

# İNSAN ve EVRİM



EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



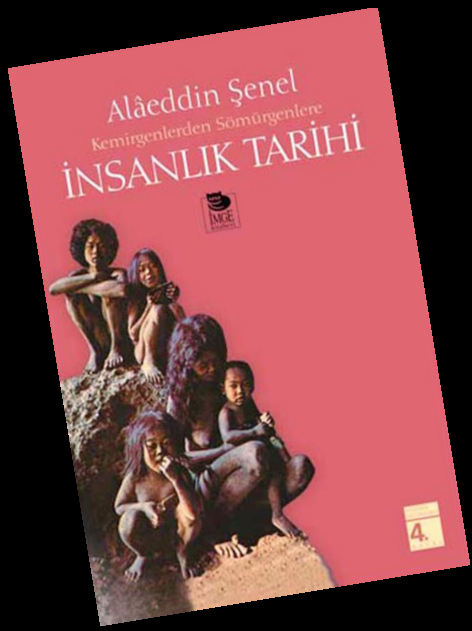
# KARAKUŞ

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



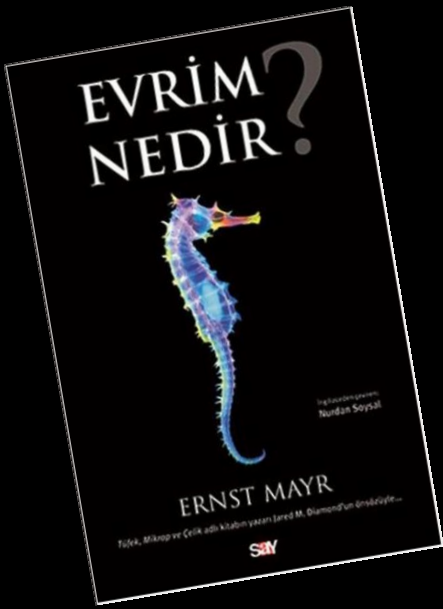
KARANKUŞ

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



**Evrin Biyolojisi:** Bu noktada, "Botanik" ile "Zooloji" ve onların dalları olan "Paleobotanik" ve "Paleozooloji" bilimlerinin desteğiyle Evrin Biyolojisi ve Moleküler Biyoloji yardımımıza koşacaktır. Organik evrimin insana ulaştığı noktada ise görevi "Paleoantropoloji" ve "Fiziksel Antropoloji" olacaktır. Örneğin ırklar fiziksel antropolojinin ilgi alanı içine girer. Çok önemli olmasa da pek çok insanın kafasını kurcalayan "İnsan türü önceleri kıllı mıydı? İlk insan topluluklarının derisi siyah mıydı, beyaz mıydı?" gibi sorular bu bilimlerin yardımıyla yanıtlanabilir. Ama ırklar ile kültürlerin, duyguların, düşüncelerin ve davranışların ilişkisi sorunu fiziksel antropolojiyle sınırlı kalınarak çözülemez. Sosyal Antropoloji ve Kültürel Antropoloji disiplinlerine de başvurulması gerekir .

[ŞENEL; 2006 : 24.]



Cansız evrende de hemen hemen her şey evrilir,  
yani farklı farklı yönler alan dizilimler içerisinde değişir.

Peki, canlılar dünyasında evrilen nedir?

Elbette türler ve Linne hiyerarşisindeki türlerin kombinasyonları,  
yani cinsler, aileler, takımlar ve canlı varlıkların tamamına ulaşan daha  
üst taksonların hepsi evrilir.

Peki, alt seviyelerin durumu nedir?

Bireyler evrilir mi?

Kesinlikle genetik anlamda değil.

Elbette fenotipimiz hayatımız boyunca değişir ama

Genotipimiz doğumdan ölüme temelde aynı kalır.

O zaman canlı organizmanın evrilecek en alt düzeyi nedir?

Popülasyondur.

Ve popülasyon, evrimin en önemli alanı haline gelir.

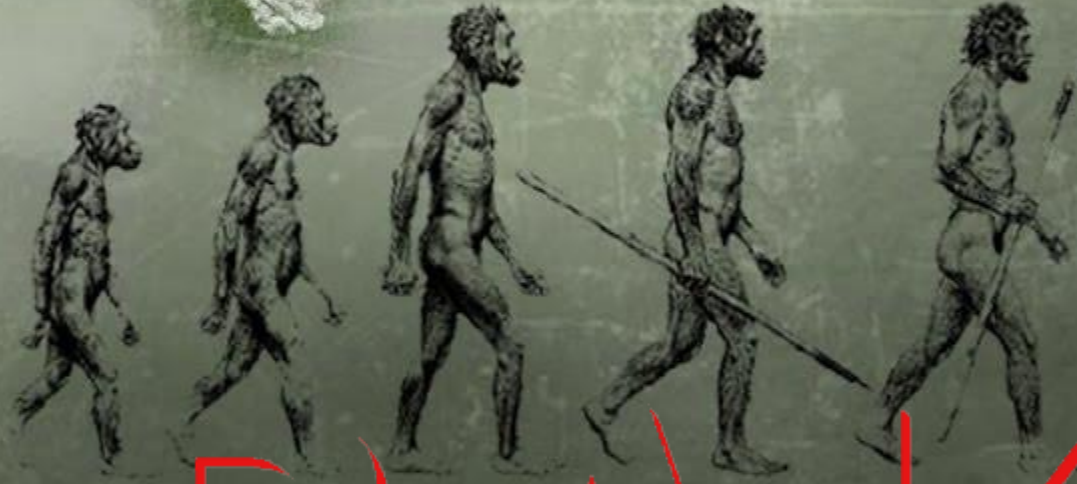
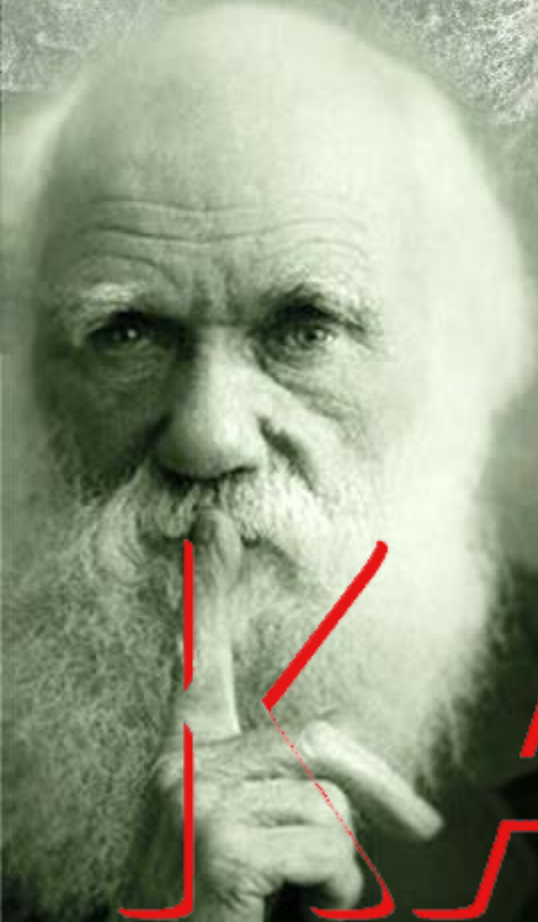
Evrim en iyi şekilde, her popülasyona ait bireylerin

nesilden nesile genetik dönüşümü ile anlaşılır.

[MAYR; 2016 : 107.]

*"Hayatta kalan,  
türlerin en güçlüsü değildir,  
en akıllısı da değildir;  
değişime en iyi ayak uydurandır."*

