

ASTRONOM-HÜKÜMDÂR ULUĞ BEY'İN BİLİM KENTİ SEMERKAND*

*Emine SONNUR ÖZCAN***

Öz: Bu çalışmanın temel amacı, Uluğ Bey'in bir bilge hükümdar olarak matematiksel-astronomiye yaptığı büyük katkıya ve onun hükümdarlığı döneminde Semerkand'da ortaya çıkan bilim iklimine ışık tutmaktır. Kuşkusuz, modern çağ öncesinde bir hükümdarın belli bir kentini, kendi devleti ve dönemin diğer devletlerinde yaşayan tüm öğrenciler için bir bilim kenti haline getirmesi tarihci için son derece önemli ve sıradışı bir gelişmedir. Aynı derecede önemli ve sıradışı diğer bir husus da bu hükümdarın kendisinin bir bilim insanı olmasıdır. Makalede öncelikle neredeyse geleneksel bir yaklaşım olarak modern öncesi dönemde matematik-astronominin Türk-Moğol hükümdarlarınca üstün bulunmasının nedenleri sorgulanmaktadır. Bunun yanında, Kadızâde Rûmî, Giyaseddîn Cemşîd el-Kâşî ve Ali Kuşçu gibi Uluğ Bey'in yakın çalışma arkadaşlarına değinilmiştir. Bu bağlamda, Uluğ Bey'in inşa ettirdiği Semerkand Medresesi'nde ders gören öğrencilerin akademik ortamı ve yaşam koşulları da kaynakların izin verdiği ölçüde tasvir edilmeye çalışılmıştır. Bunun yanında, Semerkand Gözlemevi'nin Uluğ Bey tarafından inşa ettirilmesinin arkasında yatan olası nedenler ve gözlemevinin yapılışı ile iç detaylarına ilişkin dönemin kaynaklarına yansıyan ayrıntılı sayılabilecek çeşitli kayıtlar da çalışmaya dahil edilmiştir. Nihayet, bilge hükümdarımızın ünlü yıldız kataloğu *Zic-i Uluğ Bey*'in kaleme alınma süreci ve özellikleri de irdelenmeye çalışılmıştır. Makalede, orijinal kaynakların kılavuzluğunda ilerlemeye çalışılarak esasen Uluğ Bey dönemindeki “zamanın ruhu” yansıtılmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Uluğ Bey, Mirza Uluğ Bey, Timurlular, Kadızâde Rûmî, Giyaseddîn Cemşîd el-Kâşî, Ali Kuşçu, Semerkand, Buhara, bilim tarihi, İslâm bilim tarihi, Astronomi tarihi, Matematik tarihi.

Samarkand: The Science-city of the Astronomer-Ruler Ulugh Beg

Abstract: The main purpose of this study is to shed light on the contributions of the scientist-ruler Ulugh Beg to mathematics/astronomy, and to expound on the scientific environment during his ruling era in Samarkand. Admittedly, for a historian, the transformation of an ordinary city into a science-city for all the students of his state and of other ones, by a medieval ruler, such as Ulugh Beg, is a significant and extraordinary path in many ways. Equally significant for a Timurid leader such as Ulugh Beg, was that he was also a scientist. Initially, the paper will question the tradition views on the reasons behind Turko-Mongol rulers' encouragement of astronomy and mathematics studies, in the early-modern period. Moreover, the paper discussed the contributions of some of Ulugh Beg's close associates like Kazizâda ar-Rûmî, Giyasaddîn Jamshîd al-Kâshî, and Ali Kuschî. In this context, as much as the sources permit, we will portrait the

* Makalenin geliş ve kabul tarihleri: 25.11.2020 - 17.03.2021

** Dr., Tarihci, Yazar. eminesonnurozcan@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1667-1445.

academic environment and life conditions of students in the Samarkand Madrasah built by Ulugh Beg. Additionally, based on detailed information from contemporary sources, the paper will discuss possible reasons behind the decision to construct the Samarkand Observatory, and details about the process of building and details about the interior of the observatory. Finally, we will examine the writing process and the features of the eminent star catalog, *Zic-i Sultanî*, authored by Ulugh Beg. This study utilizes original sources and reflects upon the “Spirit of the times” during the reign of Ulugh Beg.

Keywords: Ulugh Beg, Mirza Ulugh Beg, Timurids, Samarkand, Bukhara, Kazizâda ar-Rûmî, Giyasaddîn Jamshîd al-Kâshî, Ali Kushcî, Science history, Islamic science history, History of astronomy, History of mathematics.

Aynı zamanda Timurlu Devleti Sultanı da olan büyük matematik-astronomi bilgini Uluğ Bey, tek cümleyle anlatılmak istenirse Buhara Medresesi'nin ahşap kapısına yazdırdığı “İlim edinmek her Müslüman kadının ve erkeğin ödevidir.” hadîsine başvurulabilir¹. Ya da Fârâbî'nin “Erdemli Şehir” teorisindeki “bilge-hükümdar” tanımlamasının altı çizilip “Bizim dili konuşanlarda kânun koyucu, hükümdar ve filozof aynı kelimeyle (hakîm, bilge = hikmet sahibi) karşılanır” ifadesi hatırlatılabilir (Küyel, 1996, s. 306).

Doğrusu, Uluğ Bey'in matematik-astronomiye olan ilgisi, Türk hükümdarları arasında bir ilk değildir. Eski çağlardan modern çağlara kadar Türk hükümdarları, saraylarında himâye ettikleri bilginler vasıtasıyla matematik-astronomi çalışmalarını desteklemiş, medreseler ve rasathaneler kurarak bu bilimlere diğerlerinden daha fazla el üstünde tutmuşlardır. Bu nedenle İslâm tarihinde bilinen dokuz rasathaneden beşini Türk-Moğol hükümdarları yaptırmıştır: Melik Şâh 1074'te İsfahân'da; Hülagü 1259'da Merâğa'da, Gâzân Han 1300'de Tebriz'de; Uluğ Bey 1420'de Semerkand'da ve III. Murat 1574'te İstanbul'da (Küyel, 1996, ss. 295-296). İslâm dünyasında inşa edilen rasathaneler (Sayılı,

¹ “Talabu-al'ilmî farîdatun 'ala kulli muslimin wa muslimatin: İlim talep etmek, her Müslüman erkek ve her Müslüman kadının ödevidir.” Aşağıdaki fotoğrafta, söz konusu hadîsin Buhârâ Medresesi'nin giriş kapısındaki ahşap oyma hattı görülmektedir. Kaynak: http://www.mathouriste.eu/Obs_Samarkand/mdrs_bukh.html



1988; Sayılı 2014, s. XIII), 17. yüzyılda teleskopun icadına değin bir nevi uzay gözlem üssü niteliğini taşımıştır.

