

Çok ince zaman tayini

Yazan: General
Abdurrahman Aygün

Astronomi rasadatının envarı varsada; bütün bunların başında zaman tayini en büyük rol oynamaktadır. Hasatan; hartacılık âlemini şiddetle alâkadar eden, arz, tûl, semt ve inhirafı miknatîsî gibi, çok nâzik başarılarda dahi, vakti mahâllî hesabı, dâima ön safda bulunur. Bunun için; bizde, saniyenin küsuratına kadar zaman bulmağa mahsus usûlleri gereği kadar inceliyeceğiz ve misâller yapmak suretilede arkadaşlarımızın ve heyet meraklılarının kavrayış kudretlerini tezyid edeceğiz.

Vakti mahâllî yani zaman tayini; Güneş ile, kevakîp ile, seyyarat ve Kamer ite yapılabilir. Fakat seyyarat ile Kamerin muhtelif harekâtı ve binâenaleyh karışık hesabâtı bulunduğu için, müptedilere şayanı tavsiye değildirler. Güneş ve Kevakîp ile zaman tayini hem kolay ve hem de bir çok hususattan yana pek faidelidir.

Güneş ile:

Bu da iki türlü olup; birisi âdeta bir irtifa alarak yapılan ve diğeri de (irtifaatı mütenazıra) usulüdür. Bu usullerin her ikiside mufassalan ve birer misâl ile anlatılacaktır.

Evvelâ irtifa ahzile vakit tayini:

Şekil "1," de $k k'$ kutuplar hattı, $H H'$ dâiresi istiva, L irtifa alınacak noktanın semtürre'si, $F F'$ ufku, $L M L'$ hattı

şakul, $Q Q'$ Şemsin yevmî ameliyatta resmeylediği + meyilli mahreki olsun. $F F'$ hattı, mahâllin ufku hakikisi farzolundugundan, bunun alt tarafı rasid için elbette gayri mer'idir. Güneş zâhiren her gün hattı üstüvaya muvazi denecek derecede muhtelif mahrekler üzerinde yürüyeceğinden, bilfarz $Q Q'$ mahrekini resmettiği bir günde; rasid için L noktasından tulû' eder. Q' noktasında mahâllin nısfınneharına vasil olarak tekrar ufka doğru inmeğe başlar ve L noktasının mütenazırı bir mevkide gurup eder. Şems Q noktasında nısfınneharımızı bir daha katettikten sonra tekrar L civarında tulû' eder.

Güneş mahreki üzerinde seyrederken her hangi bir Ş noktasına geldiği anda, âleti mahsusa ile ya semtürre's mesafesi veyahut bunun tamamı olan irtifai ufkisi ölçülse, ve bu âna âit zaman da bir kronometreye nazaran kayıt olunsâ; hakikî vaktin hesap edilebilmesi yani kronometremizin ileriliği veya genki berveçhiati usul ile gayet kolay bulunur. Filhakika Ş noktasından geçirilen ($K \text{ Ş } T$) rub'u dairei saası ile, ($L \text{ Ş } H$) rub'u irtifa dairesinin tekatuundan ($K L \text{ Ş}$) müsellesi kürevisi tahassul eder. Bu müsellesdeki (Y) zaviyesi, Şemsin; irtifai alındığı andan itibaren mahallin nısfınneharına gelmesi için sarf edeceği zamanın zaviye cinsinden miktarı olduğundan, bu zaviye bilhesap bulunduğu takdirde mesele hâl edilmiş demek olur. Ve bilfarz (45°) çıksa; bu miktar üç saate müsavî olduğundan hakikî rasad anının ($12-3$) düşüncesile 9 olması icap eder. Kronometremiz rasad anında tam dokuzu göstermemiş ise, tadili zamandan gayri, miktarı hata demek olur. Bu hataya (farkı sa'a) tabir olunarak müteakip rasatlarda nazarı dikkate alınır. Bilfarz ertesi gün mevzubahs (farkı sa'a) nazarı dikkate alınarak tekrar rasad yapılırsa; eğer kronometrenin tahallüfü yevmisi yoksa hata hiç zuhur

etmez. Ve eğer bir fark yine zuhur ederse bu miktar kronometrenin 24 saat zarfındaki ilerilemesi ve gerilemesi miktarını bildirir. Balâdaki müselleste;

$$\sin \frac{1}{2} Y = \sqrt{\frac{\sin (N-KL) \sin (N-KŞ)}{\sin (KL) \times \sin (KŞ)}}$$

olduğundan Y zaviyesinin bulunması zor bir şey değildir.