Charles Darwin

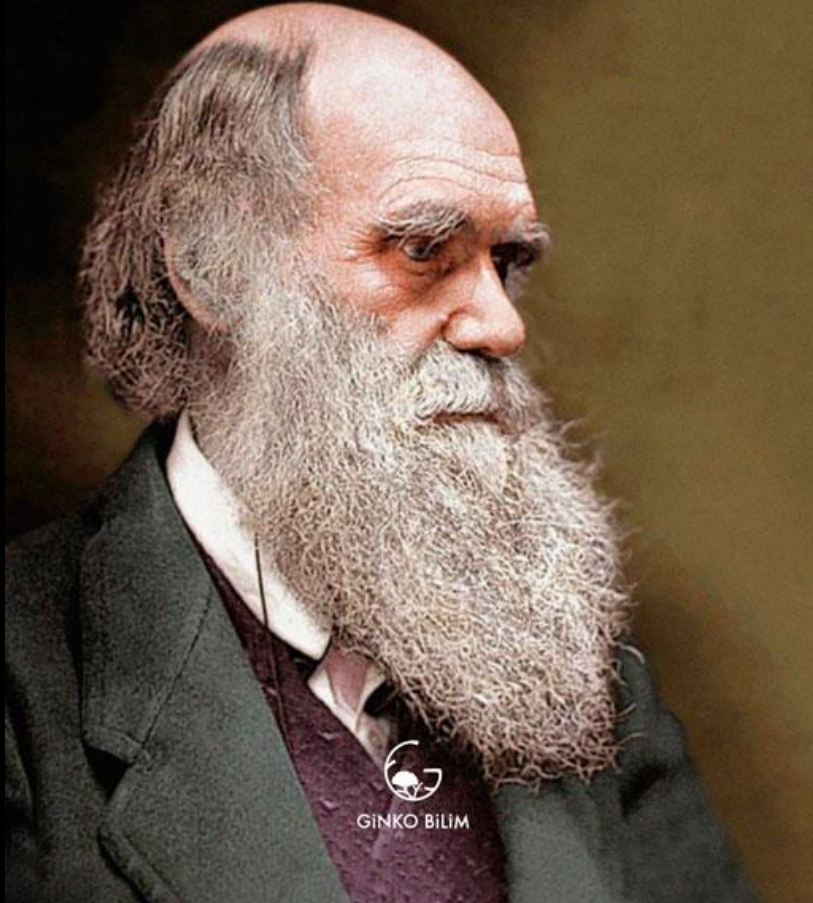


**KARAKUŞ**

**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**

CHARLES DARWIN  
**TÜRLERİN KÖKENİ**

TÜRKÇESİ: ÖNER ÜNALAN

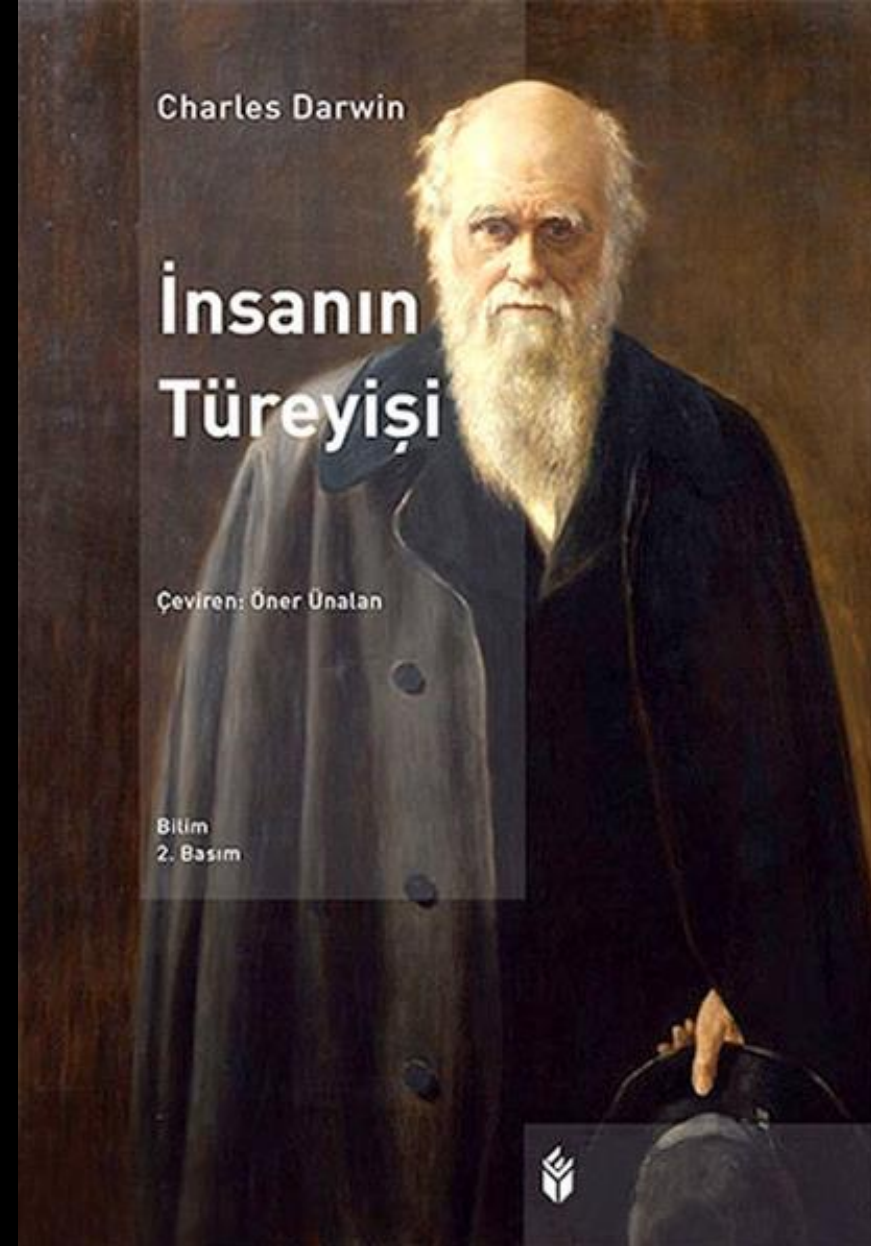


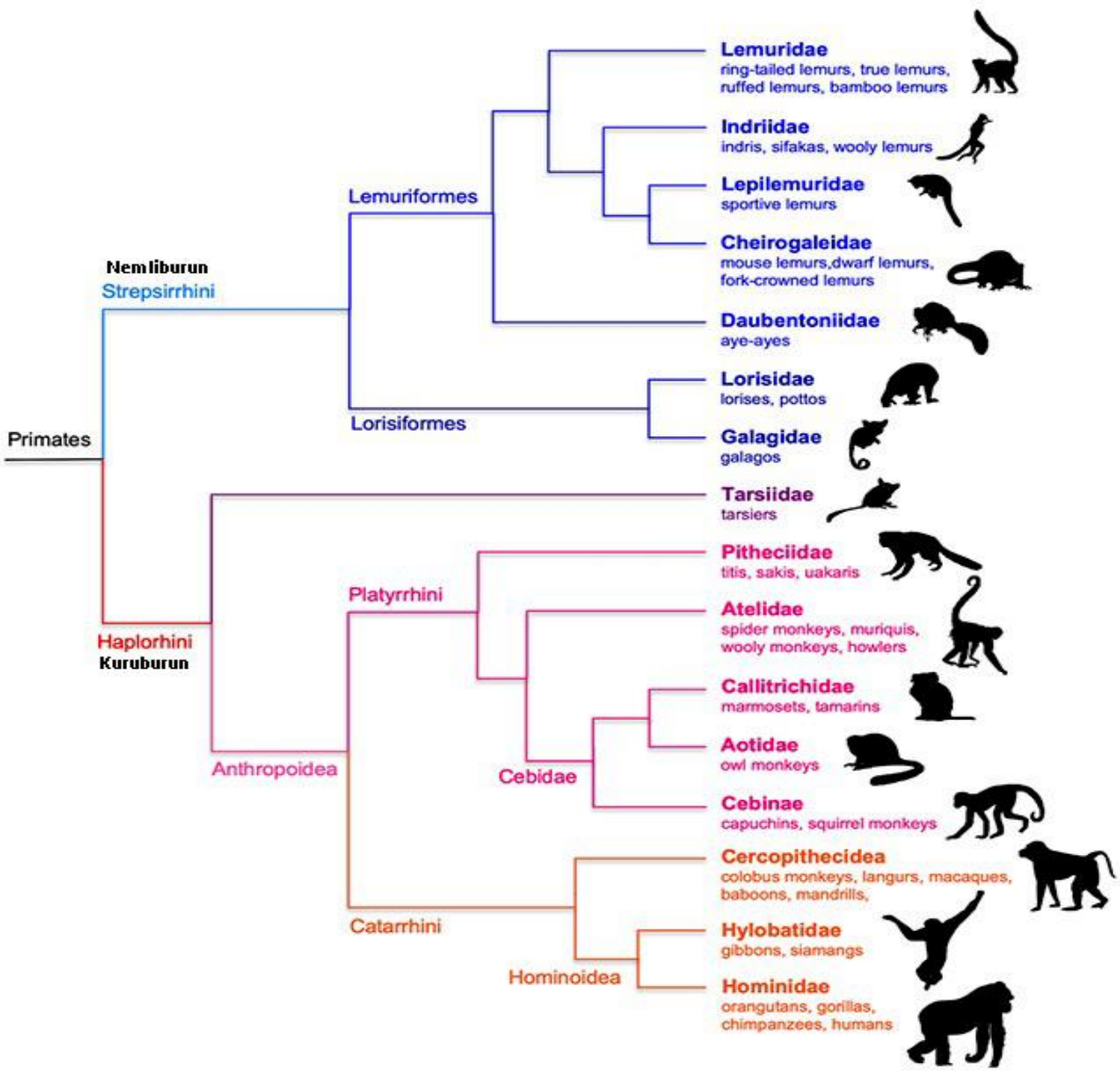
Charles Darwin

**İnsanın  
Türeyişi**

Çeviren: Öner Ünalın

Bilim  
2. Basım







## Prosimians



Lemurs and Lorises



Tarsiers

## Monkeys



New World Monkeys



Old World Monkeys

## Apes

### Great Apes



Lesser Apes



Orangutans



Gorillas



Chimpanzees and Bonobos



Humans

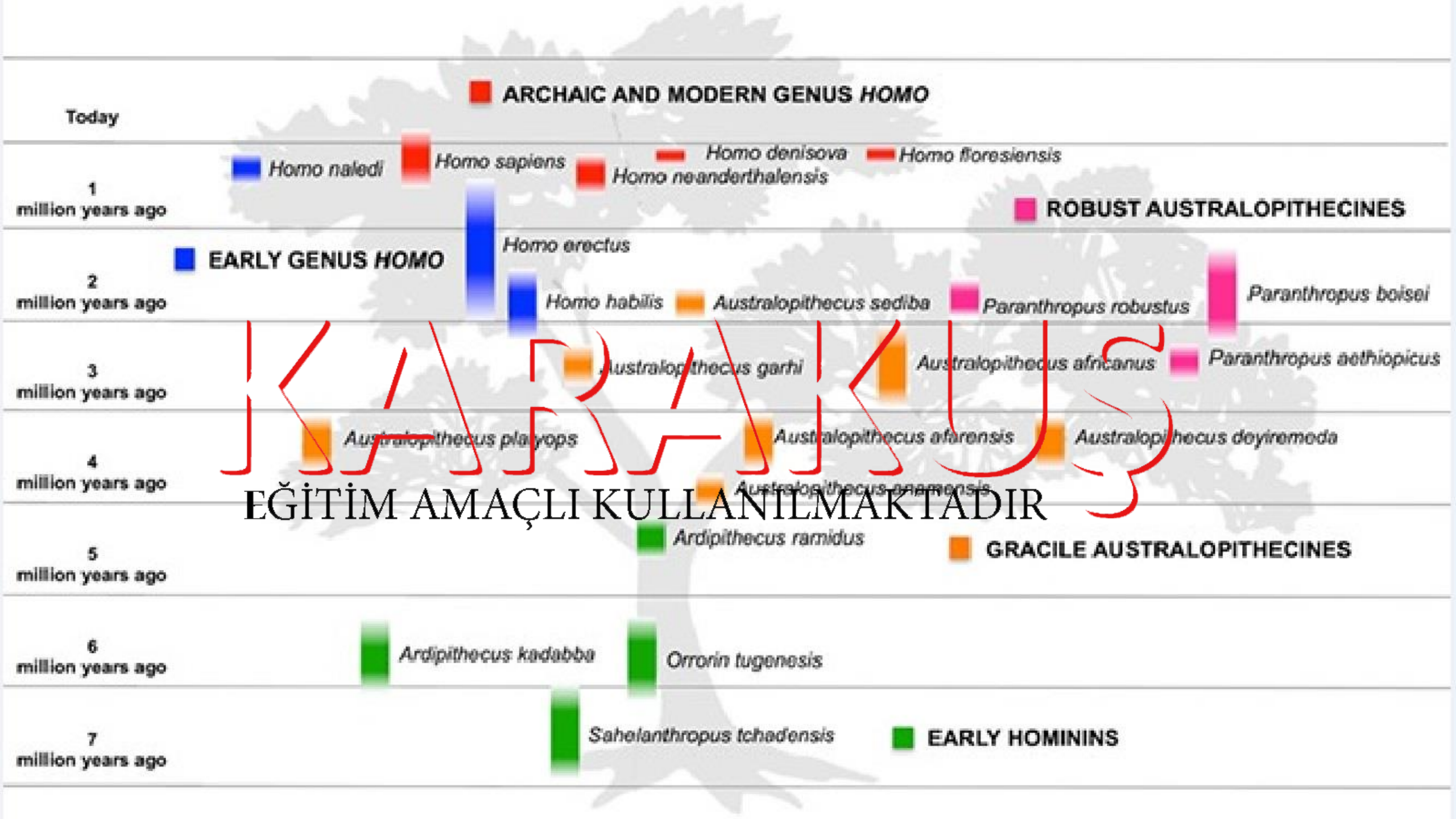
Today



KSARAKULS  
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

65

million  
years ago





Neanderthal  
Avrupa'daki ilk insanlar aynı zamanda, genellikle onlardan ayrı olarak yaşadılar.



**Yakın Akraba**  
Doğu Asya'da yaşayan Denisovalılar olarak adlandırılan Homo türü Sibirya'da 2010'da Denisova Mağarası'nda bulunan serçe parmağı ve iki azı dişi ile tanımlanmıştır.

İlk insanlar av hayvanlarının peşinden bir kara köprüsüyle Asya'dan Kuzey Amerika'ya yürüyerek geçtiler.

11000'lerde Kuzey Amerika'da özgün üçgen biçimli taş aletler yapan Clovis halkı yaşamaktaydı.



**Kuzey Afrika**  
Bilim adamları, Fas'taki Jebel Irhoud mağarasında bölgedeki en eski insan kalıntılarını keşfettiler. Kafatası 300.000 yaşında ve modern insanlarınkine çok benzemektedir, ancak arka tarafında ilkel, hafifçe uzatılmış bir beyin boşluğu vardır.

### DEĞİŞMEYEN TOPLULUKLAR

Bugün dünyanın dört bir yanında hala avcı-toplayıcı yaşam tarzını takip eden kültür ve grup vardır. Bu yaşam biçimi, genellikle geniş ailelerden oluşan küçük bir grup insanda görülmektedir.



Bushmanlar yaklaşık 20.000 yıldır Afrika'da Kalahari çölünde avcı-toplayıcı olarak yaşamaktadırlar.

**Flores Adanı**  
Homo Floresiensis, 100.000 ile 60.000 yıl önce Flores adasında yaşayan küçük bir insandır.

**Aborjin Atalar**  
İlk insanlar Endonezya'dan Yeni Gine ve Avustralya'ya 90 km'lik deniz boyunca geldiler. Burada dev kanguru ve devekuşu avlayarak beslendiler.

