

## Memlûk Astronomisi

### The Astronomy Of The Mamluks

David A. KING\*

Çeviren: Ayşe Dudu KUŞÇU\*\*

#### ÖZET

Araplar'ın "İlmü'l-hey'e" veya "İlmül-felek" olarak adlandırdıkları astronomi ile onun bir kolu olan "İlm ahkami'n-Nücum" ya da "İlm Sinaat-i Ahkami'n-Nücum" dedikleri astrolojiye olan ilgileri İslamiyet öncesi döneme rastlar. Onların bir taraftan Romalılarla, diğer yandan da Sasanîler ile temas halinde olmaları astronomi ve astrolojiye kayıtsız kalmamalarını sağlamıştır. Üstelik Keldanî astronomisinden miras olduğu sanılan yıldızlara ilişkin zengin bir bilgi birikimine sahip oldukları bilinmektedir. Bununla birlikte İslamiyet öncesinde Araplar'ın astroloji bilgisinin sistemli yani bilimsel bir seviyede olduğu söylenemez. İslamiyetle birlikte gerek ibadet vakitlerinin, gerekse dini günlerin ve Kible doğrultusunun belirlenmesi gibi ihtiyaçlar sistemli bir astronomi bilgisinin geliştirilmesini zaruri kılmıştır. Bu amaçla ilk olarak Yunan astronomi eserlerinin Lâtince'den Arapça'ya tercümeleri yapılmıştır. Tercüme aşamasını bu alandaki diğer bilimsel faaliyetler takip eder. VIII Yüzyıla gelindiğinde İslâm astronomi biliminin oldukça büyük mesafeler katettiği görülür. Ancak X ve XI. Yüzyıla damgasını vuran Fatimî astronom İbn Yunus, hem İslâm dünyası hem de bütünüyle insanlık tarihi için bu alanda son derece önemli başarılar elde etmiştir. İslâm dünyasında XIII.Yüzyıla kadar İbn Yunus'un çalışmaları üzerinde bir çalışmaya rastlanmaz. Fatimîler ile aynı coğrafyada bir devlet kurmuş olan Memlûkler, astronomi konusunda hem İbn Yunus'u hem de o döneme kadar yapılan bütün çalışmaları gölgede bırakacak çalışmalar yapmışlardır. İbnü's-Şâtir, İbnü's-Sarrac gibi oldukça meşhur astronomi bilginleri bu dönemde yetişmiştir. Ayrıca isimlerine bakarak aslen Türk olduklarına büyük ölçüde kanaat getirdiğimiz; Yusuf İbn Tuğhan, Ahmed İbn Timurbay, Baylak el-Kıpcakî, Taybuga el-Baklamşî ve onun oğlu Ali İbn Taybuga ile Seyfeddin Satılmış da bu dönemdeki astronomi bilimine katkıda bulunanlar arasındadır.

- New York Üniversitesi, Hagop Kevorkian Yakınoğu Araştırmaları Merkezi, Yakınoğu Dilleri ve Edebiyatları Bölümü (Department of Near Eastern Languages and Literatures, Hagop Kevorkian Center for Near Eastern Studies, New York University, New York, N.Y. 10003.)

Bu makale Smithsonian Enstitüsü (1972-1979) ve Ulusal Bilim Kurumu (1972-1982) tarafından finanse edilen Mısır'daki Amerikan Araştırma Merkezi'nin yürüttüğü araştırmaya dayanır. Yorumları için George Saliba ve Alain Brioux'a ve fotoğrafları temin ettikleri için Muammer Dizer ve Owen Gingerich'a teşekkür ederim. Fotoğrafların basımı Hagop Kevorkian Kurumu'nun bağışıyla finanse edilmiştir.

Makale, *Isis*, Vol. 74, No. 4 (Dec., 1983), s. 531-555'de yayımlanmış ve <http://www.jstor.org/stable/232211> sitesinden alınmıştır. (Çevirenin notu)

- \* Dr., Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü. Çeviri metninin dipnot kısmında A1, A2...şeklinde bir silsile takip eden açıklama ve görüşler çevirene aittir.

•  
**ANAHTAR KELİMELER**

*Memlûkler, Astronomi, Muvakkit, Zic, Zaman Kaydetme, Usturlap, Kadran.*

•

**ABSTRACT**

*Arabs' interests in Astronomy and Astrology entitled "İlmü'l-hey'e" or "İlmül-felek" and "İlm ahkami'n-Nücum" also "İlm Sinaat-i Ahkami'n-Nücum" by Arabs commenced before the Islamic period. Their contacts with Romans and Sassanids provided them without reckless for astronomy and astrology. Moreover, it is recognized that Arabs have a lot of information about stars, inheritance of Keldanid astronomy. However, it can not be assumed that Arabs do not have scientific and systematical knowledge about astronomy. With the advent of islamic period, both as regulation of the times of prayer, religious days and direction of qibla necessities made essential to develop systematical astronomic knowledge. For that reason, Greek astronomical treatises were first translated from Latin into Arabic. Other scientific activities in this field followed that translation phase. By the VIII. Century, it was obvious that Islamic astronomy science has taken large distance. However, Fatimid astronomer Ibn Yunus, the hallmark of X and XI.centuries, had great achievements for both Islamic world and entire human's history. Until XIII. Century in Islamic world there was not any study better than İbn Yunus treatises. Mamluks,who founded a state in the same area with Fatimids, did studies which shadowed both İbn Yunus and former explorations. Eminent astronomers such İbnü'ş-Şâtir and İbnü's-Sarrac were brought up in this period. Also Yusuf İbn Tuğhan, Ahmed İbn Timurbay, Baylak el-Kıpçakî, Taybuga el-Baklamşî and his son Ali İbn Taybuga and Seyfeddin Satılmış who we decided when glancing their names were Turkic origin and contributors of astronomy science in that period .*

•

**KEY WORDS**

*Mamluks, Astronomy, Muwaqqit, Zij, Time Keeping, Astrolabe ,Quadrant.*



## GİRİŞ

Memlûk Devleti, 1250 yılında Mısır ve Suriye’de kurulmuş olan bir Türk devleti’dir. Gerek idarî yapısı, gerekse tarihte oynadığı roller bakımından oldukça farklı bir konuma sahiptir. O döneme kadar kurulan diğer Türk devletlerinden farklı olarak yönetimde verâset sisteminin (saltanat) yerine kişisel liyakate önem verilmiş ve hükümdarları bu suretle iş başına gelmişlerdir. Devletin 1517 yılında Osmanlılar eliyle yıkılışına kadar olan dönemde Ortadoğu’nun en büyük siyasî ve askerî gücünü oluşturan Memlûkler, hakim oldukları sahada üstün bir medeniyet kurmuşlar ve pek çok konuda Osmanlılar’ın önüne geçmişler ve onlara öncü olmuşlardır.

Hâkimi oldukları coğrafyanın bütün özelliklerini çok iyi değerlendiren Memlûk sultanları, bir taraftan Akdeniz’in sunduğu ticarî imkanları kullanırken, diğer yandan daha önce aynı coğrafyaya hakim olan Eyyubî ve Zengi Devletleri vasıtasıyla Selçuklu Devleti’nin bıraktığı kültürel mirası devralmayı da ihmal etmemişlerdir. Verimli Mısır ve Suriye toprakları, Akdeniz ticareti, Anadolu ve Karadeniz’in kuzeyi ile yapılan ticaret Memlûk Devleti ekonomisinde beklenen bir gelişme göstermiş ve bununla paralel olarak bilim ve eğitim alanlarında da önemli ilerlemeler yaşanmıştır. Kahire, Halep ve Şam’da Nizamiye Medreseleri gibi pek çok medrese kurulmuştur. Siyasî arenada Ortaçağ İslâm dünyasının maruz kaldığı iki büyük tehlike; Haçlılar ve Moğollar, Memlûkler tarafından bertaraf edildiği gibi Moğol istilâsı önünden kaçan Orta Asya bilim adamlarını himâye görevi de Memlûklar’a kalmıştır. Bütün bu etkenler pek çok bilim dalında önemli gelişmelerin yaşanmasına sebep olmuştur ki, bunlardan birisi de astronomidir.

Ülkemizde sınırlı sayıda tarihçi Memlûkler üzerinde araştırma yapmış, ancak bunların pek çoğu da siyasî tarihi ele almakla yetinmişlerdir. Bundan dolayı Memlûkler’in eğitim ve bilim alanında ortaya koydukları eserler ve bu yolda aldıkları mesafe henüz tam anlamıyla incelenmemiştir. Bilim tarihçilerimizin büyük bölümü de daha çok Müslümanların astronomi faaliyetlerinin ilk başladığı dönemler ile bir şekilde daha popüler olmuş İlhanlı ve Osmanlı dönemlerini ele almışlardır. Bunlar arasında Profesör Aydın Sayılı öncü ve örnektir. Memlûk dönemi astronomi faaliyetlerini ve astronomlarından bazılarını ele alan çalışmalar arasında Profesör Fuat Sezgin’in iki eseri; *Geschichte des arabischen Schrifttums* ile *İslam’da Bilim ve Teknik*’ini, Profesör Sevim Tekeli’nin

iki önemli makalesini; İzzüddin bin Muhammed el-Vefâî'nin "*ekvator halkası*" ve el-Urdî'nin "*Risâletü'n fi Keyfiyeti'l-Ersad*"nı zikretmeden geçmek büyük eksiklik olur. Son zamanlarda astronomi tarihi çalışan ve çalışmalarında yeri geldikçe Memlûk astronomlarından bahseden bilim tarihçilerimizden biri de Profesör Yavuz Unat'tır.

Türkçe'ye çevirdiğimiz bu araştırma, bilimsel alanda Memlûkler'in şimdiye kadar çok iyi bilmediğimiz bir yönünü ortaya çıkarması bakımından son derece önemlidir. Astronomi alanında ve özellikle de Ortaçağ astronomisi konusunda pek değerli çalışmalar yapan David A. King'in yapmış olduğu bu çalışma, Memlûk astronomi tarihine bir giriş niteliği taşımaktadır. Bilim adamı, daha çok o dönem biyografi kitaplarını kullandığını belirtmektedir. Ancak o döneme ilişkin bilgi veren kaynaklar oldukça çeşitlidir. Örneğin kronikler, şehir tarihleri ve seyahatnâmeler gerek bu dönemdeki bilimsel faaliyetler gerekse sosyal hayata dair oldukça değerli bilgiler içerir. Bunlardan yararlanmak için kaynak dili özellikle Arapça ile diğer bilimsel altyapıya sahip olmak gerekir. Öyle ümit ediyoruz ki, 25 yıldan fazla bir süre önce kaleme alınmış olan bu araştırmanın dilimize çevrilmesi, tarihçilerimizi ve bilim tarihçilerimizi Memlûk tarihine ve özellikle de Memlûk astronomisine geniş bir perspektiften bakma ve bu alanda araştırmalar yapma imkanı sunar.

### **BELGELER & TERCÜMELER MEMLÛK ASTRONOMİSİ**

İslam bilminin altın çağı olarak isimlendirilen dönemden sonra, İslam medeniyetinin belli başlı bölgelerinin her birinde çeşitli yerel astronomi ekolleri, çok farklı gelenekler ve ilgi alanlarıyla gelişti ve ilerledi. Memlûk Mısır ve Suriye'sinde, astronomide hatırı sayılır ölçüde bilimsel aktivite vardı. Gerçekten Kahire, 13. Yüzyılın sonunda İslam dünyasında önemli astronomi merkezlerinden biriydi, 14. Yüzyılın ortasında ise, Dımaşk (Şam), İslam dünyasında ve belki de bütün dünyada en önde gelen astronomi merkeziydi. Memlûk astronomları; gezegenlere ilişkin teorik ve ölçümsel astronomi, küresel astronomi, zaman kaydetme, enstrümanlar, halk astronomisi ve astroloji gibi astronominin her bir temel branşında çalıştılar.. Mevcut modern literatürde bu yerel bilim adamlarının faaliyetleri gözden geçirilmemiştir. Bu oluşumda el yazmaları ve enstrümanlar, geçen yirmi beş yıl içinde , bazı hususlarda, geçen on yıl içinde araştırılmakta olan Memlûk astronomisine dair çalışmalar, bilgilerimizin temel kay-

naklarıdır.<sup>1</sup> Bu girişten sonra Memlûkler'in bu alandaki katkılarının incelenme vakti geldi. Bu çalışmanın amacı budur.

## I. FATİMÎ VE EYYUBÎ DÖNEMİ ARKA PLANI

Memlûkler, yaklaşık 1250'de Mısır ve Suriye'de iktidara geldiğinde, Mısır tarihinin en büyük astronomu İbn Yunus zamanından bu yana yaklaşık 250 yıl geçmişti. Bu bilgin, Fatimî halifesi el-Aziz el-Hakim için çalıştı, o, Mısır'da bu dönemin tek astronomu idi ve etkisi uzun süre devam etmişti. Onun temel çalışması "Zic"<sup>A1</sup> veya "Hakimî Zic" olarak adlandırılan çizelgeli astronomi el kitabı oldukça seçkin bir telif idi. Zic'in büyük bölümü halihazırda mevcut olup üzerinde çalışılmaktadır.<sup>2</sup> Kahire'de Fatimiler'in son dönemi ile Eyyubiler dö-

<sup>1</sup> Memlûkler'e dair takdim için bakınız: E. Atil, *Renaissance of Islam: Art of the Mamluks* (Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1981). En zengin Memlûk bilimsel el yazmaları koleksiyonları İstanbul, (Süleymaniye ve Topkapı Kütüphaneleri'nde), Kahire (Mısır Milli Kütüphanesi'nde), Şam (Zahiriye Kütüphanesi'nde), Dablin (Chester Beatty Kütüphanesi'nde), Prinsetın (Firestone Kütüphanesi'nde), Berlin (Deutsche Staatsbibliothek'de), ve Paris (Bibliothèque Nationale)'dedir. Birinci kütüphanede bulunanlar hariç hepsi kataloglanmıştır. Bakınız: Fuat Sezgin, *Geschichte des arabischen Schrifttums*, 7 vols. (Leiden: Brill, 1967-present), Vol. VI, pp. 311 ff. Temel bibliyografik kaynakları Heinrich Suter, "Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke," *Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften*, 1900, 10, ve "Nachtrage und Berechtigungen," *ibid.*, 1902, 14:157-185 (rpt. Amsterdam: Oriental Press, 1982); C. Brockelmann, *Geschichte der arabischen Litteratur*, 2. baskı ed., 2 vols. (Leiden: Brill, 1943-1949), and *Supplementbande*, 3 vols. (Leiden: Brill, 1937-1942); and A. El-Azzawi, *History of Astronomy in Iraq ...* (Arapça) (Baghdad: Iraq Academy Press, 1959) (ihtiyatlı kullanılmalıdır) içerir. Ayrıca bakınız: David A. King, *A Catalogue of the Scientific Manuscripts in the Egyptian National Library*, 2 vols. (Cairo: General Egyptian Book Organization, 1981-1984); King, *A Survey of the Scientific Manuscripts in the Egyptian National Library* (Publication of the American Research Center in Egypt) (Malibu, Calif.: Undena Press, in press).

