

## Bir Osmanlı Bilim Tarihçisi; Salih Zeki

Büşra ALTUN<sup>1</sup>

Beytullah KAYA<sup>2</sup>

### ÖZ

Salih Zeki, Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde yaşamış ve yaptığı çalışmalarla çağdaş bilimin Türkiye'de tanıtılmasında ve yayılmasında önemli katkılarda bulunmuş bir bilim insanıdır. Bilim tarihi açısından çok değerli konferanslar vermiş, eserler kaleme almıştır ki yazdığı ilk bilim tarihi çalışması, aynı zamanda bir Türk bilim adamının yurt dışında yayınladığı ilk bilim tarihi makalesi olma özelliği taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı; Türk ve İslam tarihi açısından büyük önem taşıyan *Asar-ı Bakiye* eseri üzerinden bilim tarihi konusunda yaptığı çalışmalarını incelemektir. Dört cilt olarak hazırlanan eserin birinci ve ikinci cildi 1913 tarihinde yayımlanmış, diğer iki cildi Salih Zeki hayattayken müsvedde olarak kalmıştır. Kitabın birinci cildinde trigonometriden, ikinci cildinde hesaplardan ve rakamlardan bahsetmiştir. Eser, ortaçağ İslam dünyasında matematiksel bilimlerin tarihini inceleyen bir kitaptır. Bu yapıt yazılırken çağdaş bir yöntem izlenmiştir. Batılı bilim tarihçilerinin eserlerinden yararlanarak, İslam öncesi dönemlerdeki ve özellikle Yunan ve Hintlilerde bilimsel çalışmalar incelenmeye çalışılmıştır. Buradaki amacı; Müslüman bilgilerin matematik ve astronomiye yaptıkları katkıların boyutunu doğru biçimde belirleyebilmektir. Ortaçağ İslam Dönemi ve Osmanlı bilgilerinin eserlerini inceleyerek bunların bilime katkısını ortaya koymaya çalışmıştır. Salih Zeki birçok birinci ve ikinci elden kaynak kullanmış, alıntılara sıkça yer vermiştir. Böylece Müslüman Türk bilgilerin matematik ve astronomi alanlarındaki yüksek düzeylerini göstermek istemiştir. İki cildin de sonuna eklediği "zeyl" bölümlerinde, çalışmasında isimleri geçen ve eserlerinden faydalandığı bilim adamlarının tarih sırasına göre biyografilerine yer vermiştir. Eserde özgün matematik yorumları yapan Salih Zeki, konuyu herkesin anlayabileceği dil ve üslupla sunmuştur. Her iki cildin de başında "Muhteviyatının bazı kısımları *Dâru'l-Fünûn-ı Osmani*'de konferans suretinde verilmiştir" ibaresi yer almaktadır. Böylece Osmanlı'da bilim tarihi çalışmalarının *Âsâr-ı Bâkiye*'nin basım tarihi olan 1913'ten önce, yine Salih Zeki tarafından başladığı görülmektedir. Bu belirlemeler ışığı altında; Salih Zeki, çağdaş anlamda hem bilim tarihi araştırmalarını başlatması açısından hem de bilim tarihi eğitimini başlatması açısından Türk bilim tarih yazıcılığında gerçek bir öncü olarak kabul edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, Bilim Tarihi

### An Ottoman Historian of Science; "Salih Zeki"

### ABSTRACT

Salih Zeki is an important scientist who has lived in the last years of the Ottoman Empire and has made a significant contribution to spread and promotion of modern science in Turkey. In terms of the history of science, he gave very valuable conferences and wrote works, which is the first science history study that he wrote, at the same time it is the first science history article published abroad by a Turkish scientist. The aim of this study is to examine his studies on the history of science through his work *Âsâr-ı Bâkiye*, which is of great importance for Turkish and Islamic history. The first and second volumes of the work, which was prepared in four volumes, were published in 1913, and the other two volumes remained in draft when Salih Zeki was alive. He mentioned trigonometry in the first volume of the book, and calculus and numbers in the second volume. The work is a book that studies the history of mathematical sciences in the medieval Islamic world. A contemporary method was followed while writing this work. By using the works of Western science historians, scientific studies were introduced in pre-Islamic periods and especially in Greeks and Indians. Its purpose here is to determine accurately the extent of Muslim scholars' contributions to mathematics and astronomy. He tried to reveal the contribution of these to science by examining the works of the medieval Islamic Period and Ottoman scholars. Salih Zeki used many primary and secondary sources and frequently included quotations. In this way, he intended to show high degree of Muslim Turkish scholars in mathematics and astronomy. In the "zeyl" sections that he added to the end of both volumes, he included chronologically biographies of scientists whose names were mentioned in his work and whose works he made use of. Salih Zeki, who made original mathematical comments in the work, presented the subject in a language and style that everyone can understand. At the beginning of both volumes, there is the phrase "some parts of its contents are given in the form of a conference in *Dâru'l-Fünûn-ı Osmani*". Thus, it is seen that the history of science studies in the Ottoman Empire started even before 1913, which is the publication date of *Âsâr-ı Bâkiye*, and this is initiated again by Salih Zeki. In the light of these determinations, Salih Zeki is regarded as a true pioneer in Turkish science historiography, both in terms of starting the history of science research in modern sense and starting the history of science education.

**Key Words:** Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, History of Science

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, altun.busra@std.izu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6626-4752>

<sup>2</sup> Doç.Dr. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, beytullah.kaya@izu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9060-1664>

## Giriş

Salih Zeki, on dokuzuncu yüzyıl sonlarında yetişmiş bir matematikçi ve bilim tarihçisi olarak Türk bilim hayatında önemli bir yere sahiptir. 1864'te İstanbul'da doğan Salih Zeki, önce Mahalle Mektebi'ne gitmiştir. Buradaki öğretmeni yaramazlığıyla başa çıkamaması nedeniyle okuldan alınmasını istemişse de 1874'te Dârüşşafaka'da eğitimine devam etmiştir. Fizik ve matematik alanında önemli eserler veren Mehmet Nadir, ilk dersinde bütün sınıfı yoklamış ve öğrencilerden memnun kalmamış, tam sınıftan ayrılacakken Salih Zeki'nin yeteneğini fark ederek onu iyi bir matematikçi olarak yetiştirmeye karar vermiş, hayatı boyunca desteklemiştir. Not verme konusundaki cimriliğine rağmen, Salih Zeki'nin imtihan kağıdına bir keresinde  $+\infty$  (artı sonsuz) yazmış olan Mehmet Nadir, Salih Zeki'nin binde, belki de milyonda bir ancak yetişebilir bir zekâya sahip olduğunu da ifade etmiştir.<sup>3</sup>

1882'de Dârüşşafaka Lisesi'ni bitirdikten sonra Posta ve Telgraf Nezareti Fen Kalemi'nde göreve başlamış, ertesi yıl üç arkadaşıyla birlikte, devlet tarafında fen heyeti teşkil etmek amacıyla Paris'te elektrik mühendisliği alanında eğitim veren bir yüksek okula gönderilmiştir. Ayrıca Ecole des Ponts et Chaussées ile Collège de France'a da devam ederek buradan mezun olmuştur. 1887 yılında elektrik mühendisi olarak Türkiye'ye döndükten sonra Posta ve Teşkilat Nezareti'nde çalışmaya devam ederken bilim tarihi ile de ilgilenmeye başlamıştır. 1889'da bir Türk bilim adamının yurt dışında yayımladığı ilk bilim tarihi çalışması olan "Mémoire Sur Les Chiffres Indiens (Hint Rakamları Üzerine Bir Rapor)" adlı makalesi yayımlandıktan sonra, 1889-1890 öğretim yılında Mekteb-i Mülkiyye'de fizik ve kimya dersleri vermiştir.<sup>4</sup> 1890 yılında Rasathâne-i Âmire'de görevlendirilmiş, 1895'te Emile Lacoine'nin ölümünden sonra, Rasathâne-i Âmire müdürlüğüne getirilmiştir.

1908'de Tevfik Fikret ile Hüseyin Cahit'in başında bulunduğu Tanin gazetesinde bilimsel makaleler yazmaya başlayan Salih Zeki, aynı yıl Meclis-i Maârif üyeliğine getirilmiştir. Bu sırada Dârülfünûn-ı Şâhâne'nin Ulûm-i Riyâziyye ve Tabîyye Şubesi'nde analitik geometri, matematiksel fizik, astronomi ve ihtimaller hesabı derslerini vermiştir. 1910'da Tevfik Fikret'in yerine Mekteb-i Sultânî'nin müdürlüğüne tayin edilmiş, 1917'de Dârülfünûn-ı Osmânî'nin umumi müdürlüğünden istifa etmiş ve öğretim üyeliği görevini, Fen Şubesi müderrisi olarak sürdürmüştür. Salih Zeki, 1920 yılında geçirdiği ruhi bunalımdan sonra Şişli Fransız

<sup>3</sup> Sevtap Kadioğlu, "Salih Zeki ve Çevresi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, Sayı 7, İstanbul 2005, s. 155-156.

