

Vakti Fethetmek: Mîkât İlmi Geleneğinde *Rub'ü'l-mukantarât* Yapım Kılavuzu Örneği Olarak Muhammed Konevî'nin *Hediyetü'l-mülûk'u*

Taha Yasin Arslan*

Öz: İslâm coğrafyasındaki astronomi faaliyetlerinin en önemli sonuçlarından biri alet imalatı alanında olmuştur. Trigonometrinin daha önce olmadığı kadar üst düzeyde başarıyla kullanılması, İslâm astronomlarının yeni aletler ve imalat teknikleri geliştirmesine imkân sağlamıştır. Bu türünün ilk örneği aletlerden biri *rub'ü'l-mukantarât*'dir. Çok hassas ölçüm yapmaya yarayan bir alet olmamakla birlikte *rub'ü'l-mukantarât*, usturlabın önyüzü ve örümceği üzerindeki tüm daire ve yayları çeyrek daire üzerinde gösteren pratik bir alettir. Bu küçük ve taşınabilir alet, basit düzeyde astronomi bilgisine ve bir kullanım kılavuzuna sahip herkesin yararlanabileceği niteliktedir. Bu nedenle özellikle mîkât ilmiyle uğrayan astronomlar arasında meşhur olmuştur. *Rub'ü'l-mukantarât* yaygın kullanılmakta ise de bu aletin yapımına dair kılavuz eserler çok nadirdir. Osmanlılarda mîkât ilmiyle iştigal eden astronomların en önemlilerinden Muhammed b. Kâtib Sinan el-Konevî el-Muvakkit (ö. 930/1524 sonrası), *rub'ü'l-mukantarât* yapımına dair iki risale kaleme almıştır: *Hediyetü'l-mülûk* ve *Risâle fi vaz'ir-rub'ü'd-dâireti'l-mevzu' 'ale'l-mukantarât*. Bu iki risale, alet yapım kılavuzu türünde Türkçe yazılan en eski eserler arasındadır. Bu makale, Konevî'nin *Hediyetü'l-mülûk*'teki ayrıntılı anlatımını esas alarak alet yapım kılavuzlarını tanıtmayı amaçlar. Bu itibarla Konevî'nin talimatlarını adım adım izler ve hazırladığı cetvellerdeki sayısal verileri kullanır. Çalışmanın sonunda, bu talimatlara uygun olarak bir *rub'ü'l-mukantarât* çizilmiştir. Ayrıca ayrıntılı araştırma yapacaklar için risalenin çeviriyazısı ekte sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Muhammed b. Kâtib Sinan el-Konevî el-Muvakkit, *rub'ü'l-mukantarât*, rubu tahtası, Osmanlı astronomisi, astronomi aletleri, mîkât ilmi.

Abstract: Perhaps the most fruitful and valuable outcome of the astronomical developments in the Muslim World is the extraordinary advancement of instrumentation. With the application of trigonometry on a higher level and accuracy than ever before, Muslim astronomers of the Middle Ages developed new devices and techniques. One of these first of its kind devices is astrolabe quadrant which is the simpler and easy-to-use version of an astrolabe. Astrolabe quadrant, albeit less accurate than large scale instruments, is quite practical since it has all the markings of an astrolabe's front and *rete*, only inside of a quadrant of circle. This small and portable device can be used by anyone who has basic knowledge on astronomy and a simple manual for its use. It became popular, specifically among the astronomers who worked on timekeeping. Although it is a very popular instrument, manuals for making it are quite rare. Muhammed ibn Kâtib Sinân al-Qunawî al-Muwaqqit (d.1524 circa), one of the most important Ottoman astronomers who worked on timekeeping, wrote two treatises about making of astrolabe quadrant: *Hadiyyat al-Mulûk* and *Risala fi ma'rifat waq' al-rub' al-dâirat al-mawdu' 'ala al-muqantarât*. Each of these treatises is one of the earliest manuals for instrument-making in Turkish. This article aims to introduce the manuals for instrument-making with the example of Qunawî's detailed explanatory remarks in his *Hadiyyat al-Mulûk*. It follows his instructions step by step and uses his tables. In the end of the article there is a drawing of an astrolabe quadrant drawn according to Qunawî's instructions. For intensive researchers, transliteration of the treatise is included in the appendix.

Keywords: Muhammed ibn Kâtib Sinân al-Qunawî al-Muwaqqit, *rub' al-muqantarât*, astrolabe quadrant, Ottoman astronomy, astronomical instruments, 'ilm al-miqât.

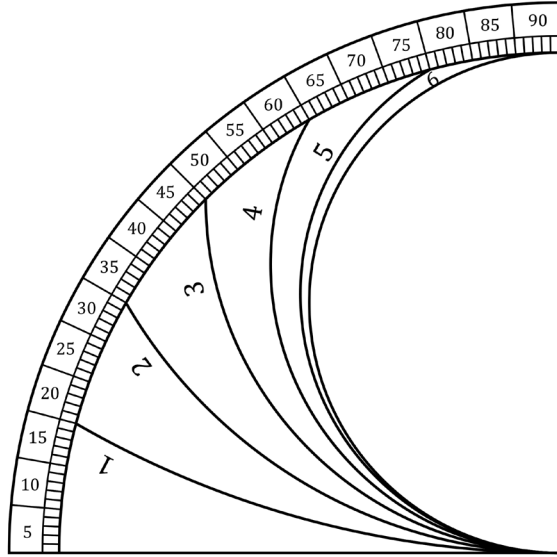
* Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü.
İletişim: tahayasinarslan@gmail.com

Islâm coğrafyasında gelişen astronomi bilgisinin en önemli ve özgün sonuçlarından biri, meydana getirilen zengin astronomi aletleri koleksiyonudur. Tercüme hareketleri neticesinde astronomiyle tanışan İslâm toplumunun bilgileri, Eski Çağ Yunan medeniyetinde kullanılan küresel usturlap, düzlemsel usturlap, duvar kadranı ve Güneş saati gibi gözlem aletlerinden haberdar olmuşlardır.

Dokuzuncu yüzyıldan itibaren matematikteki gelişmelere paralel olarak daha hassas sonuçlar elde edebilmeyi sağlayan, farklı amaçlarla kullanılabilen ve ölçüm yapmayı kolaylaştıran yeni modeller tasarlamışlardır. Astronomi bilgisinin zirveye çıktığı on dördüncü ve on beşinci yüzyıllara kadarki süreçte, usturlabın çoğu ilk kez İslâm coğrafyasındaki geliştirilen farklı özelliklere sahip çeşitleri ile *rub'ud-dâire* isimli aletin türlerinin kullanımı yaygınlaşmış, alet imalatında teknik bilgi kemale ermiştir.

Alet imalatındaki mükemmelleşme süreci ve bu süreçte ortaya çıkan olağanüstü çeşitlilik, hem matematiksel bilimlerin hem de metal, ahşap ve fildişi işçiliği gibi zanaatlerin gelişim sürecine dair önemli ipuçları verir. Hangi bölgelerde ne tür aletlerin tasarlandığı, ilgili bölgedeki astronomi çalışmalarının teorik zeminine işaret ederken, aletin boyutu ve aksamı, ne tür bir gözlem faaliyetinde kullanıldığına ve dolayısıyla bu aletle işteğal edenlerin astronominin hangi konusuyla ilgilendiğini gösterir. Alet üzerindeki daire, yay ve çizelgelerin hassaslığı hem çizimde kullanılan formüllerin doğru olup olmadığı hem de el işçiliğinin kalitesi hakkında yorum yapmayı mümkün kılar.

Çalışmamızın konusu *rub'ud-dâire* hakkında bilinen en eski kayıt, Muhammed b. Ahmed b. Yusuf el-Hârizmî'ye (ö. 387/997) aittir. Hârizmî, *Mefâtihu'l-ulûm* isimli eserinin altıncı faslının "fi âlâti'l-müneccimât" başlıklı kısmında *er-rub'* olarak tanımladığı, usturlaptan başkaca, çeyrek daire biçiminde yükseklik ölçme ve



Şekil 1. Muhammed b. Ahmed b. Yusuf el-Hârizmî'nin tanımına göre çizilmiş er-rub' aleti. Çerçevede 90 derecelik bir ölçek ve çeyrek daire içinde altı adet mevsimsel saat eğrisi.

saati tespit etmede kullanılan bir aletten bahseder.¹ Eserde herhangi bir ayrıntı verilmemiş olmasına karşın bu aletin, yükseklik ölçmeye yarayan 90 derecelik bir ölçeğinin ve mevsimsel saatlerin tespitinde kullanılan altı saat eğrisinin bulunduğu söylemek mümkündür. (Bkz. Şekil 1)² Doksan derecelik ölçeklerin ve mevsimsel saat eğrilerin Hârizmî'nin tarif ettiği gibi müstakil olarak bir alet üzerinde yer alması gibi, usturlapların arka yüzünde resmedilmesi de yaygındır. Bir usturlabın arka yüzü, genellikle dörde ayrılır ve her bir çeyrek dairesel bölüme yükseklik ölçekleri, ikinci gölge cetveli, tanjant ölçeği, sinüs çizelgesi, Güneş'in yıl boyunca öğle yüksekliğini gösteren çizelgeler ya da takvim ölçekleri bulunabilir. Bu ölçek ve çizelgeler, usturlabın imal edilme amacına ve imal edildiği bölgeye göre değişiklik gösterir. Hârizmî'nin usturlaptan farklı diye bahsettiği *er-rub'* (çeyreklik), yüzyıllar içerisinde basit bir ölçek ve saat göstergesinden usturlabın yukarıda bahsi geçen özelliklerini barındıran bir türüne doğru evrim geçirmiş ve nihayet on üçüncü yüzyılın sonlarında onlarca çeşidiyle yaygın kullanılır hâle gelmiştir.³

Rub'u'l-mukantarât

Usturlaba ihtiyaç duymadan gözlem ve hesap yapmaya imkân sağlayan *rub'* aletin iki yüzü bulunur. Bir yüzünde trigonometrik fonksiyonları kâğıt kalem kullanmaksızın hesaplamaya yarayan sinüs çizelgesi vardır ve bu yüze *rub'u'l-müceyyeb* ya da *rub'u'd-düstûr* denir. *Rub'u'l-müceyyeb*, iki kenara paralel olarak bir ya da iki derecelik aralıklarla çizilen ve yarıçapı 60 derecelik ölçeklere bölen bir sinüs çizelgesi ile yay üzerine çizilen 90 derecelik bir ölçekten ibarettir. Bir kullanım kılavuzu yardımıyla sinüs, kosinüs ve kotanjant gibi değerlerin birbirine dönüştürülmesi ya da kiblenin tespiti gibi trigonometrik problemleri kolaylıkla çözmeye yarar. Hesap kolaylığını artırmak için İslâm coğrafyasında müceyyebin birçok çeşidi geliştirilmiştir. Ebû'l-Hasan el-Merrâkuşî'nin (XIII. yüzyıl) yarım-daire biçimindeki *düstûr* isimli 180 derecelik trigonometri cetveli ile İbnü'ş-Şâtır'ın (ö. 777/1375) tasarladığı üçgen biçimindeki *rub'u't-tâm* ve kare biçimindeki *murabba'* aletleri, alet tasarımı konusundaki gelişimin önemli göstergelerindedir.

Rub' aletinin diğer yüzünde, mukantara denilen hayali daireler ile ölçeklendirilmiş gökkürenin belirli bir enlem derecesinden görüldüğü şeklinin, güney kutup nok-

1 Muhammed b. Ahmed b. Yusuf el-Hârizmî, *Mefâtihu'l-ulûm*, ed. İbrahim el-Ebyârî (Beyrut: Dâru'l-Kitâbu'l-Arabî, 2. Baskı, 1989), 253.

2 Bu makaledeki tüm çizimler, makalenin yazarı tarafından resmedilmiştir.

3 Muammer Dizer, *Rubu Tahtası* isimli kitabında, bu aletin, daha eski bir yükseklik ölçüm aleti olan *libne*-den türetildiğini ifade etmektedir. Bkz. Muammer Dizer, *Rubu Tahtası* (İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Matbaası, 1987), 6-7. Bununla birlikte, bu iki alet arasındaki ilişki yalnızca 90 derecelik bir ölçeğe sahip olmalarına dayandırılmaktadır ki, aynı tür ölçekler usturlapların arka yüzünde de bulunmaktadır.

tası esas alınarak çizilen stereografik izdüşümü bulunur ve bu yüze *rub'û'l-mukantarât* denir. *Rub'û'l-mukantarât*, usturlabın ön yüzü ve örümceği üzerindeki daire ve yayların dörde katlanarak *çeyrek daireye* sığdırılmasıyla oluşturulur. Bu yüz üzerinde mukantaralardan başka, gök küreyi güney 0 derecesinden doğu ve batı yönlerinde derecelendiren azimut dairelerinin izdüşümü, dörde katlandığı için yay haline gelmiş Oğlak, Yengeç ve Koç-Terazi dönenceleri, ikindi ve sabah namazının vaktini tespit etmede kullanılan yaylar ve 90 derecelik yükseklik yayı standart olarak bulunur.

Rub'û'l-mukantarât, gök cisimlerinin yüksekliğini ölçme ve bu ölçüm yardımıyla anlık olarak zamanı tespit etme amacıyla kullanılır. Mükemmel bir hassaslığa sahip olmamakla beraber, bu aletle elde edilen sonuçlar, namaz vakitlerinin belirlenmesiyle uğraşan mikât ilmindeki pratik kullanım için yeterli kabul edilir. Aletin usturlaptan farkı daha dakik olması değil, kullanımının son derece basit olmasıdır. Zira *rub'û'l-mukantarât*, usturlap gibi karmaşık işlemler gerektirmez ve genellikle sadece Güneş'in konumunu esas alacak şekilde imal edilir. Kolay kullanılabilirliği ve basit tariflerle dolu kullanım kılavuzları sayesinde *rub'û'l-mukantarât*, temel düzeyde astronomi bilen kimselerin dahi vakit tayini yapabilmesine imkân sağlar. Özellikle namaz vakitlerinin tespiti gibi günlük bir ihtiyacı karşılama ile yükümlü muvakkitler tarafından yaygın olarak kullanılması nedeniyle bu alet mikât ilmiyle özdeşleşmiştir. Çok daha hassas ölçümler yapmaya yarayan devasa rasathane aletleri ya da karmaşık birçok ölçümde kullanılan usturlabın yerini tutmamakla birlikte, özellikle dakika düzeyinden daha hassas sonuçlara ihtiyaç duymayan mikât ilmiyle ilgilenenler arasında yaygın olarak kullanıldığı görülür. *Rub'û'l-mukantarât*'ın İslâm coğrafyasının hiçbir yerinde olmadığı kadar mikât ilmiyle uğraşan Memlûklerin elinde gelişmiş olması, buna karşın mikât ilminin astronominin bir dalı olarak başlı başına incelenmediği Endülüs, İran ve Orta Asya'da usturlabın daha yaygın kullanılıyor olması dikkat çeken bir ayrıntıdır.⁴

Rub'û'l-müceyyeb ve *rub'û'l-mukantarât*, nadiren müstakil olarak imal edildiğinden arkalı önlü aletin tümüne *rub'û'd-dâire* ya da *er-rub'* denir. Ahşap, bakır, bronz, pirinç ya da fildişi gibi materyaller üzerine çizim, hâk etme ya da kazıma usulüyle resmedilen *rub'û'd-dâire*, taşınabilir, hafif ve kolay kullanılabilir olma gibi özellikleri nedeniyle on üçüncü yüzyıldan itibaren özellikle günlük namaz vakit hesapları yapan ve *zîc* hazırlamayla uğraşmayan ya da rasathane faaliyetinde bulunmayan muvakkitlerin tercihi olmuştur.

4 Memlûk astronomları ve çalışmaları hakkında, bugüne kadar yapılmış en ayrıntılı çalışma için bkz. David A. King, *In Synchrony with the Heavens Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization: Volume 1, The Call of the Muezzin* (Leiden: Brill, 2004); *Volume 2, Instruments of Mass Calculation* (Leiden: Brill, 2005).

İslâm coğrafyasında rasathanelerin kurulması ve mikât ilminin gelişimi, aletlere dair teknik bilginin öğrenilmesini ihtiyaca dönüştürmüştür. Bu bağlamda hem imalat hem de kullanım kılavuzlarının kapsamlı bir külliyata dönüştüğü söylenebilir. Astronomi aletlerinin imalatına ilişkin telif edilen eserler arasında en meşhur ve etkilisi on üçüncü yüzyıl Memlûk astronomu Ebû Ali el-Hasan b. Ali b. Ömer el-Merrâkuşî'nin⁵ *Câmi'u'l-mebâdî ve'l-gâyât fi ilmi'l-mikât* isimli iki ciltlik hacimli eseridir. İslâm coğrafyasının hemen her köşesinde bilinen eserde, öncelikle alet imalatıyla ve mikât ilmiyle meşgul olacak kimselerin bilmesi gereken takvim, küresel trigonometri, izdüşüm ve namaz vakitleri gibi hususlarda kullanılan yöntem ve formüller ayrıntılı ve basit bir biçimde izah edilmiş; bizzat Merrâkuşî'nin geliştirdiği bazı formüller ilk defa bu eserde zikredilmiştir. Ardından usturlap, Güneş saati ve *müceyyeb* gibi pratik aletlerden, rasathanelerde kullanılan *zâtu'l-halak* ve *südüsu'l-fahrî* gibi devasa aletlere kadar onlarca astronomi aletinin nasıl imal edileceğinden bahsedilmiştir. Merrâkuşî, eserde teorik ve teknik altyapıyı verdikten sonra, imalatı tarif edilen aletlerin birçoğunu resmetmiş ve bu aletlerle hangi ölçümlerin, nasıl yapılabildiğini anlatmıştır. Eserde sade bir dil kullanılması, aletlerin hem tarifinin hem resimlerinin hem de kullanım bilgisinin verilmesi, *Câmi'u'l-mebâdî*'yi türünün en yaygın kullanılan örneği hâline getirmiştir ki, bu durum, özellikle alet imalatında yeni bir kılavuz hazırlama ihtiyacını büyük ölçüde gidermiştir. Bu eserde göze çarpan tek önemli eksik, *rub'u'd-dâirenin* mukantara yüzünden bahsedilmemiş olmasıdır. Eserde usturlap imalatına dair verilen bilgilerin, *rub'u'l-mukantarât* çiziminde de kullanılabilir olmasına rağmen, özel olarak *rub'u'l-mukantarât* bahsinin bulunmaması, literatürde bir boşluğa sebep olmuştur. Bu boşluk, bir asırdan kısa süre içinde on dördüncü yüzyıl Memlûk astronomlarından Necmeddin el-Mısırî tarafından doldurulmuştur. Bilim tarihçisi François Charette'in Mısırî'ye nispet ettiği başlıksız bir eserde, yüzden fazla astronomi aletinin imalatı için gerekli bilgiler yer alır ki, bunlar arasında *rub'u'l-mukantarât*ın çeşitli türleri de bulunur.⁶ Fakat Mısırî'nin bu eserinin, *Câmi'u'l-mebâdî* gibi meşhur olduğunu söylemek mümkün değildir. İslâm coğrafyasında alet imalatına dair, *Câmi'u'l-mebâdî* kadar yaygın kullanılan bir eser, Bîrûnî'nin telif ettiği *Kitâbü'l-İstî'âb fi snâ'ati'l-asturlâb*'tir. Eserde yalnızca usturlap ile bir tür mekanik Ay takviminin imalatından bahsedilmekteyse de *Kitâbu'l-İstî'âb*, *rub'u'l-mukantarât* çiziminde de başvurulan bir kaynak olmuştur.

Osmanlıların on beşinci yüzyılın sonlarına doğru, hâlihazırda tüm İslâm coğrafyasında bilinen *Câmi'u'l-mebâdî* ve *Kitâbü'l-İstî'âb*'dan haberdar oldukları, bu eserle-

5 François Charette, "Marrakushi: Sharaf al-Din Abû 'Ali al-Hasan ibn 'Ali ibn 'Umar al-Marrakushi", *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*, ed. Thomas Hockey (New York: Springer, 2007), 739-740.

6 François Charette'in eserin içeriğiyle ilgili ayrıntılı çalışması için bkz. François Charette, *Mathematical Instrumentation in Fourteenth-Century Egypt and Syria: The Illustrated Treatise of Najm al-Din al-Misri*, (Boston: Brill, 2003)

rin Osmanlı kütüphanelerindeki II. Bayezid mühürlü nüshalarından ve II. Bayezid kütüphanesinin kütüphane kayıtlarını içeren *Defter-i Kütüb*'den anlaşılmaktadır.⁷ On beşinci yüzyılın sonlarına doğru hem teorik hem de pratik anlamda astronomiy-le uğraşan Osmanlılarda, mikât ilminin yaygınlaşmasına paralel olarak, usturlap yerine rubu tahtası da denilen *rub'ü'd-dâireyi* tercih ettikleri görülür. Osmanlı rubu tahtalarının, bölgeye özgü bir karakterle, yapım kolaylığı sağlayan ahşaptan imal edilmesi, bu aletin yaygınlaşmasına etki eden unsurlardan biridir. Zira pirinç ve fil-dişinin aksine, ahşap aletlerde materyalin üzerine hâk etme ya da kazıma işlemine ihtiyaç yoktur. Bunun yerine ahşap üzerine kalemle çizme ya da bir kâğıt üzerine çizim yaparak kâğıdı ahşaba zamklayıp üzerini vernikleme usulüyle imalat, hata riskini önemli ölçüde azaltır. Fakat çizimler, hâk etme gibi kalıcı değildir. Aletin kullanımı sırasında verniğin sökülmesi, ısınmaya dayalı olarak mürekkebin bozulması ya da ahşabın çürümesi/kurtlanması, Osmanlı rubu tahtalarının birçoğunun kısa ömürlü olmasına sebep olmuştur. Günümüze çok az sayıda ahşap aletin gelebilmiş olması da bundandır.

Rubu tahtası, Osmanlılarda on beşinci yüzyılın ikinci yarısından itibaren inşa edilen muvakkithanelerde de demirbaş olarak yer almıştır.⁸ Kullanımının yaygınlaşmasına paralel olarak *rub'ü'l-müceyyeb* ve *rub'ü'l-mukantarâtın* kullanım kılavuzlarının sayısı da artmıştır ki, astronomi literatüründe bu iki aletin kullanımı hakkındaki risaleler büyük yer tutar.⁹ Bununla beraber, diğer astronomi aletlerinde olduğu gibi *rub'ü'd-dâirenin* nasıl çizileceğini anlatan eserler sayıca azdır. Bu tür eserlerin nadir olması, özellikle her birinin çapı ve merkez noktası farklı 90 derecelik mukantaralar ve azimut daireleri ile ekliptik, gök ekvatoru ve dönencelerin çap ve konumlarının hesaplanarak resmedildiği *rub'ü'l-mukantarât* yüzünün çizimi daha zahmetli olması ve üst düzey trigonometri bilgisi gerektirmesi gibi sebeplerle izah edilebilir. Muhammed b. Kâtib Sinan el-Konevî el-Muvakkit (ö. 930/1524 sonrası) astronomi literatüründeki bu eksikliğin farkına varmış ve *rub'ü'l-mukantarâtın çizimine dair Hediyetü'l-mülük* ve *Risâle fî ma'rifeti vâz'îr-rub'î'd-dâireti'l-mevzu' ale'l-mukantarât* isimli iki risale telif etmiştir.