### POPULASYONUN KARIŞIMI

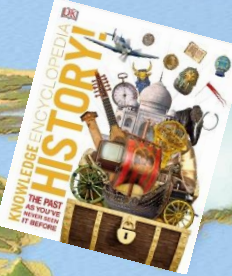
Bilim insanları, modern insanların DNA'sını ve diğer insan türlerinin kalıntılarında çıkarılan DNA'yı incelemiş ve karşılaştırmıştır. Bu insanlarla birçok geni paylaştığımızı ortaya çıkarmıştır. İlk insanlar Afrika'yı terk edip diğer türlerle temasa geçtikçe, onlarla melezleştikleri kesindir. Modern insanlar bu çiftleşmenin sonucu olarak günümüze gelmiştir.

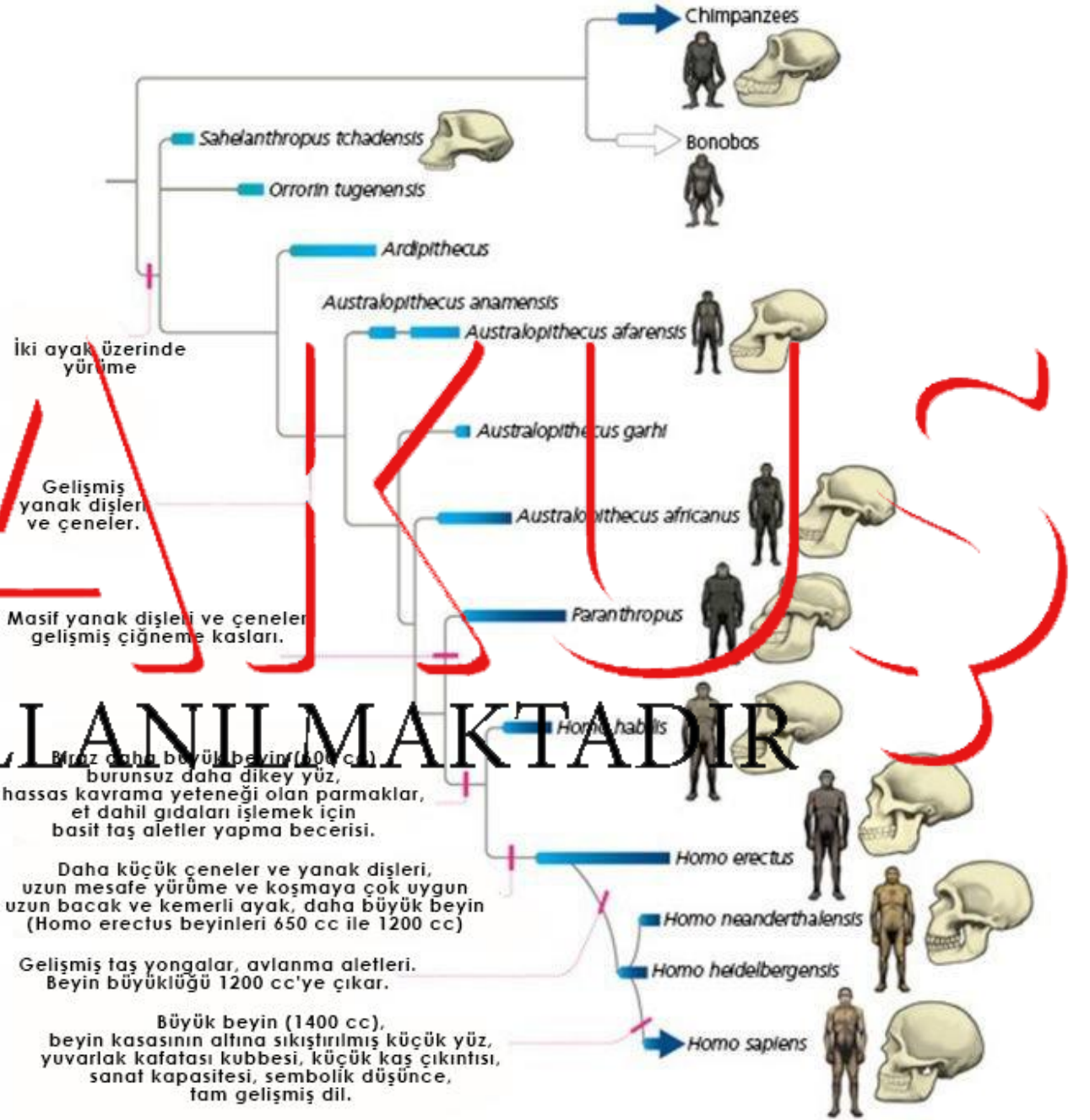
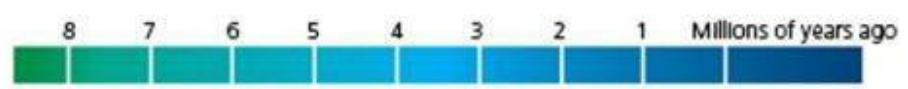


NEANDERTHAL



HUMAN





EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



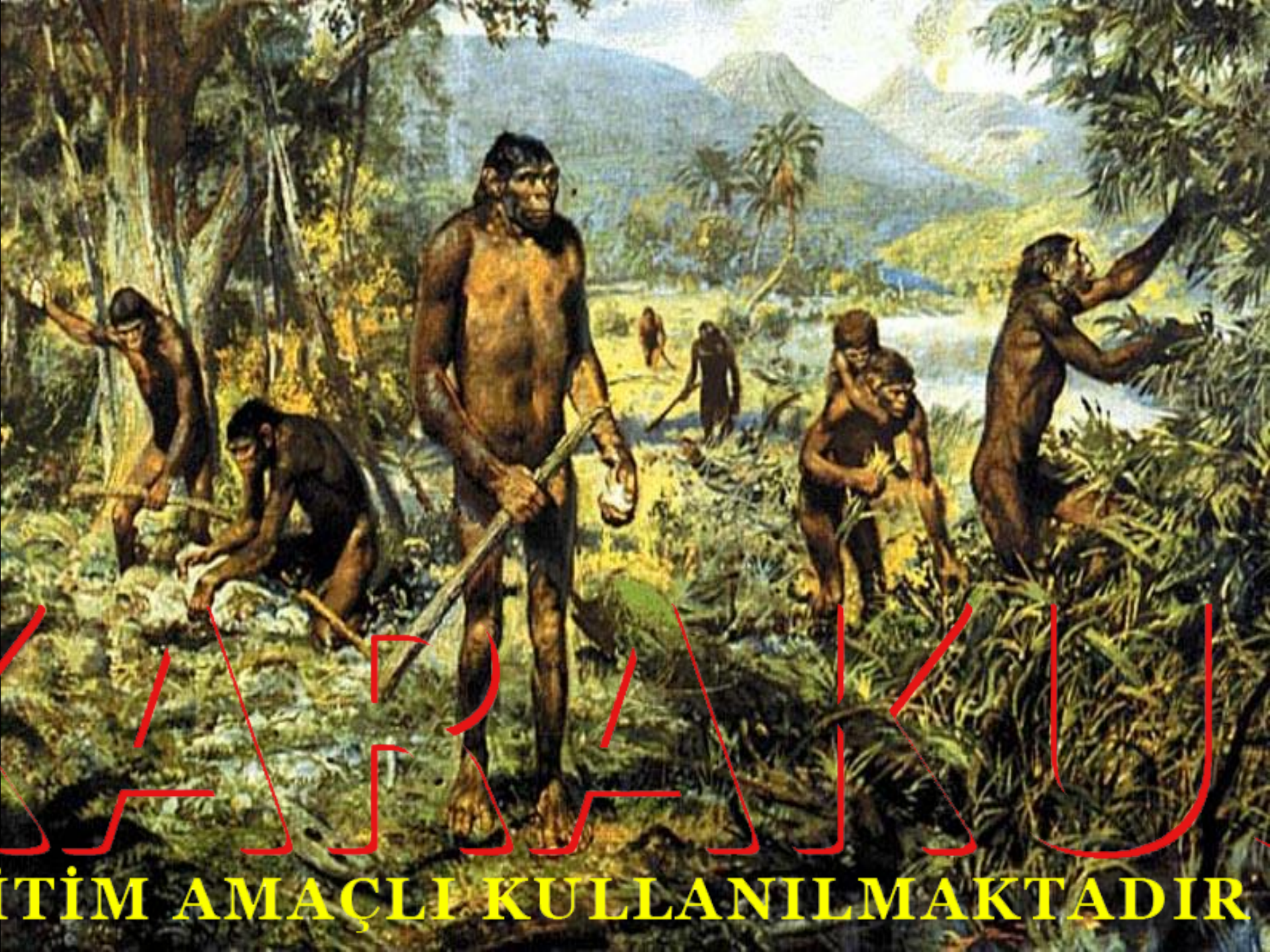


**İlk Hominidler**  
Hominidlerin temeli olabilecek fosiller Afrika'da 4 ila 6 m. Y. öncesine tarihlenir. Bu dönem Hominidler yaprak ve meyve yiyerek ormanlık alanlarda yaşarlar. İki ayaklılık, beslenmeye yönelik bir adaptasyon olarak ortaya çıkmış olabilir. Australopithecus'ta kollar kısalmış, omurga ve bacakları dikleşmiş, kalça genişler, kafatası ve yüz küçülür.

**Homo Cinsi**  
Aletlerin yaratılması, her biri belirli sosyal ve ekolojik nişleri işgal eden farklı türlerin ortaya çıkmasına neden olur. Hepsinin büyük bir beyin büyümesi ve omnivor (hepçil) bir diyeti var.

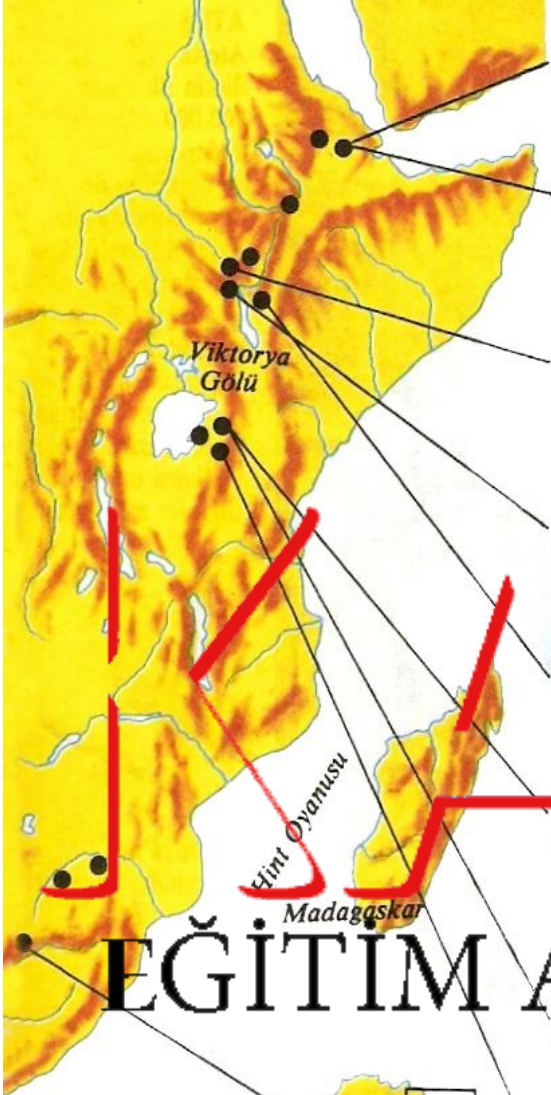
# EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

**Paranthropus**  
2,5 yıl önce Afrika'da yaşam da kuruydu ve savanalar genişliyordu. Australopithecus'tan büyük yeni formlar ortaya çıkıyor; meyveler, yumrular, tohumlar ve genellikle sert yiyecekler yemekte uzmanlaşmış, termitler ve küçük hayvanlarla desteklenen beslenmesi vardı. Kafatasları ve dişleri hacimlidir, sagittal bir kafa ve büyük masseterleri (çene kası) bulunuyordu.



