



Araştırma Makalesi • Research Article

Ömer Hayyâm'ın “Nevrûznâme” Adlı Eserinde Takvim Çalışması

Calendar Study in Work Named of Omar Khayyâm's Navrûznâme

Seyfettin Kaya ^{a,*}

^aDr. Öğr. Üyesi, Siirt Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, Siirt/ Türkiye
ORCID: 0000-0003-2181-5973

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 31 Temmuz 2019

Düzeltilme tarihi: 24 Mayıs 2020

Kabul tarihi: 05 Haziran 2020

Anahtar Kelimeler:

Selçuklular

Ömer Hayyâm

Nevruzname

Astronomi

Celali Takvimi

ARTICLE INFO

Article history:

Received 31 July 2019

Received in revised form 24 May 2020

Accepted 05 June 2020

Keywords:

Seljuks

Omar Khayyâm

Navrûznâme

Astronomy

Jalâli Calendar

ÖZ

Ömer Hayyâm, İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nde dönemin önde gelen bilim insanları ile birlikte İran (Farsî) Takvimi'ni güncellemek için çalışmalara başlamıştır. Uzun süreli bir çalışma programı ile faaliyetlerini sürdürmesi planlanmasına rağmen, astronomik çalışmalar ancak 18 yıl sürmüştür. İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nde sürdürülen astronomik çalışmalar Ömer Hayyâm'ın, Zîc-i Melikşahî ve Nevruzname adlı eserleri ile kaleme alınmıştır. Zîc-i Melikşahî adlı eserin tamamının günümüze kadar ulaştığını ifade etmek pek mümkün görünmemektedir. Yalnız bu eserin küçük bir kısmının -yazarı belli değil- İsmailîler tarafından muhafaza edildiği ve çoğaltıldığı iddia edilmektedir. Diğer bir eser olan Nevruzname adlı eser ise günümüze kadar ulaşmıştır. Özellikle bu makalemizin yazılmasında istifade ettiğimiz eser, İranlı yazar Mücteba Minovi'nin 1933 yılında neşrettiği kaynaktır. Bu kaynaktaki astronomik öğelere ve takvim çalışmalarına ilişkin bilgiler bulunmaktadır. Bu yönü ile Nevruzname adlı eser kıymete haiz bulunmaktadır.

ABSTRACT

Omar Khayyâm started work with Isfahan (Malikshah) Observatory to update Iran (Farsi) Calendar together with the leading scientists of the period. It was planned to continue its activities with a long-term study program, astronomical studies lasted only 18 years. The astronomical studies carried out at the Isfahan (Malikshah) Observatory were written with the works of Omer Khayyâm's *Zij-i Malikshahi* and *Navruzname*. It is not possible to state that the entire work called *Zij-i Malikshahi* has reached today. It is claimed that only a small part of this work-whose author is not known- was preserved and reproduced by the Isma'ili. Another work, *Navruzname*, has survived to the present day. In particular, the work we have benefited from in writing this article is the source published by Iranian writer Mucteba Minovi in 1933. This resource contains information on astronomical elements and calendar studies. With this aspect, the work named *Navruzname* has value.

1. Giriş

Ömer Hayyâm, Selçuklular döneminde yetişen önemli bilim insanlarından biridir. Edebiyat, matematik ve felsefe alanlarında gösterdiği başarıları ile tanınmaktadır. Batı dünyasında ise daha çok edebiyat alanında rubai şiir türünün kurucusu olarak kabul edilmektedir. Ancak Ömer Hayyâm'ın çok yönlü bir bilim insanı olduğuna ve bu yönü ile astronomi ve astroloji (nücum) alanlarında da çalışmaları yaptığını rastlanmaktadır. Astronomi ve astroloji alanında çalışmalar yaptığını ilişkin bulunan deliller az olmasına rağmen, bu delillerin güçlü olduğu savunulabilir. Büyük

Selçuklular döneminde Sultan Melikşah (1072-1092) ve veziri Nizamü'l-mülk tarafından başkent İsfahan'da bir gözlemevi kurulmuş ve İran (Farsî, Güneş, Yezdücerd) Takvimi'nde bulunan hataları düzeltmek için dönemin önde gelen bilim insanları bir araya toplanmıştır. 1074 yılında sekiz kişiden oluşan bir grup bilim insanı İsfahan'da kurulan gözlemevinde çalışmaya başlamıştır. Bu bilim insanların ihtiyaçları devlet tarafından karşılanmıştır. Ömer Hayyâm'ın Nizamü'l-mülk tarafından desteklenmesi, İsfahan (Melikşah) Gözlemevi bilim insanlarının siyasi idare ile iletişimini ve devlet imkânlarından yararlanmasını kolaylaştırmıştır. Sultan Melikşah ve Nizamü'l-mülk'ün

* Sorumlu yazar/Corresponding author
e-posta: seyfettin.kaya@siirt.edu.tr

ölümünden sonra İsfahan (Melikşah) Gözlemevi çalışmalarının ve faaliyetlerinin kesintiye uğraması bu iddiayı destekler niteliktedir.

1074-75 yılları dolaylarında Sultan Melikşah tarafından İsfahan bölgesinde Ömer Hayyâm'ın başkanlığında kurulan rasathanenin çalışma maratonu, o zaman için dünyaya en uzak gezegen olan Satürn'ün tam bir devinin süresi olan 30 yıllık bir süreç göz önünde bulundurularak başlatılmak istenmiştir. Buna rağmen 1092 yılında Sultan Melikşah ve Nizamü'l-mülk'ün ölümü ile bu süreç sona ermiştir. Toplam 18 yıl kadar süren bu çalışmaların detayları hakkında çok fazla bilgi bulunmamaktadır. Yani bir başka ifade ile İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nde icra edilen rasat çalışmalarının nasıl yürütüldüğü, hangi aletler ile gözlemler yapıldığı veya hangi sonuçlara ulaşıldığı konusunda çok fazla bilgiye rastlanmamaktadır (Morelon, 1996: 13). Ancak Ömer Hayyâm tarafından yazılan Zic-i Melikşahî adlı eserin tamamı günümüze ulaşmamasına rağmen, Nevruzname adlı eserin bir bütün ve Mücteba Minovi tarafından neşredilmiş haliyle günümüze kadar ulaşması İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nde yapılan rasat çalışmaları hakkında az da olsa bilgi sahibi olmamıza yardımcı olmaktadır (Asghar-Gohrab, 2012: 12; bkz Hayyâm, 1933, 1-12).