7 *Câmi'ü'l-mebâdî*'nin Süleymaniye Kütüphanesi Ayasofya 2669 ve Topkapı Yazma Eserler Kütüphanesi III. Ahmed 3343 numaralı nüshaları ile *Kitâbü'l-İstî'âb*'in Süleymaniye Kütüphanesi Ayasofya 2576 numaralı nüshası, üzerinde Sultan Bayezid mühürlerini taşır. III. Ahmed nüshasının kapak sayfasındaki bir nottan, bu eserin Fatih Sultan Mehmed'in de mülkünde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca *Defter-i Kütüb*'ün (Magyar Tudományos Akademia Künyvtara Keleti Gyűjtement, Török F.59) riyâziyât bölümünde vr. 156a'da *Câmi'ü'l-mebâdî*'nin ve vr. 157a'da *Kitâbü'l-İstî'âb*'in kaydı vardır.

8 Muvakkithanelerde bulunan aletler hakkında bkz. Süheyl Ünver, "Osmanlı Türkleri İlim Tarihinde Muvakkithaneler", *Atatürk Konferansları V 1971-72* (Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1975), 254-257.

9 Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, 2 Cilt, (İstanbul: İz Yayıncılık, 1997), I, 428-448.

Muhammed Konevî

On üçüncü ve on beşinci yüzyıllar arasında Memlûk astronomlarının elinde gelişen mikât ilmi, Osmanlılarda istinsah edilen eserler yoluyla on beşinci yüzyılın ikinci yarısından itibaren filizlenmiştir. Ali Kuşçu'nun¹⁰ (ö. 879/1474) öğrencisi Ömer ed-Dîmeşkî isimli bir müstensih'in Memlûk astronomlarına ait mikât risalelerinden derlediği mecmua¹¹ ile başlayan süreç, Muhammed Konevî'nin faaliyetleriyle yeni bir boyut kazanmıştır. Konevî, II. Bayezid, Yavuz Sultan Selim ve Kanuni Sultan Süleyman devirlerinde yaşamış, Edirne ve İstanbul'da çeşitli camilerde muvakkitlik yapmıştır.¹² Tamamı mikât alanında on üç eseri bulunur. Muhammed Konevî, Memlûk astronomlarının mikât geleneğini sürdüren ve mikât ilminin Osmanlı'daki gelişimine yön veren isim olarak öne çıkar. Eserlerini Türkçe kaleme almayı tercih etmiş ve Edirne ya da İstanbul enlemine göre örnekler vererek ele aldığı her konuyu titizlikle açıklamıştır. Eserlerinde kullandığı format ve işlediği konular dikkate alınacak olduğunda, Konevî'nin Memlûk mikât geleneğinin Osmanlı'daki temsilcisi olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim Konevî, Memlûk astronomları tarafından ele alınan ve istinsahlar yoluyla Osmanlılara ulaşan bilgileri kullanmış ve eserlerindeki konuları, bu istinsahlarda bulunmayan başlıklardan belirleyerek bir anlamda Memlûk mikât geleneğinin eksiklerini gidermeye çalışmıştır. Mesela Güneş'in konumuna dayalı vakit tayini yapmaya yarayan yeni cetveller hazırlamak yerine on dördüncü yüzyıl Memlûk astronomu Şemseddin el-Halîlî'nin *Cedvelü'l-âfâkî* isimli eserini kullanırken, yıldızların konumuna dayalı vakit tayini yapmaya hususunda, yaklaşık 250.000 sayısal veri içeren cetvellerden müteşekkil *Mizânü'l-kevâkib* isimli eserini¹³ telif etmiştir. Bu kitap, namaz vakit cetvelleri külliyyatında zamanına kadar hazırlanmış ve Güneş'in değil yıldızların konumunu esas alan tek hacimli eser olması bakımından büyük önem taşır. Aynı zamanda Osmanlıların mikât ilmine en özgün katkılarından biridir. Konevî'nin mikât ilminin gelişimine yaptığı katkılara bir diğer örnek, yukarıda adı geçen iki *rub'ü'l-mukantarât* çizim kılavuzudur. Bu iki risaleden özellikle *Hediyetü'l-mülûk*, günümüze ulaşan ve bazısı on dokuzuncu yüzyıla ait 25'den fazla nüshasıyla¹⁴ *rub'ü'l-mukantarât* imalatında yüzyıllar boyunca önemli bir başvuru kaynağı ola-

10 İhsan Fazlhoğlu, "Qūshjī: Abū al-Qāsim 'Alā' al-Dīn 'Alī ibn Muḥammad Qūshcī-zāde", *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*, ed. Thomas Hockey (New York: Springer, 2007), 946-948.

11 Süleymaniye Kütüphanesi, Hamidiye 1453.

12 İhsan Fazlhoğlu, "Qunawī: Muḥammad ibn al-Kātib Sinān al-Qunawī", *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*, ed. Thomas Hockey (New York: Springer, 2007), 945-946.

13 Eserin içeriği ve eserde yer alan cetvellerin kullanılışı ile ilgili bkz. Taha Yasin Arslan, "Osmanlıların Mikât İlmine Katkıları: *Mizânü'l-kevâkib* Örneği", *Osmanlı'da İlim ve Fikir Dünyası: İstanbul'un Fethinden Süleymaniye Medreselerinin Kuruluşuna Kadar*, ed. Ömer Mahir Alper ve Müstakim Arıcı (İstanbul: Klasik Yayınları, 2015), 251-261.

14 Nüsha kayıtları için bkz. Ekmeleddin İhsanoğlu, vd., ed., *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi (OALT)*, 2 Cilt, (İstanbul: IRCICA 1997), I, 86.

rak kullanılmıştır. Bu iki risale, tespit edilebildiğimiz kadarıyla *rub'ü'l-mukantarât* çizimine dair Osmanlılar tarafından kaleme alındığı bilinen en eski eserlerdir. Mikât ilmiyle meşgul astronomların, yeni bir parametre kullanarak güncel cetveler hazırlama gibi durumlar dışında, mevcut eserlerdeki bilgileri istinsah yoluyla kullanmaya devam etmeleri yaygın bir uygulamadır. Osmanlılar da bu geleneği sürdürmüş ve ihtiyaç duymadıkları konularda yeni risaleler kaleme almak yerine *Hediyetü'l-mülûk* gibi faydalı eserlerin istinsahlarını kullanmayı tercih etmişlerdir. *Hediyetü'l-mülûk*'un günümüze ulaşan nüshaların birçoğunun on yedinci yüzyıl sonrasına ait olması, Konevî'nin *rub'ü'l-mukantarât* çizimindeki otoritesini ve eserlerinin yüzyıllar boyunca yeterli sayıldığını gösterir.¹⁵

Hediyetü'l-mülûk

Hediyetü'l-mülûk'un yazıldığı tarih bilinmemekle birlikte, eserde ifade edildiği¹⁶ gibi Sultan II. Bayezid'e (ö. 918/1512) sunulmuş olmasından ötürü 1512'den önce kaleme alındığını söylemek mümkündür. Bu dönem, Osmanlıların Ali Kuşçu ve öğrencilerinin etkisiyle teorik astronomi çalışmalarından beslendiği, Mîrim Çelebi¹⁷ (ö. 931/1525) gibi teorik astronomi alanında uzman parlak astronomların yetiştiği ve muvakkitlik makamının henüz Osmanlılarca benimsenmediği bir zaman aralığı olarak dikkat çeker. *Hediyetü'l-mülûk*, Memlûk mikât ilmi bilgisinin Osmanlılar tarafından sadece istinsahlarla tekrarlanmadığını ve özüm senerek geliştirilmeye başlandığını göstermesi bakımından dikkat çekici bir örnektir. Eser, muvakkitlik makamının kurulmasıyla ve mikât ilminin gelişmesiyle ortaya çıkan ihtiyaca binaen telif edilmiştir. Nitekim Muhammed Konevî, mikât ilmiyle uğraşanların önemli bir kısmının astronomi alanında uzman olmadığının farkındadır. *Hediyetü'l-mülûk* başlıklı risalesinde hemen hemen hiçbir formüle yer vermemesi, eseri teknik bilgisi az olan kimselerin vakit tayini yapabilmeleri için kaleme aldığına işaret eder. Eserde mümkün olduğunca sade bir dil kullanılmış ve konunun anlaşılması için işlenen her yeni bilgi örneklerle açıklanmıştır. *Hediyetü'l-mülûk*, astronominin temel kavramlarını bilen bir kimsenin bir pergel ve uzunca bir cetvel yardımıyla *rub'ü'l-mukantarât* çizebilmesine yetecek düzeyde bilgi içerir.

15 Osmanlılarda çizim kılavuzu türünde Konevî'nin eserlerinden sonra en dikkat çekici eser, imparatorluğun son yıllarında muvakkitlik ve çiçeği burnunda Türkiye Cumhuriyeti'nde Baş Muvakkitlik yapan Ahmed Ziya Akbulut (ö. 1938) tarafından kaleme alınmış *Rubu Dâirenin Esâsi ve Usûl-i Tersîmi* isimli çalışmadır. Bu çalışma, 2014'de M. Şinasi Acar, Atilla Bir ve Mustafa Kaçar tarafından günümüz Türkçesine çeviri-yazısı yayımlanmıştır. Bkz. M. Şinasi Acar, Atilla Bir ve Mustafa Kaçar, *Rubu Tahtası Yapım Kılavuzu*, İstanbul: Ofset Yapımevi Yayınları, 2014.

16 Vr. 13b.

17 Fazlhoğlu, İhsan, "Miram Çelebi: Maḥmūd ibn Quṭb al-Dīn Muḥammad ibn Muḥammad ibn Mūsā Qā-dizāde", *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*, ed. Thomas Hockey (New York: Springer, 2007), 788-789.

Muhammed Konevî, dibacede “âfâkî” muvakkitlerin *rub'u'l-mukantarât* imal etmeyi bilmesi gerektiğini, çünkü buldukları yerden başka bir yere gittiklerinde yeni bir alet imal etmelerinin ihtiyaç olduğunu ifade eder.¹⁸ *Rub'u'l-mukantarât* üzerindeki daireler, yalnızca belirli bir enlem için geçerli olduğundan, farklı enlemlere yeni aletlerin imal edilmesi kaçınılmazdır. Konevî, muvakkitlerin bu ihtiyacını karşılamak ve padişahın iltifatına mazhar olmak ümidiyle bu risaleyi kaleme aldığını ifade eder. Konevî, rubu tahtasının neden sadece *rub'u'l-mukantara* yüzü için çizim kılavuzu hazırladığını, müceyyeb yüzünün çizimi kolay, kullanımı zor; mukantara yüzünün ise çizimi zor, kullanımı kolay olmasıyla açıklar. Yirmi bâbdan oluşan risalenin başlıkları şu şekildedir:

- i. Düzgün çeyrek dairenin bulunması hakkında
- ii. Başka bir yöntemle düzgün çeyrek dairenin bulunması hakkında
- iii. Diğer bir yöntemle düzgün çeyrek dairenin bulunması hakkında
- iv. Orantı ölçeğinin, dairenin yarıçapı uzunluğunca derecelendirilmesi hakkında
- v. Orantı ölçeğinin başka bir yöntemle dairenin yarıçapı uzunluğunca derecelendirilmesi hakkında
- vi. Koç-Terazi dönencesinin çizimi hakkında
- vii. Yengeç dönencesinin çizimi hakkında
- viii. Yarıçaplar cetvelinden mukantaralar cetvelinin türetilmesi hakkında
- ix. Mukantaraların çizimi hakkında
- x. Birinci ikindi eğrisinin çizimi hakkında
- xi. İkinci ikindi eğrisinin çizimi hakkında
- xii. Şafak eğrisinin çizimi hakkında
- xiii. İkinci fecir eğrisinin çizimi hakkında
- xiv. Güney burçlar kuşağının çizimi hakkında
- xv. Kuzey burçlar kuşağının çizimi hakkında
- xvi. Güney ve kuzey burçlar kuşaklarının burçların bahar açısına göre derecelendirilmesi hakkında
- xvii. Başucu (*semtu'r-re's*) noktasının ve birinci azimut dairesinin merkezinin, aletin merkezinden uzaklığının bulunması hakkında

xviii. Başka bir yöntemle başucu (*semtu'r-re's*) noktasının bulunması hakkında

xix. Dairenin yarıçapını, levha uzunluğunca, birinci azimut dairesinden 342 derece 58 dakikaya kadar derecelendirme hakkında

xx. Azimut dairelerinin bu cetvele göre çizimi hakkında.

Risalenin ilk üç bâbı ahşaptan imal edilecek aletin dış çerçevesinin nasıl çizileceğini ve çizimin doğruluğunun denetlenmesini anlatır. Birinci ve ikinci bâblarda anlatılan yöntemle göre, hangi boyutta olursa olsun *rub'u'l-mukantarât* imalatı için ilk önce bir ucundan birbirine dokunan eşit uzunlukta iki çizgi dik olarak çizilir. Bu iki çizginin birbirine dokunduğu nokta, aletin merkezi olur. Alet üzerindeki hemen tüm ölçüler, merkez esas alınarak belirlenir. Çizgilerden *hedefelerin* tarafında olanı öğle doğrusunu, diğeri ise doğu-batı doğrusunu temsil eder. Konevî, risalede *hedefelerin* ne olduğundan ve özelliklerinden bahsetmez. Osmanlı rubu tahtası yapım geleneğinde *hedefeler*, genellikle aletin bir kenarında, kenara paralel ve dışta kalan kısımları birbirleriyle aynı seviyede iki çıkıntı şeklinde imal edilir (Şekil 4). *Hedefeler*, alet üzerindeki yükseklik yayı yardımıyla gök cisimlerinin yüksekliğinin ölçülmesinde kullanılır. Konevî'nin *hedefelerden* bahsetmemesinin, *hedefelerin* birçok farklı şekilde imal edilebilmesinden ileri geldiğini söylemek mümkündür.

Birbirine dik iki çizginin çiziminden ve merkez noktasının tespitinden sonra, çizgilerin diğer uçları ayağı merkeze sabitlenmiş bir pergel ile bir yay çizilerek birleştirilir. Bu yay, aynı zamanda Oğlak dönencesini temsil eder. Pergelin ucu bir miktar daha açılarak bu yayla paralel ikinci bir yay daha çizilir. Bu iki yay arasındaki bölme, 90'a bölünerek derecelendirilir. Oluşan ölçeğe yükseklik yayı denir. Yükseklik yayına paralel bir yay daha çizilerek oluşturulan ikinci bölme, 5'er derecelik aralıklarla 90 dereceye ölçeklendirilir. Her beş derece *ebced* harfleriyle numaralandırılır. Derecelerin *ebced* karşılıkları şu şunlardır:

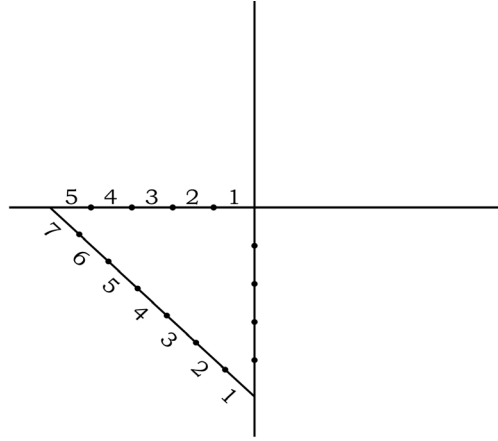
90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
ص	ف	ه	ع	س	ه	ن	م	ل	ك	ي	ه						

Risalenin üçüncü bâbı, çizimi tamamlanmış çeyrek dairenin düzgünlüğünün denetlenme yöntemini tarif eder. Buna göre yükseklik yayının iki ucunu birbirine bağlayan düz bir çizgi çizilir. Bu çizgi, yarıçap çizgileriyle oluşturduğu ikizkenar dik üçgenin hipotenüsüdür. Kenarlardan biri, beş eşit parçaya bölünerek orantıda kullanılacak birim elde edilir. Eğer hipotenüs, yedi birim uzunluğuna eşdeğerse, Konevî'ye göre çeyrek daire düzgün çizilmiş demektir. Şunu ifade etmek gerekir ki kenarları 5 birim olan ikizkenar dik üçgenin hipotenüsü 7 değil, $5\sqrt{2}$ olur ki bu yaklaşık 7,07 birime karşılık gelir.

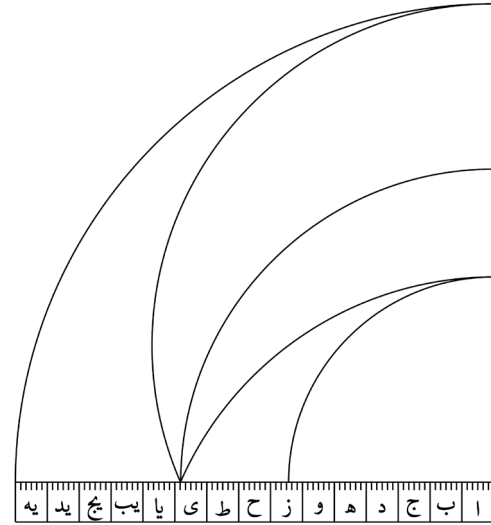
Bununla beraber mesela 18 cm yarıçapındaki bir çeyrek dairede birim 3,6 cm, virgülden sonrası 2,252 mm ($3,6 \cdot 0,07$) olacağından, hata payı göz ardı edilebilir kabul edilmiştir.

Risalenin dördüncü ve beşinci bâbında, alet üzerindeki hemen hemen tüm daire ve yayların çapları ile merkeze uzaklık değerlerini tespit etmede kullanılan orantı ölçeğinden bahsedilir. Orantı ölçeği, yarıçap uzunluğundadır ve yarıçapı 15 eşit bölüme ayırır. Bu bölümlerin her biri bir derece sayılır ve *ebced* ile numaralandırılır. Konevî, derece bölümlerindeki dakika göstergelerinin çizimi için iki seçenek sunar. Derece bölümleri ya altı birime bölünür ve her gösterge 10 dakikayı temsil eder ya da dört birime bölünür ve göstergeler 15'er dakikayı ifade eder.¹⁹

Bu ölçekle hesaplamada on dakikanın altındaki değerlerin ölçümü takribi olarak yapılır. Zira ölçeği 10 dakikadan daha küçük, 2'şer ya da 3'er dakikalık birimlere ayırmak, göstergeleri çizerken mürekkebin birbirine karışması gibi tehlikeler doğuracağından her zaman mümkün olmaz. Mesela 18 cm yarıçapındaki aletin orantı ölçeği 18 cm uzunluğunda olur. Her bir derecelik bölümler 1,2 santimetreye denk gelir ve dakikaların arası da 2 mm olur. Bu halde, 4'er mm aralığında ikişer dakikalık ölçeklendirmenin



Şekil 2. Çeyrek dairenin düzgünlüğünün hesaplanmasında kullanılan yöntem.



Şekil 3. Orantı ölçeğinin çizimi. Derece bölümleri, onar dakikalık altı birime ayrılmıştır.

19 Metinde 10'ar dakikalık birim oluşturmaktan bahsedilirken yanlışlıkla altı nokta konacağı yazılmış, fakat örnek çizimde olması gerekene uygun şekilde beş nokta konmuştur. Yazıdaki bu yanlışlığın müstensih tarafından yapılmış olması muhtemeldir.

zorluğuna nazaran 10 dakikada bir 20'şer milimetrelik ölçeklendirme yapmak, çizimi yapacak kimse için daha pratik ve elverişli olacaktır. Bununla birlikte, 10 dakikadan daha düşük dakika değerlerinin konumları takribi olarak belirlenir. Mesela, 4 derece 37 dakika sayısının orantı ölçeğinde uzunluk değeri bakımından karşılığını bulmak isteyen kimse, beşinci derece bölmesinde üçüncü ve dördüncü dakika göstergelerinin göz kararıyla tam ortasından biraz daha ileri bir konumu işaretleyerek yaklaşık uzunluğu belirler. Usturlap ve *rub'ü'l-mukantarât* gibi küçük ve taşınabilir gözlem aletlerinde bu gibi küçük hata payları genellikle göz ardı edilir. Her farklı boyuttaki alet için yeniden düzenlenerek çizilen orantı ölçeğinin bölümlerinin ve göstergelerinin çizimindeki hassasiyet, el işçiliğinin kalitesine göre de değişebilmektedir.

Konevî, altıncı ve yedinci bâblarda, orantı cetveli kullanılarak Koç-Terazi dönencesi ile Oğlak ve Yengeç dönencelerinin nasıl çizileceğini tarif eder. Bu aşamada ilk kez yarıçaplar cetveli adında bir çizelgenin bahsi geçer. Yarıçaplar cetveli, 1'den 180'e kadar her bir birim için derece ve dakika cinsinden sayısal veri içerir. Enlem derecesine göre mukantaraların çaplarının hesabında başvuru bu cetvellerin 21 derece 30 dakika, 33 derece 30 dakika gibi yarım derecelik enlemler için de kullanılabilmesi amacıyla her bir derece için değil, her yarım derece için hazırlanması da mümkündür. Nitekim bu risalenin bir nüshasında (Süleymaniye Kütüphanesi, Hüsrev Paşa 236) yarıçaplar cetveli her yarım derece için hesaplanmıştır. Konevî, bu cetvelin hazırlanmasında hangi formülün kullanıldığına, cetveli bizzat kendisinin hazırlayıp hazırlamadığına ya da alıntı ise kimden olduğuna dair hiçbir bilgi vermez. Bu durum, cetveldeki sayısal verilerin teknik açıdan incelenmesini zorlaştırır. Risalenin müellif nüshasının günümüze ulaşmamış olması, cetveldeki sayısal verilerin doğru kaydedilip edilmediğini sorgulamayı da güçleştirir. Bununla beraber, Konevî'nin kullandığı bu yarıçaplar cetvelinin, Bîrûnî'nin *Kitâbü'l-İstî'âb fî snâ'ati'l-asturlâb* isimli eserindeki yarıçaplar cetveliyle çok büyük oranda aynı olması, Konevî'nin cetvelini bu eserden istinsah etmiş olabileceğine işaret eder.²⁰

20 Bîrûnî'nin hazırladığı yarıçaplar cetveliyle ilgili günümüze kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu cetvelin incelenmesi, hâlen hazırlanmakta olan bir çalışmamız içerisinde tartışılacaktır. Bîrûnî'nin cetvelleri için bkz. Ebû'r-Reyhân Muhammed b. Ahmed el-Bîrûnî, *Kitâbü'l-İstî'âb fî snâ'ati'l-asturlâb*, Süleymaniye Kütüphanesi Carullah 1451, vr. 22a.

Tablo 1
Muhammed Konevî'nin *Hediyetü'l-mülük* risalesinde vr. 20a'da *ebced* harfleriyle gösterilen yarıçaplar cetvelinin sayısal karşılıkları.