Düsturdaki (N), müselleşi kürevî adlağının mecmu'u nisfıdır. Halbuki aynı müselleste:

K L = 90 — arzı mevkif

K Ş = 90 — meyli şemsi

L Ş = 90 — irtifa hakiki'i şemsi

olduğu aşîkârdır.

Noktanın arzı coğrafisi malûm değilse; gayet kolay tayin olunabileceği, meyli şemsin konnesanstan alınacağı, ve irtifai şemside âletimiz vereceği cihetle, hesabi matlup Y zaviyesinden başka meçhul bir şey yoktur, demektir. Y zaviyesi bulunduğundan sonra on beşe taksim edilirse zaman cinsinden miktarı bulunurki; irtifa anından itibaren merkezi şemsin, nısıfınnehar mahalliye gelmesi için sarf edeceği müddetten başka bir şey değildir.

Mevsim ile zamane meselesi:

Heyet rasadatı gayet nazik bir mesele olduğu için, irtifa ahzının nasıl yapılacağını ve şemsin muayyen bir merkezi olmadığından rasadatın ne suretle icra edileceğini, ve bilhassa mevsim ile, o günkü zevalden ne kadar evvel ve sonra çalışmak lâzım geldiğini ve birinci müstevî şakulü meselesini anlatmamız çok muvafık olur.

Bu işlerde kullanılacak âletin cinsi ne olursa olsun, her halde adesesindeki şebike veya çizgili camlar vasıtasile şem-

sin bir kenarına bakmak, ve sonra o günkü nısıf kutur zahiriî şemsi icabına göre ilâve veya tenzil etmek suretile rasadatın merkeze ircaı kaide iktizasındandır. Şemsin ister hacip süflasına ve isterse hacip ulyasına bakılsın; hareketi dolayısıyla temas keyfiyeti pek küçük bir (an) dan ibarettir. Şu hâlde şemsin hareketi gayet seri olduğu bir zaman intihap edilmelidirki (anı temas) hakikî bir (an) dan ibaret olsun. Aksi takdirde, yani bize nazaran şemsin hareketi batı bulunduğu sıralarda, rasadata kalkışılırsa (anı temas) da tereddüt hasıl olacağından, rasıd (bak) kumandasında düşar hata olur ve binnetice, muhtelif rasadatın vereceği kıymetlerde bir iki saniyelik farklar zuhur eder. Bundan ictinap için şemsin birinci müstevii şakuliye geleceği mevsim ve zaman intihap olunmalıdır.

Birinci müstevii şakuli:

Şemşin meyli (nakıs) iken; fevkalufuk hakikî şark ve garp noktalarından şakulî olarak geçirildiği farz edilen birinci müsteviye gelemmez. Şu hâlde 22 eylül : 22 mart arasında şemsten irtifa alınarak yapılacak heyet rasadatında düşarı hata keyfiyeti çoğalacağından, iyi netice alabilmek için, rasıdan pek mahir bulunması şartdır.

Şemsin meyli (sıfır) olduğu günlerde; birinci müstevii şakuliye girişi ve çıkışı hadiseleri hemen hemen tuluğ ve guruh anlarında vuku bulur. Binaenaleyh bu hâl bile şayanı tavsiye olamaz.

