

*Rubu Tahtası Yapım Kılavuzu (Rubu Dâirenin Esâsi ve Usûl-i Tersîmi) bu serinin üçüncü kitabı oluyor. Ahmed Ziya Bey'in Güneş Saatleri Yapım Kılavuzu (Güneş Saatleri) ve Rubu Tahtası Kullanım Kılavuzu (Rubu Dâirenin Sûret-i İstî'mâli) adlı kitapları daha önce yayımlanmıştı. Rubu tahtasının nasıl kullanıldığı kuşkusuz daha çok merak uyandırıyor ve akademik çevrelerin dışında koleksiyoncular ve antikacılar nezdinde de ilgi uyandırıyor. Bu kitapla, geçmişi 10. yüzyıla kadar uzanan ve Osmanlı'da 20. yüzyıl başlarına dek sürekli olarak ve çok yaygın bir şekilde kullanılan bu aracın, yapımından kullanımına değin bütün özellikleri –en ayrıntılı bir biçimde– araştırmacıların ve ilgi duyanların istifadesine sunulmuş olmaktadır.*

*İlk kez İslâm âleminde kullanılmaya başlanan rubu tahtası yardımıyla Güneş'in ufuk yüksekliği ölçülerek namaz ve oruç vakitleri doğru olarak ve kolaylıkla saptanabilmektedir. Diğer yüzüyle de açıların trigonometrik fonksiyonları çözülebilmekte ve çeşitli aritmetik işlemler kolayca yapılabilmektedir. Batılı gökbilimciler rubu tahtası kullanmamışlar, daha çok usturlaba iltifat etmişlerdir.*

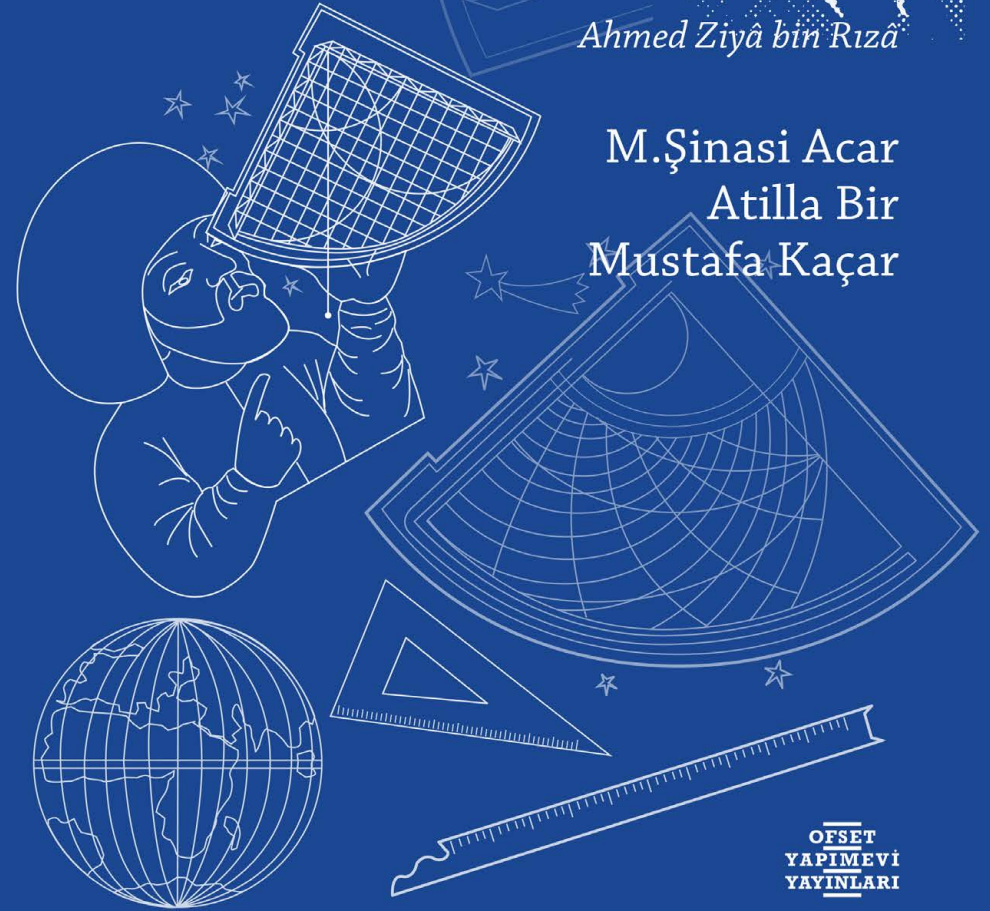


# RUBU TAHTASI YAPIM KILAVUZU

(RUBU DÂİRENİN ESÂSI ve USÛL-İ TERSÎMİ)

Ahmed Ziyâ bin Rızâ

M.Şinasi Acar  
Atilla Bir  
Mustafa Kaçar



RUBU TAHTASI YAPIM KILAVUZU

M.Şinasi Acar - Atilla Bir - Mustafa Kaçar

OFSET  
YAPIMEVİ  
YAYINLARI

## RUBU TAHTASI YAPIM KILAVUZU

M. Şinasi Acar, Atilla Bir, Mustafa Kaçar

**Düzeltili:** M. Şinasi Acar

**Grafik Tasarım:** T.Fikret Uçar

**Grafik Uygulama:** Dilek Gürbüz

**Baskı:** Ofset Yapımevi

Şair Sokak No: 4 Çağlayan Mah.