Türk-Moğol hükümdarlarındaki gökyüzündeki kusursuz düzenden yeryüzünde sağlanması gereken adâlet bağlamında ilham alma refleksi, eski Mezopotamya şehir devletlerine kadar geri götürülebilir. Bununla beraber, Türk-Moğol-İslâm hükümdarlarının dönemlerinin en ünlü rasathanelerini inşa ettirmeleriyle onların geçmişteki inançları arasında sıkı bir ilişki vardır. Bilindiği gibi İslâm öncesi Türkler, ağırlıklı olarak “Kök (Gök) Tengri (Tanrı)” inancına bağlıydı. Kaşgarlı Mahmud’un kaydettiği üzere, “Tengri” kelimesi aynı zamanda “kök” ve anlamına da gelmekteydi (Kaşgarlı Mahmûd, 2005, s. 551).

Kök Tengri inancında Tengri; Ay, Güneş ve yıldızların ötesinde bulunurdu. Evren ise sabit olan Kutup Yıldızı etrafında hareket etmekteydi. Eski Türklerle göre hükümdarlar da göksel varlıklardı. Onların “kök”te doğduklarına ve öldüklerinde de “kök”e yükseleceklerine inanılırdı. Tengri’nin hükümdarı ödüllendirdiği “kut”, gökyüzündeki olağanüstü düzenden alınan ilhamla yeryüzünde “töre”nin yani adâletin hâkim kılınmasıyla tezâhür edecekti (Küyel, 1996, s. 306).

Türklerin geçmişinde olduğu gibi Arap-İslâm hükümdarlarının astronomiye olan ilgileri de belli ölçüde İslâm öncesi dönem Arap yaşam tarzıyla buluşmuştur. Bilim tarihçisi Fuat Sezgin, İslâm öncesi ve erken İslâm dönemi Arap şiirinde 300 kadar yıldız ismi tespit edildiğini bildirmektedir. İslâm halifeleri, Emevîler devrinden itibaren Bâbil, Mısır, Hint ve Yunan astronomisini içeren eserleri ve yıldız kataloglarını (zîc’ler) tercüme ettirerek bu bilgileri tevârüs ettirmişler; izleyen yüzyıllarda medreseler ve rasathaneler kurarak astronomi biliminin gelişmesi ve kurumlaşmasını sağlamışlardır (Sezgin, 2008, c. 2, s. 3).

Tarih boyunca Astonominin gelişmesi ve desteklenmesinde, gökyüzü âlemindeki değişikliklerin (Güneş, Ay ve yıldızlar) yeryüzünü etkilediği inancı da etkili olmuştur. Hükümdarlar, alacakları siyasî ya da bireysel kararlarda saraylarında istihdam ettikleri astronomi bilginine danışarlardı (Baykara, 1996, ss. 63-64; Sayılı, 2014, s. XIV).

Orta çağlardaki hâkim İslâm bilgi sistematiğinde evren, Aristotelesçi bir yaklaşımla Ay-üstü ve Ay-altı olarak ikiye ayrılmaktadır. Ay-altı Evren, yani Dünyamız, bir oluş-bozuluş evreni (maddî ya da hissedilebilir) olduğu için kimya ve fizik gibi bilimlerle anlaşılmaya çalışılmıştır. Buna karşın Ay-üstü evren ya da çağdaş ifadeyle uzay, sadece soyutlama yapan akılla anlaşılabilir. Bunun için de matematiğin (riyâziyenin) soyut diline ihtiyaç duyulmuştur. Astronomi, Ay-üstü evreni incelemede matematik dilini kullanmıştır (Fazlıoğlu, 2003, s. 15).

Öte yandan, Ortaçağ Arap âlimleri arasında Türklerin İslamiyet öncesi inançlarının göksel niteliğini bilmeyenler, onların astronomiye olan ilgisine

anlam verememişlerdir. Örneğin Ünlü Arap tarihçi İbnü'l-Esir, Selçuklu Prensi Kutalmış'ın ve çocuklarının sahip oldukları astronomi bilgisi ve astronomi bilginlerini himaye etmeleri karşısında duyduğu şaşkınlığı gizlememiştir (İbnü'l-Esir, 1987, v. 10, ss. 48-49).

Bununla beraber, günümüzde dahi Uluğ Bey'i diğer Türk-İslâm hükümdarlarından ve hatta dünya tarihindeki tüm hükümdarlardan farklı kılan nokta, kendisinin de çok önemli bir matematik-astronomi bilgini olması ve bu bilimi himâye etmesidir. Semerkand'da o güne kadar görülmüş en büyük ve en ayrıntılı gözlemevini yaptırıp Batlamyus'tan (Ptolemy) Tycho Brahe'ye kadar geçen beş asrın en ayrıntılı zîcini (yıldız kataloğu) hazırlayarak (Dreyer, 1890, s. 347) astronomiyi modern döneme ileten biricik bilgin-hükümdar, Uluğ Bey'dir.