<sup>4</sup> Yavuz Unat, "Salih Zeki", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, c. 36, İstanbul 2009, s. 43.

Hastanesi'nde 2 Temmuz 1921 tarihinde vefat etmiştir.<sup>5</sup> Piyanist Vecihe, Halide Edip Adıvar ve öğretmen Münevver hanımlarla evlenmiş, bu evliliklerinden beş oğlu olmuştur.

Salih Zeki'nin çalışmaları; astronomi, matematik, mantık ve bilim tarihi olmak üzere dört başlık altında incelenebilir.<sup>6</sup> Astronomi alanındaki çalışmalarının temelini lisedeki hocası ve Rasathane-i Amire müdür yardımcısı olan Emile Lacoine ile atmış, araştırmalarını hem hocasıyla hem de tek başına yürütmüştür.<sup>7</sup> Salih Zeki 1892 yılında güneşin doğuşu, öğle, ikindi, akşam ve imsak vakitlerini gösteren cetvelin de bulunduğu takvimi yayınlamıştır. 1913 yılında Paris'te gerçekleştirilen saatlerin birleştirilmesi konusundaki konferansa Osmanlı'nın da davet edilmesi üzerine, Salih Zeki'nin başkanlığında bir encümen kurulmuştur. Bu durumun hem uluslararası ilişkilerde hem de ülke içerisindeki vapur ve demiryolları şirketlerine, telgraf ve posta işlerine de fayda sağlayacağına dair bir rapor hazırlanmış ve sonucunda da rapor Meclis-i Vükelaca kabul görülüp devleti temsilen Salih Zeki Paris'e gönderilmiştir. Böylece Greenwich saatine geçiş resmi olarak başlatılmıştır. Salih Zeki, Astronomi alanında İslam dünyasında yazılan eserleri Avrupa'dan getirtip çalışmalar yapmıştır. Ayrıca Dârülfünûn-ı Osmânî Fen Medresesi Ulûm-ı Riyaziye Kısmında astronomi dersleri vermiş ve astronomi ders kitapları da yazmıştır.<sup>8</sup>

Geride bıraktığı eserler göz önünde bulundurulduğunda Salih Zeki; matematik çalışmalarına fazlasıyla önem vermiş, hatta elektrik mühendisliği eğitimi için gittiği Fransa'da dahi, hocası Henry Poincaré ile matematik eğitimine devam etmiştir. Aynı zamanda hocasının bilim anlayışını yakından inceleyip benimsemiş ve ülkeye geri döndüğü zaman eserlerini Türkçeye çevirmiştir.<sup>9</sup> Ölümünden sonra da Türkiye'deki matematik araştırmalarına öncülük eden ve bilim tarihi açısından da çok değerli olan eseri Asar-ı Bakiye'yi dört cilt olarak düzenlemiştir, ancak hayattayken ilk iki cildi yayımlanmıştır. Salih Zeki'nin eserleri ve verdiği konferanslar incelendiğinde; Türk matematikçilerinin o dönemde henüz bilmediği Öklid dışı geometriler, sanal sayılar, sayılar kuramı gibi alanların ülkede tanıtılması sağlamıştır. Bu alandaki katkıları bununla da sınırlı kalmamış verdiği dersler, yazdığı kitaplar ve kaleme aldığı ders kitapları ile matematik dersinin, eğitimin her seviyesinde yayılmasında büyük katkı sağlamıştır.<sup>10</sup> Salih

<sup>5</sup> Yavuz Unat, "Âsâr-ı Bâkiye ve Yazılış Yöntemi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul 2005, s. 25-26.

<sup>6</sup> Yavuz Unat, a.g.m., s. 43.

<sup>7</sup> Yavuz Unat, a.g.m., s. 43.

<sup>8</sup> Emre Dölen, "Salih Zeki ve Darülfünun", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul, 2005 s.125.

<sup>9</sup> Müjdat Takıçak, *Salih Zeki'nin Matematik Felsefesi ve Matematik Eğitimi Yaklaşımı (Doktora Tezi)*, A.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2016, s. 48.

<sup>10</sup> Yavuz Unat, a.g.m., s. 43.

Zeki, matematiğin yanında matematik felsefesiyle de ilgilenmiştir, Türk fikir hayatında bu alanla ilgilenen ilk kişidir.

Boole'un geliştirmiş olduğu "Cebirsel Mantık" anlayışını savunan Salih Zeki, matematik mantığı hususunu Türkiye'de ilk ele alan Ali Sedat'tan sonra kendisi de eserlerinde yer vererek bu alanının ülkede gelişmesine büyük katkı sağlamıştır.<sup>11</sup> Mantığın matematikle ifade edilebileceğini düşünmüş, Dârülfünûn'da verdiği mantık dersinin notlarını "Mizan-ı Tefekkür" adıyla yayınlayarak bu düşüncesini detaylıca anlatmıştır. Salih Zeki mantığı; mantık-ı sûri (formel mantık), mantık-ı musavver (niceleme mantığı), mantık-ı işâri (cebirsel mantık) olarak üç kısım olduğunu savunmuştur. Bunların üçünün de faydalı olduğunu, ancak mantık-ı işârinin diğer ikisini de kapsayıp görevini yerine getirebileceğini savunmuştur.<sup>12</sup>

Fransa'dan dönüşü itibariyle başta İslam öncesi Yunan ve Hint çalışmaları, sonra eski yazma eserleri inceleyerek Ortaçağ İslam dünyasındaki bilimsel çalışmaları aydınlatmak istemiştir. Bunun sonucunda da 1889 yılında ilk bilim tarihi makalesi olan "Hint Rakamları Üzerine Bir Rapor" adlı çalışmasını yayımlamıştır. Bu makale aynı zamanda bir Türk bilim adamının yurtdışında yayımladığı ilk bilim tarihi çalışması olduğu ileri sürülmektedir.<sup>13</sup> Salih Zeki, bu makaleden bahsetse de nerede yayımlandığı bilinmemektedir. 1892 tarihinde Resimli Gazete'de "Âsâr-ı Eslaf" başlığı altında El-Mağribi, Nasiruddin el-Tusi, Mühtedi Osman Efendi gibi çok iyi bilinmeyen yazarları ve eserlerini tanıtan makaleler yazmış ve bunun sonucunda ileride en önemli eseri olan Âsâr-ı Bâkiye'yi kaleme alacak bilgi birikimine sahip olmuştur.

Salih Zeki, matematiğin gelişmesine ve öğretimine hizmeti geçen on dokuzuncu yüzyıl sonlarında Osmanlı Devleti'nde yetişmiş bir matematikçi ve bilim tarihçisi olarak Türk bilim hayatında önemli bir yere sahiptir. Salih Zeki gibi bir bilim adamının yetişmesinde en önemli faktör zekası olmakla birlikte içinde yaşadığı, etkileyip etkilendiği kişiler, çalıştığı kurumlar da önemli birer faktördür. Matematik yeteneğini henüz daha öğrenci iken göstermiş, atıldığı Mahalle Mektebi'nden sonra Darüşşafaka'yı birincilikle bitirerek Posta ve Telgraf Dairesi fen kalemî kâtipliğine başlamıştır. Çalıştığı kurum tarafından tahsilini tamamlaması için Paris'e gönderilmiş, burada da hem yüksek elektrik mühendisliği tahsilini büyük başarıyla

---

<sup>11</sup> İsmail Köz, *Salih Zeki'nin Mantık Anlayışı (Yüksek Lisans Tezi)* A.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1996, s. 65.

<sup>12</sup> İsmail Köz, a.g.e., s. 66.

<sup>13</sup> Remzi Demir ve İnan Kalaycıoğulları, *Büyük bir Matematik Tarihçisi ve Felsefecisi: Salih Zeki Bey*, Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları, 2004, s. 199.

tamamlayarak hem de ilmi hayatına büyük katkılar sağlayarak dönmüştür.<sup>14</sup> Yaşadığı dönemin önde gelen matematik bilginlerinden olmasının yanında; İkdam, Darüşşafaka ve İktisadiyat Gazeteleri ile Darülfünun Dergisi'ne yazdığı makalelerle bilim hayatına sayısız katkıda bulunmuştur. Aynı zamanda matematik, astronomi, fizik, geometri, mantık... vb. birçok alanda hem ders kitabı hem de özgün çok sayıda yapıt vermiştir. Faaliyet alanının ve eserlerinin çeşitliliğinden Salih Zeki'nin çok yönlü bir kişiliği olduğu da anlaşılmaktadır.

