

RUBEYYİ' bint MUAVVİZ

(الربيع بنت معوذ)

er-Rubeyyi' bint Muavviz b. Hâris (Afrâ)
en-Neccâriyye el-Ensâriyye
(ö. 70/689'dan sonra)

Medineli kadın sahâbî.

Hazrec kabilesinin Neccâroğulları kolundandır. Babası İkinci Akabe Biatı'nda bulunan, Bedir Gazvesi'nde kardeşi Avf ile (bir rivayette Muâz) birlikte Ebû Cehil'i yaraladıktan (veya öldürdükten) sonra şehid düşen Muavviz, annesi Neccâroğulları'ndan Ümmü Yezîd bint Kays'tır. Genç yaşta müslüman olan Rubeyyi', Hudeybiye'de Resûl-i Ekrem'e biat etti. Onunla birlikte çeşitli gazvelere katıldı; askerlere su taşıma, yaralıları tedavi etme ve Medine'ye intikallerini sağlama gibi hizmetlerde bulundu (Buhârî, "Cihâd", 67, 68).

Hz. Peygamber'in akrabaları sayılan Benî Neccâr'dan olduğu için Resûlullah Rubeyyi' ile yakından ilgilenirdi. Kendisinin haber verdiğine göre evlendiği gecenin sabahında onu ziyarete gelen Resûlullah yatağının baş ucuna oturmuş ve kızların def çalarak Bedir günü şehid edilen babası ve diğer yakınları için söyledikleri ağırları dinlemiştir. Bu sırada okuyuculardan birinin, "Aramızda yarın ne olacağını bilen bir nebî var" demesi üzerine ona böyle söylemesini ve daha önce okuduğu şiirlere devam etmesini tavsiye etmiştir (Buhârî, "Meğâzî", 12; "Nikâh", 48). Yine Rubeyyi'nin rivayetine göre evine Resûl-i Ekrem'in geldiği bir gün ona bir tabak hurma ikram etmiş, bundan memnun kalan Resûlullah kendisine ziynet eşyası hediye etmiştir (*Müsned*, VI, 359). Leysoğulları'ndan İyâs b. Bükeir ile evlenen ve ondan Muhammed isimli bir oğlu dünyaya gelen Rubeyyi'nin vefat tarihi hakkında ihtilâf edilmiştir. Bazı kaynaklarda onun 45 (665) yılında öldüğü söylenmişse de (Zirikî, III, 15) râvileri ve rivayetleri göz önüne alındığında Rubeyyi'nin bu tarihten çok sonra vefat ettiği anlaşılır. Nitekim Zehebî ve Safedî onun 70 (689) yılından sonraki bir tarihte öldüğü görüşündedir.

Rivayetleri *Kütüb-i Sitte*'de yer alan Rubeyyi'den Taberânî, bir kısmı mükerrer olmak üzere otuz iki rivayet nakletmiş, İbn Hazm da onun yirmi bir rivayeti bulunduğunu belirtmiştir. Tâbiîn neslinden Süleyman b. Yesâr, Nâfi', Amr b. Şuayb, Ebû Seleme b. Abdurrahman b. Avf gibi muhadisler kendisinden rivayette bulunmuştur. Rubeyyi' zaman zaman evini ziyaret eden Resûl-i Ekrem'in orada abdest alıp namaz

kıldığını, hazırladığı yemeklerden yediğini, nasıl abdest aldığını çok yakından gördüğünü söylemiş, bu sebeple Abdullah b. Abbas gibi sahâbîler, Ali b. Hüseyin Zeynelâbidîn gibi tâbiîler bu konularda tereddüt ettiklerinde veya ihtilâfa düştüklerinde onun görüşüne başvurmuştur (*Müsned*, VI, 358). Rubeyyi', Hz. Peygamber'in şemâilinden bahsetmesini isteyen Ammâr b. Yâsir'in torunu Ebû Ubeyde b. Muhammed'e, "Eğer onu görseydin doğan bir güneş gördüğünü sanırdın" demiştir (Fesevî, III, 350). Hz. Peygamber döneminde çocukların oruca nasıl alıştırıldığını anlatan Rubeyyi', karınları acıkıp yemek istediklerinde onları mes-cide götürdüklerini, orada kendilerini yünden yaptıkları oyuncaklarla oyalamak suretiyle iftar vaktine kadar meşgul ettiklerini bildirmektedir (Müslim, "Şiyâm", 136, 137).

BİBLİYOGRAFYA :

Müsned, VI, 358-360; İbn Sa'd, *el-Tabakât*, VIII, 447-448; Fesevî, *el-Ma'rife ve'l-târîh* (nşr. Ekrem Ziyâ el-Ömerî), Medine 1410, III, 350; Taberânî, *el-Mu'cemü'l-kebir* (nşr. Hamdî Abdülmecîd es-Selefi), Beyrut 1405/1984, XXIV, 265-276; İbn Hazm, *Esmâ'ü's-şahâbeti'r-ruvât* (nşr. Seyyid Kesrevî Hasan), Beyrut 1412/1992, s. 120; İbn Abdülber, *el-İstî'âb* (Bicâvî), IV, 1837-1838; İbnü'l-Esir, *Üsdü'l-gâbe*, VII, 107-108; Zehebî, *A'lâmü'n-nübelâ*, III, 198-200; Safedî, *el-Vâfi*, XIV, 86-87; İbn Hacer el-Askalânî, *Tehzîbü'l-Tehzîb*, Beyrut 1404/1984, XII, 447; Zirikî, *el-A'lâm* (Fethullah), III, 15; İbrahim Hatiboğlu, "Muâz b. Hâris", *DİA*, XXX, 340.  HASAN CİRİT

RUBEYYİ' bint NADR

(الربيع بنت النضر)

Ümmü Hârise er-Rubeyyi' bint en-Nadr
b. Damdam el-Ensâriyye
(ö. 3/625'ten sonra)

Medineli kadın sahâbî.

Hazrec kabilesinin Neccâroğulları koluna mensuptur. Uhud Gazvesi'ndeki kahrâmanlığı ile tanınan Enes b. Nadr'ın kız kardeşi ve Enes b. Mâlik'in halasıdır. Müslüman olduğu bilinmeyen Sûrâka b. Hâris el-Hazrecî ile hicretten önce evlendi ve bu evlilikten oğlu Hârise doğdu. Rubeyyi', Hz. Peygamber Medine'ye gelmeden önce müslüman oldu, hicretten sonra diğer ensar hanımlarıyla birlikte Resûlullah'a biat etti. Buhârî'nin *el-Câmi'u's-şahîh*'inin bir yerinde ondan Ümmü'r-Rubeyyi' bint Berâ diye bahsedilmesinin ("Cihâd", 14) bir rivayet hatası olduğu tesbit edilmiştir (İbn Hacer, *Fethu'l-bârî*, VI, 32-33).