# KARAKUŞ

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



- 

*Australopithecus afarensis-Lucie*  
(Hadar, 3 milyon yıl)
- 

*Australopithecus afarensis*  
(Hadar, 3 milyon yıl)
- 

*Homo erectus*  
yetişkin  
(Doğu Turkana,  
1.7 milyon yıl)
- 

*Paraustralopithecus*  
(Doğu Turkana,  
1.8 milyon yıl)
- 

*Homo habilis*  
(Batı Turkana,  
1.8 milyon yıl)
- 

*Australopithecus boisei* (Olduvai,  
1.8 milyon yıl)
- 

*Homo habilis*  
(Olduvai, 1.8  
milyon yıl)
- 

Ayak izi  
(Lactoli, 3.8  
milyon yıl)
- 

*Taung'lu çocuk*  
*Australopithecus africanus*  
(2 milyon yıl)

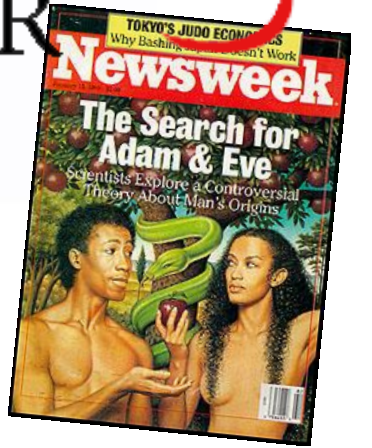


EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

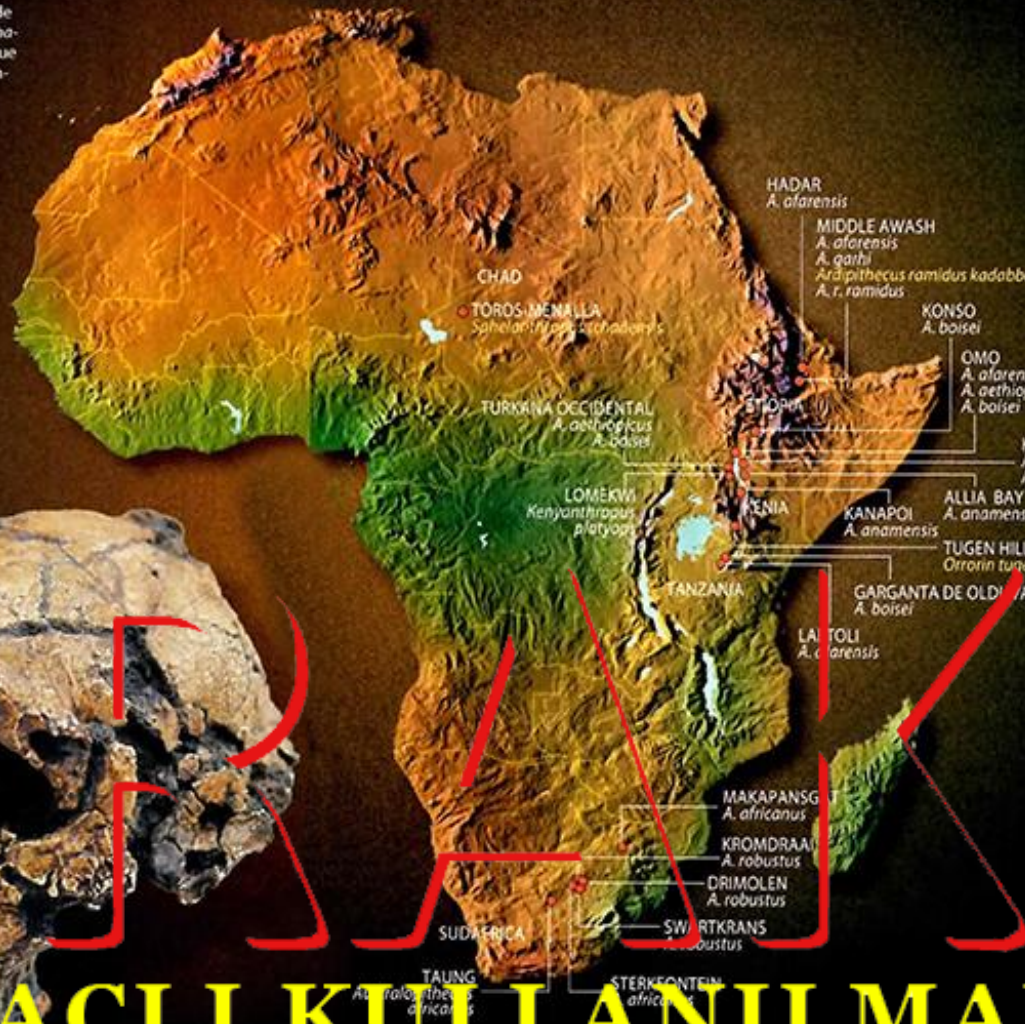
**AFRİKA KÖKLERİ**  
Australopithecus'ların geri kalanları yani homo habilis'ler Orta ve Güney Afrika'da ünlü tortuların yer aldığı bölgelerde bulunmuşlardır: Etiyopya'da; Omo ve



Afar, Tanzania'da; Lactoli ve Olduvai, Kenya'da; Turkana Gölü'nün doğu ve batı kıyıları.



LOS RECIENTES HALLAZGOS en Africa pueden expandir temporal y geográficamente el registro fósil de los antepasados originarios de los humanos. Hasta ayer mismo, no se conocían restos de más de 4,4 millones de años de antigüedad. Además, todos los fósiles arcaicos procedían del este de Africa. Pero en el año 2001 los paleontólogos que trabajaban en Tugen Hills (Kenia) y en la región del Middle Awash (Etiopia) recuperaron homínidos de cerca de seis millones de años (*Orrorin tugenensis* y *Ardipithecus ramidus kadabba*, respectivamente). En julio de 2002, Michel Brunet y su misión paleoantropológica franco-chadiana informaron del hallazgo de una nueva especie de aproximadamente siete millones de años, *Sahelanthropus tchadensis*, en el yacimiento de Toros-Menalla (norte del Chad), que se encuentra a unos 2500 kilómetros al oeste de los yacimientos de fósiles del oriente africano.



*Ardipithecus ramidus kadabba* de Middle Awash, Etiopia



*Orrorin tugenensis* de Tugen Hills, Kenia



*Sahelanthropus tchadensis* de Toros-Menalla, Chad



# KARAKUS

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



4.4 Milyon yıl önce

*Ardipithecus ramidus*

ARAMIS, ETHIOPIA

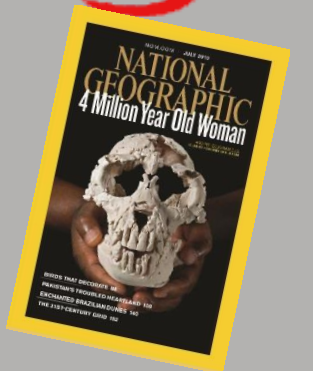
Aramis Etiyopya Ardi'nin alt bel omurları (modern maymunlarda olduğu gibi) kalça kemiklerine bağlarla bağlı değildir. Bu ilkel iskelet düzeni eski maymunlardan miras alınmış ve hominidlerde dik yürüme için yeniden üretilmiştir.

KARBAKUS

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



ART: © J. H. MATTERNES



4.4 milyon yıllık iskelet üzerine yapılan araştırmalar,  
- Dişi bir *Ardipithecus ramidus*-  
bilinen en eski hominidlerden birinin  
şaşırtıcı özelliklerini ortaya koymaktadır.



**ARDIPITHECUS RAMIDUS**

Etiyopya'da 1994 yılında ortaya çıkarılan fosilleşmiş kemikler, insanlığın 4.4 milyon yıl öncesi için yeni bir araştırma alanı açmıştır.



**ELLER**

Ardi iyi bir tırmanıcıydı. Bilekleri Şempanze ve gorillerinki gibi sert değil bizim ki gibi esnekti. Gövdesini taşıyacak kadar güçlü bileklere sahip değildi. Ağaçlara iyi tırmanabilir ama modern maymunlar gibi daldan dala atlayacak yapıya sahip değildi.

**AYAK**

Ardi'nin nispeten sağlam bir dış ayak parmağı vardı. Dalları kavramaya uygun geniş bir ayak parmağı vardır. Bu ayak yapısı ağaç üzerindeki maharetinin yanında dik durarak yürüebileceğini de göstermektedir.

Sources: Science, skeletal structure redrawn from sketch by J.H. Matternes



**KAFATASI**

Ardi'nin dişleri modern maymunlardan daha çok bizlere benzemektedir. Bizim gibi küçük köpek dişleri vardı; türünün erkeklerinde de olmalıdır.



**KALÇA KEMİĞİ**

Ardi dik yürüyebilir ve ağaçlara tırmanabilirdi. Kalça kemiği (Pelvis) günümüz maymunlarında bulunmayan birim gibi hominidlere özgü yapıları içerir.

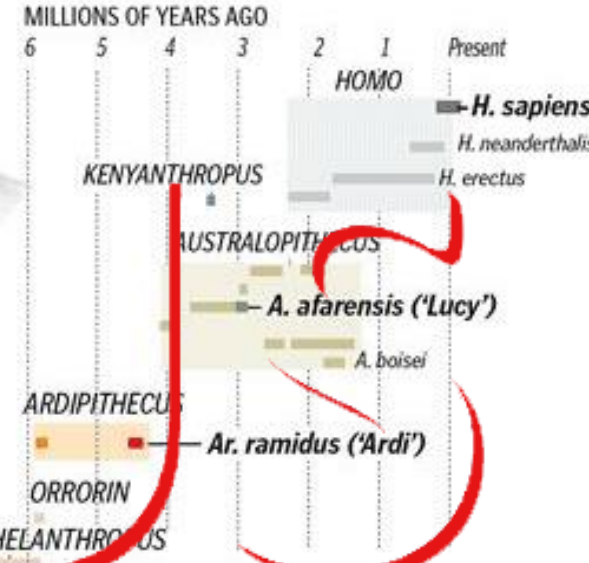
**KÜÇÜK BEYİN KAPASİTESİ**



Diş yapısı omnivor bir diyetle işaret eder ve köpek dişleri sosyal davranış hakkında ipuçları verir.

Leğen Kemiği (Pelvis) yapısı dik duruşu gösteriyor. Elleyle yürümeye belirtisi yok.

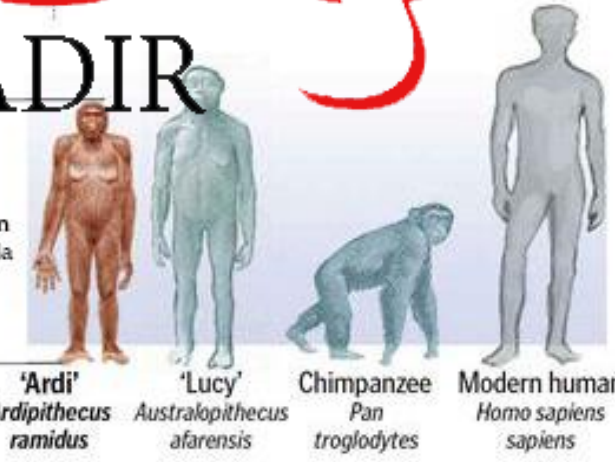
Yakalayıcı ayak yapısı ağaçlara tırmanmaya uygun.



**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**



1.20 cm Boyunda



SOURCE: Science/AAAS; reconstruction by J.H. Matternes

2.5 Milyon yıl önce

*Australopithecus garhi*



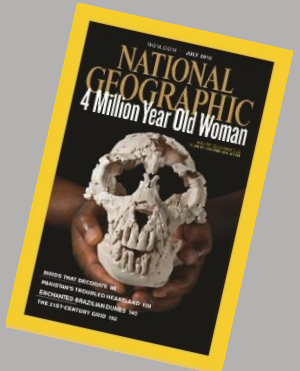
# KARAKUS

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

BOURI-HATA, ETHIOPIA

*Australopithecus garhi* 1997'de bulunan kafatasına verilen addır. Bilinen en eski alet kullanıcısıdır.