Çok verimli bir yazar olan Salih Zeki, Âsâr-ı Bâkiye, Kâmus-ı Riyaziyat, Kozmografya gibi anıt sayılabilecek birçok esere imza atması, birçok dalda hem yeni konuların ülkede tanıtılmasına öncülük etmesi hem de kurucusu kabul edilmesi ve Türkiye'nin ilk matematik profesörü<sup>15</sup> olması sebebiyle büyük bir öneme sahiptir. Yaşadığı dönemde önemli başarılarla imza atmış olmasına rağmen öldükten bir süre sonra neredeyse unutulmuştur. Salih Zeki hakkındaki ilk çalışma, 1933 yılında Sarton'un çıkardığı Isıs dergisinde Adnan Adıvar'ın yayımladığı Asar-ı Bakiye'yi tanıtan yazısıdır. Adnan Adıvar, eseri ayrıntılı bir biçimde özetlemiş ve Salih Zeki'nin bazı iddialarına yer vermiştir.<sup>16</sup> Bu yazı daha sonra Yeşim Işıl Ülman tarafından Türkçeye çevrilmiş ve 2001 yılında yayımlanan Celal Saraç'ın "Salih Zeki ve Eserleri" kitabında da yer verilmiştir. 1940 yılında ise Tanzimat'ın yüzüncü yılı münasebetiyle yayımlanan "Tanzimat" kitabında Kerim Erim'in, "Tanzimat ve Müspet İlimler: Riyaziye" adlı bir makalesi yer almıştır. Bu makalenin bir kısmında Salih Zeki'ye değinmiş, tarih çalışmalarını Asar-ı Bakiye'de topladığından, bu eserin doğu bilginlerinin matematiğe katkısının neler olduğunu anlattığından ve çok kıymetli olduğundan bahsetmiştir.<sup>17</sup> 1960'lı yıllara gelindiğinde ise Asar- Bakiye'nin günümüz Türkçesine çevirisi yapıldığı görülmektedir. Ancak bu çevirinin tam tarihi, kim tarafından yapıldığı bilinmemektedir. Süheyl Ünver, 1961 yılında bir grup bilim adamını bu çeviriyi görüşmek üzere davet etmiştir. Bu çalışmanın Salih Zeki'nin doğumunun 100. yılı kutlaması yapılacak olan 1964 yılına yetiştirilmesi kararlaştırılmıştır.<sup>18</sup> Ancak bundan sonrası ile ilgili bir bilgi yoktur. Salih Zeki ile ilgili en önemli çalışmaları yapan kişilerden biri Celal Saraç, 1966 yılında bu konuyla ilgili ilk makalesini yayımlamıştır. 1990 yılında ise Kültür Bakanlığı'nın önerisi ile "Salih Zeki ve Eserleri" projesine başlamıştır. Önce Asar-ı Bakiye, Kamus-ı Riyaziyat ile Darülfünun Fen Fakültesi

<sup>14</sup> Eyüp Arabacı, *Salih Zeki'nin "Hisab Dersleri" Eserinde Hesaplamaya Yönelik Kullanılan Yöntem ve Tekniklerin İncelenerek Günümüz Matematik Müfredatıyla Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi)* M.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2018, s. 23.

<sup>15</sup> İsmail Köz, a.g.e., s. 45.

<sup>16</sup> Erdal İnönü, "Salih Zeki ve Asar-ı Bakiye", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul 2005, s. 2

<sup>17</sup> Erdal İnönü, a.g.e., s. 2.

<sup>18</sup> Celâl Saraç, *Salih Zeki Bey, Hayatı ve Eserleri*, Yay. Haz. Yeşim Işıl Ülman, Kızılelma Yayıncılık, İstanbul 2001, s. 107.

Mecmuası'ndaki, Ulum-i İktisadiye, İctimaiye Mecmuası'ndaki, Resimli Gazete ve Servet-i Fünun dergilerindeki makalelerini incelemiş ve bunları bir dizi makale ile yayımlamaya başlamışsa da hepsi yayımlanmamıştır. Daha sonra ise Salih Zeki'nin makalelerini bu şekilde grup grup incelemiş ve bunları derlediği makalelerde ele almıştır. Ancak sağlık sorunlarından dolayı bu proje tamamlanmamış olsa da, ölümünden sonra 2001 yılında, çalışmasının tamamlayabildiği bölümü kitaplaştırılmıştır.<sup>19</sup> İstanbul Üniversitesi Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nın kuruluşunun 20. yılı olan 2004'te "Ali Kuşçu ve Salih Zeki Sempozyumu" düzenlenmiş, burada Erdal İnönü, Yavuz Unat, Melek Dösay Gökdoğan, Remzi Demir, Feza Gunergun gibi bilim tarihçileri konuşma yapmıştır. Bütün bu konuşmalar Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi'nin 2005 yılındaki 7. sayısında yer almıştır. 2003 yılında Remzi Demir, Yavuz Unat Asar-ı Bakiye'nin ilk iki cildini günümüz Türkçesiyle yeniden bastırması, bu eserlerdeki biyografileri de toplayarak ayrı bir cilt haline getirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı; Türk bilim tarihçiliğinin de kurucusu kabul edilen<sup>20</sup> Salih Zeki'nin, Türk ve İslam tarihi açısından büyük önem taşıyan Asar-ı Bakiye eseri üzerinden bilim tarihi konusunda yaptığı çalışmaları incelemektir.

### **Asar-ı Bakiye'ye Giden Yol**

Salih Zeki, 1882 yılında Fransa'dan döndükten bir süre sonra Fransız bankacı M. Lemoine ile tanışmış, onunla yaptığı uzun sohbetler sonucunda da bilim tarihine, matematik tarihine ilgisi başlamıştır. Doğulu bilginlerin matematiğe katkısının Avrupa'da iyi bilinmediği düşüncesinde olan Lemoine, Salih Zeki'ye İstanbul kütüphanelerindeki bu bilginlerin eserlerini araştırarak bilim tarihine büyük katkı sağlayabileceği önerisinde bulunmuştur.<sup>21</sup> Bu öneriyi cazip gören Salih Zeki böylece bilim tarihi araştırmalarına başlamıştır. Bu araştırmadaki amacı Doğulu bilginlerin Yunan matematiğine neler eklediğini ve bunları Avrupa'ya hangi düzeyde teslim ettiklerini göstermektir ve bunu Asar-ı Bakiye'nin "Sunuş" kısmında da belirtmiştir. Araştırmaya, Ayasofya Kütüphanesi'ne giderek kayıtlı eserleri incelemekle başlamıştır. Matematik kitaplarının çoğunun Arapça, Farsça dillerinde ve kolay anlaşılır olduğunu görmüştür. Ancak daha detaylı bir inceleme yaptığında ise Doğulu bilginlerin katkılarını öğrenebilmek için öncelikle Eski Yunanlıların bu alanda hangi seviyeye geldiklerini bilmesi

<sup>19</sup> Feza Gunergun, "Celal Saraç ve Bilim Tarihi" *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı8/1, İstanbul 2006, s. 28.

<sup>20</sup> Eyüp Arabacı, a.g.e., s. 23.

<sup>21</sup> Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye, c.1 (Ortaçağ İslam Dünyası'nda Trigonometri)*, Yay. Haz. R. Demir, Y. Unat, Babil Yayıncılık, İstanbul, 2003, s. 9

gerektiğine anlamıştır.<sup>22</sup> Böylece Doğuluların Yunanlardan neler aldığını öğrenerek Batı'ya neler verdiğini göstermek istemiştir. Araştırmasında önceliği Yunan eserlerine vermiş, kaynakları incelemiş ve bilim tarihi çalışmasının yöntemini belirlemiştir. Ancak incelediği kaynaklar yeterli gelmeyince Avrupa'dan kaynak getirtmiş, en çok da Paul Tannery'nin eserlerinden faydalanmıştır.<sup>23</sup> Batı ile ilgili okumaların yanında Doğu Medeniyetinde Hint etkisi olduğu iddialarından dolayı, Sanskritçe matematik kitaplarının tercümelerini de incelemiştir.<sup>24</sup> Bu incelemelerin sonunda İstanbul Kütüphanelerindeki eserleri yeniden incelemeye başlamıştır. Yine eserinin “Sunuş” bölümünde değindiği gibi üç sene süren bütün bu incelemeleri kayıt altına almış ve önceki Avrupalı bilginlerin, Doğu eserleriyle ilgili değerlendirmelerini, makalelerini de okumuştur.