2. Nevruzname Adlı Eserde Astronomi ve Nevruz Başlangıcının Sebebi

Ömer Hayyâm tarafından yazılan Nevruzname adlı eser, İsfahan (Melikşah) Gözlemevi rasat çalışmaları tamamlandıktan sonra kaleme alınmıştır. Bu eserin içinde takvim çalışmalarına ilişkin verilen bilgiler makalenin konusu açısından önem arz etmektedir. Ömer Hayyâm, kaynağın giriş kısmını yazmadan önce Nevruzname'yi kaleme alma nedenini şu şekilde dile getirmektedir:

“Benimle önceden arkadaş olan ve verdiği sözü yerine getirmekte eşsiz olan bir dosttum, Nevruz'un ortaya çıkış sebebi neymiş ve hangi hükümdar bunu uygulamaya koymuş diye sordu ve o noktada bilgi vermeme benden rica etti, onun isteğini kabul ettim ve Allah'ın yardımıyla bu küçük yazıyı topladım” (Hayyâm, 1933: 1).

Ömer Hayyâm, Nevruzname adlı eserin yazılma nedenini bu şekilde açıkladıktan sonra, giriş kısmında 'Nevruzname Kitabının Başlangıcı' adlı başlığı atarak Nevruz gününün tespiti konusunda iki rivayetten bahsetmiştir. İlk rivayette Nevruz Günü'nün tespiti konusunda İran'da kullanılan takvimin hassas ve dakik olmamasından dolayı zaman sapmasının olduğunu dile getirmiş ve şunları aktarmıştır:

“Bu kitapta Nevruz'un gerçeğini, ne olduğunu ve Acem şahlarının arasında hangi gün olduğunu ve hangi şahın onu ortaya çıkardığını ve neden onu önemsediklerini ve hükümdarların başka törenlerini ve onların diğer işlerini nasıl karşıladıklarıyla ilgili kısaca bilgi verilecektir. Ama Nevruz'un nedeni şudur ki; Güneşin iki devri vardır, biri 365 gün ve bir gece gündüzün çeyreğidir. Güneş Hamel (koç) burcunun ilk dakikasına geri döndüğü zaman geçmiş olan vakit ve gün bu dakikaya denk gelmez, çünkü

her sene bu süre azalır. Cemşid şah¹ o günü fark edince Nevruz adını vererek o günde kutlama töreni yaptı ve ondan sonra padişahlar ve diğer insanlar da onu takip ettiler ve o günde şenlik yaptılar” (Hayyâm, 1933: 2).

Ömer Hayyâm, eserin giriş kısmında Nevruz gününün tespiti ile ilgili ikinci rivayette zaman sapmasına uğrayan İran Takvimi'nin 15 Mart'a nasıl geri getirildiğini ve daha sonra başa geçen hükümdarların bu tutumu sürdürmedikleri için takvimin yeniden nasıl bozulduğunu dile getirmektedir. Nevruz Günü'nün tespiti ile ilgili ikinci rivayette zaman sapmasına uğrayan takvimin baharın ilk günü olarak kabul edilen -Muhtemelen miladi 15 veya 20/21 Mart'a denk gelen- Güneş'in Hamel (koç) burcunun ilk dakikasına nasıl geri getirildiğini şu şekilde anlatmaktadır:

“Acem şahlarından olan birincisi Giyumert (Kâyümers)² hükümdarlığa geldikten sonra yılın günlerine ve aylarına isim vermek ve böylece insanların bilmesi için icat etmek istedi, baktı o gün sabah Güneş Hamel (koç) burcunun ilk dakikasına gelmiş, Zerdüşt dininde olan rahiplerini çağırdı ve 'tarihi bugünden başlatın' diye emretti. Zerdüşt rahipleri birleştiler ve tarihi o andan itibaren başlatılar” (Hayyâm, 1933: 2).

Ömer Hayyâm, eserin giriş kısmının geriye kalan bölümünde o sırada Eski İran toplumunda Zerdüştlük'ten kalma bazı inanışlar ile İran mitolojisinde yer alan bazı kozmolojik öğeleri ilişkilendirilmeye çalışmış ve hemen ardından şu açıklamalarda bulunmuştur:

“O zamanlar çok bilgili olan Acem rahipleri şöyle demiş; 'Allah tebarek ve teâla 12 meleği yaratmış, onlardan 4'ünü göklerin içerisindekileri Ahrimanlardan³ korumak için göklere memur etmiş ve diğer 4 meleği de Ahrimanların Kaf Dağı'ndan geçmesine izin vermemeleri için cihanın (Dünyanın) dört bir köşesine koymuş ve 4 melek de göklerde ve yerlerde seyahat ederlermiş ve Ahrimanları halktan uzak tutarlarmış' diye söylenir. Yine söylenir ki bu cihan (Dünya) o cihanın (ahiret) yanında aynı eski bir sarayın içerisinde yapılmış yeni bir ev gibidir” (Hayyâm, 1933: 2-3).

“Allah Teâlâ Güneşi nurdan yarattı. Gökler ve yerleri onunla aydınlattı. Cihandakiler

¹ M.Ö. VII. yüzyılda İran'ın IV. şahı, Pişdadiyan sülalesinden Şah Tahmuris'in oğlu veya kardeşi Cemşid (Cem) Han babasının ölümünden sonra V. şah olarak tahta çıkmıştır. Cemşid ile ilgili bkz. Kürşat Demirci, “Dahhâk”, *DİA*, c. XVIII, TDV Yayınları, İstanbul 1993, s. 409.

² Eski İran mitolojisinde insanlığın atası (Hz. Âdem ile özdeşleştirilen) ilk şah (hükümdar) olduğuna inanılan kişidir. Giyumert (Kâyümers) ile ilgili bkz. Ahmet Altıngök, “İslam Tarihi Klasik Kaynaklarında Mitolojik Dönem İran Hükümdarları”, *Tarih Okulu Dergisi*, Sayı XXVIII, Aralık 2016, s. 660-661. 57-696.

³ Zerdüştlük inancına göre kötülük ve karanlıkları temsil eden şeytani varlıktır. Ahriman ile ilgili bkz. Jacques Duchesne-Guillemin, “Ahriman”, *Encyclopaedia Iranica*, Vol I, Routledge & Kegan Paul, New York 1982, s. 670-673.

