

# PİRAMİDİN İÇİNDEKİ IŞIK

Allen ROKACH — Anne MILLMAN

Eski Mısırlılar, piramitlerdeki kral mezarlarının kasvetli koridorlarını aydınlatmayı nasıl başardılar? Firavun III. Ramses'in gibi mezarların ta kalbine erişen karanlık geçitlerin labirentine şimdiye dek hiç güneş ışığı girmedi. Ancak, yetenekli sanatçılar kayalık duvarlar üzerine o denli karışık resimler çizdiler ki, parlak ve kesintisiz bir ışık kaynağı olmasaydı bu iş başaramazdı. Bu ışık kaynağı neydi? Bu, 25 yüzyıldır tüm dünyanın hayaline giren pek çok sinir bozucu bilmededen yalnız biri. Piramitleri yapanlar, tonlarca ağırlıktaki taş blokları kilometrelerce taşıyıp 30 katlı bina yüksekliğine nasıl kaldırdılar? Piramidal şekli inşa ederken, karşılarına çıkan ustalık isteyen matematiksel sorunların üstesinden nasıl geldiler? Son günlerde araştırmacılar, bu eski problemlere yalnız hayal güçleri ile değil, aynı zamanda en son teknik olanaklarla yaklaşıyorlar. Sonuç ise, bazı zekice ipuçları ve şaşırtıcı yeni bilimsel açıklamalar.

Örneğin, piramitlerin aydınlatılması sorunu ile alalım. Eski Mısırlılar, iç süslemeler yapılırken ışık sağlamak için lamba ve mumları mı kullandılar? Eğer cevap "evet" ise, o zaman bu duvar resimleri niye dumanla işlenmiş? Bir yöntem, yüzyıllar önce bekçiler ve rehberler tarafından keşfedilip günümüzde kullanılan şekilde, geçitlere yerleştirilen parlak metal aynalar ile güneş ışığını piramidin içine yansıtmak olabilir. Aynalar aydınlatma sorununa mükemmel bir çözüm olurdu; ancak bugün, Eski Mısır Uygarlığı uzmanları, aynaların sadece ek bir ışık kaynağı olabileceğini düşünüyorlar. İşlenme sorunu, mumlar, bir tuz eriyiğine daldırılarak veya lambaların yağına tuz eklenerek en az düzeyde tutulmuştu.

"Uzmanlar, eski Mısır'ın gizemlerini kozmik ışın dedektörleri ve diğer geliştirilmiş tekniklerle çözebiliyorlar."

## BASİT MAKİNALAR

Amerikalı amatör Eski Mısır Uygarlığı uzmanı Martin Isler'in, piramidi oluşturan, bazıları 15 ton ağırlıktaki dev blokların yerine nasıl kaldırıldığı konusunda ilginç bir varsayımı var. Isler, rampalar kullanıldığı hakkındaki genel kanahtan katılmıyor, o günkü rampaların sürtünme ile parçalanacağına ve ağırlık altında çökeceğine inanıyor. O, bunun yerine Mısır'da iki ayrı kazıda bulunan çeşitli kalıntıların, basit makaraların parçaları olduğunu öne sürüyor. Basit makara, tekerleği içermeyen ancak ip yarıkları olan herhangi bir cisimdir. Isler'in hayalinde canlandırdığı makaralar, kırmızı bazalttan oyulmuştur ve üç ipin yan yana geçebileceği olukları içerir. Bugüne dek Mısır'da makara esaslarının bilinmediğine inanılıyordu. Eğer Isler haklı ise, piramit yapımındaki en büyük gizemlerden biri çözülmüş olacak.

Buluşlar devam ediyor. Yakınlarda Amerikalı elektronik mühendisi T. E. Connolly, piramitlerin matematiksel olarak hassas bir şekilde yapılmasındaki gizemin üstesinden geldi. Keops'un büyük piramidinin tabanı, 5,25 hektar alanı örterken, kenarları arasında 20 santimden büyük bir fark yok. Ayrıca kenarlar, Kuzey-Güney ve Doğu-Batı olarak mükemmel bir şekilde dizilmiştir. Ölçülerin en şaşırtıcı yanı ise mimarların, " $\pi$ " sembolünü kullanmış olmalarıdır. ( $\pi$ : Bir çemberin çevresinin yarıçapına oranı).