Şekil 1 Uluğ Bey, Polonyalı astronom Hevelius'un (1611-1687) 1690 baskılı Yıldız Atlası'nda (*Prodromus Astronomiae*) yer alan iki gravürde resmedilmiştir. Gravürlerin ikincisinde, Harranlı ünlü astronom el-Battânî (858-959) de bulunmaktadır. Kitabın giriş kısmında bulunan ilk gravürde (üstte) Uluğ Bey, Eski Yunan gökbilim perisi Urania'nın iki yanındaki astronomların arasında. Soldan sağa: Hevelius, Prens Hass, Uluğ Bey, Ptolemy, Tycho Brahe ve Riccioli. Kitabın sonuna doğru yer verilen (altta) gravürde ise ön plandaki Johannes Hevelius, Urania'ya ve birçok büyük gökbilimciden oluşan astronomi meclisine,

onay için yeni takımyıldızlarını sunuyor. Soldakiler ve sağdakiler kendi aralarında kronolojik olarak eskiden yeniyeye doğru sıralanmış. Solda: Hipparchus, Timocharis, Uluğ Bey, Tycho Brahe ve Bernhard Walther. Sağdakiler ise: Ptolemy, el-Battânî, Prens Hass, Regiomontanus ve Kopernik.

Muhammed Turgay (Taragay) ya da adından meşhur lâkabıyla Uluğ Bey, Maverâünnehir bölgesi Türk kabilelerinden Barlas'a mensuptu. Dedesi Emîr Timur (timur=demir) ve babası Şâhruh, Kuzey İnan seferindeyken 1393'te Azarbecan bölgesindeki Sultaniye'de dünyaya geldi. Uluğ Bey'in annesi Gevherşâd ise Çağatay Türklerine mensup asilzâdelerden Gıyâseddin Tarhan'ın kızıydı.

Emir Timur 1405'in başlarında vefat edince oğlu Şâhruh, hâkimiyeti tesis etmişti. Kendisi Herat'tan devleti idare ederken 1409 yılında Uluğ Bey'i Maverâünnehir'e vâli olarak atadı. Bölgenin merkezi Semerkant şehriydi. 1447'de Şâhruh'un vefatının ardından Timurlu Devleti'nin başına Uluğ Bey geçmiştir. Siyâsetten ilim ve sanat kadar hoşlanmadığı anlaşılan Uluğ Bey, çok az askerî sefer düzenlemiş ve hâkimiyeti altındaki toprakları savunma siyâseti gütmüştür. Bununla beraber, iki yıllık hâkimiyeti sırasında çıkan iç siyâsî kargaşalıklar neticesinde kendi oğlu tarafından 1449 yılında hayatına son verilmiştir².

Bu çalışmanın temel amacı, Uluğ Bey'in bir bilim adamı olarak matematik-astronomiye yaptığı katkılar beraberinde Semerkand'da bu anlamda yaratmış olduğu bilim iklimine ışık tutmaktır. Bu amaçla Uluğ Bey dönemindeki "zamanın ruhunu" (*Zeitgeist*) yansıtan orijinal kaynakların kılavuzluğunda yol almaya çalışılacaktır.

Kaynaklarımızın ilki, iki mektuptan oluşmaktadır. Mektuplar, "İkinci Batlamyus" olarak da anılan Uluğ Bey döneminin önemli matematikçi-astronomlarından Gıyâseddin Cemşid el-Kâşî [ö. 1444'ten sonra (Fazlıoğlu, 2009, s. 507)] tarafından babasına yazılmıştır.

el-Kâşî ya da kendisinin ifadesiyle Gıyâs, himâyesinde ve hocalığında bilimsel çalışmalar yapmak için İnan'daki memleketi Kâş'tan yola çıktığında, muhtemelen Uluğ Bey'den beş-altı yaş kadar gençti. Yaklaşık 2,000 km'lik inanılmaz uzunlukta bir yolu -kuvvetle muhtemelen aylarca sürmüş olan kervan yolculuğuyla- kat ederek Semerkant'a gelmiştir. Tıpkı Bursa'dan Semerkand'a giden Kadızâde er-Rûmî [ö. 1444'ten sonra (Fazlıoğlu, 2009, s. 507)] gibi

² Uluğ Bey'in yaşamına dair ayrıntılı bilgiler için bakınız: L. Bouvat, Orhan F. Köprülü, "Uluğ Bey", *İslâm Ansiklopedisi*, M.E.B Devlet Kitapları, Eskişehir 1997, c. 13, ss. 27-29; R. Amitai, "Ulugh Beg", *Encyclopedia of İslam, New Edition*, Brill, Leiden 2000, v. 10, pp. 812-814; Yavuz Onat, "Uluğ Bey", *İslâm Ansiklopedisi*, TDV, İstanbul 2012, c. 42, ss. 127-129; Wilhelm Barthold, *Uluğ Beg ve Zamani*, Tercüme: İsmail Aka, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara 2015.

(Kadızzâde'nin kat ettiği yol çok daha inanılmaz bir uzunluktadır: 4,350 km kadar. Kaynak: tarafımızdan yapılan Google Maps incelemesi).

Mektupların ilkinin 1997'de yayımlayan İranlı bilim tarihçisi Muhammed Bagherî, el-Kâşî'nin 1421 yılında Kâş'tan Semerkant'a gittiğini kaydetmektedir (Bagheri, 1997, s. 242). İkisi de tarihsiz olan mektupların ilkinde rasathanenin planından ve inşasının tamamlanmak üzere olduğundan, ikincisinde ise (E. S. Kennedy tarafından 1960'da yayımlanmıştır.) planı hariç inşasının bitmek üzere olduğundan söz edilmektedir (Kennedy, 1960, ss. 191-213). Eğer rasathane, Semerkand Medresesi ile paralel zamanlarda inşa edildiye el-Kâşi, Semerkant'a 1420-1421 yıllarında gelmiş olabilir.