(dünyadakiler-İnsanlar) Güneş'in Allah'ın nurundan bir nur olduğuna inanırlar. Ona hürmetle ve saygıyla bakarlar. Çünkü yaradılışında Allah Teâla'nın lütfü, Güneş'e başkalarından daha fazla oldu"... "Deniliyor ki Allah tebârek ve teâlâ 'Güneş'e gayret et ve ışınlarıyla her şeye fayda getir' diye emrettiğinde Güneş Hamel'den (koç) yukarıya çıktı ve gökyüzünü kuşattı. Karanlık aydınlıktan ayrıldı; gece ve gündüz ortaya çıktı ve o bu cihanın tarihine başlangıç oldu ve 1461 yıl sonra aynı dakika ve aynı güne geri döndü. O sırada Satürn (Zühal) ve Jüpiter (Hürmüz) 73 kez aynı burçta birleşerek kıran⁴ yaptı. Ona 'küçük kıran' denir. Bu kıran her 20 yılda bir olur. Her zaman Güneş kendi etrafında dönmeyi bitirip bu noktaya gelir. Satürn ve Jüpiter aynı burçtadır. Satürn'ün hübüüt ettiği (indiği) zaman kıran olur. Satürn'ün içerisinde olan Mizan (terazi) burcunun karşılaşması sonucu, daha önce söylendiği gibi Güneş bir devir orada ve bir devir burada olur. Bu şekilde yıldızların yeri belli olur. Öyle ki Güneş Hamel (koç) burcunun başından yürüdüğü zaman Satürn ve Jüpiter, başka yıldızlarla birlikte yürürler. Allah'ın fermantıyla dünyanın durumu değişir. Yeni şeyler ortaya çıkar" (Hayyâm, 1933: 4).

"Acem şahları 'herkes bugünü bulamaz' diye Güneş'e hürmet etmek için bugünü idrak edemeyecek olanlara bugünü gösterdiler. O günde kutlamalar yaptılar ve herkesin bunu anlaması ve o tarihi bilmesi için cihandaki herkesi haberdar ettiler" (Hayyâm, 1933: 4-5).

3. İran (Farsi) Takvimi'nde Aylar

Ömer Hayyâm, eserinde İran (Farsi) Takvimi'nin yıl içindeki döngüsü hakkında da bilgiler vermiş ve şu açıklamaları yapmıştır:

"Giyumert (Kâyümers) Nevruz gününü tarihin başlangıcı yaptıktan sonra her yıl Güneş'in 365 günde bir devir dönmesini 12'ye böldü ve her bölümü 30 gün ve onların her birine bir isim taktı ve her birini Allah'ın dünyaya bekçi olarak koyduğu meleklerle bağlantılı yaptı. Ondan sonra 365 gün ve bir gece-gündüzün bir çeyreğinden ibaret olan büyük devre 'büyük yıl' adını verdi ve onu 4'e böldü. Bu büyük yıldan 4 bölümü geçerse büyük Nevruz ve cihanın (dünyanın) yenilenmesi olur ve tarihi hatırlamak ve yıla iyi başlamak amacıyla bu adet ve törenin yerine yetirilmesi şahlara farzdır. Herkes Nevruz'u kutlayıp yeni yıla mutlu başlarsa bir sonraki yeni yıl Nevruz'una kadar hep mutlu ve memnun yaşar ve bunu yapmayı âlimler şahlardan istemişlerdir" (Hayyâm, 1933: 4-5).

Ömer Hayyâm, eserinde "Giyumert'in (Kâyümers) İran Takvimi'ni 12'ye böldüğünü ve daha sonra öldüğünü" ifade

etmiş ve 12 aya bölünen bu takvimin aylarının daha sonra uygulamaya konulacak olan Celâli Takvimi'nde de kullanıldığından bahsetmiştir. (Hayyâm, 1933: 4-5). Buna göre Nevruzname'de ayların işlevleri ve anlamları şu şekilde verilmiştir.

Ay İsimler	Ayların İşlevleri (Hayyâm, 1933: 5)	Burç	Günümüzde Miladi Takvim'e göre Ayların muhtemelen denk geldiği zamanlar (Akgür, 1993: 258)
Ferverdin	Tabiat canlanır. Bahar başlar.	Koç	20-21 Mart
Ordibehest	Tabiat yeşerir ve cennet gibi olur.	Boğa	19-20 Nisan
Hürdat	İnsanlar yeme-içme ve işe ihtiyaçlarını karşılar.	İkizler	19-20 Mayıs
Tir	Güneş ışınları en dik seviyeye gelir ve Yaz mevsimi başlar.	Yengeç	18-19 Haziran
Murdad	Meyveler ve yemişler olgunlaşır. Yaz mevsiminin ortasıdır.	Aslan	18-19 Temmuz
Şahrivar	Vergiler toplanır. Yaz mevsiminin sonudur.	Başak	17-18 Ağustos
Mehir	Yiyecekler insanlar arasında takas edilir. Sonbaharın mevsiminin başıdır.	Terazi	16-17 Eylül
Aban	Yağışlar bol olur ve ekinler sulanır.	Akrep	16-17 Ekim

⁴ İki uğurlu yıldızın, özellikle de Zühre ile Müşteri yıldızlarının bir burçta birleşmesidir. Bu yüzden dünyaya geliş uğurlu sayılan bazı hükümdarlara ve önemli kişilere "sahib kıran" lakabı verilir. Bkz. Hayrunnisa Alan, "Sâhipkıran", *DİA*, c. EK-2, TDV Yayınları İstanbul 2016, s. 448-449.

Azer	Hava bu ayda soğumaya başlar ve insanlar bu yüzden ateş yakar.	Yay	15-16 Kasım
Dey	Yaşam zorlaşır, bitkiler sararır ve kış mevsimi başlar.	Oğlak	31- Aralık- 1 Ocak
Behman	Önceki ay gibi zor olur.	Kova	14-15 Ocak
İsfendarmez	Bitkiler ve meyveler azalmaya başlar. (Hayyâm, 1933: 6-7).	Balık	13-14 Şubat ⁵

Ömer Hayyâm, eserinin bundan sonraki kısmında Pers hükümdarlarının İran Takvimi'ne göre tahta geçişleri ve bazı faaliyetleri hakkında bilgiler vermiştir. Buna göre Ömer Hayyâm, "Giyumert'in (Kâyümers'in) İran (Farisi) Takvimi'ni işlevsel hale getirdiğini ve daha sonra 40 yıl yaşadığını ve öldüğünü" (Hayyâm, 1933: 7) "Giyumert'in (Kâyümers'in) ölümünden sonra Tahmures'in tahta oturduğunu ve 30 yıl boyunca hükümdarlık yaptığını" (Hayyâm, 1933: 7) ... "Tahmures'in ölümünden sonra hükümdarlığın kardeşi Cemşid'e geçtiğini ve o zaman tarihten 1040 yıl geçtiğini ve Güneş'in ilk gün Ferverdin'e geldiğini ve 9'uncu burca döndüğünü ve o günde kutlamalar olduğunu ve o güne Nevruz isminin verildiğini ve her yıl Ferverdin'in yeniden geldiği zaman o günün kutlanması gerektiğini" ifade etmiştir (Hayyâm, 1933: 8).

