

Hartacılıkta semavî rasadat için lâzım olan anasırın hesaplarına dair

Yazan Hd. Ş. Yarbay
Muammer

Hartacılık aleminde arzın her hangi bir kısmının hartasını yapmak için icabeden nirengi hesapları tertip fasla unsurlarına esas teşkil ettiği gibi arz ve tul hesapları dahi semavî rasatlar ıanesile istihsal edileceğinden bu hesapların icrasına yardım edecek olan unsurları ve bunların hesaplarını bilmek bir hartacıya lâzım bir keyfiyettir.

Semavî rasadat binnetice; müsellesatı kürreviye ilmine bağlı olduğundan müsellesatı kürreviyeeye ait hesapları bu anasıra istinaden tayin etmek zarurîdir. Semavî rasatlarda başlıca iki unsur mühim rol oynar: Bunların birincisi (zaman) ikincisi de ecramın irtifadır. Zeman bahsi en mühim bir mesele olduğundan evvelce bununla iştiğal edelim.

Zemanın mesahasına ait olan saate Astronomi saati denilrki: Arzın mihveri etrafındaki devri bu saatle tayin olunur. Arzın devri , sema dahilindeki ecramın aksine doğru devrettiği zehabını verir, binaenaleyh her hangi bir mevkîin nısfınneharına yekdiğerini müteakıp iki defa gelen ecramın işbu müddet zarfında geçirdiği vakit arza nazaran o cürmün müddeti seyahati demektir. Bu sebepten zeman mesahası bu esasa istinat ettiğinden gün unsuru zaman hesaplarının başlangıcı sayılmaktadır.

Eğer ecramı semaviyenin kendilerine mahsus bir hareketi olmayıpta mevkilerini katiyyen değiştirmemiş olsalardı arzın herhangi bir noktasının nısfınneharına iki defa gelen ecramı semaviyenin müddetleri her gün için müsavi olmak iktiza ederdi, ve her cürmü semavi arzın devrine muadil olan bir günlük zeman zarfında iki defa nısfınnehara gelmiş olurdu; halbuki ne arz semada sabit ve nede ecramı semaviyenin mevkileri katî olmadığından günlerin yıllarıda birbirine müsavi olmamaktadır. Bu sebepten heyet ilminde muhtelif günler vardır.

Güneşin nısfınnehara iki defa gelmesi zarfında geçen zaman bir yevmi şemsi olup ayında keza iki defa nısfınnehardan geçmesi arasındaki zemanda bir yevmi kameriden ibarettir. Bir sabit yıldızın iki defa müruru arasındaki zemana bir yevmi nücumi dedikleri gibi seyyarelerinde bu kaideye istinaden kendi adlarına göre isim günleri vardır. Binaenaleyh Merihin Müşterinin ve sair seyyarelerin gün tulleride muhtelifdir.

1 — Yevmi şemsiî hakikî: Bu ismi alan gün: Güneşin merkezinin bir nısfınnara iki defa geldiği müddet zarfında geçirdiği vakıt miktarıdır. Bu müddetin başlangıcını eski heyet üleması zevalden itibar ederlerdi. Bu hesap kaidesi 1925 senesi 2 nci kânunun birinci gününden itibaren kaldırılmış bu tarihten sonra yevmi şemsiî hakikinın başlangıcı nısfılleylden itibar olunmuştur. 24 saatten ibaret olan bu müddete vakti hakikî derler. Binaenaleyh her hangi bir zamanda bir mevkiin vakti hakikisi hakikî güneşin fazlüddairine 12 saat zam edilerek bulunur.

2 — Yeymi vasatî: Hakikî güneşindairei şemis üzerinde gayrı muntazam olarak hareketinden dolayı yevmü hakikinın müddeti daima değişmektedir. Bunun için bu vakitle işleyecek bir saat yapmak mümkün değildir. Çünkü insan eli ile yapılmış olan zaman aletinin güneşin bu ittiradsız hareketine uydurulması kabil olamamaktadır. Muntazam bir saat sistemi kabul etmek için hayalî bir güneş kabul edilmiş ve bu güneşide hattı üstüva üzerinde muntazaman hareket eder gibi tasavvur etmişlerdir. İşbu hayalî güneşin iki defa nısfınnahara gelmesi arasındaki zamanda bir yeymi vasatı namı verilmiştir. Medenî dünya saatleri bu hayalî güneşe nazaran işletilmekte bulunmuştur. Heyet alimleri bu müddete vakti vasatî adını takmışlardır.