34410 Kağıthane / İstanbul

Tel: 0.212.295 86 01 Faks: 0.212.295 64 55

Sertifika No: 12326

Birinci Baskı: İstanbul, Mayıs 2014

ISBN: 978-605-85913-8-7

Bu kitabın her hakkı saklı olup, tümünün ya da bölümlerinin fotokopi, ofset, teksir, elektronik ya da başka yollarla çoğaltılması ancak Ofset Yapımevi'nin ve yazarlarının yazılı onayıyla olabilir.

Ofset Yapımevi Yayınları

Şair Sokak No: 4 Çağlayan Mah.

34410 Kağıthane/İstanbul

Tel: 0212 295 86 01 Faks: 0212 295 64 55

Sertifika No: 12326



Bu kitap, Dekar Yapı ve Yatırım A.Ş.'nin değerli katkılarıyla hazırlanmıştır.

## RUBU TAHTASI YAPIM KILAVUZU

(RUBU DÂİRENİN ESÂSİ ve USÛL-İ TERSÎMİ)

*Hazret-i Hâlid Câmî'-i şerîfi muvakkiti*

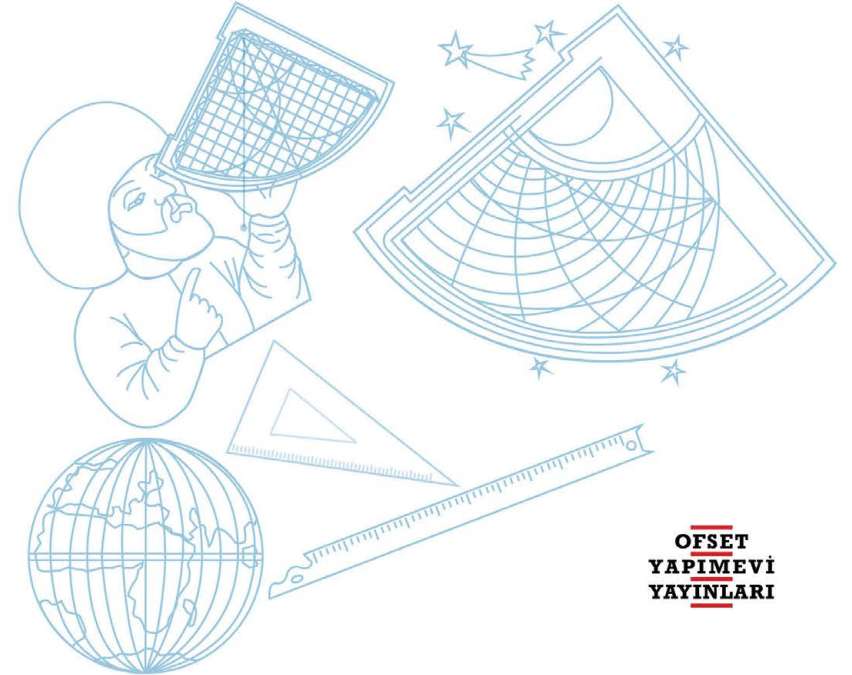
**Ahmed Ziyâ bin Rızâ**

*Sene-i Hicriyye-i Kameriyye 1339*

*Sene-i Hicriyye-i Şemsiyye 1299 (Milâdi 1921)*

*Matba'a-i Askeriyye*

**M.Şinasi Acar, Atilla Bir, Mustafa Kaçar**



**OFSET  
YAPIMEVİ  
YAYINLARI**

## AHMED ZİYA (AKBULUT)

Ahmed Ziya Akbulut öncelikle asker kökenli bir bilim adamıdır: Matematikçi, gökbilimci ve güneş saatleri yapımcısıdır. Ama, aynı zamanda öğretmen, muvakkit<sup>1</sup>, haritacı, müzeci, hattat ve ressamdır. Eski deyimle bir “hezarfen”dir<sup>2</sup>. 1935 yılında çıkarılan “Soyadı kanunu”ndan önce *Ahmed Ziyâ bin Rızâ* (Rıza oğlu Ahmed Ziya) olarak anılıyordu. Yasa çıkınca *Akbulut* soyadını almışsa da hemen bütün eserlerini bu tarihten önce vermiş olduğundan Ahmed Ziya adıyla tanınmakta ve günümüzde –garip bir şekilde– daha çok ressam kimliğiyle bilinmektedir.