Ömer Hayyâm, eserinin bir başka kısmında "Feridun'un zamanla hükümdar olduğunu ve Güneş'in yeniden Ferverdin'e geldiğini ve o günde Feridun'un yeniden şölen yaptığını ve dünyanın her yerinden insanların bu şölenlere katılmak için geldiğini" (Hayyâm, 1933: 10) ... "Feridun'un yaptığı şölenlerden 940 yıl geçtiğini ve Güneş'in kendi sırasını akrebe bıraktığını, Guştasp'ın o sene Ferverdin ayında Güneş'in yengeç burcunun başındayken şölen yaptığını ve o günde her zaman Nevruz yapılmasını söylediğini" (Hayyâm, 1933: 11) ... "Guştasp'ın Zerdüştlüğü kabul ettiğini ve hükümdarlığının 30'uncu yılında, Feridun bayramı

zamanından o zamana kadar 941 yıl geçtiğini, Güneş'in sırasını akrep burcuna bıraktığını ve Guştasp'ın 'artık yıl' (kabise) yapılmasını emrettiğini ve o günün Güneş'in Ferverdin'den yengeç burcunun ilk gününü tuttuğunu, o günde bayram yaptığını, 'bu günü muhafaza ediniz ve Nevruz yapınız. Yengeç burcu uğurlu bir burçtur. Bu zamanda çiftçilerin ve köylülerin hazineye pay vermesi daha rahattır. Yıllar kendi yerinde kalsın, insanlar kendi vakitlerini, soğuğu ve sıcaklığı bilsin diye her 120 yılda 'atık yıl' (kabise) yapılmasını emrediyorum' dediğini" (Hayyâm, 1933: 11). "Ondan sonra bu âdetin kendisine Zulkarneyn denilen İskender-i Rumî zamanına kadar kaldığını, İskender-i Rumî zamanından Erdeşir-i Babekân zamanına kadar 'atık yıl' (kabise) yapılmadığını ve insanların da bu âdeti takip ettiğini, Erdeşir-i Babekân'ın da 'atık yıl' (kabise) yaptığını, büyük bir şölen düzenlediğini ve bir anlaşma yazdığını ve o günün Nevruz ilan edildiğini ve Anuşirevan-i Adil zamanına kadar böyle devam ettiğini, Medain eyvanı bittikten sonra Anuşirevan'ın Nevruz yaptığını ve bu töreni yerine getirdiğini, ama 'atık yıl' (kabise) uygulamasını yerine getirmediğini" söylemiştir. Ayrıca Anuşirevan'ın şöyle dediğinden bahsetmektedir: "ilk devir yani Güneş yengecin başına gelene kadar bu âdeti bıraksınlar ve böylece Giyumert (Kâyümers) ve Cemşid'in o yaptıkları ortadan kalsın" (Hayyâm, 1933: 11).

Ömer Hayyâm devam eden satırlarda "Anuşirevan'ın bu söyleminden sonra 'atık yıl' (kabise) uygulamasının yapılmadığını, ama Halife Memun zamanında (813-833) onun emri ile rasatlar yapıldığını ve Güneş'in koç burcuna geldiği yıl Nevruz'un kutlandığını ve böylece Halife Me'mun'un emriyle bir Zic oluşturulduğunu ve bu zamana kadar o Zic olarak adlandırılan tablolardan takvim yapıldığını" ifade etmiştir (Hayyâm, 1933: 12).

Ömer Hayyâm, eserinde Abbasiler döneminde (750-1258) kullanılan takvimde zaman sapmasından dolayı 'atık yıl' (kabise) uygulamasının yapılmaya çalışıldığına ve bu sürecin Büyük Selçuklu hükümdarı Sultan Melikşah dönemine (1072-1092) kadar geldiğine ve bazı sıkıntılar çıkınca birtakım düzenlemeler yapılması için İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nin kurulması ihtiyacının hâsıl olduğuna dair bilgiler de sunmaktadır. Bu bilgileri somut ifadelerle destekleyen Ömer Hayyâm, şunları aktarmıştır:

"Abbasilerin veziri Muhammed bin Abdülmelik'in, Halife Mütevekkil Alellah'a 'vergi alma zamanı öyle bir yere gelmiş ki harman zamanı olmadığı için halkın çok zorluk çektiğini, Acem şahlarının yılı kendi yerine geri dönsün diye 'atık yıl' (kabise) yaptığını ve böylece vergi vermekte halkın çok zorluk çekmediğini' ifade ettiğini ve bunun üzerine işin vahametini anlayan Halife Mütevekkil Allah'ın benzer bir uygulamaya geçilmesini istediğini, 'atık yıl' (kabise) uygulamasına geri dönülmesini emrettiğini, böylece Güneş'in yengeçten Ferverdin'e geri döndürüldüğünü ve halkın rahatladığını ve bu uygulamanın adet olarak kaldığını, ondan sonra Sistan emiri Halef bin Ahmet'in de yine 'atık yıl'

⁵ Yıl tamamlandıktan sonra bir sonraki yılın 20-21 Mart'a denk gelebilmesi için Celali Takvimi'nde seneye 6 gün eklenirdi. Bkz. A. Necati Akgür, "Celali Takvimi", *DİA*, c. VII. TDV Yayınları, İstanbul 1993, s. 258.

(kebise) yaptığını ve bundan dolayı 12 günlük bir farkın oluştuğunu, bu durumun Sultan Melikşah'a anlatıldığını ve onun da 'atık yıl' (kebise) yaptırıp yılın kendi yerine getirilmesini emrettiğini, bu amaçla Horasan'dan âlimlerin getirildiğini ve rasat (gözlem) için ne lazımsa inşa ettiğini ve Nevruz'un Fer verdin'e kaydırıldığını, ama ecelin bu şaha çok zaman vermediğini ve 'atık yıl' (kebise) tamamlanmadığını, eskilerin kitaplarından bulduğumuz ve bilgilerin sözlerinden işittiğimiz Nevruz'un aslının bundan ibaret olduğunu" ifade etmiştir (Hayyâm, 1933: 12).