Salih Zeki, araştırmalarının sonucunu önce makaleler halinde yayımlamıştır. Tüm bu birikimin sonucunda da en büyük eserlerinden biri olan Asar-ı Bakiye ortaya çıkmıştır. 1892 yılında Resimli Gazetede, “Asar-ı Eslaf” (Geçmişteki Bilginlerin Eserleri) başlığı altında makaleler yazmaya başlamış ve burada el-Mağribi, Nasirüddin el-Tusi, Cemşid el-Kaşi, Muhtedi Osman Efendi gibi önemli bilginlerin eserlerini detaylıca tanıtmıştır.<sup>25</sup> Ayrıca on üçüncü yüzyılda yaşamış olan Nasirüddin el-Tusi'nin “Kitab Şekl el-Kutta” adlı trigonometri eserinden Asar-ı Bakiyede de etraflıca bahsetmiştir. 1898 yılında ise Fransa'da Avrupa'da yayımlanan en eski doğubilim araştırmaları dergisi olan Journal Asiatique'de “Notation algébrique chez les orientaux” (Doğulularda Cebirsel Notasyon) adlı çalışması yayımlanmıştır.<sup>26</sup> Bu makalede cebirsel simgelerin tarihine katkıda bulunmuştur. Ayrıca aynı yıl bu makale Fransa'da bir kitapçık olarak basılmıştır. (Salih Zeki Efendi, Notation Algebrique chez les Orientaux, Imprimerie Nationale, Paris 1898).<sup>27</sup>

Asar-ı Bakiye'den önce bilim tarihi açısından en önemli eserlerinden biri olan Kamus-ı Riyaziyat'ı 1897'de yayımlamıştır. Salih Zeki bu eseri 12 cilt olarak planlamış, eserinde matematik, astronomi alanındaki terimlere değinmiş, matematikçiler ile astronomların hayatlarına yer vermiş ve eserlerini incelemiştir. Hayattayken birinci cildi yayımlanmış, ölümünden sonra 1924'te ikinci cildi yayımlanmışsa da diğer ciltler yayımlanmadan kalmıştır. Geri kalan ciltler yazma olarak İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi'nde bulunmaktadır.<sup>28</sup> Ayrıca

<sup>22</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 10.

<sup>23</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 10.

<sup>24</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 10.

<sup>25</sup> Remzi Demir ve İnan Kalaycıoğulları, a.g.m., s. 200.

<sup>26</sup> Daha önce bahsedilen “Hint Rakamları Üzerine Bir Rapor” adlı çalışması nerede yayımlandığı bilinmediği için bir Türk bilim tarihçisinin yurtdışında yayımladığı ilk bilim tarihi makalesi olarak kabul edilmediği takdirde, Fransa'da yayımlanan bu makalesi ilk olarak kabul edilebilir.

<sup>27</sup> Remzi Demir ve İnan Kalaycıoğulları, a.g.m., s. 202.

<sup>28</sup> Emre Dölen, a.g.m., s. 124.

Halide Edip Hanım da İngilizce eserleri tercüme ederek Salih Zeki'ye katkıda bulunduğu "Mor Salkımlı Ev" de yer vermiştir.<sup>29</sup>

## Âsâr-ı Bâkiye

Uzun süren bütün bu hazırlık sürecinden sonra Salih Zeki, en önemli eseri Âsâr-ı Bâkiye'nin birinci ve ikinci cildini 1913 yılında yayımlamıştır. Dört cilt olarak planladığı eseri yazmasındaki amacını kitabın sunuş bölümünde şöyle belirtmektedir: "matematiğin her bir dalına dair muhtelif zamanlarda yazılmış olan ana kitapları temele alarak Doğu bilginlerinin, eski Yunan matematiği üzerine neler eklediklerini ve bunları Batılılara hangi düzeyde teslim ettiklerini göstereceğim. Maksadım, tuntuaklı ibareler ile Doğu matematikçilerinin övünülecek şeylerini yazmak ve bu vesileyle Doğuların kendilerini beğenme duygularını okşamak değil, belki asırlardan beri kütüphanelerde gömülü bulunan matematik kitaplarının içeriğini meydana koyarak gençlerimi uyarmaktır."<sup>30</sup> Yine aynı bölümde eserini 11. yüzyıl büyük bilgini Ebû el-Reyhân el-Birûnî'nin Âsâr-ı Bakiye<sup>31</sup> adlı eserine ithafen bu ismi verdiğini belirtmiştir.<sup>32</sup>

## I. Cilt

Düzlem ve Küresel Trigonometri ile ilgili birinci cilt; sunuş, giriş, iki kısım, sonuç ve bir zeyl bölümünden oluşmaktadır. Salih Zeki, ilk cildine, Fransız matematik tarihçisi Paul Tannery'nin Eski Astronomi Eserinde olduğunu belirttiği "Trigonometri kelimesi, görünürdeki şekline karşı Yunanca değildir; Eskiler, hakikaten üçgenlerin çözümü meselesi ile hiç uğraşmamışlardır."<sup>33</sup> Salih Zeki, trigonometrinin kuruluşunda Yakındoğu fencilerinin emeklerinin büyük olduğunu görüşünü, birinci cildinde açıklayıp üzerinde durmuş ve bunun için araştırmalarını M.Ö 5-6. yüzyıllardan başlatarak M.S 2. yüzyılda yaşamış Batlamyus'a da değinerek 13. yüzyıl Alman matematikçisi Albert Magnus'a kadar getirmiştir.<sup>34</sup> Giriş bölümünde Salih Zeki; Antik

<sup>29</sup>Halide Edib Adivar, *Mor Salkımlı Ev*, Yayına Hazırlayan: Mehmet Kalpaklı ve Gülbün Türkgeldi, 4. Baskı, İstanbul 2003, s. 135. "Ev kadını rolünü çok ciddiyetle ele almıştım. Aynı zamanda fikri çalışmalarım ve yazılarım da devanı ediyordu. Salih Zeki Bey'in Kamus-ı Riyaziyyat adlı eserinin içindeki büyük riyaizyeci ve filozofların hayatını muhtelif eserlerden toplayan ve hazırlayan bir asistan veyahut katip vazifesini görüyordum."

<sup>30</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 11.

<sup>31</sup> Birûnî bu eseri 1000 yılında Cürcan'da yazmıştır. Milletlerin bayram, dini gün ve ibadetlerinin bu takvimlere göre farklı tarihlenmesinin sebebini merak ettiği için bu eseri kaleme alır ve eserinde; farklı toplumların kullandıkları takvimlerden, takvimlerin ortaya çıkış sebeplerinden bahseder.

<sup>32</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 11.

<sup>33</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 11.

<sup>34</sup> Celal Saraç, a.g.e., s. 72.



Yunanlıların, üçgenin etrafına çember daire çizerek, üçgenin iç açılarını hesapladıklarından bahsetmiştir. Yunanlıların kullandıkları cetveldən bahsetmiş ve daha sonra “Yay Kiriş Cetveli” adını alan bu cetveli kullandıklarını Batlamyus’un “Mecisti” adlı eserinin birinci makalesinin sekizinci bölümünde bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca Antik Yunanlıların, yay kiriş cetveli ve küresel dört kenarlı yardımıyla tüm astronomik hesaplamaları yaptıklarının üzerinde durmuş, fakat bilinen anlamda trigonometri işlemleri yapmadıklarını vurgulamıştır. Bunu da Paul Tannery’den yaptığı alıntılarla desteklemiştir.<sup>35</sup> Salih Zeki, trigonometrinin doğuda icat edildiğini ortaya koymaya çalışmıştır.

İlk cildin birinci kısmına ise Alman matematikçi F. Wöpcke’nin Kit’ab el-Fahri kitabının girişinde olduğunu belirttiği; “Muhtelif zamanlarda ortaya çıkan Arap matematikçilerinin eserlerini tetkik etmekle ki, Arapların Hindistan ve Yunanistan’dan ne aldıklarına ve bunlara neler ilave ettiklerine ve bilimi Avrupalılara ne halde teslim ettiklerine dair bizce kesin bilgiler almak mümkün olabilir.” cümle ile başlamıştır.<sup>36</sup> Bu kısımda Salih Zeki, Doğuda trigonometrinin doğuşunu anlatmıştır. Montucla, Hoffer, Marie gibi Batılı bilginlerin Doğulu matematikçiler arasında ilk olarak yayların iki katlarının kirişleri yerine sinüsleri koyarak kullanan kişinin, dokuzuncu yüzyılın meşhur astronomlarından Battani olduğunu öne sürmüşlerdir. Fakat Salih Zeki; Nasirüddin Tûsi’yi kaynak göstererek Sabit bin Kurra tarafından bu hesapların daha önce yapıldığını düşünmüştür.<sup>37</sup> Trigonometrik çizginin kaynaklarda ilk olarak Ebu’l-Vefa el-Buzcanî tarafından kullanıldığını Biruni ve Tûsi’den aktarmıştır. Ayrıca bu kısımda 11. yüzyılda Doğulu matematikçilerin trigonometrinin bağlantılarını kullandıklarını, sinüs-tanjant teoremini bildiklerini ve bunun sonucunda da üçgenleri çözmeye başladıklarını savunmuştur.<sup>38</sup>

İkinci kısma da yine Paul Tannery’nin Eski Astronomi Eserinde olduğunu belirttiği “Eski Yunanlıların kullandıkları tek trigonometrik çizgi bir yayın kirişi idi.”<sup>39</sup> Cümle ile başlamış ve bu bölümde değişik trigonometrik cetvellerin hesaplanma yöntemlerini anlatmıştır. Antik Yunanda yay-kiriş cetvelini ilk yapan kişinin Hipparkos olduğuna değinmiş, onun bu cetvelleri nasıl hesapladığını Batlamyus’un açıkladığına yer vermiştir. Uluğ Bey’e kadar kullanılan sinüs cetvellerinin, Battani’nin kullandığına çok benzediği, ancak ondan öncesinde ise Habeş el-Hâsib’in kullandığını belirtmiştir.<sup>40</sup> İlerleyen sayfalarda da İslam bilginlerinin sinüs hesabını

<sup>35</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 4.