Ahmed Ziya Bey İmâmece Hacı Kâmil Efendi (Öl. 1869) oğlu *Mustafa Rıza Efendi*'nin (1842-1927) oğludur. Annesi *Hatice Kâmile Hanım*'dır (Öl. 1928). Birinci Belediye Dairesi İtfaiye Müdürlüğü'nden emekli Rıza Efendi, daha okulda iken tulum-bacığa heves duymuş; Çırçır, Şehzadebaşı, Aksaray ve Cerrahpaşa tulumlarında reislik etmiştir. Tahta ve taş üzerine nakış oymacılığında, kalemtraş, makta, fincan, zarf ve yazı takımları yapmakta ve kehribar üstüne kalemle çiçekler işlemekte hüner sahibi bir sanatkar olduğu bilinir. Ziya Bey sanata olan eğilim ve yeteneğini babasından almış olmalıdır.

Ahmed Ziya Bey 27 Haziran 1869 tarihinde İstanbul'da, Fatih Kızıtaşı Mahallesi Büyükdüşme Caddesi Mutasarrıf Sokağı'ndaki 4 no'lu evde doğmuştur. Sırasıyla 1875'te Sofular mahalle mektebine, 1879'da Saraçhane iptidai mektebine (ilkokuluna) ve 1881'de Fâtihi Askerî Rüştiyesi'ne (ortaokuluna) başlamış; Mustafa Reşit Paşa Askerî Rüştiyesi, Kuleli Askerî Lisesi ve Harbiye Mektebi'nde okuyarak Mayıs 1889 tarihinde piyade mülâzım-ı sânisî (teğmeni) olarak ordu safalarına katılmıştır. Resme daha çocuk denecek yaşlarda başlamış, lisede ve Harbiye'de matematik zekâsıyla ünlenmiştir.

Haziran 1889'da Edirne'deki 2. Ordu Komutanlığı 19. Piyade Alayı emrine teğmen olarak atanır. Bu görevde bulunurken Edirne Mülkiye İdadisi'ne (lisesine) matematik hocası olarak tayin edilir. Ekim 1890'da 2. Ordu Erkân-ı Harb Dairesi'nde askerî haritaların ıslahı ile görevlendirilir. Ağustos 1891'de İstanbul Kocamustafapaşa Askerî Lisesi ve Darüşşafaka Lisesi'ne Fransızca ve matematik, Gülhane Askerî Lisesi'ne Fransızca öğretmeni olarak atanır. 1891 yılında üsteğmen olur. 1892'de Kuleli Askerî Lisesi'nde resim hocası olarak görevlendirilir. 1893'te –Resim bölümüne– girdiği Sanayi-i Nefise Mektebi'nde (Güzel Sanatlar Akademisi, bugünkü Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi) *Hoca Ali Rıza*'nın atelyesine öğrenci olarak devam eder. Bir süre sonra okulun *riyâziye* (matematik) hocalığını üstlenir ve burada matematik bilimleri, tasarı geometri ve perspektif dersleri vermeye başlar. Resim bölümünü birincilikle bitirir ve bu başarısı nedeniyle ödüllendirilir.

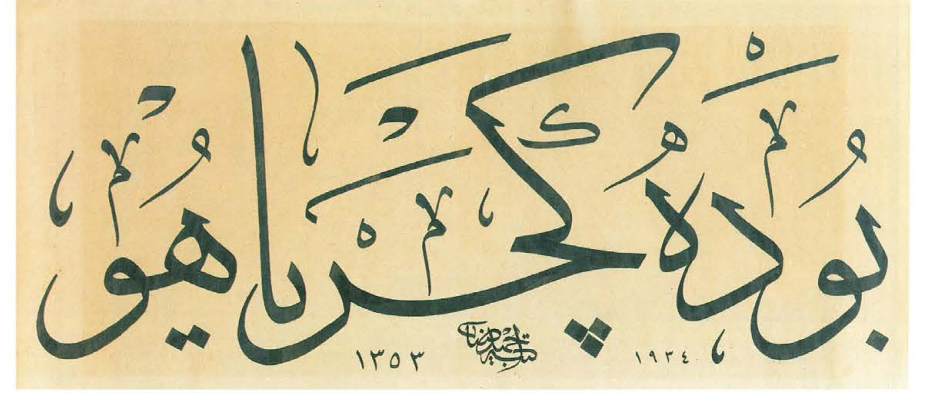
Nisan 1897'de piyade yüzbaşısı olur. Aynı yıl Kuleli Askerî Lisesi'nde kozmografya (astronomi), mihanik (mekanik) ve matematik ve Harbiye Mektebi'nde yüksek matematik hocası olarak görev yapar. 1919 yılında binbaşı rütbesini taşıırken ordudan ayrılır.