Memlûk astronomi aletleri ve Memlûk dizaynına dayanan Osmanlı astronomi aletlerinin en zengin koleksiyonları, Atina (Benaki Müzesi'nde), Kahire (Mısır Milli Kütüphanesi ve İslâm Sanat Müzesi'nde), Dablin (Chester Beatty Kütüphanesi'nde), İstanbul (Kandilli Gözlemevi'nde), Oxford (Bilim Tarihi Müzesi'nde)'dadır. Çeşitli Eyyubi ve Memlûk astronomi aletleri, R. T. Gunther, *The Astrolabes of the World*, 2 vols. (Oxford: Univ. Press, 1932; London: Holland Press, 1976) da listelenmiştir. Ayrıca bakınız: L. A. Mayer, *Islamic Astrolabists and Their Works* (Geneva: Ernst Kundig, 1956), ve R. Ettinghausen'in editörlüğünü yaptığı, *Aus der Welt der islamischen Kunst* (Berlin: Mann, 1959), pp. 293-296 ekler kısmında ve Alain Brieux - F. Maddison, *Repertoire des facteurs d'astrolabes et de leurs oeuvres*, Vol. I: Islam (yakında çıkacak); Emilie Savage-Smith, *Survey of Islamic Celestial Globes* (Washington, D.C.: Smithsonian Enstitüsü yayınlarından yakında çıkacak)

<sup>A1</sup> Zij veya Zic kelimesi Farsça Astronomi tabloları, astronomi cedvelleri anlamındadır. (*çevirenin notu*)

<sup>2</sup> İbn Yunus hakkında bilgi için bakınız: "İbn Yunus" in *Dictionary of Scientific Biography* (DSB), 15 vols. (New York: Scribners, 1970-1981). Zic üzerine standart çalışma için bakınız.: E. S. Kennedy, "A Survey of Islamic Astronomical Tables," *Transactions of the American Philosophical Society*, N.S., 1956, 46(2):123-177. Zic'deki çizelgeler hakkında bakınız: David A. King, "On the Astronomical Tables of the Islamic Middle Ages," *Studia Copernicana*, 1975, 13:37-56.

neminde de bu zic kullanılmıştır. Örneğin 12.yüzyıl astronomları, (bunlardan) el-Efdal el-Bataihi, Kahire Rasathanesinde yaptığı yıllık gökgünlüğü (efemerid) veya güneşin, ayın ve gezegenlerin günbegün pozisyonlarını gösteren çizelge çalışmasını derlerken bu eseri kullanmıştır, fakat onların çalışmaları asla, her ne kadar kendi niyetleri bu olup bunu açıkça belirtse de, Zic'in yerini alamamış ve ikinci bir Zic olmamıştır.<sup>3</sup>

Suriye'de meşhur astronomlardan Habeş el-Hasib ve el-Battani sırasıyla dokuzuncu yüzyılda Şam'da ve onuncu yüzyılda Rakka'da çalışmışlardır. Bununla birlikte onların çalışmaları daha sonra Suriye'de etkili olmuş gözüküyor. el-Efdal Bataihi, Suriye'deki bu iki meslektaşının gökgünlüğü çalışmalarını telif ederken dokuzuncu yüzyıla ait Iraklı Mümtahan Zic'i kullandıklarını öne sürmüştür. Yeni Suriye Zic'i çok geçmeden 1170 civarında İbnü'd-Dahhan tarafından telif edilmiştir.<sup>4</sup>

Küresel astronomi alanında, İbn Yunus dönemiyle Memlûklar'a kadar olan dönem arasında hiçbir sonuç verici çalışma bilinmiyor. İbn Yunus, bütün hepsi Kahire enlemine yönelik olmak üzere, ibadet vakitlerini güneş aracılığıyla ve astronomik tariflerle düzenleyen oldukça tatmin edici sayıda zaman çizelgeleri hazırlamıştır. Onun çizelgeleri, Kahire'de erken dönem Memlûk astronomları tarafından elde edilmiş ve 13. Yüzyıldan 19.Yüzyıla kadar kullanılan zaman çizelgeleri külliyyatının temelini oluşturmuştur.<sup>5</sup> Erken Memlûk döneminde Dımaşk (Şam) veya Kudüs'e ait bu çizelgelerin benzeri bir çizelge bilinmemektedir.

Kahire'de İbn Yunus'un geç dönem muasırı olan meşhur bilgin İbnü'l-Heysem, Batlamyus'un<sup>A2</sup> gezegen şekilleri problemi hakkında en kapsamlı eseri kaleme alan ilk Müslüman astronom olarak bilinir.<sup>6</sup> Ondan sonra bu problemleri İbn Sina'nın öğrencisi el-Cüzcanî ele aldıysa da 13.Yüzyılın ortaları ve hattâ 14. Yüzyıla kadar Müslüman astronomları gerçekten onların seviyesine ulaşamamışlardır.

<sup>3</sup> Bakınız: A. Sayılı, *The Observatory in Islam . . .* (Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1960), ss. 167-175.

<sup>4</sup> "Habash" ve "el-Battani" için bakınız: DSB (Dictionary of Scientific Biography) ve The Encyclopaedia of Islam, 2nd ed., 4 vols. (Leiden: Brill, 1960- ). Zicler hakkında bakınız: Kennedy, Survey, 51 (Mumtahan) ve 89 (İbn al-Dahhan).

<sup>5</sup> Bakınız: David A. King, "Ibn Yunus' Very Useful Tables for Reckoning Time by the Sun," *Archives for History of Exact Sciences*, 1973, 10:342-394.

<sup>A2</sup> Batlamyus (Ptolemy); ikinci yüzyılda Mısır'da yaşamış Yunanlı coğrafyacı ve astronom (*çevirenin notu*)

<sup>6</sup> "İbn al-Haytham" (İbnü'l Heysem) hakkında bakınız: DSB.

Burada ayrıca düzeyi çok düşük olmasına rağmen, 13.Yüzyılın başlarında astronomik faaliyetlerde bulunan, Kıptî bilgin el-Es'ad İbnü'l-Asel'den bahsedilmeli. Ona atfedilen, güneş ve ayın pozisyonlarının değişim ve hesaplamaları takvimi üzerine bir inceleme olan el yazması, Mısır Milli Kütüphanesi'nde bulunmaktadır. Bu yazmada metinler Arapça ve rakamlar koptik<sup>A3</sup> olarak yazılmıştır. Henüz tam anlamıyla incelenmemiştir.<sup>7</sup>

Astronomi aletleri alanında ise, 11. veya 12.Yüzyılda bazı tanınmamış Mısırlı astronomlar belirli bir enlemi ölçme tayininde kullanılan usturlabın<sup>A4</sup> basit bir versiyonu olan "almukantar kadranını"<sup>A5</sup> icat ettiler. Bu icat, usturlabın neticelerinden biriydi ve ne pratik bir aygıt ne de rasat ile ilgili bir alet idi. Farklı enlemler için bir dizi plakalarla sıkıştırılmıştı. Bunu pirinçten yapmak da oldukça pahalıydı. Buna karşılık almukantar kadranı ağaçtan yapılabilirdi, bu belirli enlemlere yönelik bütün çözülebilir problemleri çözebilen oldukça pratik bir alet idi. Böyle bir kadran, arka tarafında bütün sayısal hareketleri çözebilmek için "sinüs kadranı" olarak adlandırılan trigonometrik bir sistem de taşıyabiliyordu. Memlûk astronomları daha sonra bu kadranı oldukça makul derecede geliştirdiler. Bu, Memlûk ve Osmanlı dönemlerinde Suriye ve Mısır'da fiilen usturlabın yerini aldı.<sup>8</sup> Diğer kapsamlı netice veren gelişme; 11.yüzyılın çok amaçlı ince plaka (tabaka) sistemini geliştiren Endülüslü astronom ez-Zerkâlî'nin 12.Yüzyılda Suriye'ye getirilmesi oldu. Bu plaka, yerküreye ait ekvator ile ilgili stereografik izdüşümleri sunan çok amaçlı bir donanımdan oluşuyordu ve küresel astronomide her bir enleme dair bütün problemleri çözmek için kullanılabilirdi. Bu ez-Zerkâlî'nin muasırı Ali ibn Halef eş-Şakkaz tarafından tasarlanan ve temel olarak yer küreye veya gökyüzüne muntazam bir sistem şeklinde ayarlanabilen birbiri ile uyumlu ve birbirine döndürebilen iki plakayı içeriyordu. ez-Zerkulî'nin plakaları 13.Yüzyılın sonuna gelindiğinde

<sup>A3</sup> Koptik yazı sistemi: Hristiyan Mısırlıların (Kıpti) Yunan alfabesine yaptıkları 6 harflik ilaveyle oluşan bir yazı sistemidir. Bu yazı Kıpti Kilisesi tarafından halâ kullanılır. (*Çevirenin notu*)

<sup>7</sup> Bakınız: King, Survey, C10.

<sup>A4</sup> Usturlap: Eskiden gök cisimlerinin yüksekliğini tayin etmede kullanılan bir gözlem aracı (*Çevirenin notu*)

<sup>A5</sup> Almukantar kadranı: Arapça "el-mukantar" kelimesinin söylenişi değişmiş bir halidir. el-Mukantar köprü vaziyeti almış demektir. Bir çemberin veya dairenin dörtte birine eşit olacak şekilde eğik bir yapıyı anlatır. Astronomi terimi olarak almukantar kadranı, Gökküresinde ufka paralel küçük çemberlerin açılarını ölçen bir alettir. (*Çevirenin notu*)

<sup>8</sup> Bakınız günümüzde artık popülaritesini yitirmiş olan P. Schmalzl, *Zur Geschichte des Quadranten bei den Arabern* (Munich: Salesianische Offizin, 1929).

hem Dımaşk (Şam)'da hem de Kahire'de biliniyordu. Fakat eş-Şakkaz'ın kapsamlı küresel usturlabı bilinmiyordu.<sup>9</sup>

Astronomi tarihi, bu sayede hem Mısır ve hem de Suriye'de, Memlûkler hakimiyeti ele geçirmeden iki yüzyıl öncesinde, bir miktar bilinmez geriye bıraktı. Bu iki yüzyıllık ara dönemde Dımaşk en azından faal bir astronomi merkeziydi. 13.Yüzyılın biyografik sözlüklerinden İbnü'l Kiftî<sup>A6</sup> ve İbn Ebi Useybia<sup>A7</sup>, Dımaşk'da araştırmadan ziyade öğretimle meşgul olmalarına rağmen bu döneme yakın ve muasır birkaç bilginin adını kaydeder. Kahire'de astronominin yeniden canlanması Memlûk döneminin başlarında yaklaşık 1250-1260 'da ya Suriye'de veya Mısır'da astronomi alanında oldukça aktif olduğu bilinen ve her biri başlı başına şöhret sahibi bir grubun: Esirü'd-Din el-Ebhârî, 'Alemü'd-Din Kayser, İbnü'l-Lubûdî ve Baylak el-Kıpçakî'nin, ölümünü takip eden birkaç yıl içinde gerçekleşmiştir. Onların çalışmaları ne günümüze kadar ulaşabilmiş ne de tam anlamıyla araştırılmıştır. En azından İlk üçünün Irak ile entelektüel bir bağı vardı. Esirü'd-Din Irak'ta tek ciltlik bir astronomi ansiklopedisi yazdı. Bu, Memlûkler dönemi Mısır'ında oldukça revaçta idi. O, ayrıca, her ne kadar Suriye'de kendinden sonrakiler üzerinde bir etkisi olduğu gözükmemesine rağmen, 1250 civarında Mardin'de bir Zic kaleme aldı. Bu şahsiyetlerin daha sonraki Memlûk astronomisine ve genel olarak İslâm astronomisine etkisini tespit etmek için başka bir araştırma yapmak gerekir.<sup>10</sup> 13.Yüzyıl ortası astronomlarından, daha sonra İran Meraga'da da gözlem yapan Müeyyedü'd-Din el-'Urdî (1) Muhiyü'd-Din el-Mağribî (2), bu dönemde de aktif idiler. Onların çalışmalarını aşağıda ilgili bölümde ele alınmıştır.

## II. MEMLÛK ASTRONOMLARI KİMLERDİR?

Memlûk astronomlarından adları bilinen ve elimizde hayat hikayelerine dair bilgi bulunanların büyük bölümünün dinî tarikatlarla alakaları vardı.<sup>11</sup> Memlûklerin ilgi duyduğu görevlerden biri de Muvakkit (daha az kullanımıyla

<sup>9</sup> Bakınız: David A. King, "On the Early History of the Universal Astrolabe . . ." *Journal for the History of Arabic Science*, 1979, 3:244-257.

<sup>A6</sup> İbnü'l Kiftî, *İhbâru'l-Ulema bi Ahbâri'l-Ulemâ*, (Çevirenin notu)

<sup>A7</sup> İbn Ebi Useybia, *Uyunu'l-Enbâ fi Tabakati'l-Etibbâ*, nşr. Nizar Rıda, Beyrut trsz.

<sup>10</sup> Esirü'd-Din el-Ebhârî, 'Alemü'd-Din Kayser ve İbnü'l-Lubûdî için bakınız: Suter, "Mathematiker und Astronomen," nos. 364, 358, 365; Baylak el-Kıpçakî için bakınız DSB. Ayrıca Kennedy, *Survey*, 40 (Athiri Zic).

<sup>11</sup> Ek liste ve rakamlarla verilen önemli bildiğim bütün Memlûk astronomları ile ilgili bilgiler, standart muasır biyografik kaynaklara aittir. Metin içerisinde geçen her bir astronomun isminden sonra verilen bold rakam periyodik olarak verilen bir rakamdır.



Mikafî) idi.<sup>48</sup> Bu ismin Memlûkler'den önce varlığı doğrulanmadı ve bu kurumun ilk gelişme dönemi bilinmiyor. Hususi suretle görevleri; ibadet ehline ibadet vakitlerini astronomik olarak tespit etme ve düzenleme olan Muvakkitler, büyük camilere ve medreselere bağlı idiler.<sup>12</sup> Bu görev, İslâm'ın ilk asırlarında ulu camilerde, gölge uzunluğunun günbegün gözlemlenmesi ve geceleyin ayın yüksekliğinin değerlendirilmesi gibi halk astronomisi tekniklerini kullanarak ibadet vakitlerini düzenleyen müezzinlerin sahip olduğundan daha çok bilimsel bilgi gerektiriyordu.

İbnü'l- Ukuvva, yaklaşık 1300'de yazılan mesleklerle ilgili eserinde, müezzinlerin astronomik yeterliliklerinden çok dindarlık ve ses tonlarına göre seçildiğini, (astronominin ise,) bir merak olduğunu muvakkitlerin tamamında bunun söz konusu olmadığını ileri sürer. Astronomi el yazmaları kaynaklarında yer alan belgeler 13.Yüzyılda 'Amr camisinde görev yapan bir muvakkitin ailesi ile, ondan sonra 15.Yüzyıldan itibaren Kahire'de muayyen camilerle alakası olan belli başlı muvakkitlerden bahseder. Örneğin; el-Kavmü'r-Rişi (41) ve el-Vefâi (55) 15.Yüzyılın başında ve ortalarında Müeyyed camisinde ve Sibtü'l-Mardinî (63) aynı yüzyılın sonlarında muvakkit olarak çalışmışlardır. 19.Yüzyıla kadar Ezher camisinde muvakkit olarak görev yapan bir dizi astronomu biliyoruz fakat bunlardan ileri gelenleri Osmanlılar döneminde Ezher'e bağlı değillerdi. 16.Yüzyılda el-Munifi, Gavri Medresesi'nde ve 17.Yüzyılda 'Abdurrahman el-Aşkari, İbn Tolun camisinde muvakkit idiler ve Kahire'de ileri gelen astronomlar arasındaydılar. 14.Yüzyılda Dımaşk (Şam) da astronomlar için en önemli okul Umeyye camisine bağlı muvakkitler idi ve diğer astronomlar da 19.Yüzyıla kadar aynı kapasite ile hizmet etmişlerdi. 14.Yüzyılın en meşhur muvakkitleri İbnü's-Şâtir (18), el-Halilî (19) ve el-Mizzî (17) idi. Bu okulun teşkilatı hakkında maalesef çok az bilgi sahibiyiz. 15.Yüzyılda ciddi çalışmalar yapan Dımaşk muvakkitleri; el-Halebî (45), et-Tizinî (69) ve es-Salihî (70) idi.

Memlûk Mısır ve Suriye'sinde ileri gelen astronomların hepsi muvakkit değillerdi. Suriyeli astronom el-Hamzavî (67) muvakkitlik yerine "Halep'de Emirül-Hâc" idi, her yıl Mekke'ye giden hacıların kervanlarından sorumluydu. Adana civarında Osmanlılara'a karşı yapılan Memlûk mücadelelerinin astrolo-

<sup>48</sup> İslâm Devletleri'nde ibadet vakitlerini (namaz ve oruç) tespit etmek için güneş ve ayın hareketlerini gözlemleyerek zaman hesaplamalarıyla uğraşanlara "muvakkit" denirdi. Büyük camilerin çoğunda muvakkit bulunurdu. Bunlar medreselerde yetiştirilirdi. (Çevirenin notu)

<sup>12</sup> Bakınız, David A. King, "On the Role of the Muwaqqit in Medieval Islamic Society," in *Proceedings of the Second International Symposium on the History of Arabic Science* (Halep, 1979) (yakın dönemde çıkacak).

jik (yıldız falcılığı/horoskop) bir tarihini yazmıştı. Bir çok önemli hesaplamalar ve hatta zaman kaydetme ve küresel astronomiye ilişkin (muvakkitlerin sahaları kapsamına giren bazı çalışmalara) dair bilgileri birleştirme imkanımız yok. Erken Memlûk dönemi astronomlarının en itibarlılarından biri olan, 1280 yılı civarında Kahire’de çalışan ve el yazması kaynak eser olarak kullanılan Fas asıllı Marrâkuşî (5) sade bir Şeyhü’l-İmam idi. Benim bildiğim Ortaçağ biyografi kaynaklarının tamamı ne ondan ne de onun muasırları olan el-Maksî (6) ve Necmeddin el Mısırî (7)’den bahsederler. Küresel astronomi alanında uzmanlaşan önde gelen astronomlardan İbnü’s-Sarrac (15) (14.Yüzyıl Halep), İbnü’l-Mecdi (44) ve İbn Ebi’l-Feth es-Sufî (64) (15.Yüzyıl Kahire) muvakkit oldukları veya belirli bir dinî kurum ile bağlantılı oldukları bilinmemektedir.