Yarıçaplar	Büyüklük	Yarıçaplar	Büyüklük	Yarıçaplar	Büyüklük	Yarıçaplar	Büyüklük	Yarıçaplar	Büyüklük	Yarıçaplar	Büyüklük
37° 59'	151	17° 22'	121	10° 00'	91	5° 47'	61	2° 43'	31	5'	1
39° 25'	152	17° 43'	122	10° 10'	92	5° 54'	62	2° 49'	32	10'	2
40° 35'	153	18° 05'	123	10° 21'	93	6° 01'	63	2° 54'	33	15'	3
42° 33'	154	18° 23'	124	10° 32'	94	6° 08'	64	3° 00'	34	20'	4
44° 19'	155	18° 52'	125	10° 43'	95	6° 15'	65	3° 06'	35	25'	5
46° 43'	156	19° 17'	126	10° 54'	96	6° 23'	66	3° 11'	36	31'	6
48° 17'	157	19° 42'	127	11° 06'	97	6° 30'	67	3° 17'	37	36'	7
50° 33'	158	20° 08'	128	11° 18'	98	6° 38'	68	3° 23'	38	41'	8
53° 01'	159	20° 36'	129	11° 30'	99	6° 45'	69	3° 28'	39	46'	9
55° 43'	160	21° 03'	130	11° 42'	100	6° 53'	70	3° 34'	40	51'	10
58° 43'	161	21° 33'	131	11° 55'	101	7° 00'	71	3° 40'	41	57'	11
60° 02'	162	22° 04'	132	12° 08'	102	7° 08'	72	3° 46'	42	1° 02'	12
65° 59'	163	22° 36'	133	12° 21'	103	7° 16'	73	3° 52'	43	1° 07'	13
69° 55'	164	23° 09'	134	12° 35'	104	7° 24'	74	3° 53'	44	1° 12'	14
74° 37'	165	23° 43'	135	12° 48'	105	7° 32'	75	4° 05'	45	1° 17'	15
80° 03'	166	24° 19'	136	13° 02'	106	7° 40'	76	4° 10'	46	1° 23'	16
86° 14'	167	24° 57'	137	13° 17'	107	7° 49'	77	4° 16'	47	1° 28'	17
93° 29'	168	25° 35'	138	13° 31'	108	7° 57'	78	4° 22'	48	1° 33'	18
102° 01'	169	25° 16'	139	13° 46'	109	8° 06'	79	4° 28'	49	1° 38'	19
112° 20'	170	26° 59'	140	14° 02'	110	8° 14'	80	4° 34'	50	1° 44'	20
134° 51'	171	27° 44'	141	14° 18'	111	8° 23'	81	4° 41'	51	1° 49'	21
140° 31'	172	28° 31'	142	14° 34'	112	8° 32'	82	4° 46'	52	1° 54'	22
160° 54'	173	29° 21'	143	14° 50'	113	8° 41'	83	4° 54'	53	2° 00'	23
180° 31'	174	30° 54'	144	15° 07'	114	8° 50'	84	5° 00'	54	2° 05'	24
225° 01'	175	31° 10'	145	15° 25'	115	9° 00'	85	5° 07'	55	2° 10'	25
281° 26'	176	32° 08'	146	15° 48'	116	9° 09'	86	5° 13'	56	2° 16'	26
375° 14'	177	33° 10'	147	16° 02'	117	9° 19'	87	5° 20'	57	2° 21'	27
575° 21'	178	34° 16'	148	16° 21'	118	9° 29'	88	5° 26'	58	2° 26'	28
1132° 26'	179	35° 25'	149	16° 50'	119	9° 39'	89	5° 33'	59	2° 32'	29
0	180	36° 40'	150	17° 01'	120	9° 49'	90	5° 40'	60	2° 38'	30

Risalenin sekizinci bâbında, yarıçaplar cetvelinden herhangi bir enleme ait mukantaraların çaplarını, yarıçaplarını ve merkezlerinin aletin merkezine birim uzaklığını gösteren cetveller türetmenin usulünden bahsedilmektedir. Mukantara cetvellerinin hazırlanması için toplama, çıkarma ve bölme işlemlerini bilmek yerlidir. Konevî, mukantara cetvelinin hazırlanışını tarif ederken 42 derece Edirne enlemine esas alarak örnek vermiş, uygulama sonucunu göstermek için de hem 42 derece Edirne hem de 41 derece İstanbul enlemlerine ait mukantara cetvelini hazır olarak sunmuştur.

Mukantara cetvellerinde altı sütun bulunur. En sağda, çizilmek istenen mukantaranın derecesi kaydedilir ve yukarıdan aşağı 0'dan 90'a kadar numaralandırılır. Mukantaralar kaç derece aralıklarla kaydedilmek isteniyorsa, cetvel buna uygun şekilde oluşturulur (0, 1, 2, 3... 90 ya da 0, 2, 4, 6... 90 gibi). Konevî, İslâm coğrafyasındaki mukantara yapım geleneğine uygun olarak ikişer derece aralıklarla çizilecek mukantaraların cetvelini hazırlamıştır. Cetvelin sağdan ikinci ve üçüncü sütunları, yarıçaplar cetvelinden alınacak sayıların "birinci kayıt" ve "ikinci kayıt" adı altında kaydedileceği sütunlardır. Çap ve uzaklık hesapları bu iki kayıt yardımıyla yapılır. Dördüncü sütunda ilgili mukantaranın çapı, beşincide yarıçapı ve altıncıda mukantaranın merkezinin aletin merkezinden ögle çizgisi üzerindeki, yani y eksenindeki uzaklığını, orantı ölçeğindeki derece ve dakikası cinsinden verir. Konevî'nin tarif ederken kullandığı 42 derece enlemi için mukantara cetvelinin hazırlanışını şu şekildedir:

i. En sağdaki sütuna ikişer derece aralıklarla mukantara çizmek için 90'a kadar yukarıdan aşağı 0, 2, 4... 90 sayıları yazılır.

ii. Yarıçaplar cetvelinde 42 derecenin karşısına denk gelen sayı değeri 3 derece 46 dakika olarak bulunur ve bu sayı 0 derece mukantaranın birinci kayıt değeri olarak kaydedilir. Bundan sonra her bir derece mukantaranın birinci kayıt değeri, yarıçaplar cetvelinde 42'den geriye sayılarak yazılır. Örnek mukantara cetveli ikişer derecelik aralıklarla hazırlandığından, 2 derece mukantaranın birinci kayıt değeri, yarıçaplar cetvelinde 40'a karşılık gelen 3 derece 34 dakika sayısı olur. Bulunulan yerin enlem derecesine eşdeğerdeki mukantaraya kadar bu işlem tekrarlanır. Fakat bu derecede, yani örnekteki 42 derece mukantaraya gelindiğinde, yarıçaplar cetvelinin dışına çıkmış olur ki bu derecenin birinci kayıt değeri sıfırdır. 42 dereceden daha büyük mukantaralar için yarıçaplar cetvelinde geriye doğru değil, ileri doğru sayım başlar. Yani örnek cetvelde 44 derece mukantaranın birinci kayıt değeri, yarıçaplar cetvelindeki 2 dereceye; 46 derece mukantaranın birinci kayıt değeri ise 4 dereceye karşılık gelen sayı değeridir. Bu şekilde yarıçaplar cetvelinde 48 dereceye yani bulunulan yerin enleminin tümleyeni olan açığa gelindiğinde, 90 derece mukantaranın birinci kayıt değeri tespit edilir ki bu, örnekte 4 derece 22 dakika olur.

iii. Üçüncü sütunda yer alan ikinci kayıt değeri, birinci kayıt değeriyle benzer yoldan tespit edilir. Fakat başlangıç değeri olarak bulunulan yerin enlemi değil, bu enlemin tümleyeni bulunur. Örnek 42 derece için 180'den 42 çıkarılır ve 138 bulunur. Yarıçaplar cetvelinde 138'e karşılık gelen sayı, ikinci kayıt değeri olarak 0 derece mukantarının üçüncü sütununa yazılır. Her bir derece mukantarının ikinci kayıt değeri, yarıçaplar cetvelinde bir birim eksilterek tespit edilir. Yani 2 derece mukantarının ikinci kayıt değeri, yarıçaplar cetvelinde 136 derecenin, 4 derece mukantarının ikinci kayıt değeri ise 134 derecenin karşısına denk gelen sayı olur. Enlem hiçbir zaman 90 dereceden büyük olmayacağından, tümleyeni de 90'ın altına inmez. Bu nedenle birinci kayıt değerinin tespitindeki gibi geri geri sıfıra ulaşıp, sonra yukarı doğru sayma işlemine ihtiyaç oluşmaz. Örnekte 42 derece enlemin 90 derece mukantarasının her ikinci kayıt değeri 4 derece 22 dakika olur. Görüldüğü gibi 90 derece mukantarının iki kayıt değeri de aynıdır.

iv. Birinci ve ikinci kayıt değerleri tespit edildikten sonra, artık yarıçaplar cetveline ihtiyaç kalmaz. Dördüncü sütunda yer alan mukantara çaplarının tespitinde iki aşama bulunur. Birinci aşamada, 0 dereceden bulunulan yerin enlemine kadarki mukantaraların çapı, birinci ve ikinci kayıt değerlerinin toplamıyla belirlenir. Örnekte 0 derece-42 derece arası mukantaraların çapı böyle hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise bulunulan yerin enleminden büyük mukantaraların çapı, birinci kayıt değerinin ikinci kayıt değerinden çıkarılmasıyla elde edilir. Örnek cetvelde 44 derece-90 derece mukantaraların çapı da böyle bulunmuştur.

v. Beşinci sütundaki yarıçap değerleri, çapın yarıya bölünmesiyle elde edilir. Eğer sayı ikiye bölündüğünde dakika hanesi tam sonuç vermezse, buçukluk kısmı yok sayılır. Yani mesela 42 derece enlemin mukantara cetvelinde 30 derece mukantarının çapı 14 derece 33 dakika iken, yarıçapı buçuk dikkate alınmadan 7 derece 16 dakika olarak kaydedilmiştir.

vi. Altıncı sütunda sunulan uzaklık ölçüsü, çizilecek mukantarının merkezinin aletin merkezinden y ekseninde pozitif yöndeki, yani öğle doğrusu üzerindeki uzaklığını vermektedir. Bu ölçü, birinci kayıt değerinin mukantarının yarıçapından çıkarılmasıyla elde edilir. Bu şekilde cetvel tamamlanmış olur.

Tarif edilen bu hesaplar, bağıntılar hâlinde şu şekilde gösterilebilir:

Birinci kayıt değeri

$$a_n = \begin{cases} k_{\varphi-n} & n < \varphi \\ k_{n-\varphi} & n > \varphi \\ 0 & n = \varphi \end{cases} \quad (1)$$

bağıntılarıyla ve ikinci kayıt değeri ise

$$b_n = k_{180 - [\varphi + n]} \quad (2)$$

bağıntısı ile elde edilir. Artık ve 'den faydalanarak mukantaranın çapı (D_n) ve yarıçapı (r_n)

$$r_n = \begin{cases} a_n + b_n \\ b_n - a_n \end{cases} \quad (3)$$

$$D_n = \frac{r_n}{2} \quad (4)$$

şeklinde hesaplanır. Son olarak boyutları belirlenen mukantaranın merkezinin, aletin merkezine y ekseninde pozitif yöndeki uzaklığı

$$d_n = D_n - a_n \quad (5)$$

bağıntısı ile bulunur.

φ enlem derecesi

a birinci kayıt değeri

b ikinci kayıt değeri

D mukantara çapı

r mukantara yarıçapı

d mukantaranın merkezinin, aletin merkezine y ekseninde pozitif yöndeki uzaklığı

k yarıçaplar cetvelindeki katsayı

n mukantaranın derecesi olmak üzere;

$\varphi = 1, 2, 3, \dots, 90$ ve $n = 0, 2, 4, \dots, 90$

Tablo 2

42 derece enlem için Hediyetü'l-mülûk'te yarıçaplar cetvelinden türetilmiş mukantara cetveli (vr. 19a). Ebced harfleriyle gösterilen sayı değerleri, sayısal karşılıklarına dönüştürülmüştür. Risaledeki cetvelde muhtemelen müstensihтен kaynaklanan hatalar, yarıçaplar cetveli yardımıyla yukarıdaki cetvelde düzeltilmiş olup, düzeltme yapılan sayı değerlerini içeren kutular renklendirilmiştir.

Merkeze Uzaklığı (Y'de)	Mukantara Yarıçapı	Mukantara Çapı	İkinci Kayıt	Birinci Kayıt	Mukantara Sayısı	Merkeze Uzaklığı (Y'de)	Mukantara Yarıçapı	Mukantara Çapı	İkinci Kayıt	Birinci Kayıt	Mukantara Sayısı
5° 21'	5° 11'	10° 22'	10° 32'	10'	44	10° 54'	14° 40'	29° 21'	25° 35'	3° 46'	0
5° 15'	4° 55'	9° 50'	10° 10'	20'	46	10° 22'	13° 56'	27° 53'	24° 19'	3° 34'	2
5° 10'	4° 39'	9° 18'	9° 49'	31'	48	9° 53'	13° 16'	26° 32'	23° 09'	3° 23'	4
5° 05'	4° 24'	8° 48'	9° 29'	41'	50	9° 26'	12° 37'	25° 15'	22° 04'	3° 11'	6
5° 00'	4° 09'	8° 18'	9° 09'	51'	52	9° 01'	12° 01'	24° 03'	21° 03'	3° 00'	8
4° 56'	3° 54'	7° 48'	8° 50'	1° 02'	54	8° 39'	11° 28'	22° 57'	20° 08'	2° 49'	10
4° 52'	3° 40'	7° 20'	8° 32'	1° 12'	56	8° 19'	10° 57'	21° 55'	19° 17'	2° 38'	12
4° 48'	3° 25'	6° 51'	8° 14'	1° 23'	58	7° 58'	10° 24'	20° 49'	18° 23'	2° 26'	14
4° 44'	3° 11'	6° 22'	7° 57'	1° 33'	60	7° 43'	9° 59'	19° 59'	17° 43'	2° 16'	16
4° 42'	2° 58'	5° 56'	7° 40'	1° 44'	62	7° 28'	9° 33'	19° 06'	17° 01'	2° 05'	18
4° 39'	2° 45'	5° 30'	7° 24'	1° 54'	64	7° 13'	9° 07'	18° 15'	16° 21'	1° 54'	20
4° 36'	2° 31'	5° 03'	7° 08'	2° 05'	66	7° 02'	8° 46'	17° 32'	15° 48'	1° 44'	22
4° 34'	2° 18'	4° 37'	6° 53'	2° 16'	68	6° 47'	8° 20'	16° 40'	15° 07'	1° 33'	24
4° 32'	2° 06'	4° 12'	6° 38'	2° 26'	70	6° 35'	7° 58'	15° 57'	14° 34'	1° 23'	26
4° 30'	1° 52'	3° 45'	6° 23'	2° 38'	72	6° 25'	7° 37'	15° 14'	14° 02'	1° 12'	28
4° 28'	1° 39'	3° 19'	6° 08'	2° 49'	74	6° 14'	7° 16'	14° 33'	13° 31'	1° 02'	30
4° 27'	1° 27'	2° 54'	5° 54'	3° 00'	76	6° 05'	6° 56'	13° 53'	13° 02'	51'	32
4° 25'	1° 14'	2° 29'	5° 40'	3° 11'	78	5° 57'	6° 38'	13° 16'	12° 35'	41'	34
4° 24'	1° 01'	2° 03'	5° 26'	3° 23'	80	5° 48'	6° 19'	12° 39'	12° 08'	31'	36
4° 23'	49'	1° 39'	5° 13'	3° 34'	82	5° 41'	6° 01'	12° 02'	11° 42'	20'	38
4° 23'	37'	1° 14'	5° 00'	3° 46'	84	5° 34'	5° 44'	11° 28'	11° 18'	10'	40
4° 22'	24'	48'	4° 46'	3° 58'	86	5° 27'	5° 27'	10° 54'	10° 54'	0	42
4° 22'	12'	24'	4° 34'	4° 10'	88						
4° 22'	0	0	4° 22'	4° 22'	90						

Dokuzuncu bâbda bu cetvel yardımıyla mukantaraların çizimi hakkında bilgi verilir. Mukantara cetvelinde sunulan sayısal verilerin tamamı, orantı ölçeğinin birimi cinsindedir. Buna göre mesela 42 derece enlemi için mukantaralar çizicek kimse, 0 derece mukantarının değerini cetvelden 14 derece 40 dakika okur ve bu değerın uzunluğunu orantı ölçeğiyle hesaplar. Pergelin ayağı başlangıç noktasına konur, ucu ise 15. derecenin bölmesinde dördüncü 10 dakikalık göstergenın üzerine getirilir ve mukantaranın yarıçapı belirlenmiş olur. Bu işlem tüm mukantaralarda aynı şekilde uygulanır. İstenirse bu oranların gerçek uzunluklarının bulunması da mümkündür. Mesela 18 santimetrelik yarıçapa sahip bir alet için orantı ölçeğinde, 1 derece 1,2 cm ve 1 dakika 2 mm uzunluğundadır. Bu durumda 14 derece 40 dakika değerinin, 17,6 cm (14*1,2+40*0,02) uzunluğunda olduğu tespit edilir.

Orantı ölçeği, mukantaraların yarıçapını hesaplamada olduğu gibi, merkezden uzaklık ölçümlerinde de kullanılır. Buna göre çizilecek mukantaraların merkezden uzaklık ölçüsü, pergel yardımıyla orantı cetvelinde belirlenir. Pergelin ayağı aletin merkezine yerleştirilir ve ucu öğle doğrusunda nereye denk geliyorsa buraya bir nokta konur. Ardından pergel, orantı ölçeği yardımıyla ilgili mukantaranın yarıçapı uzunluğuna denk gelecek şekilde açılır ve bu hâldeyken ayağı daha önce yeri belirlenmiş nokta üzerine konur ve pergelle bir yay çizilir. Her birinin çapı ve merkeze olan uzaklığı farklı olduğundan bu işlemler tüm mukantaralar için tek tek uygulanır.

Muhammed Konevî, 10. ve 11. bölümlerde, mukantaraların çizimi tamamlandıktan sonra çizilebilecek olan birinci ve ikinci ikindi eğrilerinin çizimi hakkında bilgi verir. İki eğri de Güneş'in üç konumdayken, yani Yengeç, Koç-Terazi ve Oğlak dönenceleri üzerindeyken ikinci yüksekliğinin bilinmesi yardımıyla çizilir. Bu yükseklik değerlerinin tespit edilmesi için Güneş'in bu üç tarihteki doruk yüksekliğinin yani gün içinde ulaşabileceği en yüksek açının bilinmesi gerekir. Konevî, 42 derece enlem için örnek verirken doruk yükseklik değerlerini bildirmekteyse de bu değerlerin nasıl hesaplandığına dair herhangi bir bilgi vermez. Çünkü Güneş'in yıl boyunca Burçlar dairesinin her derecesindeki doruk yüksekliğini gösteren cetveller, mikât ilminin başlı başına ele alınan konularındandır. *Rub'ü'l-mukantarât* çizicek kimsenin bu hesapları yapması beklenmez. Bunun yerine, mevcut bir cetveldeki bilgilerden yararlanılması yeterli olacaktır. Zira tamamlanmış bir *rub'ü'l-mukantarât* zaten bu gibi ölçümleri yapmaya imkân verir. İstenilen tarihlerdeki doruk yüksekliği bildikten sonra, *asr-ı âfâki* denilen bir cetvelden bu yükseklik derecesine ait birinci ve ikinci ikindi açıları okunur. Bu açıları, Güneş'in o tarihte birinci ve ikinci ikindi vakitlerinin girdiği andaki yüksekliğini gösterir. Yengeç, Oğlak ve Koç-Terazi dönenceleri için tek tek birinci ve ikinci ikindi açıları öğrenilir. Elde edilen bu açıları, mukantara derecesi cinsinden sıfır derece ufuktan yukarı doğru sayılır. Yengeç dönencesine ait açı miktarınca mukantaranın Yengeç dönencesiyle kesiştiği yere nokta konur. Aynı şey Oğlak ve Koç-Terazi dönencelerinde de uygulanır. Bu şekilde elde edilen üç nokta, bir yay ile birbirine bağlanır ve birinci ikindi eğrisi meydana gelir. Bu işlemler,

ikinci ikindi eğrisinin açılarıyla yapıldığında, ortaya çıkan eğri, ikinci ikindi eğrisi olur. Konevî, eğrilerin çiziminde başvurulan *asr-ı âfâkî* cetvelini risalede vermemiştir. Zira kendisi *asr-ı âfâkî* türünde bir cetvel hazırlamamış, bunun yerine on dördüncü yüzyıl Memlûk astronomlarından Şemseddin el-Halîlî'ye ait *Cedvelü'l-âfâkî* isimli eseri *Tercüme-i Cedveli'l-âfâkî* ismiyle Türkçeye kazandırarak bu eserdeki *asr-ı âfâkî* cetvelinden yararlanmıştı.

Muhammed Konevî, 12. ve 13. bâblarda şafak ve fecir eğrilerinin çizimini tarif ederken de cetvel hazırlamamış, risalede bulunmayan farklı cetvellere atıf yapmıştır. Güneş'in ufuk altında yaptığı açıyı temsilen eksi değerde düşünülen 17 derecelik şafak payı ile 19 derecelik fecir payının üç dönencedeki sayısal değerleri, yine *cedvel-i âfâkî* içinden ya da sinüs çizelgesinden çıkarılır. Bu açılar, enleme, boylama ya da aletin türüne göre değişiklik göstermez. Şafak eğrisi çizimi için önce bir dönencedeki konum belirlenir. Mesela Yengeç dönencesine ait açı cetveldən okunur. Daha sonra, bir ucu aletin merkezine sabitlenen bir cetvelin diğer ucu, yükseklik yayı üzerinde bu açı üzerine getirilir. Bu hâldeyken cetvelin Yengeç dönencesi üzerinde kestiği yer işaretlenir. Koç-Terazi ve Oğlak dönencelerine ait yükseklik dereceleri de tespit edilerek aynı usulle cetvelin dönenceler üzerinde kestiği noktalara işaret konur. Ortaya çıkan üç nokta bir yayla birleştirilir ki bu, şafak eğrisi olur. Fecir eğrisi için de yöntem aynıdır. Üç dönencedeki açılar belirlenir, cetvelle yükseklik yayı üzerinde gösterilir ve cetvelin ilgili dönencede kestiği yer işaretlenir. Üç dönence üzerindeki noktalar bir yayla birleştirildiğinde fecir eğrisi ortaya çıkar. Konevî'nin 42 derece enlemi için verdiği örneğe bakılacak olursa, şafak eğrisinin 17 dereceye ait şafak payı değerleri, Yengeç için 32 derece 12 dakika, Koç-Terazi için 33 derece ve Oğlak için 35 derece olur. Bir ucu aletin merkezinde bulunan bir cetvel, yükseklik yayında 32 derece 12 dakika konumuna döndürülür ve bu haldeyken cetvelin Yengeç dönencesinde kestiği yer işaretlenir. Cetvel 33 dereceye döndürüldüğünde Koç-Terazi dönencesinde, 35 dereceye geldiğinde ise Oğlak dönencesinde kestiği yerler işaretlenir. İşaretlenen yerler bir yayla birleştirildiğinde 42 derece enlemin şafak eğrisi çizilmiş olur.

