

# ARKEOLOJİK TARİHİLEME YÖNTEMLERİ



## Tabakalanma (Stratigrafi)

Jeoloji disiplinininden arkeolojiye aktarılan tabakalanma yöntemi ayrı dönemlerde oluşarak üst üste yığılan katmanların sıralanmasına dayanır. Altta bulunan katmanın üstündekinden daha eski olması gibi son derece basit görünen bu yöntem, uzun süre bilim dünyasında tartışıldıktan sonra ancak 19. yüzyılın ortalarında kabul görür. (Özdoğan; 2011: 26-27)

Kazı öncesi zemin seviyesi

36,50 m

30 m

Ova

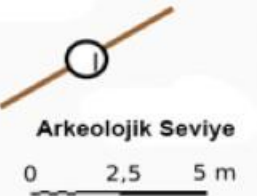
7,50 m

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

Kaya tabakası

### Troya/Hisarlık Şehri Tabakaları

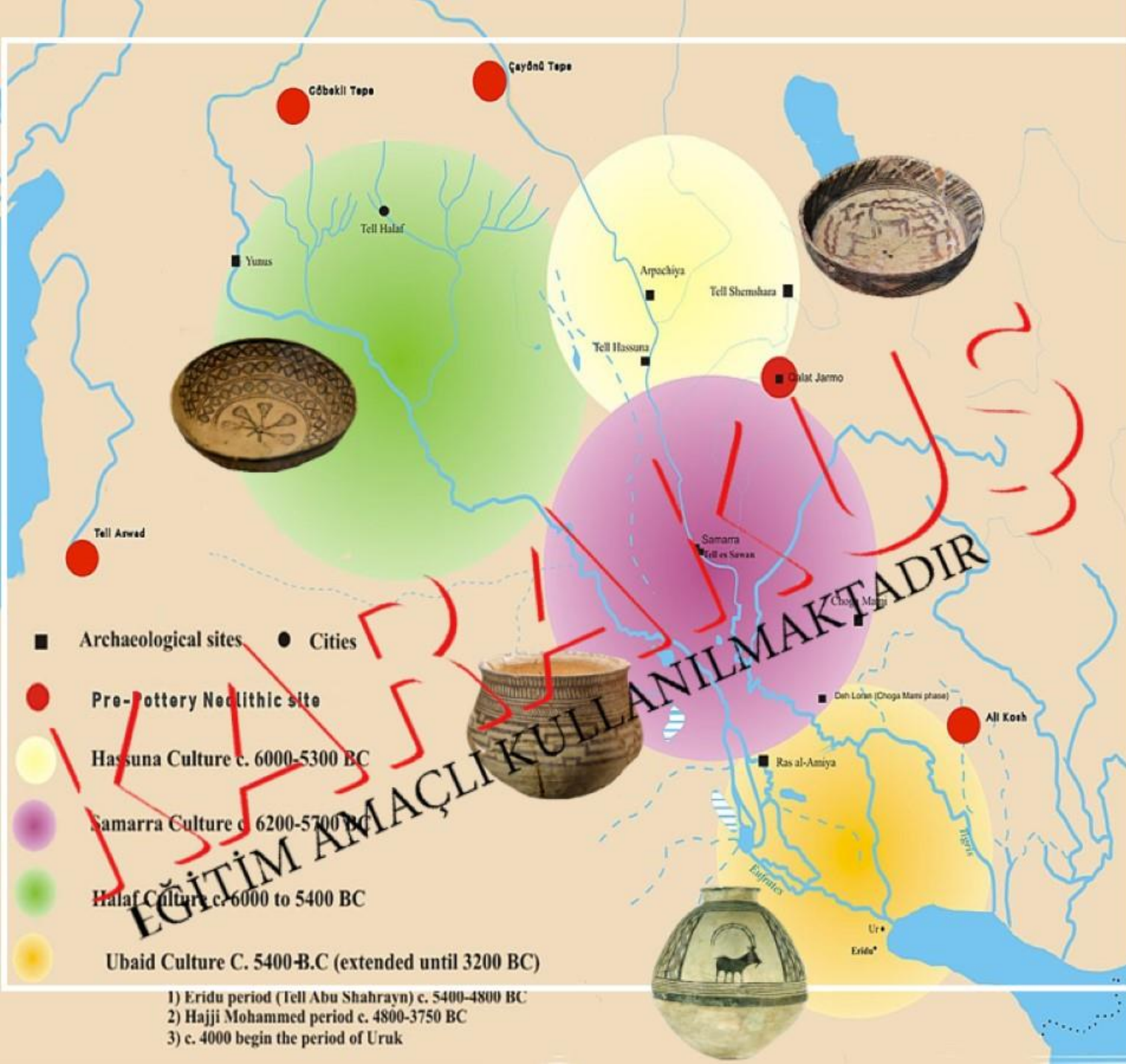
- Truva II Surları ve Akropolü (2600-2500 M.Ö.)
- Truva VI Surları ve Akropolü (1700-1500 M.Ö.)
- IX Truva Akropolü IX (MÖ 1. yüzyıl-MÖ 4. yüzyıl)



## Biçimbilim (Tipoloji)

Aynı katmanın içinde birbiriyle ilişkili olduğu saptanan buluntuların, biçimsel özelliklerine göre sınıflandırılmasına dayanır. (Özdoğan: 2011: 26-27)





## Görelî Tarihleme

Farklı yerlerde ortaya çıkan buluntuların, tipolojik benzerliklerinden yola çıkarak tabakalanma içindeki konumlarına göre karşılaştırılmasına dayanır.