Son olarak astronomların Memlûk sultanları tarafından sponse edildiğini ve kendilerine finansal destek verildiğini öğrendik ancak bunlar arasında ismi kaydedilen ve bize ulaşan sadece Sultan en-Nasır Ahmed döneminde 14.Yüzyılın ortalarında çalışan astrolog İbrahim el-Hasib (27)dir. Mısırlı tarihçi Ebi’l Fezâil, Sultan en-Nasır Muhammed İbn Kalavun’un ishalden muzdarip olup hastalandığında doktoru kadar astrolog ve geomansılara da (toprak falcısı) danıştığını kaydeder.<sup>13</sup> Karşılaştırma yapıldığında Memlûk Devleti haricinde diğer ülkelerde hakim olan hükümdarların da yetenekli astronomları destekleyip himaye ettikleri görülür. Memlûkler’den kısa bir süre önce yaklaşık 1300 yılında sona eren Hama Eyyubi Prensiği (Eyyubiler’in Hama kolu) hükümdarı Ebu’l-Fidâ (8)’nin kendi başına bir Zic telif ettiği ve bunun şu an kayıp olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte onun bu alandaki faaliyetleri Memlûk astronomisi üzerinde etkili olmamıştır. Onun astronomlarından (10) biri, İbnü’ş-Şâtir dahi bundan bahsetmez; et-Tusî’nin Tezkire’sine şerh yazmıştır, diğerleri (9 ve 11) de astronomi enstrümanları üzerine eser yazdılsa da bunların büyük bir orijinalliği ve önemi yoktur. Tıpkı Mısır, Suriye ve Hicaz’da Memlûk nüfuz sahası ile yakın ilişkileri olan Yemen’deki Resuliler hanedanlarının, ciddi astronomik faaliyetleri ve kendi kendine muhtelif astronomiyle meşgul olanları himâye etmeleri gibi.<sup>14</sup> Mısırlı bir astronom olan el-Bakhanikî (16) bir süre Yemen’de kalmış ve 1325 dolaylarında Sultan el-Mücahid için çalışmıştır.

<sup>13</sup> Bakınız, Manfred Ullmann, *Islamic Medicine* (Islamic Surveys, 2) (Edinburgh: Edinburgh Univ. Press, 1978), s. 112.

<sup>14</sup> Bakınız, David A. King, *Mathematical Astronomy in Medieval Yemen* (Publications of the American Research Center in Egypt) (Malibu, Calif.: Undena Press, 1983).

### III. MEMLÛKLERİN SAYISAL (ÖLÇÜMSSEL) ASTRONOMİDEKİ FAALİYETLERİ

Memlûk Mısır'ında 15.Yüzyıla kadar en tanınmış Zic, 13.Yüzyılın ortalarında henüz adları bilinmeyen bazı Mısırlı astronomların (3) telif ettiği "Zicü'l-Mustalah" idi. 14.Yüzyıl başlarındaki bilginlerden olan İbnü'l- Akfanî, Mısır'da kendi zamanında kullanılan Zicin 15.Yüzyılda halâ kullanımda olduğunu söyler.<sup>15</sup> Elde mevcut her iki el yazması da İbn Yunus'un Zic'ine dayanır. 13.Yüzyıl Meraga astronomlarından biri tarafından telif edilmiş bir çalışma ise, oldukça iyi derlenmiş olup, İbn Yunus'un çeşitli Zicleri ile 9. ve 10. Yüzyıl Irak kaynakları temel alır. Şüphesiz bu ve bunun gibiler büyük ölçüde tarih ile alakalıdır.

Suriye'de aynı şekilde 13.Yüzyılın ortaları dolayında birkaç Zic telif edilmiştir. Esirî Zic (Mardin, yaklaşık 1250), yukarıda bahsedildi<sup>A9</sup> ve el-Urdî de 1250 dolaylarında bir Zic hazırlamış olabilir. Mağribî (2)'nin henüz tam olarak çalışılmamış, günümüze ulaşan unik el yazması Zic'i de Dımaşk'da aşağı yukarı bu dönemde telif edilmiştir. Mısır'daki Mustalah Zic'e eşdeğer bir popülarite kazanan yegane Suriye Zic'i İbnü's-Şâtir'in "Zicü'l-Cedid"(yeni Zic)idir. 14.Yüzyılın ortalarında Dımaşk'ta telif edilmiştir. Güneş, ay ve gezegenlerin çizelgelerini içerir, İbnü's-Şâtir'in yeni modellerine dayanır (bakınız bölüm IV), hem orijinal formu, hem de daha sonraki astronomlar tarafından yapılmış birkaç farklı düzeltmeleri Suriye'de birkaç asır popüler olmuştur. Onun popülaritesi yeni model olduğu için değil daha çok pozisyonu nedeni ile idi; Ümeyye camisi ekolu tarafından meydana getirilen tek Zic idi. Bununla birlikte o diğer Ziclerin çeşitli Suriye düzeltmeleri ile rekabet etmek zorunda kalmıştır; Bunlardan biri yaklaşık 1425 yılı dolaylarında Şehâbeddin el-Halebî (45) tarafından telif edilen 13.Yüzyıl Meraga ürünü, *İlhanî Zic* (İlhanlılar dönemi) ve diğeri aşağı yukarı 1500 yılı dolaylarında es-Salihî (70) tarafından telif edilen 15.Yüzyıl *Semerkand Uluğ Bey Zic'i* idi.<sup>16</sup>

İbnü's-Şâtir'in Zici aynı zamanda Mısır için de tesirli olmuştur. Muvakkit el-Kavmü'Rişi, yaklaşık 1400'de Kahire için el-Luma'a adıyla bir düzeltmesini yapmıştır. Bu döneme gelindiğinde Mustalah Zic büyük ölçüde geçersiz hale gelmişti fakat Luma'a kısa bir süre sonra 15.Yüzyılın sonlarında Kahire astro-

<sup>15</sup> Bakınız, Eilhard Wiedemann, *Aufsätze zur arabischen Wissenschaftsgeschichte*, 2 vols. (Hildesheim/ New York: Olms, 1970), Vol. I, pp. 265-266. For the Mustalah Zic see Kennedy, *Survey*, 47; King, *Survey*, C12.

<sup>A9</sup> Esirî Zic, daha önce yukarıda bahsedilen Esirü'd-Din el-Ebharî tarafından kaleme alınmıştır. (*Çevirenin notu*)

<sup>16</sup> Bakınız, Kennedy, *Survey*, 41 (el-Mağribî), 42 (el-'Ardi), 11 (İbnü's-Şâtir), 6 (İlhanî Zic) ve 2 (Uluğ Bey).

nomu İbnü'l-Feth es-Sufî (64) tarafından telif edilen, Uluğ Bey Zic'inin Mısır düzeltmesi ile rekabet etmek zorunda kalmıştır. er-Rişi'nin Luma'a'sı ve es-Sufî'nin Zic'i Kahire'de birkaç asır kullanılmıştır. İbnü's-Şâtir (zici)'in anonim bir düzeltmesi Osmanlılar döneminde Cezayir için hazırlanmıştır. Aksi takdirde bunların kullanımının Suriye ve Mısır ile sınırlı olduğu gözüküyor.

Belirli Memlûk astronomları, çeşitli zicleri ve onların düzeltmelerini tamamlayıcı, yıllık gök günlüğü (efemerid) için gezegenlerin yıl içindeki pozisyonlarının gösterilmesini kolaylaştıran kapsamlı gezegen denklem çizelgeleri telif etmişlerdir. Güneş, ay ve gezegen denklemleri, gezegenlerin doğrusal olarak zamanla bağlantılı olanlarının ortalama pozisyonları, güncel pozisyonlarını doğrulamada uygulanır. Ay ve gezegenlere yönelik denklemler, genellikle temel önerge tablosundan alınan iki argümanın kullanılmasıyla oluşan bir dizi yardımcı tablonun (Batlamyos'dan edinilmiş olan) hesaplanmasıdır. Bu birinin basitçe iki uygun argümandan beslenebilmesi demektir ki, denklem tablolarının elde edilmesinde avantaj sağlayacağı açıktır, ancak bu gibi tabloların oldukça geniş olacağı kaçınılmazdır. İki Memlûk el yazması, var olan çift argümanlı ay denklem tablosunu İbn Yunus'a dayandırır. 15.Yüzyılın sonlarına gelindiğinde es-Salihi (70) Dımaşk'da gezegen denklemleri için çift argüman tablosu, Ulu Bey Zic'inden uyarlama, geniş bir Zic telif etmiştir. Buna benzer tablolar Osmanlılar döneminde "habtag ve mahlulat" (çözümlü) olarak isimlendirilmiş ve Mısır, Suriye, Türkiye, İran, ve Hindistan'da 16.yüzyıldan itibaren geniş ölçüde kullanılmıştır.<sup>17</sup> (merak uyandıran Habtag teriminin orijini, 13. Yüzyılın erken dönemlerinde Kıptî bilim adamı el-Es'ad İbnü'l-Assal'ın güneş ve ay tablolarında kullanılan "abkatî" ve "abtakî" terimlerinden kaynaklanabilir).

Gökgünlüğü hesaplamalarında bir diğer ilginç gelişme Memlûk Kahire'sinde yer alır. Yıllık gökgünlüğü hazırlama problemi her bir gezegene yönelik, onların periyodisitesine dayalı, yardımcı tabloda irtibatlı oldukları yerleri göstermedeki temel hesaplamaları azaltan, küresel bir yardımcı tablonun telif edilmesiyle kolaylaştı. En azından 12.Yüzyıl İran'ına dönen ve temel prensip olan bir kanıt vardı ancak İbnü'l-Mecdi (44) Kahire'de 15.Yüzyılda bu iddiayı yeniden diriltti.<sup>18</sup> Onun tabloları Kahire'de hem orijinal haliyle hem de daha sonraki çeşitli uyarlamalarıyla birkaç asır kullanıldı. İbnü'l-Mecdi'nin yardımcı tabloları kullanılarak hesaplandığı açıkça belli olan Kahire'ye yönelik hiçbir

<sup>17</sup> Habtag hakkında bakınız, David A. King, "A Double-Argument Table for the Lunar Equation Attributed to Ibn Yunus," *Centaurus*, 1974, 18:129-146; ve George Saliba, "Computational Techniques in a Set of Late Medieval Astronomical Tables," *J. Hist. Arabic Sci.*, 1977, 1:24-32.

<sup>18</sup> Bakınız, E. S. Kennedy ve D. A. King, "Ibn al-Majdi's Tables for Calculating Ephemerides," *J. Hist. Arabic Sci.*, 1980, 4:48-68.

Memlûk gökgünlüğü elde bulunmamakta ancak çeşitli Osmanlı numuneleri mevcut.

İki tamamlanmış 14.Yüzyıl Yemen gökgünlüğü son zamanlarda Kahire'de keşfedildi ve Memlûk gökgünlükleri büyük ihtimalle bunlara benziyordu. Kendine özgü Hicrî yılın her günü için diğer takvimlerdeki (eşdeğer) zamanlar verilir, güneşin ayın ve çıplak gözle görülebilen beş gezegenin yörünge boylamı bir Zic vasıtasıyla hesaplanır (bu hususta İbn Yunus'un Hakimî Zic'i Yemen boylamına uyarlandı), yan yana tablolaştırılır (çizelge haline getirilir). Yemen gökgünlükleri yılın hergünü gökcisimlerinin birbirleri ile bağlantılı pozisyonlarından oluşabilen astrolojik tahminleri gösterir. 12.Yüzyıl Kahire Geniza<sup>A10</sup> yıllıklarının bazı bölümleri sadece bu astrolojik bilgileri gösterir.<sup>19</sup> Şüphe edirim ki, sonraki Memlûk gökgünlükleri hiçbir astrolojik bilgiyi içermeyebilir. Kahire muvakkiti el-Kavmü'r-Rişi (41)'nin gökgünlükleri üzerine telif ettiği bilimsel eser, esas itibariyle tam anlamıyla astronomik bilgilerle alakalıdır ve gökgünlükleri içinde kaydedilir.

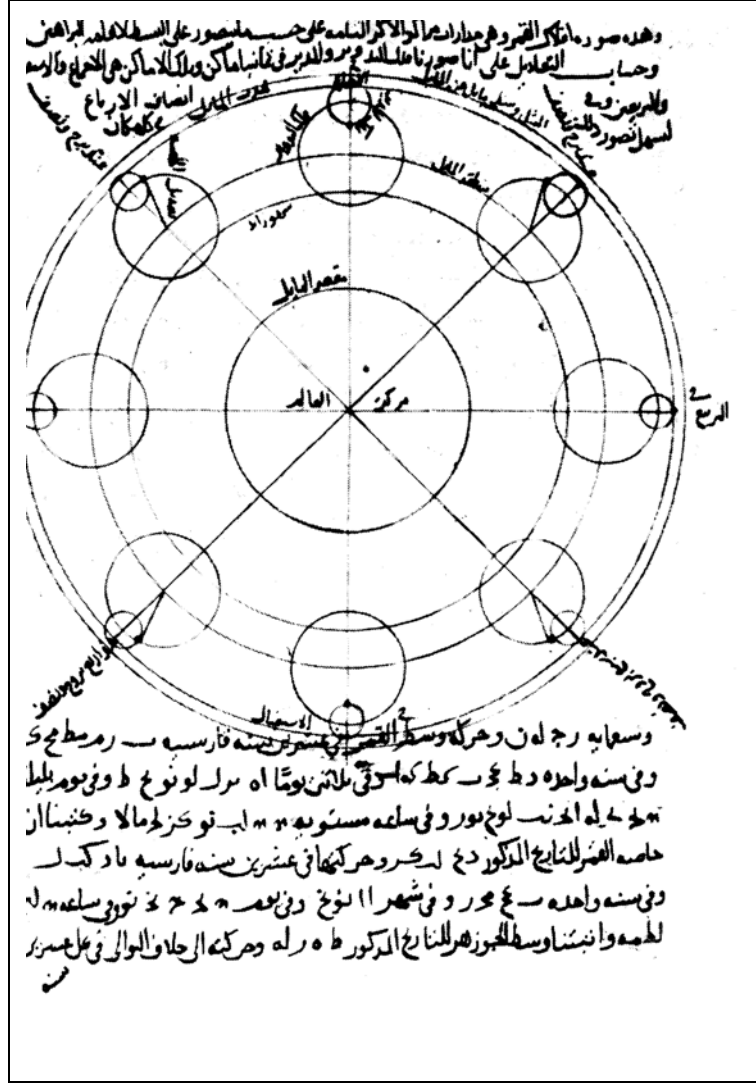
#### IV. MEMLÛKLERİN TEORİK ASTRONOMİDEKİ FAALİYETLERİ

el-'Urdî (1) Meraga gözlemevi için Dımaşk'dan ayrıldığında burada diğer bazı astronomlar ile birlikte Batlamyus'un gezegen modeli problemleri üzerinde çalıştı ki, bu astronomlardan başlıcaları arasında daha önce aynı problemlerle meşgul olan meşhur astronom Nasıreddin et-Tusî de bulunuyordu. Onların daha sonraki muasırları olan Kutbeddin eş-Şirazî de Meraga'da çalıştı ve gezegen modelleri üzerine bir eser yazdı. O daha sonra ayrılıp uzun bir süre İlhanlılar'ın hizmetinde bulundu ve bir vesileyle onların elçisi olarak Kahire'ye gitti; Şayet herhangi bir Mısırlı astronom gezegen problemini takip etti ise de biz onları bilmiyoruz. Meraga astronomları, kendilerini kendi yeni modellerini esas alan yeni gezegen denklemi tabloları çizmeye mecbur hissetmemişlerdir ve onların yeni modelleri 15. Yüzyılda Semerkand Ulu Bey ekolünü çok az etkilemiştir.<sup>20</sup>

<sup>A10</sup> **Geniza Arşivi** : S.D. Goitein'in İslâm Ansiklopedisi'nin yeni baskısında yer alan yazısına kadar pek çok araştırmacı tarafından tam mahiyeti bilinmeyen, Memlûk tarihçilerinin fazlaca ehemmiyet atfettiği, bu arşiv, Mısır'ın Fustat şehrindeki bir Sinagogu'un evrak deposunda bulunmuş gayr-i resmî bir arşivdir. 1889-1890 senelerinde bu Sinagog'un yıkılıp yeniden inşâ edilmesine kadar, sözü edilen belgeler burada kalmış, fakat bu tarihten 1897 senesine kadar bu belgelerin büyük çoğunluğu Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nin çeşitli kütüphanelerine götürülmüştür. Onlardan geriye kalanlar ise, Solomon Schechter tarafından İngiltere'deki Cambridge Üniversitesi kütüphanesine nakledilmiş ve meşhur Taylor-Schechter Koleksiyonu'na dahil edilmiştir. (Çevirenin notu)

<sup>19</sup> Bakınız, King, Yemen, Pt. II, Sects. 11, 20 on the ephemerides; ve Bernard R. Goldstein - David Pingree, "Astrological Almanacs from the Cairo Geniza," *Journal of Near Eastern Studies*, 1979, 38:153-175 (Pt. I); 231-255 (Pt. II).