Şemsin meyli (+) iken fevkalufuk birinci müstevii şakuliye girişi ve çıkışı vaki olabiliyor isede bir kaç derecelik zait meyil ile hareket ettiği bir günde hadisei mezkûre tuluğdan az bir zaman sonra ve guruhdan az bir zaman evvel

vuku bulacağından sırf birinci müstevî şakuli hatırı için ufuklara yakın güneşe bakmak, bilhassa inkisar meselesinden dolayı katiyen şayanı tavsiye olamaz. Öyle bir zaman intihap etmelidirki güneş birinci müstevî şakuliye girdiği vakit ufuk-tanda lâakal 15-20 derece kadar yükselmiş bulunmalıdır. İşte böyle bir zaman ve vaziyet heyet rasadatı için en ziyade tavsiyeye şayandır. Mamafih şemsin meyli + ne kadar olursa olsun mahallin arzı coğrafisi her hâlde bundan bir miktar daha fazla bulunmalıdır. Aksi takdirde; rasadat yapılabilmele beraber, mesele gayrikabili hâl olur.

Vakıa meyli şems hiç bir vakit hiç bir yerde azamî + 23, 27 yi tecavüz etmez. Ve memleketimizin en cenubî bir mevkiin arzıda hiç bir vakit bundan aşağıya düşmez olduğundan (gayrikabili hâl) likten korkulmaz isede, şimdi söyleyeceğimiz düstur; kevakib için dahi kullanıldığından ve bazı kevakibin + meyilleri, memleketimizin arzından yüksek bulunduğundan bâlâdaki ihtarı zikirde faide vardır.

Şemsin veya alelumum bir cirmi semavinin birinci müstevî şakuliye gireceği an, berveçhi âti:

2. $\text{Cosin } Y = \text{Cotang arz} \times \text{tang meyil}$

düsturile hâl edilir. Buradaki (Y) zaviyesi güneşin birinci müstevî şakuliye vüsulü anından, mahallin nısfınneharına gelmesi için sarf edeceği zamanın zaviye cinsinden miktarıdır. Bu düsturun hallini müteakip bulunacak (Y) zaviyesi alelusul zamana tahvil edildikten sonra, (Dereceler, dakikalar, saniyeler, on beşe taksim suretile) 12 den tenzil olunursa şemsin zevâlden evvel, ve 12 ile cem edildikte zevâlden sonra birinci müstevî şakuliye vasıl olacağı saat bulunur. Ecrâmı semaviyeninde birinci müstevî şakuliyeye giriş ve çıkış anları aynı düsturla hâl edilirsede, (Y) zaviyesinin bulu-

nacak zaman kıymeti, söylediğimiz gibi güneşin nısfınnehar-da iken daima gösterdiği 12 ile değil; belki kevkebin nısfınnehardan müruru anındaki saat ile muamele görür. Binaenaleyh konnesanstan veya bir hartai semaviyeden, + meyilli intihap olunacak bir kevkebin saat kaçta mahallin nısfınneharından geçeceğini evvel emirde hesap etmek lâzımgelir. Bunun için berveçhi âti düstur kullanılır:

Kevkebin nısfınnehardan mürur ânına âit.

Saati vasatii mahâl = (metalii kevkep + 12) — metalli şems.

Tenbih:

Bu düstura göre, dört türlü hâl mutasavver olup berveçhi âtidirler:

- 1 — Metalii kevkep — metalli Şems = . olur.
- 2 — Metalii kevkep — metalli Şems = + olur.
- 3 — Metalii kevkep — metalli Şems = — olur. (12 saat kadar farklı olur.)
- 4 — Metalii kevkep — metalli Şems = — 12 saatten fazla farklı olur.

Birinci vaziyette; metalli kevkep, metalli Şemse müsâvi demek olduğundan böyle bir kevkep; Güneşle beraber gurup ve tulû edeceğinden istifade mümkün değildir. Çünkü akşam vakti mezkûr yıldız dahi Güneşle beraber ufkun tahtına girer.

İkinci ve üçüncü vaziyetlerde metalli kevkebe 12 saat zamm etmek lâzımdır.