Ahmed Ziya Akbulut (1869-1938)

1934'te İstanbul Belediyesi İnkılap Müzesi'ni kurar ve buranın ilk müdürü olur. Bu görevini ölümüne değin sürdürmüştür. Osmanlı Ressamları Cemiyeti ve Fransa Astronomi Enstitüsü üyesidir. Çeşitli tarihlerde Evkaf-ı İslâmiye Müzesi (Bugünkü İstanbul Türk ve İslâm Eserleri Müzesi), Askerî Matbaa, Harbiye Mektebi Matbaası ve Belediye Kütüphanesi müdür yardımcısı ve müdürü olarak görev yapmıştır. Ayrıca Eski Silahlar Komisyon Başkanlığı ve Kandilli Rasathanesi müdür yardımcılığı görevlerinde bulunmuştur.

Son müneccimbaşı Karlovalı *Hüseyin Hilmi Efendi*'den<sup>3</sup> *ilm-i nücum* (yıldızbilim, astroloji) tahsil etmiş; onun ısrarıyla 1920'de Eyüp Muvakkithanesi'ne muvakkit olmuştur. 1925'te kendisine *Reis-ül muvakkit* (başmuvakkit) unvanı verilir. Osmanlı İmparatorluğu'nda yüzyıllar boyu hizmet gören muvakkitlik kurumu Ahmed Ziya Bey'le son bulmuştur.



Ahmed Ziya Bey'in bir levhası

Celî sülüs levhada “*Buda geçeryâ Hü*” yazıyor. 28x56 cm boyutlarındaki levha Hicri 1353 (Milâdi 1934) tarihli ve ketebelidir.

Ziya Bey 1885'te Pazarcıklı hattat *Mehmed Hulusi Efendi*'den<sup>4</sup> sülüs ve nesih icâzeti (diploması) almıştır. *Hattat Sami Efendi*'den<sup>5</sup> sülüs celisi ve biraz da ta'lik meşk etmiştir. İbnülemin Mahmud Kemal İnal *Son Hattatlar* adlı kitabında, Belediye Kütüphanesi müdürüyken bir odanın iki duvarına gayet kalın sülüs celisiyle çifte *Hû* ve çifte *vav* yazdığını söylüyor. Ayrıca 12 hilye yazdığı söylenir ise de hiçbirini görmediğini ve sülüs yazısını da bulamadığını yazıyor. Bir sülüs kompozisyonu yukarıda sunulmaktadır<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> *Sultan Selim* (Camii) *muvakkiti* olarak tanınan *Hüseyin Hilmi Efendi* (1859-1924), *Müneccimbaşı Mustafa Âsım Efendi*'nin öğrencisidir. Eski ve modern astronomi bilimini iyi bilen *Hüseyin Hilmi Efendi*, 1897'de müderris ve 1909'da müneccimbaşı olmuş ve müneccimbaşılığın lağvedilmesine değin bu makamda kalmıştır. *Ahmed Ziya Bey* dışında *Fatin Gökmen* ve *Süleyman Hilmi Tunahan* da öğrencileri arasındadır.

<sup>4</sup> *Mehmed Hulusi Efendi*, *Şevki Efendi*'nin öğrencilerinden olup *Suhte* (softa) *Mehmed Efendi* olarak anılır. 52 mushaf yazmıştır. Tahminen 1908'de *Dârülaceze*'de vefat etmiştir.

<sup>5</sup> Ünlü hattat *İsmail Hakkı Sami Efendi* (1838-1912), bütün yazı çeşitlerinde üstat olup celi sülüs ve tuğrada *Râkım* ve celi ta'likte *Yesârîzâde* tavrını benimseyip geliştirerek onların eksiklerini tamamlamıştır.

<sup>6</sup> Daha önce yayımlanan “*Güneş Saatleri Yapım Kılavuzu*” ve “*Rubu Tahtası Kullanım Kılavuzu*” adlı kitaplarında nesih yazısını içeren bir sayfa ile celi sülüs bir levhası ve çarkıfelek tarzında yazılmış bir sülüs kompozisyonu bulunmaktadır.



*Kâğıthane Sünnet Köprüsü*, tuval üzerine yağlıboya, 54x72 cm (Antik A.Ş. arşivi).

Suluboya ve yağlıboya tekniklerinde yapılmış tablolarına ulaşmak daha kolaydır. Hem –başta “İstanbul Resim ve Heykel Müzesi” olmak üzere– müzelerde hem de özel koleksiyonlarda eserleri bulunmakla birlikte, resimlerine zaman zaman müzayedelerde de rastlanabilmektedir. Tablolarından birkaç örnek yazı kapsamında sunulmaktadır<sup>7</sup>.

Türk resim sanatında ikinci kuşak asker ressamlardan olan sanatçı, çizgi ve perspektife verdiği önemden dolayı *Menâzırcı* (Perspektifçi) lakabıyla anılır. Eserlerinde karakalem, suluboya ve yağlıboya tekniklerini kullanmıştır. Resimlerinde doğrudan doğruya ele aldığı nesnenin ana renk ve formunu yansıtmayı hedeflemiştir.

İstanbul Beyazıt'taki Türk Vakıf Hat Sanatları Müzesi iç bahçesinin giriş bölümünde solda ve sağda yer alan yatay güneş saatleri Ahmed Ziya Bey tarafından yapılmıştır. Soldaki Harf Devrimi öncesinde üretilmiş dikine çubuklu bir güneş saatidir. Sağdaki 1935 yılında yapılmış olup üzerinde adı da bulunmaktadır.