<sup>20</sup> Suriye üzerine çalışma için bakınız, George Saliba, "The First Non-Ptolemaic Astronomy at the Maragha School," *Isis*, 1979, 70:571-576; Saliba, "A Damascene Astronomer Proposes a Non-



**Resim 1.** İbn Şâtir'in ayın boylamdaki hareketinin yanı sıra dünyaya olan çeşitli mesafelerini sunduğu yeni ay modeli. Kopernik (Copernicus) daha sonra aynı modeli kullanmıştır. Oxford Bodleian Kütüphanesi'nin izni ile Bodleian Marsh No:139 , folio 16v (alınmıştır).

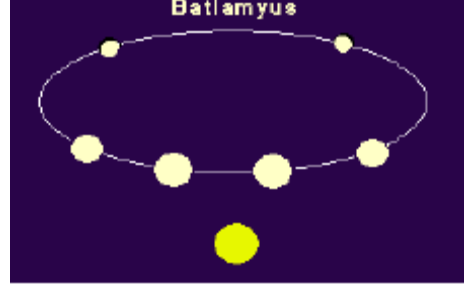
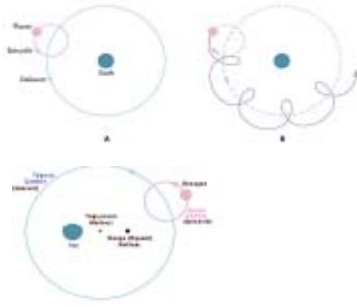
Ptolemaic Astronomy" (in Arabic), *J. Hist. Arabic Sci.*, 1980, 4:3-17; ve Saliba, "Islamic Reaction to Grek Astronomy," *Proceedings of the Boston Colloquium for the Philosophy of Science*, 1978 (yayımlanacak). et-Tûsî hakkında bakınız, F. J. Ragep, "Cosmography in the 'Tadhkira' of Nasir al-din al-Tûsî" (Ph.D. diss., Harvard University, 1982).

Güneş, ay ve gezegenlerin hareketlerini hesaplamaya yönelik teorik modelin gelişmesinde en önemli rol oynayan ve Batlamyus'un gezegen modeli ile ilgili problemin üstesinden gelen Memlûk astronomu Dımaşklı İbnü'ş-Şâtir (18) oldu. İbnü'ş-Şâtir'in ilk kayda değer çalışması tam anlamıyla Batlamyus'un, maa-lesef şu an mevcut olmayan, Dımaşk Zic'i idi. Daha sonra o, kendisinin yeni gezegen modelinin arkasındaki sebepleri sunduğu "Nihâyetü's-Sûl fî Tashihi'l-Usûl" adlı bilimsel eserini kaleme aldı. Onun ikinci Zic'ine uygun bir isim verilmişti; "Zicü'l-Cedid" "Yeni Zic" (o) bu modelleri kapsar. İbnü'ş-Şâtir böylece kendi tasarladığı modeli de içeren, ilk gezegen tablosu telif etme şöhretini de elde etti. el-'Urdî, eş-Şirazî ve et-Tûsî gibi özgün bilim adamlarının (nisbeten) erken dönem eserleri, İbnü'ş-Şâtir'in hem ayın boylamında ve dünyaya olan uzaklığında, (*bakınız, Resim1*) hem de Batlamyus'un denge noktası (equant) <sup>A11</sup> (modeli) yerini alan ikincil çember (epicycle) modeliyle birlikte bir dizi gezegen modellerinde tatmin edici başarılı çalışmalar sunan "yeni ay modeli tasarımını" temel alır. Buna karşılık kendi döneminden sonra onun modellerinin İslâm astronomisine herhangi bir tesiri olduğu bilinmez.<sup>21</sup>

<sup>A11</sup> Batlamyus, Gök olaylarını açıklayabilmek için geometrik bir sistem kurmuştur. Ay ve Güneş'in Yer'e yaklaşıp uzaklaşmalarını, bazen hızlı bazen de yavaş hareket etmelerini açıklayabilmek için; dışmerkezli ve ikincil çemberli bir sistem ortaya atmıştır. O, küreler yerine, ekliptik düzlem yakınında çemberler kullanmıştır. Modelinin 3 tipik elemanı vardır:

- i) İkincil çember (epicycle)
- ii) Dışmerkezlik (eccentric)
- iii) Denge noktası (equant) (*Çevirenin notu*)

<sup>21</sup> İbnü'ş-Şâtir'in gezegen modelleri hakkında bakınız: E. S. Kennedy ve I. Ghanem, eds., *The Life and Work of Ibn al-Shatir: An Arab Astronomer of the Fourteenth Century* (Aleppo: Institute for the History of Arabic Science, 1976), Özellikle E. S. Kennedy ve Victor Roberts, "The Planetary Theory of Ibn al-Shatir," pp. 60-68 (= *Isis*, 1959, 50:227-235).



Taşıyıcı / ikincil çember bileşimi Gezegenlerin değişik hızlarını, geri hareketi ve bu hareketin ortasındaki daha parlak olmayı açıklar. Dışmerkezli taşıyıcı Gezegenlerin zamanla değişen hızları ile geri hareketlerin biçim ve boyut farklılıklarını açıklar.(Çevirenin izahı )

E.S. Kennedy, İbnü'ş-Şâtir'in modellerini ilk olarak yaklaşık 25 yıl önce araştırdığında; kendi döneminden aşağı yukarı 150 yıl sonra Kopernik (Copernicus)'in tertip ettikleri ile matematiksel olarak eşit olduğunu gözlemledi. Bu keşif, İslâmî gezegen teorisine oldukça büyük ilgi uyandırdı. İbnü'ş-Şâtir'in modellerinin Kopernik (Copernicus) üzerine doğrudan bir etkiye sahip olduğu henüz ispatlanmadı ancak bunun izleri oldukça açık. George Saliba, 11.yüzyıldan 18. yüzyıla kadar Müslüman dünyasında Batlamyus ile ilgisi olmayan astronomik modellerde sürekli aktivitenin oldukça net bir şekilde var olduğunu tespit etti ve kendisinin şimdiki çalışması, bizim bu gelişmelere dair sunduğumuz bilgilerdeki pek çok boşluğu doldurmayı vaadediyor.

İbnü'ş-Şâtir'in eseri hariç tutulmak kaydıyla, teorik astronomi üzerine bütün Memlûk eserleri veya Memlûk döneminde popüler olan daha erken dönem eserlerinin tümü tam anlamıyla Batlamyus'a dayanır. Endülüslü Câbir İbn Eflâh'ın ve 12.Yüzyıl Maveraünnehirli astronom el-Harakî'nin eseri üzerine bir



yorum yazan Memlûk (dönemi) Kahire'sindeki el-Cüzcanî (14)nin eseri mevcuttur. Kahire'deki Turuntay Medresesi'nde bir müderris olan Taceddin et-Tebrizî (24), aritmetik, geometri, astronomi ve astroloji ile ilgili kısa bir eser yazdı, Kahire'de ünik bir el-yazması olarak bulunmaktadır, ancak geniş ölçüde kullanılmamış gözüküyor. Ömer el-Farisî (10)'nin Nasıreddin'in "Tezkire"si üzerine yaptığı ve prens (Hama Eyyûbî meliki) Ebû'l-Fidâ için telif ettiği eseri de -Batlamyus ile ilgili olmayan astronominin belirli yönlerini tartışmasına rağmen- aynı şekilde (geniş ölçüde kullanılmadığı anlaşılıyor.)

### V(A). KÜRESEL ASTRONOMİ

*el-Marâkeşî (el-Marrâkuşî) ve Çağdaşları:* Memlûkler tarafından (en çok) çalışılan temel astronomi branşı, güneşin ve yıldızların açıkça görünen günlük döngüsünün zaman kaydetme ve ibadet vakitlerini düzenlemede kullanımı olan, 'İlmü'l-Mikât idi. Memlûk astronomları tarafından tasarlanan çeşitli tablo ve enstrümanlar, onların bütün enlemlere yönelik küresel astronomi problemlerini çözme, merakını yansıtır, bu evrensel çözümler onların konuya olan en önemli katkılarını oluşturur.<sup>22</sup> Daha kapsamlı bir ifadeyle; her ne kadar ilk Memlûk İlmü'l-Mikât alimi Ebû Ali el-Marâkeşî (5), bildiğimiz kadarıyla muvakkit değilse de, küresel astronomi muvakkitlerin sahası idi. Çünkü onun ismi ailesinin Marakeş'den geldiğine işaret ediyor, el-Marâkeşî'nin genellikle Fas'da çalıştığı düşünülür fakat gerçekte Kahire'de çalışmıştır ve onun çalışmalarının Fas'da bilinmediği görülür. Onun başlıca çalışması "Kitabü'l- Mebadî ve'l-Hayat fî İlmü'l-Mikât" veya A'dan Z'ye astronomik zaman kaydetme sözlüğü, günümüze kadar ulaşan muhtelif Mısır, Suriye ve Türk mahreçli elyazmaları arasındadır. Onun çalışması iyi bir derlemedir fakat mükemmel bir küresel astronomi ve astronomik enstrümanlar incelemesi sunar. İslâm astronomisinde, öncesinde ve sonrasında, bir benzerine rastlanmamıştır, daha sonra Suriye'nin yanı sıra Mısır ve Türkiye'de de çok etkili olmuştur. Küresel astronomi ve güneş saati teorisi hakkındaki ilk yarısı J. J. Sédillot tarafından 1834-1835'de yorumsuz olarak tercüme edilmiştir, astronomik enstrümanlar hakkındaki ikinci yarısı ise, onun oğlu L. A. Sédillot tarafından 1844'de oldukça gelişigüzel bir usul ile özetlenmiştir.<sup>23</sup> Eser, tarihçiler bakımından bir yayının ve analizin layık olduğu değerden çok daha az dikkat çekmiştir.

<sup>22</sup> Bakınız, David A. King, "Universal Solutions to Problems of Spherical Astronomy from Mamluk Egypt and Syria," ve yine King, "Universal Solutions in Islamic Astronomy" (both forthcoming).

<sup>23</sup> J. Sédillot, *Traité des instruments astronomiques des Arabes composé au treizième siècle par Aboul Hhassan [sic] de Maroc intitulé Jâmi 'al-mabâdî' wa-l-ghâyât*, 2 vols. (Paris: Imprimerie Royale,

el-Marakeşî bütünüyle meşhur Mısırlı selefi İbn Yunus'a dayanmaz, o kendinden önceki Endülüslü ve Faslı astronomlardan da oldukça bahseder, Irak kaynaklarını özellikle (astronomik) enstrümanlar münazarasında kullanıyor gözükür. Onun münazarasında ilginç bir şekilde atlanan çeşitli muhtelif kadrardan biri "almukantar kadranı"dır ki, diğer deliller (bunun) Kahire'de onun döneminde çoktandır bilindiği izlenimini uyandırır. el-Marakeşî tarafından yapılan değişik bir enstrüman, Oxford Bilim Tarihi Müzesi'nde muhafaza edilmektedir.<sup>24</sup> Bu (enstrüman) usturlaba benzer bir şekilde olmasına rağmen, trigonometrik parmaklıklı basit bir levha ve bir yanda basit güneş takvimine göre düzenlenmiş boylam tablosu, diğer yanda yüksekliği gösteren bir dizi dairelerden oluşur. Aletin hareketli parçaları kayıptır.

el-Marakeşî, kendinden önceki ve çağdaşı olan hiçbir Mısırlı astronomdan bahsetmemiş olmasına rağmen, çağdaşı olan en az iki diğer astronom; Şehâbeddin el-Maksî (6) ve Necmeddin el-Mısri (7) Kahire'de bu netice üzerinde çalışıyordu: Her ikisi de küresel astronomi üzerinde uzmanlaşmış olmasına rağmen onlar da eserlerinde el-Marakeşî'den bahsetmezler. Necmeddin, el-Maksî'den bahseder fakat sadece zikreder geçer. Maalesef her üçüne de ait biyografik detaylar bulunmamaktadır. Necmeddin el-Mısri sadece bütün enlemler için kullanılabilen bir zaman kaydetme tablosu telif etmekle kalmamış, aynı zamanda güneş, gün ve geceleyin yıldızlara göre de bir zaman kaydedici hazırlamıştır. Dünyanın başka yerlerindeki daha önceki astronomlar, Bağdad, Şiraz ve Meraga gibi diğer yerel bölgelere has hesaplamalar yapıp daha az kapsamlı zaman kaydediciler telif etmişlerdir, aşağıda tarif edilen belli başlı Memlûk tabloları ise, özellikle Kahire, Dımaşk (Şam) ve Kudüs'e has hesaplamalarda bulunan tablolarıdır. Necmeddin'in kayda değer tablosu, çeyrek milyondan fazla kaydı kapsar ve günümüze kadar gelen ünik el yazmaları arasındadır.(bakınız, *Resim 2*)<sup>25</sup>

el-Maksî iki önemli çalışma telif etmiştir; güneş saati teorisi üzerine bir eser ve (Necmeddin'in küresel tablosunun aksine) Kahire tabloları külliyyatının bir parçası olarak şekillenen zaman kaydetme tabloları seti.

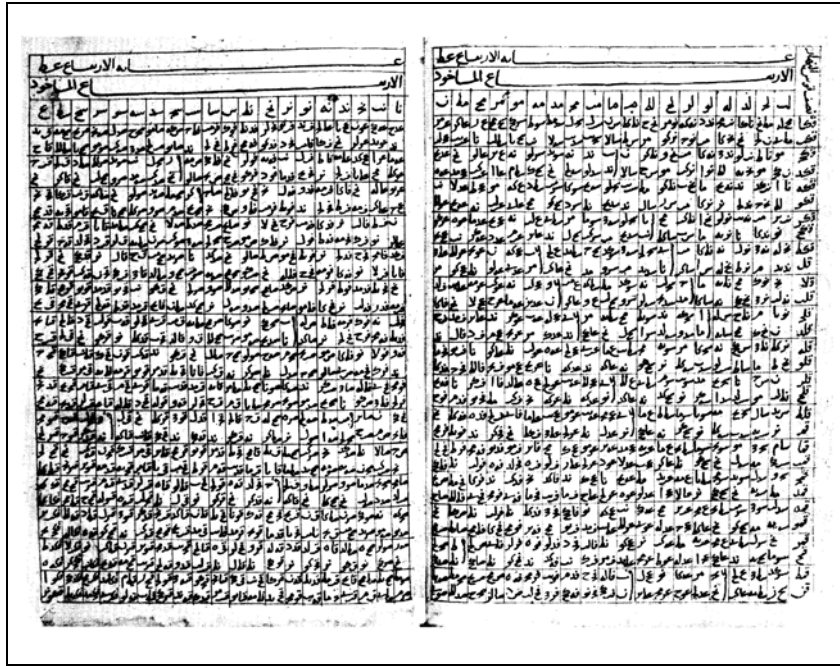
**Temel Kahire Zaman Kaydetme Tabloları Külliyyatı:** 13. ve 14.Yüzyıllarda Mısırlı astronomlar, güneşe göre zaman kaydetme ve ibadet vakitlerini düzenlemek için Kahire enlemine has hesaplanan zaman kaydetme tabloları külliyyatı

1834-1835); and L. A. Sédillot, "Mémoire sur les instruments astronomiques des Arabes," *Mémoires de l'Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut de France*, 1844, 1:1-229.

<sup>24</sup> Bakınız, Mayer, *Astrolabists*, p. 46, s.v. Hasan ibn 'Ali.