Dördüncü vaziyette ise; mutlaka 24 saat zam icabeder. Binaenaleyh; zam gibi gayri normal işlerden kurtulmak için (daha doğrusu iyi bir iş başarabilmek için), metalli şemsten takriben 8 : 10 saat fazla metali'li kevkep intihap etmelidirki,

Güneş gurup ettikten sonra, kevkeb de 2 veya 4 saat sonra mahallin nısfınneharına gelmiş bulunsun.

Bilfarz her hangi bir kevkep için nısfınnehardan murur ânı 19 bulunsa, Şemsin zevâldeki dâima (12) si yerine bu defada bittabi 19 kaim olacağından:

(19 — zamanı Y) ifadesi; kevkebin, nısfınneharın şarkında iken ve (19 + zamanı Y) ifadesi de; yine aynı kevkebin nısfınneharın garbında iken saat kaçta birinci müstevî şakuliye gireceğini ve çıkacağını bildirmiş olur.

Mevsim ve zaman için yazdıklarımızı hulâsa edersek:

Memleketimiz için yapılacak heyet rasadatında gerek Güneşin ve gerek kevakibin meyilleri, zaruret olmadıkça hiç olmazsa + 20 den aşağı bulunmamalıdır. Fazla meyil de müzurdur. Çünkü fazla meyilli yıldızların mahrekleri ufak birer daire olur.

Güneş ile iş yapılacak ise; (mayıs, haziran, temmuz) ayları intihap olunmalıdır. Kevkeb için mevsimin pekte o kadar ehemmiyeti olamaz. İstenilen şekil ve evsafda kevkeb bulmak ve onunla iş yapmak daima mümkündür. Mamefih, kevkeb ile yapılacak işlerde, Şemsin aksine olarak uzun geceleri intihap etmek, düşar olunacak meşakkate rağmen daima şayanı tavsiyedir. Zira yazın mahreki Şemsin nısfından fazlası fevkalufuk bulunduğu halde geceleyin bakılacak kevakipte bu hâl, kışın vaki olur.

Bir iki misal yapalım:

Mesele — 1:

1928 senesi; Greneviçe nazaran şarkî olarak tulü 1, 55, 34 ve arzı 40°, 15', 35" olan bir mevkifte, temmuzun yedinci

Sa. Da. S.

günü Güneş birinci müstevii şakuliye saat kaçta girmiş ve kaçta çıkmıştır.

Düstur; [Cosin Y = cotang arz $\times$ tang meyl] idi.

Lügaritmaya tahvil edildikte:

Log cosin Y = log cotang arz + log tang meyl olur.

Müsavileri mahallerine konuldukta:

Log cotang arz = 0,07219

Log tang meyl = 1,61944

Log cosin Y = 1,69163 bulunmakla;

Zaviyei Y = 60°, 30', 49" olup bu da saate tahvil edildikte

	Sa. Da. S.	
Zamanı Y	=	4, 02, 03,2 olur.

Bulduğumuz bu miktarı muameleye tabi kılmadan evvel; meyli Şemsî hakkında biraz izahat vermemiz lâzımgelir. Takvimlerde 7 temmuza ait meyl (Déclinaison) namı altında yazılı isede; bu, Greneviç vakti vasatisinde Greneviç nısfınneharına âit bir meyildirki o da; + 22°, 35', 42",2 olarak yazılıdır. (Takvim 1928, sayfa 19) Bu meyli; bizim nısfınneharımıza irca lâzımdır. Bizim mevkiimiz; Greneviçten bir saat 55 dakika ve şu kadar saniye şarkta bulunduğundan Güneş evvelâ bizim nısfınneharımıza gelir, ve sonra Greneviç nısfınneharına vasıl olur. Meyli Şems ise; git gide mütenakıs bulunduğundan bizim nısfınneharımızda iken çok, Greneviçte daha az olması lâzımgelir. Zaten takvimde, meylin bir saatlik tebeddülü 16",04 gösterildiğinden tulü coğrafimizin aşarî kıymeti olan 1,921 ile zarbedildikte + 30",8 buluruzki takvimden aldığımız meyle zammettiğimiz takdirde; bizim mevkiimizde 7 temmuza ait meyli nısfınneharî:

$$22^{\circ}, 35', 42', 2$$

$$+ \quad 30,8$$

$$22^{\circ}, 36', 13'', 00$$

bulunur. İşte; düstura giren meyil budur.

