

İSTANBUL RASATHANESİ'NDE YAPILMIŞ OLAN GÖZLEMLER*

Dr. REMZİ DEMİR

XVI. yüzyılın üçüncü çeyreğinde, *Takiyüddin bin Maruf* (1521 - 1585) tarafından İstanbul'da kurulan¹ rasathanede kullanılmış olan rasat aletlerinin türleri ve vasıfları hakkında yapılmış olan araştırmalar², İstanbul Rasathanesi'nin Ay ve Güneş rasatlarının yanında diğer gezegenlerin ve sabit yıldızların rasatlarının da yapılabilmesine imkân tanıyacak şekilde donatılı-

* 22 - 24 Nisan 1991 tarihinde İstanbul'da düzenlenen "İslam Medeniyetlerinde Bilim Kurumları" adlı uluslararası sempozyumda tebliğ olarak sunulmuştur.

¹ İstanbul Rasathanesi'nin kuruluş tarihini kesin olarak bilemiyoruz. S. Tekeli, rasathanenin kurulmaya başladığı tarihi 1576 ile en geç 1577 olarak alabileceğimizi söylüyor (bkz., S. Tekeli, "Nasirüddin, Takiyüddin ve Tycho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", *A. Ü. Dil ve Tarih, Coğrafya Fakültesi Dergisi*, C. XVI, S. 3-4, Ankara 1958, s. 311). Ancak, İsmet Miroğlu'nun yayımlanmış olduğu İstanbul Rasathanesi'ne ilişkin arşiv belgelerinden 26 Safer 983 (6 Haziran 1575) tarihli en eski belgede, rasathane binasındaki odaların yeterli olmaması sebebiyle yenilerinin yapılması emredildiğine göre (bkz., İ. Miroğlu, "İstanbul Rasathanesi'ne Ait Belgeler", *Tarih Enstitüsü Dergisi*, S. 3, İstanbul 1973, s. 77), rasathane inşasının hiç değilse bir kısmının 1575'den önce tamamlanmış olması gerekir. Muhtemelen gözlemlere de bu tarihten önce başlanmıştır.

² Sevim Tekeli'nin yapmış olduğu araştırmalar Takiyüddin'in İstanbul Rasathanesi'nde kullanmış olduğu aletler hakkında ayrıntılı malumat vermektedir. Bu konuyla ilgili olarak bkz., Sevim Tekeli, "Nasirüddin, Takiyüddin ve Tycho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", *Ankara Üniversitesi D. T. C. Fakültesi Dergisi*, C. XVI, S. 3-4, Ankara 1958, s. 301-393; Sevim Tekeli, "Takiyüddin'in Sidretü'l-Müntehâ'sında Aletler Bahsi", *Belleten*, C. XXV, S. 98, Ankara 1961, s. 213-238; Sevim Tekeli, *XVI. Yüzyılda Astronomi ve Takiyüddin'in Sidretü'l-Müntehâ Adlı Eseri*, (Basılmamış Doçentlik Tezi), Ankara 1960; Sevim Tekeli, "Meçhul Bir Yazarın İstanbul Rasathanesi Aletlerinin Tasvirini Veren *Alât-ı Rasadiyye li Zîc-i Şehinşâhiye* Adlı Makalesi", *Araştırma*, S. 1, Ankara 1963, s. 71-122; Sevim Tekeli, "İstanbul Rasathanesinin Gözlem Araçları", *Araştırma*, S. 11, Ankara 1979, s. 29-44; Sevim Tekeli, "The Observational Instruments of Istanbul Observatory", *International Symposium On the Observatories in Islam*, 19-23 September 1977, İstanbul 1980, s. 33-45; Sevim Tekeli, "Takiyüddin", *Türk Ansiklopedisi*, C. XXX, s. 357-361. Tekeli, bunların dışında, A. Adnan Adıvar'ın yazdığı *Osmanlı Türklerinde İlim* adlı kitabın 4. baskısında yer alan (Ek-28)'de de aynı konuyu işlemiştir (bkz., İstanbul 1988, s. 101-103). Ayrıca bkz., Fatin Gökmen, "Râsîd Takiyüddin", *Cumhuriyet Gazetesi*, 14. Nisan. 1341, 17. Mayıs. 1341, 24. Mayıs. 1341, 4-6. Haziran 1341; Aydın Sayılı, "Alâuddin Mansur'un İstanbul Rasathanesi Hakkındaki Şiirleri", *Belleten*, C. XX, S. 79, Ankara 1956, s. 411-448; Aydın Sayılı, *The Observatory in Islam And Its Place In the General History of Observatory*, Ankara 1960, s. 289-305; Süheyl Ünver, *İstanbul Rasathanesi*, Ankara 1969, s. 13-31; Muammer Dizer, *Takiyüddin*, Ankara 1990, s. 53-64.

