha sağlam inşası için bir zorunluluk olarak karşımıza çıkıyor. Türkiye tam da bu noktada, bulunduğu coğrafya ve sahip olduğu eşsiz tarihi ve kültürel birikimiyle ciddi bir karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir. Türk-İslâm medeniyetinin kadim bir üyesi olarak; insanlığın bilimsel, teknik ve kültürel gelişimine çok somut katkıları olan bir medeniyetin mirasçısıyız.

Türk-İslâm medeniyetine ait eserlerin gün ışığına çıkarılması; yeni kuşakların geçmişten feyz alarak daha güçlü bir motivasyonla yola devam etmesine katkı sağlayacaktır. Bu eserler ayrıca, bilim, Ar-Ge ve yenilikçilik konusundaki politikalarımız için de girdi sunarak, farklı bakış açılarından faydalanma imkanı verecektir. Bu kapsamda, Sayın Cumhurbaşkanımızın himayelerinde, Türkiye

Bilimler Akademisi (TÜBA) tarafından yürütölen “Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Projesi”ni çok değerli ve benzersiz bir adım olarak görüyorum. Proje; matematik, astronomi, tarih, coğrafya, edebiyat ve felsefe gibi alanlarda saygıdeğer İslâm âlimleri tarafından hazırlanan eserleri bilim dünyasına kazandırmayı amaçlıyor.

Yüksek himayeleri için Sayın Cumhurbaşkanımıza şükranlarımı zı arz ediyorum. Başta TÜBA çalışanları olmak üzere, bu çok kıymetli proje için emeği geçen herkesi içtenlikle tebrik ediyorum. Eserlerin yazarlarını rahmet ve hayırla yâd ediyor, Projenin Milletimizin bilimsel ve topyekün kalkınması için yararlı olmasını diliyorum.

Mustafa Varank

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 görece 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

Prof. Dr. Atilla Bir

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi

atilabir[at]gmail.com / ORCID: 0000 0001 7423 7690

Atilla Bir, 1941 yılında İzmir'de doğmuştur. Orta öğrenimini İzmir ve İstanbul'da tamamlayarak 1959 yılında Saint Joseph Lisesi'nden mezun olmuştur. 1960 yılında Almanya-Karlsruhe Yüksek Teknik Okulu'nun (TH-Karlsruhe) Elektrik Fakültesi'nde öğrenime başlamış, 1966 yılında Elektrik Yüksek Mühendisi olarak Zayıf Akım Dalı'ndan mezun olmuştur. Siemens-Karlsruhe Araştırma Laboratuvarı'nda bir yıl kontrol mühendisi olarak çalışmış ve elektronik kontrol sistemlerinin geliştirilmesinde katkıda bulunmuştur. 1968-1969 yıllarında yedek subaylığı sırasında Ağrı İnşaat Emlak Dairesi'nde kontrol mühendisi olarak görev almıştır. 1970 yılında İTÜ Elektrik Fakültesi, Elektrik Endüstriye Tatbikatı Kürsüsüne asistan olarak girmiştir. 1975 yılında "Belirgin ve Olasıl Kontrol Sistemlerinde Öngörü" konulu doktorasını vermiştir. 1980 yılında "Optimal Kontrol Problemlerinin Geometrik Yorumu" isimli teziyle Doçent unvanını ve 1989 yılında Profesör unvanını almıştır. İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü, Kontrol ve Kumanda Sistemleri Anabilim Dalı'nda 38 yıl öğretim üyesi olarak görev yaptıktan sonra 2008 yılı başında yaş haddinden emekli olmuştur. Bu süre içinde Fakülte'nin lisans ve lisansüstü eğitiminde Otomatik Kontrol, Dijital Kontrol, Stokastik Kontrol, Dayanıklı Kontrol ve Biyolojik Sistemlerin Modellenmesi ve Kontrolü konularında dersler vermiş ve 6 adet doktora yönetmiştir. Ayrıca İstanbul Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü'nde ve İTÜ'nin İnsan ve Toplum Bilimleri programında 'Teknoloji Tarihi' ve 'Bilim Aletleri Tarihi' konularında dersler vermiştir. 2015 yılında Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilim Tarihi Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalışmalarına devam etmektedir. Evli, biri erkek üç çocuk babasıdır.