4. Ömer Hayyâm'ın İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nde Görevlendirilmesi (1074-1075)

Ömer Hayyâm, 1048 yılı civarında Büyük Selçukluların idaresi altında bulunan İran'da Horasan eyaletine bağlı Nişâbûr kentinde dünyaya gelmiştir (Beyhakî, 1351: 112; Arberry, 1952: 30). Katı bir karaktere sahipti, bilgisine çok güvenirdi ve sık sık danışılan bir bilgindi (Fouchecour, 2000: 827-828). Gençlik yıllarında İsmailî mezhebine mensup olan ve Haşhaşilerin kurucusu olarak kabul edilen Hasan el-Sabbah, El-Hasan b. Ali ve Selçuklu hükümdarları Sultan Alp Arslan (1063-1072) ve Sultan Melikşah (1072-1092) dönemlerinde vezirlik yapan Nizamü'l-mülk ile arkadaş oldukları ve öğrencilik yıllarını beraber geçirdikleri iddia edilmektedir (Suter, 1900: 112-113). Ancak bu iddia yıllardır süre gelen bir tartışma konusudur. Bununla birlikte Nişâbûr'da bir eğitim aldığına dair herhangi bir kanıt bulunmayan Ömer Hayyâm, zamanla gençlik yıllarını geçirdiği Semerkand'da geçmiş ve burada Ebû Tahir el-Rahmân b. İlâkî'nin denetiminde cebir ve matematik üzerine çalışmalar yapmaya başlamıştır. Ömer Hayyâm'ın yaptığı çalışmalar, Ebû Tahir el-Rahmân b. İlâkî tarafından Karahanlı Buhara hükümdarı Şemsü'l-mülk Nasr'a (1068-80) sunulmuştur (Boyle, 1969: 34). Bu konuda Şehrezûrî de birtakım bilgiler vermektedir. Şehrezûrî, "Selçuklu Sultanı Melikşah'ın Ömer Hayyâm'ı dostlarından biri yerine koyduğunu ve Karahanlı Buhara hükümdarı Şemsü'l-mülk Nasr'ın, ilmi alandaki başarısından dolayı Ömer Hayyâm'a son derece hürmet ettiğini ve onu kendi tahtına oturttuğunu..." ifade etmiştir (Şehrezuri, 2015: 738; 2007: 324). Muhtemelen Şemsü'l-mülk Nasr'ın toprakları Büyük Selçuklu hükümdarı Sultan Melikşah (1072-1092) tarafından 1074'te fethedilip barış yapıldığı sırada Ömer Hayyâm da Buhara'da Şemsü'l-mülk Nasr'ın sarayında bulunuyordu. Buhara'nın Sultan Melikşah tarafından fethinden sonra, o sırada 26 yaşında bulunan Ömer Hayyâm Büyük Selçukluların hizmetine girmiştir (Boyle, 1969: 34).

1074 yılından itibaren Sultan Melikşah'ın (1072-1092) himayesinde ve veziri Nizamü'l-mülk'ün desteği ile Büyük Selçuklu sarayında hizmet etmeye başlayan Ömer Hayyâm, Sultan Melikşah'tan yakınlık görmüş ve Sultan Melikşah ise onu dostlarından biri yerine koymuştur. Matematik, felsefe ve aklî konulardaki bilim dallarında tam işin ehliydi (El-Beyhakî, 1946: 120-121; Dabashi, 2008: 686). Edebiyat, metafizik, astronomi ve astroloji alanlarında da işe yetkin biriydi (Nasr, 2001: 53, 160; Straface, 2011: 726). Selçuklu sarayında müneccim olarak çalıştığına dair bazı bilgiler bulunmaktadır (Colin, 2003: 240). Belki bu bilgiler çok iddialı gibi görünse de kaynaklarda onun astronomi ilmi dışında astroloji ile de ilgilendiğini gösteren birtakım bilgilere de rastlanmaktadır. Bu konuda İbnü'l-

Kıfî ve Nizamî Arûzî-i, kayda değer bilgiler vermektedirler. İbnü'l-Kıfî, "Hayyâm'ın nücum (yıldızlar) ilmi ile felsefede eşsiz olduğunu ve bu dallarda örnek gösterildiğini" söylerken (İbnü'l-Kıfî, 1903: 243-244); Nizamî Arûzî-i ise, "Her ne kadar Hucetü'l-Hakk Ömer Hayyâm'dan bilgelik gördüysem de onun nücum hükümlerine inancının hiç olmadığını gördüğünü..." dile getirmiştir (Nizamî Arûzî-i, 2016: 85; 1327: 98-99). Yani Nizami Arûzî-i'ye göre, müneccim olarak görev yapan Ömer Hayyâm'dan, astroloji ile ilgilenilmesi istendiği halde o astrolojiye inanmıyordu ve bu işi yapmak istemiyordu (Yuschkevitch-Rosenfeld, 1981: 325).

VII. yüzyılda Sasaniler yıkıldıktan sonra Müslüman-Araplar İran topraklarına hakîm olmuşlardır. Bu sırada Müslüman-Araplar tarafından kullanılan ay takvimi ile İran toplumu tarafından kullanılan İran Takvimi yan yana kullanılmaya başlandı. Bu durum uygulamalarda ikilik çıkarınca takvim ve zaman konusunda reform yapma ihtiyacı hâsıl oldu. Bu reform ihtiyacı Müslüman-Araplar döneminde değil de, Müslüman-Türkler (Selçuklular) döneminde ele alındı (Taqizadeh, 1991: 398; Bagheri, 2012: 71). Bu reform ihtiyacının hâsıl olduğu dönemde Ömer Hayyâm'ın İsfahan (Melikşah) Gözlemevi astronomi ve takvim çalışmalarına 1074-75 yılları dolaylarında Sultan Melikşah (1072-1092) tarafından atandığı tahmin edilmektedir. 1074 yılında Büyük Selçukluların himayesine girdikten kısa bir süre sonra Büyük Selçukluların bir ihtisas kurumu olan İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nin çalışma kadrosunun başına tayin edilmiş olmalıdır. Bu konuda kaynaklar önemli bilgiler vermektedir. Konuya değinen İbnü'l-Esir, "Büyük Selçuklu Devleti hükümdarı Sultan Melikşah'ın, 1074-1075 yıllarında Yezdücerd Takvimi'nde bulunan hataların düzeltilmesi ve Nizâmülmülk'ün de desteği ile dönemin önde gelen astronomi bilginleri olan Ömer Hayyâm, Ebû'l Muzaffer el-İsfizârî, el-Vâsiti ve diğerlerinin İsfahan'da bir araya toplandığını..." vurgulamıştır (İbnü'l-Esir, 1991: 97-98; Al-Rahim, 2009: 19-20; Kafesoğlu, 1972: 176; Sayılı, 1960: 160-161). Aynı konuya değinen İbn Kesir, "Sultan Melikşah'ın büyük bir rasathane yaptırdığını, bu rasathane için çok para sarf edildiğini, önemli astronomlardan bir cemaatin burada toplandığını, bu kurumun Sultan Melikşah'ın ölümüne kadar faaliyet gösterdiğini ve sonra iptal edildiğini" dile getirmiştir (İbn Kesir, 1995: 233-235). Nizamü'l-mülk ise siyasetnamesinin mukkadimesinde "Sultan Melikşah'ın 466/1074'te yeni bir rasathane inşa ettirerek astronomi âlimlerini burada topladığını ve İran (Farisi) Takvimi'nde değişiklik yapılmasını istediğini" belirtmiştir (Nizamü'l-mülk, 1941: XIV).