3 — Standart vakit: Vasatı yani hayali güneş arzın muhtelif mevkilerindeki nısfınnaharlara bittabi muhtelif zamanlarda geleceğinden heyet hesapları için Standart bir zamanın kabulüne lüzum his edilmişti Bunun için muayyen bir mevkiin nısfınnaharı mebde nısfınnaharı olarak kabul edilmiştir. Bu iş için beynelmilel İngilteredeki Griniç mevkii intihap edilmiştir. Buna göre işleyen saatler tul tayininde kullanılmakta olduğundan bunun işar ettiği zamanda Griniç vakti vasatisi ünvanı verilmiştir. Griniç vakti vasatisi ile bulunan mevkiin saati vasatisi arasındaki fark o mevkiin tulü olur. 1 rûmuзу tulü işar eder Binaenaleyh vakti vasatii mahal -Griniç vakti- 1 dir.

Muamelâtı tüccariye ve seyir vasıtalarının seyri seferlerinin selâmetini temin için her millet kendi ülkesinin bir noktasından geçen nısfınnaharı mebde ittihaz etmişler ve saatlerini buna göre ayarlamışlardır. Yani; bilfarz Türkiyenin bir noktasında saat kaç ise başka yerlerinde de o kadardır. Bir

memleketin saati o memleketin muhtelif nısfınnaharlarına tabi olarak işleseydi muamelâtı tüccariye ve nakliye işlerinde intizam olamazdı. Bunun için her millet ve bazan bir iki millet müştereken saatlerini bir intizam altına almışlardır. İşte bu nevi zamanlara Standart zaman derler. Beynelmilel Standart zamanları göstermek üzere takvimlerde cetveller vardır.

Türkiyede standart zemana ait nısfınnehar İzmit civarından geçer ve Türkiye saatleri bu nısfınnehara göre tanzim olunur.

1925 senesi kânunusanisinin birinden evvel yevmi heyetin başı zevalden itibar olunurdu, ve nısfılleyilde heyet vakti tam 12 olurdu o zamanlar güneşin garbi fazluddairi griniç vakti vasatısı demekti vakti adi ise nısfılleylden başlar ve iki vakit arasında 12 saat kadar bir fark vardı. Bu hale nazaran bilfarz 1924 snesi kânunuevvelinin 31 inci gününe ait vakti heyet vakti adiden 12 saat uzun olarak hesap edilirdi. 1925 senesinden sonra bu karışıklık ortadan kaldırıldı ve heyet takvimleride vakti adıye göre tanzim edildi.

Tadili zaman — Vakti hakikiyi ihdas eden güneş ile vakti vasatiyi ihdas eden hayali güneş arasında zaman itibarile bir fark vardır ki bu farka tadili zaman derler. Bu miktar keزالik hakiki ve hayali güneşlerin fazliddairleri ve yahut bu iki güneşin matalileri arasındaki fark demektir. Evvelki takvimlerde bu tadili zaman vakti vasatiyi bulmak için vakti hakikiye tatbik edilen bir miktar olmak üzere tanzim edilirdi. Bu gün ise vakti vasati kevakip rasadatından istihsal edildiğinden halen tanzim olunan heyet takvimlerinde vakti hakikiyi bulmak için vakti vasatiye icabeded tadilâtı vermek için tadili zaman kıymetleri tertip idilmiştir.

Vakti nücumi — Her hangi bir mahallin ust nısfinneharından - Hareketi hakikiyesi olmayan bir üstüvai yıldızın - yekdiğarini müteakip iki defa geçmesi arasında hasıl olan zemana yevmi nücumi derler. İşbu müddet 23 saat 56 dakika 4,1 saniyeden ibaret olan vakti vasatiye muadildir. Bir sabit yıldızın iki defa nısfinnahara gelmesile hesap edilen bu zaman noktai evveli hamel denilen mevhum bir noktanın nısfinnahara geldiği zamandan başlar. İtidal eyn noktalarının hareketi riciyelerinden dolayı işbu nokta sabit bir nokta değildir ve senevi dairetüşşems üzerinde 50 derece saniyesi kadar bir teahhura uğrar, binaenhaleyh 23 56 04,1 den ibaret olan vakti nücumi müddeti 0,009 saniye kadar noksan bulunmakta ve binnetice vakti nücumi müddeti 23 56 04.091 vakti vasatiye muadıl olmaktadır.