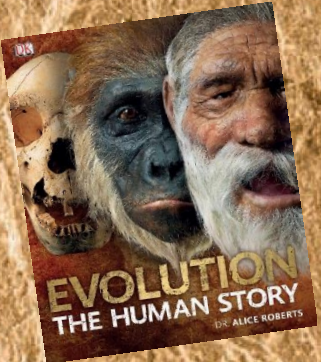
ART: © J. H. MATTERNES  
PHOTO: DAVID L. BRILL



~~*Homo habilis*~~

Becerikli (Handyman) İnsan

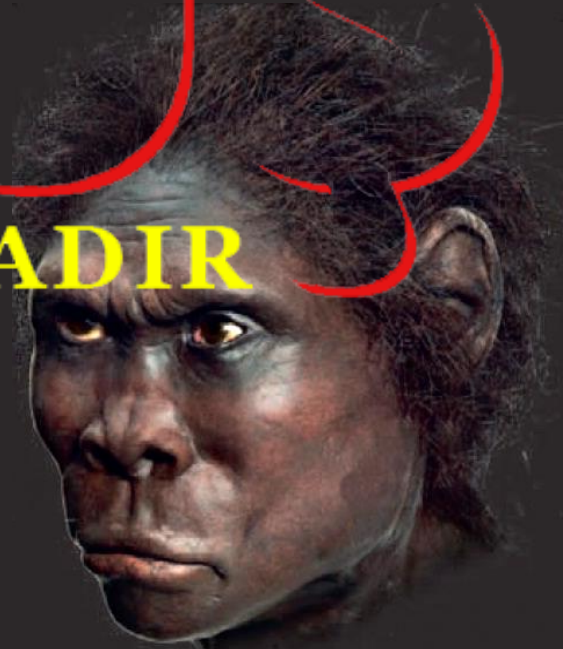
HAZIRLANMIŞTIR

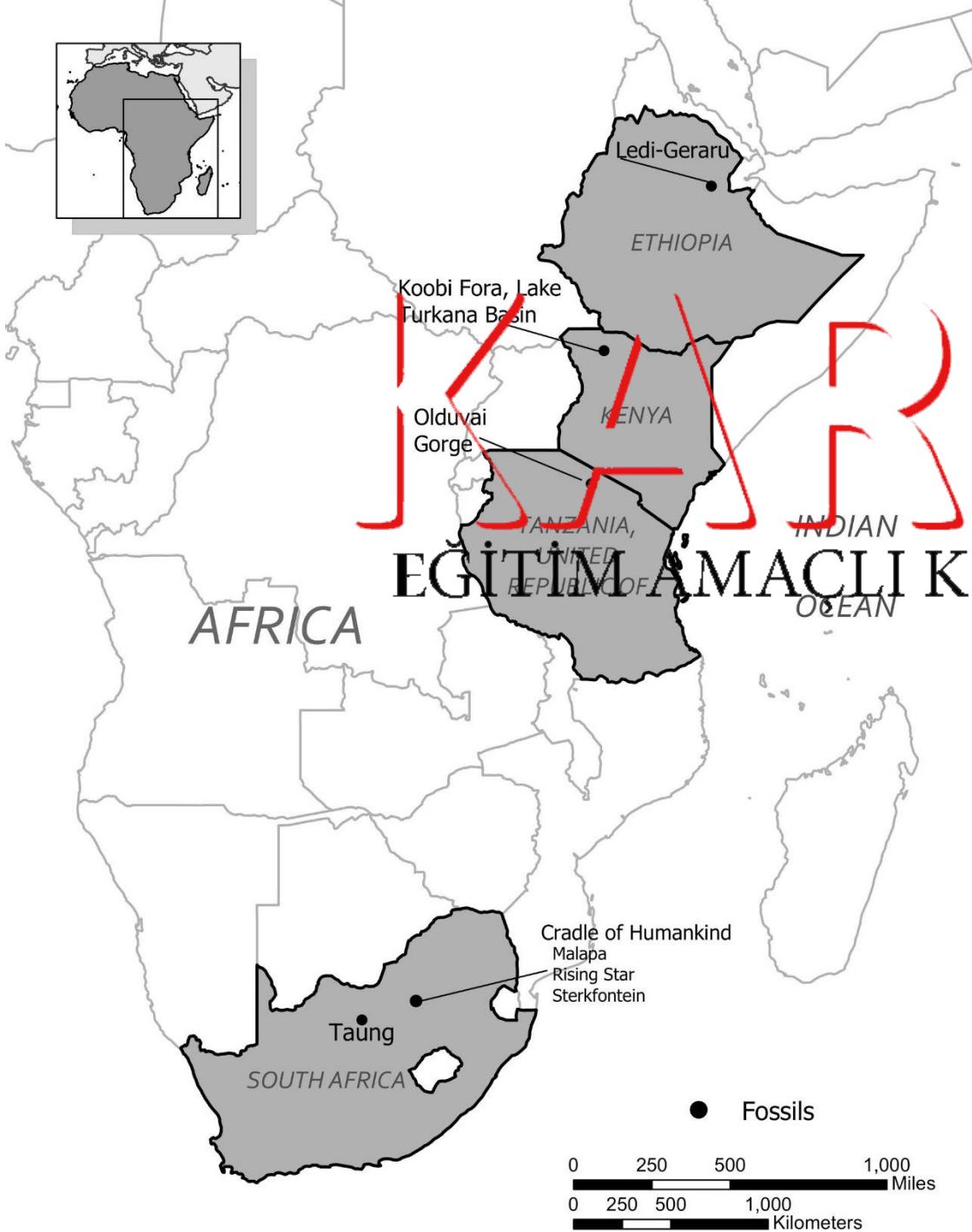




Fosil kayıtlarında görünen Homo cinsinin bilinen ilk üyesi olan Homo habilis (Becerikli İnsan), Tanzania Olduvai Gorge'de 1960'larda bulundu. 2.4 ila 1.4 milyon yıl önce yaşadığı tahmin edilmektedir. İlerleyen yıllarda yapılan araştırmalarda Kenya'da Koobi Fora, Etiyopya'da Omo ve Hadar, Güney Afrika'da Sterkfontein kazılarında da fosiller elde edilmiştir. Bunlar çeşitli kafatasları ve kafatası parçaları, el, kol, bacak ve ayak kemikleri parçaları ve kısmi bir iskelettir.

EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



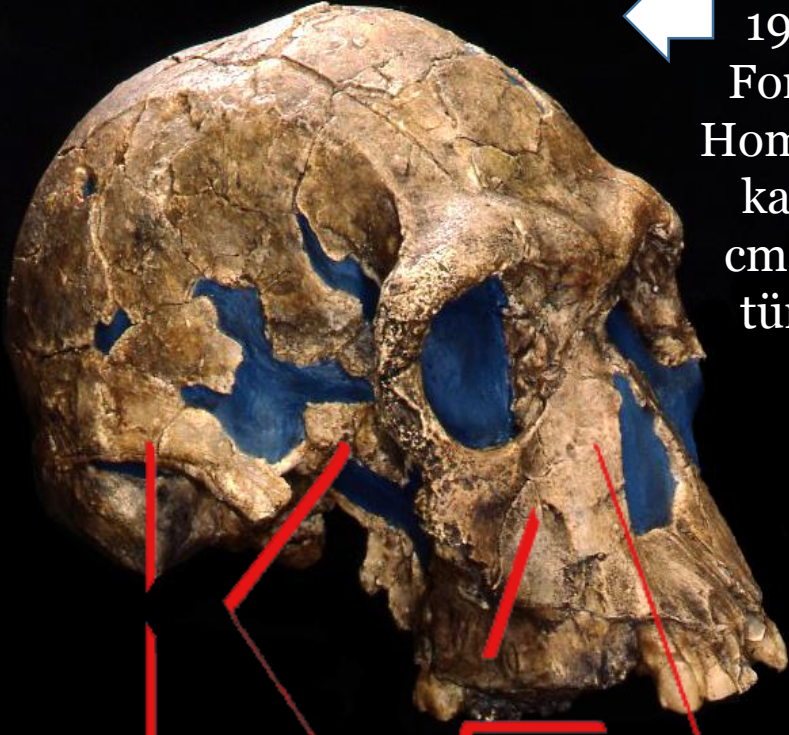


# İKARAKUS

EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

## KNM-ER 1813

1973'te Doğu Turkana, Kenya'daki Koobi Fora'da keşfedilen 1.9 milyon yıllık bir dişi Homo habilis kafatası buluntusu. Bu yetişkin kafatasının beyin büyüklüğü yalnızca 510 cm<sup>3</sup>'tür ve bu, Australopithecus cinsindeki türler için ortalamanın biraz üzerindedir.



## Cindy OH13

Tanzanya, Olduvai Boğazı'nda keşfedilen 1,7 milyon yıllık bir alt çene. Bu çene, kafatasının diğer parçaları ve bir alt kol kemiği ile birlikte bulunmuştur.

## EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

### OH8 AYAK

Bu bir homininin fosili için bilinen en eksiksiz ayaklardan biridir, yalnızca ayak parmakları ve topuk kemiğinin bir kısmı eksiktir. Ayakta bir yaralanma geçirdikten sonra artritten (eklem iltihabı) muzdarip olan genç bir Homo habilis'e aittir.

H. habilis'in ayağı, çoğu eklemdede sınırlı hareket kabiliyeti, kısa ayak parmakları, dört küçük ayak parmağının dizilimi ve orta derecede bir kemer olması bakımından birçok yönden modern insaninkine benzer.



# KARAKUS



EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR





## Homo habilis:

Bir gergedan leşinin etrafında toplanan bir grup, Oldowan taş aletlerini kullanarak eti kesiyor.

### AVCI MI, LEŞÇİ Mİ?

Homo habilis'in hayvanları avladığı ya da büyük etoburların avını mı topladığı belirsizdir. Bazı bilim adamları, avlanmayı erken hominin evrimi bağlamında önemli bir aktivite olarak görüyor, çünkü işbirliği, ileriye planlama ve fiziksel beceri gerektirebilir. H. habilis'in tüm bu yeteneklere sahip olup olmadığı tartışmalı bir konudur.

### GÖL TORTULARI

Tanzanya'daki

Olduvai Boğazı'nda kazılan Habilis fosilleri, bölgede yaklaşık 2 milyon yıl önce oluşmuş küçük bir gölün tortularından oluşan toprak katmanlarından geliyor. Su seviyesi mevsimlerle büyük ölçüde dalgalandı ve bazen keşiflerinde su basmış otlar bıraktı.

### Gövdeyi Parçalama

Bir çakırdeğe çarpan bir vurma taşı tarafından üretilen keskin yongalar, hayvanın derisini yüzmek, postunu kazımak ve eti dilimlemek için ideal bir yapıya sahipti. Homo habilis ile ilişkili fosil yataklarında bulunan bazı hayvan kemiklerinin kemiklerden eti sıyırmak için kullanılan aletler kullanılarak üretilmiş kesik izleri taşıdığı düşünülmektedir.

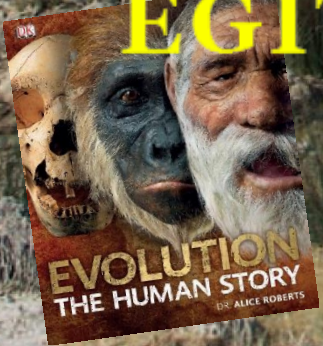
### BUTCHERING A CARCASS

Sharp flakes—produced by a hammerstone striking a core—would have been ideal for removing an animal's skin, scraping the hide, and slicing the meat. Some animal bones found in fossil beds associated with *Homo habilis* are thought to bear cut marks produced by using tools to strip meat from the bones.

### ARAÇ YAPMAK

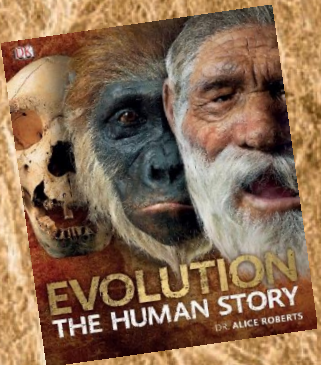
Habilis, taş aletler yapan ilk hominin türü olabilir, ancak *Australopithecus* gibi daha önceki homininlerin hayvan kemiklerini kırmak için taş kullanmış olabileceğine dair bazı kanıtlar bulunmaktadır. H. habilis'in ilişkili olduğu Oldowan alet endüstrisi, tüm alet yapımı geleneğinin çıkış noktası görünüyor.