<sup>36</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 21.

<sup>37</sup> Celal Saraç, a.g.e., s. 78.

<sup>38</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 7.

<sup>39</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 65.

<sup>40</sup> Celal Saraç, a.g.e., s. 82.

Hintlilerden öğrenip öğrenmediği meselesi üzerinde durmuş, Aryabathiya'nın bir sinüs cetveli olduğuna, ancak İslam matematikçilerinkiyle benzemediğine, sinüs şeklinde bir oran tanımlamanın Hintlilerden alınmış olabileceğine değinmiştir. Bu kısımda son olarak Ebu'l-Vefa, Gıyasüddin Cemşid el-Kaşi, Musa Kadızade Rumi'nin cetvellerine yer vermiş, anlatmıştır.

Sonuç bölümünde Salih Zeki, batıda trigonometriyle ilgili yazılmış en eski kitabı kaleme alan Regiomontanus ve 1533'de yayımlanan eseri üzerinde durmuştur. Bütün trigonometri teoremlerini eserinde ortaya koyan Regiomontanus'un bu bilgileri, Batı dillerine çevrilmiş olan İslam eserlerinden almış olabileceğini söylemiş, kanıtlar sunmuştur. Salih Zeki, Regiomontanus'un eserinin dönemi itibariyle bir önemi olduğuna fakat Batılı bilim tarihçilerinin iddia ettiği gibi kitabın içeriğinin kendisine ait olmadığına değinmiştir. Kendisinden önce yetişen Doğulu matematikçilerin eserlerinde de aynı konuların yer aldığını ortaya koymuştur.<sup>41</sup>

Zeyl, yani ek bölümünde, eserinde değindiği ve çalışmalarını kaynak olarak gösterip faydalandığı matematikçilerin biyografilerine yer vermiştir. Salih Zeki çalışmasında adı geçen eser ve müellifleri alfabetik sıraya göre vermeye çalıştığını belirtmiştir.<sup>42</sup> Bölümde sırasıyla; Habeş'ül-Hasib, Sâbit İbn-i Kurre Essâbi, Ebül Abbas'ül Fadl, Bettaânî, Ebul Vefa el-Bozcani, Ebu Mahmud Han-ul Hocendi, Ebu Cafer-ül Hazin, Kiya Kuşyâr Elcîlî, Emir Ebu Nasr İbn-i Irak, Eburreyhân-ı Bîrûnî, Nasîruddin-i Tûsî, Gıyasüddin Cemşid el-Kâşî, Kadı Zâde Errûmî, Uluğ Bey, Ali Kuşçu, Mahmud Miremçelebi, Takiyüddin Errâsîd biyografilerine yer vermiş ve eserlerinden, çalışmalarından bahsetmiştir.

## II. Cilt

Hesap ve cebiri konu aldığı ikici cilt; önsöz, giriş, birinci bölüm, iki kısım, son bölüm, özet ve zeyl bölümlerinden oluşmaktadır. İkinci cilde Salih Zeki, Rouse Ball'a ait olduğunu belirttiği "Araplarda matematik tarihinin temeli bizce bilinir. Fakat birçok noktalar vardır ki incelemeye ve tahkikata muhtaçtır" cümlesi ile başlamıştır.<sup>43</sup> Bu ciltte; rakam-hesap türlerini, kesir işlemleri üzerinde durmuştur. Giriş kısmında Salih Zeki, bu cildi hesap ve cebir olmak üzere

<sup>41</sup> Celal Saraç, a.g.e., s. 89.

<sup>42</sup> Salih Zeki, a.g.e., s. 134.

<sup>43</sup> Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye, c.2 (Ortaçağ İslam Dünyası'nda Hesap ve Cebir)*, Yay. Haz. Melek Dosay Gökdoğan, Babil Yayıncılık, İstanbul, 2003. (Bundan Sonraki başvurularda birinci ciltle karışmaması amacıyla "a.g.e.2" olarak belirtilecektir.)

iki bölüme ayırdığını belirtmiştir.<sup>44</sup> Basılmış olan ciltte sadece hesap bölümü vardır, cebir bölümü bulunmamaktadır. İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi'ndeki basılmamış ciltler arasında cebir kısmı yoktur. Salih Zeki'nin üçüncü cildi hazırlamış olmasından dolayı da bu bölümün kaybolmuş olabileceği ya da bu bölüm hazır olmadığı için diğer iki cildin basılmamış olabileceği düşünülmüştür.<sup>45</sup> Birinci ciltte olduğu gibi, Eski Yunan ve Hint kaynaklarını inceleyerek İslam bilginlerinin onlardan ne ölçüde etkilendiğini ortaya koymak istemiştir. Bu ciltte ayrıca “Zihin Hesabı” üzerinde durmuştur. İslam dünyasında zihin hesabının Avrupa'dakinden farklı olduğunu, genellikle sayıların toplanması ve çıkarılmasıyla, yalın sayıları çarpma ve bölmeyi ezberden yapabilmek ve kolaylıkla zihinden bulabilmek için oluşturulmuş bir hesap sistemi olduğu üzerinde durmuştur.

Giriş bölümüne; Roose Ball'in Matematik Tarihi adlı eserinde olduğunu belirttiği, “Her halde Arapların, ilk bilgileri Yunanlılar ile Hintlilerden almış olduklarından şüphe edilemez ve denilebilir ki ‘Arap İlmî’ bu bilgiler üzerine kurulmuştur” cümlesi ile başlamıştır. Salih Zeki, Eski Yunanlıların, sıfır bilinmediği için Fenikelileri taklit ederek sayıları harflerle gösteren bir alfabe rakam sistemi kurduklarından bahsetmiştir. Bu usulden dolayı hesap işlemlerini ya akıldan ya da abaküs yardımıyla yaptıklarına değinmiştir.<sup>46</sup> Ayrıca Euklides'in “Elementler” kitabını, Nikomakhos'un “Hesaba Giriş” adlı kitabını ve Diophantos'un “Aritmetik” kitabını tanıtmıştır. Bu bölümde son olarak İslam bilginlerinin, Hint bilginlerinden ne derecede etkilendiği konusu üzerinde durmuş, Aryabhata, Brahmagupta, Bhaskara'yı tanıtarak çalışmalarına değinmiştir. Aryabhata ve Brahmagupta'nın daha önce yaşadıkları için İslam bilginlerinin etkilenmiş olabileceğini, fakat Bhaskara'nın, Batılı bilim insanlarının savduklarının aksine, Harezmi ve Sabit İbn Kurra'dan daha sonra doğdukları için onları etkilemelerinin mümkün olmadığını savunmuştur.<sup>47</sup>

Hesap biliminden bahsettiği birinci bölümde Doğulu matematikçilerin bilinenler yardımıyla bilinmeyenleri bulmak için hesap bilimini kullandıklarından bahsetmiştir. Salih Zeki; İslam bilginlerinin, Yunanlardaki harf sistemli sayıları, Arap alfabesine uyarladıklarını daha sonra da Hint rakamlarını ve sıfırı alarak kullandıklarına, bu hesaba ise “Hisab'ul-Hindi” dediklerini, bu hesabın teorik değil, pratik olduğunu belirtmiştir. Bu Hint hesabı ile ilgili ilk olarak kitap yazan kişinin Harezmi olduğunu yazmıştır.<sup>48</sup> Kağıdın nadir bulunması ve pahalı olmasından dolayı

<sup>44</sup> Salih Zeki, a.g.e.2, s. 2.

<sup>45</sup> Feza Gunergun, “Asâr-ı Bâkiye ve Salih Zeki Üzerine Ek Bilgiler”, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul 2005, s. 188.

<sup>46</sup> Salih Zeki a.g.e.2, s. 6.

<sup>47</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 11.

