

TAKİYÜDDİN ve İSTANBUL GÖZLEMEVİ (1521-1585) Osmanlıların En Büyük Astronomi Bilgini

Yavuz UNAT¹ , İnan KALAYCIOĞULLARI², Mehmet Fatih ENGİN³

Özet

Osmanlılarda pozitif bilimler ve astronomi Fatih Sultan Mehmet'in çabaları ile 15. yüzyılda gelişti ve 16. yüzyılda doruk noktasına ulaştı. 1575 yılında Takîyüddîn İstanbul'da bir gözlemevi kurmayı başardı. Bu gözlemevi 16. yüzyılda dünyada açılmış iki ünlü gözlemeviden birisidir. Burada Takîyüddîn oldukça önemli gözlemler yaptı. Ancak gözlemevi 1580 yılında yıkıldı. Posterimizin amacı bu gözlemevi hakkında kısa bir bilgi vermek ve gözlemevinin önemini vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: *Astronomi Tarihi, Osmanlı Astronomisi, Takîyüddîn*

Abstract

16th century is the most important for Ottoman astronomy. In this period, Taqî al-Dîn founded an observatory in İstanbul. This observatory, İstanbul Observatory, is the most important for the history of astronomy. He instructed some astronomical instrument by himself. Such as, he instructed and used clocks to observe celestial body in 1575. The aim of this poster is to give some information about it and to emphasize its importance.

Key Words: *History of Astronomy, Ottoman Astronomy, Taqî al-Dîn*

1. Giriş

1521 yılında Şam'da doğan Takîyüddîn, aldığı eğitim sonucunda müderris olmuş ve sırasıyla Kahire'deki Seyhuniyye ve Sarğıtmışıyye medreseleri ile İstanbul'daki Edirnekapı Medresesi'nde görev almıştır. Bir süre sonra, Mısır'a dönmüş ve müderrislik ile kadılık gibi değişik görevlerde bulunmuştur. 1570 yılında İstanbul'a yeniden gelen Takîyüddîn, III. Murat'ın fermanıyla Tophane sirtlarında bir gözlemevi (1575) kurmuş ve burada çalışmalarına devam etmiştir.

Matematik ve astronomi başta olmak üzere birçok alanda araştırmaları bulunan Takîyüddîn'in özellikle trigonometri alanındaki çalışmaları oldukça önemlidir. Çünkü, 16. yüzyılın ünlü astronomu Copernicus (1473-1543) sinüs fonksiyonunu kullanmamış, sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjanttan söz etmemiştir. Oysa, Takîyüddîn, bunların tanımını vermiş, kanıtlamalarını yapmış ve cetvellerini hazırlamıştır. Yirmiden fazla eseri kaleme alan Takîyüddîn'in astronomiye ilişkin başlıca çalışmaları şunlardır:

Bugyet el-Tüllâb min İlm el-Hisâb (Aritmetikten Beklediklerimiz): Bu eserde, Takîyüddîn, göksel konumların belirlenmesinde hesaplama açısından onluk yöntemin, altmışlık yöntemden daha kullanışlı olduğunu söyler ve onluk yöntem ile, kesir basamakları

¹ Ankara Üniversitesi Dil, Tarih ve Coğrafya Fakültesi, 06100 Sıhhiye/Ankara
Tel: (0312) 310 32 80, Fax: (0312) 310 57 13- 3093673, Yavuz.Unat@humanity.ankara.edu.tr

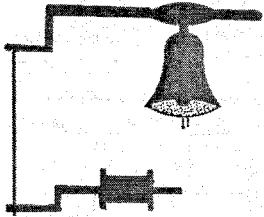
² Ankara Üniversitesi Dil, Tarih ve Coğrafya Fakültesi, 06100 Sıhhiye/Ankara
Tel: (0312) 310 32 80, Fax: (0312) 310 57 13- 3093673, inankalayci@gmail.com

³ Ankara Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 06100, Tandoğan-Ankara
Tel: +90-312 212 67 20, Fax: +90-312 223 23 95, mfengin@yahoo.com

ne kadar çok olursa olsun, çarpma ve bölme işlemleri kolaylıkla yapılabileceği için, Ay ve Güneş'in yanında gözle görülebilen Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn'ün gökyüzündeki devinimlerini gösterir tabloları düzenlemenin ve kullanmanın daha kolay olacağını belirtir.