Semerkant'taki Bilimsel Hava ve Semerkant Medresesi

el-Kâşî, kimi yerde içeriği örtüşen kimi yerde ise zenginleştirilerek farklılaşan bilgilerle iki mektubunda da babasına Semerkant'ın o dönemdeki bilimsel havasını tasvir etmektedir. Bu bilgilere göre Uluğ Bey idaresindeki Semerkant, başta matematik bilginleri, severleri ve öğrencileri olmak üzere tüm bilim dünyası için bir câzibe merkeziydi. Dönemin önemli isimlerinden 60-70 kadar bilgin, Uluğ Bey himâyesinde ve onunla birlikte bilimsel çalışmalar yürütmekteydi. Şöyle demektedir el-Kâşî (Kennedy, 1960, s. 198):

Sultanımız bu sanatın [matematik-astronomi] ustasıdır. Bilgisi mükemmeliyet derecesindedir. Ayrıca [burada] sanatın onun himâyesindeki uygulayıcıları çok sayıdadır. Dolayısıyla, burada [astronomi-matematiğe ilişkin] bir problem çözümlü ortaya koyulursa, daha evvel [doğruya] şımarıkça muhalefet eden ya da 'biz bunu kabul etmeyeceğiz' diyenler itiraz edemez. Sanatın ustası ikna olmuşken sıradanlara da ne oluyor?

el-Kâşî, Semerkant'ta o dönem yaklaşık 10 bin öğrencinin varlığından söz etmektedir: Bunların bir kısmının durumu iyi olup kendi evlerinde kalmaktadır Diğer öğrencilerin yaşam giderleri ise Uluğ Bey tarafından karşılanmaktadır. İlk mektupta o dönem, Uluğ Bey'in bilimsel faaliyetler için 30 bin altın bağısladığını ve bunun 10 bin altınının öğrencilere dağıtıldığını da kaydetmiştir. Semerkant'taki bu çok kalabalık bilim topluluğunun öğretim görevlisi yetiştirme işini mevcut sitem içerisinde çözdüğü de el-Kâşî'nin babasına yazdıklarıyla ortaya koyulmuştur: Bir taraftan çeşitli alanlarda ilim tahsil ederken yetişen öğrenciler, diğer taraftan öğretme işiyle de meşgul olmaktadır. 10 bin öğrencinin 500 kadarı 20 ayrı mekânda Uluğ Bey'in 12 yılını verdiği "sanata" (matematiksel-astronomi) yoğunlaşmıştır. Ayrıca, 24 bilgin hesaplama üzerinde uzmanlaşmıştır fakat bunlardan bazıları aynı zamanda astronomi ve Öklid matematiği de çalışmaktadır (Bagheri, 1997, s. 243).

el-Kâşî'nin verdiği bilgilere göre, ülkenin 15. yüzyılın en gözde medresesi olan Semerkant Medresesi'ndeki bilim halkalarına katılmak isteyen kişinin seviyesi,

medresedeki bilim insanları tarafından Uluğ Bey'in huzurunda ve onun da katılımıyla yapılan bir imtihanla tespit edilmektedir. el-Kâşî, her iki mektupta da babasına kendi imtihan süreci hakkında bilgiler vermektedir (Bagheri, 1997, s. 244; Kennedy, 1960, s. 194). Bu anlamda Bagheri'nin çalışmasına konu olan ilk mektup, daha kapsamlıdır (Bagheri, 1997, s. 244):

Ben buraya geldiğimde, âdet olduğu üzere [medresedekilerin] tümü benim bu sanattaki bilgimin boyutlarını keşfetmeye çalıştı. O dönemde bu yöndeki ilmî tartışmalar Sultan'ın huzurunda yapılırdı. Bazı problemlerin çözümü onları [gelen bilim adamlarını] çok zorlardı. Bir ay, iki ay hatta bir yıl boyunca çözemedikleri sorular olurdu.

(.....)

Ben Semerkant'a vardığımda eşyalarım henüz gelmediği için yanımda hiç kitabım ya da zîc'im yoktu. Bir öğrenciden kalem, mürekkep ödünç aldım ve bu problemlerin tümünü çözerek Sultan'a arz ettim. Sultan beni benzer sorularla imtihan etti. Örneğin sarayın duvarına bir güneş saati yerleştirmemi söyledi. Duvarın zemini meridyen düzlemle ya da azimutun başlangıç düzlemiyle (doğu-batı düzlemi) hizalı değildi. Bu amaçla eşit (ekinoksal) ve eşit olmayan (mevsimsel) saatleri; diğer bir ifadeyle, duvarın üzerine yerleştirilecek bilinmeyen azimuttaki bir güneş saatine ilişkin çizimleri yapmamı istedi. Bunları çizdim. Sanatın tüm uzmanları incelemek için geldiler. En bilgilileri olan Kadızâde Rûmi de aralarındaydı ve çizdiğim tablonun son derece zor yapılabileceğini itiraf etti. Arkasından beyhude yere çizimdeki hesaplamaların sağlamlığını yapmaya çalıştı. Sonunda bana sordu. Böylece pek çok insanın önünde benim zaferimi kabullenmiş oldu. Kadızâde Rûmi güneş saati çizimimi farklı yöntemlerle inceledikten sonra çok iyi tasarlanmış olduğunu açıkça ifade etti.

Mektuplarda Uluğ Bey'in, Semerkant Medresesi'ni birkaç gün arayla ziyaret ettiği ve bazen sınıflara girip ders verdiği anlatılmaktadır (Bagheri, 1997, s. 244; Kennedy, 1960, s. 194). Rus tarihçi Barthold'a göre Uluğ Bey'in Buhârâ'da yaptırdığı medrese, onun ilk mimarî eseri olabilir. Zira kaynaklarda Sultan'ın 1419'da Buhârâ'yı ziyaretinde bu medresede kalmış; öğrencilere ve çalışanlara hediyeler dağıtmıştır. Semerkant Medresesi ise kitâbesinde yazıldığı üzere, 1417-1420 yılları arasında yapılmıştır (Barthold, 1963, v. II, ss. 118, 119).