Prof. Dr. Atilla Bir

Fatih Sultan Mehmet University

atilabir[at]gmail.com / ORCID: 0000 0001 7423 7690

Atilla Bir was born in Izmir in 1941. He completed his secondary education in Izmir and Istanbul and graduated from Saint Joseph High School in 1959. He started his education at the Faculty of Electricity of Karlsruhe Higher Technical School (TH-Karlsruhe), Germany, in 1960, and graduated from the Weak Current Branch as an Electrical Engineer in 1966. He worked as a control engineer for one year at the Siemens-Karlsruhe Research Laboratory and contributed to the development of electronic control systems. He worked as a control engineer at Ağrı İnşaat Real Estate Office during the years of 1968-1969 as a reserve officer. In 1970, he entered the ITU Faculty

of Electricity, the Chair of the Application of Electricity to Industry, as an assistant. In 1975, he received his doctorate on "Foresight in Significant and Probabilistic Control Systems". He received the title of Associate Professor in 1980 with his thesis named "Geometric Interpretation of Optimal Control Problems" and the title of Professor in 1989. He retired from the age limit at the beginning of 2008, after serving as a faculty member for 38 years at ITU Faculty of Electrical and Electronics, Department of Electrical Engineering, Department of Control and Control Systems. During this period, he gave lectures on Automatic Control, Digital Control, Stochastic Control, Durable Control and Modeling and Control of Biological Systems in the undergraduate and graduate education of the Faculty and directed 6 doctorates. He also gave lectures on 'History of Technology' and 'History of Science Instruments' at Istanbul University, Department of History of Science and ITU's Humanities and Social Sciences program. In 2015, he continues to work as a faculty member at Fatih Sultan Mehmet Vakıf University, Faculty of Letters, Department of History of Science. He is married and has three children, one boy.

Prof. Dr. Mustafa Kaçar

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi

mkacar[at]gmail.com / ORCID: 0000 0002 5867 7976

"20.09.1960 tarihinde Hatay'ın Altınözü kasabasına dünyaya geldi. İlk ve orta öğrenimini Antakya'da tamamlayıp 1977 yılında Antakya lisesinden mezun oldu. 1979 yılında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü Osmanlı Müesseseleri ve Medeniyeti Tarihi Anabilim Dalı'nda lisans eğitimine başladı ve adı geçen anabilim dalından *Mihrimah Sultan'ın Vakıf Eserleri*, adlı bitirme teziyle 1983 yılında mezun oldu. Aynı yıl İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Bölümü Osmanlı Müesseseleri ve Medeniyeti Tarihi Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans eğitimine başladı ve 1986 yılında *Osmanlı Telgraf İşletmesi (1854-1871)*, konulu teziyle mezun oldu. Önce Topkapı Sarayı Arşivi'nde uzman olarak, daha sonra İslam Tarih Sanat ve Kültür Araştırma Merkezi'nde araştırmacı olarak çalıştı. 1987 yılında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi oldu. *Osmanlı Devletinde Bilim ve Eğitim Anlayışında Meydana Gelen Değişmeler* ve *Mühendishanelerin Kuruluşu* konulu teziyle 1996 yılında bölümün ilk Bilim Tarihi doktoru oldu. 1997 yılında yardımcı doçent, 2000'de doçent, 2008 yılında Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda Prof kadrosuna atandı. 2009-2013 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Enstitüsü Müdürlüğü görevini yerine getirdi. 2013 yılında kendi isteğiyle emekli olup, Prof. Dr. Fuat Sezgin'in yanında Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilim Tarihi Bölümü kurucu başkanı oldu. Halen bu görevi yürütmektedir. Evli, bir çocukludur.