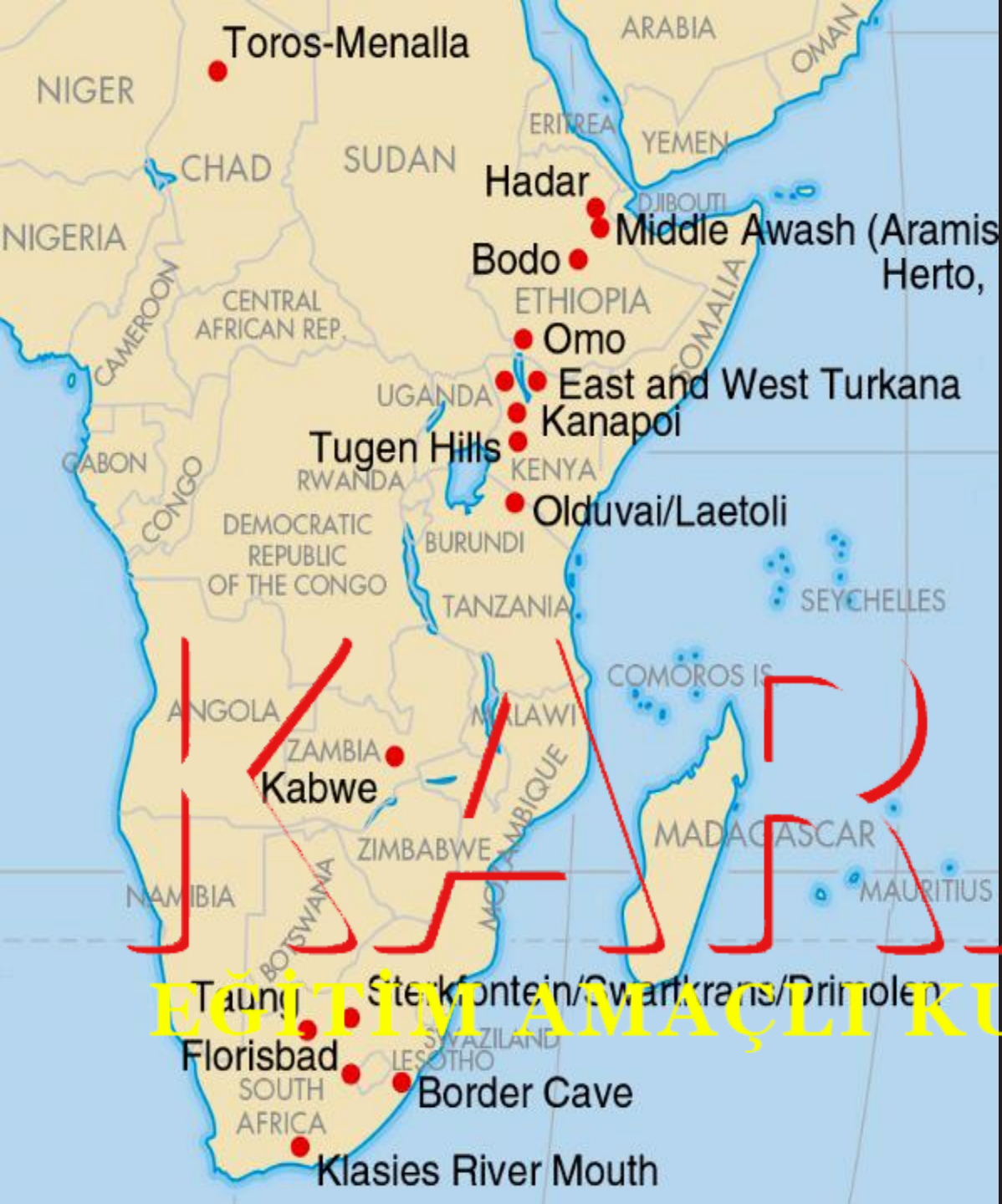
# KAYNAK EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



~~Homo ergaster~~  
İşçi (Workman) İnsan

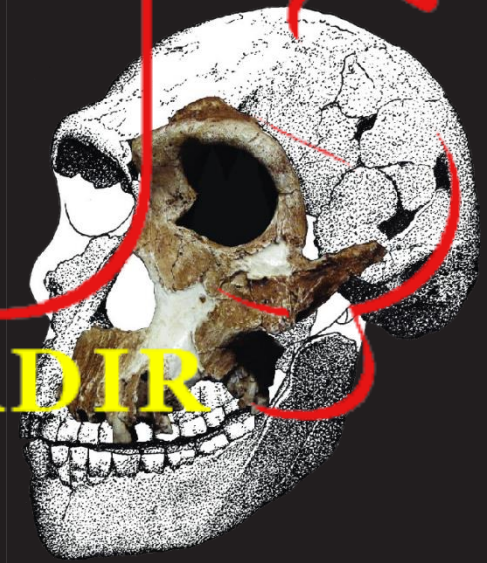
ERİŞİLEBİLİR  
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR





Homo ergaster buluntu yerlerindeki zengin taş alet topluluklarından dolayı "işçi" olarak adlandırılmıştır. Doğu Afrika Rift Vadisi, Kenya, Tanzanya ve Etiyopya Ve Güney Afrika'da 1.9 ila 1.5 milyon yıl öncesine tarihlenen fosil kalıntıları bulunmuştur.

**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**



NARIOKOTOME  
DISCOVERY SITE

KENYA

Nairobi

Lodwar

ERKEN  
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

1984 yılında, Kenya'nın  
Turkana Gölü Havzasında  
bulunan çocuk iskelet fosili  
ergaster buluntularının  
en ünlüsüdür.



Diş gelişimi açısından  
11 yaşında bir erkek çocuğu  
olduğu düşünülen fosile  
Turkana Boy adı verilmiştir.



Kenis & Kenis

**KARAKUŞ**  
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



Göz yuvalarının  
üzerinde belirgin  
kaş çıkıntısı

Önceki homininlerden  
daha küçük azı dişleri.

Modern insanlardan  
daha küçük beyni  
olduğu için kafatası  
göz yuvalarının  
hemen arkasında  
daralır.



Burun şempanzeler  
gibi düz değil,  
modern insanlarınki  
gibi kalkık olmalıdır.



Omurluğun modern insandan  
daha dar olması, sinir sisteminin  
konuşmayı kontrol edecek kadar  
gelişmemiş olduğunu düşündürür.

Göğüs kafesi  
koni şeklienden ziyade  
kova şeklindedir

Önceki türlere kıyasla  
kol uzunluğunda  
azı ma görülür.

Kalça ekleminin şekli  
onu kendinden önceki  
türlerden ayırır.

Dar pelvis  
(legen kenarlığı),  
iki ayak üzerinde  
yürümeyi iyi  
hale getirdi

Parmak kemikleri küçüktür;  
fosilleşme nedeniyle bir çoğu  
gürümüze kalmamıştır.

Kilitlenebilir  
diz eklemleri  
ayakta dururken  
ve koşarken  
daha fazla  
denge sağlar

Alt uzuvlar,  
önceki  
homininlerden  
daha uzundur

#### ALT GÖVDE

Kaval kemiği çoğu modern insanda  
bulunandan biraz daha uzundur.  
Bu, yürürken dizin daha fazla  
bükülmesine neden olmuş olabilir.  
Pelvis dardır ve ince gövde ile birlikte  
bu, bağırsak boyutunda genel bir  
azalmayı ve daha kaliteli yiyeceklere  
doğru bir diyet kaymasını yansıtabilir.

# KARABASIN

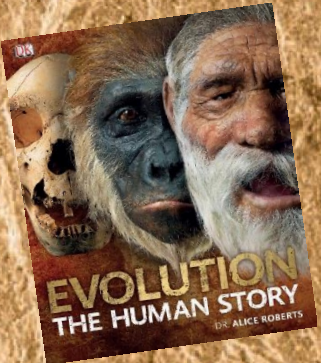
## EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

modern insan benzeri bir vücut şekli, boy ve uzuv oranları gösteren ilk hominindi. Bu türün muhtemelen bizimkine çok benzer bir yürüme ve koşma modu vardı.