52 tane rubu tahtası çizmiş; bu kapsamda yaptığı bir rubu daire –Meşrutiyet'in ilanından önce– Amerika Birleşik Devletleri'ne Saint Louis sergisine gönderilmiş, ancak geri gelmemiştir. Yaptığı rubu tahtalarından birkaçı Kandilli Rasathanesi'ndedir.

<sup>7</sup> Daha önce yayımlanan “Güneş Saatleri Yapım Kılavuzu” ve “Rubu Tahtası Kullanım Kılavuzu” adlı kitaplarında Beyazıt Eski İmaret Binası, Sultanahmet Camii, Selimiye Camii, Mimar Sinan Türbesi, Pembe Boyalı Ev ve Meyveler adlı tabloları, Otoportre'si ve bir karakalem çalışması yer almaktadır.

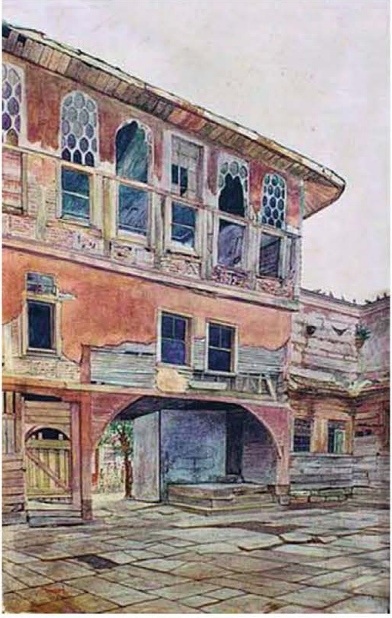


*Beyazıt Sahaflar ve Eski İmaret Binası*, tuval üzerine yağlıboya, 35x46 cm (MSGSÜ Müzesi koleksiyonu).

Ahmed Ziya Bey'in 25 dolayında kitabı olup bunların çoğu basılmıştır. 1928 Harf Devrimi öncesi kitapları Arap harfleriyle, sonrakiler Latin harfleriyle yazılmıştır. Tesbit edebildiğimiz eserleri yayın tarihleriyle birlikte aşağıda sunulmaktadır :

*Amel-i Menâzır* (1896), *Kozmoğrafya* [liseler için] (1898), *Muhtasar İlm-i Heyet* [Astronomi] (1900), *Ceyp Logaritması* (Ali Sulhi'yle birlikte, 1908), *Kitâb-ı Heyetden Bir Bahis* (1916), *Târih-i Mi'mârî-i Osmânî ve Edirne Sultan Selim Câmî-i şerfi* (1916), *Usûl-i Ameliye-i Fenn-i Menâzır* (1920), *Rubu Dâirenin Sûret-i İsti'mâli* (1921), *Hendese-i Resmîyye* (1921), *Farazî Riyâziyye* (1921), *Rubu Dâirenin Esâsı ve Usûl-i Tersîmi* (1921), *Rub'-ül Müceyyeb* (1924), *Sürgülü Hesap Cedveli* (1925), *Medâr-üs Seretân* (1925), *Rubu Dâire* (1927), *Hendese-i Tersîmiyye* (A.Javory'den çeviri, 1927), *Garâib-i Hesâbiyye yahud Klavi Şifr* (çeviri, 1928), *Topoğrafya* (1929), *Güneş Saatleri* (1929), *Müştakkat* (1931), *Arazi Taksîmi* (1933).

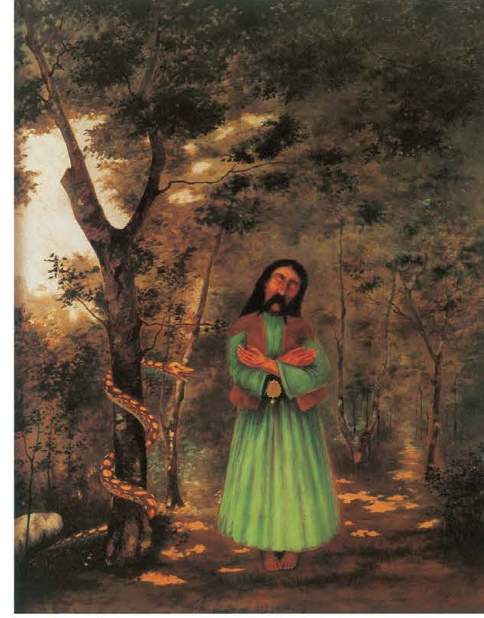
Bu kitapların bir bölümü oğlu ve öğrencisi Mimar Nurettin Akbulut tarafından Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi'ne bağışlanmıştır. Bunların arasında merhumun –No: 121'de kayıtlı– 136 yapraklı bir *Not defteri* de bulunmaktadır. Burada kendisine, ailesine ve mesleğine ilişkin –kendî el yazısıyla tuttuğu– özel notlar yer almaktadır. Ayrıca 1926-36 yılları arasında her sene düzenli olarak *Takvîm-i Ziyâ* adıyla yayımladığı –çok tutulmuş ve ünlenmiş– takvimleri vardır. Osmanlı Ressamları Cemiyeti dergisinde sanatla ilgili pek çok eğitici makalesi yayımlanmıştır.