Medine'de ensar hanımları arasında önemli bir yere sahip olduğu anlaşılan Rubeyyi' bint Nadr bir kadını tartaklamış ve ön

dişinin kırılmasına sebep olmuştu. Bedel olarak diyet teklif edilmişse de diş kırılan kadının yakınlarının bedeli kabul etmemesi ve Rubeyyi'e kısas yapılmasını istemesi üzerine Hz. Peygamber kısas uygulanmasını emretti. Enes b. Nadr kardeşine kısas uygulanmayacağını söylediye de Resûl-i Ekrem ona kısasın dinin bir emri olduğunu hatırlattı. Bu sırada karşı tarafın diyetle razı olduğunu belirtmesi üzerine Rubeyyi' kısastan kurtuldu (Buhârî, "Şulh", 8, "Cihâd", 12; Müslim, "Kasâme", 24).

Rubeyyi', Bedir Gazvesi'nde ensardan şehid olan ilk sahâbînin annesidir. Oğlu Hârise, yaşı küçük olduğu için Bedir Gazvesi'ne katılamamış, ancak savaş alanının gerisine kadar gidip müslümanlara yardım etmeye çalışırken burada bir su birikintisinden su içtiği sırada düşman tarafından atılan bir okla şehid edilmişti. Medine'ye döndükten sonra Rubeyyi', Resûl-i Ekrem'in yanına giderek eğer oğlu cennete girmişse sabredip sevabını bekleyeceğini, değilse onun için çok ağlayacağını söyledi. Resûl-i Ekrem de Hârise'nin firdevs cennetine olduğunu haber vererek onu rahatlatmış, "Cihâd", 14; "Meğâzî", 9; "Rikâk", 51). Rubeyyi'nin kardeşi Enes b. Nadr'ın Uhud Gazvesi'nde burun, kulakları ve çeşitli organları kesilmiş, seksenden fazla yara alan vücudu tanınmaz hale gelmiş, Rubeyyi' onu ancak sağlam kalan el parmaklarından tanıyabilmişti (Müslim, "İmâre", 148). Rubeyyi'nin Uhud Gazvesi'nden (3/625) kısa bir süre sonra vefat ettiği tahmin edilmektedir.

BİBLİYOGRAFYA :

Müsned, III, 128, 167, 260, 264, 284; İbn Hibân, *eş-Şikât*, III, 132; Taberânî, *el-Mu'cemü'l-kebir* (nşr. Hamdî Abdülmecîd es-Selefi), Beyrut 1405/1984, XXIV, 262-263; İbn Abdülber, *el-İstî'âb* (Bicâvî), IV, 1838; İbnü'l-Esir, *Üsdü'l-gâbe* (Bennâ), VII, 108-109; Nevevî, *Tehzîb*, II, 344; İbn Hacer, *el-İşâbe* (Bicâvî), I, 614-615; VII, 642-643; a.mlf., *Tehzîbü'l-Tehzîb*, Beyrut 1404/1984, XII, 447; a.mlf., *Fethu'l-bârî* (nşr. Abdülazîz b. Abdullah b. Bâz), Beyrut 1410/1989, VI, 32-33; VII, 387; XI, 516; M. Said Mübeyyaz, *Mevsu'atü'l-hayâti's-şahâbiyyât*, İdlîb / Suriye 1410/1990, s. 367; İsmail Hakkı Ünal, "Enes b. Nadr", *DİA*, XI, 235-236.  MEHMET EFENDİOĞLU

RUBU' TAHTASI

Astronomide kullanılan
gözlem, ölçü ve hesap aleti.

Batlamyus'un yüksekliklerin ölçülmesi için öngördüğü büyük çaplı duvar kadrânlarından ilham alınarak İslâm astronomları tarafından geliştirilmiş ve asırlarca kul-

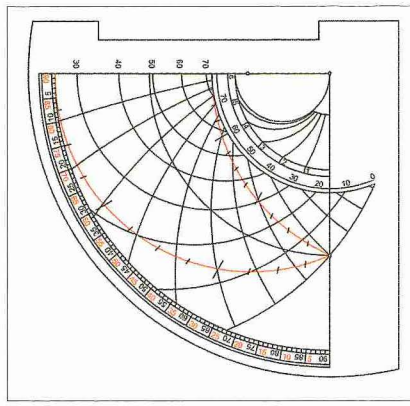
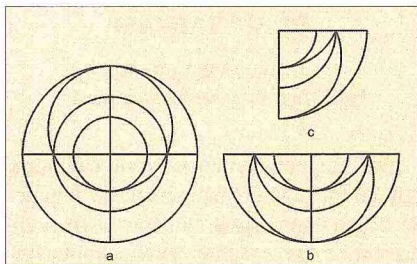
lanılmıştır. İslâm dünyasında bilinen en eski duvar kadranı 5 m. yarıçapında olup milattan sonra IX. yüzyılda Dimaşk'ta kullanılmıştır. X. yüzyılda Rey şehrinde Hâmid b. Hıdır el-Hucendî tarafından yapılan ve "es-Südü'sü'l-fahrî" adı verilen 20 m. çapındaki duvar kadranı bilinmektedir. Uluğ Bey'in XV. yüzyılın ilk yarısında yaptırmış olduğu 40 m. çapındaki kadrân Semerkant'taki gözlem evinde kullanılmıştır. Rubu' tahtası olarak adlandırılan taşınabilir kadrânlar ilk defa XI veya XII. yüzyıllarda adı bilinmeyen müslüman bir astronom tarafından muhtemelen Mısır'da gerçekleştirilmiştir.

Usturlaptan esinlenerek yapılan astrolojik rubu' tahtası XIV. yüzyıla ait olup Mısırlı astronom Muhammed b. Ahmed el-Mizzî tarafından geliştirilmiştir. Bu tipin, arkasında trigonometrik hesaplamalar yapılabilen cinsleri Osmanlı Devleti'nde çok kullanılmıştır. Daha önceki müslüman müelliflerin bahsetmediği bu küçük çaplı rubu' tahtaları Osmanlılar tarafından geliştirilmiş ve genellikle usturlabın yerine kullanılmıştır. Avrupa'da ise ancak 1600'lü yıllardan itibaren astronomların rubu' tahtası kullandığı bilinmektedir.