~~Homo erectus~~

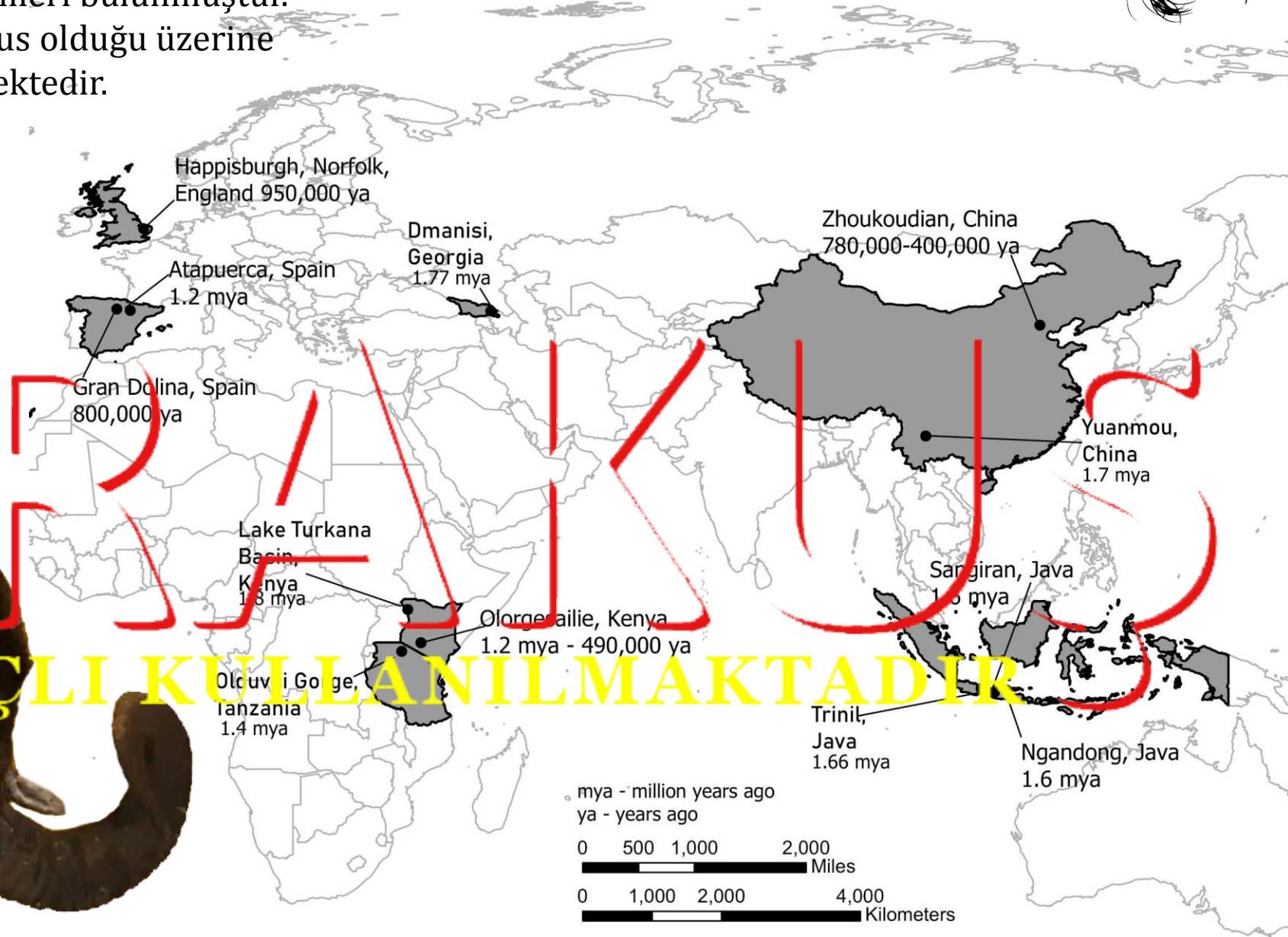
KARAKUŞ

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



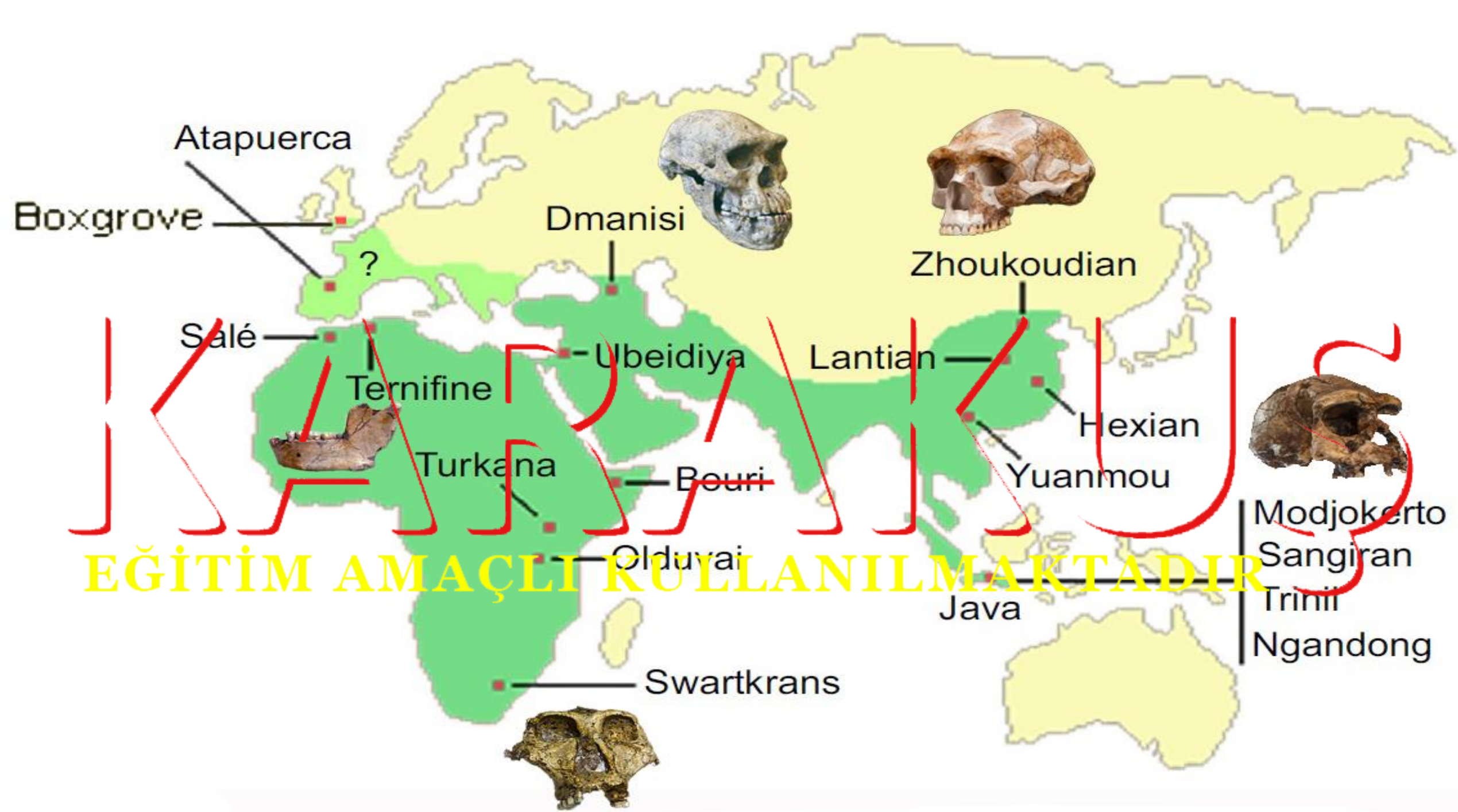


Homo erectus, Avrupa dışında tanımlanan ilk hominin türüydü. Çin başta olmak üzere Endonezya ve Java'dan birer tip örnekle, Asya'daki birçok sitede Erektus fosilleri bulunmuştur. Afrika ve Avrupa fosillerinin Erektus olduğu üzerine tartışmalar devam etmektedir.



EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR







KARAKUS

Oksipital kemik modern insanlara göre daha açılı

Basık kafatası kubbesi

Göz yuvaları küçük ve dikdörtgen

Tabana doğru en geniş kafatası

#### SAN GİRAN KAFATASI

1969'da keşfedilen bu örnek (San Giran 17), Java'da şimdiye kadar bulunan en eksiksiz Homo erectus kafatasıdır. Kafatası kubbesi uzun ve alçaktır ve nispeten büyük beyin kapasitesi yaklaşık 61 cu inç (1.000 cc). Yüz geniştir, ön doğru yerleştirilmiş elmacık kemikleri ve kalın, düz bir kaş çıkıntısı vardır.

Kalın kemik omurgası kafatasının orta hattı boyunca uzanı.

#### "PEKİN ADAMI"

Bir zamanlar ayrı bir tür (Homo pekinensis) olarak kabul edilen pek çok Çin fosili, yalnızca kalıplarından ve açıklamalarından biliniyor. II. Dünya Savaşında orjinalleri ABD gönderilirken kayboldu.

Kafatası göz yuvalarının arkasında daralır.

geniş elmacık kemikleri

İçe çökmüş çene

#### ÇİN FOSSİLERİ

Çin'de, çoğu Zhoukoudian'dan diğerleri Yangtze nehri kıyısından Yuanmou ve Hubei'deki Jiaoshi gibi yerlerden yaklaşık 40 kişiye ait fosil kalıntıları bulunmuştur.

Yanak kemikleri Modern insandan daha büyük

Homo Erectus'un en eski fosilleri Asya'da bulunduğundan beri, arkeologlar, onların kullandığı taş alet endüstrisi içerisinde

1,65 milyon yıl öncesinden itibaren Afrika'da ve sonrasında Avrupa'da çok yaygın olarak kullanılan büyük el baltalarının buluntu bölgelerinde neden bulunmadığı ve kullanıma geçiş sorusuna cevap bulmaya çalışıyorlar. Bir çıkışa, Homo Erectus'un ata bininin el baltalarını içten dilimlenmiş önce Afrika'ya terk etmiş olmalarıdır. El baltaları reddedilmiş de olabilir. Çünkü Asya, doğrayıcılar, yongalar ve hatta tahta, kemik veya boynuz gibi malzemelerden yapılmış aletler yerel çevreye daha uygundu.

#### ÇİN TAŞ ALETLERİ

Bose'da yapılan kazılar, Çin'deki en eski büyük kesme aletlerini ortaya çıkardı. Bunlar, el baltalarına benzer üretim becerileri gerektiriyordu.

Muhtemelen yaş alanmanın neden öldüğü patolojik kemik büyümesi

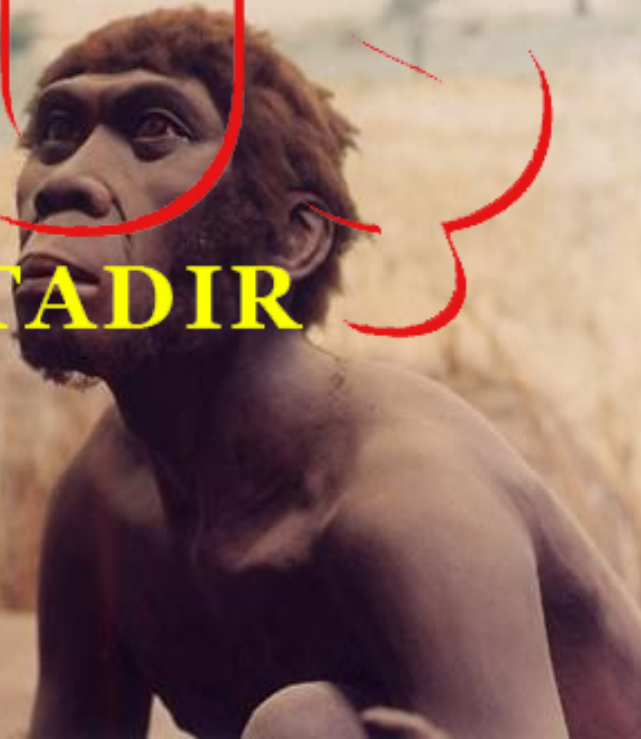
#### ALT ÖVDE

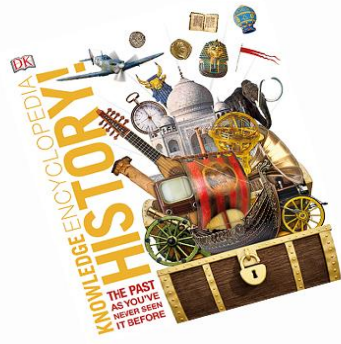
Buluntular bir kaç alt gövde kemikleriyle sınırlıdır. Bunların içinde Trinil'de çıkan tam bir uyluk kemiği (Trinil 3) en önemli fosildir. Trinil 3'ün boyutu, şekli, yırtık şeklindeki bir shaft kesiti, arkadan aşağı doğru uzanan bir kas bağlantı bölgesi ve geniş eklem yüzeyleri ile modern insana benzer.



# İKİS

## EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR





**Dik Durma**  
Bugünün insanları gibi Homo Erectus da dik durabiliyordu.

## HOMO ERECTUS

**Bölge:** Asya ve Afrika  
**Dönem:** 1.89 milyon - 143.000 yıl önce  
Homo Erectus (dik duran insan anlamında), modern insanlarla benzer vücutlar ile kol ve bacak boyutlarına sahip ilk insansıydı. Ateşi kontrol etmeyi öğrendiler ve kullandılar. Çift yüzeyle el baltasını icat ettiler.

**Ergenlik**  
Erectus kısa bir çocukluk dönemi geçiriyordu ve 12 yaşından itibaren ergenliğe girmekteydi.

**uzun Bacaklar**  
Homo Erectus, uzun bacaklarını kullanarak yırtıcılardan kaçabiliyordu.

**Gözler**  
Erectus'un göz beyazları evrimsel olarak oluşmuştur; bu da görmesini geliştirmiştir.

**Pişmiş Et**  
Erectus besinlerini pişiriyordu; Bu da enerji alımını artırdı ve beyin büyümesini hızlandırdı.

**Kazma Araçları**  
Erectus kökleri ve yumruları yemek için çubuklar kullanıp toprağı kazmış olmalıdır.

**Güçlü Çeneler**  
Homo Erectus'un ağızındaki güçlü kaslar, sert yiyecekleri çiğnemeye yardımcı oldu.

# EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

**Vücut Isısı**  
Homo Erectuslar daha az vücut kıllı ve daha büyük ter bezlerine sahip olduklarından önceki insanlardan daha iyi serinleyebiliyorlardı.