<sup>48</sup> Salih Zeki, a.g.e.2, s. 41.

hesap işlemini üzerine ince kum, tebeşir veya un serpiştirilen siyah tahtalar ya da ince bir tabaka kum üzerinde yaptıklarına ve bu şekilde yapılan aritmetik işlemlere Doğuluların “Hisâb-et taht ve’t-turâb”, Batılıların da “Hisâb el-gubar” adını verdiklerine değinmiştir. Hicri 8. yüzyıla kadar Doğuda yazılan kitaplarda “Hisâb el-gubar” adının kullanıldığını, ancak bu dönemden önce Endülüs’te yazılmış kitaplarda bu adın görülmüş olmasından dolayı, bu deyimın Doğuya Batıdan geçtiğini savunmuştur.<sup>49</sup> Özet olarak aynı aritmetik işlemi ifade eden “Hisab’ul-Hindi” ve “Hisâb el-gubar” Hintlilerden Doğuya, Doğudan da Batıya geçmiştir. Salih Zeki’nin değindiği diğer bir konu da Arapların “Hisab el-hevâî” gibi isimler verdiği, rakam kullanılmadan yapılan zihin hesabıdır. Rakamlar kullanılmadan; önce elin parmak ve şekillerini kullandıklarını, daha sonra ise maddi varlıkları kullandıklarını ya da özel kurallara uyarak zihinden yaptıklarını belirtmiştir.<sup>50</sup>

Salih Zeki birinci kısma Paul Tannery’e ait olduğunu belirttiği “Araplar Yunan ilimleri ile ilgilenmeden önce Hint ilimlerinin hayranı oldular: onların bu yönden olan fetihleri kendilerini öyle bir memlekete sevk etti ki, burada, şüphesiz İskenderiyye Üniversitesi’nden alınan bilgiler üzerine, ilim yalnız başına ve bağımsız olarak ilerlemiş idi. Bundan dolayı, Araplar 4 Mecesti’den önce ‘Sind Hind’e vakıf oldular. Gometraya’ya ‘Hendese’ yani ‘Hint İlmi’ adını veriler ve Hintlilerden aritmetiğe -hiçbir suretle ıslaha muhtaç olmayan- sayım ve sayıları yazma usulünü, trigonometride kirişler yerine sinüslerin ve ihtimal ki, tangentların kullanılmasını aldılar” sözleri ile başlamıştır.<sup>51</sup> Arapların; Yunan, Kıpti, İbrani harflerini kullandıktan sonra 7. yüzyıl itibariyle kendi alfabelerinin harflerine birer sayısal değer vererek yeni bir sayısal harf sistemi oluşturdukları konusu ile başlayarak bu kısımda, geçmiş dönemlerdeki rakamlar üzerinde durmuştur. Salih Zeki, Arapların oluşturdukları yeni sayısal harf sistemini, harflerin karşılıklarını detaylıca anlatmış, Birûnî’nin eserleriyle de bunu desteklemiştir. Halife Mansur zamanında Hint’ten gelen bir kişinin, bir matematik ve astronomi kitabı getirerek hediye ettiği ve bu kitaplardan faydalanılarak çalışmaların yapıldığı, Hint rakamlarının da bu sayede İslam bilginleri arasında yayıldığını Salih Zeki, o dönem yazılmış kitapları kanıt göstererek belirtmiştir. Halife Me’mun zamanında ise Hint hesabıyla ilgili Arapça olarak yazılmış ilk eser Harezmi’nin “Kitab fi hisab ek-Kindî” adlı eseri olduğunu belirten Salih Zeki, bu kitapta iki çeşit rakam dizisi verildiği üzerinde durmuştur. Bu iki dizinin Müslümanlara, 8. yüzyılın ortalarında Hintlilerden geldiğinden ve birinin Doğulular arasında yayılarak günümüzdeki Arap rakamlarına dönüştüğünden, diğerinin ise Batılılar arasında

<sup>49</sup> Salih Zeki, a.g.e.2, s. 42.

<sup>50</sup> Salih Zeki, a.g.e.2, s. 45.

<sup>51</sup> Salih Zeki, a.g.e.2, s. 52.

yayılarak günümüzdeki Latin rakamlarına dönüştüğünde bahsetmiştir.<sup>52</sup> Devamında ise yakın tarihlerde ortaya çıkan oryantalistlerin Hint rakamlarını Arapların Hintlilerden alıp Batıya geçişini sağladığı görüşüne karşılık, Batının bu rakamları Hintlilerden aldığı ve Araplarında Batı'dan aldığı görüşlerine yer vermiş ve kendi düşüncelerini de kanıtlarıyla açıklamıştır.

İkinci kısımda ise öncelikle Harezmi'nin Hint hesabını tanıtan eserlerinden ve bu eserlerin Batıda kimler tarafından çevrilip, tanıtıldığından Hintlilerin ve Arapların yazı sisteminden bahsetmiştir. Daha sonra Hint aritmetiğinden önce Arapların kullandığı aritmetikten bahseden Salih Zeki; toplama, çıkarma, çarpma, bölme, karekök alma gibi işlemlerin nasıl yapıldığını anlatarak örneklendirmiştir. Bu tanımlamaları yaparken İslam kitaplarından faydalanmış ve bu kitaplarda olduğu gibi sayıları, yalın sayılar ve bileşik sayılar olmak üzere iki gruba ayırmıştır.<sup>53</sup> Farklı yöntemleri bulunduğu için çarpma ve bölme üzerinde diğer işlemlere göre daha fazla durmuştur. Sonrasında ise Arapların kesir işlemlerini ele almıştır. Paydası 2 ile 9 arasında olan kesirler için özel isim verildiği, kesirlerin; yalın kesirler, bileşik kesirler ve irrasyonel kesirler olmak üzere üçe ayrıldığı, bileşik kesirlerin de kendi içinde beşe ayrıldığı, irrasyonel kesirlerin ise günümüzde kullanılan anlamından çok farklı olduğu ve kesirli sayılarda işlemlerin nasıl yapıldığı noktalarına değinmiştir.<sup>54</sup> Ondalık kesirlerle ilgili Doğuda da, Batıda da ilk kez Avrupa'da kullanıldığı kabul edilmişse de Salih Zeki, araştırdığı kaynaklar doğrultusunda bunu yanlış olduğunu, bu tarihten çok daha önce Doğuda kullanıldığını kanıtlarıyla sunmuştur.<sup>55</sup> Oran-orantı konusuna da değindikten sonra problem çözümünün ne şekilde yapıldığını ele almıştır. Doğulu matematikçilerin hesap problemlerini çözmek için genel olarak üç yöntem kullandığından bahsetmiş ve bu üç yöntemi de yine örneklerle beraber tek tek açıklayarak bu kısma son vermiştir.

Salih Zeki, son bölüme Keşfüzzünun'dan "Zihin hesabı, büyük emvalin hesabını zihinden ve yazısız olarak nasıl yapılacağını tarif eder. Bunun için yollar ve kanunlar bazı hesap kitaplarında bildirilmiştir. Bu ilim, avamdan yazı yazmasını bilmeyen ve okumuşlardan yazı için vasıtaları hazır bulundurmaktan aciz bulunanlara, bilhassa sefer esnasında tacirlere ve çarşılardaki esnafa, büyük faydalar temin eder" açıklaması ile başlamıştır. Bu açıklamadan da anlaşılacağı gibi bu bölümde, zihin hesabı konusu üzerinde durmuştur. Araplarda zihin hesabına verilen isimlerden başlayarak, bu hesabın ondalık işlem kullanılarak ve zihin hesabından nasıl yapıldığı, kullanılan

---

<sup>52</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 12.

<sup>53</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 15.

<sup>54</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 16.

<sup>55</sup> Salih Zeki, a.g.e.2., s. 168.

özel kuralların, Avrupa’da yapılan zihin hesabı ile Arapların kullandığı zihin hesabı arasındaki farklar üzerinde durmuştur.<sup>56</sup>

Zeyl bölümünde, ilk ciltte olduğu gibi, bu ciltte değindiği ve çalışmalarını kaynak olarak gösterip faydalandığı matematikçilerin biyografilerine tarih sırasına göre yer vermiştir.<sup>57</sup> Bölümde sırasıyla; Ebu’l-Fazl El-Hasib, Harezmi, Ebu Kâmil Şuca’, El-Kindî, Ebu Berze El-Ceyli, El-Harrâni, Ebu Hanife Ed-Deyneveri, Ali El-Musulî, Ebu’l Kasım El-Antâkî, Ebu Nasr El-Kelvazî, Hasib El-Kerhî, Kadı Nesevi, İbn Semh Gırnati, İbn Azra, İbn’ül-Benna, İmadüddin El-Bağdâdî, Yahya El-Kâşî, Şerafüddin Et-Tayyibi, Şihabüddin İbnül Haim, Ebu’l Hasan El-Kalsadî, Hacı Atmaca, İbn Hamza, Bahaüddin Âmüli, Gelenbevî biyografilerine yer vermiş ve eserlerinden, çalışmalarından bahsetmiştir.