Stereometrik izdüşüm kurallarına göre geç Helenistik dönemde geliştirilen ve erken Ortaçağ'da mükemmel hale gelen düzlemkürsel (planisferik) usturlap XIII. yüzyılda ilkin ikiye, daha sonra dörde katlanarak "dörtte bir" anlamına gelen rubu' tahtası haline dönüştü (şekil 1). Bu dönüşümle birlikte dairesel usturlabın yapı, fonksiyon ve uygulanış biçimi değiştiği gibi özgün bünyesine yeni unsurlar katılmış oldu. Rubu' tahtası Osmanlı devrinde zaman ve yön sorunlarının çözümünde başarıyla uygulandı. Aletin XIX. yüzyılın sonuna kadar Osmanlı hâkimiyetindeki yerlerde kullanıldığı günümüzde mevcut örneklerden anlaşılmaktadır. Modern

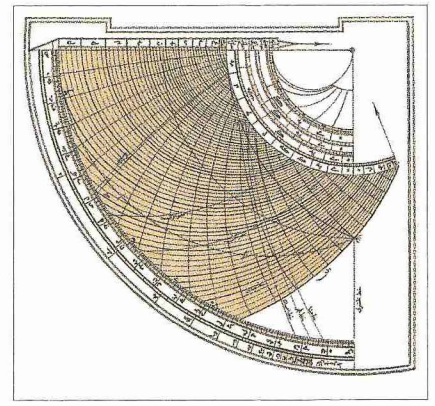
Şekil : 1

a) Geleneksel daire usturlap, b) İkiye katlı usturlap, c) Dörde katlı usturlap ya da rubu' tahtası



Şekil : 2

Standart rubu' tahtasının mukantarât yüzündeki çizimler ve Gazi Ahmed Muhtar Paşa'nın *Riyâzü'l-Muhtâr Mir'âtü'l-Mikât ve'l-edvâr* adlı eserindeki rubu' tahtası çizimi



teknolojinin bir sonucu olarak Cumhuriyet döneminde unutulmuş olan bu alet dairesel usturlabın aksine yeterince incelenmemiştir.

Usturlap yüzeyinin dörde katlanması neticesinde yer tasarrufu sağlanır, ayrıca çok katlı ve yoğun bir ölçü aleti de elde edilmiş olur. Rubu' tahtasında kadrân geleneksel usturlapta olduğu gibi madeni bir levha yerine üzeri kâğıt kaplı sert tahtadan imal edilir. Aşınmaması ve üzerindeki çizimlerin bozulmaması için kâğıdın yüzeyine lak sürülür. Rubu' tahtasının ön yüzüne "rub'u'l-mukantarât", arka yüzüne "rub'u'l-müceyyeb" adı verilir.

A) Rubu' tahtasının rub'u'l-mukantarât yüzeyi ve kullanımı. Dairesel usturlabın çevresinde yer alan 360° açı ve zaman taksimatı çeyrek dairesel kadrân yüzeyinin dış kenarında, ufkun altındaki saatlere ilişkin zaman eğrileri ise rubu' tahtası kadrânının merkezindeki bölgede yer alır (şekil 2). Rubu' tahtasında dairesel usturlapta güneşin hareketini belirleyen "örümcek" (ankebût) yerini, kadrânın dik noktasına açılan bir delikten geçerek aletin her iki yüzeyinde işlem yapabilmeyi sağlayan bir ipin üzerinde serbest kayarak marka görevini üstlenen bir boncuk alır. Geleneksel usturlapta örümcek üzerinde temsil edilen güneşin burçlar çemberi, rubu' tahtasında kadrana iki parça şeklinde çizilen ve her bir noktası iki farklı tarihi belirten sabit bir tutulum çemberiyle ifade edilir. Buna karşılık usturlapta çeşitli sabit yıldızların konumunu işaret eden noktalar rubu' tahtasında ayrıca belirtilmez. Rubu' tahtasının mukantarât yüzünde aşağıda belirtilen as-

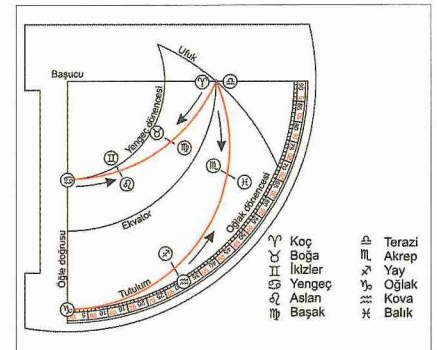
tronomik ölçüm ve hesaplar yapılabilir:

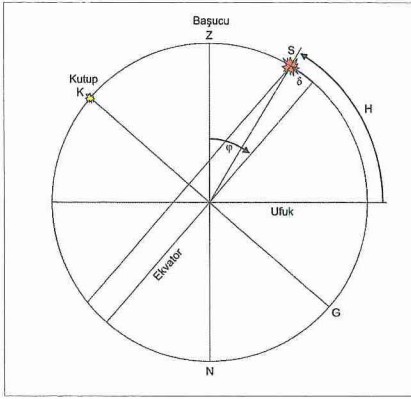
a) Güneş tutulum boylam açısı (zâviye-i tûl-i şems-i husûf) λ 'nın belirlenmesi.

Rubu' tahtasında ikisi çakışık dört yay parçası ile temsil edilen tutulum dairesi üzerinde on iki burcun yeri bellidir (şekil 3). Her burca 30° ve her güne 1° karşı düşürüldüğüne göre burçlar dairesinde bir yıl $12 \times 30 = 360$ gün olarak değerlendirilir. Bu yaklaşıklık sebebiyle güneş tutulum boylam açısının belirlenmesinde en çok beş günlük bir hata yapılmış olur. Güneş Koç burcuna Mart ayının 20-21 gecesinde (rûmî takvimde 7-8 Mart) girdiğine göre ölçüm yapılacak takvim günüyle bu tarih arasındaki gün farkı alınır ve fark otuza bölünerek hangi günde bulunulduğu tesbit edilir. Bulunan tarihe göre tutulum dairesi üzerindeki λ açısı belirlenerek ipin üzerindeki marka bu

Şekil : 3

Rubu' tahtasında güneş tutulum boylam açısı λ 'nın belirlenmesi





Şekil : 4
Güneşin yükselim açısı δ , güneşin doruk yüksekliği H ve bulunulan yerin φ boylam açısı arasındaki ilişki

noktaya getirilir. Böylece bir boncukla ifade edilen güneşin rubu' tahtasında gün boyunca (ipin merkez noktası etrafında) izleyeceği dairesel yörüngeyle ifade edilmiş olur.

b) Yükselim açısı (zâviye-i irtifâ-ı şems) δ , güneşin doruk yüksekliği H ve bulunulan yerin boylam açısı φ 'nin belirlenmesi.