diğini göstermişti. Ancak, Takiyüddin'in zîclerinden sadece *Sidretü'l-Müntehâi'l-Efkâr fî Melekûti'l-Feleki'd-Devvâr*'in dikkate alınmış olması sebebiyle, İstanbul Rasathanesi'nde yapılmış olan gözlemlerin Ay ve Güneş rasatları ile sınırlı kaldığı ve hatta Güneş rasatları tamamlandığı halde Ay rasatlarının tamamlanmadığı şeklinde yanlış bir kanaatin oluşmasına neden olunmuştur³. Biz, bu makalemizde, bu kanaatin yanlışlığını ispat ederek, Takiyüddin'in, İstanbul Rasathanesi'nde yapmış olduğu rasatlar hakkında genel bir malumat vermek istiyoruz.

Bu rasathanede yapılan gözlemler hakkında bilgi edinebildiğimiz eserler, şimdilik, Takiyüddin tarafından yazılan *Sidretü'l-Müntehâil-Efkâr fî Melekûti'l-Feleki'd-Devvâr*, *Teshîlu Zîci'l-Aşâriyyi's-Şehinşâhiyye* ve *Cerîdetü'd-Dürer ve Harîdetü'l-Fiker* adlı zîclerdir.

Yazım tarihi daha eski olan *Sidretü'l-Müntehâ*⁴, diğer zîclerden daha az sayıda gözlem tablosu ihtiva etmekte olup, bunların tamamı altmışlı sisteme göre hazırlanmış, yani yay ve açılar derece mertebesinin altındaki dakika mertebesi ile buna bağlı olan diğer mertebeler, âdet olduğu gibi, altmışlık kesirlerle ifade edilmiştir.

³ Bu kanaat Fatin Gökmen'e aittir (bkz. Fatin Gökmen, "Râsîd Takiyyüddin", *Cumhuriyet Gazetesi*, 24. Mayıs. 1341, s. 2; Süheyl Ünver, *İstanbul Rasathanesi*, Ankara 1969, s. 66 ve 96 dan naklen). Ona göre, *Sidretü'l-Müntehâ* Takiyüddin'in son eseri olmalıdır ve rasathane yıktırılmış olduğu için tamamlanamamıştır. (bkz., S. Ünver, *a.g.e.*, s. 66 ve 96'dan naklen). Oysa, 1584'de tamamlanan *Cerîdetü'd-Dürer*'in bu zîciden daha sonra kaleme alınmış olması kuvvetle muhtemeldir.

⁴ *Sidretü'l-Müntehâ*'nın "Hacı Çelebi" ismiyle maruf *Muhammed İsmet* tarafından istinsah edilen ve bugün Vatikan Kütüphanesi Paul Sbath Koleksiyonu No: 496'da bulunan nüshasının sonunda eserin yazım tarihine ilişkin herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Gözlem tabloları da tarihsizdir. Bu nedenle zîcin yazım tarihi hakkında kesin bir malumat edinmek mümkün olmamıştır. A. Adnan Adıvar, eserin Nuruosmaniye Kütüphanesi No: 2930'da kayıtlı olduğunu söylediği bir başka nüshasında da sonsöz ve tarihin olmadığına, ancak kitabın içinde 982 (1574 - 1575) ve 985 (1577-1578) yıllarının birkaç defa geçtiğine dikkat çekiyor (bkz., A. Adnan Adıvar, *Osmanlı Türklerinde İlim*, İstanbul 1982, IV Baskı, s. 103). Buna göre, eserin 1577'den ya da 1578'den daha önce tamamlanmış olması imkansız gibi görünmektedir. Süheyl Ünver'in, halen Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi No: 208/1'de kayıtlı olan diğer bir nüshanın sonundaki bir ibareyi yanlış tercüme ederek verdiği 1. Muharrem. 982 tarihi ise doğru değildir (A. S. Üver, *a.g.e.*, s. 93) Çünkü, bu tarih, *Takiyüddin* tarafından ilk defa ihdâs edilen *Murad Han Takvimi*'nin ilk günü, yani başlangıç tarihidir ve Sultan III. Murad'ın 8. Ramazan. 982 tarihinde tahta çıkmış olması sebebiyle (bu tarih için bkz., Bekir Kütükoğlu, "Murad III.", *İslam Ansiklopedisi*, C. VIII, İstanbul 1979, s. 615) kabul edilmiştir. Âdet olduğu üzere, 8 Ramazan'da gerçekleşen hadise, 1 Muharrem'e nakledilmiştir.