Risalenin 14.-16. bâblarında burçlar kuşağının çizimi ve derecelendirilmesi anlatılır. Burçlar kuşağı, usturlaplarda, ön yüzün üzerinde hareketli olarak yer alan ve örümcek olarak isimlendirilen bir parçada tam bir daire biçiminde resmedilir. Çeyrek daire üzerinde gösterilebilmesi amacıyla burçlar kuşağı dörde katlanmış ve *rub'u'l-mukantarât* yüzeyine çizilerek sabitlenmiştir. Merkezi aletin merkezinden başkaca olduğundan burçlar kuşağının dairesi, çeyrek daire üzerinde iki yay hâline gelmiştir. Dairenin 12'ye bölünerek gösterildiği burçlar da bu iki yay üzerinde, altışarlı olarak yer alır. Alet üzerinde diğerine göre daha büyük açıdaki yay, güney burçlarını, küçük olan ise kuzey burçlarını temsil eder. Konevî sırasıyla bu iki yayın çizimini tarif eder: İlk önce güney burçlar kuşağının çapı bulunur. Bunun için Yengeç dönencesinin merkezinin, aletin merkezine uzaklığı tespit edilir ve bu sayıya on beş derece eklenir. Elde edilen sayı, bu kuşağın çapı olur. Sayı ikiye bölünerek

yarıçap hesaplanır. Yengeç dönencesinin merkezinin aletin merkezine uzaklığı, bu yarıçaptan çıkarıldığında kuşağın merkezinin aletin merkezine uzaklığı tespit edilir. Pergel, elde edilen açı değerinin orantı cetveli üzerindeki uzunluğunca açılır ve pergelin ayağı merkeze sabitlenerek ucunun öğle doğrusu üzerinde denk geldiği yer işaretlenir. Daha sonra pergelin ayağı bu işaretlenen noktaya konur ve ucu doğu-batı noktasına²¹ ulaşacak şekilde açılır. Bu hâldeyken doğu-batı noktasından Oğlak dönencesine kadar uzanan bir yay çizilir ki bu güney burçlar kuşağıdır.

Kuzey burçlar kuşağının çiziminde de benzer bir yol izlenir. Buradaki fark, kuşağın merkezinin aletin dışında kalacak olmasıdır. Bu nedenle, *rub'ul-mukantarâtın* doğu-batı doğrusunun bulunduğu kenarının aşağısına bir karış genişliğinde ve alet ile aynı kalınlıkta bir ahşap parça konur ve geçici olarak alete sabitlenir. Parça yerleştirildikten sonra öğle doğrusu aşağı doğru bu parça üzerinde uzatılır. Bu çizilene yeraltı doğrusu denir. Kuzey burçlar kuşağının merkezinin aletin merkezinden uzaklığı, Güney burçlar dairesininki ile aynıdır. Fakat bu sefer uzaklık y ekseninde pozitif değil, negatif yönde ölçülür. Dolayısıyla öğle doğrusu üzerinde değil, yeraltı doğrusu üzerinde olur. Bu nokta pergelle belirlendikten sonra pergelin ayağı bu noktaya yerleştirilir. Pergelin ucu yine doğu-batı noktasına kadar açılır ve bu halde Yengeç dönencesine doğru bir yay çizilir ki, elde edilen bu yay kuzey burçlar kuşağıdır.

Tablo 3					
Konevî'nin vr. 25b'de ebced harfleriyle gösterdiği burçlar kuşağı derecelendirme cetvelinin sayısal karşılıkları.					
İkizler	Burcun Derecesi	Boğa	Burcun Derecesi	Koç	Burcun Derecesi
Yay		Akrep		Terazi	
Derece Dakika Saniye		Derece Dakika Saniye		Derece Dakika Saniye	
59° 13' 42"	2	29° 43' 18"	2	1° 50' 03"	2
61° 19' 33"	4	31° 44' 23"	4	3° 40' 11"	4
64° 06' 13"	6	33° 40' 30"	6	5° 30' 23"	6
66° 13' 23"	8	35° 37' 16"	8	7° 20' 43"	8
68° 21' 07"	10	37° 34' 13"	10	9° 11' 12"	10
70° 29' 26"	12	39° 32' 50"	12	11° 01' 44"	12
72° 38' 13"	14	41° 31' 40"	14	12° 52' 44"	14
74° 47' 24"	16	43° 31' 14"	16	14° 13' 19"	16
77° 17' 01"	18	45° 31' 31"	18	16° 35' 34"	18
79° 06' 57"	20	47° 32' 32"	20	18° 26' 32"	20
81° 17' 11"	22	49° 34' 15"	22	20° 19' 53"	22
83° 27' 33"	24	51° 36' 18"	24	22° 12' 33"	24
85° 33' 23"	26	53° 39' 14"	26	24° 05' 12"	26
87° 49' 09"	28	55° 53' 47"	28	25° 19' 39"	28
90° 00' 00"	30	57° 18' 25"	30	27° 53' 13"	30

21 Konevî'nin doğu-batı noktası olarak bahsettiği nokta, 0 derece mukantarının yani ufuk dairesinin doğu-batı doğrusu üzerinde kestiği noktadır.

Burçlar kuşaklarının çizimi tamamlandıktan sonra, kuşaklar burçlara ayrılır. Konevî bu kısımda burçları ayırmak için kullanılan karmaşık formüller yerine tüm aletlerde geçerli olan açı değerlerini vermeyi tercih eder.²² Buna göre güney burçlar kuşağında Terazi ve kuzey burçlar kuşağında Koç için 28 derece değeri verilmiştir. Şafak ve fecir eğrilerinin noktalarının belirlenmesinde olduğu gibi, bir ucu merkeze sabit bir cetvelin diğer ucu yükseklik yayında 28 dereceye getirilir. Bu hâlde hem güney hem de kuzey burçlar kuşağında kestiği yerler, birer çizgi ile işaretlenir. Aynı işlem güneyde Akrep'in kuzeyde Boğa'nın açı değeri olan 58 derece için de uygulanır. 58 derece ile 90 derece arasında kalan kısımlar ise güneyde Yay'ı, kuzeyde İkizler'i temsil eder. Konevî, ana hatları bu şekilde belirlenen ve üçe bölünen burçlar kuşaklarının her burcunun derecelendirilebilmesi için ikişer derecelik aralıklarla burçlara ait açıları gösteren bir cetvel hazırlamıştır. Bu cetvel yardımıyla yukarıdaki işlemler tekrarlanarak iki burçlar kuşağının tamamı derecelendirilmiş olur.

Muhammed Konevî, burçlar kuşağının tüm burçlarından bahsetmez. Bununla birlikte yukarıda ifade edildiği gibi burçlar kuşağı dörde katlanarak iki yaya dönüştürüldüğünden ve her yay altışar burcu temsil ettiğinden, üçe bölünen kuşaktaki her bölüm, iki burcu ters biçimde eşleştirmektedir. Güney burçlar kuşağında doğu-batı doğrusundan Oğlak dönencesine doğru sırasıyla Terazi, Akrep ve Yay bulunmaktadır ve okunurken, bu burçların ters eşleri Oğlak dönencesinden doğu-batı doğrusuna doğru Oğlak, Kova ve Balık burçları şeklinde olur. Şu halde Terazi-Balık, Akrep-Kova, Yay-Oğlak ters eşleşirler. Bu duruma ters eşleşme denmesi, burçlar kuşağındaki bir noktanın iki burç için birbirini tamamlayan açılarla ifade edilmesinden ileri gelir. Mesela aynı noktanın bir burç için 10 dereceyi ifade ederken, diğeri için 10'u 30'a tümleyen 20 dereceyi karşılaması gibi... Kuzey burçlarındaki eşleşme Koç-Başak, Boğa-Aslan ve İkizler-Yengeç şeklinde olur.

Risalenin son dört bâbı, azimut dairelerinin çizimi için gerekli bilgileri verir. Konevî öncelikle tüm azimut dairelerinin çiziminde referans olacak birinci azimut dairesi ve başucu noktasının konumlarının belirlenmesini anlatır. Birinci azimut dairesinin önemi, diğer azimut dairelerinin aksine merkez noktasının aletin merkeziyle x ekseninde aynı konumda bulunmasıdır. Diğer azimut dairelerinin merkezleri, birinci azimut dairesinin merkeziyle y ekseninde aynı fakat x ekseninde pozitif yönde farklı noktalaradadır. Bu nedenle ilk önce birinci azimut dairesinin merkezinin yeri, ardından diğer azimut dairelerinin merkezlerinin bu noktaya uzaklığı tespit edilir.

22 Bu formüllerin modern karşılıkları için bkz. Acar, Bir ve Kaçar, *Rubu Tahtası Yapım Kılavuzu*, 59-60; James E. Morrison, *The Astrolabe* (Rehoboth Beach: Janus, 2007), 246-247.

Birinci azimut dairesiyle ilgili değerler, mukantaraların hesabında olduğu gibi yarıçaplar cetvelinden türetilir. Bunun için önce, bulunulan yerin enleminin tümleyeninin, yani onu 90 dereceye tamamlayan açının yarıçaplar cetvelindeki karşılığı birinci kayıt değeri olarak alınır. Ardından enlem derecesinin tümleyeni olan sayının bütünleyeninin yarıçaplar cetvelindeki karşılığı ikinci kayıt değeri olur. Elde edilen birinci ve ikinci kayıt değerlerinin toplamı, birinci azimut dairesinin çapını verir. Birinci kayıt değeri, dairenin yarıçapından çıkarıldığında, birinci azimut dairesinin merkezine aletin merkezine uzaklığı bulunur. Burada dikkat edilmesi gereken husus, bu uzaklığın ögle doğrusu değil, yeraltı doğrusu üzerinde yani y ekseninde negatif yönde ölçüldüğüdür. Bu iki sayısal veri, birinci azimut dairesinin çizilmesi için yeterlidir. Bu hesapların bağıntılar hâlinde gösterimi şu şekilde olur:

Birinci azimut dairesine özel olarak, yarıçaplar cetvelinden

$$a = k_{90-\varphi}$$

(6)

bağıntısı ile birinci kayıt değeri,

$$b = k_{180-[90-\varphi]}$$

(7)

bağıntısı yardımı ile ikinci kayıt değeri bulunur. Sonrasında azimut dairesinin çapı

$$D = z + t$$

(8)

bağıntısı ve dairenin merkezine, aletin merkezine y ekseninde negatif yöndeki uzaklığı ise 5 numaralı bağıntıyı uygulanarak

$$d = \frac{D}{2} - z$$

(9)

şeklinde elde edilir.

z birinci azimut dairesinin birinci kayıt değeri

t birinci azimut dairesinin ikinci kayıt değeri

k yarıçaplar cetvelindeki katsayı

D birinci azimut dairesinin çapı

d birinci azimut dairesinin merkezine, y ekseninde negatif yöndeki uzaklığı

Azimet dairelerinin çizilebilmesi için, *rub'u'l-mukantarât*ın doğu-batı doğrusunun bulunduğu kenarının aşığına, alete paralel olarak aletle aynı kalınlıkta uzunca bir ahşap konması gerekir. Bu parçanın azimet dairelerinin tamamının çizimine imkân sağlayacak kadar uzun olması şarttır. Parçanın yerleştirilmesinden sonra ilk önce ölçüleri belirlenen birinci azimet dairesi çizilir. Bunun için birinci azimet dairesinin merkezinin, aletin merkezinden yeraltı doğrusu üzerindeki uzaklığı yeraltı doğrusu üzerinde pergel ile işaretlenir. Daha sonra pergelin ayağı bu noktaya konur ve ucu doğu-batı noktasına kadar açılarak tam bir daire çizilir. Bu dairesinin öğle doğrusu üzerinde kestiğı nokta, bulunulan yerin enleminin tepe noktasıdır. Azimet dairelerinin tamamı mutlaka bu noktadan geçmek zorundadır.

Diğer azimet dairelerini çizilemek için, öncelikle pergel, birinci azimet dairesinin merkezinin aletin merkezine uzaklığı kadar açılır ve pergelin ayağı doğu-batı noktasına konur. Pergelin ucu alete en uzak olduğu noktaya gelinceye kadar döndürülür ve buraya bir işaret konur. Daha sonra bu işaret ile birinci azimet dairesi arasında düz bir çizgi çizilir ve mümkün olduğunca uzatılır. Bu çizgi, aletin doğu-batı doğrusunun bulunduğu kenarına paralel konumdadır ve azimet dairelerinin tamamının merkezi bu çizgi üzerinde olacaktır.

Birinci azimet dairesinin tam bir daire olarak çizilmesinin sebebi, azimet dairelerinin çiziminde kullanılacak yeni bir ölçüğün üretilmesi ihtiyacıdır. Birinci azimet dairesinin yarıçapının 30 dereceye bölümlendirilmesiyle oluşan bu yeni orantı ölçüğü, ek ahşap parça üzerinde aletin kenarına paralel olarak çizilen doğru boyunca orantısı bozulmadan uzatılır. Konevî, çizilecek tüm azimet dairesinin yarıçapının bu ölçek üzerinde tespit edilebilmesi için, ölçüğün en az 342 derece 58 dakikaya kadar uzatılması gerektiğini bildirir. Orantı ölçüğünün bu uzunlukta derecelendirilmesinden sonra azimet daireleri tek tek çizilir.

Alet üzerinde çizgi kalabalığı olmaması için azimet dairelerinin genellikle 5 ya da 10 derece aralıklarla çizilmesi yaygın bir uygulamadır. Konevî de geleneğe uygun olarak 5 derece aralıklarla çizilmesi amacıyla 5 derece-85 derece azimet daireleri için bir cetvel hazırlamıştır. Bu cetvel, azimet dairelerinin merkezinin birinci azimet dairesinin merkezine x ekseninde pozitif yöndeki uzaklığını yeni orantı ölçüğünün derece ve dakikası cinsinden gösterir. Çizim için bu bilgi yeterli olduğundan azimet dairelerinin çapı ölçülüp kaydedilmemiştir. Pergelin ayağı çizilmek istenen açıdaki azimet dairesinin merkezine konur, ucu ise tepe noktasına kadar açılır. Bu halde aletin üzerinde kalacak kısma bir yay çizilir. Tüm azimet daireleri için bu işlem tekrarlanır. 90 derece azimet öğle doğrusuna eş değerde olduğundan çapı sonsuzdur. Bu nedenle çizilen en büyük azimet dairesi 85 derece olarak belirlenmiştir.

Konevî'nin *rub'u'l-mukantarât* çizim talimatları, azimet dairelerinin çizimiyle tamamlanır. Fakat alet üzerinde yukarıda anlatılanlardan başka gölge yayları, ikinci yayı

ve mevsimler saatler gibi ölçekler de standart olarak bulunur. Konevî'nin bu ölçeklerin çizimini dair bilgi vermeyişinin sebebi tespit edilememiştir. Bu risalede en dikkat çekici husus, eserlerinde ele aldığı konuları mümkün olan en kolay şekilde anlatmayı yöntem edinmiş Konevî'nin okuyucuyu karmaşık ve zahmetli trigonometrik hesaplardan kurtarma çabasıdır. Bu minvalde, enleme ya da aletin büyüklüğüne göre değişmeyen sabit parametrelerin nasıl hesaplandığı anlatılmamış, bunun yerine çizimde kullanılacak sayısal veriler, cetvelde ya da metin içerisinde hazır olarak verilmiştir.

Sonuç

Makalemizin sonunda, Konevî'nin risalesinde sunduğu yarıçaplar cetveli ve tarif ettiği yöntem ve formüller kullanılarak 42 derece Edirne enlemi için çizdiğimiz *rub'u'l-mukantarât* yer alır (Şekil 4). Çizimden de anlaşılacağı üzere, Konevî'nin tarifi, *rub'u'l-mukantarât* lar da yaygın olarak bulunan mevsimsel saat eğrileri, ikinci ölçeği ve gölge ölçeği gibi unsurları içermez. Çizimimiz yakından incelendiğinde, bazı mukantaraların resmedilişinde kaymalar olduğu görülebilir. Çizimi yaparken Konevî'nin risalede sunduğu yarıçap değerlerine bağlı kalınması ve bu değerlerin bazısının hassas olmamasından ötürü, bu küçük hataların ortaya çıktığı gösterilmek istenmiştir. Kullanılan risalenin müellif nüshası bulunmadığından, bazı yarıçap değerlerindeki hesap hatalarının müellif tarafından mı yoksa müstensih tarafından mı yapıldığını tespit etmek mümkün olmamıştır. Bununla birlikte, Konevî'nin yarıçap değerlerinin büyük bir kısmının, 10mm'den daha düşük hata payı içinde hesaplandığı tespit edilmiştir.

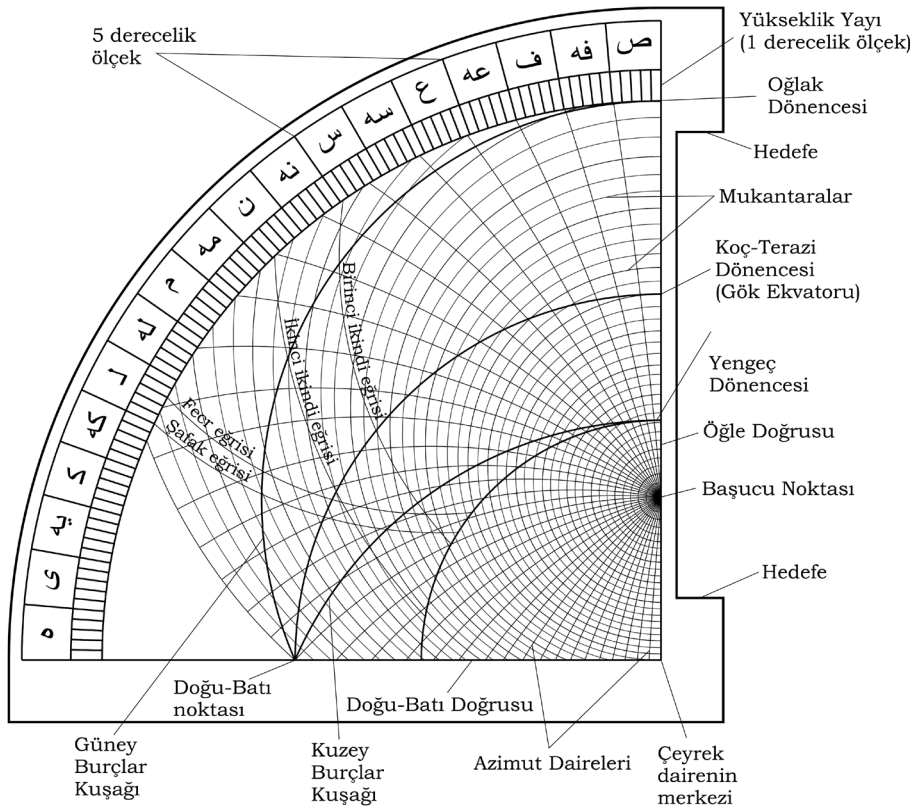
Hediyetü'l-mülük, *rub'u'l-mukantarât* çiziminin tüm inceliklerini ve hangi hassas hesaplama tekniklerinin kullanıldığını ortaya koymamakla birlikte, Osmanlı mikât literatüründe alet imalatına ilişkin Türkçe kaleme alınan ender kitaplardan biri, muhtemel en eskisi ve şüphesiz en etkilisidir. Konevî'nin eserlerinin Türkçe oluşu, Osmanlıların bilimsel bilgiyi hızlıca özümsemelerine ve kısa sürede mevcut bilgiyi geliştirecek adımlar atmalarına imkân sağlayan unsurlardan biridir. Muham-

Tablo 4

Vr. 27b'de azimut dairelerinin merkezinin, birinci azimut dairesinin merkezine olan uzaklığını gösteren cetvelde, ebced harfleriyle kaydedilen değerlerin sayısal karşılığı.

Azimut Daireleri Cetveli	
Merkez Uzaklığı	Azimut Dereceleri
Derece Dakika	
2° 38'	5
5° 15'	10
8° 12'	15
10° 55'	20
13° 58'	25
17° 48'	30
21° 00'	35
25° 10'	40
30° 00'	45
35° 15'	50
42° 15'	55
51° 18'	60
64° 20'	65
82° 20'	70
111° 58'	75
170° 10'	80
342° 58'	85
0	90

med Konevî, istinsahlar yoluyla Memlûk mikât geleneğinden öğrenilmesi mümkün olmayan hemen her konuyu telif, tercüme ve şerhlerinde ele almış, XVI. yüzyılda mikât ilminin öncülerinden biri olmuştur. Konevî'nin çalışmaları genel itibarıyla Memlûk mikât geleneğinin bir yansıması olmakla birlikte, bu eserdeki yarıçaplar cetveli, sadece Memlûk astronomlarının değil aynı zamanda meşhur astronom Bîrûnî'nin de Osmanlılar tarafından tanındığını ve eserlerinin kullanıldığını gösterir. İleride yapılacak daha ayrıntılı çalışmalar, Bîrûnî'nin usturlap yapım kılavuzuyla Memlûk astronomlarının ve Osmanlılardaki alet yapım bilgisinin ilişkisini daha net bir biçimde ortaya çıkaracaktır.



Şekil 4. Muhammed Konevî'nin risalede sunduğu yarıçaplar cetveli ve tarif ettiği yöntem kullanılarak 42 derece Edirne enlemi için hazırlanmış *rub'u'l-mukantarât* örneği.

Kaynakça

- Acar, M. Şinasi, Atilla Bir ve Mustafa Kaçar. *Rubu Tahtası Yapım Kılavuzu*. İstanbul: Ofset Yapımevi Yayınları, 2014.
- Arslan, Taha Yasin "Osmanlıların Mikât İlmine Katkıları: *Mizânü'l-kevâkib Örneği*". *Osmanlı'da İlim ve Fikir Dün-yası: İstanbul'un Fethinden Süleymaniye Medreselerinin Kuruluşuna Kadar*, ed. Ömer Mahir Alper, Müstakim Arıcı, 251-261. İstanbul: Klasik Yayınları, 2015.
- Charette, François. *Mathematical Instrumentation in Fourteenth-Century Egypt and Syria: The Illustrated Treatise of Najm al-Din al-Misri*. Boston: Brill, 2003.
- . "Marrākushī: Sharaf al-Dīn Abū 'Alī al-Ḥasan ibn 'Alī ibn 'Umar al-Marrākushī". *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*, ed. Thomas Hockey, 739-740. New York: Springer, 2007.
- Dizer, Muammer. *Rubu Tahtası*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Matbaası, 1987.
- Fazlıoğlu, İhsan. "Mīram Çelebī: Maḥmūd ibn Qutb al-Dīn Muḥammad ibn Muḥammad ibn Mūsā Qāḍizāde". *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*, ed. Thomas Hockey, 788-789. New York: Springer, 2007.
- . "Qunawī: Muḥammad ibn al-Kātib Sinān al-Qunawī". *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*, ed. Thomas Hockey, 945-946. New York: Springer, 2007.
- . "Qūshjī: Abū al-Qāsim 'Alā' al-Dīn 'Alī ibn Muḥammad Qushĉi-zāde". *The Biographical Encyclopedia of Astronomers (BEA)*. ed. Thomas Hockey, 946-948. New York: Springer, 2007.
- el-Hārizmī, Muhammed b. Ahmed b. Yusuf. *Mefātiḥü'l-ulūm*. ed. İbrahim el-Ebyārī. Beyrut: Dāru'l-Kitābu'l-A-rabī, 2. Baskı, 1989.
- İhsanoğlu, Ekmeleddin, vd., ed. *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi (OALT)*. 2 Cilt, İstanbul: IRCICA, 1997.
- İzgi, Cevat. *Osmanlı Medreselerinde İlim*. 2 Cilt, İstanbul: İz Yayıncılık, 1997.
- King, David A. *In Synchrony with the Heavens Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization: Volume 1, The Call of the Muezzin*. Leiden: Brill, 2004.
- King, David A. *In Synchrony with the Heavens Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization: Volume 2, Instruments of Mass Calculation*. Leiden: Brill, 2005.
- Morrison, James E. *The Astrolabe*. Rehoboth Beach: Janus, 2007.
- Ünver, Süheyl. "Osmanlı Türkleri İlim Tarihinde Muvakkithaneler". *Atatürk Konferansları V 1971-72*, 254-257. Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1975.

Ek.