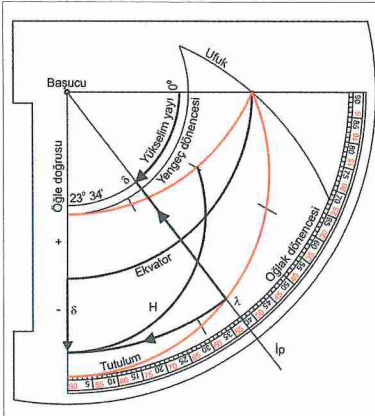
Şekil 4'te görüldüğü gibi yükselim (deklinasyon) δ , güneş doruk yüksekliği H ve boylam φ açıları arasında

$$H = 90^\circ - \varphi + \delta \quad (1)$$

ilişkisi geçerlidir.

Buna göre şekil 5'te olduğu gibi ip gergin tutularak, 1.a'da belirlenen λ güneş tutulum boylam açısına göre ayarlanan marka ile birlikte öğle doğrusu yönüne doğru çevrilir. Öğle doğrusunda eşlek

Şekil : 5
Kadran usturlapta güneşin yükselim açısı δ , güneşin doruk yüksekliği H 'nin belirlenmesi



(ekvator, hatt-ı üstüvâ) yayı ile marka arasındaki yükseklik farkı δ yükselim açısını, markanın altından geçen yükseklik yayı ise güneşin H doruk yüksekliğini belirler. Bu değerler kadranın öğle doğrusu boyunca uzanan göstergeden doğrudan doğruya okunabilir. Rubu' tahtalarında genellikle Yengeç dönence yayının hemen üzerinde bir de yükselim yayı mevcuttur. Eğer şekil 6'daki SNM dik üçgenine sinüs teoremi uygulanırsa SN yayı λ tutulum boylam açısı, SM yayı δ yükselim açısına ve SNM açısının ε tutulum yüzeyinin eğiklik açısına eşit olduğundan

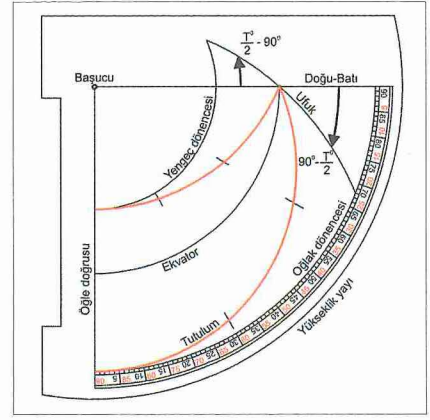
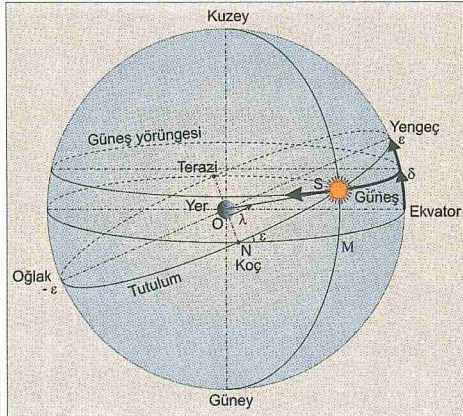
$$\sin \delta = \sin \lambda \cdot \sin \varepsilon \quad (2)$$

ilişkisi elde edilir. Yükselim yayı bu ilişkiye göre ölçeklendirilmiştir. 1.a'da λ açısının ayarlanması ile birlikte $\sin \varepsilon$ sabit olduğundan δ açısı anında ipin altında yükselim yayından okunabilir. Okunan açı $0^\circ < \lambda < 180^\circ$ için pozitif, $180^\circ < \lambda < 360^\circ$ için negatif olarak alınır. δ ve H belirlenince bulunulan yerin φ boylam açısı da (1) ilişkisinden hesaplanır. Örneğin İstanbul'da $\delta = 0^\circ$ için $H = 49^\circ$ okunur ve $\varphi = 90^\circ - H = 41^\circ$ hesaplanır.

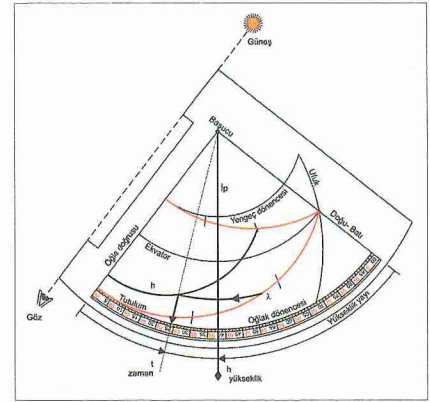
c) Zaman ölçümleri. Usturlaplarda zaman ölçümleri açı ölçümlerine dayanır. Usturlap ekranında $360^\circ \equiv 24 \text{ saat} \equiv 1440$ dakikaya karşı düştüğüne göre $1^\circ \equiv 4$ dakika anlamına gelir. Rubu' tahtası üzerinde zaman belirleme işlemleri aşağıda belirtilen işlemlerle gerçekleştirilir:

1. Yarı gün farkı F 'nin belirlenmesi. Se-nede iki defa gece ve gündüz süreleri eşit ve gündüz süresi $T^\circ = 180^\circ = 12$ saate eşittir. Yaz günlerinde gündüz süresi $2 (T^\circ/2 - 90^\circ)$ kadar uzar, kış günlerinde

Şekil : 6
Güneşin tutulum boylam açısı γ , yükselim açısı δ ve tutulum eğikliği ε arasındaki ilişki



Şekil : 7
Yarı gün farkı F°



Şekil : 8
Güneş yüksekliği h ve bulunulan t zamanının ölçülmesi

ise $2 (90^\circ - T/2)$ kadar kısılır (şekil 7). Bu farkın yarısı $F^\circ = \pm (T^\circ/2 - 90^\circ)$ yarı gün farkı olarak adlandırılır ve λ güneş tutulum boylam açısının belirlenmesiyle ufuk yayı ile doğu-batı doğrusu arasındaki açıdan kolaylıkla elde edilir.