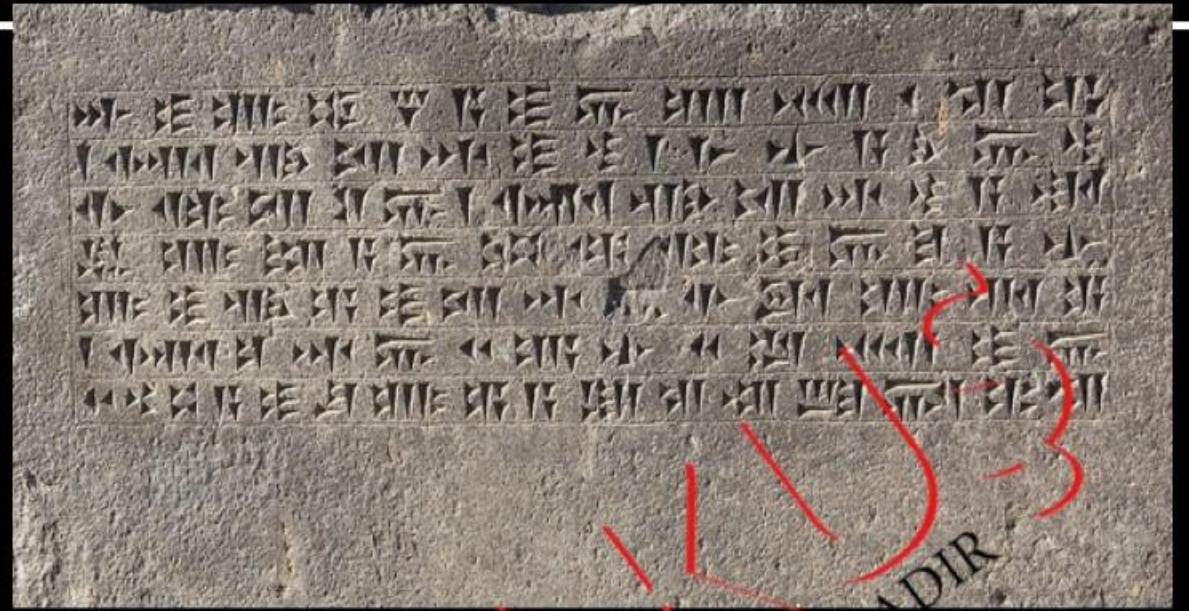
Bu şekilde, mutlak yaş vermeden buluntuların zaman içindeki görelî yeri, birbirine göre eski, çağdaş ya da yeni olarak belirlenir.

(Özdoğan; 2011: 26-27)



## Yazılı Kaynaklar

Yazının bulunmasından sonra, bu sistemi kullanan kültürlerden günümüze kil, papirüs, deri, taş, kaya, mühür, tablet gibi değişik şekillerde farklı sembollerin kullanıldığı belgeler gelmiştir. Yazı olmasına rağmen yine de farklı sorunlarla karşılaşmaktadır; en önemlisi farklı takvim sistemlerinin kullanılmasıdır. Buna rağmen mutlak yaş elde etmede önemli bir kaynaktır. (Özdoğan; 2011: 26-27)





## Var Yöntemi

Göl, deniz, buzul gibi yaerlerde yağışlı ve kurak mevsimlerin etkisiyle biriken ince katmanların üstüste yığılmasıyla bazen kalınlığı kilometreleri bulan dolgular oluşur. Bu katmanların sayılması bie çevrede olan değışkliklerle birlikte yıl olarak eskiye götürür. Bu doğal birikim içindeki herhangi bir katmanda kültür ile ilişkilendirilebilen bir buluntuya rastlanması, tarihlendirmeyi kolaylaştırır.

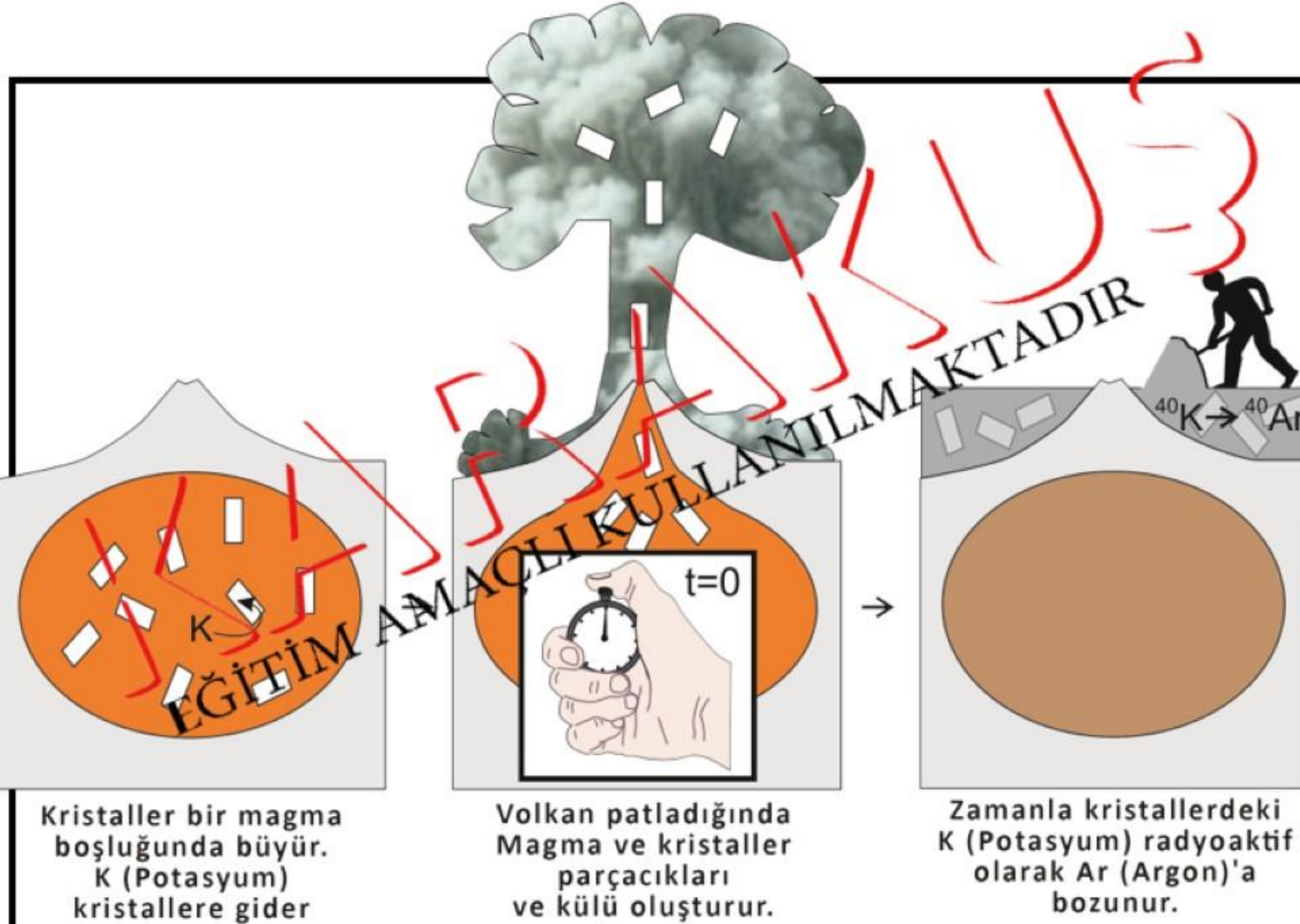
(Özdoğan; 2011: 26-27)