Bu zîcdeki astronomik tabloları şöylece sıralamak mümkündür:

- 1) Günler, saatlar ve saatların kesirlerinde Güneş'in merkez hareketi tablosu.
- 2) Mecmu senelerde, Arabî aylarda ve tam günlerde Güneş'in merkez ve apoje hareketi tablosu.
- 3) Saat ve kesirlerinde Güneş'in merkez ve apoje hareketi tablosu.
- 4) Geceleriyle birlikte gündüzlerin tadili tablosu.
- 5) Mücerred merkeze nisbetle alınan ve yine buna ilâve edilen geceleriyle birlikte gündüzlerin tadil hissesi tablosu
- 6) Tadil edilmiş merkeze göre alınan apojeyle birlikte toplama eklenen Güneş'in tadili tablosu.
- 7) Ay'ın mecmu Arabî senelerdeki ve Arabî aylardaki, ortalama hareketini, anomali hareketini, merkez hareketini ve re's yani çıkış düğümünün hareketini gösterir Ay'ın ortalamaları tablosu.
- 8) Ay'ın tam günlerdeki ortalamaları tablosu.
- 9) Ay'ın saat ve kesirlerindeki ortalamaları tablosu.

Bu tablolar tetkik edildiğinde, Ay'ın mabsut senelerdeki ortalamaları tablosu ile, anomalistik tadil, ortalamanın tadili, tadil edilmiş anomaliye eklenen anomali dakikaları, ihtilaf miktarı ve "üçüncü tadil" diye adlandırılan nakil dakikaları tabloları ile *zamanın takvîmine* uyması için *Güneş'in takvîmine* göre alınan ve *Ay'ın takvîminden* düşülen geceleriyle birlikte günlerin tadili tablosunun bu zîce alınmadığı görülecektir. Takiyüddin'in, daha çok kuramsal bir hüviyet arzeden *Sidretü'l-Müntehâ*'ya Ay'ın hareketine ilişkin tadil tablolarını almayı, eserin eksik kaldığı zannını uyandırmaktadır. Şayet bu doğruysa ve bunun sebebi, Fatin Gökmen'in dediği gibi, eserin tamamlanmasından önce rasathanenin yıkılmış olması⁵ ise, bu defa, bu tabloların çok dakik olarak hazırlanmış birer türünün nasıl olup da yazımı 1580 tarihinde bitirilmiş olan bir başka zîcde, yani *Teshîlu Zîci'l-Aşâriyyi's-Şehinşahiyye*'de bulunduğu meselesini çözüme kavuşturmak gerekecektir. Her üç zîcde bulunan tablolar tetkik edildiğinde, Takiyüddin'in bir zîcdeki tabloya diğer iki zîcde yer vermediği gözlemlendi-

⁵ Bkz., S. Ünver, *a.g.e.*, s. 96'dan naklen.

ğine göre, belki de bu eksiklik görüntüsünün sebebi, yapılmış olan rastaların birden fazla zîce dağıtılmak istenmesi olabilir.

Takiyüddin'in bugüne kadar bilinmeyen ve onun yukarda ismi zikredilen diğer zîclerine nisbetle, çok daha fazla sayıda gözlem tablosu içeren *Teshîlu Zîci'l-Aşâriyyi's-Şehinşâhiyye*⁶, onlu sisteme göre hazırlanmış bilinen ilk eserdir. Hâtîme dışarda tutulacak olursa, sadece, İstanbul Rasathanesi'nde hazırlanmış tablolardan müteşekkil olan ve bu nedenle bir katalog görünümünü veren bu zîcin başlangıç sayfasında "Heze kitâbu zîci Takiyyüddin er-Râsîd ed-Dîmeşkî" ibâresine tesâdüf olunmaktayken, sonraki sayfaya düşülen kısacık bir ifâdeden, zîcin Takiyüddin bin Maruf'un hesaplarına göre hazırlanmış olduğu ve Sultan III. Murad'a atfen *Teshîlu Zîci'l-Aşâriyyi's-Şehinşâhiyyeti's-Sânî Aşara Fî Devleti'l-Osmâniyyeti'l-Murâdiyye* olarak adlandırıldığı ve nihayet, hâtîmeden ise, eserin hicrî 988 (1580) yılında tamamladığı öğrenilmektedir.

Takiyüddin, bu zîcinde, açığı ya da yayların derece mertebesinde sonraya gelen dakika mertebesi ile bu mertebeye bağlı olan diğer mertebeleri ondalık kesirlerle ifâde etmiş ve böylece *Cerîdetü'd-Dürer*'in tamamlanma tarihi olan 1584'den takriben dört sene önce, ondalık kesirleri astronomiyeye uygulamayı ve bu yolla, astronomik yay ya da açıkların bulunması esnasında yapılan aritmetik işlemlerini basitleştirmeyi başarmıştır. *Teshîlu Zîci'l-Aşâriyyi's-Şehinşâhiyye* ye bu ismin verilmesi, Takiyüddin'in, ondalık kesirleri 1580'den daha önceki bir tarihte de bu amaçla kullanmış olabileceği izlenimini uyandırmaktadır⁷.