Sa. Da. S.

Bu anlaşıldıktan sonra; düsturla bulduğumuz 4, 02, 03,2 kıymetini 12 den tarhedersek:

$$12, 00, 00$$

$$| 4, 02, 03,2$$

7, 57, 56,8 buluruzki; bu vakitte Şems birinci müstevii şakuliye girecek demektir. Bilâkis 12 ile cem edersek:

$$12, 00, 00$$

$$4, 02, 03,2$$

16, 02, 03,2 buluruzki bu da badezzeval Şemsin birinci müstevii şakuliyi terk edeceği zaman demektir.

Mesele — 2:

1928 senesinin 27 nci teşrinisani gecesinde Sevir burcunun Eldebran = Aynessevir yıldızı (α . Tauri) İzmirde saat kaçta birinci müstevii şakuliye girer ve saat kaçta terk eder.

1928 senesi takvimine müracaat edildikte; (sayfa - 391)

Küsurattan sarfınazar kevkebi mezkûr için:

Sa. Da. S.

$$\text{Metali} = + 4, 31, 50,5$$

Ve yine küsurattan sarfınazar:

$$\text{Meyil} = + 16^{\circ}, 22', 08'', 8 \text{ bulunduğundan}$$

$$[\text{Cosin } Y = \text{cotang arzi İzmir} \times \text{tang meyli eldebran}]$$

düsturunda müsavileri mahalline konulduktaki:

$$\log \cosin Y = \log \cotang 38^{\circ}, 25', 10'' + \log \tang 16^{\circ}, 22', 09''$$

olup lugaritmaları alındıktaki:

$$\log \cotang \text{ arz} = 0,10065$$

$$\log \text{ tang meyil} = 1,46705 \quad \text{bulunmakla,}$$

$$\log \cosin Y \quad 1,56860 \quad \text{olur. Zaviyesi bulunduğta,}$$

$$\log Y \text{ zaviyesi} = 68, 15, 48 \text{ olup zamana tahvil edildiğkte:}$$

$\log Y \text{ zamanı} = \begin{matrix} \text{Sa.} & \text{Da} & \text{S.} \\ 4, & 33, & 3,2 \end{matrix}$ bulunur. Yani Eldebranın birinci müstevii şakuliden mahallin nısfınneharına gelmesi için sarfedeceği müddetten ibarettir.

Şimdi de kevkebi mezkûrun; mahallin nısfınneharından kaçta geçeceğini hasabedelim.

Ânı murur = metalii kevkep + 12 — metalii şems idi. Yine 1928 senesi konnesansının 25. sayfasının novembre 25

$\begin{matrix} \text{Sa.} & \text{Da.} & \text{S.} \\ 16, & 03, & 46,34 \end{matrix}$ sütununda Güneşin metalii olarak 16, 03, 46,34 görülüp İzmirin

$\begin{matrix} \text{Sa.} & \text{Da.} & \text{S.} \\ -1, & 48, & 31 \end{matrix}$ den ibaret bulunan garbi tuli, mataliün bir saatlik tebeddülü olan + 10,6 ile darbedildikte:

$$+ 10,6 = \text{tebeddülü yeksaai meyil}$$

$$- 1,87 = \text{tulün kıymeti aşariyesi}$$

$$- 19,822 \quad \text{bulunmakla balâdaki mataliden tarh edildiğkte:}$$

$$16, 03, 46,34$$

$$\begin{array}{r} | \quad 19,22 \quad - \end{array}$$

16, 03, 27,12 olurki, bizim İzmirdeki nısfınneharımıza ait Şemsin metalii demektir.