2. Güneş yüksekliği h 'nin belirlenmesi. Bunun için rubu' tahtasının sol kenarındaki iki çıkıntı güneşe doğru yönlendirilir. Kadran avuç içinde çevrilirken serbest bırakılan ip çekül ağırlığı ile gergin sarkıtılır. İlk çıkıntının gölgesi ikinci çıkıntıyı gölgelediği an güneş yüksekliğine karşı düşen h° açısı ipin üzerindeki boncğun altındaki yükseklik yayından okunur (bk. şekil 8).

3. Bulunulan t zamanının belirlenmesi. İpin üzerindeki boncuk, 1.a'da belirlenen λ güneş tutulum boylam açısı üzerinde bulunmak üzere gergin tutularak 2'de okunan h yükseklik dairesinin üzerine gelinceye kadar çevrilir. Bu noktada yükseklik yayında ölçülen açı t zamanını belirler (şekil 8). Ancak rubu' tahtasının şe-

kil 9 gereği dörde katlanmış bir dairesel usturlap olduğu göz önünde bulundurularak t zamanı yükseklik yayında ölçülür. Günümüzde kullanılan standart saat sistemi şekil 9'da usturlap çevresinde iç sıradaki kırmızı rakamlarla ifade edilmiştir. Ancak burada ölçülen değer güneş saatlerinde ölçülen görünür güneş zamanı olduğuna göre bulunan değere boylam farkını ve zaman düzeltisini işaretiyle ilâve etmek gerekir.

Güneşin batışını günün başlangıcı kabul eden ezânî saatlerin tesbitinde hangi k kadrânında ölçüm yapıldığı göz önünde bulundurularak ezânî zaman açısı = $t^\circ - F^\circ \pm k \cdot 90^\circ$ (3) ilişkisiyle belirlenir. Bu arada ezânî saatlerin 2×12 saatten oluştuğunu unutmamak gerekir. Şekil 9'da, yılın belirli bir günü için ezânî saatler dış sıradaki siyah rakamlarla ifade edilmiştir.

Ayrıca gün ve gecenin ayrı ayrı on iki saate bölünerek elde edilen zamânî saatler tanımlanır. Dairesel usturlapta ufkun altındaki gece süresi on iki eşit parçaya ayrılmış olduğundan zamânî saatler kolaylıkla belirlenir (bk. şekil 9). Rubu' tahtasında bu bölge dörde katlanma sebebiyle çizilemediğinden onun yerine dik açının bulunduğu köşede yer alan altı adet yaydan yararlanılır.

Zamânî saatlerin güneş yüksekliğini elde etmek için ilkin güneş tutulum boylam açısı λ 'ya ilişkin güneş doruk yüksekliği H bulunur (bk. 1b). İp yükseklik yayından H yükseklik açısına ve boncuk KU yarı çaplı dairenin üzerinde D noktasına gelecek şekilde ayarlanır (şekil 10). Bunun neticesinde ip gergin çevrilirken boncuk merkezdeki 1-6 daireleri üzerinden geçer ve yükseklik yayında zamânî saatlere ilişkin h güneş yükseklikleri doğrudan oku-

abilir. Ara saatler ara kestirimle (interpolasyon) belirlenir.

Bazı rubu' tahtalarında güne bağlı olarak zamânî saatlerin kaç dereceye karşı düştüğünü veren bir eğri bulunur. Boncuk λ 'ya göre ayarlandıktan sonra zamânî saat eğrisi üzerine getirilir ve bu açı doğrudan yükseklik yayından okunur.

4. Namaz vakitlerinin belirlenmesi. Öğle namazı (zuhr). Güneş H doruk yüksekliğine eriştiği ya da güneş saatinde gölgenin en kısa olduğu anda kılınır. Bu da rubu' tahtasında güneşin boylam ya da öğle doğrusu üzerinden geçtiği zamana karşı düşer.

İkinci namazı (asr). Asr-ı evvel ve asr-ı sâni olarak tanımlanan iki zaman aralığında kılınır. Güneş doruk yüksekliği H'nin bilinmesi halinde h_1 asr-ı evvel güneş yüksekliği öğle çubuk gölgesine bir ve h_2 asr-ı sâni güneş yüksekliği iki çubuk boyu eklenerek

$$\cot h_1 = 1 + \cot H \quad (4)$$

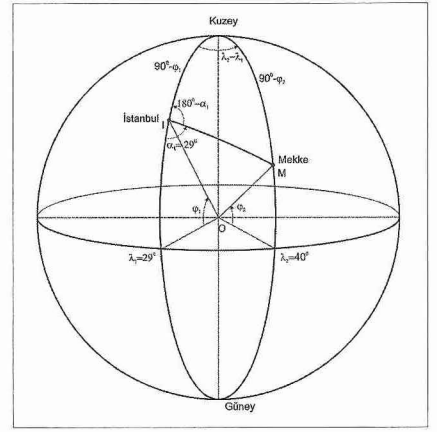
$$\cot h_2 = 2 + \cot H \quad (5)$$

ilişkilerinden hesaplanır.

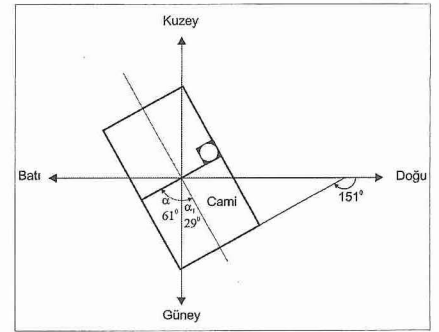
Rubu' tahtasında genellikle H güneş doruk yüksekliğinin ayarlanması halinde h_1 ve h_2 açıları (4) ve (5) ilişkileri gereği yükseklik yayına eş odaklı iki yay üzerinden doğrudan okunabilir.

Akşam namazı (mağrib). Güneş ufukta kaybolduktan sonra kılınır. Ezânî saate göre güneşin batması ile saat 12 ya da 0 olur ve yeni bir gün başlar. Rubu' tahtasında bu zaman ufuk eğrisiyle belirlenir. Ancak güneşin battığından emin olmak için belirlenen değere genellikle 1° 'lik zaman süresi eklenir.

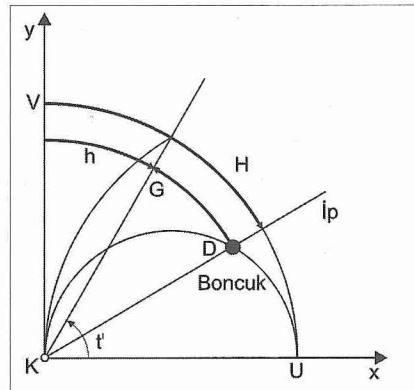
Yatsı namazı (şafak). "Güneşin ufku altına 17° indiği zaman" olarak tanımlanır.