Tüm veriler, Mısırlıların  $\pi$  hakkında ancak yaklaşık bir fikri olduğunu gösteriyor ama, her piramitte yüksekliğin kenara oranı tam  $\pi$ 'nin yarısı. Bu nasıl açıklanabilir?

Connolly, Mısırlıların anlaşılması güç olan " $\pi$ "'yi kullanabilmesi için başka bir çözüm yolu olduğunu bulmuş. O'na göre, eski inşaatçılar piramidin taban boyutlarının ölçümünde "kübit" birimli düğümlü ipler kullanmak yerine, silindirik şeklinde bir davul kullanıyorlardı. (Kübit: İnsanın dirseği ile orta parmağının ucu arasındaki uzaklık, yaklaşık 52 cm.)



Döndürülebilir aynalardan yansıyan gelen gün ışığı piramitteki duvar ve tavanları aydınlatabiliyordu. Duvar resimleri, ölümden sonraki yaşamında yapacağı yolculukta, ölüyü, tanrı ve tanrıçalara tanıtmak amacıyla çiziliyordu.



Ölçümlerde basitçe onu taban boyunca yuvarlıyordu. Davulun kaç tur yuvarlandığını sayıp, doğrusal uzunlukları kolaylıkla ölçebiliyorlardı. Bu tip bir davulun yarıçapı da doğal olarak oraların bildik ölçüsüne, "kübit" e uygun olacaktır.

Bu tip bir "yuvarlak kübit", standart 52 cm'lik kübit'ten daha uzun olacaktır. Aslında yuvarlak kübit, yarıçapı 1 standart kübit olan bir dairenin çevresine eşitti. Böylece, eski Mısırlılar yuvarlak kübit kullanarak hiç farkına varmadan  $\pi$ 'yi hesaplarına katmış oldular.

Connolly, mimarların, piramidin yüksekliği ile eni arasında basit bir oran seçtiklerini düşünüyor. Piramidin yüksekliği ile merkezinin taban kenarına olan uzaklığı arasındaki orana, 4/1 veya 3/1 oranını yakıştırmış. Bu oran kullanıldığında, yükseklik  $4 \times n$  kübitle gösterilebilir ( $n$ , kübitlerin sayısıdır). Böylece, tabanın çevresi  $8 \times n \times \pi$  olur. Sonuçta oran  $1/2 \pi$  oluyor ki, bu da tam olarak, piramitlerin bilgileri yıllarca oyalayan orandır.

#### GARIP AÇI

Dahası, Connolly 4/1 oranı kullanıldığında, piramidin yükselme oranınının 51 derece 52 dakika olacağını göstermiş. Bu, seçilmesi garip bir açı gibi görünüyordu; ama tam büyük piramidelerde bulunan değer. Böylece, Connolly'nin dahice çözümü, yıllardır duran iki soruna yanıt getiriyor. Eskiler,  $\pi$  değerini farkına varmadan nasıl kullandılar ve piramidleri neden böylesine garip bir yükselme açısı ile yaptılar?

Diğer bir bilmecesi ise, piramidlerin kendine özgü şekli ile ilgili. Piramit şekli, eski dünyada çok yaygındı. Böyle yapılar Mezopotamya'da ve Orta Amerika'da bulunuyor. Bu şeklin seçilmesindeki neden ne olursa olsun, garip mühendislik sorunları açığa çıkar. Daha inşaat başlangıçta iken, kenarlar o denli iyi eşleştirilmelidirler ki, piramidin tepesinde bir noktada birleşsinler.