Prof. Dr. Mustafa Kaçar

Fatih Sultan Mehmet University

mkacar[at]gmail.com / ORCID: 0000 0002 5867 7976

He was born on 20.09.1960 in Altınözü town of Hatay. He completed his primary and secondary education in Antakya and graduated from Antakya High School in 1977. He started his undergraduate education in Istanbul University, Faculty of Letters, Department of History, Department of Ottoman Institutions and Civilization History in 1979, and graduated in 1983 from the aforementioned department with the dissertation titled *Mihrimah Sultan's Foundation Works*. In the same year, I.U. He started his postgraduate education at the Department of History of the Social Sciences Institute, Department of Ottoman Institutions and Civilization History, and graduated in 1986 with the thesis on *Ottoman Telegraph Enterprise (1854-1871)*. In the same year, he started his master's degree at Istanbul University, Social Sciences Institute, Department of History, Department of Ottoman Institutions and Civilization History, and graduated in 1986 with his thesis on *Ottoman Telegraph Business (1854-1871)*. He first worked as a specialist in the Topkapı Palace Archive and later as a researcher at the Islamic History, Art and Culture Research Center. In 1987, he became a research assistant at Istanbul University, Faculty of Letters, Department of History of Science. He became the first History of Science doctor of the department in 1996 with his thesis on *Changes in the Understanding of Science and Education in the Ottoman Empire and the Establishment of Engineers*. He was appointed as assistant professor in 1997, associate professor in 2000, and professor in 2008 in the Department of History of Science. Between 2009 and 2013, he served as the Director of the Institute of Atatürk's Principles and Revolution History at Istanbul University. He retired voluntarily in 2013 and became the founding head of the History of Science Department of Fatih Sultan Mehmet Vakıf University, Faculty of Letters, alongside Prof. Dr. Fuat Sezgin. He still holds this job. He is married and has one child.

Dr. Öğr. Üyesi Âdem Akın

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi

aakin[at] gmail.com / ORCID: 0000 0001 5121 8948

23 Aralık 1951 tarihinde Hatay, Kırnkhan'a bağlı Ceylanlı köyünde doğdu. İlkokulu Şam şehrinde Babu'l-Cabiye'de bulunan İhya ilkokulunda, ortaokulu et-Tercih el-İslami ortaokulunda, liseyi de aynı okulun devamı olan Garra lisesinde tamamladı. Bağdat Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi'nde devam etti. 1979'da Ankara'ya döndü. Önce Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi Daire Başkanlığı'nda raportör olarak, sonra 1980 yılında Ankara Üniversitesi İlahi-

yat Fakültesi'nde Arapça okutmanlık görevine geldi. 1991 yılında *Münif Paşa ve Türk Kültür Tarihindeki Yeri* adlı doktora tezi ile PhD. Unvanı aldı. 2010 yılına kendi isteğiyle bu görevinden ayrılarak 2015 yılında Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilim Tarihi Bölümü'ne Dr. Öğretim Üyesi olarak atandı. Şu anda bu Bölümde Arapça, İslam Tarihi, Arap İslam Edebiyatı Tarihi, Arapça İslam Bilim Tarihi, Metinleri, İslam'da Teoloji ve Edebi Bilimleri, Tıbbi Nebevi Okumaları, Mukaddimeler derslerini vermektedir. Evli ve yedi çocuk babasıdır.

Assist. Prof. Âdem Akın

Fatih Sultan Mehmet University

aakin[at] gmail.com / ORCID: 0000 0001 5121 8948

He was born on December 23, 1951 in the Ceylanlı village of Kırıkhan, Hatay. He completed his primary school in Ihya primary school in Babu'l-Cabiye in Damascus, secondary school in et-Tercih al-Islami secondary school, and high school in Garra high school, which is a continuation of the same school. He completed his education in 1976 and received his undergraduate degree from this faculty. He returned to Ankara in 1979. He first became a rapporteur at the Office of the Prime Ministry Republic Archives, and then, in 1980, he worked as an Arabic lecturer at Ankara University Faculty of Theology. He completed his doctorate in 1991 with his thesis named *Münif Pasha and his Place in Turkish Cultural History*. He left this position voluntarily in 2010. He appointed as a lecturer Fatih Sultan Mehmet Vakıf University, Faculty of Letters, Department of History of Science, in 2015. He currently teaches Arabic, History of Islam, History of Arab Islamic Literature, Arabic Islamic Science History Texts, Theology and Literary Sciences in Islam, Medical Prophetic Readings, Muqaddimahs at this Department. He is married and has seven children.

