

Pisa'nın Eğik Kulesi

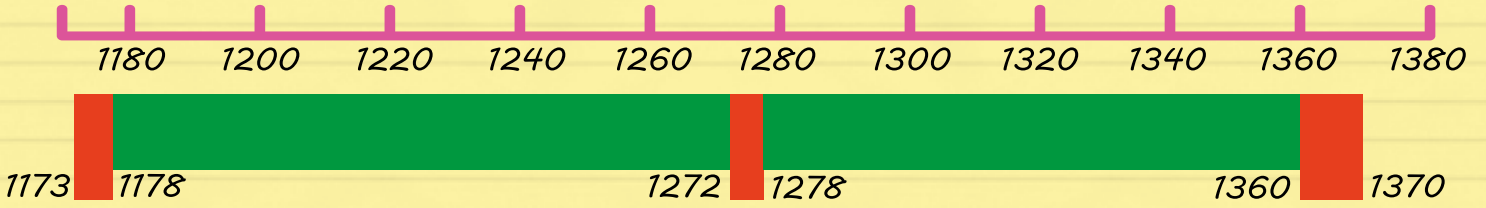
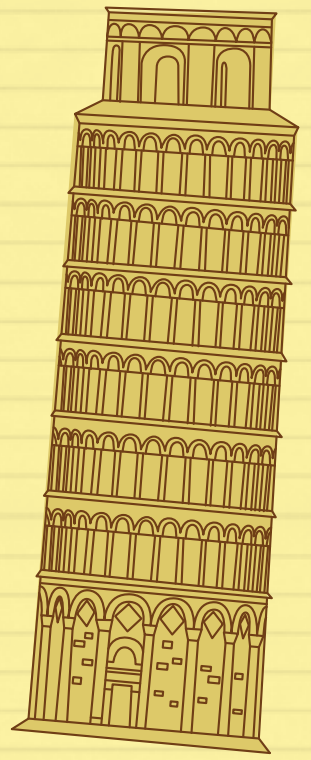
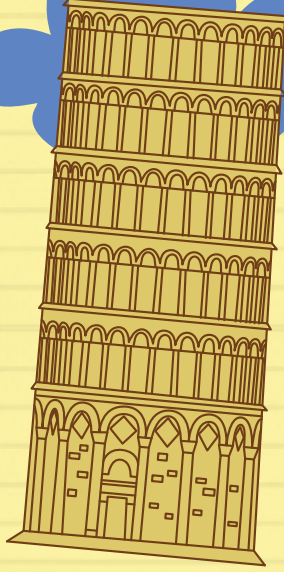
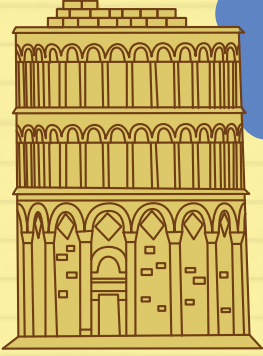
İtalya'nın simgelerinden biri olan ve UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alan Pisa Kulesi eğer eğik olmasaydı bu kadar ilgi görür müydü dersiniz? Peki Pisa Kulesi neden eğik? Pisa Kulesi hep eğik miydi? Bu soruların yanıtını merak ediyorsanız bu yazımızı okumalısınız.

İtalya'nın kuzeyindeki Pisa kentinde, Mucizeler Meydanı'nda yer alan Pisa Kulesi'nin tarihi çok eskilere dayanır. Meydandaki katedralin çan kulesi olarak inşa edilen Pisa Kulesi'nin yapımına 1173 yılında başlanmıştır. Yapımına iki kere çok uzun yıllar ara verilen kulenin inşaatının başlamasıyla bitmesi arasında yaklaşık iki yüz yıl vardır. Öyle ki kulenin yapımında üç farklı mimar çalışmıştır.



Yapımına devam
edilen yıllar

Yapımına ara
verilen yıllar



Kulenin üçüncü katı yapılırken inşaatın kuzeye doğru eğilmeye başladığı fark edilir. Kulenin eğilmesinin nedeni temelinin çok derin olmaması ve yapıldığı zeminin çok yumuşak olması sonucu ağırlığı kaldıramayarak çökmesidir. Sorun kulenin üçüncü katında, kuzeydeki sütunlar güneydekilere göre biraz daha uzun yapılarak çözülmeye çalışılır. 1178 yılında kulenin yapımına ülkenin dâhil olduğu savaşılarından dolayı ara verilir.

1272 yılında kulenin yapımına devam edilir. Ancak inşaat sırasında kule bu sefer de güneye doğru eğilmeye başlar. Dengeyi sağlamak için yapımı devam eden katlarda güney tarafındaki sütunlar kuzeydekilere göre daha uzun yapılır. 1278 yılında kulenin yapımına tekrar ara verilir.