*Beyazat Eski İmaret Binası*, kâğıt üzerine suluboya, 48x31,5 cm, 1923 (MSGSÜ Müzesi koleksiyonu).



*Kozlu Mezarlığı*, tuval üzerine yağlıboya, 50x40 cm, 1925 (Necmettin Akbulut koleksiyonu).



*Kaygusuz Abdal*, tuval üzerine yağlıboya, 92x73 cm, 1936 (İstanbul Şehir Müzesi).



*Efe*, tuval üzerine yağlıboya, 89,5x58 cm, 1936 (İstanbul Şehir Müzesi).



*Ahşap Ev*, kontrplak üzerine yağlıboya, 30x44 cm (Taviloğlu koleksiyonu).



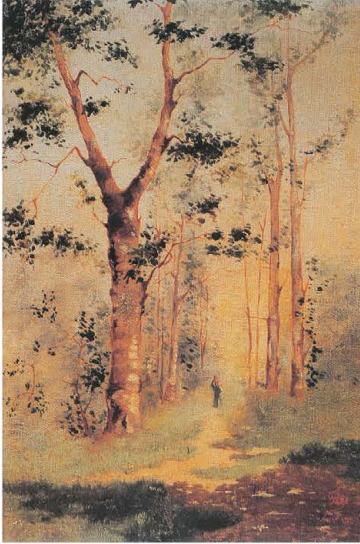
*Lehimci*, tuval üzerine yağlıboya, 81x100 cm (Sakıp Sabancı Müzesi).



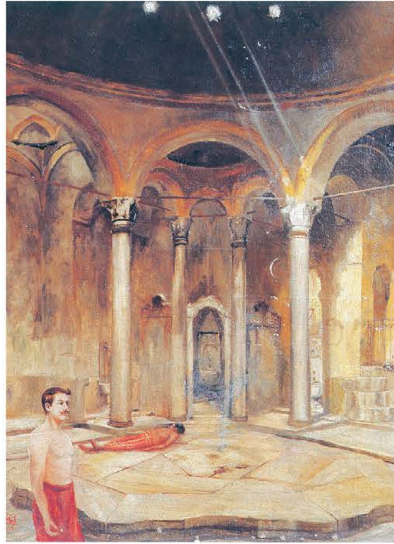
*Köy Evi*, mukavva üzerine yağlıboya, 41x27 cm, Hicri 1311 (Milâdi 1893/94, MSGSÜ Müzesi).



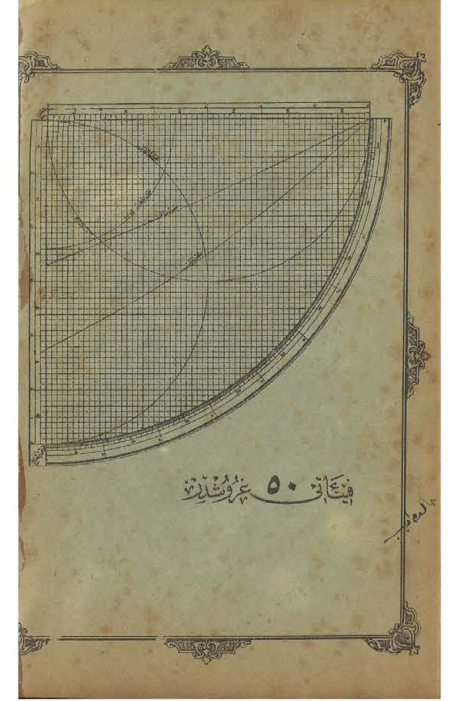
*Başhoca İshak Efendi*, tuval üzerine yağlıboya, 44x35 cm, 1929 (Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi).



*Peyzaj*, tuval üzerine yağlıboya, 37x27 cm, Hicri 1319 (Milâdi 1901/02, Antik A.Ş. arşivi).

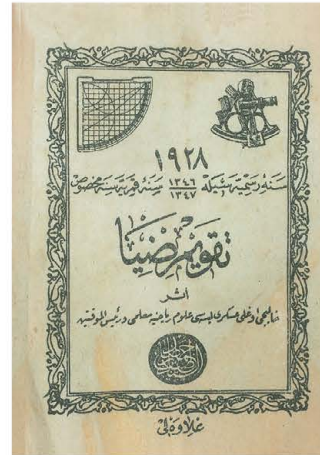


*Hamam*, tuval üzerine yağlıboya, Hicri 1319 (Milâdi 1901/02, Antik A.Ş. arşivi).