İçindekiler

Takdimler ve Sunuş

Özet 25

Önsöz 29

GİRİŞ

Onaltıncı Yüzyılda Bilimsel Gelişimler ve Takiyüddîn Er-Râsıd 33

Takiyüddîn Er-Râsıd'ın Hayatı 34

Takiyüddîn Er-Râsıd'ın Çalışmaları ve İstanbul Rasadhanesi 35

İstanbul Rasathanesi'nin Yıkılışı 43

Et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâti'r-Ruhâniyye'nin Nüshaları 44

Metin 47

MUKADDİME

Ay Hakkında Bilinen Aletler 51

BİRİNCİ MAKALE

Saat Yapımı	63
Birinci Kısım: Fıllı Saat Yapımı	63
İkinci Kısım: Ay Saati (benkâm) yapımı	72
Üçüncü kısım: Kandilli bir zaman ölçer (benkâm) yapımı	77
Dördüncü Kısım: Kumla Çalışan Bir Saat (Benkâm) Yapımı	80

İKİNCİ MAKALE

Yük Kaldırma (Cerreskal) Aletleriyle İlgilidir	83
Birinci Kısım: Dişli Çarklardan Yararlanma	83
İkinci Kısım: İpin Makaralar Kullanılarak Hareket Ettirilmesi	85
Üçüncü Kısım: Mengene (levleb)	87

ÜÇÜNCÜ MAKALE

Su Kaldırma Aletleri	89
Birinci Kısım: (Su Gücüyle Tahrik Edilen İki Yatay Emme Basma Tulumba)	89
İkinci Kısım: Su Gücüyle Tahrik Edilen Arşimet Burgusu	92
Üçüncü Kısım: Hayvan Gücüyle Tahrik Edilen Top Dizisi	94
Dördüncü Kısım: Su Gücüyle Tahrik Edilen Altı Devirli Emme Basma Tulumba	96

DÖRDÜNCÜ MAKALE

Müzik Otomatları ve Fiskiyeler	99
Birinci Kısım: Müzik Otomatları Elemanları	99
İkinci Kısım: Müzik Otomatları	103
Üçüncü kısım: Fiskiyeler (Fevvarât)	110

BEŞİNCİ MAKALE

Robot ve Otomatalar	115
Birinci Kısım: Saki	115
İkinci Kısım: Otomatik El Yıkama Leğeni (Taştıdar)	118
Üçüncü Kısım: Kuşlu Leğen	121
Dördüncü Kısım: Fiskiyeli Su Kabı	122
Beşinci Kısım: Ateş ya da Buhurdan Askısı	124
Altıncı Kısım: Balıkçının Kayığı	125
Yedinci Kısım: İkili ibrik	127
Sekizinci kısım: Muhabbet Tahtı	128

Dokuzuncu Kısım: Adalet ve Zulüm Kadehleri	130
Onuncu Kısım: Utaç Kasası	133
Onbirinci Kısım: Bir Önceki Kısımda Söz Konusu Edilen Yönteme Yakın Bir Diğer Uygulama	136
ALTINCI MAKALE	
Herhangi Bir Hayvan Gücü Olmaksızın, Et Pişirmek İçin Kendi Kendine Ateş Üzerinde Dönen Şiş	139
Birinci Kısım: Buharla Tahrik	139
İkinci Kısım: Zemberekle Tahrik	140
Sonuç	151
Kaynaklar	153
Terimler Sözlüğü	155
Dizin	157
Tıpkıbasımlar	161
Kandilli Nüshası	163
Dublin Nüshası	213

Table of Contents

Preface

Abstract	27
Foreword	29

INTRODUCTION

Scientific developments in 16th Century and Taqi al-Din Al- Rasid	33
The Life of Taqi al-Din al- Rasid	34
The works of Taqi al-Din al- Rasid and Istanbul Observatory	35
Demolish of the Istanbul Observatory	43
The copies of Et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâti'r-Ruhâniyye	44

Text	47
-------------------	----

INTRODUCTION

The Instruments Known about the Moon	51
--	----

FIRST CHAPTER

Clock Making	63
First Part: Making an Elephant Water Clock	63
Second Part: Making a Moon Clock (Bengam)	72
Third Part: Making a Candle Clock	77
Fourth Part: Making a Sandglass	80

SECOND ARTICLE

Related to Load Lift (Cerrescal) Tools	83
First Part: Utilizing Gear Wheels	83
Second Part: Moving the Rope Using Pulleys	85
Third Part: Press (Levleb)	87

THIRD ARTICLE

Water Lifting Devices	89
First Part: Two Horizontal Suction Pumps Driven by Water Power	89
Second Part: Archimedean Screw Driven by Water Power	92
Third Part: Animal Power Driven Ball Array	94
Fourth Part: Six-Cycle Suction Pump Driven by Water Power	96