Semerkant Rasathanesi

Uluğ Bey'in gökyüzü gözlemlerinin, Semerkant Medresesi'nin yakınındaki Kühek tepesindeki ünlü rasathaneyi yaptırmadan önceki on yıllara hatta çocukluğuna dayandığı yine mektuplar aracılığıyla aydınlanmaktadır. Zira el-Kâşî, Sultan'ın çocukluğunda Meraga Rasathanesi'ni gezdiğini ve oradaki ayrıntılarla ilgili yaptıkları sohbetleri mektuplarına kaydetmiştir. Dahası, Uluğ Bey'in el-Kâşî'yle çalışmaya başlamadan önce Batlamyus'un rasat metodunun güvenli olduğunu düşündüğünü yine el-Kâşî'nin mektubundan öğrenmekteyiz.

el-Kâşî, o dönem astronomideki son bilimsel gelişmeleri Uluğ Bey'e aktararak onu bu metottan vazgeçmeye ve Meraga Rasathanesi'ne benzer bir rasathane yaptırmaya ikna ettiğini anlatmaktadır (Bagheri, 1997, s. 246; Kennedy, 1960, s. 196).

el-Kâşî'nin ilk ve ikinci mektubunu yazdığı sırada bitmek üzere olduğunu anladığımız Semerkand Rasathanesi'nin planı ve inşaatına ilişkin bazı ayrıntılar, ilk mektubuna şöyle yansımıştır (Bagheri, 1997, p. 246):

Binanın çevresi, 200 Kâşhân arşını [1 bina arşını yak. 75,8 cm= 151,6 m] genişliğinde ve yuvarlak formda tasarlanmıştır. Yapı çok uzun olmasın diye, sekstantın bir kısmının içine oyulduğu bir kayanın tepesine dikilecek; çünkü buradaki tuğlalar yeterince dayanıklı olmuyor. Dolayısıyla bir binanın aşırı yüksek olması çatlamalara sebep olabilir. Merâga'daki sekstant buradakinden daha yükseğe yerleştirilmiş olsa da rasathanenin diğer bölümleri buradaki kadar yüksekte değildir. Oradaki, kötü bir düzenlemedir. Burada ise diğer astronomik aletlere de içeride yer vermek için rasathanenin tavan yüzeyi bile düz olacak.

el-Kâşî'nin yapım aşamasındayken önemli bilgiler aktardığı Semerkant Rasathanesi'nin bitmiş hâline ilişkin günümüze ulaşan tasvirlerin en ayrıntılısı, Timurlular İmparatorluğu'nun Hindistan'daki kolunun kurucusu olan Bâbü Şâh'a (1483-1530) aittir.

Tıpkı büyük amcası Uluğ Bey gibi çok yönlü bir hükümdar olan Bâbü Şâh, Çağatay Türkçesinde kaleme aldığı otobiyografisinde (*Bâbürnâme*) "Amcam Uluğ Bey Mirza" şeklinde andığı bilge-hükümdarın Semerkant'a kazandırdığı (pek çoğu günümüze ulaşmamış) mimarî eserlerine ve elbette Rasathane'ye de değinmektedir. Söz konusu eserde yer alan o satırları R. Rahmeti Arat, Türkiye Türkçesi'ne şöyle çevirmiştir (Arat, 1970, c.1, ss. 71-73):

Yaptırdığı diğer büyük binalardan biri de, Kûhek tepesinin eteğinde bulunan ve içerisinde zîc yazma âleti olan, üç katlı rasathanedir. Uluğ Bey Mirza bu rasat ile zîc-i Gûrgânî'yi yazmıştır ki, dünyada hâlâ bu zîc, diğerlerinden daha fazla, kullanılmaktadır. Bundan evvel, Hoca Nasîr-i Tûsî'nin, İlhan da dedikleri Hulâgu Han zamanında, Meraga'da zaptettiği zîc-i İlhanî müstamel (eskimiş) idi.

Gâlibâ dünyada yedi-sekizden fazla rasat zaptedilmiştir. Bunlardan biri, Halife Me'mun'a aittir ve zîc-i Me'munî'yi buna göre yazmışlardır. Batlamyus da bir rasat zaptetmiştir. Hindistan'da, Raca Biker Mâcîc Hindu zamanında, bugün Mandu diye tanınan Malva devletindeki Ucîn ve Dehar'da, bir rasat zaptetmişlerdir. Hinduların Hindistan'da bugün kullandıkları zîc budur. Bu rasadın zaptından beri 1584 sene geçmiştir. Bu, diğer zîclere göre, daha noksandır.

Öte yandan, Semerkand Rasathanesi'nde kullanılan olası aletleri mektupların sahibi el-Kâşî'nin daha Semerkand'a gelmeden, 1416 yılında astronomik gözlem

aletleri üzerine yazdığı eserden öğrenebilmekteyiz. Daha ziyade Meraga Rasathanesi'ndeki aletlere dayandırılan esere bakılırsa o yüzyıllarda bir gözlemevinde şu astronomik aletler bulunmaktadır (Kennedy, 1961, ss. 104-107):

1. Gün-gece eşitliği (ekinoks) çemberi,
2. İkili çember (gündönümü çemberi),
3. Fahrî sekstant
4. Azimut (ufuk açısı) ve yüksekliği ölçen alet
5. Sinüs ve ters sinüsü belirleyen alet,
8. Küçük halkalı küre.

Semerkant Rasathanesi'nde Uluğ Bey'le beraber Gıyâseddin Cemşîd el-Kâşî, Kadızâde Rûmî ve Ali Kuşçu gibi bilginler, on yıllar süren astronomik gözlemler yapmıştır. Rasathane, Uluğ Bey'in öldürülmesinden sonraki yıllarda bilinmeyen nedenlerle yıkılmış ve asırlar sonra Rus Arkeolog Vjatkin'in 1908'de yaptığı bir kazıyla ortaya çıkarılmıştır. Tarafımızdan 2011 yılında gerçekleştirilen Semerkant seyahatinde görme imkânını bulduğumuz Rasathanede büyük bir kayaya oyularak oluşturulmuş sekstant'ın (meridyen yayı) yarı çapı, 40 metre kadardır. Esasen Rasathane'nin ana merkezi burasıdır. Üzerine inşa edilen binanın planı, *Fahrî sekstant* adı verilen bu astronomi aletine göre biçimlenmiş olmalıdır. Merhum tarihçi Zeki Velidi Togan'ın dönemin kaynaklarına dayanarak verdiği bilgilere göre Semerkant Rasathanesi'nin yer üstündeki kısmı, üç katlı olup “irtifa kutbunu tayin için kullanılan rubu' daire Ayasofya camii kubbesine muadil” idi. İlaveten tarihçiye göre Rasathane'nin tüm duvarlarında ve tavanında gök cisimleri ve sistemlerini gösteren resimler bulunmaktaydı. Binanın ortasında ise üzerinde iklimler, nehirler, denizler ve çölleri gösteren bir dünya küresi vardı³.

