

Yeşil Teknik

Cenk Durmuşkahya
cdkahya@hotmail.com

Kol Saatlerin Atası Su Saatleri

Saatimiz olmasa acaba neler olurdu? Sabah nasıl kalkardık? Okula ya da işe gitme zamanını nasıl anlardık? Trene, otobüse nasıl yetişirdik? Saatlerin, yaşamımızın vazgeçilmez birer parçası olduğu kesin.

Şimdi gözlerimizi kapayalım ve günümüzden 2000, hatta 3000 yıl öncesini düşünelim. Atalarımızın o yıllarda saatleri var mıydı? Eğer yoksa zamanı kavramını nasıl algılıyorlardı?

Zaman kavramı, ilk çağlardan bu yana insanları en fazla meşgul eden problemlerden biri olarak karşımıza çıkıyor. Çünkü insanlar, mağaralardan çıkıp yerleşik düzende yaşamaya başlayınca zamana daha fazla önem vermeye başlıyorlar. Örneğin, tarımla uğraşanlar tohumları ne zaman dikeceklerini, ne zaman biçeceklerini hesaplamaya çalışıyorlar ve böylece ilk takvim keşfediliyor.

Tarihçiler, insanların zamanı dilimleme, yani takvim yapma konusuyla ilk kez günümüzden yaklaşık 5000-6000 yıl öncesinde Ortadoğu ve Kuzey Afrika'da ilgilendiklerini söylüyorlar. Bu tarihlerde insanlar yalnızca ayları ve yılları hesaplayabiliyorlardı. Ancak, bu işin nasıl ve ne türden bir gruplandırılmaya yapıldığı kesin olarak bilinmiyor. Bu topraklarda yaşayan Asur, Sümer gibi eski uygarlıkların yok olması sonucunda, bu tür bilgiler de yok olmuştu. Bu yüzden bizler o yıllarda kol saatine benzer saatlerin var olup olmadığını bilemiyoruz. İnsanoğlu yıl ve mevsim gibi kavramları keşfettikten çok uzun bir süre sonra, aydınlık ve karanlığı, saate benzer şekilde bölümlere ayırmaya başlıyor. Saatlerde geçerli olana benzer hesaplamalar da ilk kez Eski Mısır uygarlığında uygulanıyor. O dönemde saatin keşfi de, matematik biliminin keşfinde olduğu gibi Eski Mısır'da yaşamı olumsuz etkileyen Nil Nehri'nin taşacağı zamanı hesaplamak kaygısından kaynaklanıyor.

Bizim bugün kullandığımız anlamdaki ilk saat MÖ 1500 yıllarına rastlıyor. Eski Mısır'da kullanılan güneş saatleri günün yalnızca ışık alan kısmını dilimlere ayırabiliyordu. Güneş'in belli zamanlardaki izdüşümlerinden yola çıkılarak yapılan bu saatler, on bölümlüydü. Bu bölümlerden ikisi sabah ve akşam gözlenen alacakaranlığı gösterirken, geriye kalan bölümler de 180 dereceyle temsil ediliyor ve öğle saatlerini gösteriyordu. Ancak bu saatlerin en kötü yanı, Güneş'in görünmediği kapalı havalarda ve geceleri kullanılamamalarıydı. Bu yüzden, ge-

ce de kullanılabilecek bir saatin yapılması gerekiyordu. İşte bu gereksinim sonucunda su saatleri keşfedildi.

Su saatleri tarih boyunca zamanı hesaplama için kullanılan en eski aletler olarak kabul ediliyor. Eski Yunan uygarlığında su saatleri MÖ 400 yıllarında kullanılmaya başlanıyor. Önceleri yalnızca geceleri kullanılan bu saatler, güneş saatlerine göre daha pratik olmaları nedeniyle daha sonraları gündüzleri de kullanılmaya başlıyor ve bir süre sonra güneş saatlerinin yerini tümüyle alıyor. Ancak, bu saatlerin en önemli eksikliği, her zaman aynı hızda çalışmamalarıydı. Ölçme sisteminin suyun akış hızına göre yapıyor olması ve bu hızın havanın sıcaklığına göre ve basınca göre değişmesi, gün içinde 50 ile 70 dakikaya varan hatalara neden olabiliyordu. Ancak tüm bu özelliklere rağmen su saatleri, pratik olmaları nedeniyle 20. yüzyıla kadar Ortadoğu ve Kuzey Afrika'da kullanılmaya devam edildi.

Klepsidra adı verilen su saatleri ilk yapıldığında 12 saati gösteriyorlardı. Bu saatler, iki büyük su kabından oluşuyordu ve birinci kaba doldurulan su, çok küçük bir delikten altta yer alan toplama kabına akıyordu. Üzerinde işaretler olan toplama kabında 12 sa-



Early water clock

at işaretleniyor ve su aştıkça yükselen su düzeyi zamanın dilimlerini gösteriyordu. Böylece, 12 saati gösteren su saatleri önceleri günde iki kez kullanılırken, daha sonra 24 saati gösterecek şekilde tasarlanmaya başladılar. Kısa zamanda çeşitli dişli sistemlerinin de eklenmesiyle bugünkü saatlerde kullanılan kadran ve akrep sistemi ortaya çıktı. Eski Mısır'da keşfedilen bu su saatleri bir süre sonra Platon tarafından Yunanistan'a, Cornelius Scipio Nasica tarafından Roma'ya tanıtıldı. İlk yapıldıklarında çeşitli kusurları olmasına karşın, batı dünyasına taşınınca birçok bilimadammının ilgi odağı haline geldiler. Batı dünyasında bilimin ilerlemesi ve hidrostatik yasalarının daha iyi anlaşılmasıyla çok daha gelişmiş su saatleri yapıldı. Örneğin, yoğunluk farkını azaltmak için saf su kullanılmaya başlandı ve eklenen yeni düzeneklerle saatlerin dışında günleri, ayları ve yılları gösteren çok büyük boyutlu klepsidralar yapıldı. Ancak tüm bu gelişmelere karşın, hava sıcaklığına bağlı olarak su saatlerinin yaz aylarında kış aylarına göre daha hızlı çalışmaları, onları devamlı kontrol etme gereksinimini doğurmuştu. Bu nedenle, hiç hata yapmayacak bir saatin icadı konusunda yapılan yeni arayışlar sonucunda, bir sarkacın salınımlarıyla çalışan ilk mekanik saat 1656 yılında icat edildi. Böylece kısa bir süre içinde bölgeye ve iklimle bağlı olarak 50 dakika hata payı olan su saatleri, hata payı günde yalnızca 1 dakika olan mekanik saatlere yerlerini bıraktılar.

Günümüzde mekanik saatlerin yerini, neredeyse hiç hata yapmayan atom saatlerinin almaya başladığını görüyoruz. Belki gelecekte siz de kolunuza bir atom saati takabilirsiniz. Ama birkaç dakika sizin için önemli değilse ve pil parası vermek istemiyorsanız, kendinize bir su saati de yapabilirsiniz.