<sup>25</sup> Daha fazla bilgi için bakınız, King, *Tables*, pp. 44-45.

kaleme almışlardır. Bu külliyyat, hem orijinal haliyle, hem de çeşitli modifiye edilmiş versiyonları ile 19.yüzyıla kadar Kahire muvakkitleri tarafından geniş ölçüde kullanılmıştır. Yalnızca on yıl önce ilk defa yeniden keşfedilen külliyyatın çok sayıda el yazması kopyası bulunmaktadır. El yazmalarının büyük bölümü İbn Yunus ile bağlantılıdır ve bu tabloların (birine) isnat edilme problemi henüz bütünüyle çözülmüş değildir.<sup>26</sup>



**Resim 2.** Necmeddin el-Mısri tarafından telif edilen evrensel zaman kaydetme tablosundan alınma. Tablo güneşin yükselişinden veya herhangi bir yıldızın gökyüzünde gözlemlenen yüksekliğe ulaşması açısından zamanı gösteriyor. Birincisi meridyende güneş veya yıldızın yüksekliğini yatık argüman olarak destekler. (Buradaki iki sayfa tabloların parçası olan 70° lik argümanı gösterir.) Ardından diğeri gözlemlenen yükseklikte ikinci yatay argüman olarak ve güneş veya yıldızın yarım kavis şeklindeki görünümünü dikey argüman olarak destekler. Tabloda giriş, güneş veya yıldızın yükselişinden başlayan zamandır, ekvatorial derece ve dakikaları açıklar. (1° = 4 dakika) Tablo, yılın herhangi bir zamanında güneş veya kutup yıldızı olmayan bir yıldız ve herhangi enlem için kullanılabilir çünkü birinci ve ikinci argümanlar enlem ve deklinasyona bağlıdır. A12 Bodleian kütüphanesinin izni ile Oxford Bodleian Marsh 672, 33v-34r numaralı kitap sayfasından esinlenilerek oluşturulmuştur.

<sup>26</sup> Bakınız, King, *Ibn Yunus' Very Useful Tables* (cit. n. 4).

**A12 Deklinasyon:** Bir gök cisminin gök ekvator düzlemi ile o gök cismini dünya merkezine birleştiren hattın meydan getirdiği açı olup ekvator dan kuzeye ve güneye doğru 90 dereceye kadar değişir. Kısaca gök cisminin (güneş, ay, yıldız ve gezegen) arzi veya enlemidir. (*Çevirenin notu*)

Külliyat, Kahire enleminin hesaplanması ve günün vakitlerini güneş fonksiyonlu yükseklik ve boylam( kabaca güneş yılının her gününe ilişkin) olarak gösteren el-Maksi'nin derlediği bir dizi tabloyu içerir. Bu tablolar yaklaşık 10.000 kaydı ihtiva eder, kendisinden yaklaşık 3 asır önce hazırlanmış olan İbn Yunus'un argümanları ile aynı olan güneş azimutunu (güneş açısı) gösterir set, düşüncede benzerdir. İbnü'l-Kattanî (20) isimli daha sonraki bir Memlûk astronomu aynı argümanlar için saat açısı (gün ortasından ölçülen zamanı) gösterir bir tabloyu ortaya çıkarmak için el Maksi'nin tablolarını kullanmıştır. İbnü'r-Raşidî (26) diğer tablolara katkıda bulunmuş ve el Bakhanîgi (16) onunla birlikte, güneşin yükselişi(sabah), saat açısı ve azimut (*bakınız, Resim 3*) olarak üç fonksiyonlu tablolar külliyyatı ve ibadet edenler için olduğu kadar 30.000'in üzerinde büyük miktarda kaydı ihtiva eden tablolar ortaya koymuştur.

**Resim 3.** el-Bakhanîgi tarafından hazırlanan ve Temel Kahire zaman kaydetme külliyyatı yayını içinde yer alan Kahire enlemine has güneşin yükselişi(sabah), saat açısı ve azimut olarak üç fonksiyonlu tablolardan çıkarılma. Bu iki sayfa  $15^\circ$  güneş yüksekliğine uygundur ve kayıtlar gün durumuna dair fonksiyonların simetrik oluşu nedeniyle 180 derecenin kafi olduğu güneş boylamının her bir derecesine göre verilmiştir. Mısır Millî Kütüphanesinin izni ile Kahire Darü'l Kutub, mikat 690, 15v-16r numaralı kitap sayfasından esinlenilerek oluşturulmuştur.

Bu tabloları isnat etme problemi ne olursa olsun, bütün bu tablolar, 14.yüzyılda, şayet öncesinde Müslümanların ibadet vakitlerini astronomi ile ilgili olarak açıklayan diğerleri yoksa, bir formda veya başka bir formda elde mevcuttur. Sonrası örneğin gün ortasından (öğleden) sonraki zaman ibadetleri (gölge uzunluğu açısından açıklanan), sabah ve akşam alacakaranlığının müddeti, günün ağarması ve akşamüstü ibadetlerini tayin etme gösterildi. Bu tabloların daha sonraki ikincil Memlûk kopyaları, örneğin minareler üzerindeki lambaların Ramazan gecelerinden sonra ne vakit söndürüleceğini ve müezzinin gün ağarmadan çok kısa bir süre önce hangi vakitte Peygamber üzerine hayır duası (salatu selam/kamet) okuması gerektiğini sergiler gözükür.

**Dımaşk (Şam)Ekolü:** Kahire zaman kaydetme tabloları Suriye astronomlarına model olarak hizmet etmişlerdir. İbnü'ş-Şâtîr (18) ve el-Mizzî (17) astronomi eğitimi için Mısır'a gelen iki genç idi ve diğer Suriye astronomları ayrıca Mısır kaynaklarına kendi minnettarlıklarını ifade ederler. Şunu biliyoruz ki, el-Mizzî, Kahire'de bir tıp alimi olmasına rağmen bundan ziyade (astronomi alanında) eserler veren İbnü'l-Akfanî'nin gözetiminde çalışmıştır ve biz sadece onun farklı bilimlere ait eserlerinin listesine sahibiz.<sup>27</sup>

Dımaşk'da zaman kaydetme sahasında en önemli şahsiyet İbn Şâtîr'in çağdaşı olan el-Halilî (19) isimli biriydi. Bildiğimiz kadarıyla 14. Yüzyılın ortalarından önceki döneme kadar Dımaşk enlemine ait bir zaman kaydetme tabloları külliyatı telif edilmemişti. el-Mizzî, şüphesiz Mısır'da görmüş olduğu Kahire tablolarından esinlenmişti. Geleneksel parametre setinin kullanımıyla bir ibadet vakitleri tablosu ile saat açısı tabloları seti telif etti. el-Halilî bundan kısa bir süre sonra İbnü'ş-Şâtîr'in gözlemlerinden elde edilen bütününü yeni parametreler seti esaslı yeni hesaplamalarda bulundu. el-Halilî'nin zaman kaydetme tabloları Dımaşk'da 19.Yüzyıla kadar kullanıldı ve sayısız el yazması kopyası mevcuttur.<sup>28</sup>

el-Halilî aynı zamanda dikkatini küresel çözümlere çevirdi ve bütün enlemler için küresel astronomi problemlerini çözme amaçlı üç trigonometrik fonksiyona dayanan bir yardımcı tablolar seti telif etti. Bu yardımcı tablolar 13.000'in üzerinde kayıt içerir ve çeşitli fonksiyonları olan tabloların müteakip uygulamaları her bir enlem için küresel astronomideki problemlerin çözümüne öncü-

<sup>27</sup> Wiedemann, *Aufsätze* (cit. n. 13), Vol. I, pp. 258-266.

<sup>28</sup> Dımaşk zaman kaydetme tabloları külliyatı hakkında bakınız, David A. King, "Astronomical Time-keeping in Fourteenth-Century Syria," in *Proceedings of the First International Symposium on the History of Arabic Science* (Aleppo, 1976), 2 vols. (Aleppo: Institute for the History of Arabic Science, 1978), Vol. II, pp. 75-84.

lük ederler. Daha önceki Müslüman astronomları 9.Yüzyıldan itibaren, yalın halde basit ve daha az gelişmiş yardımcı fonksiyon tabloları seti telif etmişlerdi fakat el-Halilî nihai çözüme ulaştı. Onun yardımcı tabloları daha sonra Suriyeli, Mısırlı ve Türk astronomlar tarafından kullanıldı.<sup>29</sup>

Bununla birlikte el-Halilî'nin hesaplamada en büyük başarısı doğru matematik formüllere dayanarak her bir enlem ve boylam derecesine göre kıbleyi veya Mekke'nin bölgesel bakımdan istikametini gösteren tabloların telifi idi.<sup>30</sup> 9.Yüzyıldan itibaren Kible tabloları telif eden erken dönem astronomları kendi kendilerine çok daha basit yaklaşık formüllerle uğraşmışlardır. el-Halilî, Müslüman astronomların önünde duran en önemli problemlerden birinde nihai çözüme ulaşmıştır. Onun kible tablosu, her biri Suriye menşeli sadece üç el yazmasından biri olarak bilinir ve daha sonraki astronomik literatüre tek referans olarak kabul edilir.

***Diğer Zaman Kaydetme Tabloları:*** Hem Kahire hem de Dımaşk (Şam) tabloları diğer bölgeler için telif edilen tablolara model oluşturmayı sağlamışlardır. 14.Yüzyıl ortalarında Mısırlı astronom İbnü'r-Raşidî (26) Kahire külliyyatı modelinden sonra biri Kudüs, diğeri Mekke için iki zaman kaydetme seti hazırlamıştır. Bundan daha önce (telif edilmiş) yerel setler bilinmez. Kudüs tabloları, güneş enlem ve boylam fonksiyonu olduğu kadar ibadet edenler için güneş boy-lamı fonksiyonları da olan saat açısı göstergeli bir setten oluşmaktadır.

Mekke için olan tablolar ise, sadece ibadet vakitlerini düzenlemeye yönelik tablolardan oluşmaktadır. İbnü'r-Reşidî'nin Kudüs zaman kaydetme tabloları daha sonra el-Mizzî'nin öğrencisi olan el-Kerekî (29) isimli muvakkit tarafından modifiye edilmiş ve genişletilmiştir.<sup>31</sup>

Suriyeli astronomlar, Dımaşk külliyyatından ve Kahire'deki ileri (astronomik)faaliyetlerden esinlenen Suriyeli astronomların zaman kaydetme konusundaki başarılarından sonra, Halep ve Trablus enlemi için de ibadet tabloları hazırlamışlardır. 14.Yüzyılda Dımaşk tabloları hattı boyunca Tunus enlemi için bir zaman kaydetme tabloları külliyyatı hazırlanmıştır. Suriye astronomları belki de 14.Yüzyılda Emevî Camisi'nde İstanbul için hazırlanan ilk ibadet tabloları setini görme amaçlı bir araya gelmişlerdi. <sup>A13</sup> Osmanlı astronomları, zaman kaydetme

<sup>29</sup> Bakınız, David A. King, "Al-Khalili's Auxiliary Tables for Solving Problems of Spherical Astronomy," *Journal for the History of Astronomy*, 1973, 4:99-110.

<sup>30</sup> Bakınız, David A. King, "Al-Khalili's Qibla Table," *J. Near East. Stud.*, 1975, 35:81-122.

<sup>31</sup> Kudüs tabloları için bakınız, King, "Astronomical Timekeeping" (cit. n. 28).

<sup>A13</sup> Burada bahsi geçen yüzyılın İstanbul'un fethinden dolayı 14.Yüzyıl değil 15.Yüzyıl olması gerektiği şeklinde düşünülebilir. Ancak bu tarihlendirme doğrudur. Çünkü İstanbul'un fet-

konusunda bütün etkileyici başarılarını kendilerinden ilham aldıkları önceki Mısır ve Suriye geleneklerine borçludurlar.<sup>32</sup>

### V(B). ENSTRÜMANTASYON (TECHİZATLANMA)

**İbnü's-Sarrac'ın Başarıları:**Doğru zaman kaydetme tabloları için gerekli pek çok enstrüman Müslüman astronomlar tarafından kullanılmıştır. el-Halilî, Dımaşk tabloları ile ne kadar başarı elde etti ise, enstrümanlar konusunda, kendisinden çok kısa bir müddet önce, yaklaşık 1325 dolaylarında Haleb'de çalışmalarında bulunan İbnü's-Sarrac (15) isimli şahsiyet de o ölçüde başarılı teşebbüslerde bulunmuştur. Enstrümanlar konusuna oldukça fazla zaman adayan tek erken Memlûk astronomu el-Marâkeşî'nin çalışması oldukça seçkin olmuştur ancak İbnü's-Sarrac oldukça yenilikçidir. İbnü's-Sarrac hakkında şu ana kadar önemli bir biyografik bilgiye sahip değiliz, kendisi dikkatini her enlem için küresel astronomi problemlerini çözmeye kullanılabilen usturlaplar, kadranslar ve diğer enstrümanlar serisi icat etmeye çevirmiştir.<sup>33</sup>

İbnü's-Sarrac esasen iki çeşit küresel usturlap tasarlamıştır. Bu küresel usturlaplardan birincisi, genellikle 11.Yüzyıl Endülüslü astronomlardan Ali ibn Halef eş-Şakkaz ile ilişkili olan bir küresel usturlabın basitçe yeniden icat edilmişidir. İki Şakkaziyye parmaklığını (yerküre ekvator dairesinde yükseklik ve azimut çemberinin bir düzlemde yansıması) ihtiva eden bu enstrüman İslâmî doğuda bilinmiyordu. İbnü's-Sarrac'ın bunun kullanımı hakkındaki eseri bize intikal etmiştir; başka bir yerde onu 1325'de Mekke'de bulunduğu sırada icat ettiğini anlatır. İkincisinin bir örneği, daha gelişmiş bir çeşittir ve İbnü's-Sarrac bunu kendi kendine yapmıştır. Atina Benaki Müzesinde bulunmaktadır. Bunun kullanımına dair eser de mevcuttur, 15.Yüzyılda pek çok enstrümana sahip

---

hinden çok önce İstanbul'da az da olsa bir Müslüman nüfusun varlığı ve buradaki nüfus için bir de caminin bulunduğu bilinmektedir. Bu caminin ilk defa ne zaman ve kim tarafından yaptırıldığı meçhul olmakla birlikte XI.Yüzyılda Selçuklu-Bizans ilişkilerinde bahis konusu edildiği tarihi kayıtlarla sabittir. 1049 yılında Selçuklu sultanı Tuğrul Bey, Bizans İmparatoru'na elçi olarak Ebu'l-Fazl Nasr'ı göndermiş ve İstanbul'daki camide Abbasi halifesi ve kendi adına hutbe okutulmasını talep etmiştir. Bu konuda bakınız, M.Altay Köymen, *Tuğrul Bey ve Zamani*, İstanbul 1976 (*Çevirenin notu*).

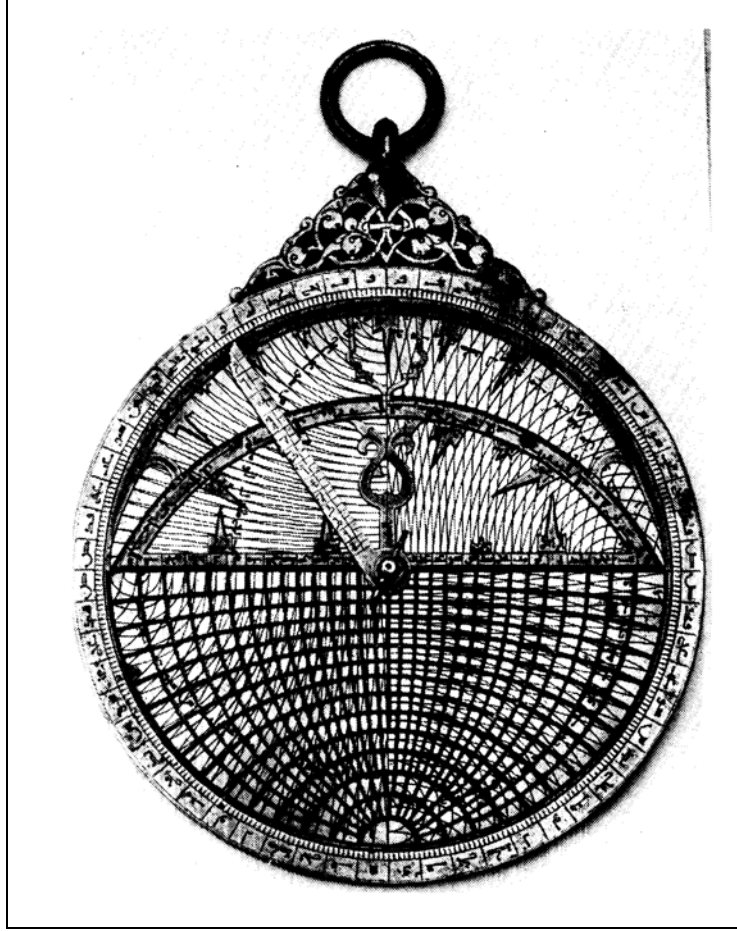
<sup>32</sup> Tunus hakkında bakınız, David A. King, "A Fourteenth-Century Tunisian Sundial . . .," in Y. Maeyama ve W. G. Saltzer, edisyonu., *Prismata: Naturwissenschaftliche Studien-Festschrift für Willy Hartner* (Wiesbaden: Franz Steiner, 1977), pp. 187-201, esp. pp. 192-193. Magrib(Fas) hakkında bakınız, E. S. Ken nedy ve David A. King, "Indian Astronomy in Fourteenth-Century Fez . . . , Part II," *J. Hist. Arabic Sci.* (yakında çıkacak). Aynı zamanda bakınız, King, "Astronomical Timekeeping in Ottoman Turkey," *Proceedings of the International Symposium on the Observatories in Islam* (İstanbul: Kandilli Observatory, 1980), pp. 245-269.