Uluğ Bey'in matematik ve astronomi bilgisinin derinliği, uzmanlığın ötesinde ekol yaratacak düzeydedir. el-Kâşî, mektuplarında Uluğ Bey'in matematik ve astronomideki yetkinliğinin yeni alanlar üretecek denli gelişmiş olduğunu vurgulamakta ve bu bağlamı destekleyici olduğunu düşündüğü bazı olayları babasına şöyle aktarmaktadır (Bagheri, 1997, ss. 247-248):

Bir gün at üstünde avlanırken [geçmişteki] bir olayın yaz ya da kış tam olarak ne zaman olduğunu bilmek istedi. Olayın (Hicret'ten sonra) 819 yılı, Receb ayının 10'u ile 15'i arasındaki bir pazartesi günü gerçekleştiğini biliniyordu. Fakat, Receb'in hangi pazartesi günü olduğu bilinmiyordu. Sultan, zihninden hesaplamayla [o tarihte] derece ve dakikasıyla Güneş'in hangi boylamda olduğunu ve Güneş'in bulunduğu burcu tespit ettiler. Attan indiklerinde bana da aynı soruyu sordular. Ben de zihinsel hesaplamayla Güneş'in Başak burcunda ve 23 derecede olduğunu tespit ettim. Fakat

³ Zeki Velidi Togan, (1981). *Umumî Türk Tarihine Giriş*, s. 95. İstanbul: Enderun Kitabevi.

doğrusu dakikayı tam olarak hesaplıyamadım; zira bu hesaplamaları zihinden yapmak zordur; küsuratları toparlayamıyordum. Gerçekten de bugüne kadar tanıdıklarım içerisinde, elinde bir zîc olmadan hesaplama yapan bir astronom olmadı.

Zîc-i Uluğ Bey

Uluğ Bey'in günümüzde üzerinde en çok çalışılan eseri, onyıllar boyunca süren bir kolektif çalışmanın eseri olduğu anlaşılan zîc'dir (yıldız kataloğu). Uluğ Bey'in 1444'ten sonra ve muhtemelen 1449'da tamamlanan zîc'inde (*Zîc-i Uluğ Bey/Zîc-i Sultanî*) İskenderiyeli Batlamyus (MS 2. yüzyıl) ve İranlı bilgin es-Sûfî'nin (MS 10. yüzyıl) yıldız kataloglarıyla karşılaştırmalı olarak 1000'in üzerinde yıldızın ölçümü yapılmıştır (Fazlıoğlu, 2009, s. 507; Fazlıoğlu, 2003, s. 20). İzleyen yüzyıllarda Avrupa'da büyük ün kazanan *Zîc-i Uluğ Bey*, 17. yüzyılda Latinceye 19. yüzyılda Fransızcaya ve 1917'de İngilizceye tercüme edilmiştir⁴.

Zîc-i Uluğ Bey'in kolektif bir eser olmasını yansıtmaya açısından eserin Mısır Ulusal Kütüphanesi'nde bulunan ve 15. ya da 16. yüzyıla ait olduğu düşünülen Arapça (Farsça'dan tercüme) yazmasının girişindeki bilgiler, kayda değerdir⁵. Bilgin-hükümdar önce "Hocam" (*ustazî*) ve "Efendim" (*seyyidî*) dediği Kadızâde er-Rûmî'yi ve "dünyadaki bilgelerin övücü" (*iftihâru'l-hukemâ fi'l-âlem*) tanımıyla yücelttiği Gıyâsedîn Cemşid el-Kâşî'yi rahmetle anmaktadır. Uluğ Bey, aynı satırlarda "zamanın aynası" ifadesiyle tanımladığı bu iki büyük bilginin, arka arkaya vefat ettiklerini kaydetmiştir. Onların vefâtı sırasında zîcin tamamlanmış olmadığı bilgisini de veren Uluğ Bey, zîcdeki astronomik ölçümlerin "ittifakla", çok genç olmasına rağmen bir "bilimler şampiyonu" (*gâlibu'l-ulum*) olan Ali Kuşçu'ya verildiğini ifade etmektedir. Uluğ Bey, Ali Kuşçu'yu –İranlı efsane hükümdar-astronom Cemşid ve Gıyâsedîn Cemşid el-

⁴ "Ulugh Beg." *Chorasmiae*, terc. John Greaves, Oxford University Press, London 1655 ss. 67-268; *Prolégomènes des tables astronomiques d'Oloug-Beg, traduction et commentaire*, L. P. Sédillot, I-II, Paris 1847-1853; *Ulugh Beg's Catalogue of Stars*, (1917).

⁵ *Te'arribu Zîc-i Uluğ Beğ*, (el yazması), National Library and Archives of Egypt, 1607 ve 1721. World Digital Library'nin sayfasındaki bilgilerde eseri oluşturan iki ayrı yazmanın ilk kısmı 15. ya da 16. yüzyılda Yahyâ bin Alî el-Rıfâî tarafından Farsça'dan Arapça'ya yaptığı tercümeyle dayandığı belirtilmektedir. Esere giriş yazan er-Rıfâî, bu tercümeyle yapma sebebi olarak Mısırlı Astronom Şemseddîn Muhammed es-Sufî el-Mısrî'nin (ö. yak. 1494) Kahire'nin coğrafik koordinatlarını çalışırken kendisinden talepte bulunmasını göstermektedir. Bu kısım, 1721'de tamamlanmış olup 31 satıra 29 sayfadan oluşmaktadır. Hattatı, el-Kalârcî adıyla bilinen Yûsuf bin Yûsuf el-Mahallî eş-Şâfi'dir. İkinci kısmının tercümanı ve hattatı farklıdır. Kadı Hasan adıyla bilinen Hasan bin Muhammed el-Fasîhî en-Nizâmî ikinci kısmın tercümanıdır. Hattatı ise bilinmemektedir. Tercümesi 1607'de bitmiş ve kopyası 1714'e tarihlendirilmiştir. <https://www.wdl.org/en/item/3951/#institution=national-library-and-archives-egypt>

Kâşî'ye göndermeyle olmalı– “Cemşîd'in çocuğu” (*veled-i Cemşîd*) şeklinde anmakta ve çok kısa bir sürede pek çok önemli bilimi tahsil ettiğinin altını çizmektedir (*Te'arrîbu Zici Uluğ Beğ*, 1607, s. 3).