FOURTH ARTICLE

Music Automats And Spins	99
First Part: The Instruments of Music Automats	99
Second Part: Music Automats	103
Third Part: The Spins (Fevvarât)	110

FIFTH ARTICLE

Robot and Automates	115
First Part: Butler (Saki)	115
Second Part: Automatic Hand Washing Basin (Taştıdar)	118
Third Part: Basin with Birds	121
Fourth Part: Sprinkling Water Bowl	122
Fifth Part: Fire or Censer Rack	124
Sixth Part: Fisherman's boat	125
Seventh Part: Double pitcher	127
Eighth Part: Throne of Love	128

Ninth Part: Chalice of Justice and Persecution	130
Tenth Part: Vault of shame	133
Eleventh Part: Another application close to the method mentioned in the previous section	136
 SIXTH ARTICLE	
Self-Returning Skewers for Cooking Meat Without Any Animal Power	139
First Part: Steam Driven	139
Second Part: Main (Principal Spring) Drive	140
Conclusion	151
Bibliography	153
Glossary	155
Index	157
Faxcimiles	161
Copy of the Kandilli Observatory Library in Istanbul	163
Copy of the Dublin Chester Beatty Library	213

Özet

16. Yüzyıl Osmanlı ünlü bilim adamı Takiyüddîn er-Râsîd'in mekanik sahasında iki eser kaleme almıştır. Bunlardan biri 1558 yılında Nablus'ta telif ettiği ve mekanik saatleri İslâm ve Osmanlı dünyasında ilk olarak ele alan *el-Kevâkibü'd-Dürriyye fi Vad'i'l-Benkâmâti'd-Devriyye* adlı eseridir. Taküyiddîn eserin önsözünde, Ali Paşa'nın özel kütüphanesinden ve hizanesinde bulunan Avrupa'dan gelme mekanik saatlerden faydalandığını belirtmektedir. Eserde, mekanik saatlerden, bunların çeşitlerinden ve şekillerinden bahsedilmekte ve dönemin bütün saat çeşitleri incelenmektedir. Takiyüddîn'in mekanik sahasındaki ikinci eseri ise bu kitabın konusunu teşkil eden *et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâti'r-Râhâniyye* adını taşımaktadır. Eserin biri müellif hattı olmak üzere iki nüshası günümüze kadar ulaşmıştır. Bunlardan ilki bu kitapta incelemeye esas olan Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi'nde Ali Paşa 96 numarada kayıtlı nüshadır. Çizimleri eksiksiz olan bu nüsha, talik hatla yazılmış olup 47 yapraktır. Bâb başlıkları ve bazı kelimeler kırmızı mürekkeple yazılmıştır. Nüshanın başında ve sonunda müellif hattı ile olduğu kayıtlıdır. İkinci nüsha ise Dublin, Chester Beatty no: 5232 numarada kayıtlıdır. Nesih hatla, 959 Hicri tarihinde yazılmış olup 87 sayfadır. Bu ikinci nüshanın Mısır'da Kahire Daru'l-Kütüb, (Felek 3845, Mikat 557/4) siyah-beyaz iki fotokopisi daha bulunmaktadır. Prof. Dr. Ahmad Y. Hasen tarafından 1976'da incelenmiştir. Eserde toplam bir mukaddime, altı makale halinde 30

farklı mekanik düzenden bahsedilir. Renkli minyatürlerle çizilen alet ve mekanizmalar günümüz teknikleri ile yeniden çizilerek günümüz okuyucularının istifadesine sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Takiyüddîn er-Râsîd, mekanik bilimi, İslam teknolojisi, robot, Osmanlı İmparatorluğu, İstanbul Rasathanesi, ‘ilm-i hiyel