Teshîlu Zîci el-A'şâriyyi el-Şâhinşâhiyye (Sultanın Onluk Sisteme Göre Düzenlenen Tablolarının Yorumu-1580): Bu katalog, İstanbul Gözlemevi'nde yaklaşık beş sene boyunca yapılmış gözlemlere göre düzenlenmiştir ve diğer kataloglarda olduğu gibi kuramsal bilgiler içermez. Bir önceki eseriyle, ondalık kesirlerin trigonometri ve astronomiye nasıl uygulanacağını kuramsal olarak gösterdikten sonra, Takîyüddîn, burada uygulamaya geçmiş ve Yer Merkezli Sistem'in ilkelerine uygun olarak belirlenmiş gezegen konumlarını gösterir tablolara yer vermiştir.

Cerîdet el-Dürer ve Harîdet el-Fiker (İnciler Topluluğu ve Görüşlerin İncisi-1584): Onluk sistem üzerine çalışmalarına devam eden Takîyüddîn, bu eseriyle, son adımı atmış ve birim dairenin yarıçapını 10 birim almak ve kesirleri, ondalık kesirlerle göstermek koşuluyla bir Sinüs – Kosinüs Tablosu ile bir Tanjant – Kotanjant Tablosu hesaplayarak matematikçilerin ve gökbilimcilerin kullanımına sunmuştur. Batı'da ondalık kesirleri kuramsal olarak tanıtan ilk bağımsız yapıt, Hollandalı matematikçi

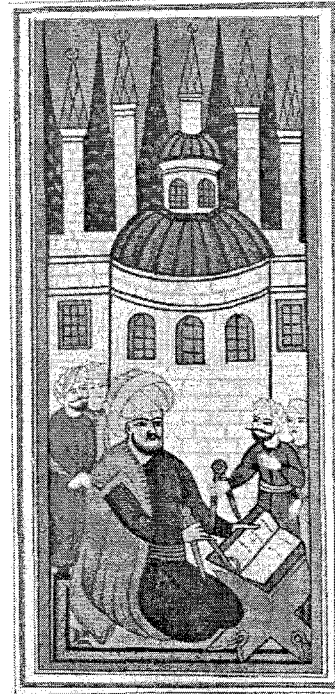


Şekil 2: Takîyüddîn'in Alarm İçin Kullandığı Saatin Çanı

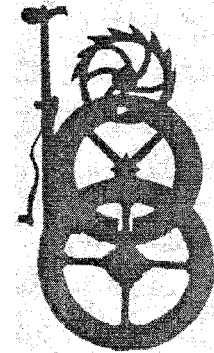
Simon Stevin (1548-1620) tarafından Felemenkçe olarak yazılan ve 1585'te Leiden'de yayımlanan *De Thiende*'dir (Ondalık). 32 sayfalık bu kitapçıkta, Stevin, sayıların ondalık kesirlerini gösterirken hantal da olsa simgelerden yararlanma yoluna gitmiş ve ondalık kesirleri, uzunluk, ağırlık ve hacim gibi büyüklüklerin ölçülmesi işlemlerine de uygulamıştır. Ancak, *De Thiende*'de ondalık kesirlerin trigonometri ve astronomiye uygulandığına dair herhangi bir bulgu yoktur. Bu durum, Takîyüddîn'in yapmış olduğu araştırmaların matematik ve astronomi tarihi açısından çok önemli olduğunu göstermektedir.

1.2. Mekanik Saat Yapımı:

Yetenekli bir teknisyen olan Takîyüddîn, güneş saatleri ve mekanik saatler de yapmıştır. Bu alandaki çalışmalarını anlattığı *Mekanik Saat Yapımı* adlı kitabı, Batı dünyası da dahil olmak üzere, bu yüzyılda, bu konuda kaleme alınmış en kapsamlı kitaptır.