Hediyetü'l-mülük'un Süleymaniye Kütüphanesi Carullah 1473 numaralı mecmuadaki nüshasının çeviriyazısı.

[13b] Bismillâhırrahmanirrahîm

Ve ba'dehü bu bende-i fakîr muhammed bin kâtip sinân el-muvaqqit 'afâllâhü 'anhümâ diledim ki bu risâle'i yazam rub'-ı dâirenüñ muqantarât tarafınuñ vaz'-ı ma'rifetinde zirâ ki mecmü' ilm-i sâ'ât ve ma'rifet-i evkât-ı hûms-ı şalâvât ki muhtereyn fünündür mevku'fdu rub'-ı dâirenüñ ma'rifetine ve bunuñ dağı ma'rifet mevku'fdu vaz'-ı ma'rifetine zirâ şöl muvaqqit ki bunuñ vaz'-ı ma'rifetinden bi-behre ola âfâki muvaqqit olmaz zirâ bir 'arz-ı maħşûşa vaz' olınan rub'-ı dâire ol 'arzdân gidüp bir gayrı 'arza dağı varıcağ 'amelden qalır pes muvaqqit lâzım oldı ki mecmü' 'arza rub'-ı dâire vaz' itmesine qâdir ola bu fakîr dağı anuñ vaz'-ı ma'rifetinde pād-şâh hâzretinüñ hîdmet-i 'ulyâsına yitişüp dest-i bûs-ı şerîfiyle müşerref olmağičün bîst bâba bu risâle'i yazup adını hediyetü'l-mülük qodum ve bu risâle her tâlebe ki yitişe mecmü' 'urûza 'alel-'infirâd tâ haţţ-ı istivâdan ki nişfu'l-'arzdur 'arz-ı tis'ine varınca rub'-ı dâire vaz' itmesine qâdir ola ve bu risâle'i rub'-ı dâire nüñ ceyb-i vaz'ına yazmayup muqantarât vaz'ına anuñcün yazdım ki ceybüñ vaz'ı âsândur ammâ 'ameli gücdür zirâ mecmü' cüyüb 'alel-'istivâ resm olunur ammâ muqantarâtuñ vaz'ı güç ve 'ameli âsândur ceybüñ hilâfınca zirâ mecmü' muqantarâtuñ ve mecmü' sümütüñ ve qavs-ı 'aşruñ ve qavs-ı fecrüñ ve qavs-ı şafaquñ ve mınţıka-i şimâliyyenüñ ve cenübiyyenüñ her birinüñ merâkezi 'alel-'infirâd başlu başına bir yirdendür anuñ merkezi bir degüldür hemân medârât-ı selâsenüñ ve qavs-ı irtifâ'uñ ve 'aşr-ı âfâkiyyenüñ ve zıll'-ı mebsütüñ ve qavs-ı meylüñ merâkezi merkez-i rub'dandur inşâllahu'l-'azîz zikr olına ve bu risâle ile müstefid **[14a]** olanlar bu fakîr hayr du'âyıla yâd edüp fâtihatü'l-kitâb ihşân ideler. vallâhü'l-müste'ân ve 'aleyhi't-tekellân.

Fihristü'l-ebvâb:

1. el-bâbü'l-evvel fi ma'rifeti rub'î'd-dâireti's-şahîha.
2. el-bâbü's- şâni fi ma'rifeti rub'î'd-dâireti's-şahîha 'alâ tarîki'l-âhar.
3. el-bâbü's-şâliş fi ma'rifeti rub'î'd-dâireti's-şahîha bi-tarîki'l-âhar.
4. el-bâbü'r-râbi' fi ma'rifeti taqsîmi cedveli'l-mikyâs bi-miqtâr-ı tül-ı nişf-ı kuţr-ı dâire.
5. el-bâbü'l-hâmis fi ma'rifeti taqsîmi cedveli'l-mikyâs 'alâ tarîki'l-âhar.
6. el-bâbü's-sâdis fi ma'rifeti vaz'-ı medâri'l-haml ve'l-mizân.

7. el-bâbü's-sâbi' fi ma'rifeti vaz'-ı medâri's-sereṭân.
8. el-bâbü's-şâmine fi ma'rifeti istihrâc-ı cedvel-i vaz'î'l-muḳanṭarât min cedvel-i enşâfi'l-aḳṭâr.
9. el-bâbü't-tâsi' fi ma'rifeti vaz'î'l-muḳanṭarât.
10. el-bâbü'l-aşir fi ma'rifeti vaz'-ı ḳavsi'l-'aşri'l-evvel.
11. el-bâbü'l- ḫâdi' aşera fi ma'rifeti vaz'-ı ḳavsi'l-'aşri's-şâni.
12. el-bâbü's-şâniye 'aşera fi ma'rifeti vaz'-ı ḳavs-ı şafaḳi'l-aḫmer
13. el-bâbü's-şâlişe 'aşera fi ma'rifeti vaz'-ı ḳavs-ı fecri's-şâni.
14. el-bâbü'r-râbi'a 'aşera fi ma'rifeti vaz'-ı mınṭıḳati'l-cenûbiyye.
15. el-bâbü'l-ḫâmise 'aşera fi ma'rifeti vaz'-ı mınṭıḳati's-şimâliyye.
16. el-bâbü's-sâdise 'aşera fi ma'rifeti taḳsim-i mınṭıḳati'l-cenûbiyye ve's-şimâliyye 'alâ meṭâli-i burûci ḫaṭṭ-ı istiva'.
17. el-bâbü's-sâbi'a 'aşera fi ma'rifeti istihrâc-ı noḳṭa-i semti'r-re's ve bu'd-ı merkez-i dâiret-i evveli's-sümüt.
18. el-bâbü's-şâmine 'aşera fi ma'rifet-i istihrâc-ı semti'r-re's 'alâ ṭariḳi'l-âḫar.
19. el-bâbü't-tâsi'a 'aşera fi taḳsim-i nişf-ı ḳuṭr-ı dâiret-i evveli's-sümüt ilâ 342 derece ve 58 daḳıḳa 'alâ ṭuli'l-levḫ.
20. el-bâbü'l-işrin fi ma'rifeti vaz'î's-sümüt min ḫâzihi'l-cedveli'l-mevzû'.

el-bâbü'l-evvel

fi ma'rifeti rub'î'd-dâireti's-şâḫiḫa ve vaz'-ı ḫaṭṭi'l-maşriḳ
ve maḡrib ve vaz'-ı ḫaṭṭ-ı vasaṭi's-semâ ve vaz'-ı ḳavsi'l-irtifâ'

Evvelâ gerekdür kim rub'-ı **[14b]** dâire şâḫiḫü'z-zâviye ola. ya'ni iki ṭarafı bile rast koniye uya ve yüzi ḡayet düz ola. öyle ki bir yiri ḳalıñ [yüksek ve bir yiri alçaḳ] ve bir yiri yufka olmaya ve rub'uñ şaḡ ṭarafına hedefeteynden ḫâli olan cânipdür muḳanṭarât (?)lasın yazmaḡiçün kenârına muvâzi ḫâcet miḳdârı beyâz yir ḳoya ki miḳdârda bir barmaḳ enince ola ve pergârı iki yirde iki nişân idüp iki noḳṭa ḳoyalar ki bu noḳṭaların biri bir kenara ve biri daḫı bir kenara yakın ola ve bu iki noḳṭanın üzerine cedvel ḳoyup bir ḫaṭṭ-ı müstaḳim çekeler ki bu ḫâşıl olan ḫaṭṭa ḫaṭṭ-ı maşriḳ ve maḡrib dirler. ve rub'uñ şol ṭarafına hedefeyne muvâzi yine ol miḳdâr pergârı iki yirde nişân idüp üzerlerine cedvel ḳoyup bir ḫaṭṭ-ı müstaḳim daḫı çekeler ve yine bu ḫâşıl olan bu ḫaṭṭa ḫaṭṭ-ı vasaṭü's-semâ dirler ve nişfu'n-nehâr daḫı dirler ve bu iki ḫaṭṭ tekâṭu' itdüḡi noḳṭaya merkez-i rub' dirler. ba'dehü pây-i pergârı merkez-i rub'a

koyp feth ideler şöl miqdar ki rub'ün tül-1 nişf-1 kuṭrı maqşûd ola ve pây-i pergârı kımlıdatmadan ḥaṭṭ-1 maşrıḳ ve mağribden ḥaṭṭ-1 vasaṭü's-semâya varınca bir kavş çekeler ki bu ḥâşıl olan kavsa medârü'l-cedi dirler ve pergârı yine kımlıdatmadan üç noқта miqdarı feth ideler ki tûlda bu miqdârdur . . . ve yine ḥaṭṭ-1 maşrıḳ ve mağribden ḥaṭṭ-1 nişfu'n-nehâra varınca ve bir kavş daḥı çekeler ki medârü'l-cediye muvâzî bu ḥâşıl olan kavş ile medârü'l-cediñ mâbeyni 90 dereceye 'ale'l-istivâ taqsim ideler ve bu toqsan dereceye taqsim olınan eczâya derecât-1 kavş-1 irtifâ' dirler. ve pergârı yine derecât-1 kavş-1 irtifâ'dan ṭaşra altı noқта miqdârı feth ideler ki tûlda iki evvelki kadar ola ki iş bu miqdârdur ve bu 90 dereceye kısmet olınan kavsuñ taḥtına bir kavş daḥı çeküp her beş derecede elif miqdârı bir ḥaṭṭ çekeler medârü'l-cediden **[15a]** bu kavsa degin gele ki ol elifler gibi her birsi bu üç kavş-1 mersüm teḳâtu' ide ve bu kavsuñ içinde 'aded-i kavş-1 irtifâ' yazalar, beş dereceden toqsan dereceye degin mesela beş derecenüñ altında 5 ve on derecenüñ altında 10 yazalar tâ 90 dereceye çıkınca inşallahü'l-'azîz. aşağada on toquzuncı bâbda kidâire-i evveli's-sümütüñ nişf-1 tül-1 kuṭrı beyân olunması gerekdür anda böylece resm olunur.

el-bâbü's-şâni

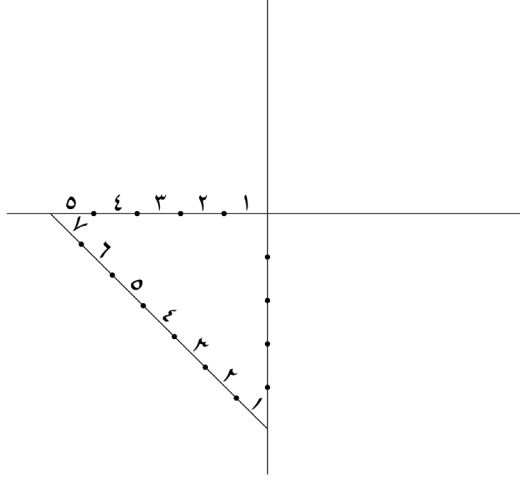
fî ma'rifeti rub'i'd-dâireti's-şahiha 'alâ ṭarîki'l-âḥar

Bir gâyet yüzi düz rendelenmiş taḥtanuñ yâḥöd bir qalın muḳavvânuñ ki egilmeye üzerine bir tamâm-1 dâire çeküp pergârı rast tañşif ideler vedâirenüñ bir başından bir başına varınca bir ḥaṭṭ-1 müstaḳim çekeler ki rast-1 merkeze uğraya ki bu ḥaṭṭa kuṭrı tamâm-1 dâire dirler. ve kuṭrı dâire deyü şöl ḥaṭṭ-1 müstaḳime dirler ki bir tamâm-1 dâire'i rast ortasından tañşif eyleye, bir ucundan ibtidâ idüp rast-1 merkez ortasından teḳâtu' idüp dâirenüñ bir ucına çıka ki añı kuṭrı dirler ve dâire'i iki nişf ide ve bu nişfuñ yine tañşif idüp mezkûr dâirenüñ bir başından bir başına varınca ki yine merkez-i rast ortasından teḳâtu' idüp geçe, bir ḥaṭṭ-1 müstaḳim daḥı çekeler ki dâire bu kez terbi' olup dört pâre olur. ve bu dördüñ her birisi bir rub' olur ve vaz' oluncaḳ rub'ün nişf-1 kuṭrını ve medârü'l-cedini pergâr ile ölçüp bu terbi' olınan rub'laruñ her birsinüñ rast-1 nişf-1 kuṭrınca ve medârü'l-cedince ideler ya'ni eksenüñ daḥı bile nişf-1 kuṭrları ve medârü'l-cedileri berâber ola, birbirinden artuḳ veya eksük olma ki rub'-1 dâire rast ola.

el-bâbü's-sâlis

fî ma'rifeti rub'i'd-dâireti [15b]'s-şahiha 'alâ ṭarîki'l-âḥar

Bir tamâm-1 dâire çeküp rastı terbi' ideler ve bu tamâm-1 dâirenüñ bir rub'ün rast-1 kuṭrını pergârı bişe taqsim ideler ve medârü'l-cediñ bir ucundan bir ucına degin ya'ni kavş-1 irtifâ'la ḥaṭṭ-1 maşrıḳ ve mağribüñ teḳâtu'ndan ḥaṭṭ-1 vasaṭü's-semâyla kavş-1 irtifâ'ın teḳâtu'na varınca bir ḥaṭṭ-1 müstaḳim çekeler ki bu ḥaṭṭ-1 mersümla mâbeyni müşelles şekil olur.



ve ol nişf-ı kuṭrı bişe taḳسیم olınan pergârı büzmeyp bu ḥatt-ı müstakîm ölçeler. eger rast yidi çıkarsa rub' saḥîhdür. ve eger artuḳ veya eksük çıkarsa rub' saḳîmdür ya'ni yañlışdur.

el-bâbü'r-râbi'

fi ma'rifeti taḳسیم cedveli'l-miḳyâs bi-miḳdâr ṭül-ı nişfi'l-kuṭr ilâ 15 derece

Evvelâ rub'ün ṭül-ı nişfu'l-kuṭrını pergârı ölçüp bir şimşir ağacı cedvel üstünde nişân eyleyüp ki buña cedvel-i miḳyâs dirler ve bu cedvel-i miḳyâsuñ ṭülü rub'-ı dâirenün rast-ı ṭül-ı nişf-ı kuṭrınca gerekdür ve bu cedvel-i miḳyâs 15 dereceye 'ale'l-istivâ taḳسیم ideler ve her bir kısmında 1'den 15 'adedine çıkınca erkâm yazalar. ve her bir derecenün arasını yine altıya kısmet ideler. ve bu altı bölükden her bir bölük on daḳıḳa olur. meşela evvelki bölük [16a] on daḳıḳa ve ikinci bölük yigirmi daḳıḳa ve üçüncü bölük otuz daḳıḳa ve dördüncü bölük kırk daḳıḳa ve beşinci bölük elli daḳıḳa ve altıncı bölük altmış daḳıḳadur. yine bir derece olur ve her bir derece'i 1'den 15 dereceye varınca bu üslub üzerine altışar altışar kısmet ideler ki daḳıḳasıdur. muḥaşşıl-ı kelâm her bir derece altmış daḳıḳa olur. meşela 9 derece ve 49 daḳıḳa ḥâcet olsa pergârı cedvel-i miḳyâs eczâsı üzerine toḳuz derece ve kırk toḳuz daḳıḳa açâ ki taḳriben elli daḳıḳa olur. ya'ni altı bölükden beş bölük olur. bu miḳdâr feth-i pergârdan medârü'l-ḥaml ve'l-mizân vaż' olur. eger on daḳıḳa ḥâcet olsa pergârı bir bölük feth ider ve yigirmi daḳıḳa ḥâcet olsa iki bölük ve otuzda üç ve kırkda dört ve ellide beş ve altmışda altı bölük feth iderler ki tamamı yine bir derece olur. ve ... 'alâ hâzâ misâl

•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	یا	یب	یح	ید	یه	

el-bâbü'l-hâmiş

fî ma'rifeti taqşîmi cedveli'l-miқыâs 'alâ tarîkı'l-âhar

Ve mezkûr cedvel-i miқыâsı yine on beş dereceye 'ale'l-istivâ taқsim ideler. 1'den tâ 15 dereceye çıkınca ve her bir derecenüñ bu kerre mâbeynin dörder dörder kısmet ideler ki daқıkasıdır ve bu dörtten her bir bölük on beş daқıka olur. meşelâ evvelki bölük on beş daқıka ikinci bölük otuz daқıka üçüncü bölük kırık beş daқıka dördüncü bölük altmış daқıka olur ki yine tamâmı bir derece olur.

•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••
یه	ید	یح	یب	یا	ی	ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ا

el-bâbü's-sâdis

fî ma'rifeti vaz'-ı meğarı'l-ğaml ve'l-mizân

Enşâf-ı aқtâr cedvelinde 90 ta'dilüñ muğâzisinde 9 derece ve 49 daқıka vardır. rub'-ı dairenüñ tül-i nişf-ı kuţrı ki **[16b]** cedvel-i miқыâs üzerinde 15 dereceye maқsümdür. mezkûr cedvel-i miқыâs eczâsı üzerine pergârı 9 49 derece ve daқıka feth idüp ve pây-ı pergârı merkez-i rub'a koyup қalemlü yanıyla haţt-ı maşrıқ ve mağribden haţt-ı vasaţu's-semâya varınca bir қavs çekeler ki bu hâşıl olan қavsı medârü'l-ğaml ve'l-mizân dirler. ve medârü'l-i'tidâleyn dağı dirler. ve bu medârü'l-ğaml ve'l-mizânla haţt-ı maşrıқ ve mağrib teқâtu' itdügi noktaya nokta-i maşrıқu'l-i'tidâleyn dirler. ve şemsüñ meyli cenûba ve şimâle bu medârla ma'lûm olur ve bu 90 muğâzisinde bulınan 9 49 mecmü' 'urüzüñ erbâ'ında muқarrerdür âfâkidür taḥlif itmez. haţt-ı istivâ dan ki nişfu'l-'arzdur tâ 'arz-ı tis'ine varınca ki 'urüz-ı şimaliyyedür bu medârü'l-ğaml ve'l-mizân medârât-ı şelâşenüñ evsaţıdır. ve eşâar medâr-ı seretândur ve ekber medâr-ı cedidür.

el-bâbü's-sâbi'

fî ma'rifeti vaz'-ı meğarı's-seretân

90 ta'dilden meyli külli ki 24'dür. taқriben naқş ideler 66 bâki қалur. ve enşâf-ı aқtâr cedvelinde 66 ta'dil bulup anuñ muğâzisinde 6 23 bulunur. ve 6 23 altındağı 30 daқıkanuñ hişşesi 7'dür ki 23 daқıka 7 zamm olmayınca 30 daқıka olmaz zirâ aña enşâf-ı aқtâr-ı cedvelin vaz itmekde қаide bu idi ki deқâyıkı yidişer ziyâde ideler tâ altmışa çıkınca varıcaқ bir derece olurdı ve 30 daқıkaıyla 23 daқıkanuñ mâbeyn 7 daқıka olur ki 7'nüñ nişfı üç buçuқ olur. anuñçün nişf olur ki meyli külli tamâm 24 derece degüldür. 23 derece ve 30 daқıkadur. imdi üç buçuğı 23 daқıka ziyâde eyle ki 26 30 olur ya'ni yigirmi altı buçuқ daқıka olur. buçuқ daқıkaya i'tibâr yoқ muḥaşşıl-ı kelâm mecmü' 'urüzda medârü's-seretân 6 derece ve 26 daқıkadur. ya'ni altı derece ve yigirmi altı daқıkadur ḥaқıқaten. ammâ ekşer-i vaz'ın erbâ'ında bu diқkati itmezler hemân **[17a]** 90'dan meyli külli ki bi't-taқrib 24 derecedür naқş

ider 66 bâkî kalur ve 66 muhâzîsinde 6 23 derece ve dakîka bulup pergârı nısf-ı kuṭr eczâsı üzerine 6 23 miûdârı feth idüp medârü's-seretân vaz' iderler. ammâ taḥkîk budur ki pergârı altı derece ve 26 dakîka feth ideler ya'ni altı derece ve yigirmi altı dakîka feth-i pergâr idüp andan pây-ı pergârı merkez-i rub'a koyup qalemlü ucıyla ḥaṭṭ-ı maşrîk ve mağribden ḥaṭṭ-ı vasaṭü's-semâya varınca bir kavvâz vaz' ideler ki bu kavvâz medârü's-seretân dirler ki medârü's-selâsenün aşâarıdır.