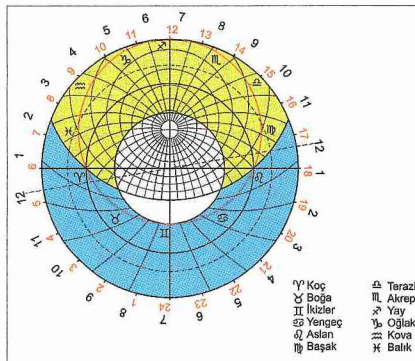
Şekil 11
İstanbul-Mekke arasındaki büyük dairenin konumu (üstte) ve İstanbul'daki camilerin hangi yöne yönlendirilmesi gerektiğini gösteren çizim (altta)



Şekil 10
Zamânî saatlerin belirlenmesi



Şekil 9
Farklı zaman tanımları (sarı alan gündüzü, mavi alan geceyi ifade eder)

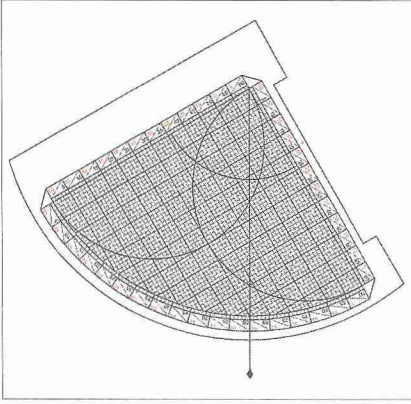


Bu zaman rubu' tahtasında genellikle çizili olan ve λ açısına bağlı olarak ölçülen şafak eğrisinden yararlanılarak belirlenir.

Sabah namazı (subh). Güneş doğduğu anda sona erecek şekilde başlatılır. Bu zamanı belirlemede şafak eğrisinde olduğu gibi özel bir eğriden yararlanılır.

Yukarıda tanımlanan zamanların dışında rubu' tahtasında imsak zamanı ve bayram namazıyla ilgili iki eğri daha bulunur. İmsak, "ramazanda güneşin sabah doğmadan ufka 19° yaklaştığı zaman" olarak tanımlanır. Bayram namazı ise güneş ufku üzerine 5° yükselinece başlatılır. İlki imsak eğrisi, ikincisi 5° 'lik yükseklik yayı ile belirlenir.

5. Kible yönünün belirlenmesi. Rubu' tahtasının İstanbul için çizildiğini var sayalım. İstanbul ve Mekke'den geçen büyük daire güneşe doğru $\alpha_1 = 29^\circ$, doğuya doğru $90^\circ - \alpha_1 = 61^\circ$ 'lik bir açı yapar (şekil 11). Buna göre güneş 61° 'lik genişlik dairesini (azimut) kestiği noktada Mekke yönüne yöneliktir.



Şekil : 12
Rubu' tahtasının rub'u'l-müceyyeb yüzeyi

B) Rubu' tahtasının rub'u'l-müceyyeb yüzeyi ve kullanımı. Rubu' tahtasının arka yüzünde bir çeyrek daire parçası ile bu daire parçasının dik kenarları çap alınarak çizilen iki yarım dairede yer alan, rub'u'l-müceyyeb adı verilen bir çizim bulunur (şekil 12). İslâm astronomları ve bilim adamları, bu çizimin geometrik özelliklerinden yararlanarak açıların trigonometrik değerlerini ve trigonometrik değerlerden açıları elde edebiliyor ve bazı trigonometrik denklemlerin nümerik çözümlerini bulabiliyorlardı. Ayrıca bu çizim yardımıyla iki veya daha fazla sayıyı çarpma, bölme, kare ve kök alma, küp ve kök alma gibi işlemleri de kolaylıkla gerçekleştirebiliyorlardı.

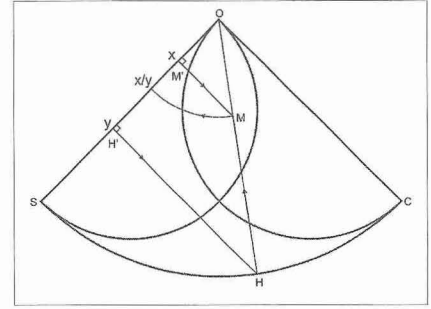
Geometrik özellikleri göz önünde bulundurarak rub'u'l-müceyyeb yukarıda belirtilen hesapların yapılmasında şu şekilde kullanılır:

a) Açıların sinüs ve kosinüs değerlerini belirlenmesi ya da verilen trigono-

metrik değerlerden açıların bulunması. Çeyrek dairenin kenarı 0,5°'lik 180 adet küçük, 1°'lik 90 adet orta ve 5°'lik 18 adet büyük taksimata, çeyrek dairenin kenarları ise her birinin 5 alt taksimatı bulunan 12 taksimata ayrılmıştır. Buna göre yarıçap $5 \times 12 = 60$ taksimata bölünmüştür. Burada 60 sayısı 2, 3, 5 ve katlarına bölünebildiğinden sadece 2 ve 5'in katlarına bölünen 100 sayısına tercih edilmiştir.

Rubu' tahtasının her iki tarafındaki ölçümlerde kullanılan, her iki ucunda birer çekül bulunan ip çeyrek dairenin merkezindeki delikten geçer. Şekil 13'te görüldüğü gibi ip gergin biçimde tutulur ve yarım daire üzerinde trigonometrik fonksiyon değeri aranan α açısına karşı düşen H noktasına getirilirse trigonometrik ilişkilerden kolayca gösterilebileceği gibi, H noktasından OS ve OC çeyrek daire kenarlarına çizilen paralel HC₁ ve HS₁ doğrularının belirlediği OC₁ ve OS₁ mesafeleri $\cos^2 \alpha$ ve $\sin \alpha$ değerlerini, OH ipinin OC çaplı daireyi kestiği N noktasından OS ve OC doğrularına çizilen paralellerin belirlediği OC₂ ve OS₂ mesafeleri $\cos^2 \alpha$ ve $\sin \alpha$. $\cos \alpha$ değerlerini, OH ipinin OS çaplı yarı daireyi kestiği M noktasından OS ve OC doğrularına çizilen paralellerin belirlediği OC₃ ve OS₃ mesafeleri $\sin \alpha$. $\cos \alpha$ ve $\sin^2 \alpha$ değerlerini verir. Aynı şekilde OC ve OS kenarlarından ayrılan trigonometrik ifadelerle karşı düşen α açıları ters işlemlerle belirlenebilir.