Abstract

16th century Ottoman scientist Taqi al-Din al-Râsid wrote two works in the field of mechanics. One of them is his work title *al Kavâkib al Durriyya fî Vad' al Bankamât al Dawriyya*, which he wrote in Nablus in 1558 and which deals with mechanical clocks for the first time in the Islamic and Ottoman world. Taqi al-Din states in the preface of the work that he studied on the mechanical clocks from Ali Pasha's private library and in his collection. In the work, mechanical clocks, their types and shapes are mentioned and all clock types of the period are examined. Taqi al-Din's second work in the field of mechanics is called *at-Turuk al-Saniyya fî al-Âlât al-Rûhâniyye*, which constitutes the subject of this book. Two copies of the work, one of which is the author's handwriting, have survived to the present day. The first of these is the copy registered at Ali Pasha number 96 in Boğaziçi University Kandilli Observatory Library, which is the basis for the study in this book. This copy, whose drawings are complete, was written in *talik* calligraphy and has 47 leaves. Chapter titles and some words were written in red ink. It was recorded that the copy is with the author's handwriting at the beginning and end. The second copy is in the Library of Chester Beatty no: 5232, Dublin. It is written in *Nasih* calligraphy in 959 Hijri and has 87 pages. There are two more black and white photocopies of this second copy in Cairo Daru'l-Kütüb, (Felek 3845, Mikat 557/4) in Egypt. It was reviewed by Prof. Dr. Ahmad Y. Hassen in 1976.

In the work, 30 different mechanical systems are mentioned in six articles and a *mukaddime*. Tools and mechanisms drawn with colorful miniatures are redrawn with computer techniques and presented to the use of today's readers.

Keywords: Taqî al-Din al-Râsîd, science of mechanics, Islamic technology, robot, Ottoman Empire, Istanbul Observatory, *'ilm-i hiyal*

Önsöz

Bu kitapta açıklamak istediğim, teknik, sanat ve hareket (dinamik) ile ilgili farklı kitaplardan derlediğim, hocalarımdan elde ettiğim ve naçiz fikirlerimle gerçekleştirdiğim, âcizane zihnimle önerdiğim bilgilerdir.

Takiyüddin er-Rasîd

Takiyüddîn Er-Râsîd'ın 2011 yılında İŞ Kültür Yayınlarından çıkan “*Takiyüddîn'in Gözlem Araçları*” adlı eserinden sonra, ikinci olarak “Olağanüstü Aletlerin Yapımında Şahane Yöntemler” şeklinde çevirdiğimiz *Et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâti'r-Ruhâniye* adlı eserini okuyucularımıza sunmaktan duyduğumuz mutluluğu ifade etmek isteriz. Yıllar önce Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi'nde tespit ettiğimiz, konusunda nadir bu eserin hazırlanması bazı sebeplerden dolayı uzun bir zamana yayıldı. Arapçadan tercümesi, önceleri kolay görülmüş ancak birçok yardım taleplerimize rağmen ne yazık ki olumlu cevap alamamış, bazen de Arapça tercüme örneklerinin yetersizliği karşısında büyük bir hayal kırıklığı da yaşamıştık. Nihayet 2016 yılında Dr. Âdem Akın'ın projemize katılımı ile bilhassa 16. yüzyılın bilimsel eser yazma gelenekleri ve terminolojilerinin anlaşılması karşısındaki engeller birer birer ortadan kalktı.

Türkiye'de 1950'lere kadar geriye giden bilim tarihi eğitim ve araştırma geleneği, ulaşılan nicel ve nitel araştırmalar ve araştırmacılar sayesinde günümüzde büyük ilerleme kaydettiği bir ger-

çektir. Dahası, İslam bilim adamlarının biyografileri ve eserlerinin önem ve değerlerinin ele alındığı monografik çalışmalar yanında bizatihi eserlerin günümüz diline çevrilmesine ve herkes tarafından anlaşılır hale getirilmesine yönelik çalışmalar hızla artmıştır.

Takiyüddîn Er-Râsîd'ın burada ele aldığımız eseri gibi birçok eserin yayına hazırlanmasına, tıpkıbasımlarının yapılmasına ve tercüme edilmesine yönelik olarak Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Türkiye Yazmalar Kurumu ve üniversitelerin, bu yeni gelişmeleri maddî manevî olarak desteklemeleri ileriye dönük ümit verici gelişmelerdir. Ayrıca Cumhurbaşkanlığı'nın 2019 yılını *Prof. Dr. Fuat Sezgin Yılı* olarak ilan etmesi, Türkiye'de bilim tarihinin gelişmesinde ve kamuoyuna duyurulmasında çok büyük bir rol oynarken, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Bilim Tarihi Bölümü olarak da yapılacak çalışmalarımızı teşvik etmektedir.