Sultan Melikşah, Ömer Hayyâm'ın başkanlığında oluşturduğu İsfahan (Melikşah) Gözlemevi çalışma ekibini sekiz kişiden oluşturmuştu (Bury, 1923: 308). Bu işe çok önem göstermiş ve başlatılan çalışmalardan bir sonuç almak için harcama yapmaktan kaçınmamıştır. Özellikle dakik gözlemlerin yapılması, doğru neticelerin elde edilmesi ve işe yarar somut bir takvim ortaya koymak için yüklü miktarda harcamalar yapmaktan geri kalmamıştır. Nitekim bu konuda İran bilim tarihi literatürünün tanınan isimlerinden Abd al-Haqq Fâdil, "Selçuklu Sultanı Melikşah'ın, Ömer Hayyâm'a yıldızları gözlemlemesi ve doğru sonuçlara ulaşması için İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'ne konulmak üzere muazzam miktarda para harcanarak enstrüman aldırıldığından bahsetmiştir" (Fâdil,

1960: 260). Öte yandan Nizamü'l-mülk'ün Ömer Hayyâm'a destek olması ve Ömer Hayyâm ile Sultan Melikşah (1072-1092) arasında iletişimi sağlaması İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nin finanse edilmesini kolaylaştırmış ve bu gözlemevine maddi imkân sağlamasına ortam oluşturmuştur. Nitekim genç yaşta rasat aletleri inşa eden Ömer Hayyâm'a, yeni kurulan rasathane için gerekli olan rasat aletleri ile kitaplar Nizâmü'l-mülk'ün desteği ile Bağdat'tan temin edilmiştir (Dilgan, 1964: 9; Nizamü'l-mülk için bkz. Sarton, 1962: 780). Bu imkân ve olanaklar çerçevesinde iyi bir çalışma ortamı yakalamış olan İsfahan (Melikşah) Gözlemevi bilim insanları ekibi verimliliklerini en üst düzeyde kullanmış olmalıdır.

İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nde yapılan rasat çalışmaları iki farklı kaynaktan toplanmıştır. Bu iki kaynak da Ömer Hayyâm tarafından yazılmıştır. Bu eserlerden biri yapılan rasat çalışmalarının sonucunun Sultan Melikşah'a sunulmak üzere toplandığı Zic-î Melikşah-î (Melikşah için Astronomik Tablolar) adlı eser iken, diğeri bizzat Ömer Hayyâm tarafından sonradan kaleme alınan Nevruzname adlı eserdir (Çelebi, 2007: 783; Asghar-Gohrab, 2012: 12). Bu eserlerden Zic-î Melikşah-î (Melikşah için Astronomik Tablolar) adlı kaynağın tamamı günümüze kadar ulaşmamıştır. İsmailî'ler tarafından yazılan isimsiz bir el yazmasında bu kaynağın sadece bir bölümünün günümüze kadar ulaştığı iddia edilmektedir. Bu kaynaktan yerleri saptanan en parlak 100 yıldızın katalogunun verildiği ileri sürülmektedir. Kaynağın herhangi bir kopyası ülkemizde mevcut olmayıp orijinali Paris'te Bibliothèque Nationale De France'de (Fransa Milli Kütüphanesi'nde) bulunmaktadır. Ayrıca şunu belirtmekte fayda var; bu kaynağın Rusçaya çevrilen bir kopyası da bulunmaktadır. Diğer taraftan İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nin rasat faaliyetleri tamamlandıktan sonra Ömer Hayyâm tarafından Farsça kaleme alınan Nevruzname (Yeni Yıl Kitabı) adlı eserin orijinal nüshası Berlin'de bulunmakta olup 1933 yılında bu kaynağın Muctebâ Minovi tarafından bir kopyasının da Tahran'da neşredildiği bilinmektedir (Rosenfeld, 2000: 833; bkz. Hayyâm, 1933, 1-12).

Ömer Hayyâm'ın İsfahan (Melikşah) Gözlemevi çalışma kadrosunun başına atandığı 1074-1075 yılları ile Celali Takvimi'nin başlangıç tarihinin esas alındığı Mart 1079 tarihine bakarak, bu takvimin hazırlanması ve uygulama alanına konulması sürecinin 4 veya 5 yıllık bir dönemi kapsadığı savunulabilir. İsfahan (Melikşah) Gözlemevi gökbilimcileri tarafından reforma tabii tutulan Celâli Takvimi'nin başlangıcı 9 (10) Ramazan 471 Cuma günü / 15 Mart 1079 tarihi kabul edilmiştir (Abdollahy, 1990: 668-674; Sarton, 1927: 759-760). Bu konuda bilgiler veren İbnü'l-Esir "bu astronomi heyetinin adet olduğu üzere Nevruz saymak yerine Hamel (Koç) burcunun birinci noktasını Nevruz saydığını ve bu değişikliğin Sultan Melikşah (1072-1092) tarafından kabul edilerek takvim başlangıcı yapıldığını" vurgulamıştır (İbnü'l-Esir, 1987: 97-98; Hashemipour, 2007: 627).

Nevruzname adlı eserde takvim konusunda yapılmak istenen reformlar ile ilgili ifadelerin benzerlerine, Batı literatüründe de rastlanmaktadır. Sultan Melikşah (1072-1090) tarafından reforma tabii tutulan İran Takvimi zamanla yeni bir takvim çalışmasına evrilmiş ve oluşturulan Celâli Takvimi daha anlaşılır hale getirilmiştir. 365 gün

(Günümüzde kullanılan Miladi Takvim'in 365 gün 6 saattir) olan toplam yıl içindeki süre 4 bölüme ayrılmıştır. Bu bölümler sona erdikten sonra, yeni yıl başlangıcı olan Nevruz gününe yeniden dönmüştür (Taqizadeh, 1991: 398). Bir bakıma bir Celâli yılı her biri 3'er aydan oluşan 4 mevsimden ibaret kabul edilmiştir (Borkowski, 1996: 223-230). Ancak zaman sapmasını engellemek amacı ile 'atık yıl' (kabise) uygulaması yapılmış ve Nevruz gününün başka bir güne denk gelmesi engellenmiştir. Bu amaçla 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 (33) yani dört yılda bir devam edip gelen yıllara bir gün eklenmiş ve bu yıllarda toplam yıl uzunluğunun 366 gün olması sağlanmıştır (Rosenfeld, 2000: 832-833).