<sup>33</sup> İbnü's-Sarrac hakkında (Benaki Müzesi'nde küresel usturlab ve fildişi kadrani da içerir)bakınız, David A. King, *The Astronomical Instruments of Ibn al-Sarraj* (Atina: Benaki Müzesi, yakında çıkacak).

olan Kahire muvakkidi el-Vefâi tarafından yazılmıştır, şimdi Atina'dadır (*bakınız, Resim 4*) el-Vefâi, İbnü's-Sarrac'ın bu usturlabın kullanımına dair bir eser yazmamış olduğundan şikayet eder ve bu sebeple bu görevi üstüne alır. Ben, küresel, beş farklı yönü bulunan İbnü's-Sarrac'ın usturlabını bütünüyle Ortaçağ ve Rönesans döneminin en gelişmiş usturlabı olarak değerlendiriyorum.

İbnü's-Sarrac aynı zamanda almukantar kadranı için de çok sayıda çeşitli işaretler geliştirdi ve basit sinüs kadranına alternatif olarak büyük ustalıkla trigonometrik parmaklıklar tasarladı (*bakınız, Resim 5*). İbnü's-Sarrac, enstrümanlar üzerinde yıllarca çalışırken bundan daha fazla olarak (bu çalışmalarının) el yazması formunun var olması kuşkulu. 1982 yılı yazında Dublin'de Chester Beatty kütüphanesinde, onun enstrümanlar üzerine yapmış olduğu temel çalışmasının kendi el yazısı ile yazılmış olan bir nüshasını keşfettim, yaratıcısının meşhur olmasını sağlayan bütün usturlap ve kadran çeşitleri araştırmalarını cömertçe sergiliyordu. Gelecek birkaç yıl içinde bunun incelenmesi müstesna bir memnuniyet olacaktır.





**Resim 4.** İbnü's-Sarrac'ın küresel usturlabı. Bu enstrümanla bütün enlemler için beş farklı usulde küresel astronominin tüm problemleri çözülebilir. Birincisi, ağ (örgü) üzerindeki Şakkaziyye işaretleri levhalardan biri üzerindeki Şakkaziyye işaretleri üzerine döndürülebilir. İkincisi, ekliptik ve büyükayı takım yıldızını işaret eden yıldızlar Şakkaziyye işaretlerine döndürülebilir. Üçüncüsü, ekliptik ve büyükayı takım yıldızını işaret eden yıldızlar her 3°'lik enlem için bir dizi çeyrek levha üzerine döndürülebilir. Dördüncüsü ekliptik ve büyükayı takım yıldızını işaret eden yıldızlar örgü üzerinde her enlem için bir dizi ufuk dairesine döndürülebilir. Beşincisi trigonometrik problemlere dair sayısız çözümler, alidat (mastara) ile beraber enstrümanın arka yönündeki parmaklıklar kullanılarak, elde edilebilir. Atina Benaki Müzesi'nin izni ile.

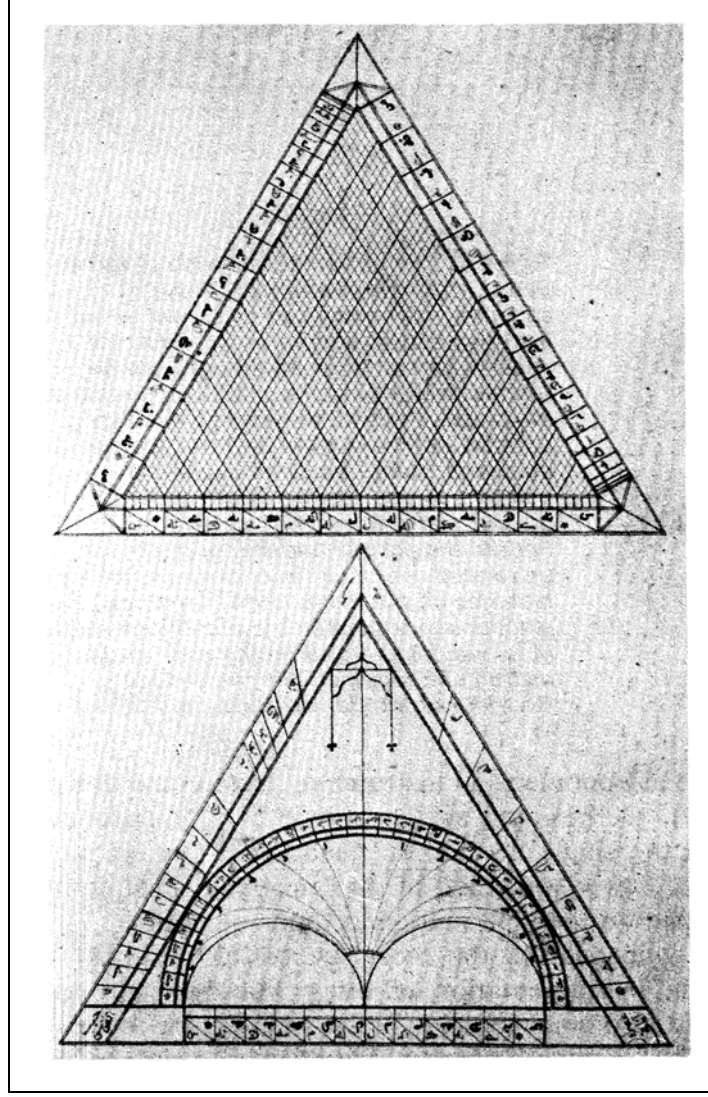
Başkaca iki Halepli astronomun da enstrümanlara dair çalışmaları bize kadar ulaşmıştır. Tayboğa el-Baklamşî (32), okçuluk üzerine yazmış olduğu eseri ile tanınır ancak o, münferit Şakkaziyye kadranı<sup>34</sup> ve onun oğlu Halep Emevî Camisi muvakkiti Ali ibn Tayboğa (33), sinüs ve almukantar kadranı üzerine doyurucu bilgiler veren bir eser yazmıştır.

Çeşitli enstrümanları en başarılı tasarlayan İbnü's-Sarrac olmasına rağmen, Kahire ve Dimaşk'daki diğer Memlûk astronomlarının enstrümantasyondaki başarıları da kayda değer. Erken 14.Yüzyıl Mısırlı astronomlarından el-Bakhanigi (16), Yemenli Sultan Mücahid için çalışırken usturlap levhası üzerinde 0°'den 90° dereceye kadar her bir enlem derecesi için bir kavis işaretleyerek geniş bir koordinat tablosu seti telif etmiştir. el-Bakhanigi böylece erken 9.Yüzyıl Bağdat astronomu el-Ferganî tarafından 15°'den 50°'ye kadar oluşturulan seti tamamlamıştır. <sup>35</sup> el-Ferganî'nin usturlap tabloları, Memlûk Mısır ve Suriye'sinde geniş ölçüde biliniyordu ve onların, Memlûkların bundan başka İbnü's-Sarrac'ın varlığı bilinen küresel usturlabı olmasına rağmen, kadranın olduğu kadar usturlabın da yapımında, kullanıldığını varsayabiliriz. İbnü's-Şâtir (18) de enstrüman dizaynına önemli katkıda bulunmuştur; Bunlar ters usturlabı ( bir dizi ufuk daireleri ekliptik ve çeşitli yıldızların tam bir düzlem üzerinde yansımaları üzerine döndürülmüştür)ve çeşitli trigonometrik parmaklıkları içerir(bakınız, *Resim 5*)<sup>36</sup>

<sup>34</sup> Bakınız, J. Samsó Moya, "Nota acerca de cinco manuscritos sobre astrolabio," *Al-Andalus*, 1966, 31:385-392; Samsó Moya, "Una hipótesis sobre calculo por aproximación con el cuadrante Sakkazi," *Al-Andalus*, 1971, 36:117-126; ve J. Samsó Moya - M. A. Catala, "Un instrumento astronómico de raigambre Zarqali: El cuadrante Sakkazi de Ibn Tibuga," *Memorias de la Real Academia de Buenas Letras de Barcelona*, 1971, 13(1):5-31.

<sup>35</sup> Bakınız, King, *Tables*, pp. 53-55.

<sup>36</sup> Bakınız, Schmalzl, *Quadrants*, pp. 100-108, reprinted in Kennedy and Ghanem, *Ibn al-Shatir*, pp. 27-35.

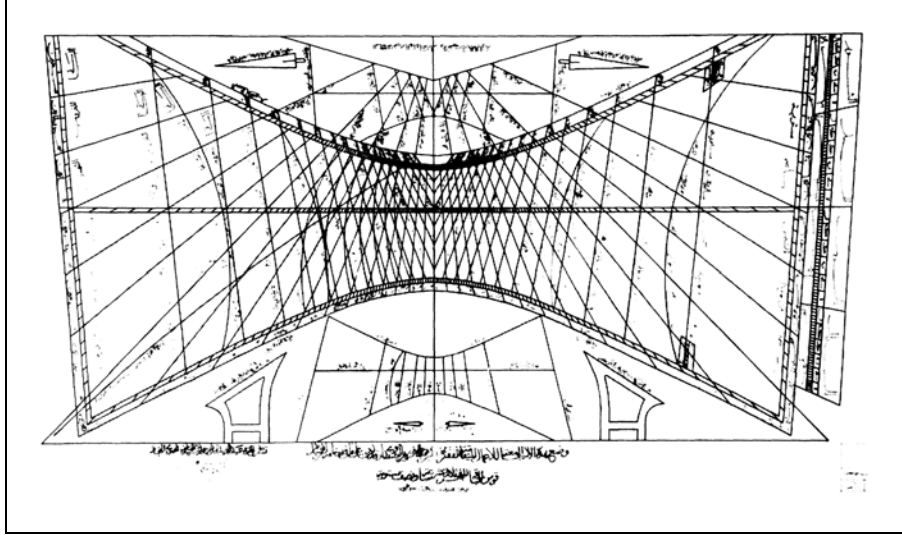


**Resim 5.** İbnü's-Sarrac tarafından tasarlanan trigonometrik parmaklıklar (altta) ve İbnü'ş-Şâtir tarafından tasarlanan (üstte). 18.Yüzyıl Mısır el yazmasını tasvir etmekte. Her ikisi de küresel astronomide bütün enlemler için sayısız standart problemin çözümünü sağlamakta kullanılabilir. Mısır Milli Kütüphanesi'nin izni ile Darü'l-Kütüb Mustafa Fazıl matematik 40.2 'den yeniden oluşturulmuştur. Fotograf Owen Gingerich'in izni ile.

O (İbnü'ş-Şâtir), aynı zamanda büyük bir usturlabik saat yapmış ve bu, onu astronomun evinde gören tarihçi es-Safedî tarafından tasvir edilmiştir, (bunun yanında) Dımaş'daki Emevî Camisi için de harika bir güneş saati yapmıştır.

**Güneş Saatleri:** Güneş saatleri, geç Memlûk döneminde Mısır ve Suriye'deki bütün büyük camilerin bina veya duvarlarını süsledi. Birkaçı günümüze kadar ulaşmıştır fakat son yıllarda 3 tanesi (hakkında çeşitli) yayınlar yapılmıştır.<sup>37</sup> Bu güneş saatlerinden biri 13.Yüzyılda Tolunoğlu Ahmed Camisi'ne monte edilmiştir. Çeşitli sebeplerle mümkün olsa gerek bozuktur, tahrip edilmiştir ancak ne mutlu ki, tanınmayacak halde değildir ve Napolyon'un araştırmacıları (bilim adamları) *Description d'Egypte*'da onun parçalarını resimlerle tasvir etmişlerdir. Güneş saati mevsimsel saatleri ve öğleden sonraki ibadet vakitlerini göstermekteydi. Ayrıca son zamanlarda Kudüs'teki Kayıtbay medresesi duvarları için öğleden sonraki ibadet vakitlerinin başlangıcına kadar kalan zamanı gösterir dikey bir güneş saati üzerinde çalışılmıştı. Bununla birlikte en etkileyici Memlûk güneş saati, İbnü'ş-Şâtir'in Dımaşk Emevî Camisi'nin ana minaresi için yaptığıdır. Günümüze kadar kalan parçaları şu an Dımaşk Millî Arkeoloji Müzesi'ndedir, tam tamına bir kopyası 19.Yüzyıl muvakkitlerinden et-Tantavi tarafından yapılmıştır ve hâlâ minare üzerindedir. Bu harika enstrüman, öğleden sonraki ibadet vakitleri ile akşam ve şafak vakti ile alakalı olduğu kadar hem mevsimsel, hem de ekvatorsal saatlerle zamanı gösterir (*bakınız, Resim 6*).

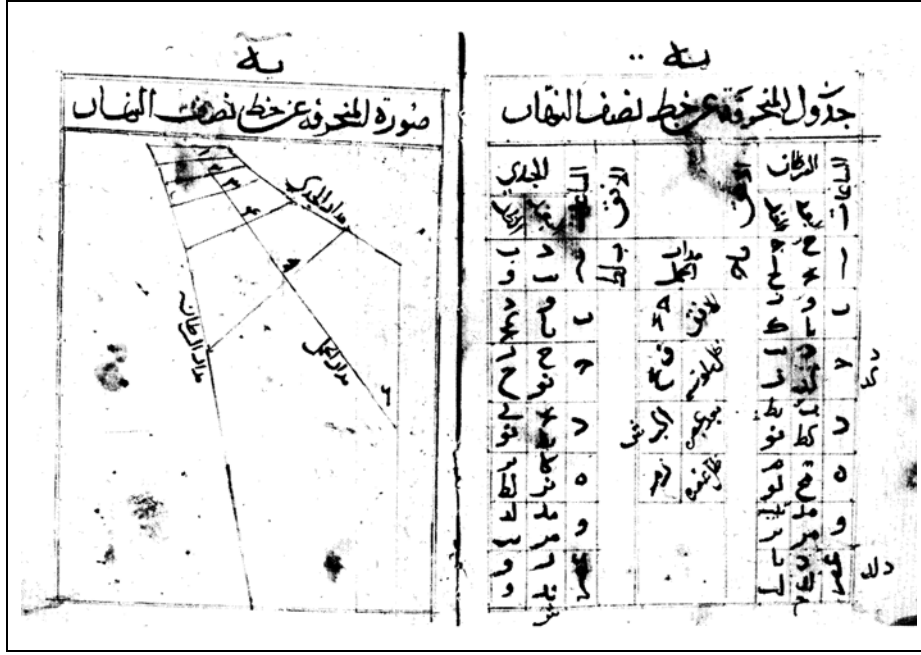
<sup>37</sup> Bakınız, L. Janin ve D. A. King, "Le cadran solaire de la mosquée d'Ibn Tfılın au Caire," *J. Hist. Arabic Sci.*, 1978, 2:331-357; D. A. King ve A. G. Walls, "The Sundial on the West Wall of the Madrasa of Sultan Qaytbay in Jerusalem," *Art and Architecture Research Papers*, July 1979, 15:16- 21; ve L. Janin, "Le cadran solaire de la Mosquée Umayyade a Damas," *Centaurus*, 1972, 16: 285-298. 546



**Resim 6.** İbnü's-Şâtir'in 1371/1372 yılında Dımaşk Emevî Camisi ana minaresini süslemek için yaptığı muhteşem güneş saati. Güneş saati, güneşin doğuşu, gün ortası ve gün batımı ile öğleden sonrası ibadet vakitleri ile alakalı günün zamanlarını gösterir. Burada aynı zamanda şafak ve akşam vakitleri ile alakalı hususi kavisler vardır. Böylelikle güneş saati, günün beş vakti ibadet edenler için, sırasıyla etkin bir şekilde zamanı ölçer. Çizimlerin fotoğrafları Paris Alain Brieux'un izni ile.