### III. Cilt

Âsâr-ı Bâkiye’nin ilk iki cildi yayımlanmış, diğer iki cildi yayımlanmamıştır. Yukarıda bahsedilen kim tarafından yapıldığı bilinmeyen 1960’lı yıllardaki çeviriler arasında üçüncü ciltte bulunmaktadır. Daktilo ile yazılmış olan bu cilde Türkiye Matematik Derneği’nin internet sitesinden ulaşılabilmektedir.<sup>58</sup> Astronomi ve ziclerden<sup>59</sup> bahseden Salih Zeki, üçüncü cilde giriş bölümüyle başladıktan sonra kitabı, dört kısma ayırmış, bunları da kendi içlerinde bölümlere ayırmıştır. Dördüncü kısım, diğer ciltlerde zeyl adını verdiği kısımdır. Giriş bölümüne, Roose Ball’ın Matematik Tarihi kitabından “Arapların, herhalde ilk malumatı Yunanlılarla Hintlilerden almış oldukları şek ve şüphe götürmez ve denilebilir ki Arap ilmi bu malumat üzerine kurulmuştur.” cümlesi ile başlamıştır. Astronomi ilminin hey’et-i suğra (küçük astronomi) ve hey’et-i kübra (büyük astronomi) olmak üzere ikiye ayrıldığından bahsetmiş ve büyük astronomi ile ilgili Arapçaya tercüme edilen eserlere yer vermiş, içeriklerinden bahsetmiştir.<sup>60</sup>

Birinci kısmın ilk bölümünde, astronomi ilminin Araplara intikalini; ikinci bölümünde ise zicleri ele almıştır. İskenderiyye’de yetişen Batlamyus’un Magiston (El-Macesti) adlı eserini en büyük kaynak olarak görmüş ve bu eserin o döneme kadar astronomi alanındaki bilgi

<sup>56</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 19.

<sup>57</sup> Salih Zeki, a.g.e.2, s. 221.

<sup>58</sup> <http://tmd.org.tr/asar-i-bakiye/> (Salih Zeki’nin Âsâr-ı Bakiye’sinin üçüncü cildi başvuru olarak kullanıldığında Salih Zeki, a.g.e.3, olarak belirtilecektir.)

<sup>59</sup> Arapçaya, Farsçadan geçen zic; İslam astronomlarının, yıldızların hareketlerini göstermek amacıyla hazırladıkları sayı ve rakam cetvelleridir. Daha fazla bilgi için bkz. Yavuz Unat, “Zic”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, c. 44, İstanbul, 2013, s. 397.

<sup>60</sup> Salih Zeki, a.g.e.3, s. 3.

birikiminin birleştirilmesiyle oluştuğunu belirtmiştir.<sup>61</sup> Bu eser Arapçaya da tercüme edilerek kaynak eser olmuştur. Astronomi ilminin Halife Mansur döneminde Araplar arasında yayılmaya başladığından ve daha sonra Harun Reşid'in oğlu Me'mun zamanında ise fazlasıyla geliştiğinden bahsetmiştir. Zicleri anlattığı kısımda, bu terimin anlamı ve tarihi üzerinde durduktan sonra Macesti'deki ziclerin en eski cetveller olduğundan, Batıda Kopernik'e gelmeden önce Doğuda da zicler hazırladığından bahsederek bu ziclere yer vererek özetlemiştir. Ayrıca Macesti'nin tercüme edilmesinden sonra bilgilerin doğruluğunu kontrol üzere ilim merkezleri olan şehirlerde rasathaneler kurulduğu bilgisini de vermiştir.<sup>62</sup>

İkinci kısımda öncelikle dünyanın şeklinden bahseden ilk kişi hakkındaki ihtilaftan bahsetmiş ve Eski Yunana bu konunun Mısır'dan geldiğini ve eserlerinde buna değinen ilk kişinin Thales olduğu görüşünü kabul etmiştir.<sup>63</sup> Thales'in bu bilgi sayesinde güneş tutulması, ay tutulması gibi olayları önceden haber verdiği bilgisini de aktarmıştır. Eski Yunanda dünyanın şekline dair yapılan tasavvurlara da bu kısımda yer vermiştir. Yine Antik Yunanda dünyanın dönme hareketlerine dair görüşlere yer vermiş, ilk olarak Aristo'nun bu konudaki görüşlerine değinmiştir. Aristo, kitabında kendinden önceki riyaziyecilerin görüşlerine yer vermiş ve buradan yola çıkarak Eski Yunana dünyanın boyutu, dönme hareketleriyle ilgili bilgilerin Mısır'dan geldiğini savunmuştur. Salih Zeki, bu görüşe kesinlikle karşı çıkmış ve bununla ilgili düşüncelerini kanıtlamaya çalışmıştır.<sup>64</sup> Bu kısmın son bölümünde ise, İslam alimlerinin dünyanın boyutunun ölçülmesi ile ilgili çalışmalarına değinmiştir. Bu çalışma, Batlamyus'un Arapçaya tercüme ettirilen Coğrafya kitabındaki bilgileri doğrulamak amacıyla Halife Memun'un isteği doğrultusunda, dönemin ileri gelen bilginleri tarafından yapılmıştır. O dönem yapılan çalışmalara göre Salih Zeki, bir meridyenin uzunluk ölçüsünün, günümüzdeki değere çok yakın bir değer olduğunu belirtmiştir.<sup>65</sup> Ekvator dairesinin yarıçapı hakkında yapılan çalışmalara da uzunca değinerek, dönemin hem doğu hem de batı bilginlerinin eserlerinden alıntılar yapmıştır.

Rasat (gözlem) aletlerinden, usturlaptan, takvimlerden, tarihlerden bahsettiği üçüncü kısmı, dört bölüm olarak ele almıştır. Öncelikle gözlem aletlerine değinmiş, bunlarla ilgili çizimlere de yer vermiştir. Eskilerin gözlem yaparken kullandıkları usulleri ve aletleri hakkındaki bilginin çok eksik olduğuna değinen Salih Zeki; Ömer Hayyam, Nasirüddin Tusi, Uluğ Bey gibi

<sup>61</sup> Celal Saraç, *a.g.e.*, s. 109.

<sup>62</sup> Hülya Şenkon, "Salih Zeki ve Âsâr-ı Bâkiye'nin 1960'larda Yapılmış Bir Çevirisi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul 2005, s. 38.

<sup>63</sup> Salih Zeki, *a.g.e.*3, s. 35.

<sup>64</sup> Salih Zeki, *a.g.e.*3, s. 57.

<sup>65</sup> Celal Saraç, *a.g.e.*, S. 115.

bilginlerin çalışmalarına değinmiş ve kullandıkları aletlerin zamanla yok olduğundan, bu aletlerin nasıl kullanıldığını, vasıflarının neler olduğunu anlatan bir belgeye de rastlanmadığından bahsetmiştir. Batılı tarihçilerin bir kısmı, Doğuda kullanılan aletlerin Eski Yunandan alınıp, geliştirildiğini iddia etseler de bu belgelerle kanıtlanmış olmadığını belirtmiştir.<sup>66</sup> En çok kullanılan gözlem aletlerine değinmiş, ikinci bölümde de bu aletlerin içinde en çok kullanılan; usturlabı anlatmıştır. Bu gözlem aletinin önce Yunanlılara tarafından, daha sonra Araplar ve sonrasında ise Latinler tarafından çoğunlukla kullanıldığından, adın ne anlama geldiğinden, mucidinin Hiperhüs olduğu kabul edilmiş olsa da kesin olmadığı konularına değinerek kaynakları derinlemesine incelemiş, kanıtlar sunmuş, kullanıldığı alanlara değinmiştir.<sup>67</sup> Daha sonra Salih Zeki, Rubu' tahtası hakkında bilgi vermiş, ibadet vakitlerinin nasıl hesaplandığına dair örnekler vererek kıblenin ve namaz vakitlerinin nasıl belirlendiğini geniş bilgiler vererek anlatmıştır.<sup>68</sup>

Son kısımda ilk iki ciltte olduğu gibi, bu ciltte değindiği ve çalışmalarını kaynak olarak gösterip faydalandığı astronomların biyografilerine yer vermiştir. Birinci ve ikinci ciltte yer verdiği kişilerin biyografilerine bu ciltte yer vermemiştir.<sup>69</sup> Abdurrahman Sûfi, El-Bettâni, İbn-i Heysem, İbn-i Sina, Ömer Hayyam, Halifezade İsmail Efendi, Hoca İshak Efendi, Vidinli Tevfik Paşa gibi seksen kadar isme değinmiştir.<sup>70</sup>

---

<sup>66</sup> Salih Zeki, a.g.e.3, s. 106.

<sup>67</sup> Salih Zeki, a.g.e.3, s. 115.

<sup>68</sup> Celal Saraç, a.g.e., s. 117.

<sup>69</sup> Salih Zeki, a.g.e.3, s. 297.

<sup>70</sup> Hülya Şenkon, a.g.m., s. 39.