Celâli Takvimi, Selçuklu Sultanı Melikşah'ın (1072-92) 'Celâleddin' ismine binaen Târih-î Celâli, Târih-î Melikî, Târih-î Melikşah-î, Târih-î Sultân, Târih-î Mohdat veya Nevruz, Nevruz-î Melikî, Nevruz-î Sultânî, Nevruz-î Hamal şeklinde anılmıştır (Abdollahy, 1990: 668-674). Bu konuya değinen Nizamü'l-mülk "Sultan Melikşah'ın İran Takvimi'nde değişiklik yapılmasını istediği sırada bir toplantı yaptığını ve bu toplantının sonucunda Sultan Melikşah'ın Celâlüddele lakabına nispetle Celâli adı verilen bir takvimin kabul edildiğini" belirtmiştir (Nizamü'l-mülk, 1941: XIV). Bu takvimin yıl uzunluğu ise 365,2424 gün olarak tespit edilmiştir. Yıl uzunluğu olan 365,2424'ten gerçek yıl süresi olan 365,2422 çıkarılacak olursa yanlış payı 0,0002 gün olur. Bu durumda Celâli Takvimi gerçek yıl süresinden 1 yılda 0,0002 gün, 5000 yılda 1 gün, 10.000 yılda ise 2 gün geri kalır. Yani Celâli Takvimi, 5000 yılda 1 günlük bir hata payı içermektedir (Yuschkevitch-Rosenfeld, 1981: 324).

Celâli Takvimi, yalnız Orta çağda Selçuklular tarafından kullanılmadı, aynı zamanda 20. yüzyılın başında İran'da da kullanıldı. 1911 yılında İran Parlamentosu'nda Celâli Takvimi resmi takvim olarak kabul edildi. Ancak bu takvimin çok uzun süre uygulandığını ifade etmek çok doğru değildir. Zira 1925 tarihinde İran Parlamentosu aldığı yeni bir karar ile Celâli Takvimi'ni uygulamadan kaldırmıştır (Abdollahy, 1990: 668-674).

5. Sonuç

Büyük Selçuklular döneminde (1040-1157) Sultan Melikşah (1072-1092) tarafından kurulan İsfahan (Melikşah) Gözlemevi, İran Takvimi'ndeki hataları düzeltmek amacı ile hizmet vermeye başlamıştır. Ancak zamanla İran Takvimi'nde yer alan hataları düzeltmek amacı ile yürütülen çalışmalar farklı bir istikamete evrilmiş ve yeni bir takvim hazırlama sürecine girilmiştir. Bu takvimin hazırlanması aşamasında yapılan rasat çalışmalarının Zic-î Melikşahî adlı bir eserde toplandığı iddia edilmektedir. Ömer Hayyâm tarafından kaleme alınan bu eser Büyük Selçuklu Devleti hükümdarı Sultan Melikşah'a sunulmuştur. Ancak adından bahsettiğimiz bu eserin tamamı günümüze kadar ulaşmamıştır. Günümüze kadar ulaştığı iddia edilen bu eserin çok küçük bir parçası ise ülkemizde bulunmamaktadır.

İsfahan (Melikşah) Gözlemevi icra edilen rasat çalışmaları ile ilgili toplanan bazı bilgiler Nevruzname adlı eser ile günümüze kadar ulaşmıştır. İran Takvimi'ndeki hataları tespit etme çalışmaları, Nevruz gününün belirlenmesi ve

Celâli Takvimi'ne neden gereksinim duyulduğu ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Nevruzname adlı eseri, Zic-î Melikşahî adlı eserden ayıran iki temel fark vardır. Birincisi büyük bir ihtimalle Zic-î Melikşahî adlı eserde rasat çalışmaları (yıldızların ve gök cisimlerinin konumları) hakkında teknik bilgiler verilirken, Nevruzname adlı eserde ise Nevruz gününün (yeni yıl başlangıcı) tespiti, İran (Farsî) Takvimi'nin neden revize edilmeye çalışıldığı ve zamanla bu takvimdeki sıkıntıların nasıl bir şekilde Sultan Melikşah'a kadar intikal ettiği hakkında bilgiler bulunmaktadır. İkincisi ise Zic-î Melikşahî adlı eser rasat çalışmaları yapıldığı sırada gözlem sonuçları sıcağı sıcağına yazılırken, Nevruzname adlı eser gözlem çalışmaları bittikten sonra Ömer Hayyâm tarafından yazılmıştır.

Ömer Hayyâm tarafından yazılan Nevruzname adlı eserde yer alan takvim (İran-Farsî Takvimi) çalışmaları, bu eserin günümüze kadar gelmesi ile az da olsa öğrenilmiştir. Ana kaynak niteliğindeki eserde Nevruz gününün tespiti ve İran şahlarının takvim çalışmalarına olan katkıları ve 'atık yıl' (kabise) hakkında bilgiler verilmiştir. Zamanla İslamiyet'in yayılmasına bağlı olarak İran Takvimi'nin önce Müslüman-Araplar ve sonra Müslüman-Türkler tarafından kullanıldığına ve bu takvimdeki hataların ve kusurların zaman zaman hükümdarların emri ile düzeltilmeye çalışıldığından bahsedilmektedir. Nitekim benzer sıkıntıların Büyük Selçuklu hükümdarı Sultan Melikşah'a kadar geldiği ve Sultan Melikşah'ın emri ile İsfahan (Melikşah) Gözlemevi'nin kurulduğu bilgisi üzerinde durulmaktadır.

Kaynakça

- Abdollahy, Reza (1990). "Calendar: Islamic Period". In *Encyclopaedia Iranica*, edited by Ehsan Yarshater, Vol. IV, (pp. 668-674), London Routledge and Kegan Paul.
- Akgür, A. Necat (1993). "Celali Takvimi". *DİA*, c. VII, TDV Yayınları, İstanbul, 257-258.
- Alan, Hayrunnisa (2016). "Sâhipkıran". *DİA*, c. EK-2, TDV Yayınları, İstanbul, 448-449.
- Al-Rahim, Amed (2009). "Avicenna's Immediate Disciples: Their Lives And Works" "Avicenna's Immediate Disciples: Their Lives and Works". In *Avicenna and His Legacy: A Golden Age of Science and Philosophy*, ed. Y.Tzvi Langermann, (pp. 1-25), Turnhout and Belgium.
- Altıngök, Ahmet (2016). "İslam Tarihi Klasik Kaynaklarında Mitolojik Dönem İran Hükümdarları". *Tarih Okulu Dergisi*. Sayı XXVIII. Aralık, 657-696.
- Arberry, Arthur J. (1952). "Omar Khayyam". *A New Version Based Upon Recent Discoveries*. Published by John Murray, (pp. 20-40), London.
- Asghar, Ali- Gohrab, Seyed (2012). "Khayyâm's Universal Appeal: Man, Wine, and the Hereafter in the Quatrains". *The Great 'Umar Khayyam: A Global Reception Of The Rubâiyât*. A.A. Seyed-Gohrab (ed.), (pp. 11-39), Leiden.