Güneş saati teorisi üzerine yazılan ve çoğu bilinen Memlûk eserleri, şimdiye kadar, kullanılan çeşitli güneş saatleri; örneğin hem meridyen düzlemini hem de başlangıç dikeyini içine alan güneş saatleri hakkında pek çok bilgi vermişlerdir. Bu eserlerin büyük bir bölümü güneş saati yapımı koordinatlarını (gösterir) tablolar içerir.<sup>38</sup> el-Maksî (6)'nin erken dönem güneş saati tabloları, Kahire, Dımaşk ve Halep enlemleri için dikey güneş saati üzerinde kavislerle işaretlemeler yapıp bir tablolar seti telif eden Dımaşklı astronom et-Tizinî (69)'den ilham almıştır (bakınız, *Resim 7*). İbn Sûdûn (52) ve Sıbtü'l-Mardinî (63)Kahire için başka yeni bir tablolar seti telif etmişlerdir, İbnü'l-Mecdî (44) ve el-Kârâdisî (62)ise, güneş teorisi üzerine yeni bir eser telif etmişlerdir.

<sup>38</sup> İslâmî dönem (Memlûkları da içine alan) güneş saati teorisi için bakınız, Carl Schoy, "Gnomonik der Araber," E. van Bassermann editörlüğünde Ürdün. *Die Geschichte der Zeitmessung und der Uhren*, Vol. I, Part F (Berlin/ Leipzig: Heinz Lafaire, 1923). Ve özellikle Schoy, "Sonnenuhren der spatarabischen Astronomie," *Isis*, 1924, 6:332-360 (her ikisi de güncelliğini yitirmiş). İslâmî dönem güneş saati tabloları hakkında bakınız, King, *Tables*, pp. 51-53.



**Resim 7.** el-Maksi'nin Kahire enlemi için dikey güneş saatinin meridyene olan her derece eğilimi için yapılmış tablolardan alınma. Tablolar, gündönümü ve ekvatorial gölge izlerinin, mevsimsel saat belirleme hatlarıyla birlikte, kesişim noktası koordinatlarını gösterir ve bu özel sayfa çifti  $15^\circ$  eğim açısına göredir. Mısır Milli Kütüphanesi'nin izni ile Kahire Darü'l-Kütüb mikat 103,68v-69r numaralı kitap sayfasından esinlenilerek oluşturulmuştur

İbnü's-Şâtir ayrıca "Sanduku'l-Yavakit li Marifeti'l-Muvakkit", "İbadet vakitlerini bulmak için mücevher (yakut) kutu" adı verilen evrensel bir güneş saati ve zaman kaydedici enstrüman dizayn etmiştir. Bu enstrüman, temel olarak meridyende kendisini hizaya koymak için döşenmiş bir pusula taşıyan, yerel ufuk dairesine uygun açıda kutupsal güneş saati veya herhangi bir yıldız ya da ayın saat açısını okumayı sağlayan bir görüş setini destekleyebilen kapaklı bir kutu içerir. Bu kutunun bir örneğini İbnü's-Şâtir kendi kendine yapmıştır, (bu) Halep'te bulunmaktadır. Kendisinin, Berlin'de muhafaza edilen, enstrümanın kullanımına dair eserinde, pusula iğnesinin doğru kuzeyi göstermesinin gereksiz olduğu konusunu ele alırken yanılmıştır ancak Onun zamanında Dimaşk'ta manyetik deklinasyonun (sapma) ne olduğunun (bilinip bi-

linmediği konusunda) bir fikrimiz yok. Şunu bilinir hale getirelim ki, pusula, şayet daha önce kullanılmadıysa, 13.Yüzyılda Doğu Akdeniz’de yaygın bir biçimde kullanılmıyordu.<sup>39</sup>

Onun Dımaşk ekolünden olan daha sonraki dört muasırı Cemâleddin el-Mardinî (34), Ebû Tahir (23) el Guzuli (21) ve onlardan sonra el-Vefâî’ (55), Kahire’de onların çalışmalarını devam ettirdiler. Yeni enstrümanlar tasarladılar ve hattâ yardımcı tablo telif etmeye teşebbüs ettiler. Dımaşk astronomlarının çoğu problemleri çoktan çözmüş olmalarına rağmen el-Mardinî, İbnü’s-Sarrac (15)’in küresel usturlabına dayanan küresel bir kadran tasarlamıştır ve iki Şakkaziyye kadranını içerir; İbnü’l-Guzulî almukantar ve sinüs oktanını geliştirdi, el-Vefâî Rönesans Avrupası’nın popüler ansiklopedisinin müjdecisi olan ekvatorsal ölçümü (*bakınız, Resim 8*) ortaya koymak için İbnü’ş-Şâtir’in (18) mücevher (yakit) kutusunu sadeleştirdi.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Bakınız: L. Janin - D. A. King, "Ibn al-Shatir's Sanduq al-Yawdqtt: an Astronomical Compendium," *J. Hist. Arabic Sci.*, 1977, 1:187-256; Ve pusula hakkında: Wiedemann, **Aufsditze**, Vol. I, pp. 36-37, G. R. Tibbetts, *Arab Navigation in the Indian Ocean before the Coming of the Portuguese* (London: Luzac & Co., 1971), pp. 290-294, ve King, *Yemen*, Pt. II, Sect. 8.2.

<sup>40</sup> Bakınız: D. A. King, "An Analog Computer for Solving Problems of Spherical Astronomy: The Shakkadzya Quadrant of Jamal al-Din al-Maridini," *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 1974, 24:219-242; S. Tekeli, "(The) 'Equatorial Armilla' of Iz(z) al-Din b. Muhammad al-Waffai and (the) Torquetum," *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Cografya Fakültesi Dergesi*, 1960, 18:227-259; William Brice, Colin Imber, and Richard Lorch, *The Da'ire-yi Mu'addal of Seydi Ali Reis* (Seminar on Early Islamic Science, monograph 1) (Manchester: Univ. Manchester, 1976) Ve Muammer Dizer, "The Da'irat al-Mu'addal in the Kandilli Observatory ...," *J. Hist. Arabic Sci.*, 1977, 1(2):257-262.



**Resim 8.** *el-Vefâî'nin bir ekoatorsal yarım daire örneği. Daire pusulada kullanılan başlıca yönlerin kurulmuş olmasına dayanır. Yarım daire ardından her bir enlem için (hesaplanan) göksel denklemin düzlemi içinde yükseltilir ve görünüm güneşe doğru hizalanır. Sonrasında saat açısı skalada okunabilir. Yaklaşık çevre uzunluğu farklı bölgelerin kiblelerine dayanır ve burada aynı zamanda İstanbul enlemi için ufki güneş saati işaretleri bulunur. Kandilli Rasathanesi Müdürü Muammer Dizer'in müsadesi ile (temin edilmiştir.)*

15.Yüzyılın sonlarına gelindiğinde; İbn Ebi'l-Feth es-Sufî'ye Memlûk Dımaşk ve Kahire'sinde selefleri tarafından tasarlanan daha gelişmiş enstrümanların kullanımına dair yeni yorumlar yazmak ve Sıbtü'l-Mardinî (63)'ye de sinüs ve almukantar kadranı gibi daha basit enstrümanlar üzerine çeşitli düzeltmeler içeren eserler yazmak kalmıştı. Aynı zamanda 15.Yüzyılın başlarında kendi bildiği bütün farklı çeşitlerdeki kadranların yapısı üzerine bir eser telif eden İbnü'l-Attar'ın yaptıklarından da bahsedilmeli. Bu çalışma oldukça tarihi öneme sahiptir ve henüz tam anlamıyla incelenmemiştir.



## VI. MEMLÛKLERİN HALK ASTRONOMİSİNDEKİ FAALİYETLERİ

Memlûk dönemi araştırmacıları, orijini İslâm öncesi Arap (kültüründe)yatan, İslam dünyası matematiksel olmayan astronomik folkloruna ve halk astronomisi üzerine nispeten az eser vermişlerdi. Bunlardan biri, henüz tanınmamış olan, Mısır'da 1210 dolaylarında konunun bütün yönleri üzerine, henüz tam anlamıyla incelenmemiş, tatmin edici bir eser yazan Siracü'd-Dünya ve'd-Din'dir. 13.Yüzyılın sonlarında derviş ed-Dirinî (4) daha kısa bir eser telif etmiş ve el-Heysemî ve el-Mahallî (50 ve 51)ise, basitce risaleler (broşür) yazmışlardır. 15.Yüzyılın sonlarında çok yönlü bilimadamı Celâleddin es-Suyutî (65) Kur'an-ı Kerim'de ve Hz. Peygamber'in sözleri olarak bilinen hadislerde astronomiye gönderme yapanlar (hakkında) tatminkar bir eser telif etmiştir ki, ilk defa son zamanlarda incelenmiştir.<sup>41</sup> İlkel zaman kaydetme tekniği konusunda ilginç bir gelişme 13.Yüzyılda Mısırlı müezzin eliyle geceleyin ayın şeklinin kullanılması suretiyle bulunmuştur ve Oxford Bodleian Kütüphanesinde ünik (eşsiz) bir nüshası mevcuttur.<sup>42</sup> İbnü'l-Ukuvva'nın bütün müzzinlerin bilmesi gerekli bilgi olarak işaret ettiği bu el yapımı (kılavuz) çok çeşitli doğru bilgileri içerir. Kılavuz, gecenin farklı zamanlarında ayın yükselişi, en son noktaya ulaşması ve kayboluşunu (batışı) gösteren tablolar ile ayın şekillerine yönelik diyagramlar sunar. Bu gibi materyaller bunun dışında, Ortaçağ Yemen'indeki çeşitli almanaklar (gökgünlükleri) hariç, İslâmî kaynaklar arasında bilinmez. Daha sonraki Kahire müezzinleri ve muvakkitleri ibadet vakitlerini düzenlemeye yönelik olarak yukarıda tarif edilenden daha gelişmiş tabloları kullanmayı tercih etmiş gözükürler.

## VII. MEMLÛKLERİN ASTROLOJİ FAALİYETLERİ

İsimlerinden bahsettiğimiz Memlûk astronomları, astroloji üzerine şaşılacak derecede az eser kaleme almışlardır. Bütün zicler biraz da olsa astrolojik materyaller içerir<sup>43</sup> bu yüzden Anonim Mustalah Zic, İbnü's-Şâtir Zic'i, İlhanlı et-Tusî Zic'inin Suriye versiyonu ve Uluğ Bey Zic'inin Mısır ve Suriye versiyonu gibi başlıca Memlûk zicleri içeriklerinde bu konuyla ilgili araştırmalara da

<sup>41</sup> İslâmî halk astronomisi hakkında bakınız, Ch. Pellat, article "Anwa", *Encyclopaedia of Islam*, II.Baskı, ed.; J. Ruska, article "Manazil," in *Encyclopaedia of Islam*, I.Baskı. ed., 4 vols. (Leiden: Brill, 1913-1934); and C. A. Nallino, *Raccolta di Scritti Editi e Inediti*, Vol. V (Rome: Istituto per l'Oriente, 1944), pp. 152-197. es-Suyutî'nin eseri hakkında bakınız, Anton Heinen, *Islamic Cosmology: A Study of as-Suyutî's "el-Hay'a es-Saniye fi'l-Hay'a es-Sunniye"* (Beirut: in commission for Franz Steiner [Wiesbaden], 1982)

<sup>42</sup> Bakınız, özet halinde King, "Role of the Muwaqqit" (cit. n. 10).

<sup>43</sup> Bakınız, Kennedy, *Survey*, pp. 144-145. İslâm toplumunda astrolojinin durumu, G. Saliba, "The Development of Astronomy in Medieval Islamic Society," *Arab Studies Quarterly*, 1982, 4(3):211-225'de müzakere edilir.

başvurmuş olmalılar. Memlûk Suriye ve Mısır'ında astrolojinin teorik yönleri üzerine yazılmış bağımsız eserler, el-Marâkeşî (5)'nin yazmış olduğu bir eseri takiben kaleme alınmıştır. Sadece bir bölümünün mevcut olduğu bilinen derleme bir çalışmanın Kahire'de 1358'de İbrahim el-Hasib el-Malikî en-Nasîrî (27) tarafından telif edildiği sanılıyor. Bunun dışında bir kişi bana meçhul geliyor, bunun gibi başka bir çalışma, Kahire'de 1425 yılında İbnü'l-'Arabânî (43) tarafından ve kısa bir eser de Ahmed İbn Timurbay (72) tarafından telif edilmiştir.

Cami derneklerinin muvakkitlerin astroloji üzerine eser yazmalarına engel olmuş olabileceklerini belki düşünebiliriz. Öyle anlaşılıyor ki, Kahire zaman kaydetme tabloları külliyyatının çeşitli nüshalarının arasında astrolojik tablolar bulunmamaktadır. Maalesef astroloji ile alâkalı değerli kısa bir eser telif eden ve "el-Mikafî" olarak isimlendirilen Yusuf İbn Tuğhan (68) hakkında hiçbir biyografik bilgiye sahip değiliz. Hicrî 802 (Miladî:1399/1400) yılında Kahire'de doğan ve emir Nasîreddin Ebu'l-Feth Muhammed için bir eser telif eden İbnü'l-Mecdi (44) bütün Memlûk astronomi kaynakları külliyyatı arasında benim bildiğim tek kişisel horoskop(yıldız falı/burç) tur. (Onu) Memlûk astroloji tarihi kitaplarından biri olan ve Halepli astronom el-Hamzavî (67) tarafından telif edilen eserden biliyorum. Onun eseri, Memlûkler'in Osmanlılar'a karşı Adana dolaylarında yaklaşık 1495'lerde verdiği mücadeleye yönelik bir dizi horoskopları içerir. 14.Yüzyıl Kahire bilim adamlarından İbnü'l-Akfanî bize kendisinin bildiği çeşitli astrolojik eserleri bildirir ancak hiçbiri onun muasırı değildir. Bu gibi astrolojik eserlerden Memlûk dönemine ait tek el yazma nüshası, benim el-Hamzavî'nin nüshasından bildiğim, 13.yüzyıl Meraga alimlerinden Muhiyyüddin el-Mağribî (2)'nin bir çalışmasıdır.

İspat için geriye çok az metin kalmış olsa da Memlûk sultanlarının astrolojiye çok büyük ilgi duymuş olduğunu farzetmek güvenli olur. Memlûk tarihi dokümanlarını bu amaçla sevk ve idare eden bir araştırma henüz yoktur; yukarıda kaydedilen astrologlar (bu alanda) davet için iki referanstır. Sultan Kayıtbay (1468-1496)'a sunulan, Suriye güneş yılının her ayı için bir rüya veya kehanet kitabı, muhafaza edilmiş tek el yazmasıdır ve Dublin'deki Chester Beatty Kütüphanesi'ndedir. Kehanetler, kuyruklu yıldız, gök gürültüsü, şimşek, yer sarsıntısı ve ayın, Müslüman (hicri takvim) aylarının başlangıcı kabul edilen, hilâl şeklindeki fiziki görünümü gibi esasen kökeni anlaşılması zor materyallerden gelen kriterlere dayanıyordu. Din alimlerinin bu gibi kehanetlere inanması elbette hoş karşılanmayabilir ve en azından bir Memlûk teologu (ila-

hiyatçısı) Dimaşklı İbn Kayyim el-Cevziyye astrolojiye karşı dini bir tartışma yazmıştır.<sup>44</sup>

Bu dönemde, bizim de değerlendirdiğimiz gibi, Mısırlı astronomlar tarafından telif edilen astroloji üzerine çok sayıda eser, Osmanlı etkisi altında yenden gelişmeye başlamıştır. Bununla birlikte bu eserlerin yazarları muvakkit değildirler. Memlûkler'e ve Osmanlılar'a bağlı astrolojinin etkisi araştırmaya değer bir konudur.

### VIII. MEMLÛKLERİN MATEMATİKTEKİ FAALİYETLERİ

Kudüs'te 14.Yüzyılın sonlarında es-Salahiyye medresesinde müderris olarak görev yapan Mısırlı İbnü'l-Ha'im (35)'i konu dışı bırakmak uygun olmayacaktır. İbnü'l-Ha'im'in aritmetik, basit cebir ve geleneksel cebir üzerine olan çalışmaları daha sonra Suriye ve Mısır'da büyük etki yaratmıştır. (Bu çalışmalar, hem Memlûk hem de Osmanlı dönemlerinde, astronomiye ilk ilgi duyanlardan olan Sibtü'l-Mardinî (63)'nin yaptığı gibi, üzerinde kişisel de olsa çok fazla yorum yapılan çalışmalardır. Fakat bu gibi yorumların telifi, orijinallerin yazarına bütünüyle ayıp getirmez, Suriye ve Mısır'daki yaratıcı matematiksel faaliyetinin sonucuna bir alamettir. Özellikle cebir formülleri ile ilgili matematikte ortaya çıkan gelişmelerin sonucu Magrib'de idi. Magrib'deki bu çalışmalar, Memlûk Mısır ve Suriye'sindeki bilim adamları tarafından elde ediliyor ve aynı zamanda bu eserler üzerinde (söz konusu) bilim adamları tarafından yorumlar yapılıyordu.<sup>45</sup> Mağrib fikirlerinin bu şekilde dışarıdan zerk edilmesi dahi geç Memlûk döneminde matematikteki istikrarlı düşüşü durdurabilmiş gözüküyor.