⁶ Takiyüddin'in bu zîcine umûmî bibliyografyalarda rastlanmıyor (bkz., C. Brockelmann, S II, s. 484; H. Suter, s. 191-192). Büyük bir ihtimale otograf nüsha olan elimizdeki nüsha, Sevim Tekeli'ye Hindistan'dan gönderilen yazmalar arasında yer almaktadır ve bir kütüphaneye 2074 sıra numarasıyla kayıtlıdır. Fotokopi olduğu için çok güç okunmaktadır.

⁷ Takiyüddin, yazım tarihini kesin olarak bilmediğimiz ve bir nüshası Süleymaniye Kütüphanesi, Veliyüddin Carullah Koleksiyonu No: 1454'de kayıtlı olan *Bugyetü'l-Tullâb min İlmi'l-Hisâb* adlı aritmetik kitabının "Ondalık Kesirler Hakkındadır" başlığını taşıyan Dokuzuncu Bölüm'ün hemen başlarında,

"Bununla (ondalık kesirlerle) Güneş'in ortalama, merkez ve apoje hareketini, günlerin tadilini, ortalamanın ve merkezin tadilini hesapladım ve bu yolla, Güneş'in takvîmini istenilene uygun vasıflarda tesbit ettim. Aynı şekilde, Ay'ın ortalama ile bunlara âit tadilleri de belirledim. Yüce Allah izin verirse, bu sistemle bir zîc yazmaya karar verdim. Çünkü, bununla yapılacak çarpma ve bölme işlemlerinde altmışlı tabloya ihtiyaç duyulmaz ve toplama da çok kolaydır".

demiş (42/a) ve ondalık kesirlere göre hazırlanmış tabloları içeren bir zîc yazmaya karar vermiş olduğuna dikkat çekmiştir. Anlatımından *Bugyetü'l-Tullâb*'ın bu tür zîclerden önce

Bu zîcin kapsadığı gözlem tabloları şunlardır:

- 1) Güneş'in burçlara göre takvîmini gösterir tablo.
- 2) Mecmu ve mabsût senelerde, Arabî aylarda, tam günlerde, saatlerde ve saatların kesirlerinde Güneş'in merkez ve ortalama hareketi tablosu.
- 3) Merkeze göre alınan ve ortalamaya ilâve edilen Güneş'in tadili tablosu.
- 4) İstanbul'un boylamına göre mecmu ve mabsût senelerde, Arabî aylarda, günler ve saatlarla saatların kesirlerinde Ay'ın merkez, anomali, ortalama ve re's hareketlerini gösterir Ay'ın ortalamaları tablosu.
- 5) Ay'ın merkezi bir günlük hareket neticesinde $0^{\circ} 0'$ dan $11^{\circ} 24'$ 'ya gelirken, her 6 yay dakikası için, burçlara göre hazırlanmış ve ortalama harekete eklenmesi gereken anomali derecelerini gösterir tablo.
- 6) Ay günlerinin tadili tablosu.
- 7) Ay'ın enlem tablosu.
- 8) Mecmu ve mabsût senelerde, tam günlerde, tam saatlarda ve saatların kesirlerinde Satürn'ün merkez, anomali ve apoje hareketini gösterir Satürn ortalamaları tablosu.
- 9) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha az olduğundan, tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Satürn'ün anomasi dakikaları tablosu.
- 10) Merkeze nisbetle alınan ve tadil edilmiş olması, için anomaliye eklenen ya da ondan çıkarılan Satürn'ün "birinci tadil" tablosu.
- 11) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha fazla olduğunda tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Satürn'ün anomali dakikaları tablosu.
- 12) Takvîmini elde etmek için, tadil edilmiş anomali ile anomali dakikalarına göre alınan ve apojeyle birlikte tadil edilmiş merkeze ilave olunan Satürn tablosu.

kaleme alınmış olduğu ve burada işaret edilmiş olan zîcde gezegen hareketlerine ilişkin tabloların yer almadığı anlaşılmaktadır ki, şâyet bu doğruysa, biraz aşağıda görüleceği üzere, bu zîcin *Teshîl* olmaması icap eder. Öyleyse burada ya doğrudan doğruya *Cerîdetü'd-Düer* ya da 1580'den önce yazımı tamamlanmış ve hâlen bilinmeyen başka bir zîc kastedilmiş olmalıdır.