Düsturda müsavilerini mahallerine koyalım:

Nısfınnehari mahalliden Eldebran kevkebinin mururuna ait zamanı vasatii mahal

Matalii Eldebran + 12 — matalii Şems düsturundan

$$\begin{array}{l} \text{Matalii Eldebran} = 4, 31, 50, 50 + 12 \\ \text{Matalii Şems} = 16, 03, 27, 12 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Matalii Eldebran} \\ \text{Matalii Şems} \end{array}} \right\} \text{ olduklarından}$$

$$\text{badettarh} \quad .. \quad 28, 23, 38 \quad \text{bulunur.}$$

Bundan anlıyoruzki kevkebi mezkûr mahallin nısfınnehârını gece yarısından, 28 dakika ve şu kadar saniye sonra geçecekmiş.

Evvelce bulduğumuz (Y) zamanını ki 4, 33; 03, 2 idi, 28, 23, 38 ile cemederseniz 4, 33, 03, 20

$$+ 28, 23, 38$$

$$\hline 5, 01, 26, 58$$

buluruzki, birinci müstevî şakuliden çıkış zamanını irae eder. Ve binaenaleyh keyfiyetin sabaha karşı vukubulacağı anlaşılır.

Bilâkis: 24 zammile 28 23,38 miktarından Y zamanını çıkarırsak, 24, 28, 23, 38

$$- 4, 33, 03, 20$$

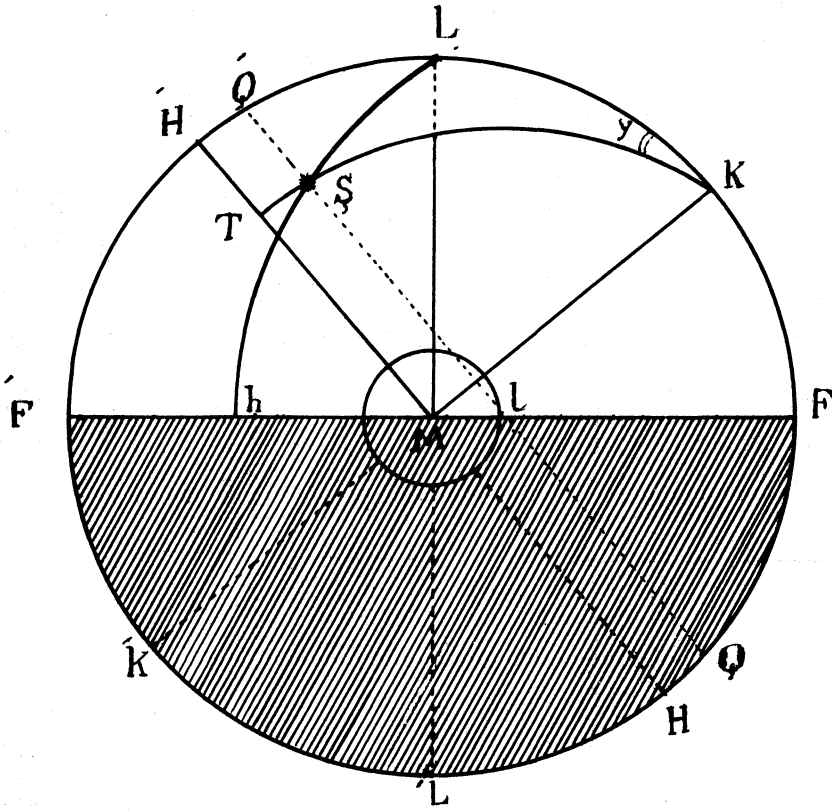
$$\hline 19, 55, 20, 18$$

buluruzki bu da birinci müstevî şakuliye duhul anını gösterir.

