

ZİC-i İLHÂNÎ

(زیج ایلخانی)

Nasîrüddîn-i Tûsî'nin

(ö. 672/1274)

astronomiye dair en meşhur eseri.

Hülâgû'nun İran'a gelerek İlhanlı Devleti'ni kurmasının ardından bu devletin başşehri olan Merâğa giderek ilim ve kültür merkezi haline geldi. Hülâgû'nun emriyle, aynı zamanda Merâğa matematik-astronomi okulunun kurucusu olan Nasîrüddîn-i Tûsî'nin başkanlığında bir rasathâne kuruldu. Burada Tûsî ile birlikte Müeyyidüddin el-Urdî, Fahreddîn-i Merâgî, Fahreddîn-i Ahlâtî, İbn Ebû's-Şükr ve Kutbüddîn-i Şîrâzî gibi astronom ve matematikçiler çalıştı. On iki yıl devam eden gözlem, ölçüm ve hesaplar neticesinde 670'te (1271) *Zic-i İlhânî* ortaya kondu. Bu hususta Hülâgû ile Abaka Han'ın teşvikleri ve maddî destekleri oldu. Dört makaleden ibaret olan *Zic-i İlhânî*'nin her makalesi birçok fasıl ihtiva etmektedir. İlk makale takvimler hakkındadır ve on iki fasıldan meydana gelir. İkinci makale gezegenlerin yerini, çeşitli yerleşim merkezlerinin enlem ve boylam koordinatlarını içermekte olup on beş fasıldır. Üçüncü makale güneşin doğuşu ve batışı temelinde namaz vakitlerine dairdir ve on dört fasıldır. Dördüncü makale

yedi fasıldan oluşmakta, burada astronomiye ilişkin çeşitli meseleler incelenmektedir. Birçok kütüphanede nüshaları bulunan eserin (İhsanoğlu – Rosenfeld, s. 216) İstanbul kütüphanelerinde de muhtelif yazmaları kayıtlıdır (İstanbul Arkeoloji Müzesi Ktp., nr. 547; Süleymaniye Ktp., Hamidiye, nr. 846; TSMK, III. Ahmed, nr. 3502, 3513; Nuruosmaniye Ktp., nr. 2933).

Zic-i İlhânî hicrî, Yezdicerd, Selevkî, yahudi, melikî ve Çin-Uygur takvimleri hakkındaki bilgilerle başlar. Ardından trigonometrik tablolar gelir, sinüs ve tanjant fonksiyonlarının değerleri verilir. Daha sonra küresel astronomi bilgilerini içeren tablolar yer alır. Burada, $\delta_1(\theta)$ ekvatorun kutuplarından geçen büyük daireden ekvatorla ekliptik arasında kalan yaylar ve $\delta_2(\theta)$ ekliptiğin kutuplarından geçen büyük daireden, ekvatorla ekliptiğin arasında olan yayların değerleri verilmiş ve ekliptik ile ekvator arasındaki eğim $\varepsilon = 23; 30'$ olarak alınmıştır. Yine, her 12 dakika için β_m (ayın enlemi) hesaplanarak tablo halinde verilmiş, bunun için Batlamiyus'un *el-Mecisti* adlı eserindeki $\beta_m = \max \beta_m \cdot \sin(\lambda_m - \lambda_n)$ formülü kullanılmıştır (λ_m , ayın enlemi; λ_n , çikış düğümünün boylamıdır). *Zic-i İlhânî* 256 şehrin yerleşim enlem ve boylam koordinatlarını içerir. Otuz beş yerleşim yerinin ise en uzun gündüz uzunluğu kaydedilmiştir. Zicde altmış yıldızın enlemi, boy-

lamı, parlaklığı ve astrolojik mizacı da verilmiştir. On sekiz yıldızın sadece enlem ve boylamları bulunmaktadır. Eserde ayrıca diğer ziclerde olduğu gibi astrolojik tablolar da vardır.