13) Tadil edilmiş merkeze ve tadil edilmiş anomaliye göre Satürn'ün enlemi tablosu.

14) Mecmu ve mabsût senelerde, tam günlerde, tam saatlarda ve saatların kesirlerinde Jupiter'in merkez, anomali ve apoje hareketini gösterir Jupiter ortalamaları tablosu.

15) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha az olduğunda, tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Jupiter'in anomali dakikaları tablosu.

16) Merkeze nisbetle alınan ve tadil edilmiş olması için anomaliye eklenen ya da ondan çıkarılan Jupiter'in "birinci tadil" tablosu.

17) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha fazla olduğunda tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Jupiter'in anomali dakikaları tablosu.

18) Takvîmini elde etmek için, tadil edilmiş anomali ile anomali dakikalarına göre alınan ve apojeyle birlikte tadil edilmiş merkeze ilave olunan Jupiter tablosu.

19) Mecmu ve mabsût senelerde, tam günlerde, tam saatlarda ve saatların kesirlerinde Mars'ın merkez, anomali ve apoje hareketini gösterir Mars ortalamaları tablosu.

20) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha az olduğunda, tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Mars'ın anomali dakikaları tablosu.

21) Merkeze nisbetle alınan ve tadil edilmiş olması için anomaliye eklenen ya da ondan çıkarılan Mars'ın "birinci tadil" tablosu.

22) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha fazla olduğunda tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Mars'ın anomali dakikaları tablosu.

23) Takvîmini elde etmek için, tadil edilmiş anomali ile anomali dakikalarına göre alınan ve apojeyle birlikte tadil edilmiş merkeze ilave olunan Mars tablosu.

24) Mecmu ve mabsût senelerde, tam günlerde, tam saatlarda ve saatların kesirlerinde Venüs'ün merkez, anomali ve apoje hareketini gösterir Venüs ortalamaları tablosu.

25) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha az olduğunda, tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Venüs'ün anomali dakikaları tablosu.

26) Merkeze nisbetle alınan ve tadil edilmiş olması için anomaliye eklenen ya da ondan çıkarılan Venüs'ün "birinci tadil" tablosu.

27) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha fazla olduğunda tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Venüs'ün anomali dakikaları tablosu.

28) Takvîmini elde etmek için, tadil edilmiş anomali ile anomali dakikalarına göre alınan ve apojeyle birlikte tadil edilmiş merkeze ilave olunan Venüs tablosu.

29) Tadil edilmiş merkeze ve tadil edilmiş anomaliye göre Venüs'ün enlem tablosu (Boş bırakılmıştır).

30) Mecmu ve mabsût senelerde, tam günlerde, tam saatlarda ve saatların kesirlerinde Merkür'ün merkez, anomali ve apoje hareketini gösterir Merkür ortalamaları tablosu.

31) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha az olduğunda, tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Merkür'ün anomali dakikaları tablosu.

32) Merkeze nisbetle alınan ve tadil edilmiş olması için anomaliye eklenen ya da ondan çıkarılan Merkür'ün "birinci tadil" tablosu.

33) Tadil edilmiş anomali, 6 burçtan daha fazla olduğunda tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan Merkür'ün anomali dakikaları tablosu.

34) Takvîmini elde etmek için, tadil edilmiş anomali ile anomali dakikalarına göre alınan ve apojeyle birlikte tadil edilmiş merkeze ilave olunan Merkür tablosu.

35) Tadil edilmiş merkeze ve tadil edilmiş anomaliye göre Merkür'ün enlem tablosu (Boş bırakılmıştır).

36) Tadil edilmiş anomaliye göre Merkür'ün inhiraf tablosu (Boş bırakılmıştır).

Teshîlu Zîci'l-Aşâriyyi's-Şehinşâhiyye nin temel hususiyetlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

1) Tamamen gözlem tablolarından oluştuğu için bir katalog hüviyetindedir.

2) Tabloların tümü İstanbul Rasathanesi'nde yapılan gözlemlere dayanılarak Takiyüddin tarafından hazırlanmıştır.

3) Derecenin askatları ondalık kesirlerle ifâde edilerek hesaplamalar kolaylaştırılmıştır.

4) Ay'ın merkezi bir günlük hareket neticesinde $0^{\circ} 0'$ 'dan $11^{\circ} 24'$ 'ya gelirken, her 6 yay dakikası için, burçlara göre hazırlanmış ve ortalama harekete eklenmesi gereken anomali derecelerini gösterir ayrıntılı bir tablo hazırlanmıştır.