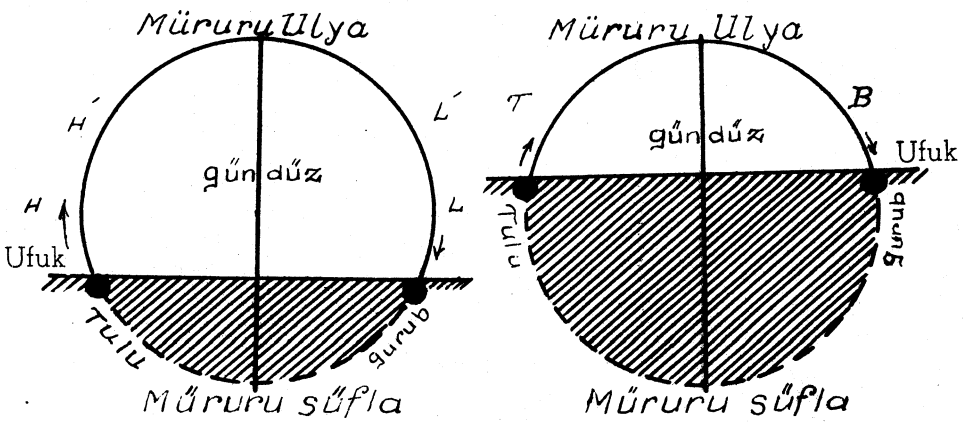
Tenbih: elimizdeki saatler dilim saati olduğundan saati vasatii mahal ile ufak bir muamele iktiza eder. Ve keza tam birinci müstevî şakulî ânı, bir andan ibaret olup rasat mutlaka bir anda bitirilemeyeceğinden mutlaka saniyesi saniyesine hesabetmekte bir mana yoktur. Yedişer silsile ile yapılacak rasadat şöyle böyle 45 dakika kadar devam edeceğinden nısfı birinci müstevî şakuliye vusulden evvelki zamana ve nısfı diğerinide sonraya bırakmak makul ve muvafık olur.

Tenbih: Şemsin birinci müstevî şakuliye vusul ve çıkışı, ve bir yıldızın keza birinci müstevî şakuliye girişini ve çıkışını hesabettik, ve nümune gösterdik. Diğerleri de hep böyle hesabedilir. Söylenildiği gibi matalii kevkebe 12 saat zamedilir. Ve böylelikle mesele daima kabili hal bir şekle ifrağ edilir.

Şimdide, gerek Güneşin ve gerekse ecramı semaviyenin birinci müstevî şakuliye giriş veya ondan çıkış anlarındaki



Şekil: 1



Yaz vakti güneş mahreki

Kış vakti güneş mahreki

Şekil 2.

irtifai ufkilerinin kaç derece olacağının hesabında irae edelim. Çünkü rasadatın sıhhati için, bu irtifain nazarı dikkate alınması şartı azamdır.

Birinci müstevii şakulide iken her hangi bir cirmi semavinin ufukdan olan irtifai aşağıdaki düsturla bulunur:

$$\sin R = \text{tamamı kat } A \times \sin M \dots\dots (4)$$

İşbu düsturda; R, derece cinsinden irtifai

A, arzı mahalliyi

M, meyli cirmi semaviyi irae ader.

Mes'ele: birinci mes'elede Güneş birinci müstevii şakuliye vasıl olduğu anda ufuktan olan irtifai ne kadardır?

Düsturda müsavileri mahalline kondukta;

$\sin R = \text{tamamı kat } 40, 15, 35 \times \sin 22, 36, 13$ olacağından logaritmaları alındıkta;

$$\log \text{ tamamı kat'ı arz} = 0,18959$$

$$\log \sin \text{ meyil} = 1,58474$$

$$\log \sin R \quad 1,77433 = 36^\circ, 29', 40''$$

buluruzki matlup irtifadır.

Mesele — 4:

İkinci meselede; a Tauri kevkebi birinci müstevii şakuliye vasıl olduğu veya çıkacağı ana âit irtifai ufkisi ne kadardır?

$\sin R = \text{cosec arz} \times \sin \text{meyil}$ düsturunda müsavileri mahalline konuldukta:

$\log \sin R = \log \text{ cosec} + 38, 25, 10 + \log \sin 16^\circ, 22', 09''$ olup logaritmaları alındıkta:

$$\log \text{ cosec arz} = 0,20660$$

$$\log \sin \text{ meyil} = 1,44998$$

$$\log \sin R = 1,65658 \quad \text{olup buradan:}$$

$R = 26^\circ, 58', 07''$ bulunurki kevkebi mezkûrun birinci müstevii şakulideki irtifaından ibarettir.