# Arkeometri

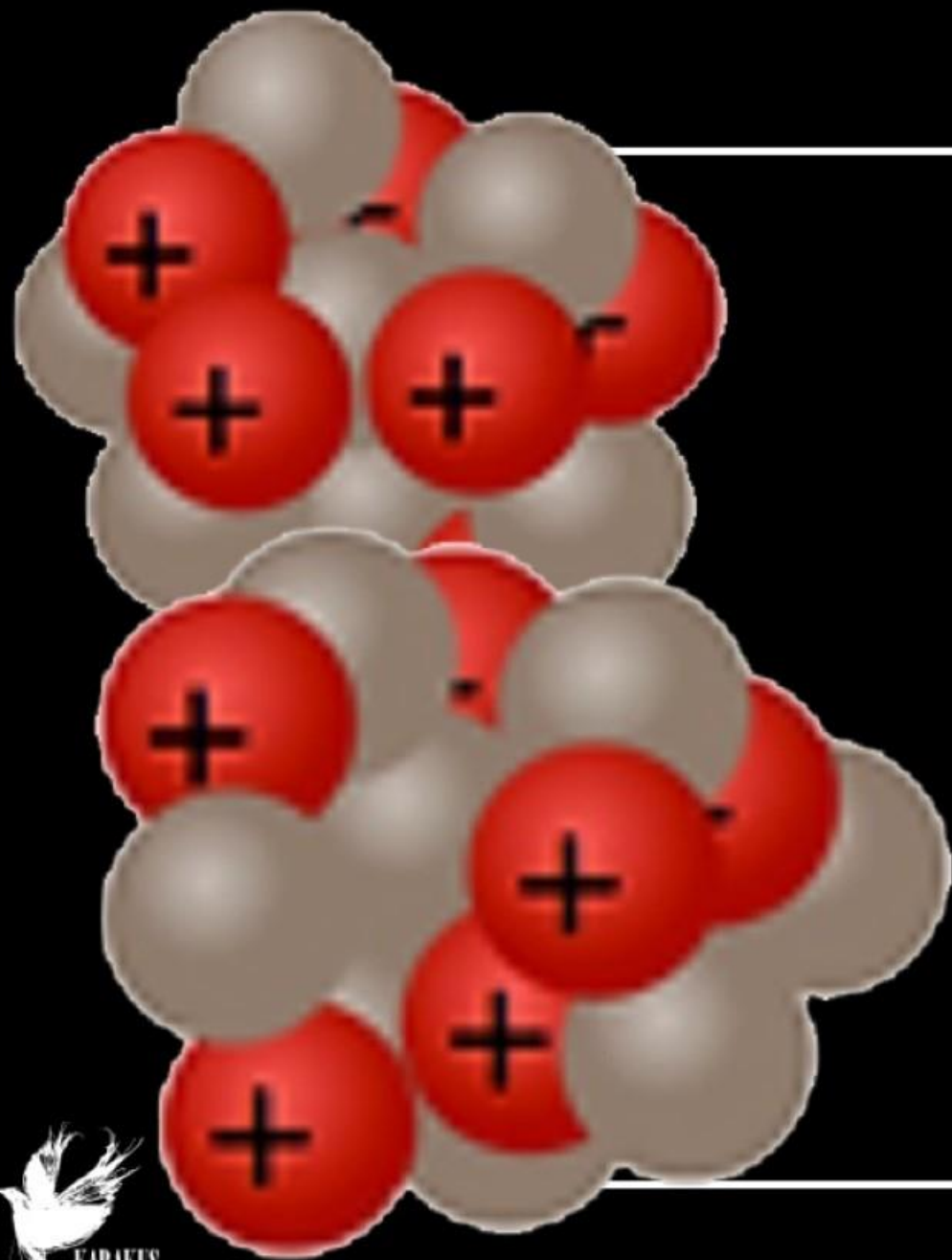


Arkeolojik kazılarda bulunan bir kültürün tam anlaşılabilmesi ve tanımlanabilmesi için kültürü oluşturan toplulukların kullandıkları ve yararlandıkları her türlü maddesel kalıntıların toplanarak değerlendirilmesi gerekir. Değerlendirmelerde önceleri yalnız arkeolojik değerlendirmeler kullanılmaktaydı. Daha sonraları fen ve doğa bilimi yöntemleri ve çağımızın son bilimsel ve teknolojik olanakları arkeolojide yaygın şekilde kullanılır hale gelmiştir. Veriler kimi zaman metal kalıntıların veya seramiklerin kil mineralojisi gibi bilgiler olmuştur. Bu alanda yapılan araştırmaların oluşturduğu disipline Arkeometri denilmektedir. Arkeometri sözcüğü 'arkeoloji' ile ölçme veya ölçü sistemi anlamına gelen 'metrik' sözcüklerinin birleşmesinden türemiştir. Arkeometri, antik eserler ve materyaller için matematiksel ölçüm ve analiz yöntemlerinin uygulanması ve kullanılması olarak tanımlanabilir.