Sonuç

Uluğ Bey, sadece matematik ve astronomide usta değildi. el-Kâşî, ilk mektupta onun “Arapça, Farsça, Türkçe, Moğolca ve bir miktar Çince” bildiğini ve Arapça dilinde çok iyi makale yazdığını anlatmaktadır. Öte yandan din alanındaki bilgisi de son derece gelişkindir: Kur'an'ın tümünü ezberlemiş, tefsir âlimlerine atıf yapacak kadar tefsir öğrenmiştir. Konuşmalarında Kur'an'dan alıntılar yapmaktadır. el-Kâşî'nin verdiği bilgilerden Uluğ Bey'in şiir sanatına ve müzik teorilerine olan ilgisi de ortaya çıkmaktadır. Bilge-hükümdarın olağanüstü bir hafızaya sahip olduğunun altını çizen el-Kâşî, mektubunda Sultan'ın “Enverî'nin bütün dîvanını ve Zahîr Fâryâbî'nin bazı şiirlerini ezberden okuduğunu” ve “matematiğe dahil” olduğunu söylediği müzik “ilmindeki” yetkinliğinden de bahsetmektedir (Bagheri, 1997, ss. 249-250; Kennedy, 1960, s. 193).

Uluğ Bey'in örnek bilge-hükümdar kimliği ile astronomi ve matematik bilimine yaptığı büyük katkılar, ülkemizde ve dünyada ne yazık ki yeterince ilgi görmemiş ve görmemektedir. Zic'e ilişkin çalışmaların çoğu, eserin karşılaştırmalı incelemelerine dayanmamaktadır. Çalışmalarda büyük ihtimalle Uluğ Bey Zici'nin Latinceye ve oradan diğer dillere tercüme edilmiş olan Farsça versiyonları kullanılmıştır⁶. Oysa dönemin bilim dilinin Arapça olduğu bilinmektedir ve Uluğ Bey'in öncülleri olup onunla aynı kültür coğrafyasını paylaşan el-Harezmi, el-Fârâbî, el-Bîrûnî ve İbn Sînâ gibi bilginler neredeyse tüm eserlerini Arapça dilinde kaleme almışlardır. Dolayısıyla, onun bu eserinin orijinalinin de Arapça olarak kaleme alınmış olması kuvvetle muhtemeldir.

⁶ *Zic-i Uluğ Bey*, Beyazıt Devlet Kütüphanesi, No: 4612; *Zic-i Uluğ Bey*, Nuruosmaniye Kütüphanesi, No: 34 Nk 2932; *Zic-i Uluğ Bey*, Milli Kütüphane, Ankara, No: 06 Mil Yz A 102; *Zeyc-i Uluğ Bek*, İstanbul Millet Kütüphanesi, No: 34 Fe 1340; *Tercüme-i Zic-i Uluğ Bey*, Nuruosmaniye Kütüphanesi (Farsça'dan Osmanlı Türkçesi'ne), No: 34 Nk 2947/8; *Zeyc-i Uluğ Bey*, Atıf Efendi Kütüphanesi, No: 34 Atf 1705; *Zici Uluğ Bey*, Raşit Efendi Kütüphanesi, No: 1219; *Zici Cedîd-i Sultanî*, Hamidiye Kütüphanesi, No: 844, Süleymaniye YEK, No: 4327; *Zici Cedîd-i Sultanî*, Ayasofya Kütüphanesi, No: 2693, Süleymaniye YEK, No: 4322; *Zici Cedîd-i Sultanî*, Pertev Paşa Kütüphanesi, No: 376, Süleymaniye YEK, No: 4323; *Zici Uluğ Bey*, Yazma Bağışlar No: 609, Süleymaniye YEK, No: 4324; *Ziji Ulugh Beg*, The Manuscripts in the British Museum, 1864, No: 16,742.

“Ulugh Beg” Translated by: John Greaves, *Chorasmiae*, Oxford University Press, London 1655 pp. 67-268; *Zici Uluğ Bey*, Tercüme: Atilla Bir-Mustafa Kaçar, Kültür Bakanlığı, Ankara 2012; No: 16,742; *Prolégomènes des tables astronomiques d'Ouloug-Beg, traduction et commentaire*, L. P. Sëddilot, I-II, Paris 1847-1853; *Ulugh Beg's Catalogue of Stars*, (1917).

Yukarıda zikrettiğimiz Arapça tercüme nüshayla British Museum'daki 1864 tarihli Farsça yazma, 1655'te Londra'da basılan Latince-Farsça nüsha ve 1917'de Washington'da basılan İngilizce nüsha üzerinde yapılan bir karşılaştırmada orijinal Farsça yazmalarla yukarıda sözünü ettiğimiz Arapça yazma arasında⁷ Farsça nüshalardan yana kayıpların, örneğin giriş kısmının kayda değer bir kısmının eksik olduğu göze çarpmaktadır.

Sonuç itibarıyla, Uluğ Bey'in Semerkant'ta yaratmış olduğu eşsiz bilimsel atmosfer, aradan altı asır geçmiş olduğu halde heyecan ve ilham vericidir. İstanbul'un 1477'deki nüfusunun yaklaşık 100.000 olduğu düşünülürse (Öz, 2017, s. 115), Uluğ Bey'in Semerkant'a o günün Müslüman dünyasının dört bir yanından (belki Hıristiyan ve diğer dinî aidiyeti olan çevrelerden de) davet edip ağırlamış olduğu 10.000'in üzerindeki öğrenci ile (Bagheri, 1997, s. 243) yarattığı bilimsel hava, XV. yüzyıl şartlarındaki sıra dışı bir fenomen olarak tarihe kaydedilmiştir.