Tenbih: Birinci müstevî şakulî meselesi mutlak surette elzem değildir. Birinci müstevî şakuliye eğrayamıyan kevâkîp ile de pek âlâ iş görülebilmekle beraber matlup meyilde pek çok kevâkîp bulunduğu için istenilen şeraiti haiz kevkep intihabı daima mümkündür. Fakat Güneşin meyli her gün mütebeddil olduğu için, yukarılarda söylediğimiz gibi bazan menfi meyilde iken bile kendisile iş yapılabilir. Yalnız çok dikkat ister.

Çünkü Şemsin sürati sabit olmakla beraber; mahrekinin yukarılarına geldiği anlarda hareketi, aşağıdan yukarıya veya yukarıdan aşağıya doğru olmaktan ziyade sağdan sola veya soldan sağa doğru gibi vuku bulacağından kıla temas ânı pek kati olamaz. İster kevkep olsun isterse Güneş olsun her hâlde mahreklerinin nısfından fazlası fevkalufuk bulunmalı. Ve binaenaleyh Güneş için uzun günleri yani yaz vaktını, ve kevâkîp için de bittabi uzun geceleri yani kış vaktını intihaptaki hikmet buradan ileri gelir. Şekil M²; bu keyfiyeti bariz surette göstermektedir.

Soldaki şekil, her hangi bir yaz günü, ve sağdaki de, her hangi bir kış günü mahreki şemsi irâe etmektedir. Görüldüğü üzere; medarı Şemsin nısfından fazlası, yazın fevkalufuk bulunduğundan rasad için çok vakit var demektir. Filhakika Güneş tulû' ettikten sonra (H) noktasına vusulünde şöyle böyle 30 derece kadar ufuktan yükselmiş bulunur. Mahrekinin H H' kısmı ise, her hangi bir rasit için hemen hemen şakulî bir yol gibi olduğundan haciblerin kıla teması çok kolay anlaşılır. Ve pek çabuk geçeceğinden hemen bak kumandası verilir. Güneş bir mururu ulya ile nısfinneharımızı katettikten sonra badezzevâl (L L') kısmında dahi yine şakul gibi hareket eder. (L) ile (H) noktaları ufuktan kâfi derecede

yüksek bulunduğu için böyle rasatlar pek güzel netice verir. Kevakipte ise, gece rasat yapılacağı için mesele; bilâkis olur. Zira yaz gecelerinde mahreki kevkep ufuk bir kısım daireden ibarettir. Halbuki her hangi bir kış gününde Şemsin mahreki şekilde görüldüğü üzere nısıf daireden az olduğundan tulû' eden Güneş; T noktasına geldiği vakit ancak rasada müsait bulunursada, T noktasından sonraki Şemsin hareketi şakuliden ziyade ufkiye yakın bulunacağından bu hareket; maksada göre gayri muvafıktır. (Bak) kumandasında takdim veya tehir vaki olarak hakikî bir irtifa, tam zamanında alınmamış olur. Kevakipte ise mesele berakis bulunacağından, kışın onlarla iş yapmak; işte bu noktai nazardan şayanı tavsiyedir. Ve filvaki kış geceleri uzun olduğundan yıldız mahreklerinin nisfından ziyade fevkalufuk bulunur

Tenbih — Kevakibin meyilleri; değil seneler içinde hatta asırlarda bile pek mütebeddil olmadığından birinci müstevî şakuliye duhul hesapları gibi nisbeten kaba işlerde (Connais-sanodan) aynen alarak muameleye girişmek mümkündür. Fakat tul tayini gibi pek ince mesailde on günden on güne kadar verilmiş olan meyiller ve metaliler alınmalıdır. Esasen takvimlerde bu işler için mahsus cetveller vardır.

İşbu cetveller 1928 senesi takviminde; 373:468 inci sahifelerindedir.