**“Rubu Dâirenin Esâsı ve Usûl-i Tersîmi” kitabının ön ve arka kapakları**

Kitap 21,8x14,4 cm boyutlarında olup 112 sayfadır. Askeri Matbaa'da 1921 yılında basılmıştır. Fiyatı 50 kuruştur.



**“Takvîm-i Ziyâ” (Ziya Takvimi) kapağı**

Yukarıdan aşağıya “1928 sene-i resmîyesiyle 1346/47 sene-i kameriyesine mahsûs (Hicri yılına özel), TAKVİM-İ ZİYÂ, Eser: Halıçoğlu Askerî Lisesi Ulâm-i Riyâziyye mu'allimi ve Reîs-ül muvakkitin (Matematik Bilimleri öğretmeni ve Başmuvakkit), Es-seyyid Ahmed Ziyâ bin Ruzâ, ilâveli” yazıları okunuyor.



#### Ahmed Ziya Bey'in büyük boy bir rubu tahtası

Hicri 1335 (Milâdi 1916/17) tarihli, *Ahmed Ziyâeddin* imzalı rubu tahtası Kandilli Rasathanesi Müzesi'nde 283 no'da kayıttır. 1916/17 yılına tarihlenmektedir. Küçük resimde görülen imzanın üstünde "41° 00' arz-ı şimalisine mahsusdur" (41° 00' kuzeysele enlemi içindir) notu var. Yani, rubu tahtası İstanbul için yapılmıştır. Bu rubu tahtası standart dışı bir büyüklükte olup kenar uzunlukları 71 ve 65,5 cm, kalınlığı 3 cm'dir.



#### Kandilli Rasathanesi'ndeki çini üstüne resmedilmiş rubu

Kandilli Rasathanesi'nde bulunan ve günümüzde müze olarak kullanılan eski Sismoloji binasının giriş kapısı kemiği üstündeki çini süslemelerin arasında bir rubu çizimi yer almaktadır. Bu sembolik çizim, söz konusu araçta eskilerde ne denli önem verildiğinin bir göstergesi sayılabilir.



Kendisini tanıyanların ifadesine göre boyu kısaya yakın, kırmızı yüzlü, mavi gözlü ve aklaşmış sarı bıyıklıydı. Haksızlığa karşı dayanamayıp birden isyan eden bir karaktere sahipti. Küçük oğlu *Necmettin Akbulut*'un anlattığına göre, *Ziya Bey* askeri bir disiplin içinde –programlı olarak– sürekli çalışan, hiç durmadan okuyan, yazan, resim yapan, bir işin yorgunluğunu başka bir iş yaparak gideren, dahası kendisini ziyarete gelen dostlarıyla sohbet ederken bile çalışmayı sürdüren renkli bir kişiliktir. Eşi kendisini zille yemeğe çağırır! Yemek sonrası karşılıklı kahve içmeleri dışında dinlenme zamanı yoktur. Atelyesi *Kandilli*'deki evlerinin alt katındadır. Tablolarını bu atelyede yapar; dostlarını da burada kabul eder. Hat hocası *Sami Efendi* ve *Kandilli Rasathanesi* müdürü *Fatin Hoca*<sup>8</sup> en yakın dostlarıdır. Sıkı bir nargile ve enfiye tiryakisidir. Ağzında marpuç, elinde palet nargile tokurdatarak resim yapar. Düşündüğü zamanlar durmadan enfiye çeker; bu esnada kocaman mavi enfiye mendilini elinden düşürmez. Kışın soba üstünde kendi eliyle kestane pişirmekten ve mısır patlatmaktan çok hoşlanır.



**Ahmed Ziya Akbulut ve eşi** (Adnan Çoker arşivi)

Kendisi aynı zamanda çok iyi bir *mücellit* (ciltçi), birinci sınıf bir ince marangoz ve usta bir demircidir. Güzel kalemtraşlar yapar. Evinin iki odası kitaplarla ve türlü sanatlarla ait araç, gereç ve avadanlıklarla doludur.

Osmanlı'nın son döneminde yetişmiş en önemli bilim adamlarından biri olan Ahmed Ziya Bey 17 Nisan 1938'de vefat etmiştir. Cenazesi Beyazıt Camii'nden kaldırılmış ve *Silivrikapı Mezarlığı*'na defnedilmiştir.

<sup>8</sup> Ünlü Türk gökbilimci *Fatin Gökmen* (1877-1955), medrese tahsilini tamamladıktan sonra astronomi alanında bilgilerini artırmak için *Münevverbaşı Hüseyin Hilmi Efendi*'nin yanında çalışmıştır. İstanbul Üniversitesi'nde hocalık etmiştir. *Kandilli Rasathanesi*'nin kurucusu ve ilk müdürüdür.



**Ahmed Ziya Bey üretimi bir rubu tahtası**

Ahmed Ziya Bey'in Hicri 1339 (Milâdi 1920/21) yılında ürettiği 41 no'lu rubu tahtası, özel mahfazası içinde görülüyor. Küçük resim inza, tarih ve üretim numarasının yer aldığı ketebe bölümüne aittir.