Bu hesaba nazaran yevmü vasati müddeti vakti nücumi ile 24 03 04.001 den ibaret olmuş olur.

Vakti nücumiye göre işleyen bir saat evveli hamel noktasının nısfinnahardan mürurunda 00 saati işar eder ve bir yevmi nücumi 24 saati ihtiva eder.

Matali — Bir cirmin matalii vakti nücumi cihetinden hesap olunur. Yani noktai evveli hamelin nısfinnahardan müruru ile bir cürmün nısfinnahardan müruru arasında geçen vakti nücumi müddeti fasılası demektir. Tabiri aharla cürmü semavi nısfinnahar üzerinde iken vakti nücumi o cürmün mataliidir. Bu kaideyi şemsi vasatiye tatbik edecek olursak şemsi vasatinin nısfinnahardan müruru anındaki vakti nücumi vasati güneşin matalii olmuş olur. Bu kaide mucibince vakti vasatinin vakti nücumiye ve bilâkis vakti nücumiye tahvilleri kolaylaşmış olur. Vasati saatle nısfilleyle vakti nücumi, şemsi vasatinin mataliinden 12 saat büyük demektir, ve

takvimlerde işbu matali miktarı 12 saat fazla olarak gösterilmek adet olmuştur. Bunun için mezkûr takvimlerin matali hanelerindeki miktarın kıymetine 12 saat zam edilmiştir.

Her hangi bir zamanda vakti nücumi, takvimin III inci cetvelinden bulunur. Şöyleki bu cetvelde yazılı olan vakti vasati muadili vakti nücumi miktarına 00 saatteki vakti nücumi ilâve olunur. Bunun aksi ile de vakti vasatinin muadili olan vakti nücumi IV numaralı cetveldен alınır.

İtidaleyn noktalarının hareketi riciyyesi muntazam olsaydı muntazam bir vakti nücumi kaydına malik olmak mümkün olabilirdi. Halbuki bu noktalar bir takım sebeplerin tesiri altında gayrı muntazam olarak teahhur ettiklerinden vakti nücumi hesaplarında da bazı tadilât yapılması iktiza etmektedir. Bu ittiratsızlık Nutation denilen hadiseden neşet eder. Bu hadise güneşle ayın arz üzerine yaptıkları tesirden ileri gelir. Bu ittiratsızlığı gidermek ve muntazam bir zaman bulmak için heyeteiler muntazam hareket eden bir Equinox noktası tahayyül etmişlerdir. Ve noktanın intizamı dahilinde hareketile hesaplarını tanzim eylemişlerdir. Bu mevhum nokta ile tayin edilen zamanın da asırlar imtidadınca bir tashihi vardır.

Bu noktai mütasavvire ile hakiki Equinoxn noktası arasındaki tefavut matalia nazaran nutation farkı demektir. Bu ihtilâf ise $\pm 1,2$ saniye kadardır. Şemsi vasatinin matalii hakiki itidal noktasından ölçüldüğünden muntazam tezayüt etmemekte olduğu gibi hakiki itidal noktasından mesaha edilen nücumi günlerde yekdiğerine müsavi olmamak iktiza eder.

Bu keyfiyet aşada gösterilen cetvelde 00 saatte başlayan bir vakti nücuminin 90 günlük zaman zarfında hasıl ettiği tahallüfü göstermektedir.

Günler	00 saatteki V. nücumi	Farklar
1935 1. Kâ. 2	6 38 52.185	5 54 50.011
1. nisan	12 38 42.196	5 54 50.053
30 haziran	18 28 32.249	55 54 49.968
28 eylül	00 23 22.217	5 54 50.050
27 1. kânun	6 18 12.267	

Nutation hadisesi 2 kısma ayrılır. Birincisi == Kamerin NODE inin tulüne şemsin tulüne ve güneşin hadid noktasının tulüne tabi olmak üzere (Uzun devre Terme) namını alır. Uzun devre termeleri 18 senelik bir müddet zarfında ± 1.2 tahallüf gösterir. İkincisi (Kısa devre Terme) namını alır ki buda yalnız Kamerin tulüne tabidir. Bu tahallüf bir mahı kamerinin nısıf müddeti olan 15 günlük bir zaman zarfında ± 0.02 saniyeye balığ olmaktadır. Bu halde.

Muntazam vakti nücumi Hakiki vakti nücumi - Nutation, dir.