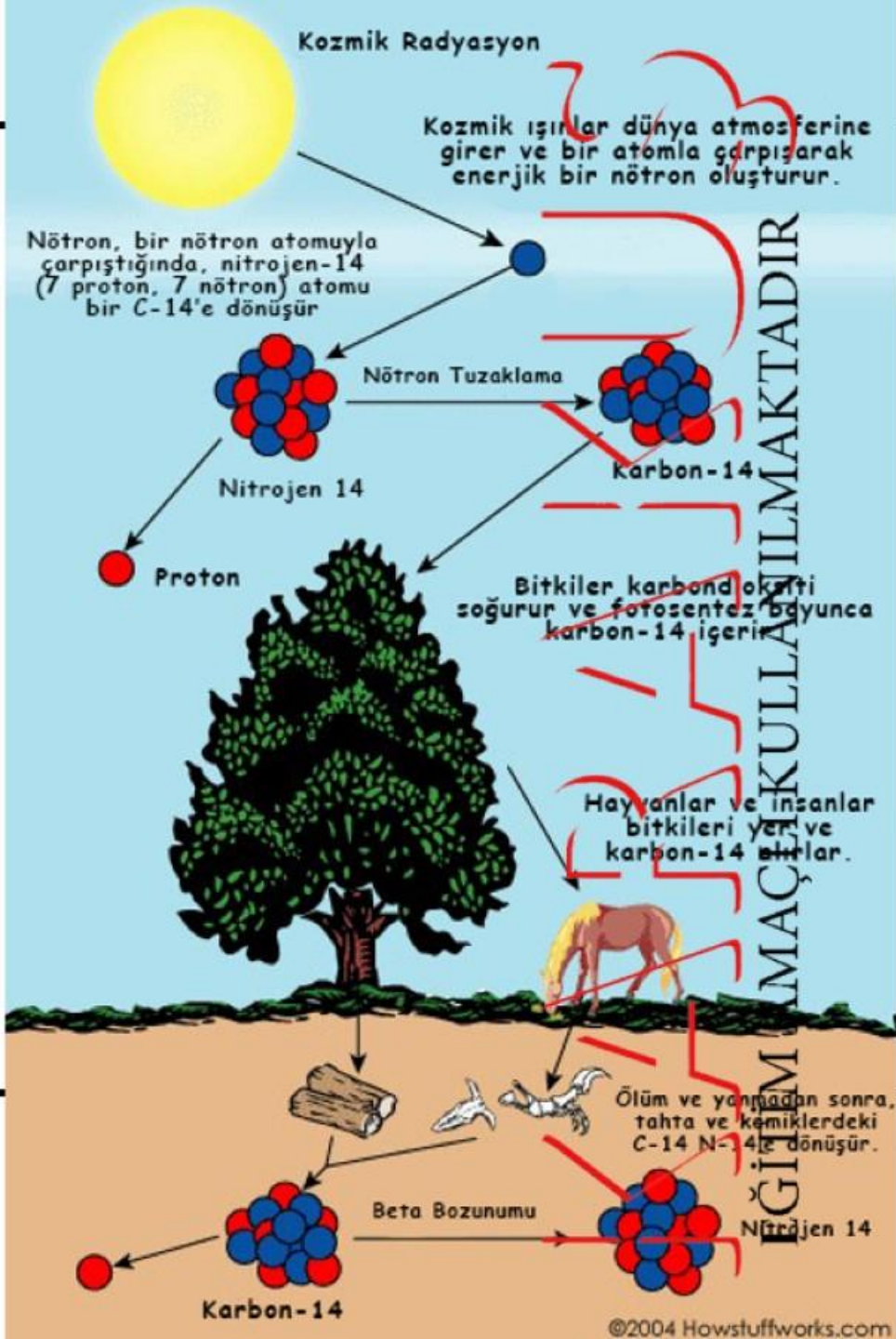
## Potasyum Argon

Potasyum (K) yer kabuğunda oldukça fazla bulunan bir elementtir. Potasyum sayısız mineral oluşturur. Üç doğal izotopu bulunur. K-40 radyoaktiftir ve parçalanarak Kalsiyum (Ca) veya Argon (Ar) elementine dönüşür. Bu dönüşüm volkanik kayalarda da görülür ve böyle kayalarda K-40 miktarı ölçülerek son soğumasından beri geçen zaman (volkanın patlama zamanı) belirlenebilir. Bu yöntem 100.000 yıldan daha önceki kayalarda uygulanabilir.



Karbon 14





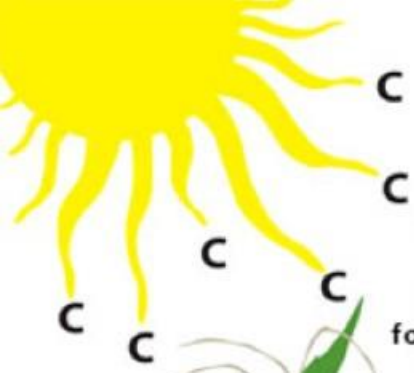
Uzaydan dünya atmosferine gelen kozmik ışınların yarattığı nötronların azot atomları ile etkileşmesi sonucu sürekli olarak C-14 izotopları meydana gelir. Fakat C-14 izotopları bir yandan oluşurken bir yandan radyoaktif bozunma yasasına göre bozunur.

Bu olaylar milyonlarca yıldır sürdüğünden atmosferdeki C-14'ün oluşma ve bozunma hızları dengelenmiştir. Herhangi bir canlı ölünceye kadar bünyesinde yaklaşık atmosferdekine eşit oranda C-14 içerir.