b) Çarpma ve bölme işlemleri. İpin herhangi bir H konumu ve OH üzerindeki M noktası için benzer üçgenlerden (şekil 14) $OM/OH = OM'/OH'$ oranı yazılabileceğine göre $OH = 1$, $OH' = x$ ve $OM = y$ için $OM' = x.y$ çarpımı elde edilir. Buna göre OS üzerinde x değeri OH' mesafesi olarak alınır ve OC' ne paralel H'H doğrusunun



Şekil : 15
Rub'u'l-müceyyebde bölme işleminin gerçekleştirilmesi

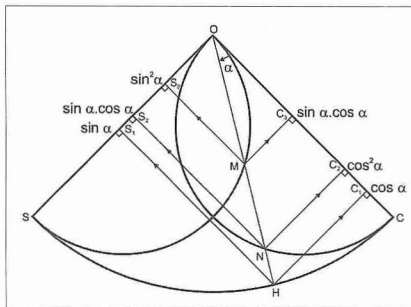
SC yayını kestiği H noktası belirlenirse ipin üzerinde alınacak olan $OM = y$ mesafesinin OS kenarına izdüşümü aranan $x.y$ çarpımını verir. Bu hesap yönteminde x ve y değerleri 0,1 ile 1 arasında seçilir ve sayıların üsleri ayrıca değerlendirilir.

Bölme işlemlerinde $OH = 1$, $OH' = y$ ve $OM' = x$ alınarak (bk. şekil 15) $OM = x/y$ oranı elde edilir. Bunun için $x < y$ olmak üzere OS üzerinde x ve y mesafeleri alınır OC'ye paralel HH' doğrusunun belirlediği OM mesafesi aranan x/y oranını verir. Eğer $x > y$ ise oran 1'den küçük olacak, x ve y değerleri 0,1 ile 1 arasında değişecek şekilde 10'un katlarıyla çarpılır ve sonuçta bu çarpılan değerler göz önünde bulundurulur.

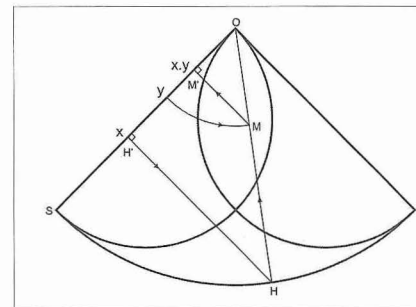
Çarpma ve bölme işlemlerinin trigonometrik ifadelerle uygulanması tanjant, kotanjant, sekant ve kosekant türü trigonometrik değerlerin hesaplanmasını mümkün kılar.

c) Kare ve kök alma işlemleri. Kosinüs daire içindeki OMC dik üçgeni için geçerli $OM^2 = OM'' OC$ ilişkisinden (şekil 16) $OM = x$ ve $OC = 1$ için $OM'' = x^2$ ola-

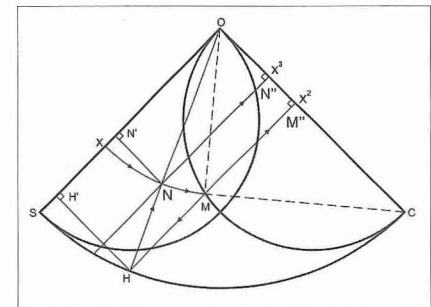
Şekil : 13
Rub'u'l-müceyyebde sinüs kosinüs fonksiyonları, çarpım-
ları ve karelerinin hesaplanması



Şekil 14
Rub'u'l-müceyyebde çarpım işlemlerinin gerçekleştirilmesi



Şekil : 16
Rub'u'l-müceyyebde kare ve kök işlemlerinin gerçekleştirilmesi



rak bulunur. Buna göre eğer OS üzerinde x değeri alınır ve bu değer gerginiple kosinüs dairesi üzerine taşınırsa OS'ye paralel MM" doğrusu OC kenarında aranan x^2 değerini verir.

Bu işlem ters yönde gerçekleşirse OC üzerinde ayarlanan sayının karekökü bulunur. Bu işlemler için şekil 16'da görüldüğü gibi sinüs dairesi de kullanılabilir. Burada da karesi veya karekökü aranan sayının değerinin 0,1 ile 1 arasında bulunmaması halinde sayı 10'un katlarıyla çarpılır ve işlem bu katlara uygulanarak elde edilen sonuca aksettirilir.

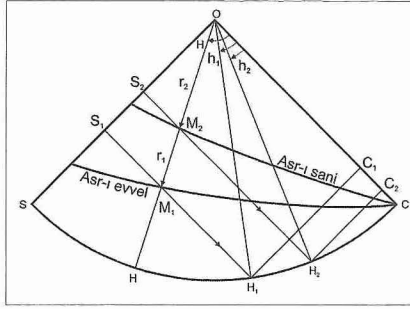
d) Küp ve küpkök alma işlemleri. Kare alma işleminde olduğu gibi küpü alınacak olan değer OS kenarında ayarlanır. Şekil 16'da görüldüğü gibi OS kenarına paralel MM" doğrusunun belirlediği H ve N noktaları için benzer üçgenlerden $NN'/HH' = ON/OH$ oranı yazılabilir. $HH' = x^2$, $ON = x$, $OH = 1$ alındığında $NN' = ON'' = x^3$ bulunur.

Küpkök alma işlemi ters işlem olarak doğrudan doğruya gerçekleştirilemez. Küpkök alınacak olan x sayısı OC üzerinde ayarlanır (şekil 17). Küpkökün yaklaşık değeri OS üzerinde alınarak küp alma işlemindeki işlemler M''M doğrusuna göre gerçekleşir ve gerçek küpkökten daha büyük ve küçük değerlerde olduğu gibi OS'ye paralel olmayan 1 ve 2 doğruları elde edilir. Ara kestirim sonucu OS'ye paralel HNN" doğrusu belirlenerek $x^{2/3}$ ve $x^{1/3}$ değerleri bulunur.

e) Asr-ı evvel, asr-ı sâni zamanlarının belirlenmesi. Bunun için rub'u'l-müceyyebde iki eğri bulunur. İkinci namazı başlığı altında gösterildiği gibi asr-ı evvel ve asr-ı sâni zamanlarındaki güneş yükseklikleri ögle güneş yüksekliği cinsinden (4) ve (5) ilişkileriyle ifade edilebilir.