## Sonuç

Salih Zeki ile birlikte bilim tarihi çalışmalarında büyük gelişmeler görülmüş, bilim tarihinin çeşitli alanlarında modern manada eserler ortaya konmuştur. Salih Zeki, bilim tarihi alanında sayısız çalışma gerçekleştirmiştir ki bu çalışmaları listelemek bile çok zordur. Ortaçağ İslam ve Osmanlı Devleti'ne ait bilim tarihi çalışmalarını, eğitimini, yazarlığını ilk kez kendisi başlatmıştır. “Mémoire sur les chiffres indiens” (Hint Rakamları Üzerine Rapor) ve “Notation Algébrique chez les Orientaux” (Doğulularda Cebirsel Notasyon) başlıklı makaleleri ve *Kâmûs-ı Riyâziyyât* ile *Âsâr-ı Bâkiye* isimli kitapları, bu büyük şahsiyetin, Türkiye'deki bilim tarihi araştırmacılığının ve yazıcılığının kurucusu olduğunu kanıtlar niteliktedir.<sup>71</sup> *Âsâr-ı Bâkiye* eserinde özgün matematik yorumları yapan Salih Zeki, konuyu herkesin anlayabileceği dil ve üslupla sunmuştur. Her iki cildin de başında “Muhteviyatının bazı kısımları Daru'l-Fünun-ı Osmani'de konferans suretinde verilmiştir” ibaresi yer almaktadır. Böylece Osmanlı'da bilim tarihi çalışmalarının *Âsâr-ı Bâkiye*'nin basım tarihi olan 1913'ten önce, yine Salih Zeki tarafından başladığı görülmektedir. Bilim tarihi çalışmalarına katkısı Henri Poincaré ve Alexis Bertrand'ın eserlerini çevirerek bilim felsefesinin Türkiye'de tanınması ve yaygınlaşması yönünde de olmuştur.

*Asâr-ı Bâkiye*'nin dört cildinin, Salih Zeki Bey hayattayken basılamamış olması ve hatta günümüze kadar da basılamamış olması büyük bir kayıptır. Oysa ki bu makalede değinilen, yayımlanmamış olan, üçüncü cildinin daktilo metninden yayına hazır olduğu anlaşılmaktadır. Bu cildin yayımlanması, astronomi tarihimizi inceleyenler için önemli bir başvuru kaynağı olacaktır. Bu makalede incelenen *Âsâr-ı Bâkiye*'nin ilk üç cildi, hem Salih Zeki'nin matematik tarihi açısından özgün yorumlarının bulunması, hem Batlamyus, Harezmi, Kadızade, Aristo gibi ünlü matematikçi ve astronomların kullandıkları yöntemlere değinmesi, hem de birçok bilim insanının biyografisine yer vermesiyle günümüz bilim tarihçileri için çok yararlı bir başvuru kitabı olma özelliği taşımaktadır.<sup>72</sup> Uzun bir çalışmanın ürünü olan *Âsâr -ı Bâkiye*'nin en önemli yönlerinden birisi de, matematik ve astronomiyle ilgili birçok eski terim içermesidir. Bu nedenle bu eserdeki tüm kelimeler incelenerek elde edilecek bir sözlük, matematik ve astronomi tarihi çalışmaları açısından, bilim tarihçilerinin işlerini çok kolaylaştıracak, katkı sağlayacaktır. Ayrıca Salih Zeki, *Asâr-ı Bâkiye*'ye başlarken göz önünde tuttuğu, Doğulu bilginlerin Yunan matematiğine neler eklediğini ve bunları Avrupa'ya hangi düzeyde teslim

<sup>71</sup> Remzi Demir, “Sâlih Zeki Bey'in Journal Asiatique'de Yayımlanan 'Notation Algébrique Chez Les Orientaux' Adlı Makalesi”, *Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, Sayı 43, Ankara, 2004, s. 335.

<sup>72</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 20.

ettiklerini göstermekteki hedefine tam anlamıyla varmıştır. Antik Yunandaki yay-kiriş hesabının İslam bilginleri tarafından nasıl trigonometri bilimine dönüştürüldüğünü ve yeni bir bilim olarak nasıl Batı'ya aktarıldığını açık bir şekilde göstermeyi başarmıştır.<sup>73</sup>

Salih Zeki'nin bilim tarihi çalışmalarındaki gayretlerine rağmen, döneme nitelik açısından bakıldığında, çok hızlı bir dönüşüm yaşanmış ve uluslararası önemde bazı eserlere imza atılmıştır fakat yapıtların sayısı, hacimleri göz önüne alınarak nicelik açısından bakıldığında, bilim tarihiyle ilgili yapıtların yeterli olmadığı görülmektedir. Yani her ne kadar Salih Zeki, bu alanda çok fazla sayıda eser vermiş olsa da tek başına yeterli olmamıştır. Fakat bilim tarihi çalışmaları o dönemde çok yeni bir disiplin olduğu için diğer ülkelerde bu manzaraların görülme olasılığı yüksektir.<sup>74</sup>

Bu belirlemeler ışığı altında; Salih Zeki, Türkiye'deki bilim tarihi çalışmalarını başlatmış, Müslümanların bilime yaptıkları katkıları gözler önüne sererek insanların bu konudaki bilgisini arttırmıştır. Çağdaş anlamda hem bilim tarihi araştırmalarını başlatması açısından hem de bilim tarihi eğitimini başlatması açısından Türk bilim tarih yazıcılığında gerçek bir öncü olarak kabul edilmektedir. Bütün bu başarılı çalışmalarına rağmen, ölümünden sonra neredeyse unutulmaya yüz tutmuş hem kendisi hem de eserleri hak ettiği değeri görmemiştir.

---

<sup>73</sup> Erdal İnönü, a.g.m., s. 9.

<sup>74</sup> Remzi Demir, İnan Kalaycıoğulları, Osmanlılar Dönemi'nde Bilim Tarihi Yazıcılığına Genel Bir Bakış ve Ahmed Rasim'in "Terakkiyyât-ı İlmiyye ve Medeniyye" Adlı Eseri, *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, C. 2, Sayı4, 2004, s.600.

## Kaynakça

- Adivar, Halide Edib, *Mor Salkımlı Ev*, Yayına Hazırlayan: Mehmet Kalpaklı ve Gülbün Türkgeldi, Dördüncü Baskı, İstanbul 2003.
- Arabacı, Eyüp, *Salih Zeki'nin "Hisab Dersleri" Eserinde Hesaplamaya Yönelik Kullanılan Yöntem ve Tekniklerin İncelenerek Günümüz Matematik Müfredatıyla Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi)* M.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2018,
- Demir, Remzi, "Sâlih Zeki Bey'in Journal Asiatique'de Yayımlanan 'Notation Algébrique Chez Les Orientaux' Adlı Makalesi", *Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, Sayı 43, Ankara, 2004, 333-353.
- Demir, Remzi, İnan Kalaycıoğulları, *Büyük bir Matematik Tarihçisi ve Felsefecisi: Salih Zeki Bey*, Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları, 2004, 195-211.
- Demir, Remzi, İnan Kalaycıoğulları, Osmanlılar Dönemi'nde Bilim Tarihi Yazıcılığına Genel Bir Bakış ve Ahmed Rasim'in "Terakkiyyât-ı İlmiyye ve Medeniyye" Adlı Eseri, *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, Cilt 2, Sayı4, 2004, 595-627.
- Dölen, Emre, "Salih Zeki ve Darülfünun", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul, 2005, 123-135.
- Gunergun, Feza, "Celal Saraç ve Bilim Tarihi" *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı8/1, İstanbul 2006, 1-38.
- Gunergun, Feza, "Asâr-ı Bâkiye ve Salih Zeki Üzerine Ek Bilgiler", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul 2005, 187-191.
- İnönü, Erdal, "Salih Zeki ve Asar-ı Bakiye", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul 2005, 1-21.
- Kadıoğlu, Sevtap, "Salih Zeki ve Çevresi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, Sayı 7, İstanbul 2005, 155-168.
- Köz, İsmail, *Salih Zeki'nin Mantık Anlayışı (Yüksek Lisans Tezi)* A.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1996.
- Saraç, Celâl, *Salih Zeki Bey, Hayatı ve Eserleri*, Yay. Haz. Yeşim Işıl Ülman, Kızılelma Yayıncılık, İstanbul 2001.
- Takıcak, Müjdat, *Salih Zeki'nin Matematik Felsefesi ve Matematik Eğitimi Yaklaşımı (Doktora Tezi)*, A.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2016.
- Unat, Yavuz, "Salih Zeki", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, c.36, İstanbul 2009, 43-45.
- Unat, Yavuz, "Âsâr-ı Bâkiye ve Yazılış Yöntemi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Sayı7/1, İstanbul 2005, 23-31.
- Unat, Yavuz, "Zic", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, c.44, İstanbul, 2013, 397-398.

Şenkon, Hülya, “Salih Zeki ve Âsâr-ı Bâkiye’nin 1960’larda Yapılmış Bir Çevirisi”, Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi, Sayı7/1, İstanbul 2005, 33-44.

Zeki, Salih, Âsâr-ı Bâkiye, c.1 (Ortaçağ İslam Dünyası’nda Trigonometri), Yay. Haz. R. Demir, Y. Unat, Babil Yayıncılık, İstanbul.

Zeki, Salih, Âsâr-ı Bâkiye, c.2 (Ortaçağ İslam Dünyası’nda Hesap ve Cebir), Yay. Haz. Melek Dosay Gökdoğan, Babil Yayıncılık, İstanbul.

Zeki, Salih, Âsâr-ı Bâkiye, cilt 3, <http://tmd.org.tr/asar-i-bakiye/>