Ölüm anından itibaren canlının karbon alış verişi kesilir. Yapısındaki C-14 bozunması devam eder ve C-14 miktarı azalır. Canlı kalıntısının C-14 miktarı ölçülerek normal radyoaktif bozunma yasası aracılığıyla canlının öldüğü tarih bulunur. Bu yöntemle bulunabilecek yaş yaklaşık 50.000 yıllla sınırlıdır.

(ÖZER,1991: 20)





Mısır bitkisi fotosentez yapıp karbonu (C) emer.

Hindi mısırı yiyerek carbon tüketir. Kemikler dahil tüm dokular karbonu emer.

Hindi kesilip yenir. Kemiginden bız yapılır.

Hindi ölür ölmez, yaşamı boyunca emdiği karbon, bilinen bir hızla çürümeye başlar ve kemik bız dahil tüm dokularından radyoaktif karbon-14 (C-14) salar.

C-14

C-14

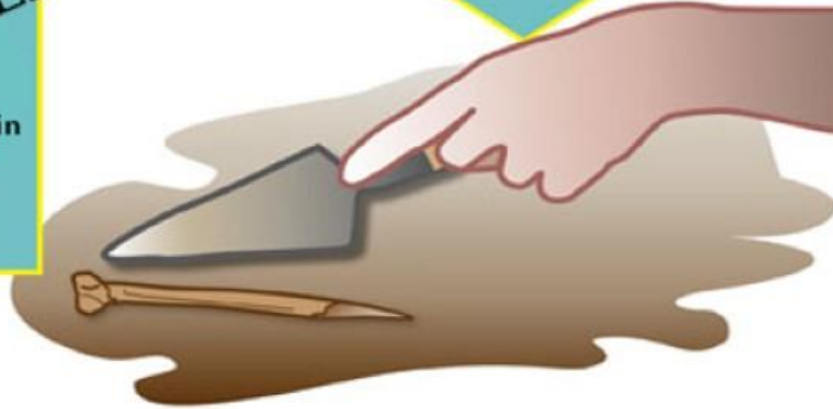
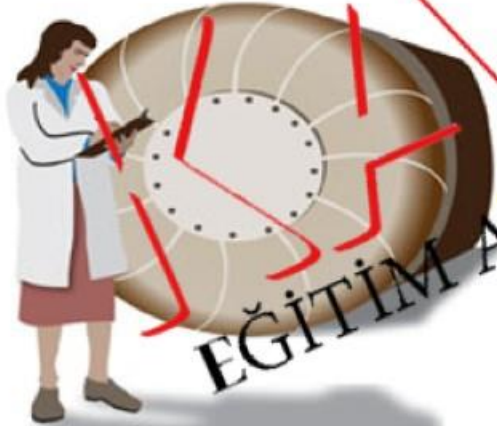
C-14

C-14

Arkeolojik kazıda kemik bız gün ışığına çıkarılır.

Radyokarbon laboratuvarı, hindi'nin ne zaman öldüğünü belirlemek için kemik bızda ne kadar C-14 kaldığını ölçer.