5) Zic'in hicrî 988 (1580) tarihinde tamamlanmış olması İstanbul Rasathanesi'nde bu tarihten önce çok sayıda gözlem yapıldığını gösterir. Şâyet rasathane 4. Zilhicce. 987 (22. Ocak. 1580) tarihinde yıkılmışsa⁸, bu zic, Takiyüddin'in, rasathane yıkılmadan önce yapmış olduğu rasatlarla onlu sisteme göre hazırladığı son zici olmalıdır.

6) Zic'in şüphesiz en önemli yönü, gezegenler için hazırlanmış tabloları da kapsamaktadır. Takiyüddin bu tablolarda, mecmu ve mabsut senelerde, tam günlerde, tam saatlarda ve saatların kesirlerinde, gezegenlerin merkez, anomali ve apoje hareketini gösterir gezegen ortalamalarının yanında, tadil edilmiş anomali 6 burçtan daha az ya da daha fazla olduğunda tadil edilmiş merkeze nisbetle alınan anomali dakikalarını ve gezegenlerin birinci tadillerini de vermiştir. Ayrıca, Satürn, Venüs ve Merkür gezegenleri için birer enlem tablosu hazırlamış, fakat Satürn'ün tablosunu doldurduğu halde, diğerlerini boş bırakmıştır. Elimizdeki nüshada, Jupiter ve Mars için hazırlanmış enlem tablolarına tesadüf olunmamıştır.

Bu zicde yer alan gezegen tabloları, İstanbul Rasathanesi'nde sadece Ay ve Güneş rasatlarının yapıldığı, Güneş tabloları tamamlandığı halde Ay tablolarının tamamlanamadığı şeklindeki iddianın yanlış olduğunu ispat etmektedir.

7) Bazı tabloların sütun başlıklarının Osmanlıca terkipler halinde yazılmış olduğu görülmektedir.

Takiyüddin'in, ölümünden bir sene önce yani 1584 tarihinde tamamladığı diğer bir zici ise, *Ceridetü'd-Dürer ve Harîdetü'l-Fiker*'dir⁹. Bu zicde de, *Teshîl*'de olduğu gibi derece mertebesinden sonra gelen askat mertebe-

⁸ Rasathanenin 4. Zilhicce, 987'de Kaptan-ı Derya Kılıç Ali Paşa tarafından bir gece içinde yerle bir edildiğini yazan *Şakâik-i Numanyye*'nin vermiş olduğu bu malumat ekseriyetle doğru olarak kabul edilmiştir. Mesela Adnan Adıvar, *Osmanlı Türklerinde İlim* adlı eserinde bu malumatı nakletmiş (s. 105-106) ve herhangi bir çekince bildirmeksizin doğru olarak kabul etmiştir (s. 108).

⁹ Takiyüddin'in bu zici, tarafımızdan doktora tezi olarak incelenmiş olup, Atatürk Kültür Merkezi yayınları arasında neşredilecektir.

leri ondalık kesirlerle ifade edilmiştir. Bunun dışında trigonometrik fonksiyonların ifadesi esnasında da aynı tip kesirlerin kullanılmış olduğu görülmektedir ve bu ikinci katkı, bilindiği üzere kalıcı olmuş ve bugün de kabul edilen bir ifade şekli olarak trigonometriye yerleşmiştir. Hakikaten, *Ceridetü'd-Dürer*'in¹⁰ en önemli özelliği, ondalık kesirlerin aritmetik, trigonometri ve astronomi sahalarında kullanımının yaygınlaşmasını hedeflemesidir ve eser bu yönüyle çok seçkindir.

Bu zîcin içerdiği gözlem tabloları ise şu şekilde sıralanabilir:

1) Arabî aylarda Güneş ve Ay tutulmasının imkânının bilinmesi için enlemsel hareket tablosu.

2) *Esâbi el-kutr, esâbi el-cirm, sukût ve meks saatlarını* almak, tutulma zamanlarının sınırlarını bilmek ve Ay yüzeyini ölçmek için hazırlanan ve görünür Ay enlemi ile *Ay'ın buhtunun* altından kendisine girilen küllî ya da cüzî Ay tutulması tablosu.

3) 40° kuzey enlemi için, *âşirden* itibaren ölçülen açıklığa göre hazırlanan, *Ay'ın ondalık dakikalarla boylam ve enlemdaki paralaksı* tablosu.

4) *Esâbi el-kutr, esâbi el-cirm ve sukût saatını* almak, tutulma zamanlarının sınırlarını bilmek ve Güneş yüzeyini ölçmek için hazırlanan ve görünür Ay enlemi ile, *Ay'ın buhtunun* altından kendisine girilen küllî ya da cüzî Güneş tutulması tablosu.

5) İstanbul'un enlemi için ondalık olarak hazırlanmış *bud el-kutr ve el-asl el-mutlak* tablosu.