- Bagheri, Mohammed (2012). "Between Tavern and Madrasa: 'Umar Khayyâm The Scientist". *The Great 'Umar Khayyam: A Global Reception Of The Rubâiyât*. A.A. Seyed-Gohrab (ed.), (pp. 67-73), Leiden.
- Borkowski, Kazimierz M. (1996). "The Persian Calendar for 3000 Years." *Earth, Moon, and Planets*. 74. No 3, 223-230.
- Boyle, John Andrew (1969). "Omar Khayyam: Astronomer, Mathematician and Poet". *Bulletin of the John Rylands Library*. 52/1, 30-45.
- Bury, J. B. (1923). *The Cambridge Medieval History*. Vol IV. Cambridge.
- Dabashi, Hamid (2008). "Ayn Al-Quđât Hamadânî Ana The Intellectual Climate Of His Times". *History of Islamic Philosophy*. Edited: Seyyed Hossein Nasr and Oliver Leamans, (pp. 674-777), New York.
- Demirci, Kürşat (1993). "Dahhâk". *DİA*, c. XVIII, TDV Yayınları, İstanbul, 409.
- Dilgan, Hamit (1964), *Ömer Hayyâm: Şair Matematikçi*, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Duchesne-Guillemin, Jacques (1982). "Ahriman", *Encyclopaedia Iranica*. Vol I. Routledge & Kegan Paul, New York, 670-673.
- Fâdil, Abd al-Haqq (1960). "The Fame of Omar Khayyam (Between Science And Literature)". *The Muslim World*. Vol 50. Iss 4, 259-269.
- Hashemipour, Behnaz (2007). "Khayyam: Ghiyâth al-Dîn Abû al-Fath 'Umar ibn Ibrâhîm al-Khayyâmî al-Nîshâpûrî". *The Biographical Encyclopedia of Astronomers*. Vol I, in Thomas Hockey: editor, (pp. 627-628), New York.
- İbn Kesîr (1995). *el Bidaye ve'n-Nihaye*. c. XII, Çev. Mehmet Keskin. İstanbul: Çağ Yayınları. (2013 Yılında Pdf haline getirilen eserinden alımadır.)
- İbnü'l-Esir (1987). *el-Kâmil fi't Tarih*. c. X, Çev: Abdülkerim Özaydın. İstanbul: Bahar Yayınları.
- İbnü'l-Esir (1991). *el-Kâmil fi't Tarih*. c. X, Çev: Abdülkerim Özaydın. İstanbul: Bahar Yayınları.
- İbnü'l-Kıftî (1903). *Târîhu'l-Hukemâ'*. Nşr: Julius Lippert, Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, Leipzig.
- Kafesoğlu, İbrahim (1972). *Selçuklu Tarihi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Kâtip Çelebi (2007). *Keşfü'z-Zunûn*. Çev: Rüştü Balcı, c. II, İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Morelon, Régis (1996). "General Survey Of Arabic Astronomy". *Encyclopedia of the History of Arabic Science*. Vol I. Edited by Roshdi Rashed, (pp. 1-20), London and New York.
- Nasr, Seyyed Hossein (2001), *Science and Civilization in Islam*, Chicago: ABC International Group.
- Nizâmî 'Arûzî-i Semerkandî (1327). *Çehar Makale*. Tashih: Muhammed Kazvinî ve Muhammed Muin. Tahrân.

- Nizâmî Arûzî-i Semerkandî (2016). *Çehâr Makâle*. Çev: Esin Eren Soyal. İstanbul: Demavend Yayınevi.
- Nizamü'l-Mülk (1941). *Siyasetname*. Çev: Mehmet Taha Ayar. İstanbul: TİB Kültür Yayınları.
- Ömer Hayyâm (1933). *Nevrûznâme*. Çev: Mücteba Minovi. Tehran.
- Ronan, Colin A. (2003). *Bilim Tarihi: Dünya Kültüründe Bilimin Tarihi ve Gelişimi*. Ekmeleddin İhsanoğlu-Feza Günergün (Çev.), Ankara: Tübitak Yayınları.
- Rosenfeld, Boris A. (2000). "Umar Khayyam". *The Encyclopaedia of İslam (Eİ²)* (İng.). Vol X, Edited By Pj. Bearman, Th. Bianquis, C. E. Bosworth, E. Van Donzel & W. P. Heinrichs, Vol X, E. J. Brill, Leiden, 832-834.
- Fouchecour, Ch.-H. De (2000), "Umar Khayyâm: 1. Biography, 2. The Quatrains", *Eİ²*, Vol. X, Edited By Pj. Bearman, Th. Bianquis, C. E. Bosworth, E. Van Donzel & W. P. Heinrichs, Vol X, E. J. Brill, Leiden, 827-832.
- Sarton, George (1927). *Introduction to the History of Science*. Vol I. Baltimore: The Carnegie Institution of Washington.
- Sarton, George (1962). *Introduction to the History of Science*. Vol I. Baltimore: The Carnegie Institution of Washington.
- Sayılı, Aydın (1960). *The Observatory in islam*. Ankara: TTK.
- Straface, Antonella (2011). "Mathematics and Philosophy in the Arab World". *Encyclopedia of Medieval Philosophy*, Editor: Henrik Lagerlunds, (pp. 725-729), New York: Springer.
- Suter, Heinrich (1900), *Die Mathematiker und Astronomen Der Araber und Ihre Werke*, Leipzig, Druck Und Verlag Von B. G. Teubner.
- Şemseddin es-Şehrezûrî (2007). *Tarihü'l-Hükema: Nüzhetü'l-ervah ve ravzatü'l-efrah*. Nşr. Abdülkerim Ebû Şüveyrib. Dar Byblion and Paris: Cem'â el Hukuk Mahfuzat.
- Şemseddin es-Şehrezûrî (2015). *Nüzhetü'l-Ervâh*. Çev: Eşref Altaş, İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı.
- Taqizadeh. S. H. (1991). "DJalâli". *Encyclopaedia of İslam*. c. II. Leiden, 397-399.
- Yuschkevitch, A- Rosenfeld, Boris A, (1981). "Al-Khayyam (or Khayyam)". *Dictionary of Scientific Biography*, Vol VII, Charles Coulston Gillispie: Editor, Newyork, 323-334.
- Zahireddin el-Beyhaki (1351). *İmam Tetimmat Şivan el-Hikme*. Lahor.
- Zahireddin el-Beyhaki (1946). *Tarih-i Hükemü'l-İslam (Dürretü'l-ahbar)*. Neş: Muhammed Kürd Ali. Matbaatü't-Türki be-Dimaşkî.