1360 yılında kulenin inşaatına kalınan yerden devam edilir. Kule, son katın ve çan odasının tamamlanmasıyla 1370 yılında biter. Eğriliğin artmasına engel olmak için kulenin kuzey tarafına ağır, güney tarafına daha hafif çanlar yerleştirilir. Çanların dengeyi sağlayacağı düşünüldüyse de ağırlığı iyice artan kule güneye doğru daha da eğilir.



Pisa Kulesi tamamlandığında yüksekliği yaklaşık 56 metre, ağırlığı ise tahminen 14.500 ton olur.

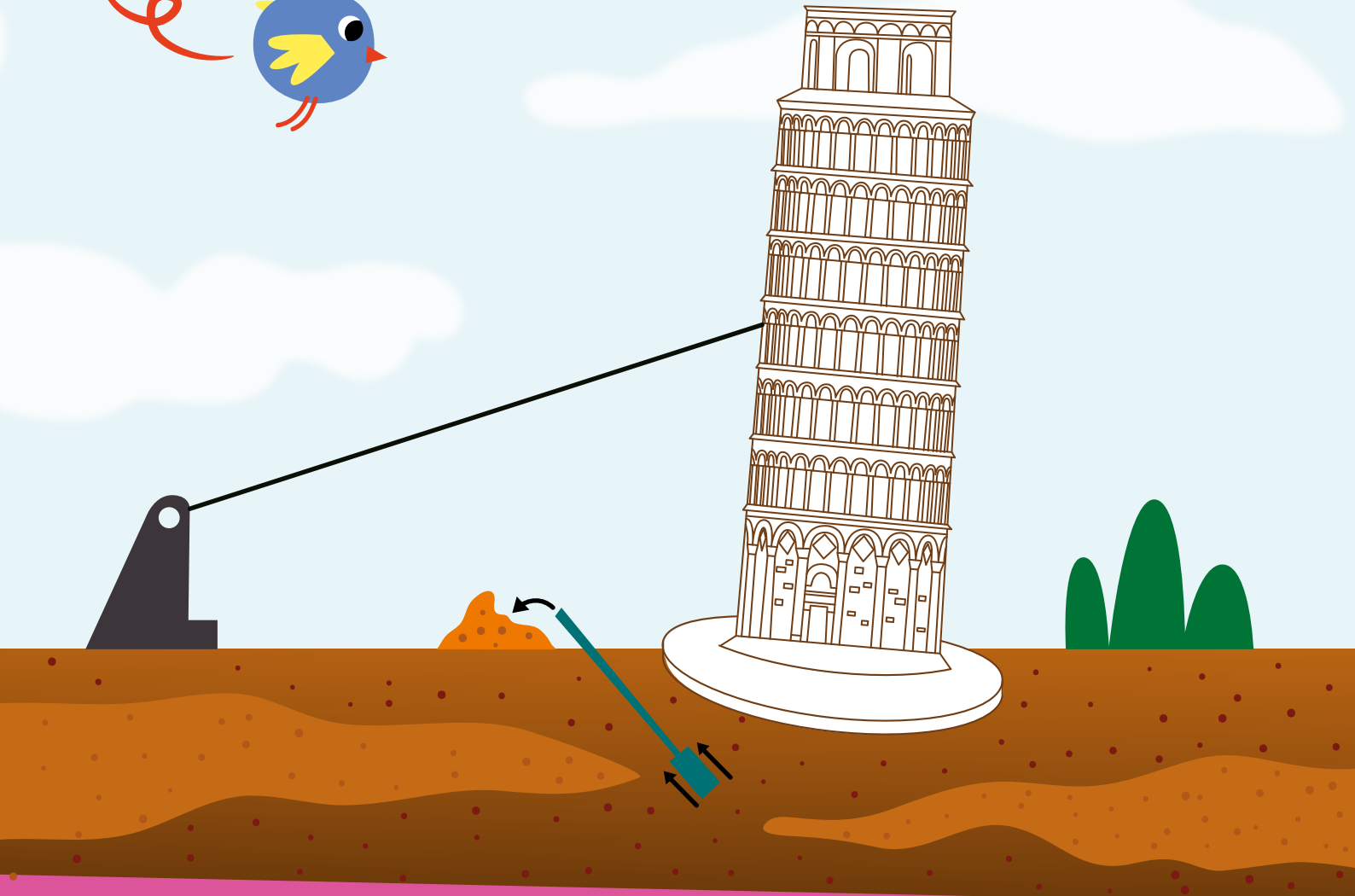
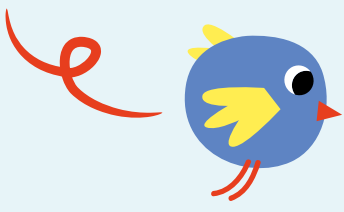


Pisa Kulesi'ni Kurtarma Çalışmaları

Pisa Kulesi'nin eğikliği kulenin en ayırt edici özelliklerinden biri olarak kabul edilir. Bu nedenle Pisa Kulesi'ni kurtarma çalışmalarının amacı, kuleyi tamamen dik hale getirmek değildir. Yapılan çalışmalar kulenin eğiminin artmaması ve yıkılmaması içindir.