2018 yılında İstanbul'da vefat eden Prof. Dr. Fuat Sezgin, 94 yıllık hayatını İslam bilim yazınının tespitine ve değerlendirmesine adadı. *Geschichte des arabischen Schrifttums (GAS)* adlı muazzam çalışması ile bize binlerce, İslam bilim eserinin nerede, kim tarafından yazıldığını, konusunu, ilgili yayınları ve nerede bulduklarını kapsayan 17 ciltlik büyük bir külliyat bıraktı. Aynı şekilde Prof. Dr. Ekmeleddin İhsanoğlu'nun idaresinde ve editörlüğünde İslam Tarih, Sanat ve Kültür Araştırma Merkezi (İRCİCA)'da hazırlanan 17 ciltlik *Osmanlı Bilim Literatürü Tarihi* adlı çalışma, Osmanlı dönemi bilim yazınına ilişkin zengin bir külliyat oluşturdu. Bundan sonra gerçek anlamda Türkiye'de bilim tarihi bu külliyatlarda yer alan eserlerin günümüz dillerine çevrilerek İslam bilim literatürü gerçeğini ortaya çıkarmaktır. Ayrıca bunların her seviyedeki günümüz ders kitaplarında kullanılabilirliğini sağlamaktır. Böylece Türkiye'de Bilim tarihi alanında daha fazla çalışma yapılabilmesini mümkün kılacaktır. Ayrıca sadece bilim tarihi çalışmalarında değil bilimsel çalışmalara da katkıda bulunacağımızı ümit ederiz.

Takiyüddin'in otuza yakın telif çalışmalarının içerisinde *Et-Turuku's-Seniyye fi'l-Âlâtî'r-Ruhâniye* adlı bu kitabı, özel bir yere sahiptir. Bunun İslam medeniyetinde Ebul-İzz el- Cezeri'den (öl. 1204'ten

sonra) Onaltıncı yüzyıla kadar geçen zaman içerisinde en kapsamlı “hiyel” kitabı olduğunu söyleyebiliriz. İslam medeniyetinin *Hiyel* kitapları hâlâ güncelliğini koruyan eskimeyen teknolojileri ihtiva ettiklerinden hareketle bu çalışmamızda günümüz okuyucusuna ulaşabilmek için çeviriyi mümkün olduğu kadar teknik çizimlerle anlatmaya gayret ettik. Aynı zamanda terimler konusunda günümüzdeki karşılıklarını bulmayı ve bunları çizimlerle göstermeyi amaçladık.

Geçmişten bugüne ve geleceğe adeta bir köprü vazifesi görmeye çalıştık. Bu bilim ve medeniyetin ancak gelecek nesiller tarafından anlaşıldıkça unutulmayacağını biliyoruz. Ümid ederiz ki dönemde taassup, kıskançlık ve vehimler yüzünden hiç hak etmediği bir muameleye maruz kalan Takiyüddin E’r-Râsîd, bu eserinin siz okuyucularımıza ulaşması ile bir nebze kendini ifade etme imkânı bulmuştur. Allah ona dilediğince güzel muamele eylesin, rahmeti ve mağfireti bol olsun, huzur içinde rahat uyusun. Amin!

Bu kitap, birçok meslektaşımızın, arkadaşımızın katılımı ile ancak yayımlanabilecek hale gelmiştir. Burada emeği geçen herkese samimi olarak teşekkür ederiz. Öncelikle Takiyüddin’in bu eserinin temininde ve fotoğraflarının alınmasında destekleri için Prof. Dr. Tahsin Tahaoglu beyefendiye, dostumuz sayın Doç. Dr. Aras Neftçi’ye ve eserin Dublin Chester Beatty nüshasının temin edilmesinde yardımlarını gördüğümüz sayın Dr. Esra Egüz’e, sevgili Prof. Dr. Mustafa Çiçekler hocamıza teşekkürü bir borç biliriz. Eserin yayımlanmasına göstermiş olduğu ilgi ve alakadan daha fazlası yayıma hazırlanma sürecinin uzamasına rağmen gösterdiği sabırdan dolayı TÜBA eski başkanı Prof. Dr. Ahmet Cevat Acar’a ve şimdiki başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker’e şükranlarımızı sunarız.

Prof. Dr. Atilla Bir

Prof. Dr. Mustafa Kaçar

Dr. Öğr. Üyesi Âdem Akın

Üsküdar, Kasım 2021