Aşadaki cetvel vakti şemsi ile V. nücumi arasındaki Analizi gösterir.,

V. Nücumi	V. Şemsi	
Hakiki V. Nü.	V. hakiki	rasatla tayin olunan,
Muntazam V. Nü	V. vasati	saatla taktir olunan
Matali cihetinden Nuta,	Tadili zaman	Aralarındaki tefavüt,

Takvimlerden alınan vakti nücumi için bir tashih icabederki oda şu suretledir. Muntazam V. nücumiye muadil vakti vasati miktarı == muntazam V. nü 00 saatteki hakiki V. nü - Nutation.

Bütün takvim unsurları zamanın muntazam hareketine göre hesap edilmişlerdir. Gerek muntazam V. Nü. ve gerekse vakti vasati hesaplarına da pek küçük kıymette asrı bir tashih kullanılmadır.

Şuraya kadar verilen izahattan anlaşıldığına göre arzın devrinden dolayı vaki olan müddetin tulü sabit değildir. Bu his olunamayacak derecede olan tebeddül miktarı saatler üzerinde hiç bir tesir göstermezse heyet takvimlerinde güneş kamer ve seyyarata ait elemanlarda husule gelen tesirattan anlaşılabilir. Griniç saatile yapılan hesaplarda ve bahusus ecramı semaviyenin tul hesaplarında tule girecek hatalar bu vasıta ile tashih olunur. Her sene basılan Efemeridislere de vakti Nü ye ait tashihat on senede bir değiştirildiğinden Tefa tul miktarları için bu hesaplara lüzum vardır. 1935 senesi için güneşin tul tashihi ± 1.6 derece saniyesi ve kamerinki için de ± 5 saniye olarak kabul edilmiştir.

Equinox, (İtidaleyn noktaları) ... İtidali rabii veyahut noktai evveli hamele hattı üstüva ile dairei şemsin tekatu ettiği nokta olup güneş bu noktaya cenuptan şimale doğru çıkarken vasıl olur. Hattüüstüva ile dairei şemsin hareketinden dolayı işbu noktanın mevkii sabit değildir. Bu noktanın sabit olmamasının iki sebebi vardır. Biri Precession hadisesinden dolayı hareketi riciye olup bu hadise ile bu nokta muntazaman geriler, ikincisi nutation olup bu hadise ile mezkûr nokta periotik bir harekete tabi olur.

Nutation vakası güneş ve kamerin arza vaki olan tesirinden ileri geldiğinden dairei şemse tesir etmeyip yalnız hattı üstüvaya tesir eder. Binaenaleyh Nutation meselesi ecramı semaviyenin arzlarına tesir yapmaz. Çünkü ecramın arzları dairei şems üzerinde ölçülür. Mahza dairei şemsin feza dahilindeki mevzii seyyarelerin tesiri ile müteessir olmaktadırki bu tesirat başkaca izaha değer haslatlardır.

Meyli arz namile malûm olan müaddilünnabar ile dairei şemsin arasındaki meyil işbu iki dairenin müşterek hareketinden dolayı mütehavvil olmaktadır.

kaydedilmemekte ve bunlar ayrı nüshalarla intişar eylemektedir, her nusha 20 seneliktir. 1920 - 1939 nüshası neşredilmiştir ve almanakın 777 sayfasındadır. 1940 - 1960 senelerine ait olanı da 1930 da neşrolunacaktır.

Vasati bir Equinoya göre bir yıldızın mevkiine o yıldızın vasati mevkii derler.

Rasıt tarafından rasatla görülen bir yıldızın mevkiine o yıldızın mevkii hakikisi derler. Almanaklarda her yıldızın mevkii hakikisi senevi Paralaxları ile tashih görür.

Manzumei şemse ait elemenler (Ephemeride) geocentic dirler. Bunlar için ihtilâfı manzar (Paralax) tashihleri kullanılmamıştır.

Mesafe vahitleri, Manzumei şemide mesafe vahitleri arzın güneşden olan vasati mesafesidir. Hayfordın hesabında Arzın üstüvâi nısıf kutru 3963.34 mildir ve güneşin ihtilâfı manzarı ufkisi (Horizontal Parallax) 8.80 derece saniyesidir. Güneş Arz vasati mesafesi 92,900,000 mil yani 149,500,000 kilometredir, bunların lugaritmeleri mütenazıran 7,9680000 ve 8.1746000 dır.