Uluğ Bey'in matematiğe ve astronomiye olan ilgisi, diğer bazı Türk hükümdarlara nazaran çok da orijinal görünmese de onun bizatihi sahip olduğu bilimsel ve eğitimsel dehası eşsizdir. Muhtemelen, çağımız itibarı ile onun gibi bir bilim adamı-hükümdar bir daha dünyaya gelmemiştir. Dahası, onun Semerkant'ta böylesine devasâ bir bilim ve eğitim-öğretim ağını neden ve nasıl kurduğunu ve bu bağlamda, ülkesi ve dünya için beklentilerinin neler olduğunu henüz bilemiyoruz. Umulur ki gelecekte yapılacak tarihsel ve arkeolojik araştırmalar, aydınlatıcı ve yol gösterici olacaktır.

Kaynakça

- Amitai, R. (2000). Ulugh Beg. *Encyclopedia of İslam*, (New ed.) içinde (C. 10, ss. 812-814). Leiden: Brill.
- Arat, R. R. (Haz.). (1970). *Bâburname*, "Bâbur'un Hâtıratı" (Cilt 1). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Bagheri, M. (1997). A Newly Found Letter of Al-Kāshī on Scientific Life in Samarkand. *Historia Mathematica*, 24(3), 241-256.
- Barthold, V. (1963). *Four Studies on the History of Central Asia: Ulugh-Beg* (C. II) (V. Minorisky and T. Minorisky, Çev.). Leyden: Brill.
- Barthold, V. (2015). *Uluğ Beg ve Zamanı* (İ. Aka, Çev.). Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Baykara, T. (1996). Türklerde Gökyüzü İnceleme Merakı ve Uluğ Bey. *Uluğ Bey ve Çevresi Uluslararası Sempozyumu Bildirileri* içinde (ss. 61-66). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.

⁷ Kataloğlara yansıyan fakat çevrimiçi erişime henüz açık olmayan ülkemizdeki iki Arapça nüsha ise şunlardır: *Zic-i Cedid-i Sultanî*, Yeni Cami Kütüphanesi, No: 783, Süleymaniye YEK, No: 4325 ve *Zic-i Cedid-i Sultanî*, Hamidiye Kütüphanesi, No: 844, Süleymaniye YEK, No: 4327.

- Bouvat, L. ve Köprülü, O. F. (1997). Uluğ Bey. *İslâm Ansiklopedisi* içinde (C. 13, ss. 27-29). Eskişehir: M.E.B Devlet Kitapları.
- Dreyer, J. L. E. (1890). *Tycho Brahe*. Edinburgh: Adam and Charles Black.
- Fazlıoğlu, İ. (2003). Osmanlı Felsefe-Biliminin Arkaplanı: Semerkand Matematik-Astronomi Okulu. *Dîvân: İlmî Araştırmalar*, (14), 1-66.
- Fazlıoğlu, İ. (2009). Astronomy in the Ottomans. G. A'goston ve B. A. Masters (Ed.), *Encyclopedia of the Ottoman Empire* içinde (s. 507). New York: Facts on File.
- İbnü'l-Esir. (1987). *el-Kâmil fi't-Târih* (A. Özeydin Çev.). İstanbul: Bahar Yayınları.
- Kaşgarlı Mahmûd. (2005). *Divânü Lügâtit-Türk*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Kennedy, E. S. (1960). A Letter of Jamshid al-Kâshi to His Father: Scientific Research and Personalities at a Fifteenth Century Court. *Orientalia*, 29(2), 191-213.
- Kennedy, E. S. (1961). Al-Kâshî's Treatise on Astronomical Observational Instruments. *Journal of Near Eastern Studies*, 20(2), 98-108.
- La Médersa d'Ulugh Beg à Bukhara (1419)* (Buhara'daki Uluğ Bey Medresesi). 25.11.2020 tarihinde http://www.mathouriste.eu/Obs_Samarkand/mdrs_bukh.html adresinden erişildi.
- Onat, Y. (2012). Uluğ Bey. *İslâm Ansiklopedisi* içinde (C. 42, ss. 127-129). İstanbul: TDV.
- Öz, M. (2017). 1455 Tahriri ve İstanbul'un İskân Tarihi Bakımından Önemi. *Osmanlı İstanbulu* içinde (ss. 107-125). İstanbul: 29 Mayıs Üniversitesi Yay.
- Sayılı, A. (1960). *The Observatory in Islam*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Sayılı, A. (1960). *Uluğ Bey ve Semerkand'daki İlim Faaliyeti Hakkında Giyasüddin-i Kâşî'nin Mektubu*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Sayılı, A. (2014). İslâm Dünyasında Rasathane. A.S. Ünver (Haz.), *İstanbul Rasathanesi* içinde (ss. XIII-XVII). Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Sezgin, F. (2008). *İslâm'da Bilim ve Teknik* (Cilt 2). İstanbul: İBB Yayınları.
- Şahin, M. (2013). Mirza Şahrüh'un Eşleri Gevherşad Ağa ve Mülket Ağa'nın Siyasi ve Sosyal Hayattaki Rollerini. *SBARD*, 21, 93-104.
- Te'arribu Zici Uluğ Beğ*. (1607 and 1721). National Library and Archives of Egypt.
- Togan, Z. V. (1981). *Umumî Türk Tarihine Giriş*. İstanbul: Enderun Kitabevi.
- Türker Küyel, M. (1996). İslâm Öncesi Devlet Adamlarının Eğitimi ve Uluğ Bey. *Uluğ Bey ve Çevresi Uluslararası Sempozyumu Bildirileri* içinde (ss. 293-322). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.
- Ulugh Beg. (1655). *Chorasmiae*. John Greaves (Çev.). London: Oxford University Press.
- Ziji Ulugh Beg. (1917). *Ulugh Beg's Cataloge of Stars*. E.B. Knobel (Yay.). Washington: The Carnegie Institution of Washington. (1864).
- Ziji Ulugh Beg*, The Manuscripts in the British Museum, 1864, No: 16,742.