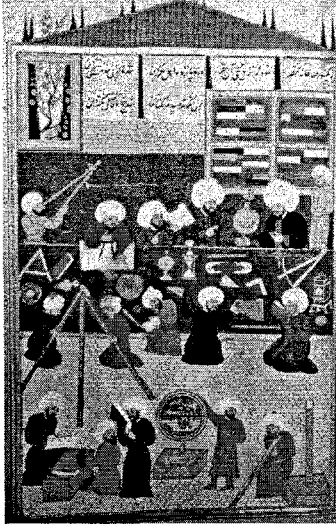
Şekil 1: Takîyüddîn ders verirken, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi



Şekil 3: Takîyüddîn'in Yaptığı Saatin Çarkları

2. İstanbul Gözlemevi

Bu gözlemevinde 16. yüzyılın en mükemmel araçları inşa edilmiştir. Yapılan araştırmalar, burada inşa edilen gözlem araçları ile Tycho Brahe'nin Hven'de 1756 yılında inşasına başlanan gözlemevindeki gözlem araçları arasında tam bir paralelizm olduğunu göstermiştir. Örneğin, her iki gözlemevinde de duvar kadranı, sextant gibi gözlem araçları inşa edilmiştir.



Şekil 4: İstanbul Gözlemevi'nde Takîyüddîn (üstte sağdan ikinci) ve yardımcıları alet kullanırlarken. (Üstte) Takîyüddîn'in yanındaki yardımcı usturlap, onun yanındaki tahta kadran (sağdan dördüncü), onun yanındaki (soldan ikinci) pergel ve en soldaki iki delikle araç kullanıyorlar. Ortadakiler (sağdan itibaren); astronomlardan biri bir zîc okuyor; yanındaki tahta kadran kullanıyor; ortadaki, soldakilerin cetvelle yaptıkları ölçümleri not ediyor. En alttakiler (sağdan itibaren); sağdaki ilk astronom bir cetvelle ölçüm yapıyor; yanındaki Yerküre ile ilgileniyor; diğer üçü ise çeşitli notlar alıyorlar.

Takîyüddîn, bu gözlemevinde dokuz gözlem aleti yapmış ve kullanmıştır: Zât el-Halâk (Halkalı Araç), Zât el-Şubeteyn (Cetveli Araç), Zât el-Sakbeteyn (İki Delikli Araç), Duvar Kadranı, Zât el-Semt ve'l-İrtifâ (Azimut Yarım Halkası), Rub-u Mıstara (Tahta Kadran), Müşebbehe bi'l-Monâtık, Zât el-Evtar (Kirişli Araç) ve Saatler.

İstanbul Gözlemevi'nde Güneş, Ay gezegenlere ilişkin gözlemler yapılmış ve bu gözlemler *Sidret el-Müntehâ* (1577/78-1580), *Teshîl Zîc el-Aşârîyye el-Şehinşâhiyye* (Sultanın Onluk Sisteme Göre Düzenlenen Tablolarının Yorumu, 1580) ve *Cerîdet el-Dürer ve Hâridet el-Fiker* (İnciler Topluluğu ve Görüşlerin İncisi, 1584) adlı astronomik tablolarla verilmiştir.

Bu gözlemevinde oldukça başarılı çalışmalar yapılmış ancak Osmanlılarda bir çıkarı aşamamıştır. Çünkü, gözlemevinin kurulmasına hizmeti geçmiş olan hükümdarın hocası Saadettin Efendi'nin Padişah'ın yanında önemini artmasını çekemeyenler, Gözlemevi'ni ona karşı kullanmak istemişler, 1577 yılında bir kuyruklu yıldızın görülmesi ile 1578'de de veba salgınının başlamasını fırsat bilerek, bir gözlemevinin kurulduğu her yerde felâketlerin birbirini kovaladığını, Uluğ Bey'in ölümünü de örnek göstererek kanıtlamaya çalışmışlardır. Padişah da bu baskılara dayanamayarak gözlemevinin yıkılmasını emretmiş ve bunun üzerine, Kaptan-ı Derya Kılıç Ali Paşa, 1580 yılında bütün gözlem araçlarıyla birlikte bir gecede gözlemevini yerle bir etmiştir. Gözlemlerine sekte vuran bu olaya karşın çalışmalarına devam eden Takîyüddîn, 1585 yılında ölmüştür.