EĞİTİM AMACI KULLANILMAKTADIR



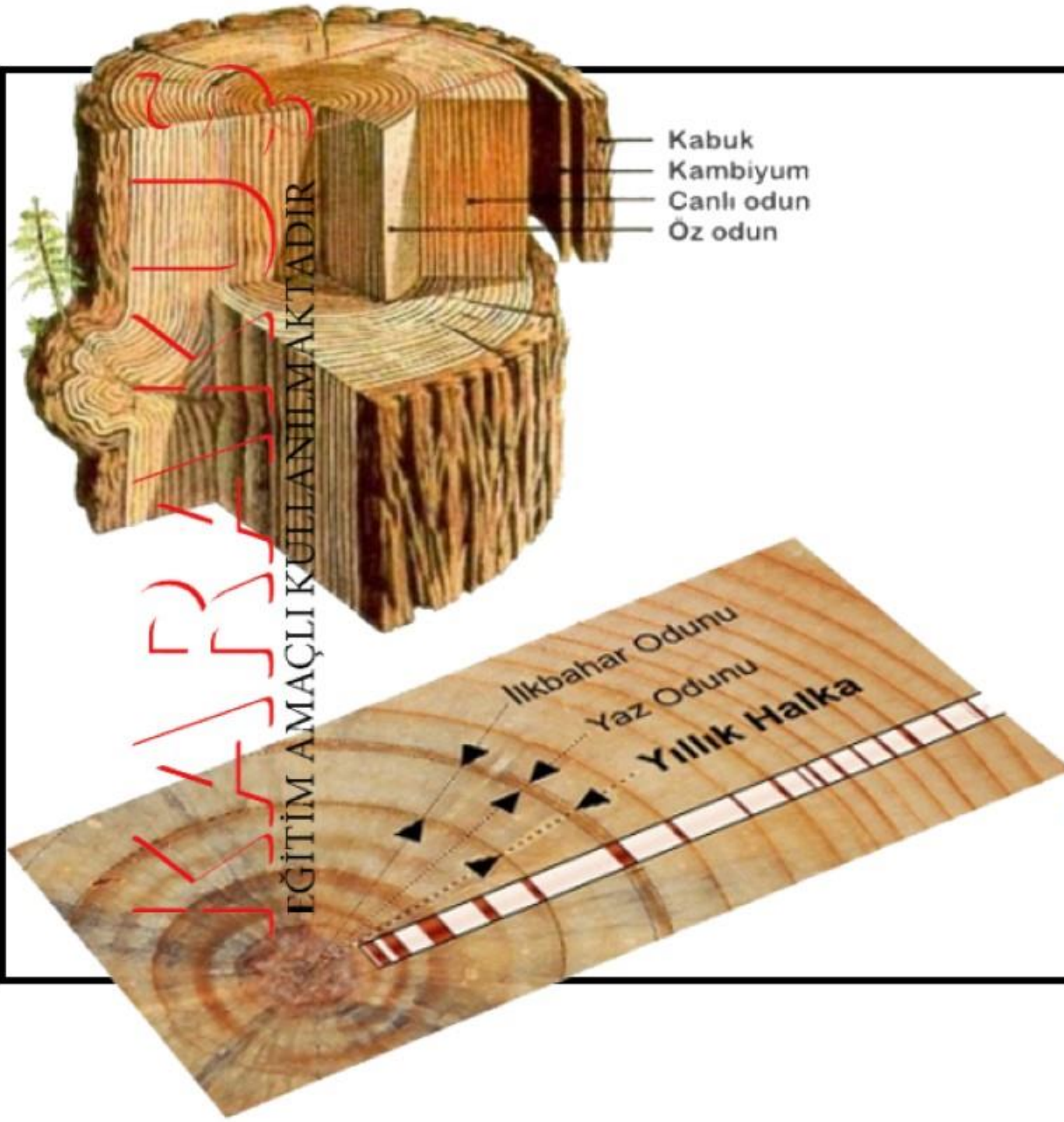
KARAKUS

# KARAKUS

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

## Dendrokronoloji

Yunanca ağaç ve zaman kelimelerinden oluşturulmuş  
Dendakronoloji ahşap malzemenin yaşını öğrenmede  
kullanılan bir bilimsel tekniktir.

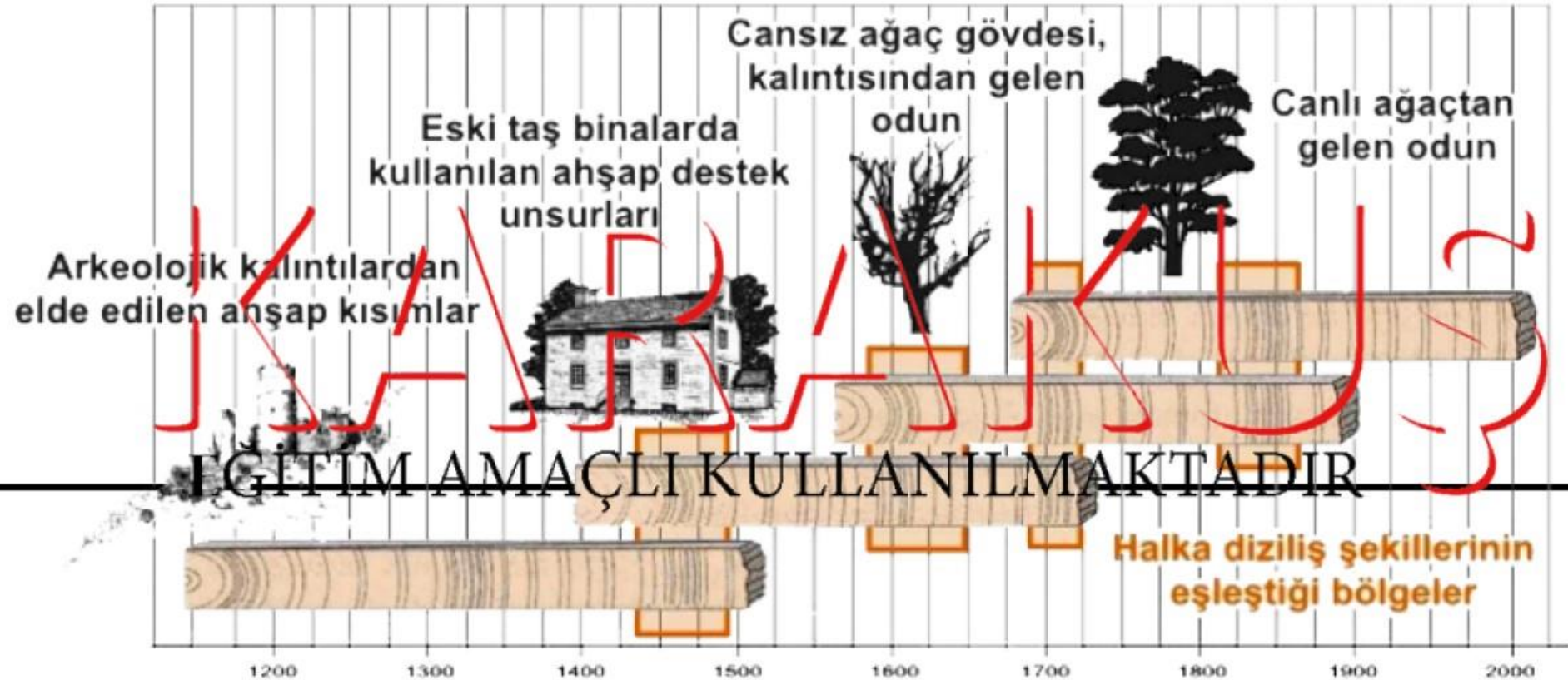


Her mevsim ağacın uzamasıyla gövdesi de genişler. Kabuğun hemen altında kambiyum dokusu gövdeyi sarar. Kambiyum dokusu her yıl büyüme mevsiminde gövdeyi dışarıya doğru saran yeni bir tabaka oluşturur. Bu tabaka büyüme halkasını oluşturur ve uzamakta olan gövdeyi güçlendirmek için çapının da artmasını sağlar. Canlı ve sulak mevsim olan ilkbaharda köklerden yapraklara taşınan su, yapraklardan toplanan güneş ışığı ve dolayısıyla üretilen besin daha fazla olduğu için, gelişim daha hızlı ve gövdedeki halkalar daha geniş olur; İlkbahar (açık renkte ve geniş) ve yaz (dar, yoğun ve koyu renkte) olarak adlandırılan bu tabakalar yılı oluştururlar. Bu noktada, büyüme halkalarının ardı ardına dizilerek oluşturduğu barkod benzeri açık koyu renk diziliş modeli dendrokronoloji biliminin temel girdisini oluşturmaktadır.