Zic-i İlhânî uzun süre astronomların başvuru kitabı olarak kullanılmıştır. Bu zicde Ebû'l-Hasan İbn Yûnus'un *ez-Zicü'l-kebîrî'l-Hâkimî*'si, Yahyâ b. Ebû Mansûr el-Müneccim'in *ez-Zicü'l-mümtehanî*'i, İbnü'l-A'lem'in *ez-Zicü'l-'Aqûdî*'si ve Betânî'nin *ez-Zicü's-Şâbî*'rine atıflarda bulunulur. Bir süre Merâğa Rasathânesi'nde Tûsî'nin yanında çalışan ve onun vefatından sonra da çalışmalarını sürdüren İbn Ebû's-Şükr (Muhyiddin el-Mağribî) hazırladığı zicde *Zic-i İlhânî*'de bazı düzeltmeler yapmış ve onu ikmal etmiştir (Sayılı, s. 204, 214). İbnü'n-Nakib el-Halebî, *el-'İkdû'l-Yemânî fi halli Zic-i İlhânî* (Süleymaniye Ktp., Hafid Efendi, nr. 181/1, vr. 1-105) ve Nizâmeddin en-Nisâbü'rî *Keşf-i Habâ'ik-i Zic-i İlhânî* (Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2696, Fâtih, nr. 3421) adıyla eseri şerhetmiş, Kâşî esere *Zic-i Hâkânî deri Tekmil-i Zic-i İlhânî* adlı bir tekmi-
le yazmıştır (Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2692). Ali Şah b. Muhammed el-Buhârî'nin *Zic-i Şâhî*'si (*el-'Umdetü'l-İlhâniyye*; TSMK, Revan Köşkü, nr. 1719) *Zic-i İlhânî*'nin özeti niteliğindedir. Eserin bir kısmı John Greaves tarafından Latince'ye çevrilerek *Astronomica Quaedam ex Traditione Shah Cholgii Persae* (1650) ve *Binae Tabulae Geographicae, una Nassir Eddini Persae altera Vlugh Beigi Tatari* adıyla 1652'de Londra'da yayımlanmıştır.

BİBLİYOGRAFYA :

Nasîrüddîn-i Tûsî, *et-Tezkire fi 'ilmi'l-hey'*: *Naşir al-Din al-Tusi's Memoir on Astronomy* (nşr. ve trc. F. Cemîl Receb), New York 1993, I-II; *Keşfü'z-zûn*, II, 967-968, 969; Aydın Sayılı, *The Observatory in Islam*, Ankara 1988, s. 202-207, 212-215, 249; Ekmeleddin İhsanoğlu – B. A. Rosenfeld, *Mathematicians, Astronomers and Other Scholary of Islamic Civilisation and Their Works*, İstanbul 2003, s. 216; E. S. Kennedy, "A Survey of Islamic Astronomical Tables", *Transactions of the American Philosophical Society*, XLVI/2, Philadelphia 1956, s. 123-177; R. Mercier, "The Greek 'Persian Syntaxis' and the Zij-i Ilkhâni", *Archives internationales d'histoire des sciences*, XXXIV, Wiesbaden 1984, s. 35-60; Javad Hamadani-Zadeh, "A Second-Order Interpolation Scheme Described in the Zij-i Ilkhâni", *Historia Mathematica*, XII/1 (1985), s. 56-59; F. J. Ragep, "al-Tûsî, Naşir al-Dîn", *El²* (İng.), X, 750-751; a.mlf., "Naşir al-Din al-Tûsî", *Encyclopedia of the History of Science, Technology and Medicine in Non-Western Cultures* (ed. H. Selin), Dordrecht 1997, s. 757-758; Gulâm Ali İrfânîyân, "Zic-i İlhânî", *DMT*, VIII, 572.



YAVUZ UNAT

Nasîrüddîn-i Tûsî'nin *Zic-i İlhânî* adlı eserinin ilk iki sayfası (Süleymaniye Ktp., Hamidiye, nr. 846)

