

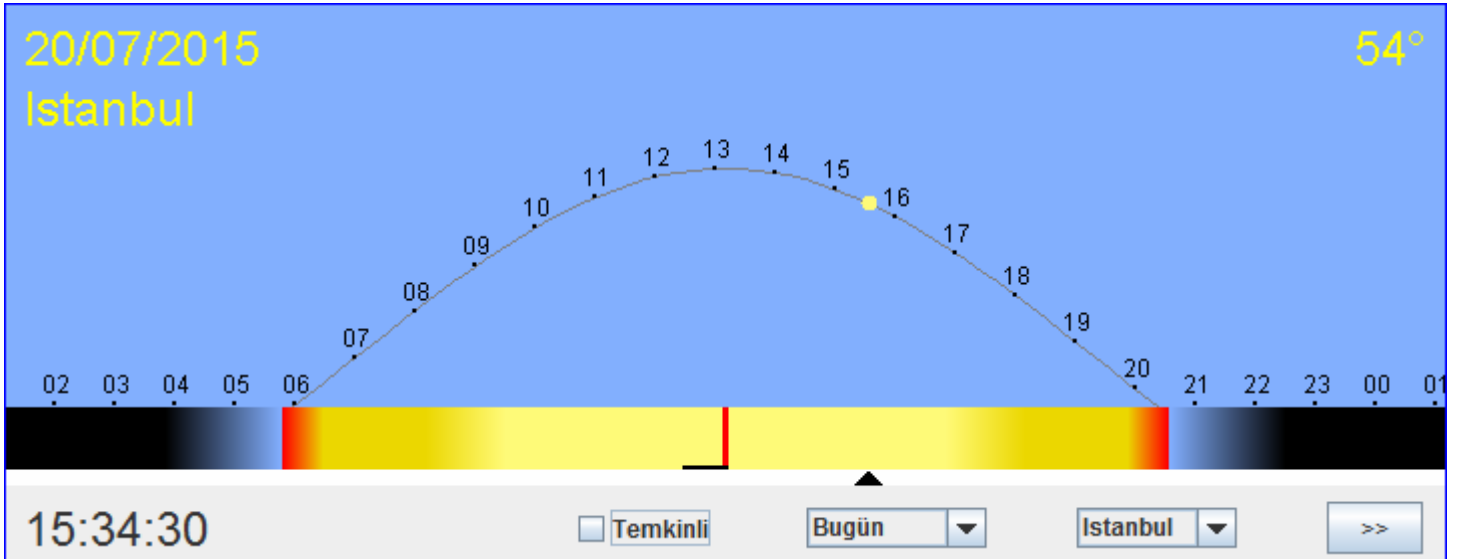
Neden Güneş Saati

Güneşin hareketindeki düzenlilik ilk çağlardan beri insanların ilgisini çekmiş.

Bir kış gününde güneşin doğudan batıya hareketinin 8 saatlik resmine bakalım:



Güneş saatimiz bu hareketi ekranda gösteren bir benzetim çalışmasından ibarettir.



Nasıl Çalışır

Güneş saatinin çalışma mantığı şöyle anlaşılabilir:



Renkli bölgedeki üç kırmızı şerit, gündüzün başı, ortası ve sonu diye nitelendirilen üç zamanı işaretliyor. Gündüz, güneşin yolu bir saat kadranında izlenirken gölge boyları şeklin ortasında gösterilmiş. Gece, göğün kararması düz kadran üstünde takip ediliyor.

Güneş saatinin üç modu var:

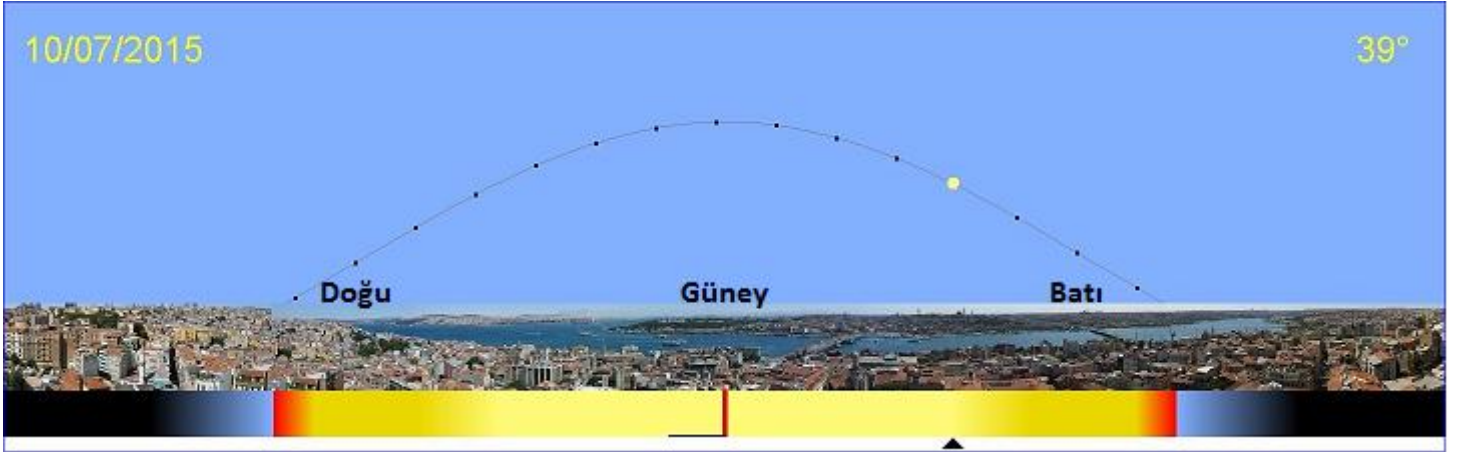
- Saat modunda, saat-dakika-saniye bilgisi dijital olarak gösterilir. Bu modda güneşin ilerlemesi gözle takip edilemeyecek kadar yavaştır.
- Hızlı hareket modu: (>>) düğmesine basınca zaman 500 kere hızlı çalışır. Aynı düğmeye tekrar basınca zaman durur ve inceleme moduna girilir.
- İnceleme modu: Renkli ekranda bir noktaya basılınca zaman o noktada durur. 30 saniye sonra ya da (>) düğmesi ile saat moduna geri dönülür.

Bu modda sağ ve sol ok tuşları ile zaman ileri-geri alınabilir. ESC tuşu ile saat moduna geri dönülür.

Kullanıcı kontrolü sağ altta toplanmış. Bu alanda sınırlı bir zaman seçimi (mevsim başları) menüsü ile `Vakit.txt` dosyasından okunan bir yer seçimi menüsü var.

Hızlı hareket için özel bir düğme eklenmiş, *Nokta* tuşu da aynı görevi yapıyor.

Yönler ve Güneş



Galata Kulesinden çekilen panoramik bir resmi saatimize yapıştırdınca, saat ve yön ilişkisi daha iyi anlaşılır. Sabah 6 (yaz saati 7) civarında güneş doğudadır. Yazın biraz daha yüksekte, kışın henüz doğmamıştır. Saatte 15 derece sağa doğru ilerleyerek öğleyn güneşe ulaşır. Akşam 18 civarında batıya ulaşmış, kışın çoktan batmış olur. Çoğu zaman, güneşin gerçekte doğup battığı noktalar tam doğu ve tam batı değildir.

Saatın ortasındaki kırmızı çizgi hem güney yönünü hem astronomik öğle vaktini (kış saati 12, yaz saati 13 civarı) gösteriyor. Öğle vaktinde güneş ufka göre en yüksek açıda, hem de tam güneydedir. Bu çizgi ayrıca, gölge boyunu gösteren bir çubuk görevini yapmaktadır.

Güneş saati, bir anlamda şu ayetin astronomik tefsiridir:

17:12 Rabbinizin lütfundan rızınızı aramanız ve yılların sayısı ile hesabınızı bilmeniz için gece âyetini giderip gündüz âyetini aydınlattık.

Namaz Vakitleri

Namaz vakitlerini bilmek için takvime, hesaba gerek yoktur, güneş bakan herhangi birisi kolayca karar verebilir. Ay ve vakit belirlemek, hesap bilmeyenlere göre tarif edilmiştir. Hesap ancak bunu kolaylaştırmak içindir, zorluk için değil. Dağda yalnız yaşayan bir insanın bile rahatça anlayacağı bir hadis namaz vakitlerini bize şöyle tarif ediyor:

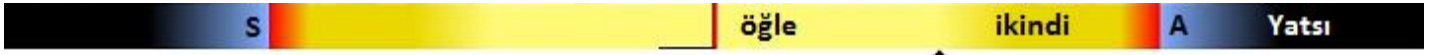
*Cibril bana, Beytullah'ın yanında, iki kere imamlık yaptı.
Bunlardan birincide öğleyi, gölge ayakkabı bağı kadarken kıldı.
Sonra ikindiye, her şeyin gölgesi kendisi kadarken kıldı.
Sonra akşamı, güneş battığı ve oruçlunun iftar zamanı kıldı.
Sonra yatsıyı, ufuktaki aydınlık (şafak) kaybolunca kıldı.
Sonra sabahı, şafak sökünce ve oruçluya yemek haram olunca kıldı.*

*İkinci sefer öğleyi, herşeyin gölgesi kendisi kadar olunca kıldı.
Sonra ikindiye, herşeyin gölgesi kendinin iki misli olunca kıldı.
Sonra akşamı, önceki vaktinde kıldı.
Sonra yatsıyı, gecenin üçte biri gidince kıldı.
Sonra sabahı, yeryüzü ağarınca kıldı.*

*Sonra Cibril bana yönelip: "Bunlar senden önceki peygamberlerin vaktidir.
Namaz vakti de bu iki vakit arasında kalan zamandır!" dedi.*

<http://korunmuskitap.blogspot.com.tr/2005/10/namaz-vakitlerini-nasl-bilirsiniz.html>

Şimdi bu hadiste geçen vakitleri güneş saatinin renkleri ile eşlendirelim:



	ilk vakit	ikinci vakit	renk
Öğle	Gölge ayakkabı bağı kadar	Gölge kendisi kadar	Sarı
İkindi	Gölge kendisi kadar	Gölge kendinin iki misli	Koyu sarı
Akşam	Güneş batınca	Güneş batınca	Mavi
Yatsı	Aydınlık (şafak) kaybolunca	Gecenin üçte biri gidince	Siyah
Sabah	Şafak sökünce	Yeryüzü ağarınca	Mavi

Güneşin doğuşu ve batışı saniye mertebesinde hesaplanabilen olaylar olduğu halde, ülkemizde 7-8 dakika kadar bir temkin süresi eklenmektedir. Bu özellik, Güneş saatimizde *Temkin* kutusunu tıklayarak görülebilir.

Hesap Yöntemi

Öncelikle, verilen bir günde güneşin sabit yıldızlara göre koordinatları bulunur: Right ascension (RA) ve Declination (δ). Bu açılar ya formülle hesaplanır ya da almanaklardaki tablolardan okunur.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Declination>

18 THE SUN, 2015											
AT 0 ^h UNIVERSAL TIME											
Date	Equation of time	Declination	Date	Equation of time	Declination	Date	Equation of time	Declination	Date	Equation of time	Declination
Jan. 0	-02 43	-23 07	Feb. 15	-14 07	-12 52	Apr. 1	-04 06	+04 20	May 17	+03 38	+19 12
1	03 11	23 02	16	14 05	12 31	2	03 48	04 43	18	03 37	19 26
2	03 40	22 58	17	14 01	12 10	3	03 30	05 06	19	03 34	19 39
3	04 07	22 52	18	13 57	11 49	4	03 13	05 29	20	03 31	19 52
4	04 35	22 46	19	13 52	11 28	5	02 55	05 52	21	03 28	20 04

RA günde yaklaşık bir derece artarak 365.242 günde periyodunu tamamlayan bir sinüs eğrisinin argümanıdır. RA ile ortalama saat arasındaki farka Equation of time (ET) denir.

Güneşin günlük hareketini takip etmek için yer bilgisi gerekiyor:

Enlem (ϕ), Boylam (λ) ve Zaman dilimi (Z)

Gün ortası (öğle vakti) saat olarak şöyle bulunur: **$12 + Z - \lambda/15 - ET$**

<http://praytimes.org/calculation/>

Diğer vakitlerin hesabı için bir tek formül yeterli:

$$\sin(a) = \sin(\delta) \sin(\phi) + \cos(\delta) \cos(\phi) \cos(H)$$

a: güneşin ufuk açısı (altitude), H: derece olarak zaman (Hour Angle, öğleyin 0°)

<http://star-www.st-and.ac.uk/~fv/webnotes/chapter7.htm>

Güneşin doğuş ve batış zamanı için $a = -1^\circ$ alınarak H değeri hesaplanır.

İmsak ve yatsı için $a = -15^\circ, -18^\circ$ arasında bir değer alınarak H değeri hesaplanır.

Gölge boyu hesabı için ufuk açısı yeterli:

$$g = 1/\tan(a)$$