1980'li yılların sonunda kulenin eğikliği tehlikeli boyutlara ulaşır. Güvenli olmadığı gerekçesiyle kule 1990 yılında ziyarete kapatılır. 1992 yılında kulenin duvarlarına kulenin en ufak bir hareketini bile kaydeden alıcılar yerleştirilir. Ağırlığın en fazla baskı yaptığı ikinci katın duvarları, çelik kablolar sarılarak desteklenir. 1993 yılında kulenin daha fazla eğilmesini önlemek için kuzey tarafına 600 ton ağırlık konulur. Bunun sonucunda kulenin eğiminin çok az da olsa bir miktar azalması sağlanır. Ama bu çözümün kulenin görüntüsünü bozduğu düşünülür ve kalıcı bir çözüm olarak görülmez.



1995 yılında kulenin eğilmesini durdurmak için kulenin temelinin altındaki toprağın sıvı nitrojen kullanılarak dondurulmasına karar verilir. Ancak çalışmalar beklenen sonucu vermez, aksine kulenin güneye doğru eğimini daha da artırır. Durumun daha da kötüleşmesini engellemek için kulenin kuzey tarafına 230 ton ağırlık eklenir.

1999 yılında kulenin kuzey kısmındaki temelin altından toprak çıkarılması için çalışmalar başlar. Çalışmalar sırasında kulenin yıkılma olasılığına karşın kule çelik halatlar bağlanarak sabitlenir. Beş ay sonra çalışmalar sonuç verir ve kulenin eğimi bir miktar azalır.

2001 yılında kulenin kapıları tekrar ziyaretçilere açılır. Günümüzde Pisa Kulesi güneye doğru yaklaşık 4 derece eğiktir.



AFP

Nuray Vişne
Çizim: Nazlı Tunalı

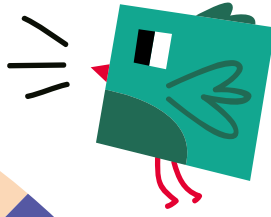
Dünyanın En Eğik Yapıları

Pisa Kulesi yapımı sırasında eğilmeye başlamıştı, oysa günümüzde en baştan eğik olarak tasarlanan ve bu özellikleriyle dikkat çeken bazı yapılar var. Abu Dabi'nin Eğik Kulesi, Montreal Kulesi ve Madrid'deki Kio Kuleleri bunlar arasında en çok bilinenler.



AFP

Birleşik Arap Emirlikleri'nin başkenti Abu Dabi'de yer alan ve Abu Dabi'nin Eğik Kulesi adıyla bilinen gökdelenin yapımı 2011 yılında tamamlandı. 160 metre yüksekliğindeki gökdelen batı yönünde 18 derece eğik olacak şekilde tasarlandı.



Adrian Welch

Çekirdek

Otuz beş katlı gökdelenin bu eğimle ayakta durabilmesi için farklı yapım teknikleri kullanıldı. Gökdelenin temeli farklı boyutlardaki dört yüz beton kazıkla güçlendirildi. Gökdelenin ortasında bulunan ve çekirdek adı verilen beton gövde üzerinde ağırlık eşit olarak dağıtılmaya çalışıldı. Çekirdek, içerisine çelik halatlar yerleştirilerek güçlendirildi. Binanın sağlamlığını artırmak için dış cephesi çapraz çelik parçalarla kaplandı.



AFP

Kanada'nın Montreal kentinde yer alan Montreal Olimpiyat Stadyumu 1976 Yaz Olimpiyat Oyunları için yapıldı. Stadyumun kuzey kısmında yer alan ve Montreal Kulesi adıyla da bilinen gözlem kulesinin yüksekliği 165 metre. Kule 45 derecelik eğimiyle dünyanın en yüksek ve en eğik kulesi. Kulenin ayakta durmasını 145.000 ton ağırlığındaki beton temeli sağlıyor.



AFP

İspanya'nın başkenti Madrid'de yer alan Kio Kuleleri'nin yapımı 1996 yılında tamamlandı. Gökdelenlerin yüksekliği 115 metre. 15 derecelik eğimleriyle bu yapılar dünyadaki ilk eğik gökdelenler. Gökdelenlerin ayakta kalabilmesi için yeraltına eğimin aksi yönünde, gökdelenlerin üst kısmına kablolarla bağlı olan ağırlıklar konuldu. Ayrıca gökdelenlerin çekirdeği ve dış cephesi çelikle güçlendirildi.