¹⁰ Bu zîc, Sâlih Zeki tarafından "Haridetü'd-Dürer ve Feridetü'l-Fiker" (*Asâr-ı Bâkiye*, C. I, İstanbul 1329, s. 138), A. Adivar tarafından "Haridetü'd-Dürer" (*a.g.e.*, s. 104), Fatin Gökmen, Süheyl Ünver ve Muammer Dizer tarafından yine "Haridetü'd-Dürer ve Feridetü'l-Fiker" (S. Ünver, *a.g.e.*, s. 100 ve M. Dizer, *a.g.e.*, s. 119) ismiyle zikredilmektedir. Bu yanlışlığın sebebi, muhtemelen, Salih Zeki Bey'in eline geçen nüshanın ilk varlığında eserin isminin bu şekilde yazılmış olmasıdır. Burada yeri gelmişken bir noktaya daha temas etmekte fayda vardır. S. Ünver Takiyüddin'in eserlerini tanıtırken, *Cedâvil-i Rasadiyye* başlığı altında, Süleymaniye Kütüphanesi Esad Efendi Koleksiyonu No: 1976'da "Reisü'l-müneccimin Takiyüddin'in *Cedâvîlü'l-Takvim*" adında bir eserinin mevcut olduğu, fakat bu eserin yukardaki başlık altında verilen diğer eserlerle mukâyesesinin yapılmadığını söylemiştir (*a.g.e.*, s. 86). Söz konusu bu eser, aslında, *Ceridetü'd-Dürer*'den başka bir şey değildir. Yalnız, zîce âit olan tablolar, zîcin içinde, dahil oldukları konulardan sonra verilecekleri yerde, zîcin başına alınmışlardır. Enteresan olan nokta, bu tabloların başlıklarının ve sütun başlarının Farsça olarak yazılmış olmasıdır. Eksik olmalarına rağmen, *Ceridetü'd-Dürer*'e âit oldukları konusunda şüphe yoktur.

- 6) İstanbul rasathanesindeki gözlemlere istinâden hazırlanan *el-meyl el-evvel* ve onun tanjantı tablosu.
- 7) Hicretin 989 (1581)'uncu senesinde yıldızların durumlarına ilişkin bilinmesi gereken bilgileri içerir tablo.
- 8) İstanbul'un boylamına göre mecmu Arabî senelerde Güneş'in merkez ve apoje hareketi tablosu.
- 9) Mabsût tam Arabî senelerde Güneş'in merkez ve apoje hareketi tablosu.
- 10) Tam günlerde Güneş'in merkez ve apoje hareketi tablosu.
- 11) Saat ve kesirlerinde Güneş'in merkez ve apoje hareketi tablosu.
- 12) Tadil için merkeze nisbetle alınan ve buna ilave edilen Güneş'in geceleriyle birlikte gündüzlerinin tadili hissesi tablosu.
- 13) Merkeze nisbetle alınan ve buna ilave edilen Güneş'in tadil tablosu.
- 14) İstanbul boylamı için Ay'ın mecmu Arabî senelerdeki ortalamaları tablosu.
- 15) İstanbul boylamı için Ay'ın mabsût Arabî tam senelerdeki ortalamaları tablosu.
- 16) İstanbul boylamı için Ay'ın tam günlerdeki ortalamaları tablosu.
- 17) İstanbul boylamı için Ay'ın saatlardaki ortalamaları tablosu.
- 18) Ay'ın saatların kesirlerindeki ortalamaları tablosu.
- 19) Dâima anomali miktarına ilave edilen Ay'ın anomalistik tadili tablosu.
- 20) Dâima ortalama harekete eklenen ortalamanın tadili tablosu.
- 21) Tadil edilmiş anomalinin 6 burçtan daha az olması halinden anomali dakikaları tablosu.
- 22) Tadil edilmiş anomalinin 6 burçtan daha fazla olması halinde anomali dakikaları tablosu.
- 23) Düzeltilmiş anomali derecelerine göre alınan ihtilaf tablosu.

24) Enlem hissesini elde etmek için Ay'ın takvîmine eklenen cevzeher ortalaması tablosu.

25) Ay'ın enlemi ve "üçüncü tadil" diye adlandırılan nakil dakikaları tablosu.

26) Zamanın takvîmine uyması için, Güneş'in takvîmine göre alınan ve Ay'ın takvîminden düşülen geceleriyle birlikte günlerin tadili tablosu.

27) Oğlak başlangıcına göre ekliptikteki burçların metâlii tablosu.

28) İstanbul'un enlemi için burçların yerel metâlii tablosu.