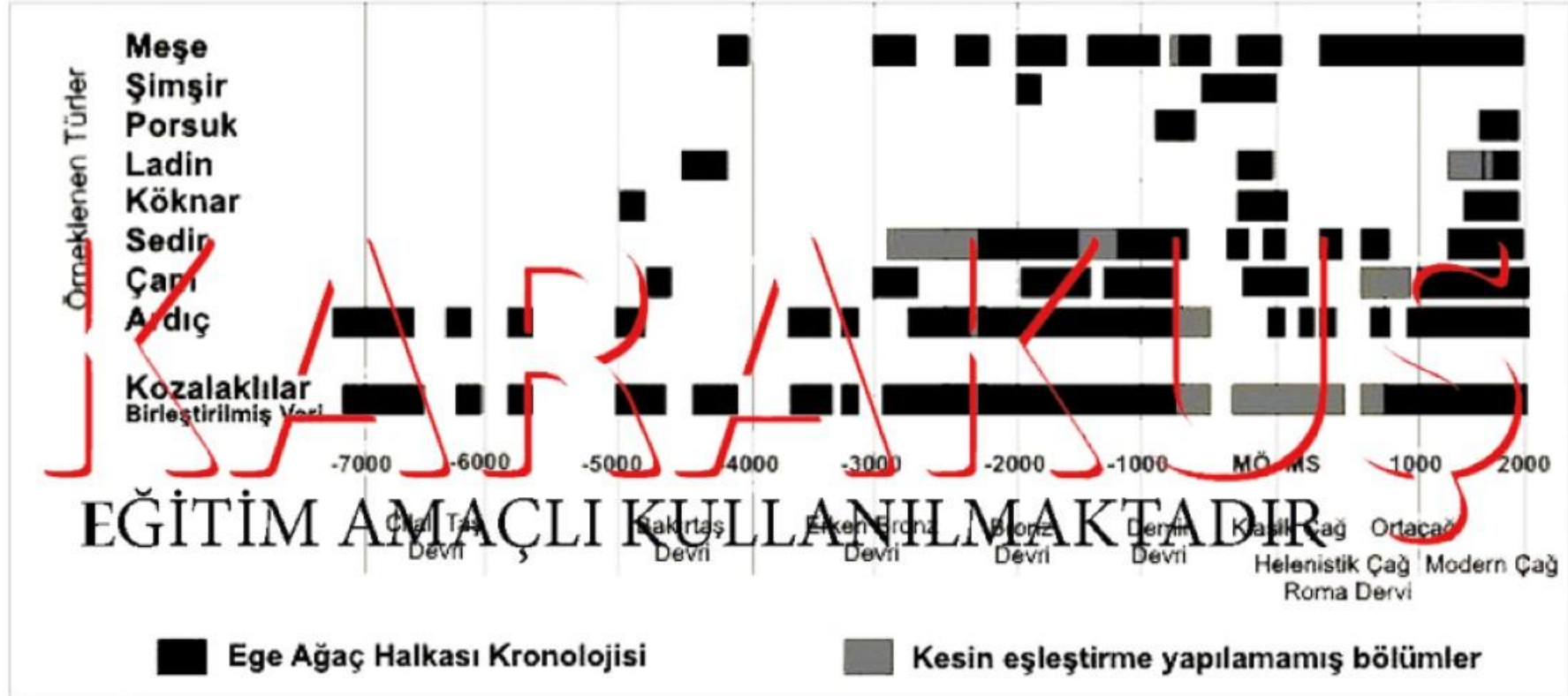
KARAKUS

Sonraki yıllardaki araştırmalarda yağış, kuraklık, yangın, volkanik faaliyetler gibi birçok çevresel faktörün, halka kalınlıklarında, şekillerinde ve renklerinde değişikliklere sebep olduğu belirlenmiştir. Dendrokronoloji, bir ağacın odunundaki bu halkaların oluştuğu yılın belirlenmesi, bu halkaların ardışık diziliminin o bölgedeki diğer örneklerle eşleştirilmesi ve geniş bir zaman dilimini kapsayacak şekilde halka diziliş sıralarının oluşturulması için yapılan çalışmaların bütününe verilen bilimsel çalışmanın adıdır. Yöntem var olanla bilinmeyen halka diziliş sıralarının karşılaştırılması, eşleştirilmesi, eşleşme durumunda yeni verilerin de diziye eklenmesiyle oluşur. Bu nedenle, kronoloji olarak adlandırılan, yılları belirlenmiş referans halka dizilişi modelinin oluşturulmuş olması gerekir.



KARAKUS

Türkiye`deki ilk dendrokronoloji çalışması 1973 yılında Cornell Üniversitesi`nden P. I. Kuniholm ve ekibinin çeşitli orman, arkeolojik sit alanları ve tarihi yapılardan aldığı örneklerle başlamıştır. Ege Dendrokronoloji Projesi adıyla yürütülen ve Yunanistan, İtalya gibi Doğu Akdeniz ülkelerini içine alan bu çalışma 20 yıl süren ve Ege Bölgesinin, günümüzden yaklaşık 9.500 yıl öncesinin kesintili kronolojini oluşturmuştur. Kuniholm`un çalışmalarının ardından, Prof. Dr. Ünal Akkemik ve birçok yabancı araştırmacı tarafından yapılan ölçümler ile ITRDB`de Türkiye`den birçok farklı alanın dendrokronoloji verileri kayıt altına alınmıştır.



Cornell Üniversitesi Ege Dendrokronoloji Projesi kapsamında oluşturulan ağaç halka kronolojisinin kapsandığı yıllar



KARAKUS

## Termolüminesans yöntemi

Maddede biriken radyasyon enerjisi miktarı onun radyasyon etkisi kaldığı süreye, dolayısıyla maddenin yaşına bağlıdır.