POSTER BİLDİRİLER

W UMa Türü Bir Değişen: DN Boo ve Ccd Işıkölçümü

Pınar Akbulut, Funda Kıvanç, E. Ece Yener
Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 35100, Bornova, İzmir.

Galaksiler

Tamer Akın
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 17100, Çanakkale.

Astroarkeoloji

Hakkı Barış Atamer
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 34452, İstanbul.

Herkes İçin Astronomi Ve Astronomi Fotoğrafçılığı

Alp Batman^{1,2}, Ferhat Şirin², Nermin Şirin²
¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü, Ayazağa Kampüsü, 34469 Maslak İstanbul
² Ali Kuşçu Amatör Astronomi Topluluğu, AKAT

Güneş Kabuğunun Manyeto-Hidrokinamik Modellenmesi

Hüseyin Çavuş, Aysel Karafistan, Yeşim Büyükatdeş
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 17100, Çanakkale.

M.Ö. 4500-540 Yılları Arasında Mezopotamya'da Evren/Dünya Kavrayışı

Gaye Danişan
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 34452, İstanbul.

AM Leo'nun Fotometrik Analizi

Fatma Başak Eminoglu, Özge Kabadayı, Fuat Korhan Yelkenci
Ankara Üniversitesi, Fen-Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 06100, Tandoğan, Ankara.

Güneş Yüzeyindeki Parlaklık Dağılımı

Yılmaz Emrem
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 34452, İstanbul.

Gökyüzüne Adını Yazdıran Mezunumuz Dr. Janet Akyüz Mattei

Eren Evren, Sena Uğur, Nisa Uğur
Özel İzmir Amerikan Lisesi.

Dünya'da Amatör Astronomi Çalışmalarına Genel Bakış

Gülay Gürkan, Deniz Çoker, Burcu Ünal, Meryem Nas
Ankara Üniversitesi, Fen-Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 06100, Tandoğan, Ankara.

Kedi Gözü Nebula Uzaklığının Hesaplanması

Selen Halilağaoğlu, Alican Kumbasar, Yeşim Tora
Özel Kültür Fen Lisesi; İncirli Yolbaşı Sok. No: 1, 34147, Bakırköy, İstanbul.

Uzay Gemisi Tasarımı

Nazım Hamdioğlu¹, Duru Akalın¹, Dilara İlter¹
¹ Özel İrmak Okulları, Cemil Topuzlu Cad.No:112 34728 Caddebostan, İstanbul.

Sefeid Değişken Yıldızlarının Uzaklığının Hesaplanması

Vahit Yiğit İlkar, Tan Nalbantoğlu, Onur Özkul
Özel Kültür Fen Lisesi; İncirli Yolbaşı Sok. No: 1, 34147, Bakırköy, İstanbul.

AH Virgins Sisteminin Dönem Analizi

Serdal Kösemen, Barbaros Evin, Ozan Aksu
Ankara Üniversitesi, Fen-Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 06100, Tandoğan, Ankara.

Süpernova 1987A'nın Uzaklığının Ölçülmesi

Sinan Emin Mağul, Barış Papin, Onur Özkul
Özel Kültür Fen Lisesi; İncirli Yolbaşı Sok. No: 1, 34147, Bakırköy, İstanbul.

Gezegensel Halkalar

Özgecan Önal, A. Talât Saygıç
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 34452, İstanbul.

Shoemaker-Levy 9: "Dikkat! Yaklaşmayın Güneş Sistemi Tamirde!" D. H. Levy

Özgecan Önal, A. Talât Saygıç
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 34452, İstanbul.

Taktyüddin Ve İstanbul Gözlemevi

Yavuz Unat¹, İnan Kalaycıoğulları¹, Mehmet Fatih Engin²
¹ Ankara Üniversitesi Dil, Tarih ve Coğrafya Fakültesi, 06100 Sıhhiye, Ankara.
² Ankara Üniversitesi, Fen-Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 06100, Tandoğan, Ankara.