el-bâbu's-sâmin

fî ma'rifeti iştihrâc-ı cedvel-i vaz'î'l-muḳaṭṭarât min cedvel-i enşâfî'l-aḳṭâr

Evvelâ muḳaṭṭarât vaz' itmeğiçün cedvel-i enşâf-ı aḳṭârdan ki mevzû'dur bir cedvel istihrâc itmek gerekdür ki mecmû' muḳaṭṭarât bu cedvel içindeki erḳâm üzerine vaz' olunur 'arûzdan her ḳanâi 'arza dilerlerse. ve bu cedvel-i mezkûr altı ḥâne ola ki her ḥâne'i evvelden 'aded-i muḳaṭṭarât yazıla tâ 90'da çıkınca ve ḥâne-i şânide maḥfûzu'l-evvel yazıla ve ḥâne-i şâlişde maḥfûzu's-sânî yazıla ve ḥâne-i râbi'de cem'-i kuṭru'l-muḳaṭṭarât yazıla ve ḥâne-i ḥâmisde nısf-ı kuṭru'l-muḳaṭṭarât yazıla ve ḥâne-i sâdisde bu'd-ı merkez-i muḳaṭṭarât min merkezü'r-rub' yazıla. meşelâ, Edirne 'arzına ki 42'dür cedvel-i enşâfu'l-aḳṭârdan vaz'-ı muḳaṭṭarât için bir cedvel istihrâc idelim. tâ sen daḥî aña göre kıyâs idüp ḳanâi 'arza dilerseñ cedvel istihrâc idesin. evvelâ 'aded-i muḳaṭṭarât tâ 90'dan çıkınca cedvel-i evvelde yazıla. şâniyen, enşâfu'l-aḳṭâr cedvelinde 42 meḳâdirün muhâzîsinde 8 46 vardur. cedvel-i şânide yazıla. ve bu cedvel-i şâniye, cedvel-i maḥfûzu'l-evvel dirler. ve bu cedvel-i maḥfûzu'l-evvel **[17b]** cedvel-i enşâf-ı aḳṭârdan birer ḥâne atlayu atlayu yazılır tâ 48 meḳâdirün muhâzîsinde olan 4 22 'adede varınca, elbette bu 4 22 'aded 42 'arzında 90 muḳaṭṭara ḥânesine rast berâber çıkısa gerekdür. ve anuñçün 48 meḳâdirün yazılır ki 'arz 42'nün tamâmıdır. ve her ḳanğı 'arza kim cedvel istihrâc itseler, ol murâd olan 'arz-ı beledün tamâmı elbette 90 muḳaṭṭarât ḥânesine rast berâber gelür. hele biz 42 'arzına istihrâc idelüm. tâ aña göre kıyâs idüp 'urûza cedvel istihrâc ideler. meşelâ, 42 muhâzîsinde 3 46 vardur. maḥfûzu'l-evvel ḥânesinde yazarlar. ve bir ḥâne atlayup 3 34 vardur yazalar ve bir ḥâne daḥî atlayup 3 33 vardur yazalar. bu ṭarîḳ üzerine dâima birer ḥâne atlayup bulduḳları erḳâmı yazalar. tâ 10 ḥânesine varınca ve andan yukaru bir ḥâne daḥî atlayalar beyâz yire çıkısa gerekdür. anda iki şifir yazalar işbu şekilde: 0 0. andan yine aşağasına 'avdet idüp ol ḥâlî yirden bir ḥâne aşağasına atlayup ki 0 10 ḥânesidür ve bu ḥânedede olan erḳâmı yazalar. ve bu ḥânenün altındağı ḥâne'i daḥî atlayup 0 20 yazalar. tâ bunu daḥî 4 22 'adede varınca yazalar ki 48 muhâzîsidür. ve bu daḥî 90 muḳaṭṭara muḳâbilinde tamâm olup 4 22 yazılır. ba'dehü 180'den 'arz-ı beled ṭarḥ ideler, ne ḳalursa ol miḳdâr 'adedle enşâf-ı aḳṭâra duḥûl idüp muhâzîsinde olan erḳâm-ı cedveli şâlişde yazalar. bile 180'den 42 ṭarḥ ideler ki 'arz-ı beledür, 138 bâkî kalur. 138 muhâzîsinde 25 35 vardur cedvel-i şâlişde yazıla ki bu cedvele cedvel-i maḥfûzu's-sânî dirler. ve bu maḥfûzu's-

sânî cedvelin dağı maḥfûzu'l-evvel cedvelini yazdığı gibi birer ḥâne atlayu atlayu yazalar. tâ bu dağı ancılayın 4 22 'adede çıkınca. **[18a]** meşelâ, 25 35 yazalar birer ḥâne atlayup 24 19 yazalar ve bir ḥâne dağı atlayup 28 9 yazalar tâ bu dağı 4 22 muḥâzîsinde nihâyet bulup 4 22 yazıla ve 42 'arzında maḥfûzeynüñ nihâyeti elbette 4 22 'adedde tamâm ola gerekdür. ve sâyir 'urûz dağı buña göre kıyâs ideler. andan soñra cedvelüñ ibtidâsından başlayup maḥfûzını cem' eyleyeler. meşelâ, nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarâtdan maḥfûzu'l-evveli naḳş ideler tâ 'adedü'l-muḳanṭarât cedvelinde 'aded-i 'arz-ı beled miḳdârı olunca ki ḥâşıl olanı 'aded-i kuṭru'l-muḳanṭarât olur 3 46 ve 25 35'dür. bu iki cem' oldı 29 21 olur. buña kuṭru'l-muḳanṭarât dirler ve bu kuṭru'l-muḳanṭarât tañşif ideler 14 40 olur ve buña nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarât dirler ve bu kuṭru'l-muḳanṭarâtdan maḥfûzu'l-evveli naḳş ideler ki meşelâ, 14 40'dan 3 46 gitdi 10 54 bâkî kalur ve buña bu'd-ı merkezü'l-muḳanṭarât dirler ki bu bu'd-ı merkezle nısf-ı kuṭrdan muḳanṭara-ı evvel vaz' olur ki ufukdur. ve sâyirmuḳanṭarâtuñ dağı erkâmını bu ṭarîḳ üzerine istiḥrâc ideler. ya'ni dâimâ maḥfûzını cem' ideler kuṭru'l-muḳanṭarât ḥâşıl olur, kuṭrı tañşif ideler, nısfu'l-kuṭr olur. ve nısfu'l-kuṭrdan maḥfûzu'l-evveli naḳş ideler, bu'd-ı merkez ḥâşılolur. bu ṭarîḳ üzerine istiḥrâc idüp yürüyeler, tâ maḥfûzu'l-evvel cedvelinde iki şıfır olan ḥâneye gelince ki şekli budur 0 0. ve bundan yine aşağasına 'avdet idüp bir ḥâne atlayup yürüye ki 0 10 ḥanesidür. ammâ bu 0 10 ḥanesinden bu kerre ibtidâ idüp dâimâ maḥfûzu'l-evveli maḥfûzu's-şâniden naḳş ideler tâ 90 muḳanṭaraya çıkınca ki yukarunuñ ḥilâfidür. zirâ, yukarudan bu araya gelince cem' iderdi ve bundan aşağa dâimâ maḥfûzu'l-evveli maḥfûzu's-şâniden naḳş ider. ammâ nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarâtle maḥfûzu'l-evveli cem' ider tâ cedvel-i âḥir olunca. anuñçün bundan aşağa maḥfûzu'l-evveli maḥfûzu's-şâniden **[18b]** naḳş ider ki 'adedü'l-muḳanṭarât cedvelinde 'aded-i 'arz-ı beled miḳdârı olup izdiyâde başladı bu kerre bundan aşağa maḥfûzu'l-evveli maḥfûzu's-şâniden naḳş ideler. muḥaşşıl-ı kelâm 'adedü'l-muḳanṭarât 'arz-ı beled miḳdârı olunca maḥfûzeyni cem' ideler ve nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarâtdan maḥfûzu'l-evveli naḳş ideler. hemânki 'adedü'l-muḳanṭarât 'arz-ı beled miḳdârından tecâviz idüp izdiyâde başlıya bu kerre dâimâ maḥfûzu'l-evveli maḥfûzu's-şâniden naḳş ideler nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarâtle maḥfûzu'l-evveli cem' ideler tâ cedvel-i âḥir olup 90 muḳanṭara muḥâzîsine varınca veḥâşıl olan 'aded-i kuṭru'l-muḳanṭarât olur ve kuṭru'l-muḳanṭarât yine evvelki 'adet dâimâ tañşif ideler tâ cedvel-i âḥirne degin ki 90 muḳanṭara muḥâzîsidür ba'dehü bu ḥâne ki 0 10 ḥanesinüñ muḥâzîsidür. hemçünân ibtidâ idüp nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarâtle maḥfûzu'l-evveli cem' ideler yukarunuñ ḥilâfınca zirâ yukarudan bu araya gelince naḳş iderdi bu kerre bundan aşağa cem' ider tâ cedvel-i âḥir olunca ki ḥâşıl olan 'aded bu'd merkezü'l-muḳanṭarât olur. meşelâ, 0 10 ki maḥfûzu'l-evvelidür. 10 32'den naḳş ideler ki maḥfûzu's-şânidür 10 22 bâkî kalur ki kuṭru'l-muḳanṭarâtdur. ve kuṭr ki 10 22'dür tañşif ideler 5 11 olur ki nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarâtdur. ve bu nısf-ı kuṭru'l-muḳanṭarât cedveli evvelinden tâ âḥirne

degin dâimâ tañşif eyleyeler. zirâ ki bu cedvele gelüp bir dürlü dağı olmaz ve bu nişf-ı kııtr cedveli evvelinden tâ âhirne degin derecesi ve dağıkası eksilmektedir tâ 90 muhâzisine çıkınca. ve 90 muhâzisinde ki mañfûzeyn berâber olup 4 22 yazılır. ve onlaruñ muhâzisine bunda dağı iki şıfır yazalar bu şekilde 0 0. zirâ mañfûzeyn berâber olur. dereceden ve dağıkadan nesne kalmaz ki tañşif eyleye ve nişf-ı kııtru'l-muñtarâtla mañfûzu'l-evveli cem' ide. meşelâ, 5 11'le 0 10 bu ikisi cem' oldı 5 21 olur ki bu'd-ı merkezü'l-muñtarâtdur. ve bu üslub üzerine istihrâc idüp yürüyeler. **[19a]** tâ cedvel-i âhir olup 90 muñtarâta muhâzisine çıkınca kaçan 'arz-ı beled çift olsa 38 gibi ve 42 ve 40 gibi ve 44 gibi ol vađt /mañfûzu'l-evvel hânesini bu yukarıda zıkr olan çarık üzerine yazalar ve eger 'arz-ı beled

42 'arzına cedvel-i enşâf-ı ağtıardan cedvel-i vaz'u'l-muñtarât istihrâc olındı											
bu'd-ı merkezü'l-muñtarât	nişf-ı kııtru'l-muñtarât	kııtru'l-muñtarât	mañfûzu's-şanı	mañfûzu'l-evvel	'adedü'l-muñtarât	bu'd-ı merkezü'l-muñtarât	nişf-ı kııtru'l-muñtarât	kııtru'l-muñtarât	mañfûzu's-şanı	mañfûzu'l-evvel	'adedü'l-muñtarât
5 21	5 11	10 22	10 32	10	44	10 54	14 40	29 21	25 35	3 46	0
5 15	4 55	9 50	10 10	20	46	10 22	13 56		24 19	3 34	2
5 10	4 29		9 49	31	48	9 58	13 16		23 09	3 23	4
5 05	4 24		9 29	41	50	9 33	12 33		22 04	3 11	6
5 00	4 09		9 09	51	52	9 02	12 02		21 04	3 00	8
4 56	3 54		8 50	1 02	54	8 40	11 29		20 08	2 49	10
4 52	3 40		8 32	1 12	56	8 20	10 58		19 17	2 38	12
4 49	3 26		8 14	1 23	58	8 01	10 28		18 28	2 26	14
4 45	3 12		7 57	1 33	60	7 49	10 00		17 48	2 16	16
4 42	2 58		7 40	1 44	62	7 13	9 33		17 01	2 05	18
4 39	2 45		7 24	1 54	64	7 14	9 08		16 21	1 54	20
4 37	2 32		7 08	2 05	66	7 00	8 44		15 43	1 44	22
4 38	2 17		6 53	2 16	68	6 47	8 20		15 04	1 33	24
4 32	2 05		6 33	2 26	70	6 35	7 58		14 34	1 23	26
4 31	1 53		6 18	2 38	72	6 26	7 36		14 02	1 12	28
4 29	1 40		6 00	2 49	74	6 14	7 16		13 31	1 02	30
4 27	1 26		5 54	3 00	76	6 05	6 56		13 02	51	32
4 25	1 14		5 40	3 11	78	5 57	6 33		12 35	41	34
4 25	1 02		5 26	3 23	80	5 49	6 20		12 00	31	36
4 24	50		5 13	3 34	82	5 41	6 01		11 42	20	38
4 23	37		5 00	3 46	84	5 34	5 44		11 18	10	40
4 22	24		4 47	3 58	86	5 27	5 27		10 54	0	42
4 22	12		4 35	4 10	88						
4 22	0		4 22	4 22	90						

[19b] tek olsa, 39 gibi ve 41 gibi ve 43 gibi anuñ gibi de maḥfūzu'l-evvel ḥānesin yazılır. tā 0 5 ona çıķınca ve bu 0 5 ḥānesinüñ erḳāmını merkeze yazalar. meşelâ böyle 0 5, 0 5. ve yine bu ḥāneden ibtidâ idüp aşığasına 'avdet ideler. bir ḥāne atlayup

41 'arzına daḥı cedvel-i vaż'u'l-muḳantarât istiḥrâc olındı cedvel-i enşâf-ı aḳtârdan											
bu'd-ı merkezü'l- muḳantarât	nişf-i ḳıvru'l- muḳantarât	ḳıvru'l-muḳantarât	maḥfūzūş-şāni	maḥfūzu'l-evvel	'adedü'l-muḳantarât	bu'd-ı merkezü'l- muḳantarât	nişf-i ḳıvru'l- muḳantarât	ḳıvru'l-muḳantarât	maḥfūzūş-şāni	maḥfūzu'l-evvel	'adedü'l-muḳantarât
naḳş	tañşif	cem'				naḳş	tañşif	cem'			
5 35	5 30	11 01	11 06	5	42	11 43	14 53	21 56	26 16	3 40	0
5 29	5 14	10 28	10 43	15	44	10 44	14 12		24 17	3 28	2
5 13	4 43		10 21	25	46	10 13	13 30		23 43	3 17	4
5 13	4 42		10 00	36	48	9 45	12 51		22 36	3 06	6
5 12	4 26		9 39	46	50	9 19	12 13		21 33	2 54	8
5 08	4 11		9 19	57	52	8 57	11 40		20 36	2 43	10
5 03	3 56		9 00	1 07	54	8 35	11 07		19 42	2 32	12
4 59	3 42		8 41	1 17	56	8 15	10 36		18 52	2 21	14
4 55	3 27		8 23	1 28	58	7 57	10 07		18 05	2 10	16
4 52	3 14		8 06	1 38	60	7 41	9 09		17 22	2 00	18
4 49	3 00		7 49	1 49	62	7 30	9 19		16 50	1 49	20
4 46	2 46		7 30	2 00	64	7 12	8 50		16 02	1 38	22
4 43	2 33		7 36	2 10	66	6 53	8 26		15 25	1 28	24
4 41	2 20		7 00	2 21	68	6 46	8 03		14 50	1 17	26
4 33	2 06		6 45	2 32	70	6 34	7 42		14 28	1 07	28
4 36	1 53		6 30	2 43	72	6 24	7 21		13 46	57	30
4 34	1 40		6 15	2 54	74	6 15	7 01		13 17	46	32
			6 01	3 06	76	6 04	6 40		12 43	36	34
			5 47	3 17	78	5 53	6 33		12 21	25	36
			5 33	3 28	80	5 50	6 05		11 55	15	38
			5 20	3 40	82	5 42	5 47		11 30	5	40
			4 07	3 52	84						
			4 54	4 05	86						
			4 41	4 16	88						
			4 23	4 28	90						

erşâf- ı-akâr	el-mukâdir	erşâf-ı akâr	el-mukâdir	erşâf- ı-akâr	el-mukâdir	erşâf-ı akâr	el-mukâdir	erşâf- ı-akâr	el-mukâdir	erşâf-ı akâr	el-mukâdir
37 59	151	17 22	121	10 00	91	5 47	61	2 43	31	5	1
39 25	152	17 43	122	10 10	92	5 54	62	2 49	32	10	2
40 35	153	18 05	123	10 21	93	6 01	63	2 54	33	15	3
42 33	154	18 23	124	10 32	94	6 08	64	3 00	34	20	4
44 19	155	18 52	125	10 43	95	6 15	65	3 06	35	25	5
46 43	156	19 17	126	10 54	96	6 23	66	3 11	36	31	6
48 17	157	19 42	127	11 06	97	6 30	67	3 17	37	36	7
50 33	158	20 08	128	11 18	98	6 38	68	3 23	38	41	8
53 01	159	20 36	129	11 30	99	6 45	69	3 28	39	46	9
55 43	160	21 03	130	11 42	100	6 53	70	3 34	40	51	10
58 43	161	21 33	131	11 55	101	7 00	71	3 40	41	57	11
60 02	162	22 04	132	12 08	102	7 08	72	3 46	42	1 02	12
65 59	163	22 36	133	12 21	103	7 16	73	3 52	43	1 07	13
69 55	164	23 09	134	12 35	104	7 24	74	3 53	44	1 12	14
74 37	165	23 43	135	12 48	105	7 32	75	4 05	45	1 17	15
80 03	166	24 19	136	13 02	106	7 40	76	4 10	46	1 23	16
86 14	167	24 57	137	13 17	107	7 49	77	4 16	47	1 28	17
93 29	168	25 35	138	13 31	108	7 57	78	4 22	48	1 33	18
102 01	169	25 16	139	13 46	109	8 06	79	4 28	49	1 38	19
112 20	170	26 59	140	14 02	110	8 14	80	4 34	50	1 44	20
134 51	171	27 44	141	14 18	111	8 23	81	4 41	51	1 49	21
140 31	172	28 31	142	14 34	112	8 32	82	4 46	52	1 54	22
160 54	173	29 21	143	14 50	113	8 41	83	4 54	53	2 00	23
180 31	174	30 54	144	15 07	114	8 50	84	5 00	54	2 05	24
225 01	175	31 10	145	15 25	115	9 00	85	5 07	55	2 10	25
281 26	176	32 08	146	15 48	116	9 09	86	5 13	56	2 16	26
375 14	177	33 10	147	16 02	117	9 19	87	5 20	57	2 21	27
575 21	178	34 16	148	16 21	118	9 29	88	5 26	58	2 26	28
1132 26	179	35 25	149	16 50	119	9 39	89	5 33	59	2 32	29
0	180	36 40	150	17 01	120	9 49	90	5 40	60	2 38	30

[20a] buldukları erkâmı yazup evvelki kâ'ide üzerine tamâm ideler. muhâlefet yokdur ki kaçan 'arz-ı beled çift olsa mahfûzu'l-evvel hânesini yukarıda zıkr olan gibi yazalar. ve eger tek olsa 0 5 erkâmını merkeze yazup yine aşağısına 'avdet ider. ve söyir hânelerüñ aḥkâmı ikisinde daḥı birdür.

[20b] el-bâbü't-*tâsi'*
fi ma'rifeti vaz'î'l-mukantarât

Bu'd-ı merkez-i mukantarât cedvelinde göreler mukantara-i evvelüñ ki ufukdur, raqamına miqdâr ise derecede ve daqıqada pergârı ol miúdâr cedvel-i miqyâs eczâsı üzerine koyup feth ideler pây-ı pergârı merkez-i rub'a koyup ve başı ile haţţ-ı vasatü's-semâ üzerine her neriye yitişirse anda nişân idüp bir nokta koyalar. ve yine pergârı nişf-ı kuţrı eczâsı üzerine mukantara-i evvelüñ nişf-ı kuţrınuñ raqamı 'adedince feth ideler ve pây-ı pergârı kaldurup ayağını ol nişân olınan noktaya koyup başıyla haţţ-ı maşrıq ve mağribden kavş-ı irtifa'a varınca bir kavş çekeler ki ufukdur ve hem mukantara-i evveldür ve bu mukantara-i evvelüñ başı elbette nokta-i i'tidâle uğrar. ve sâyir mukantarât dağı bu üslûb üzerine birer birer vaz' ideler tâ 'aded-i mukantarât tamâm olup 90'da çıkıncaya yâhûd evvel-i sereţânüñ gâyetü'l-irtifâna çıkınca meşelâ, 'arz 42'de bu'd-ı merkez-i ufuk 10 derece ve 54 daqıkadur. pergârı cedvel-i miqyâs eczâsı üzerine on derece feth idüp ve elli dört daqıka için dağı on bir derecenüñ altı kısmından beş kısmını alalar ki elli daqıkadur ve dört daqıka için dağı ol bir kısmını taqrîben taşif ideler bir daqıka tağallûf itdüğü kırmaz. muhaşşıl-ı kelâm pergârı 10 derece ve 54 daqıka açdıktan soñra pây-ı pergârı merkez-i rub'a koyup başıyla haţţ-ı vasatü's-semâ üzerinde her neriye yitişirse ol yire nişân idüp bir küçük nokta koyalar ki ol noktaya bu'd-ı merkez-i ufuk dirler. ba'dehü yine pergârı cedvel-i miqyâs eczâsı üzerine koyup mukantara-i evvelüñ nişf-ı kuţrınuñ raqamı 'adedince feth ideler ki 14 derece ve 40 daqıkadur. ya'ni on dört derece ve kırk daqıkadur ve pergârı yine on dört derece açup [21a] ve kırk daqıka için on beşinci derecenüñ altı kısmından dört kısmı üzerine varınca feth ideler ki bu dört kısım kırk daqıka olur. zîrâ bir kısım on daqıkadur. ba'dehü pergârüñ bir ucın bu'd-ı merkez-i ufuk nişânına koyup kalemlü ucıyla haţţ-ı maşrıq ve mağrible nokta-i i'tidâleyn tekâtu' itdüğü noktadan kavş-ı irtifa'a varınca bir kavş çekeler ki bu hâşıl olan kavsa ufuk dirler, evvel-i mukantarâtdur. ve sâyir mukantarâtuñ dağı mecmü'üñ bu üslûb üzerine birer birer vaz' ideler.

el-bâbü'l-âşir
fi ma'rifeti vaz'-ı kavş-ı 'aşrî'l-evvel

Kaçan rub'-ı dâireye kavş-ı 'aşr vaz' itmek isteseler evvelâ ol 'arzuñ evvel-i sereţânüñ gâyetü'l-irtifa'ını göreler ki kaç derecedür. ol miqdâr ki 'aded-i gâyet ü'l-irtifa'dur ol kadar 'adedle 'aşr-ı âfâkî cedvelinde irtifa'-i 'aşr-ı evveli bulalar ve ol 'aded-i irtifa'-i 'aşr kadar mukantarât şayalar ufukdan medârü's-sereţâna varınca ve 'aded-i muntehâ olduğı mukantarada bir nokta koyalar ve evvel-i haml ve mizânüñ yine gâyetü'l-irtifa'ını göreler ki kaç derecedür ve ol kadar gâyetü'l-irtifa'ıñ yine

ğâyetü'l-irtifâ'ını görelere ki kaç derecedür ve ol kadar gâyetü'l-irtifâ'uñ yine irtifâ'-i 'aşr-ı evvelin bulalar. 'aşr-ı âfâkî cedvelinde ve yine ufukdan evvel-i haml ve mizânüñ gâyetü'l-irtifâ'ınuñ irtifâ'-i 'aşr-ı evvel miqdârı muqanţarât şayalar. medârü'l-haml ve'l-mizâna muvâzî ve yine 'aded-i müntehâ olduğı muqanţarada bir noқта koyalar ve evvel-i cedîñ gâyetü'l-irtifâ'ın görelere ki kaç derecedür. ve ol gâyetü'l-irtifâ'uñ 'adedi kadar 'aşr-ı âfâkî cedvelinde irtifâ'-i 'aşr-ı evveli bulalar ve yine ufukdan ol miqdâr ki evvel-i cedîñ irtifâ'-i 'aşr-ı evvelidür muqanţarât şayalar. medârü'l-cediye muvâzî ve yine 'aded-i müntehâ olduğı muqanţarada bir noқта koyalar dağı pergârla araya tâ pergâruñ bir ucı bu üç noqtaya uğraya ve bir ucı gerekse ola bir kavş çekeler medârü's-seretândan medârü'l-cediye varınca ki buña kavş-ı 'aşr-ı evvel dirler ve haţţ-ı 'aşr dağı dirler. **[21b]** meşelâ, 'arz 42'nüñ evvel-i seretânınuñ gâyetü'l-irtifâ'ı 71 derece ve 30 dağıkadur ve anuñ irtifâ'-i 'aşr-ı evveli 36 derece ve 39 dağıkadur. bu miqdâr ufukdan medârü's-seretâna toğru ve otuz altı derece ve otuz toğuz dağıka miqdâr muqanţarât şayalar ve 'aded-i müntehâ olduğı muqanţarada bir noқта koyalar ve evvel-i haml ve mizânüñ gâyetü'l-irtifâ'ı ki 48 derecedür ve anuñ irtifâ'-i 'aşr-ı evveli 27 derece 46 dağıkadur ve yine ufukdan ol miqdâr ki irtifâ'-i 'aşr-ı evvelidür muqanţarât şayalar. medârü'l-haml ve'l-mizâna muvâzî ve yine anda dağı bir noқта koyalar. ve evvel-i cedîñ gâyetü'l-irtifâ'ı ki 24 derecedür ve anuñ irtifâ'-i 'aşr-ı evveli 17 derecedür ve yine ufuk ile medârü'l-cedi tekaţu' itdüğı yirden on yedi derece miqdârı muqanţarât şayalar. medârü'l-cediye muvâzî ve yine anda bir noқта koyalar dağı pergârla araya tâ pergâruñ bir ucı bu üç noqtaya uğraya ve bir ucı her kanda gerekse ola bir kavş çekeler. medârü's-seretândan medârü'l-cediye varınca ki buña kavş-ı 'aşr-ı evvel dirler.