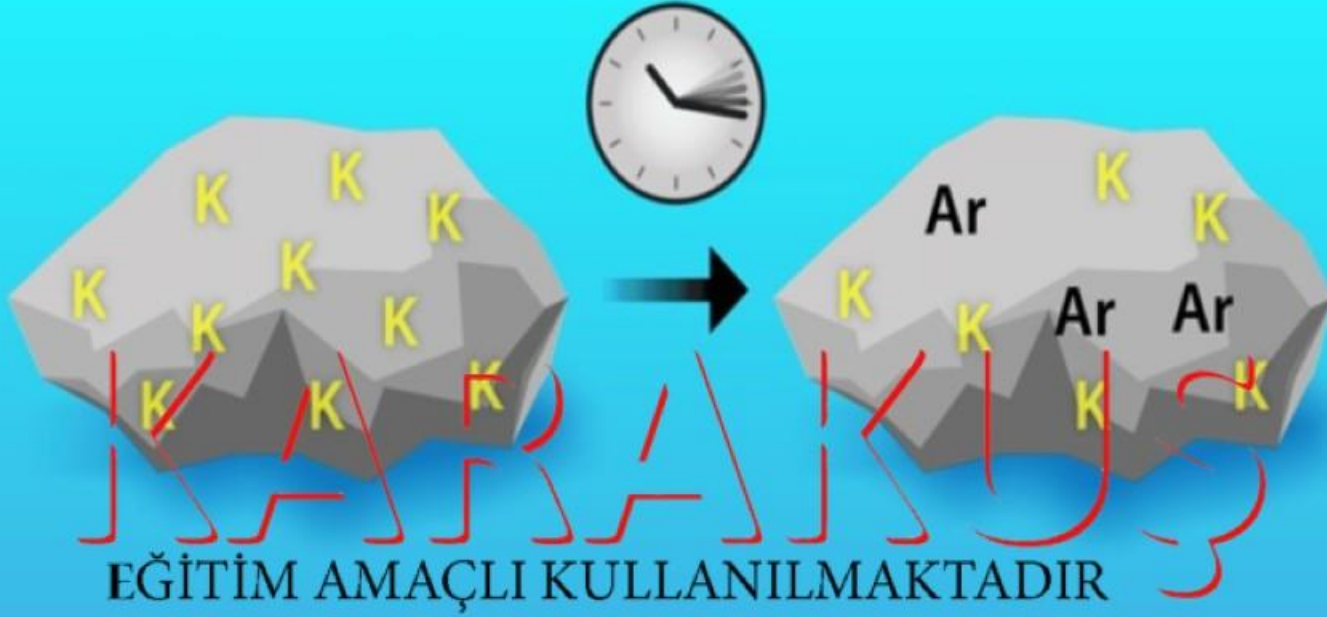
Biriken toplam enerjinin bir yılda biriken enerjiye bölünmesiyle enerjinin kaç yıldır toplandığı, diğer anlamda maddenin yaşı hesaplanır.

Termolüminesans yöntemi, maddenin ısıtılmasıyla ortaya çıkan ışımının ölçülmesi esasına dayanır.

Önceden ısınmaya uğramış maddelerde (seramik vb.) iyi sonuç vermektedir; özellikle opsiyenlerde 500 bin yılına kadar ölçüm yapılabilmektedir.



EGİTİM AMACI KULLANILMAKTADIR



### **Potasyum-argon tarihlemesi,**

Kayaçların ve minerallerin yaşını belirlemede kullanılan mutlak tarihleme yöntemidir.

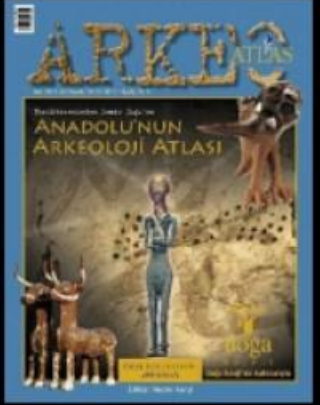
Potasyumun kimyasal olarak reaksiyona girmeyen bir gaz olan argona radyoaktif olarak bozunmasına dayanır. Bu süreç bilinen bir

hızda gerçekleşir ve bilim insanlarının bir örnekteki argon miktarını ölçmesine ve kaya veya mineralin oluşumundan bu yana ne kadar zaman geçtiğini belirlemesine olanak tanır.

Bir kaya oluşurken, katı içinde bir dizi potasyum-40 hapseder. Bu izotopun bozunması argon-40 üretir. Jeologlar potasyum-40'a kıyasla argon-40 miktarını ölçerek kayayı tarihlendirebilirler.



KAYNAKÇA &  
OKUMA LİSTESİ



- ★ Ay Melek Özer (1991) Arkeolojik Kalıntıların Yaşı Nasıl Belirleniyor. Bilim ve Teknik. Kasım.
- ★ Mehmet Özdoğan (2011) "Tarihleme Yöntemleri." ArkeoAtlas. Özel Koleksiyon. Doğan Burda.
- ★ <https://evrimagaci.org/dendrokronoloji-agac-halkalarinin-bize-anlattiklari-4375>
- ★ Ufuk Esin (1986) "Arkeolojide Kullanılan Arkeometrik Araştırmalara Genel Bir Bakış", I. AST. Ankara.
- ★ Hasan Tahsin Uçankuş (2000) Bir İnsan ve Uygarlık Bilimi Arkeoloji. Kültür Bakanlığı, Ankara.
- ★ <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/radyokarbon-tarihlendirme-nasil-yapilir>
- ★ Okay Zimitoğlu (2001) Jeokronoloji ve Mutlak Yaş Tayini. Mavi Gezegen. (5)
- ★ <https://www.bilimup.com/arkeolojik-bulgularin-yasi-nasil-hesaplaniyor>
- ★



İsmail KARAKUŞ  
karakus@ankara.edu.tr