### IX. SONUÇ GÖRÜŞLER

Yaratıcı astronomik faaliyetler Suriye'de Dimaşk'ın Moğollar (Timur) tarafından 1402'de harap edilmesi, Mısır'da yaklaşık 1500'lerde Sibtü'l-Mardinî'nin çalışmaları ile sona erdi. Osmanlı astronomları kendi kendilerini, Osmanlı Türkiye'si ile yakın şahsî bağları olan Kadızâde ve Ali Kuşçu gibi bazı Semerkant astronomlarının olduğu kadar Mısırlı ve Suriyeli geleneklerin de mirasçısı olarak buldular. 16.Yüzyıl Müslüman astronomlarının en meşhurlarından biri olan ve İstanbul Kandilli rasathanesini idare eden Takıyüddin İbn Ma'ruf, hem Mı-

<sup>44</sup> Bakınız, J. W. Livingston, "Ibn Qayyim al-Jawziyyah: A Fourteenth Century Defense Against Astrological Divination and Alchemical Transmutation," *Journal of the American Oriental Society*, 1971, 91:96-103.

<sup>45</sup> Mağrib'deki matematik faaliyetleri ile belirli Memlûk yorumcularının Mağrib'deki bu çalışmalara dair yaptıkları yorumların referansı için bakınız, A. Djebbar, *Enseignement et recherche mathématiques dans le Maghreb des XIII'-XIV' siècles* (Publications Mathématiques d'Orsay, no. 81-02) (1980).

sır'da hem de Nablus'da yaşamış, Memlûk astronomisinin zengin mirasına aşina Suriyeli bir astronom idi. 18.Yüzyılda Osmanlılar, Avrupa astronomi mirasını elde etmişler. Fransız astronom Lalande ve Cassini'nin zicleri Türkçe'ye tercüme edilmiş ve onların tabloları İstanbul boylamına uyarlanmıştı.<sup>46</sup> Kahire ve Dımaşk için Arapça diğer bir versiyon daha sonra hazırlanmıştı. Astronomi, İstanbul, İslâm dünyasında astronomik faaliyetlerin merkezi olduktan sonra da Kahire ve Dımaşk'ta çalışılmaya devam etti. Farklı ve hemen hemen bağımsız ekoller ayrıca Mağrib'de ve Safevî İran'ında gelişmeye devam etti. Yıllık gökgünlüklerinin telifi ve muvakkitlerin kullanımı için zaman kaydetme tablolarının istinsahı süratle ve aralıksız sürdü. Memlûk himayesi altında astroloji de (bu konuda) çok az delil olmasına karşılık gelişti. Fakat (Hicrî) IX.Yüzyıl Suriyesi'nin ve 10.Yüzyıl Kahire'sinin büyük bilim adamları daha az dahi olsalar yine de Memlûkler'in hemen hemen unutulmuş kayda değer astronomları idi. Tarihçi el-Cebertî bize; yaklaşık 1800'lü yıllarda Ezher <sup>A</sup>14'de kullanılan matematik ve astronomi ders kitaplarının temel olarak Orta Asya'da el-Cahminî tarafından telif edilen Batlamyus astronomisinin teknik olmayan parçalarını, Sıbtü'l-Mardinî (63)'nin zaman kaydetme ve astronomi enstrümanları üzerine çeşitli eserlerini ve İbnü'l-Hadim (35)'in matematik üzerine çeşitli eserlerini içerdiğini anlatır.<sup>47</sup>

Osmanlı dönemine ait pek çok elyazması içeren Kahire ve Dımaşk elyazmaları kütüphaneleri ve hattâ rafları geç dönem el yazmaları ile biraz daha az karışık olan Avrupa'daki eski koleksiyonlar el-Cahminî, İbnü'l-Hadim ve Sıbtü'l-Mardinî'nin çalışmaları ve onlar üzerine yapılmış sayısız yorumların popülerliğine ilişkin deliller taşır. Memlûk astronomlarının geride bıraktığı oldukça heyecan verici çalışmaların çok az kopyası arasına sadece bir göz gezdirildiğinde; Memlûk Mısır'ı astronominin bir hayli net bir tablosu ortaya çıkar.

Bu sunulan araştırma lüzumlu bir giriştir. İbnü's-Şâtir'in gezegensel astronomi üzerine çalışması ilk defa olarak yirmi beş yıl önce araştırıldı fakat halâ basılmadı.<sup>A15</sup> el-Maksî, Necmeddin el-Mısırî, İbnü's-Sarrac, el-Mizzî, el-Halilî,

<sup>46</sup> Osmanlı astronomisine dair tatmin edici genel bir gözden geçirme henüz bulunmamaktadır. S. A. Adnan, *La science chez les Turcs Ottomans* (Paris: G. Maisonneuve, 1939) incelemesi oldukça yetersizdir.

<sup>A14</sup> Mısır'da 975 yılında kurulan ve daha çok dinî bilimler üzerine eğitim veren eski deyimle medrese yeni deyimle üniversite. (Çevirenin notu)

<sup>47</sup> Bakınız, J. Heyworth-Dunne, *An Introduction to the History of Education in Modern Egypt* (London: Luzac & Co., 1940), pp. 62-64.

<sup>A15</sup> Bu çalışmanın 1983 yılında yapıldığı gözardı edilmemelidir. Yazarın bahsettiği oldukça önemli eserlerin bir bölümü müstakil olmasa da çeşitli araştırmalarda geniş ölçüde ele alınmıştır. Örneğin yazarın bizzat kendisi bir çalışmada, King, David A, İbn al-Shatir's Sanduq el-

el-Mardinî, el-Vefâî ve İbn Ebû'l-Feth es-Sufî yalnızca son on yılda çalışılmıştır, fakat hiçbirini basılmamıştır. İbnü's-Sarrac'ın enstrümanlar hakkındaki eseri, bu araştırma tamamlandıktan sonra keşfedilmiş ve tam anlamıyla incelenilmeden kalmıştır. Hem çeşitli Memlûk eserlerinin teknik detayları üzerine hem de bilimsel fikirler ile Memlûk astronomlarının sosyal statüleri ve kurumsal organizasyonlarını aktarmada yapılacak çok iş var. Buna rağmen, astronomik eserler ve enstrümanlar konusunda geride bir miras bırakan Memlûklar'ın, bilim çağına yakın bir çizgide duran Yakın Doğu'daki veya yeni bir bilim çağının başlangıcında bulunan Avrupa'daki muasırlarının hiç yapmadığı bir etki yaptıklarını samimiyetle söyleyebiliriz.

### EK : MEMLÛK ASTRONOMLARININ LİSTESİ

Astronomlar aşağı yukarı kronolojik bir sıraya göre listelenmiştir. Onların numaraları metin içinde isimlerinden sonra periyodik olarak verilmiştir. Önemli astronomlar bir, çok daha önemli olanlar ise, iki yıldızla işaretlenmiştir. ©

	Astronom, Bağlantı, Yer, Tarih,	References <sup>48</sup>	
		Suter	King
1	**Müeyyeddin el-Urdî, fl. Dımaşk, ca. 1250; Daha sonra Meraga rasathanesine katıldı.	(pp. 147, 154)	—
2	*Muhiyyeddin el-Mağribî, fl. Dımaşk, ca. 1250; Daha sonra Meraga rasathanesine katıldı.	376	G21
3	*Anonim <i>Mustalah Zij</i> , fl. Kahire, Kahire, ca. 1250	—	C12
4	Ziyâeddin ed-Dirinî, gezgin derviş, fl. Mısır, ca. 1275	—	C14
5	**Ebû 'Ali el-Marrâkuşî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire, ca. 1280	363	C17
6	*Şehâbeddin el-Maksî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire, ca. 1280	383	C15
7	*Necmeddin el-Misrî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire, ca. 1280	460 (confused)	C16

Yawaqit: An Astronomical "Compendium" *Islamic Astronomical Instruments*, London: Variorum Reprints 1987. Yine Türk Bilim Tarihçisi Fuat Sezgin, Eckhard Neubauer'in katkılarıyla hazırlanmış olduğu *İslam'da Bilim ve Teknik*, Ankara 2007, *Astronomi* adı altındaki II. kısmında İbn Şatir'den ve astronomi alanındaki son teliflerden bahseder. (Çevirenin notu)

<sup>48</sup> Referanslar sırasıyla; Suter, "Mathematiker und Astronomen der Araber" (by the number preceded by N to the "Nachtrage"; Bakınız, n. 1); King, *Survey* (cit. n. 1), Brockelmann ve Azzawî'nin çalışmalarına gönderme yapan gerekli bütün referansları içerir. Bu çalışmaları ve bu astronomları takip eden bütün referanslar için ayrıca, Mayer, *Islamic Astrolabists* (cit. n. 1): 5 (p. 46), 21 (p. 53), 30 (p. 35); *Encyclopaedia of Islam*, II. Baskı ed. (cit. n. 4): 8, 10 (under Ibn Djamaca); *DSB* (cit. n. 2): 8, 18, 19 (Suppl.); Sezgin, *Geschichte des arabischen Schrifttums* (cit. n. 1): 27 (Vol. VII, p. 25); ve Heinen, *Islamic Cosmology* (cit. n. 41): 65.

8*	Ebu'l-Fidâ, sultan ve bilimadamı, fl. Hama ca. 1300	392	—
9*	Emİneddin el-Ebhârî, Ebu'l Fidâ için çalıştı (8)	393	—
10	*Ömer el-Farisî, Ebu'l Fidâ için çalıştı (8)	—	C21
11	*Ebû A1i el-Farisî, bağlantı bilinmiyor, fl. Hama ca. 1300	—	C19
12	Bedreddin ibn Cema'a el-Kenanî, bazı dönemlerde Mısır ve Dımaşk Başkadhlığı yapmıştır.	—	—
13	*Nasreddin ibn Simon, Fustat Amr İbnü'l As camisinde muvakkittir. ca. 1300	398	C24
14	Ahmed el-Cüzcanî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire, ca. 1325	401	—
15	**İbnü's-Sarrac, bağlantısı bilinmiyor, fl. Halep, ca. 1325	508 (confused)	C26
16	*el-Bakhanigi, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1325; Aynı zamanda Yemen'de de çalışmıştır.	—	C28
17	*el-Mizzî, Dımaşk (Şam) Emevî camisi muvakkiti Ölümü, ca. 1350	406	C34
18	**İbnü's-Şâtir, Dımaşk (Şam) Emevî camisi muvakkiti, fl. ca. 1350	416	C30
19	**el-Halilî, Dımaşk (Şam) Emevî camisi muvakkiti, fl. ca. 1350	418	C37
20	*İbnü'l-Kettanî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1350	410	C32
21	*İbnü'l-Guzulî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1350	412	C33
22	Ahmed ibn Ömer eş-Şadhilî, kim olduğu bilinmiyor.	—	C55
23	Takilyeddin Ebû Tahir, kim olduğu bilinmiyor.	—	C56
24	Taceddin et-Tebrizî, Kahire Turuntay medresesinde müderris, fl. ca. 1350(?)	—	C22
25	el-Mürşidî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1350(?)	500	C50
26	*İbnü'r-Raşidî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1360	—	C39
27	İbrahim en-Nasirî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1360	—	—
28	Ebu'l-Me'âli es-Sa'atî, kim olduğu bilinmiyor.	—	C36
29	Zeyneddin el-Kerekî, Kudüs'te bir muvakkit el-Mizzî'nin öğrencisi, (17)	—	C35
30	Ahmed el-Harirî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1380	—	C45
31	İsmail ibn Hibetullah el-Hamavî, kim olduğu bilinmiyor.	—	C52
32	'Alâeddin Tayboğa el-Baklamşi, bağlantısı bilinmiyor, fl. Halep ca. 1375	—	C53
33	'A1i ibn Tayboğa el-Baklamşi, 32. sıradaki astronomun oğlu, Halep emevî camisi muvakkiti.	—	C54
34	Cemâleddin el-Mardinî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire(?), belki de Dımaşk (Şam), ca. 1400	421	C47

35 İbn el-Ha'im, Kudüs Salahiye medresesi müderrisi 1355-1412 yılları arasında yaşadı.	423	C58
36 ʿAbdülaziz ibn Mesʿud, , bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1400	—	C46
37 Muhammed ibn İdris, bağlantısı bilinmiyor s, , fl. Kahire ca. 1400	—	C44
38 Zeyneddin Ömer ez-Zuhrî, kim olduğu bilinmiyor	—	C79
39 Şehâbeddin el-Basafî, kim olduğu bilinmiyor.	—	C48
40 Şerefeddin el-Halilî, 19.sırdaki astronomun yeğeni, Dımaşk Emevî Camisi mu vakkiti, fl. ca. 1400	—	C38
41 Şehâbeddin el-Kavmü'r-Rişi, Kahire Müeyyed camisi muvakkiti, fl. ca. 1410	428	C41
42 İbnü'l-Attar, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1425	431	C66
43 İbnü'l-Arabânî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1425	N433	C65
44 *İbnü'l-Mecdi, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1425	432	C62
45 *Şehâbeddin el-Halebî, Dımaşk Emevî camisi muvakkiti, fl. ca. 1425	434	C69
46 Nureddin Ali en-Nakkaşi, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1425	—	C74
47 *İbnü'l-Muhallebî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1450	—	C67
48 Seyfeddin Satılmış, Kahire'de bir muvakkit, fl. ca. 1450	—	C72
49 Muhammed al-Kazavî, kim olduğu bilinmiyor	—	C73
50 Ali ibn Muhammed el-Heysemî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1450	—	C49
51 Hasan el-Mahallî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1450	—	C85
52 İbn Sûdûn, bağlantısı bilinmiyor, fl.Kahire, ca. 1450(?)	—	C82
53 Sûdûn el-Baştakî, Kahire'de bir müezzin ca. 1450(?)	—	C81
54 *İbnü'l-Müşrif, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1450	—	C43
55 *İzzeddin el-Vefâî, Kahire Müeyyed camisi muvakkiti fl. ca. 1450	437	C61
56 *el-Akfahsî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1450	440	C68
57 Ebû'l-Bekâ Yahya İbnü'l-Cu'an, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire, ca. 1450	—	C83
58 Zekeriya el-Bilbeysî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire, ca. 1450(?)	522	C64
59 Muhammed ibn el-Attar el-Bilbeysî, kim olduğu bilinmiyor	—	C80id
60 el-Kaymarî, kim olduğu bilinmiyor.	—	C42
61 Ebû Bekir ibn el-İmam, kim olduğu bilinmiyor.	—	C96

62	*el-Karadisî, Kahire Eşrefiyye medresesi muvakkiti fl. ca. 1460	442	C90
63	**Sibtü'l-Mardinî, 34. sıradaki astronomun torunu, Kahire Ezher Camisi muvakkiti, fl. ca. 1460	445	C97
64	**İbn Ebi'l-Feth es-Sufî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca. 1460	447	C98
65	Celâleddin es-Suyutî, tanınmış müverrih (yazar) ve müderris fl. Kahire, ca. 1475	449	CI03
66	Yahya er-Rifâî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire ca.' 1475	—	C99
67	*Yusuf ibn Kurgames el-Hamzavî, Halep'te Emirü'l-Hâc (Hac emiri), fl. ca. 1475	—	C91
68	Yusuf el-Kittacî el-Mikâfî, kim olduğu bilinmiyor.	—	C92
69	et-Tizinî, Dımaşk Emevî camisi muvakkiti fl. ca. 1500	450	C95
70	*es-Salihî, Dımaşk Emevî camisi muvakkiti fl. ca. 1500	454	C87
71	el-Kastalanî, bağlantısı bilinmiyor, fl. Kahire(?) ca. 1500	458a	—
72	*eş-Şehâbeddin Ahmed ibn Timurbay, bağlantısı bilinmiyor fl. Kahire, ca. 1500	—	C94
73	Muhammed ibn Dellâl el-Vefâî es-Suyutî, es-Sufî (64)'nin öğrencisi.	459	CI01
74	'Alî el-Malikî, 73. sıradaki astronomun öğrencisi	459	CI02
75	İbn 'Abdulgaffar, bağlantısı bilinmiyor, fl. Mekke, ca. 1515	461	CI06