Cerîdetü'd-Dürer'de bulunan gözlem tabloları hakkında şunları söylemek mümkündür:

1) Derece mertebesinin altındaki mertebeler yine ondalık kesirlerle ifade edilmiştir. Öyleyse Takiyüddin'in bu tutumu bir istisna değildir ve bir geleneğin oluşmasına yöneliktir.

2) Takiyüddin diğer iki zîcine Ay ve Güneş tutulmalarına ilişkin tabloları almamışken, *Cerîdetü'd-Dürer*'de bunlara yer vermiştir.

3) Tabloların ekserisi Ay ve Güneş rasatlarına âittir ve tadil tabloları da tam olarak hazırlanmıştır.

4) Bütün gözlemler yine İstanbul'da yapılmıştır. Zîc'in 1584 tarihinde tamamlanmış olduğu göz önünde bulundurulacak olursa, Takiyüddin'in ölünceye değin rasat faaliyetlerine devam ettiği anlaşılmaktadır. Ancak 1580'den sonraki rasatların İstanbul Rasathanesi'nde yapılmış olması olasılığı oldukça küçüktür.

5) Takiyüddin 989 (1581) tarihinde bir sabit yıldızlar tablosu hazırlamıştır. Ay, Güneş ve gezegen rasatlarının yanında, onun sabit yıldız rasatları da yaptığını gösteren bu tablo, yeniden gözlemlenen 69 tane yıldızın, boylamını, enlemini, yönünü, deklinasyonunu, zeval rektesansiyonunu ve geçiş derecesini göstermektedir. Hazırlanmasında astrolojik kaygıların da belirli bir payı olduğu söylenebilir¹¹.

6) Diğer zîclerde yer alan tabloların üzerinde, İstanbul Rasathanesi'nde yapılmış olan gözlemlere dayanılarak hazırlandıkları açıkça belirtil-

¹¹ *Cerîdetü'd-Dürer*'in büyük bir kısmı astrolojiyle ilgili konulara tahsis edilmiştir (bkz., a.g.y., Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi No: 183, 19/a ve onu takip eden sayfalar).

miş olduğu halde, *Cerîdetü'd-Dürer*'deki tablolarda bu ibareye tesadüf olunmamıştır. Bunun sebebi, söz konusu zîcin büyük bir olasılıkla rasathanenin yıkılmasından sonra yazılmış olması olabilir. İstanbul Rasathanesi tabiri sadece bir yerde, özel olarak imal edilmiş bir *zât el-şubeteyn* aletinden söz edilirken geçmektedir.

7) Fatin Gökmen, bu zîcde Ay'a ilişkin tabloların mevcut olduğunu, ancak rasatların Takiyüddin'e âit olmadığını söylemektedir ki¹², bu da yanlıştır. Zîcde Takiyüddin'e âit olmayan tek tablo, şerî merî ayların ilk günlerine intibâk eden Arabî Kamerî ayların ilk günlerinin çıkarsanması tablosudur ve Takiyüddin'in ağabeyi olan *Necmüddin bin Maruf* tarafından hazırlanmış olan bu tablo, burada söz konusu etmediğimiz takvim sahasına ilişkin tablolar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, İstanbul Rasathanesi'nde yapılmış olan gözlemlerin bugüne değin sanılandan çok daha fazla sayıda olduğu, Ay ve Güneş gözlemlerinin yanında, diğer gezegenlere ilişkin gözlemleri de kapsadığı söylenebilir. *Cerîdetü'd-Dürer*'de bulunan gözlem tablolarına gelince, bunların İstanbul Rasathanesi'nde yapılmış gözlemlere dayanılarak hazırlandığına dair eser içinde herhangi bir ipucuna tesâdüf olunmamıştır. Tablolardan sadece birinin, sabit yıldızlar tablosunun üzerinde 1581 tarihi vardır. İyimser bir tahminle rasathanenin bu tarihte faaliyette olduğu farzedilse bile, 1584'e kadar ayakta kaldığını düşünmek için hiçbir nedenimiz yoktur. Öte yandan, Takiyüddin'in onlu sisteme göre hazırlanmış diğer zîci 1580'de tamamlanmıştır. *Cerîdetü'd-Dürer*'deki tablolar bu tarihten önce hazırlanmış olsalardı, herhalde bu zîce değil, *Teshîlu Zîci'l-Aşâriyyi's-Şehinşâhiyye*'ye alınırlardı; ancak öyle yapılmamıştır. Şu halde, *Cerîdetü'd-Dürer*'deki gözlem tablolarının rasathanenin yıkılmasından sonra hazırlanmış olması kuvvetle muhtemeldir. Fakat, bu zîcin rasathanedeki faaliyetlerle bütün bütüne ilişkisiz olduğunu söylemek de mümkün olmasa gerek-

¹² Bkz., S. Ünver, *a.g.e.*, s. 66'dan naklen.