Meşhur İngiliz Fizikçisi Kurt Mendelssohn ortaya ilginç bir soru attı. Elde modern haritalık aygıtları olmaksızın, yüzlerce metre yukarı-

daki tepe noktasının yeri nasıl tespit ediliyor ve inşaat ona doğru sabit bir şekilde ilerletiliyordu? Giza'daki gibi büyük piramitlerde, 2 derecelik bir hata bile tepede 13,5 metrelik bir uyumsuzluk oluşturur.

Mendelssohn, inşaatın ilk evresinin tam merkezde bir çekirdek oluşturulması olduğunu öne sürüyor. Böylece, çekirdek yapının tepesine konacak bir işaret ile kenarların uyumu sağlanabilecekti.

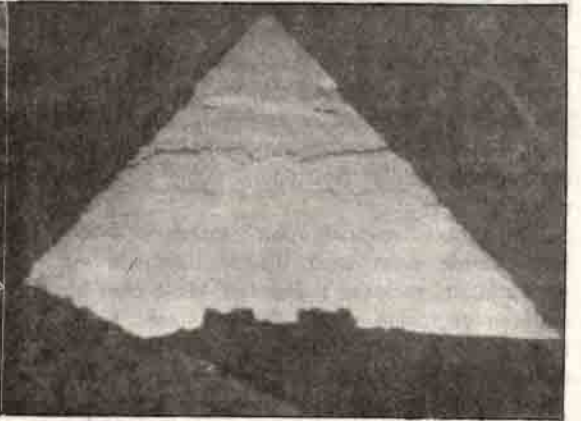
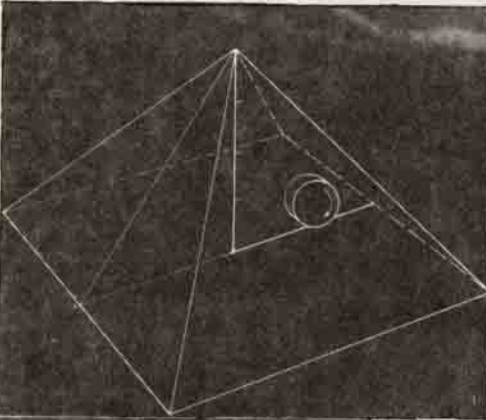
Alışılmadık bir araştırma aygıtı olan sıcak hava balonu, Eski Mısır araştırmalarında ilk kez California Üniversitesi'nin Thebes haritalama projesinde kullanıldı. Yeni Luxor'un yakınındaki tarihi Thebes şehri kalıntılarındaki firavun mezarları Mısır'daki en önemli arkeolojik eserlerdir. Buranın haritası ilk kez, Kent Weeks önderliğindeki bir grup tarafından yapılıyor. 1982 süresince, iki sıcak hava balonu, Krallar vadisi ve Kraliçeler vadisinin yamaçlarındaki kaya mezarlarını incelemek üzere havadaydı. Başka türlü bunları ancak dağcılar inceleyebilecekti.

Başka alışılmamış aletler de kullanılıyordu. Kozmik ışın dedektörleri piramitlerdeki gizli odaları aramak için kullanılıyor. Bu arada fizikçiler, mühendisler, matematikçiler, arkeologlar ve eski Mısır uzmanları, öne sürülen modelleri gözden geçirip, bunlardaki tutarsızlık ve zıtlıkları arıyorlar. Belli ki, bilim adamları modern araştırma teknikleri ile bilgili bir hayal gücü



Thebes Haritalama Projesinde kullanılan sıcak hava balonu Amenhotep 3'ün tapınağının gerisinde görülüyor.

birleşimini kullanıp, eski zamanların bilmecelerine ve gizemlerine çözüm bulma yarışında en büyük rolü oynayacaklar. **Science Digest'dan çev: Çiğdem EREÖRNE!**



Mısırlıların yuvarlanan davulu farkına varmadan,  $\pi$  değerini kullanmalarına yol açtı (yukarıda solda). Giza'da, Keops'un büyük piramidi (yukarıda sağda). Yanda ise, kraliçeler vadisindeki bir piramitten duvar resmi görülüyor.