# RUBU DAİRENİN TEMELİ VE ÇİZİM YÖNTEMİ

## (Rubu Dâirenin Esâsı ve Usûl-i Tersîmi)

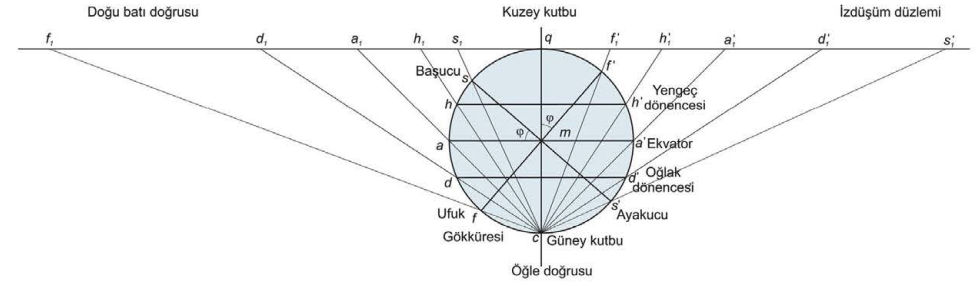
(Esirgeyen ve bağışlayan Allah adıyla)



### RUBU DAİRENİN MUKANTARA<sup>1</sup> YÜZEYİ (*Rub'-ül mukantara*)

Bir gözlemcinin güney kutbunda bulunduğunu ve kuzey kutbunda yerküreye teğet bir düzlem olduğunu varsayalım. Bu durumda, gökküresi üzerindeki tüm daire ve şekillerin, bu düzlem üzerindeki konik izdüşümünün dörtte birine<sup>2</sup> *rub'-ül mukantara* denir.

Şekil 1'de  $q-c$  evren eksenini,  $q$  kuzey kutbunu,  $c$  güney kutbunu,  $a-a'$  ekvator düzlemini,  $h-h'$  Yengeç dönencesi dairesini,  $d-d'$  Oğlak dönencesi dairesini ve  $f-f'$  yeryüzündeki herhangi bir yerin ufuk düzlemini ifade etsin.  $c$  güney kutbunda bulunan gözlemcinin gözünden çıkan ışınlar,  $q$  kuzey kutbunda yerküreye teğet olarak geçen izdüşüm düzlemini keser. Bu izdüşümün, bulunan yere ilişkin ufuk dairesinin, doğu-batı doğrusu ile öğle doğrusu arasındaki dörtte birlik kısmı *rub'-ül mukantara*dır; yani rubu dairenin mukantara yüzeyini oluşturur (Şekil 2).



Şekil 1-Rub'-ül mukantaranın kuzey kutbuna teğet bir düzleme izdüşürülmesi.

### Rubu Tahtası Mukantara Yüzeyi Çizimi İçin Gerekli Levhannın Seçimi (*Rub'-ül mukantara tersîmi için iktizâ eden levhannın intihâbı*)

Üzerine rubu tahtası mukantara yüzeyi çizilecek olan levha, gözenekleri en az, cilâ kabul eden, gayet kuru bir ağaç olmalıdır. Genellikle şimşirden yapılır. Kimi rubu tahtaları fildişi, çinko, tunç ve bakır levhaların üzerine –kazılarak– çizilmektedir. Eğer kalın ve parlak mukavvalar üzerine çizilirse, güneşte çarpılacaklarından, rubu tahtasından beklenen hassasiyet elde edilemez. Çizilen kâğıt zaman içinde bozulmayacak bir yüzeye yapıştırılmalıdır. Özetle rubu tahtası kesinlikle her zaman düzgün kalacak derecede sağlam ve zamanla kurt yemeyecek türden levhalar üzerine çizilmelidir.

<sup>1</sup> Ufka paralel veya aynı yükseklikteki düzlemlerin gökküresiyle arakesiti olan dairelere *mukantara* denir. Mukantara sözcük olarak "kemer biçiminde olan şey, eğri" anlamındadır. *Mukantarât* mukantaranın çoğuludur. İlk mukantara ufkun kendisi olup 90° yüksekliğe karşılık gelen mukantaranın merkezi de başucu noktasıdır. Yükseklikler, ufuk dairesinden başucu noktasına doğru 0° ile 90° arasında ölçülürler ve *yükseklik mukantarâtı* olarak rubu tahtası üzerine –ufuk çizgisi doğrultusunda birer derece arayla çizilmiş eğriler hâlinde– yer alırlar. Aynı yüze, bunları dik kesen eğriler hâlinde *genişlik mukantarâtı* da çizilmiştir.

<sup>2</sup> *Rub'* Arapça *erba'a* (dört) sözcüğünden türetilmiş bir sözcük olup "dörtte bir, çeyrek" anlamındadır. Osmanlı Türkçesi'nde *rubu* olarak telaffuz edilir ve *rubu tahtası* anlamında *rubu daire* deyimini de kullanılır. Esasen söz konusu araç çeyrek daire biçimindedir.