el-bâbü'l-hâđî 'aşera
fi ma'rifeti vaz'-ı kavş-ı 'aşr-ı ş-şânî

Kağan kavş-ı 'aşr-ı şânî vaz' itmek isteseler, yine evvel-i seretânüñ ve evvel-i haml ve mizânüñ ve evvel-i cedîñ gâyetü'l-irtifâ'larını bulup çıkaralar. ve bu üç gâyetü'l-irtifâ'laruñ 'aşr-ı şânilerin dağı bulup çıkaralar. 'aşr-ı âfâkî cedvelinden ki mevzü'dur ve ol üç birücük ki mezkûrdur 'aşr-ı şânileri miqdârı yine ufukdan muqanţarât şayalar ve ol üç medâra muvâzî ve yine ol üç medârda üç noқта koyup pergârla arayalar tâ pergâruñ başı bu üç noqtaya uğraya ve bir ucı her kanda gerekse ola bir kavş çekeler. medârü's-seretândan medârü'l-cediye varınca ki bu kavsa kavş-ı 'aşr-ı şânî dirler. meşelâ, yine 'arzı 42'de evvel-i seretânüñ gâyetü'l-irtifâ'ı 71 derecedür ve anuñ 'aşr-ı âfâkî cedvelinde irtifâ'-i 'aşr-ı şânisi 33 derece ve 5 dağıkadur. ufukdan **[22a]** medârü's-seretâna toğru ve yigirmi üç miqdârı muqanţarât şayalar ve 'aded nirden müntehâ olursa anda bir noқта koyalar. ve ol haml ve mizânüñ gâyetü'l-irtifâ'ı 48 derecedür. ve anuñ irtifâ'-i 'aşr-ı şânisi 19 derecedür ve yine ufukdan medârü'l-

îtidâline muvâzî on toköz muqantarât şayalar ve 'aded-i müntehâ oduğı yirde yine bir noқта koyalar. evvel-i cediñ ğayetü'l-irtifa' 24 derecedür ve anuñ irtifa'-i 'aşr-ı şânisi 13 derecedür. ve yine ufukdan medârü'l-cediye muvâzî on üç muqantarât şayup 'aded-i müntehâ olduğı yirde bir noқта koyalar ve pergâruñ bir ucın bu üç noқтаya uğradup medârü's-seretândan medârü'l-cediye varınca bir kavvs vaz' ideler bu kavsa, kavvs-ı 'aşr-ı şâni dirler.

el-bâbü's-şâni 'aşer

fî ma'rifeti vaz'-ı kavş-ı şafaķi'l-aḥmer

Bir yirüñ 'arzına rub'-ı dâire vaz' itmek isteseler evvelâ ol yirüñ 'arzına göre ceybden ve yâhöd cedvel-i âfâkiyyeden 'aded 17 eyle evvel-i seretânınuñ hişşe-i şafaķın ve evvel-i ḥamluñ hişşe-i şafaķın ve evveli cediñ hişşe-i şafaķını bulup bu üç hişşe'i çıkaralar ve hişşelerinüñ 'aded miqdârı cedvel-i kavvs-ı irtifa' üzerine koyup ve bir ucından merkeze uğradalar. ve her biricük hişşesi müntehâ olduğı yirde bir noқта koyalar ve pergâruñ bir ucın bu üç noқтаya uğradup bir kavvs çekeler ki kavvs-ı şafaķ olur ve hişşe-i şafaķ için mecmü' 'arüzda 'aded 17 muqarrerdür meşelâ, 'arz 42'de evvel-i seretânınuñ hişşe-i şafaķı 32 derece ve 12 daķıkadur. evvel-i kavvs-ı irtifa'dan cedvel 32 derece ve 12 daķıka üzerine koyup ve cedvelüñ bir ucın merkeze uğradalar ve cedvelle medârü's-seretân her ne yirde teķâtu' iderse anda bir noқта koyalar ve evvel-i ḥaml ve mizânınuñ hişşe-i şafaķı yine 'arz-ı mezkürda 33 derecedür ve cedvel yine evvel-i kavvs-ı irtifa'dan 33 derecât üzerine koyalar [22b] ve bir ucı merkeze uğraya yine cedvelle medârü'l-ḥaml teķâtu' itdüğü yire bir noқта koyalar. ve evvel-i cediñ hişşe-i şafaķı 35 derecedür ve cedvel yine evvel-i kavvs-ı irtifa'dan derecât üzerine koyalar ve bir ucı merkeze uğraya ve yine cedvelle medârü'l-cedi teķâtu' itdüğü yire bir noқта koyalar. ba'dehü pergâruñ başıyla bu üç noқта'ı arayup ve bulup bir kavvs çekeler. medârü's-seretândan medârü'l-cediye varınca. pergâruñ ayağı her kıanda gerekse olsun ki bu kavsa, kavvs-ı şafaķ-ı aḥmer dirler.

el-bâbü's-şâlişe 'aşera

fî ma'rifeti vaz'-ı kavş-ı'l-fecr

Bir rub'a kavvs-ı fecr vaz' itmek isteseler evvelâ ol yirüñ 'arzına göre 'aded 19 ile ceybden ve yâhöd cedvel-i âfâkiyyeden evvel-i seretânınuñ hişşe-i fecrin ve hem evvel-i ḥaml ve mizânınuñ hişşe-i fecrin ve hem evvel-i cediñ hişşe-i fecrin bulup bu üç biricük hişşe-i fecirlerin bulduķdan sonra hişşe-i şafaķda olan 'amel gibi miqdârlarınca hişşeleri kaçır derece ise cedveli ol miqdâr kavvs-ı irtifa' üzerine koyup bu üç medârüñ her birinüñ hişşe-i fecirlerinüñ 'aded-i derecât cedvelle teķâtu' itdüğü üç yirde her birinde üç noқта koyup pergârı arayalar tâ pergâruñ başı bu üç noқтаya uğraya ayağı kıanda gerekse ola. bir kavvs vaz' ideler. medârü's-seretândan medârü'l-

cediye varınca ki bu kavsa, kavş-ı fecr dirler. meşelâ, arz' 42'de evvel-i seretânüñ hişşe-i fecri 33 derecâtdur. evvel-i kavş-ı irtifâ'dan yâhûd âhîr-i kavş-ı irtifâ'dan otuz sekiz derece şayup cedvel 'aded-i müntehâ olduğu yirde koyup bir ucın yine merkeze uğradalar. bu ikisi bile câizdür. ya'ni vaqt olur ki hatt-ı fecri ba'z vaz'lara nişf-ı nehâra yakın vaz' iderler. evvel-i vaqt bu üç medârüñ hişşeleri miqdârınca âhîri kavsdan şayup cedveli 'aded-i müntehâ olduğu yirde koyalar ve ba'z vaz'ın vaqt olur ki hatt-ı maşriq ve mağribe **[23a]** yakın hatt-ı şafağa muvâzî ya'ni ikisin bile biri biri yanına kavuşaca vaz' iderler. ol vaqt hişşeleri miqdârınca evvel-i kavsdan şayalar ve cedveli 'aded-i müntehâ olduğu yirde kavş-ı irtifâ' üzerine koyup cedvelle muvâzât tekâtu' itdüğü yire birer nokta koyup nişân ideler bile evvel-i seretânüñ hişşe-i fecri 'arz 42'de 33 derecâtdur. evvel-i kavş-ı irtifâ'dan cedveli otuz sekiz derece üzerine koyup cedvelle medârü's-seretân tekâtu' itdüğü yirde bir nokta koyalar. evvel-i hamlüñ hişşe-i fecri 26 derecedür. ve cedveli yine ol kavsdan yigirmi altı derece üzerine koyup ve cedvelle medârü'l-haml tekâtu' itdüğü yire bir nokta koyalar. ve evvel-i cediñ hişşe-i fecri 28 derecedür. ve cedvel yine evvel-i kavsdan yigirmi sekiz derece üzerine koyup cedvelle medârü'l-cediñ tekâtu'na bir nokta koyup pergâruñ başıyla bu üç nokta'ı arayalar ayağı kanda gerekse olsun tâ pergâruñ başı bu üç noktaya uğraya. medârü's-seretândan medârü'l-cediye varınca bir kavş vaz' ideler bu kavsa kavş-ı fecr dirler.

el-bâbü'r-râbi'a 'aşera

fi ma'rifeti vaz'-ı mınṭıkaṭi'l-cenübiyye

Bu'd-ı merkez-i medârü's-seretân nişf-ı kuṭr eczâsıyla cem' idüp adına kuṭr dirler ve mezkûr kuṭrı tañşif idüp adına nişf-ı kuṭr dirler ve nişf-ı kuṭrdan bu'd-ı merkez-i medârü's-seretândan naqş ideler. bâki 'aded bu'd-ı merkez-i mınṭıkaṭü'l-cenübiyye olur. meşelâ, medârü's-seretânüñ bu'd-ı merkez-i ki 6 26 derece ve daḳıkadur ve rub'uñ nişf-ı kuṭrı eczâsıyla cem' ideler ki 15 dereceye taḳsim olunmuşdur. ikisin cem' ideler. meşelâ, 6 26 ile 15 cem' oldu, 21 26 olur. ya'ni yigirmi bir derece ve yigirmi altı daḳıka olur ki buña kuṭr dirler. andan şoñra bu mecmü' tañşif ideler ki kuṭrdur 10 43 olur. ya'ni on derece ve kırk üç daḳıka olur ki buña nişfu'l- kuṭr dirler ve bu nişf **[23b]** u'l-kuṭrdan bu'd-ı merkez medârü's-seretân naqş ideler. meşelâ, 10 43'den 6 26 gitdi 4 17 bâki kalur. andan şoñra pergâri cedvel-i miqyâs eczâsı üzerine 4 17 miqdârı fetḥ ideler ki dört derece ve on yidi daḳıka olur ve bu miqdâr fetḥ-i pergâr bu'd-ı merkez-i mınṭıkaṭü'l-cenübiyyedür. çünkü pergâri 4 15 miqdâr fetḥ ideler ve pergâruñ ayağını merkez-i rub'a koyup ve başını hatt-ı vasaṭü's-semâ üzerinde her nire yitişürse ol yire nişân idüp bir nokta koyalar. ba'dehü pergâruñ ayağını merkezden kaldurup ol hatt-ı vasaṭü's-semâ üzerine nişân olan noktaya koyup pergâri fetḥ ideler, tâ pergâruñ başı nokta-i i'tidâle yitişe ve nokta-i i'tidâlden tâ

medârü'l-cediñ âhirine varınca bir kavş vaz'ideler ki bu hâşıl olan kavsa, mınţıkatu'l-cenübiyye dirler. pes bu mınţıkatu'l-cenübiyye rub'-ı dâirede iki feth-i pergâr hâşıl olur. birisi pergârı 4 17 miqdârı feth idüp ve ayağını merkeze koyup ve başını haţţ-ı vasaţü's-semâ üzerinde nire irişirse anda nişân idüp bir nokta komagla ve birisi pây-ı pergârı ol nişân olunan noktaya koyup ve pergârı tâ nokta-i i'tidâle varınca feth itmekle.

el-bâbü'l-hâmişe 'aşera
fi ma'rifeti vaz'-ı mınţıkaţı'ş-şimâliyye

Ve yine bu'd-ı merkez ve medârü's-sereţân nışf-ı kuţr eczâsiyla cem' idüp adına kuţr dirler ve yine kuţrı tañşif ideler, nışfu'l-kuţr olur bu nışfu'l-kuţrdan bu'd-ı merkez medârü's-sereţân naķş ideler bâki kalan 'aded mınţıkatu'ş-şimâliyye olur. meşelâ, bu'd-ı merkez medârü's-sereţân 6 26'dur ve eczâ-i nışfu'l-kuţr ki 15'dür. bu ikisin cem' itdük 21 26 oldu ve bu mecmû' tañşif itdük 10 43 oldu. ve bu'd-ı merkez medârü's-sereţân bu tañşif olinandan naķş itdük 4 17 bâki kalur. netekim bâb-ı sâbıkda tafşiliyle zıkr olındı. ba'dehü rub'-ı dâire'i bir düz yire koyup ve haţţ-ı maşrıķ ve mağribine muvâzi bir düz rendeden çıkmış tahta koyalar ki 'arzda bir qarış miqdârı [24a] ya az eksük ola ve tûlda dâire-i evveli's-sümütuñ tamâm-ı kuţrınca alet ola ve bu tahta ile rub'ı bir gideler ki kımlıdanmaya ve rub'ıñ haţţ-ı vasaţü's-semâsı üzerine cedvel koyup merkezden taşra ol tahta üzerine çeküp uzadalar ve bu merkezden taşra olan haţta, haţţ-ı tahtü'l-arz dirler. Ba'dehü pây-ı pergârı cedvel-i miyâs eczâsı üzerine koyup 4 17 miqdârınca feth ideler ve pây-ı pergârı merkez-i rub'a koyup bir ucıyla haţţ-ı tahtü'l-arz üzerinde her neriye yitişürse ol yire nişân idüp bir nokta koyalar merkezden içerü haţţ-ı vasaţü's-semâ üzerinde ola. ba'dehü pây-ı pergârı kaldurup ayağını ol tahtü'l-arz üzerinde nişân olan noktaya koyup feth ideler tâ pergârıñ başı nokta-i i'tidâle irişe ve nokta-i i'tidâlden tâ medârü's-sereţânla haţţ-ı vasaţü's-semâ teķâtu' itdügi yire varınca bir kavş çekeler ki bu hâşıl olan kavsa, mınţıka-i şimâliyye dirler.

el-bâbü'ş-şâdişe 'aşera
fi ma'rifeti taķşim mınţıkaţı'l-cenübiyye
ve'ş-şimâliyye 'alâ meţâli'-i burüci haţtı'l-iştivâ

Mınţıka-i cenübiyye ve şimâliyye haţtı-ı istivâ nuñ meţâli'-i burüc üzerine taķşim ideler ki her mınţıka üç baķş üzerine ikişer 'âlâmetle taķşim olına ki her mınţıka altı burüc ola şarda ve 'aksen. ve iki mınţıka on iki burüc câmi' ola. meşela rub'-ı dâirenüñ üzerine bir cedvel koyalar ve cedvelüñ bir ucı merkeze uğraya ve bir ucı evvel-i kavş-ı irtifâ'dan 28 derecei kaţ' ide ve mınţıka-i cenübiyye ile ve şimâliyye ile

cedvel teḳātu' itdügi iki yire elif miḳdârı iki ḥaṭṭ çekeler. biri mınṭıḳa-i cenûbiyyede mizânîçün ve biri mınṭıḳa-i şimâliyyede ḥamliçün ve cedvel ol yirden ḳaldurup yine bir ucın merkez-i rub'a ḳoyup ve bir ucın evvel-i ḳavs-ı irtifâ'dan 58 derece üzerine ḳoyup yine añı geçerek ḥaṭṭ çekeler ki ṭulda birer elif miḳdârı ola. biri mınṭıḳa-i **[24b]** cenûbiyye üzerine 'aḳreb içün ve biri mınṭıḳa-i şimâliyye üzerine şevr içün ve bu iki ḥaṭṭ ile nişf-ı nehârûñ mâbeyn ḳavsla cevzânûñ eczâsıdır. mınṭıḳa-i cenûbiyyede ḳavs ve mınṭıḳa-i şimâliyyede cevzâ andan soñra birücük her birini cedvel ḥaṭṭ-ı istivâ nuñ meṭâlî'ü'l-burûc miḳdârınca üçe taḳsım ideler ve her bir kısmında bir elif miḳdârı ḥaṭṭ çekeler ki şaymaya âsân ola. meşelâ, mizânûñ şülûs-i evveli ki onıncı derecesidür, meṭâlî'-i ḥaṭṭ-ı istivâ da 9 derece ve 11 daḳıḳadur ve cedvel-i evvel ḳavsdan ṭoḳuz derece on bir daḳıḳa üzerine ḳoyup ve cedvelle mınṭıḳa-i cenûbiyyeye teḳātu' itdügi yire bir elif miḳdârı nice bir ḥaṭṭ çekeler ve şülûs-i şânisi ki yigirminci derecesidür meṭâlî'-i ḥaṭṭ-ı istivâ da 18 derece 26 daḳıḳadur ve yine cedvel-i evvel-i ḳavs-ı irtifâ'dan on sekiz derece ve yigirmi altı daḳıḳa üzerine ḳoyup ve yine cedvelle mınṭıḳa-i cenûbiyyeye teḳātu' itdügi yire bir elif miḳdâr ḥaṭṭ çekeler ve şülûs-i şâlişi ki mizânûñ tamâm otuzıncı derecesidür evvel-i ḳavsı irtifâ'dan yirmi sekiz derece ḳaṭ' idüp burc 'aḳrebe geçer ve 'aḳrebûñ şülûs-i evveli ki onıncı derecesidür meṭâlî'-i ḥaṭṭ-ı istivâ da 37 34'dür. ve cedveli yine evvel-i ḳavsdan otuz yidi derece ve otuz dördt daḳıḳa üzerine ḳoyup yine cedvelle mınṭıḳa-i cenûbiyyenûñ teḳātu'na bir elif çekeler ve şülûs-i şânisi ki yigirminci derecesidür meṭâlî'-i ḥaṭṭ-ı istivâ da 47 32'dür. ve cedveli yine evvel ḳavsdan kırḳ yidi derece ve otuz iki daḳıḳa üzerine ḳoyup cedvelle mınṭıḳa-i cenûbiyyenûñ teḳātu'na bir elif çekeler. şülûs-i şâlişi ki 'aḳrebûñ tamâm otuzıncı derecesidür ol ḳavs-ı irtifâ'dan 58 ya'ni elli sekiz derece ḳaṭ' ideler ki yukaruda zıkr olındı. ve yine ḳavsûñ şülûs-i evveli ki onıncı derecesidür meṭâlî'-i ḥaṭṭ-ı istivâ da 68 21'dür. ve cedveli yine evvel-i ḳavsdan altmış sekiz derece **[25a]** ve yigirmi bir daḳıḳa üzerine ḳoyup yine cedvelle mınṭıḳa-i cenûbiyyenûñ teḳātu'na bir elif çekerler ve şülûs-i şânisi ki yigirminci derecesidür meṭâlî'-i ḥaṭṭ-ı istivâ da 79'dur. ve cedveli yine evvel ḳavsdan yitmiş ṭoḳuz derece üzerine ḳoyup yine cedvelle mınṭıḳa-i cenûbiyyenûñ teḳātu'na bir elif çekeler. şülûs-i şâlişi ki tamâm otuzıncı derecesidür ḥaṭṭ-ı nişfu'n-nehâra gelüp tamâm olur. ve bu üç burcuñ ki mizân, 'aḳreb ve ḳavsdur, eşlâşinûñ aralarını bişre taḳsım ideler. ammâ bu bişre taḳsım olınana birer noḳta ḳoyalar. yukaruda elif nişân olandan fark olmaḳiçün ḥaṭṭ-ı istivâ nuñ meṭâlî'ü'l-burûc miḳdârınca ki cedvelde mezkûrdur inşâllah yazıla ve bunda anuñçün noḳta ḳor. elif ḳomaz ki ol eliflerûñ her birisinûñ mâbeyn otuz derece işâretdür ve bu noḳtalarûñ her birisinûñ mâbeyni ikişer dereceye işâretdür. meşelâ, cedveli evvel-i ḳavsdan 1 50 üzerine koyalar ki bir derece ve elli daḳıḳadur ve cedvelle yine mınṭıḳa-i cenûbiyyenûñ teḳātu'na bir noḳta ḳoyalar. ve cedveli ḳaldurup yine evvel ḳavsdan 3 40 üzerine koyalar ki üç derece ve kırḳ daḳıḳadur. ve

yine cedvelle mıntıka-i mezkûruñ tekâtu'na bir noқта қойalar ve cedveli қалdurup yine evvel қавsдан 5 30 üzerine қойalar биş derece ve otuz дақиқадур yine маһалл-и текâту'а bir noқта қойalar yine evvel қавsдан 7 20 üzerine қойalar ki yidi derece ve yigirmi дақиқадур ve yine маһалл-и текâту'а bir noқта қойalar. ve cedveli bu üç burücuñ ki mizân, 'aқreb ve қавsдур her birinüñ eşlaşinüñ aralarını bu üslüb üzerine cedvel-i ҳатт-и istivâ nuñ meţâli'u'l-burücu miқdârınca tecrübe ideler. hâzâ cedvel-u meţâli'u'l-burüc.

el-bâbü's-şâbi'a 'aşera
fi ma'rifeţi vaz'-ı noқта-i şemti'r-re's
ve bu'd-ı merkez-i дәire-i evveli's-sümüt

'arz-ı beledüñ tamâmıyla cedvel-i **[25b]** enşâf-ı aқtâra duһül idüp muһâzisinde bulunan erқâmı hıfz idüp adını маһfүзу'l-evvel diyeler. ba'dehü 'arz-ı beledüñ tamâmını 180'den naқş ideler ki yüz seksendür. bâki kalan 'adedle yine enşâf-ı aқtâr cedveline duһül idüp ve muһâzisinde bulunan 'adedi hıfz idüp adını маһfүзу's-şânî dirler. andan soñra, маһfүzeyni cem' idüp adını қутр diyeler ve қутрı tanşif idüp adını nişfu'l-қутр diyeler. ve nişfu'l-қутр raқamından маһfүзу'l-evvel raқamın naқş ideler, bâki қalan 'aded bu'd-ı merkez-i дәire-i evvelü's-sümütdür, 'ani'l-merkez' ilâ ciheti's-şümüli. meşelâ'arзі 42'nüñ tamâmı 48'dür. ve 48'üñ muһâzisinde cedvel-i

cevzâ	eczâu'l-burüc	şevr	eczâu'l-burüc	һaml	eczâu'l-burüc
қavs		'aқreb		mizân	
Cim - Dal-he - Nun-ye		Cim - Dal-he - Nun-ye		Cim - Dal-he - Nun-ye	
59 13 42	2	29 43 18	2	1 50 03	2
61 19 33	4	31 44 23	4	3 40 11	4
64 06 13	6	33 40 30	6	5 30 23	6
66 13 23	8	35 37 16	8	7 20 43	8
68 21 07	10	37 34 13	10	9 11 12	10
70 29 26	12	39 32 50	12	11 01 44	12
72 38 13	14	41 31 40	14	12 52 44	14
74 47 24	16	43 31 14	16	14 13 19	16
77 17 01	18	45 31 31	18	16 35 34	18
79 06 57	20	47 32 32	20	18 26 32	20
81 17 11	22	49 34 15	22	20 19 53	22
83 27 33	24	51 36 18	24	22 12 33	24
85 33 23	26	53 39 14	26	24 05 12	26
87 49 09	28	55 53 47	28	25 19 39	28
90 00 00	30	57 18 25	30	27 53 13	30

[26a] enşâf-ı aqtârda 4 22 vardur maḥfûzu'l-evveldür. ve mezkûr 'arz-ı beledüñ tamâmı ki 48'dür, 180' den naqş ideler, 132 bâkî qalur. ve yüz otuz iki ile cedvel-i enşâf-ı aqtâra duḥûl idüp muḥâzisinde olan 'adedi ki 22 4'dür, maḥfûzu's-şâni'dür. ve maḥfûzeyni cem' ideler ki 4 22 ve 22 4'dür cem' oldı 26 26 olur ki kuṭr'dur. ve kuṭrı tañşif ideler, 13 13 olur ki nişfu'l-kuṭr'dur. ve bu nişfu'l-kuṭrdan maḥfûzu'l-evvel raqamın naqş ideler. meşelâ, 13 13'den 4 22 gitti 8 11 bâkî qalur ki bu'd-ı merkez-i dâire-i evveli's-sümütüdür.