Şekil : 17

Rub'u'l-müceyyebde küpkök işlemlerinin gerçekleştirilmesi



Şekil : 18

Asr-ı evvel ve sâni eğrileri

Eğer h_1 ve h_2 açılarının bilindiği ve $OS_1 = M_1H_1$, $2 OS_2 = M_2H_2$ olduğu farzedilirse, şekil 18'den

$$\cot h_1 = \frac{OC_1}{OS_1} = \frac{S_1M_1 + M_1H_1}{OS_1} = 1 + \frac{S_1M_1}{OS_1} = 1 + \cot H \quad (6)$$

$$\cot h_2 = \frac{OC_2}{OS_2} = \frac{S_2M_2 + M_2H_2}{OS_2} = 2 + \frac{S_2M_2}{OS_2} = 2 + \cot H \quad (7)$$

ifadeleri yazılabilir. Buna göre M_1 ve M_2 noktalarının H açısı cinsinden yer eğrisi

$$r_1 = OM_1 = \frac{\sin h_1}{\sin H} = \frac{1}{\sqrt{1 + \sin^2 H + \sin 2H}} \quad (\text{asr-ı evvel}) \quad (8)$$

$$r_2 = OM_2 = \frac{\sin h_2}{\sin H} = \frac{1}{\sqrt{1 + 4\sin^2 H + 2\sin 2H}} \quad (\text{asr-ı sâni}) \quad (9)$$

olarak elde edilir. Bu eğriler kadrana çizilmiş olduğundan ip H açısına ayarlanır ve ipin eğrileri kestiği M_1 ve M_2 noktalarından OC kenarına M_1H_1 ve M_2H_2 paralelleri çizilirse OH_1 ve OH_2 yönleri h_1 ve h_2 açılarını belirler.

Rub'u'l-müceyyeb ile özellikle h güneş yüksekliği bulunulan yerin φ enlemi, δ yükselim (deklınasyon) ve t zaman açısı cinsinden veren $\sin h = \sin \varphi \cdot \sin \delta + \cos \varphi \cdot \cos \delta$ (10) ilişkisi; δ yükselim açısının λ güneş derecesi ve ε tutulum düzlemi (ekliptik) açısı cinsinden veren (10) türü ifadeler kolaylıkla hesaplanabilir. Bu hesapları kolaylaştırmak için rub'u'l-müceyyeblerde genellikle $23,5^\circ$ 'lik ε tutulum ve örneğin İstanbul için $\varphi = 41^\circ$ 'lik enlem yayı kadrana önceden işlenir. Böylece bu ifadelerle ilgili çarpma ve bölme işlemlerinde kolaylık sağlanır. Rubu' tahtası zaman ve yön tayininde kullanılmış sağlam, hassas ve güvenilir bir gözlem, ölçü ve hesap aletidir.

BİBLİYOGRAFYA :

Gazi Ahmed Muhtar Paşa, *Riyâzü'l-Muhtâr Mir'âtü'l-mîkât ve'l-edvâr*, Kahire 1886; P. Schmalzl, *Zur Geschichte des Quadranten bei den Arabern*, München 1929; Fatih Gökmen, *Rubu Tahtası: Nazariyatı ve Tersimi*, İstanbul 1948; H. Michel, *Traité de l'astrolabe*, Paris 1976; W. Meyer, "Instrumente zur Bestimmung der Gebets-

zeiten im Islam", I. *Uluslararası Türk-İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Kongresi*, İstanbul 1981, I, 9-32; Hasan Denker - Muammer Dizer, "Rub'u'l Müceyyeb'in Hesap Cetveli Olarak Kullanılması", a.e., I, 91-103; Atilla Bir - Mahmut Kayral, "Türk Kadran-Usturlabının Prensibi ve Kullanımı", II. *Uluslararası Türk-İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Kongresi*, İstanbul 1986, I, 21-32; Muammer Dizer, *Rubu Tahtası*, İstanbul 1987; J. Würschmidt, "Ein türkisch-arabisches Quadrant Astrolab", *Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*, VIII, Leipzig 1918, s. 167-181; a.mlf., "Die Bestimmung der krummen Stunden der Deklination und Gebetszeiten mittels des Astrolabs", *Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften*, XVIII, Leipzig 1919, s. 183-190; René R. J. Rohr - L. Janin, "Deux astrolabes-quadrants turcs", *Centaurus*, XIX/2, Copenhagen 1975, s. 108-124; D. A. King, "Rub'", *El'2* (İng.), VIII, 574-575.



ATILLA BİR - MUSTAFA KAÇAR

RUBÜBİYET

(bk. RAB).

RÜDÂNÎ (الروداني)

Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed b. Muhammed b. Süleymân er-Rûdânî
(ö. 1094/1683)

Hadis ve astronomi âlimi.

1030 (1621) yılında Kuzey Afrika'nın Sûs şehri yakınlarındaki Târûdânt'ta dünyaya geldi. Doğum tarihi 1033 (1624) ve 1037 (1627-28) olarak da zikredilmiş, ayrıca Mağribî, Sûsî, Mâlikî, Mekki nisbeleriyle de anılmış, babasının adının Süleyman olduğunu kaydedenler de olmuştur. On iki yaşında iken Merakeş'e giderek İbn Nâsir ed-Der'î ve Muhammed b. Ebû Bekir ed-Delâî'den Arap dili, hadis, tefsir, fıkıh ve Muhammed b. Saîd el-Merrâkûşî es-Sûsî'den astronomi dersleri gördü. Daha sonra Fas, Cezayir, Mısır, Şam, Medine, Mekke gibi merkezleri dolaştı. Cezayir'de müftü Saîd b. İbrâhîm Kaddûre'den tasavvuf eğitimi aldı. Üçûrî, Şehâbeddin el-Hafâcî, Hayreddin er-Remlî gibi âlimlerden ders okudu. 1060'ta (1650) hac görevini yerine getirdikten sonra bir müddet Medine'de kalarak Semhûdiyye Medresesi'nde ders verdi. Ardından Mekke'ye döndü ve Mescid-i Harâm'da ders okuttu. Evlenip oraya yerleşti. 1080 (1670) yılında hacca giden Osmanlı Veziri Mustafa Bey onunla tanışıp derslerine katıldı ve kendisini İstanbul'a davet etti. 1081'de (1670-71) İstanbul'a giden Rûdânî, Vezir Köprülüzâde Fâzıl Ahmed Paşa