el-bâbü's-şâmine 'aşera

fî ma'rifeti iştihrâcı nokta-i semti'r-re's 'alâ tarîkı'l-aḥar

Vaz'-ı muḥantaarât için istihrâc olan cedvelde 90 muḥantaara muḥâzisinde elbette maḥfûzeyn berâber olup bir 'adedde iki bile cem' olurlar ki pergârı nişf-ı kuṭrı eczâsı üzerine bu 'aded miqdârı feth idüp ve pergârıñ bir ucın merkez-i rub'a koyup ve bir ucı ḥaṭṭ-ı vasaṭu's-semâ üzerinde her neriye yitişürse anda nişân idüp bir nokta koyalar ki bu noktaya semt-i re's dirler. meşela 'arz-ı 42'de maḥfûzeyniñ ikisi bile cem' olup 4 22, 4 22 yazılır ki dört derece yigirmi iki daḳıkadur. pergârı cedvel-i miqyâs uhrâsı üzerine 4 22 miqtâr feth idüp ve pây-ı pergârı merkez-i rub'a koyup başıyla merkez ki zic yüzinde ḥaṭṭ-ı vasaṭu's-semâ üzerinde her neriye yitişürse anda nişân idüp bir nokta koyalar ki bu noktaya semtû'r-re's dirler ki mecmû' sümütüñ bir ucı semt-i re'sde cem' olsa gerekdür.

el-bâbü't-ṭâsi' 'aşera

fî ma'rifeti taḳsîmi nişf-ı kuṭr-ı dâireṭ-i evveli's-şümüt
ilâ 342 derece ve 58 daḳıka ilâ tülül-levḥ

Rub'-ı dâire'i büyük taḥta üzerine koyup ve anuñ ḥaṭṭ-ı maşrıḳ ve maḡribine muvâzi bir düz tünüñ taḥtasın koyalar ki yüzi rendeden ve iki kenarı kiştreden çıkmış ola ve tuldâire-i evveli's- sümütüñ tamâm-ı kuṭrınca altı [26b] ola ve nişf-ı kuṭrınca on iki olur ki üç yüz kırk iki dereceye taḳsim olunur. ve 'arzda bir qarış miqtâr, ya az eksük ola qalıñlukda rub' miqtârı ola rub'dan qalıñ ve yufka olmaya ve bu taḥta ile rub'ı ikisin bile bir gideler. şöyle ki hiç birisi kımdandanmaya ve rub'la nişf-ı nehârı üzerine cedvel koyup mezkûr nişf-ı nehârı bu taḥta üzerine çeküp uzadalar bu ḥâşıl olan ḥaṭṭa ḥaṭṭ-ı taḥtu'l-arz dirler ki semt-i re'süñ muḳâbilinde olan semt-i kadem bu ḥaṭṭ üstündedir. ve pergârı cedvel-i miqyâs eczâsı üzerine bu'd-ı merkez-i evveli's-sümüt miqdârı feth ideler

Cedvelu's-sümüt	
el-bu'du'l-merkez	
cim-he - dal-he	
2 38	5
5 15	10
8 12	15
10 55	20
13 58	25
17 48	30
21 00	35
25 10	40
30 00	45
35 15	50
42 15	55
51 18	60
64 20	65
82 20	70
111 58	75
170 10	80
342 58	85
0	90

netekim bâb-1 sâbıkda bu'd-1 merkez-i dâire-i evveli's-sümütüñ eczâsı ma'rifeti zikir olındı. ve pergâruñ bir ucın merkez-i rub'a koyup ve bir ucu merkez-i bu'ddan taşra çekilen haţţ tahtu'l-arz üzerine her nire yitişürse anda nişân idüp bir nokta koyalar. ve pergârı kaldırup ayağını bu nokta üzerine koyup fetḥ ideler tâ pergâruñ başı nokta-i i'tidâle yitişe ve nokta-i i'tidâlden nişfu'n-nehâra varınca bir kavş çekeler ki medârü's-seretân tekâtu' idüp geçe, bu kavsa evveli's-sümüt dirler ve aşlı's-sümüt dahı dirler. ve kuţbu's-sümüt dahı dirler ve pergârı büzmeyüp bu evveli's-sümüt tamâm-1 dâire ideler ki bu tamâm-1 dâireyedâire-i evveli's-sümüt dirler. ve bu evveli's-sümütla haţţ-1 nişfu'n-nehâr tekâtu' ittügi yire bir nokta koyalar ve bu noktaya semtü'r-re's dirler ki mecmü' sümütüñ birer ucu bu nokta-i semt-i re'sde ve birer ucu dahı haţţ-1 tahtu'l-arz üzerinde olan semt-i kademde cem' olur ve semt-i re'sle semt-i kademüñ mâbeyni dâir-i evveli's-sümütüñ merkezidür. ba'dehü pergârı kaldırup dâire-i evveli's-sümütüñ bu'd-1 merkez miqdârı cedvel-i miqyâs eczâsı üzerine fetḥ ideler ve pergârı büzmeyüp ucu nokta-i i'tidâle koyup ve bir ucu rub'-1 dâireden taşra her nire yitişürse ol tahta üstünde nişân idüp bir nokta **[27a]** koyalar ve bu nokta ile dâire-i evveli's-sümütüñ merkezi üstüne cedvel koyup uzun haţţ çekeler. rub'uñ haţţ-1 maşriķ ve mağribine muvâzi ve ol haţţ çeküp uzadalar tâ tahtanuñ nihâyetine varınca ki mecmü' sümütüñ merâkizi bu haţţ-1 mersüm üstünde olur vedâire-i evveli's-sümütüñ nişf-1 kuţrını 30 dereceye 'ale'l-istivâ taķsim ideler ki tamâmı kuţrı 60 dereceye taķsim olunur ve her beş derecede bir elif miqdârı haţţ çeküp altında 'adedin yazalar. meşela beş derecede 5 yazalar ve on derecede 10 yazalar ve on beş derecede 15 yazalar ve yigirmide 20 yazalar, yigirmi beşde 25 yazalar ve otuz derecede 30 yazalar. Ve pergârı büzmeyüp bu üslûb üzerine bu haţtı taķsim ideler tâ 342 derece ve 58 daķıkaya varınca ki 90 semtüñ bu'd-1 merkezinüñ 'adedidür. cihet-i şimâle ki buña sümüt-1 şimâliyye dirler ve sümüt-u cenübiyye vaz' itmesinüñ tarihî budur. bu kerre bu uzun haţtıñ ki 342 58 munķasimdür üzerine cedvel koyup şağ tarafına bu haţta muvâzi bir haţtı-1 müstaķim çeküp uzadalar ve bu haţţ dahı ol tarihî üzerine 342 58 taķsim ideler ve sümüt-1 şimâliyyenüñ 'ameli nice ise ki haţtı-1 müstaķimi taķsim itmekde derece ve daķıķasında bu sümüt-1 cenübiyyenüñ 'amel-i tarihî dahı hemân ancılayındur muhâşşıl-1 kelâm anuñ dahı tarihî-i dâiret-i evveli's-sümütüñ nişf-1 kuţrını 30 dereceye 'ale'l-istivâ taķsim idüp ve haţtı-1 müstaķim bu tarihî üzerine tecrübe etmekdür.

el-bâbü'l-'işrûn

fî ma'rifeti vaz'is-sümüt min hâzihi'l-cedveli'l-mevzü'

Vaz'-1 sümüt için bir cedvel mevzü'dur. ol cedvele nazar idüp görelere beşinci sümütüñ bu'd-1 merkezi merkez-i evveli's-sümütüñ kaç derece ve kaç daķıķa bu'iddür. pây-1 pergârı ol miqdâr derece ve daķıķa üzerine koyup fetḥ ideler tâ pây-i

pergâruñ başı semt-i re'se yitişe beşinci semti vaz' ide ki bu semtile **[27b]** evveli sumütüñ mâbeyni beş derecedür ki mecmü' sümüt bu çariğ üzerine vaz' olup 'aded 90 yazasa gerekdür. ve yine cedvele nazâr idüp göreler onıncı semt merkez-i dâire-i evveli's-sümütüñ kaç derece ve kaç daqıka yakındur. pây-ı pergârı yine ol miüdâr derece ve daqıka üzerine koyup feth ideler tâ yine pergâruñ başı semt-i re'se semte yitişe onıncı semt vaz' ideler ve mecmü' sümüt tâ 90 semtine çiqınca bu tarik üzerine vaz' ideler ki mecmü' sümütüñ birer başı elbette semt-i re's ve birer başı semt-i kademde olsa gerekdür. meşelâbeşinci semtün hişşesi cedvel sümütüñ 2 derece 38 daqıkadur ki iki derece ve otuz sekiz daqıka olur. ve pây-ı pergâr yine merkez-i dâire'i evveli's-sümüt eczâsından 2 38 üzerine koyup feth ideler tâ pergâruñ başı semti re'se yitişe bir semt vaz' ideler ki beşinci semtdür ve 10 semtün hişşesi ki 5 derece 15 daqıkadur. pây-ı pergârı merkez-i dâire'i evveli's-sümüt eczâsından beş derece ve on beş daqıka üzerine koyup feth ideler ki tâ yine pergâruñ başı semt-i re'se yitişe bir semt dağı vaz' ideler ki onıncı semtdür. ve 15 semtün hişşesi 8 derece ve 2 daqıkadur yine pergârı merkez-i dâire'i evveli's-sümütüñ sekiz derece ve iki daqıka üzerine koyup feth ideler tâ yine pergâruñ başı semt-i re'se yitişe on beşinci semt vaz' ideler ki mecmü' sümütüñ bu çariğ üzerine vaz' ideler 5 semtinden tâ 90 semtine çiqınca. ve lillâhu subhânehu 'azze ve celle 'alemu ve aḥkemu tammu bi-tevfikihî.

Mustakim Arıcı. *Fahreddin Râzî Sonrası Metafizik Düşünce: Kâtibî Örneği*. İstanbul: Klasik Yayınları, 2015. 377 sayfa. ISBN: 9786055245702.

İhsan Fazlıoğlu*

Araştırmalarını büyük oranda Fahreddin Râzî sonrası İslâm felsefe-bilim tarihi odaklı yürüten Mustakim Arıcı, 2015 yılında yayımlanan ve kısmen 2011’de İstanbul Üniversitesi’nde tamamladığı “Necmettin el-Kâtibî ve Metafizik Düşüncesi” adlı doktora çalışmasına dayanan bu eserinde, Kâtibî’nin ilmî kişiliğini tanıtmak, metafiziğe dair görüşlerini, miras aldığı entelektüel gelenekle mukayeseli bir şekilde ortaya koymak ve İbn Sînâ’dan Râzî’ye ve oradan Osmanlı’ya uzanan nazari düşüncenin serüvenine, Kâtibî bağlamında, ışık tutmak amaçındadır. Bu amaç çerçevesinde Arıcı’nın çalışması, giriş ve sonuç bölümleri haricinde, beş ana bölümden müteşekkil olup konuyla ilgili birincil kaynaklara dayalı zengin bir malzeme de ek olarak kitabın sonunda yerini alır.

Arıcı, giriş bölümünde ele aldığı konunun mahiyetine ilişkin bilgi vererek kullandığı kaynaklara işaret eder. Özellikle Kâtibî’nin hayatına ve eserlerine nispeten geniş yer vermesini şimdiki değin üzerinde hiç çalışma yapılmamış olmasıyla gerekçelendirir. Kâtibî’nin çevresine ve ilişkilerine yer verilmesini ise hem çağdaşları hem de daha sonraki nesillere etkisini tespit için gerekli bulur. Akabinde hem klasik hem de kullandığı –çok az da olsa– çağdaş kaynakları tanıtan Arıcı, bu tür araştırmalarda yazma eserlerde bulunan kayıtların ne kadar hayati olduğunu kendi tecrübelerine dayanarak dile getirir ve Kâtibî’yle ilgi bazı biyografik bilgilerin bu tür kayıtlardan hareketle elde edilebileceğine vurgu yapar. Arıcı, ele aldığı konuyu, İbn Sînâ felsefesinin Râzî prizmasından geçerek Kâtibî’ye nasıl ulaştığı zaviyesinden inceler. Bu çerçevede araştırmasını, Râzî sonrası metafizik düşüncenin takip ettiği seyri tespit etmek şeklinde konumlar. Bu nedenlerle çalışmasında, İbn Sînâ ve Fahreddin Râzî’ye sık sık atıf yaptığını belirten Arıcı, Kâtibî’nin metafizik görüşlerini de yalnızca en temel metafizik meseleleri dikkate aldığı *Hikmetu’l-ayn* adlı eserindeki metafiziğe giriş, ontolojinin temel meseleleri, zorunlu varlık ve aklî nefis konularıyla sınırlandırır.

* Prof. Dr., Felsefe Bölümü, İstanbul Medeniyet Üniversitesi.

“Kâtibî’nin Düşünce Ortamı, İlmî Kişiliği ve Etkileri” başlıklı birinci bölümde, ele aldığı dönemin siyasi ve fikrî ortamını konunun uzmanlarına dayalı olarak çerçeveleyen Arıcı, özellikle Kâtibî’nin hayat sürdüğü 1204-1277 tarihleri arasındaki siyasi durumu, Büyük Selçuklular, Harzemşahlar, Moğollar, Anadolu Selçukluları, Eyyûbîler, Memlûkler ve özel olarak da İlhanlılar bağlamında ele alır. Söz konusu tasvirin sonucu oldukça ilginçtir: Tüm siyasi ve toplumsal olumsuzluklara karşın ilmî faaliyetlerde ciddi bir hareketlilik söz konusudur. Bu durumu, farklı coğrafyalardaki ilmî gelenekleri temsil eden âlimlerin zorunlu nedenlerle yer değiştirmelerine, kendi doğal ortamlarını terk ederek düşüncelerini başka yerlerdeki geleneklere taşımalarına bağlayan Arıcı, tüm bu gelişmelerin değişik etkilenimlere neden olduğunu tespit eder.

Arıcı’nın, Kâtibî’nin hayatı etrafında tüm değişik durumlarda İslâm ülkesindeki ilmî ağın ne kadar güçlü olduğunu yakalaması ve bunu çizelgelerle göstermesi oldukça büyük önem arz ediyor. Çünkü bir kültürde en önemli ilke *sürekliliktir*. On üçüncü yüzyılda Kâtibî’nin hocaları, meslektaşları, öğrencileri gibi farklı öbeklerin temsil ettiği ilmî tabaka arasındaki geçmiş, şimdi ve gelecek arasındaki ilişkinin sürekliliği ilmî mirasın devralınıp nasıl işlendiği ve aktarıldığı konusunda ciddi bir fikir veriyor. Kemâleddin b. Yûnus, Esîrüddin Ebherî, Nasîrüddin Tûsî, Efdalüddin Hünecî, Sirâceddin Urmevî, Şemseddin Semerkandî, İbn Kemmûne, Kutbüddin Şîrâzî, İbnü’l-Mutahhar Hillî gibi sahalarının en önemli isimlerinin temsil ettiği bu süreklilik İslâm felsefe-bilim hayatının sonraki yüzyıllarını da ciddi bir biçimde belirleyecektir. Özellikle Kâtibî’nin eserleri bu belirlemenin en önemli maddi delilleridir. Nitekim Arıcı, Kâtibî’nin mantık, felsefe, tıp ve diğer sahalardaki eserlerini ayrıntılı tanıttıktan sonra, çalışmasının sonundaki Ekler kısmında, özellikle medreselerde mantık alanında okutulan *eş-Şemsiyye fi’l-mantık* ile Meşşâî felsefe sahasında tedarik edilen *Hikmetu’l-ayn* adlı iki eserine tarih boyunca yazılan şerh, hâşiye ve taliklerin ayrıntılı bir dökümünü çıkartarak tespitlerini sıkı bir biçimde temellendirir.

“Bir İlim Olarak Metafizik” başlığını taşıyan ikinci bölümde Arıcı, bir disiplin olarak metafiziğin tanımı, konusu ve kapsamı ile tarihî gelişimini ele alır; metafiziğin ilimler arasındaki yerini belirler ve özellikle döneminin ileri gelen bir mantıkçısı olarak Kâtibî’nin çok önem verdiği mantık ile metafizik arasındaki ilişkiyi inceler. Çünkü Kâtibî’ye göre metafiziği hakkıyla anlayabilmek için “olmaz-ise-olmaz” koşul mantık biliminin en ince ayrıntısına kadar tahsilidir. Bu aynı zamanda metafizik bilginin de imkânının ilkesidir; çünkü metafizik bilgiyi mümkün kılan nazar/istidlaldir ve ancak bu yöntemle, yani mantıkla elde edilen yakînî önermeler metafizik alanda kesin bilgi verebilir.

“Ontolojinin Temel Meseleleri” başlıklı üçüncü bölümde Arıcı, esas itibarıyla varlık, mahiyet, birlik-çokluk, zorunluluk-imkân-imtina, kıdem-hudûs gibi *umûr-i âmme* başlığı altında incelenen kavramları ele alır. Ancak Arıcı, Kâtibî’nin *Hikme-*

tu'l-ayn adlı eseri çerçevesinde ele aldığı *umûr-i âmme* terimini daha büyük bir ölçeğe yerleştirir ve bu terim etrafında İbn Sînâ'nın mirası; Fahreddin Râzî, Sirâceddin Urmevî ve Esîrüddin Ebherî'nin görüşleri çerçevesinde incelenir. Arıcı, bu incelemede Ebherî'nin umûr-i âmme araştırmasının, bir tür İbn Sînâ ile Fahreddin Râzî'nin tasnifleri arasında salınım hâlinde olduğunu belirleyerek bu iki ismin ortaya koyduğu birikimin ter kibini, Ebherî'nin öğrencisi olarak Kâtibî'nin, kendinden önceki çabaları da dikkate alarak, gerçekleştirdiğini tespit eder. Bunun akabinde Arıcı, *Hikmetu'l-ayn* çerçevesinde Kâtibî'nin her bir kavram için görüşlerini ayrıntılı bir biçimde çözümler. Bu tür geniş ölçekli çalışmalarda kavramsal dönüşümlerin hem tarihsel süreç içinde hem de metinler arasında sıkı bir incelemesini yapmak zor olsa da, Arıcı'dan ileriki araştırmalarında söz konusu tespitlerini daha da ayrıntılandırmasını bekliyoruz.

Arıcı, üçüncü bölümde oluşturduğu çerçeve içerisinde, “Zorunlu Varlık ve Âlemle İlişkisi” başlıklı dördüncü bölümde İbn Sînâcı “Zorunlu Varlık” kavramını Kâtibî'nin düşüncesi bağlamında ele alır ve Meşşâî filozofların imkân delili ile kelâmcıların hudûs delillerini vererek bu çerçevede kelâmcıların sıfat anlayışının eleştirisini serimler. Akabinde sudûr nazariyesi çerçevesinde Tanrı ile âlem, başka bir deyişle *birlik* ile *çokluk* ilişkisini ele alır; Zorunlu Varlık'ın *fâil* olma niteliğini belirler ve bu kavramsal modelde illiyet ilkesinin doğasını tartışır. Tüm bu tartışmalarda Arıcı, hem İbn Sînâcı hem de Râzîci fikir ve karşı-fikirleri göz önünde bulundurur. Bu serimlemede dikkat çeken nokta Kâtibî'nin “Birden bir çıkar” ilkesi için getirilen hemen hemen tüm delilleri zayıf bulmasına karşın yine de sudûr nazariyesini reddetmemesidir. İlginçtir ki, Kâtibî'nin sudûru temellendirmek için getirilen delillere yaptığı itirazlar, daha sonra Seyyid Şerif gibi kelâmcılar tarafından kullanılmıştır. Burada şöyle bir soru sorulabilir: Nasîrüddin Tûsî'yle yakın arkadaşlığı dikkate alındığında Kâtibî, Tûsî'nin sudûr nazariyesi için geliştirdiği kombinatör analize dayalı matematiksel ispattan haberdar mıydı?

Son olarak Arıcı, çalışmasının “Metafizik Bir Varlık Olarak Nefs” başlıklı beşinci bölümünde, nebâtî ve hayvanî nefsi dışarıda bırakarak doğrudan akli nefs dediği insanî nefsi dikkate alır. Bu incelemesinde de nefsin ontolojik konumu, mahiyeti ve ölümden sonraki daha çok metafiziğe ilişkin konuları tartışır. Bu tartışmada da üçüncü bölümde kullandığı yöntemi takip ederek konuyu İbn Sînâ'dan Kâtibî'ye değin süreç içinde çözümler. İlk elde insanî nefsin kognitif kuvveleri ve fiillerinin dışarıda bırakılması bir eksiklik olarak görülse de, konunun metafizik ile sınırlandırılması biraz da Kâtibî'nin üslubu ile ilgilidir. Arıcı'nın bu bölümdeki incelemesinden faal aklın, Kâtibî dizgesinde yerini hâlâ koruduğu ve akıl ile beden ilişkisini kurduğu görülür. Ayrıca, haşrin cismânî mi aklî mi olup olmadığı konusundaki nihai karar da istidlalî aklı aşmaktadır.



Arıcı, sonuç kısmının ilk bölümünde çalışması ile ilgili daha çok genel değerlendirmeler yapar. Buna göre Kâtibî, İbn Sînâ ile Fahreddin Râzî düşüncesini mukayeseli bir şekilde ele alır ve iki dizge arasında mantıki tutarlılığı yüksek bir terkip kurmaya çalışır. Bunu yaparken İbn Sînâ şârihi Râzî'yi değil, *Mulahhas*, *Muhassal* ve *Mebâhis* müellifi Râzî'yi dikkate alır. Bu nedenle Râzî'nin tahkik tarzına dayalı olarak âdâbu'l-bahs ve'l-münâzara yöntemini kullanır. Çünkü Kâtibî'ye göre, ancak burhânî yöntemle metafizik yapılabilir; bu da elden geldiğince mantikî tutarlılığı sağlamakla mümkündür. Kâtibî sadece yöntem konusunda değil tedris etme ve öğrenci yetiştirme hususlarında da İbn Sînâ ile Râzî'yi takip ederek bir sonraki kuşağa mensup önemli adları yetiştirir. Sonuç kısmının ikinci bölümünde ise, daha çok, kendi tecrübesinden hareket ederek Fahreddin Râzî sonrası İslâm felsefe-bilim hayatı hakkında araştırma yapacak araştırmacılara rehber niteliğindeki bazı tespitlerini paylaşır. Bu nedenle Sonuç bölümü, kanaatimizce çalışmanın bütününe temsil edecek bir özellik göstermez.

Arıcı'nın ortaya koyduğu eserin, alanındaki ilk teşebbüs olması nedeniyle, yukarıda işaret ettiklerimiz dışında, bazı eksiklikleri muhtevi olması da gayet doğaldır. Bizce en önemli eksiklik, biraz da geniş ölçekli bir çalışma olmasından mütevellit büyük oranda tasvirî kalmasıdır ki, yazarın bundan sonraki araştırmalarında mesail üzerinden tahlilî çalışmalar yaparak bu eksikliği gideceğini umuyoruz. Yine de her şeye karşın Arıcı'nın *Fahreddin Râzî Sonrası Metafizik Düşünce: Kâtibî Örneği* adlı çalışması alanında ilk teşebbüs olmasının yanında, son derece dizgeli, birincil kaynakların dikkatli bir çözümlenmesine dayalı, iyi bir Türkçeye kaleme alınmış bir eser olarak İslâm felsefe-bilim tarihi çalışmaları arasındaki mümtaz yerini şimdiden almıştır.