**Ateş**  
Ateşle ısınma, korunma ve aydınlanma sağlandı.

**Taş Aletler**  
Avlarının derisini yüzmek için iki yüzeyle aletler kullanmışlardı.

**Heykel**  
Homo Erectus dönemine ait taştan heykeller bulunmuştur.



**KARAKUŞ**  
**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**



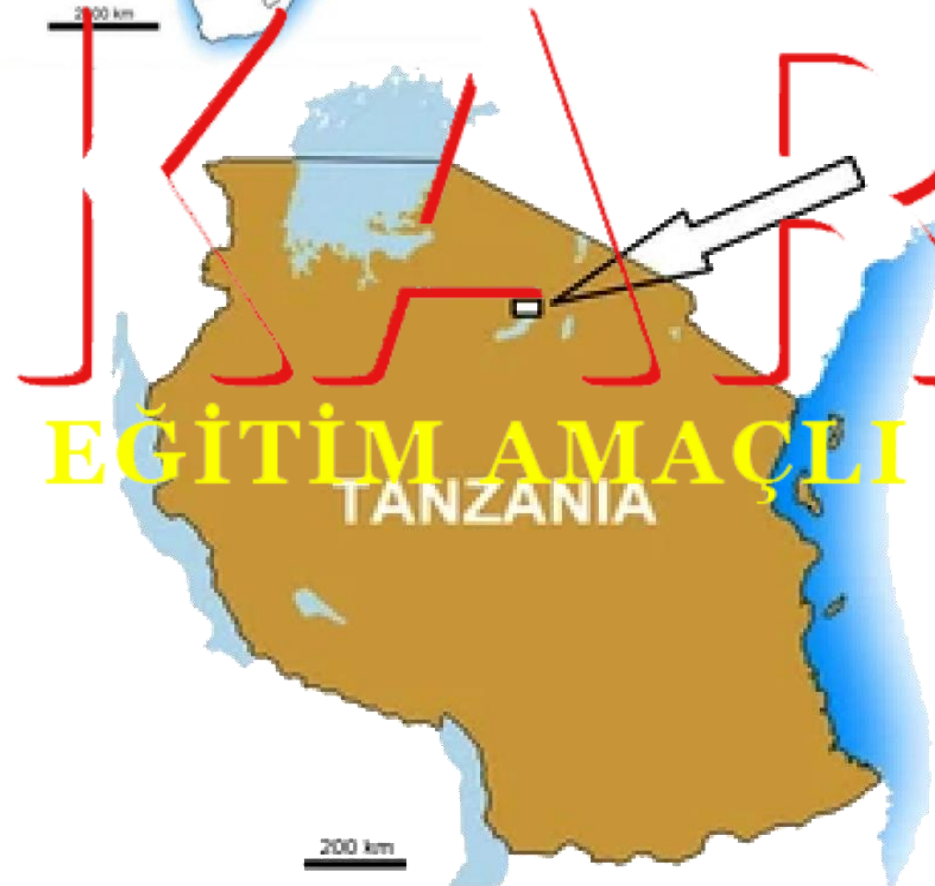
Antropologlar, konuşmanın atalarımız arasında ilk ne zaman geliştiğini tartışmaya devam ediyor. Gırtlak yumuşak dokudan oluşur ve fosilleşmez, bu nedenle atalarımızın konuşma anatomisi diğer kanıtlardan yeniden oluşturulmalıdır. Gırtlığın sarktığı dil kemiği bazen hayatta kalır ve bazı ipuçları sağlarken, ağzın boyutu ve şekli ile kafatasındaki konuşmayı kontrol eden sinirlerin geçtiği deliklerin boyutu da olası konuşma ile ilgili ayrıntıları ortaya çıkarır. Ancak atalarımızın ayrıntılı ses yolu anatomisini bilmek imkansızdır. Modern insan dili bile her zaman konuşulmadığından ve insan ses anatomisi maymunlarınkinden oldukça benzediğinden, konuşmada ustalaşmanın anahtarı temel anatomimiz değil, beyinde yatıyor gibi görünüyor.



**Dil kemiği**



2016'da Tanzanya'daki Laetoli bölgesinde İtalyan arkeologların araştırmalarında 3.66 milyon yıl öncesine ait **Australopithecus afarensis** ayak izleri bulundu.



EGİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

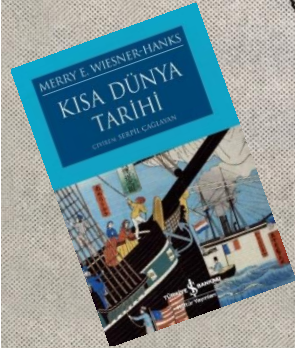


Volkanik bir patlama sonucu oluşan çimentolu kl tabakası üzerinde bu ayak izleri keřfedilmiřtir.

**KARABAKUL**  
**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**

KANAKULU

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



*Homo erectus*'un tahmini yayılma alanı





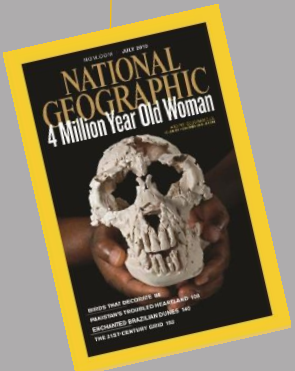


160,000 YIL ÖNCE

*Homo sapiens*

# KARAKUŞ

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR






**BOURI-HERTO, ETHIOPIA** A large-brained, early *Homo sapiens* skull found in 1997 reveals the imposing face of Herto man.

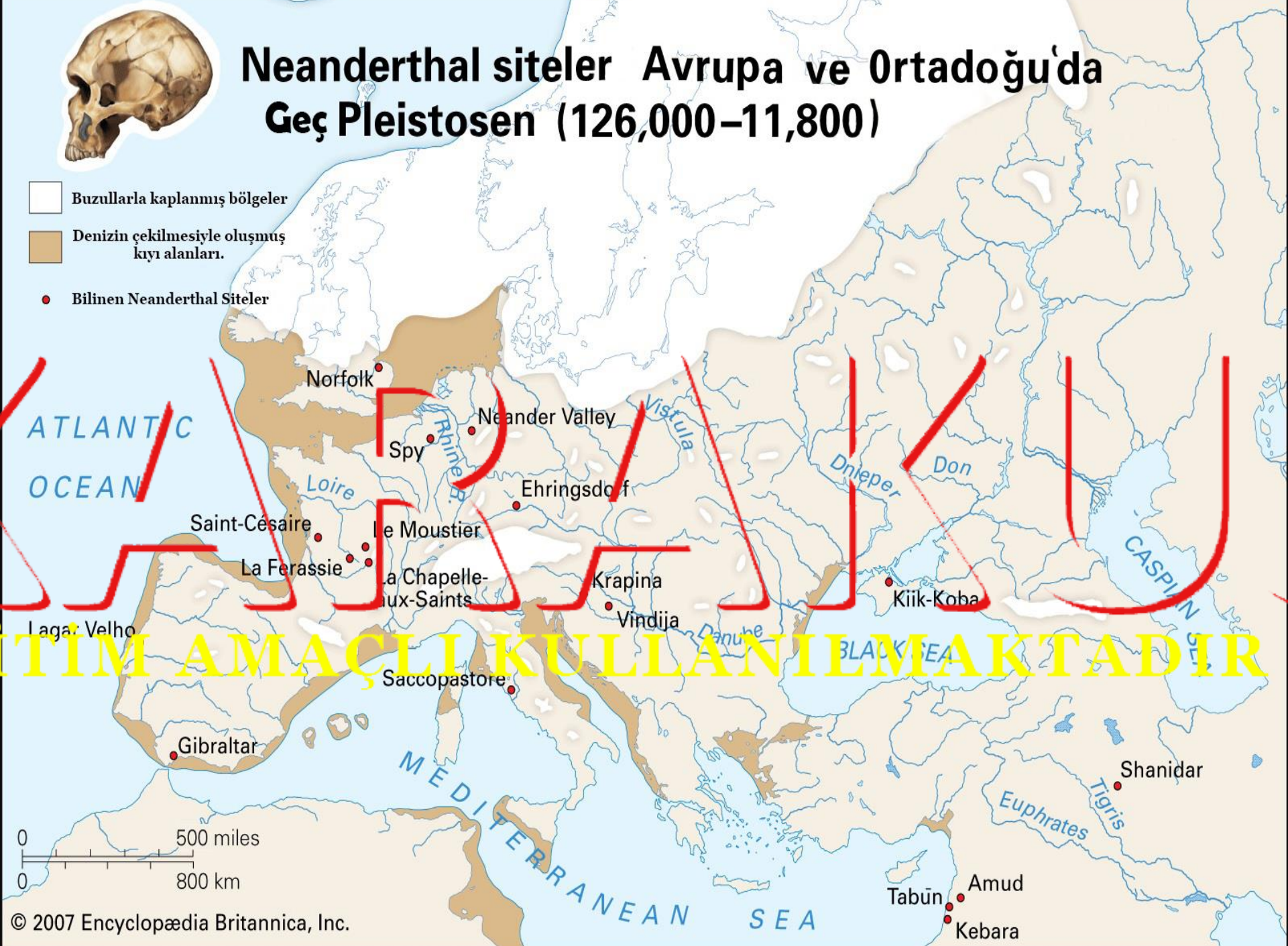
ART: © J. H. MATTERNES  
PHOTO: DAVID L. BRILL



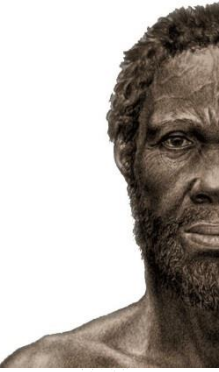


# Neanderthal siteler Avrupa ve Ortadoğu'da Geç Pleistosen (126,000–11,800)

-  Buzullarla kaplanmış bölgeler
-  Denizin çekilmesiyle oluşmuş kıyı alanları.
-  Bilinen Neanderthal Siteler



**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**



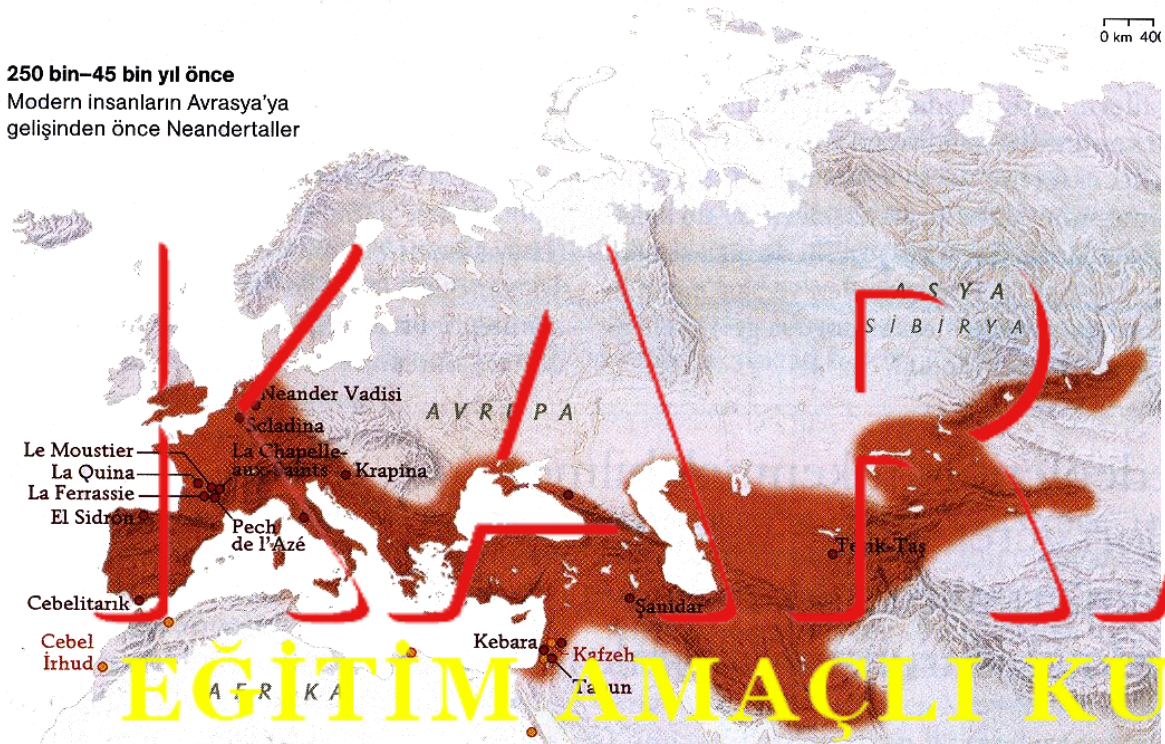
Neandertallerin yaşadığı alan  
Modern insanın yaşadığı alan

Neandertal yerleşim yeri  
Modern insanın yerleşim yeri

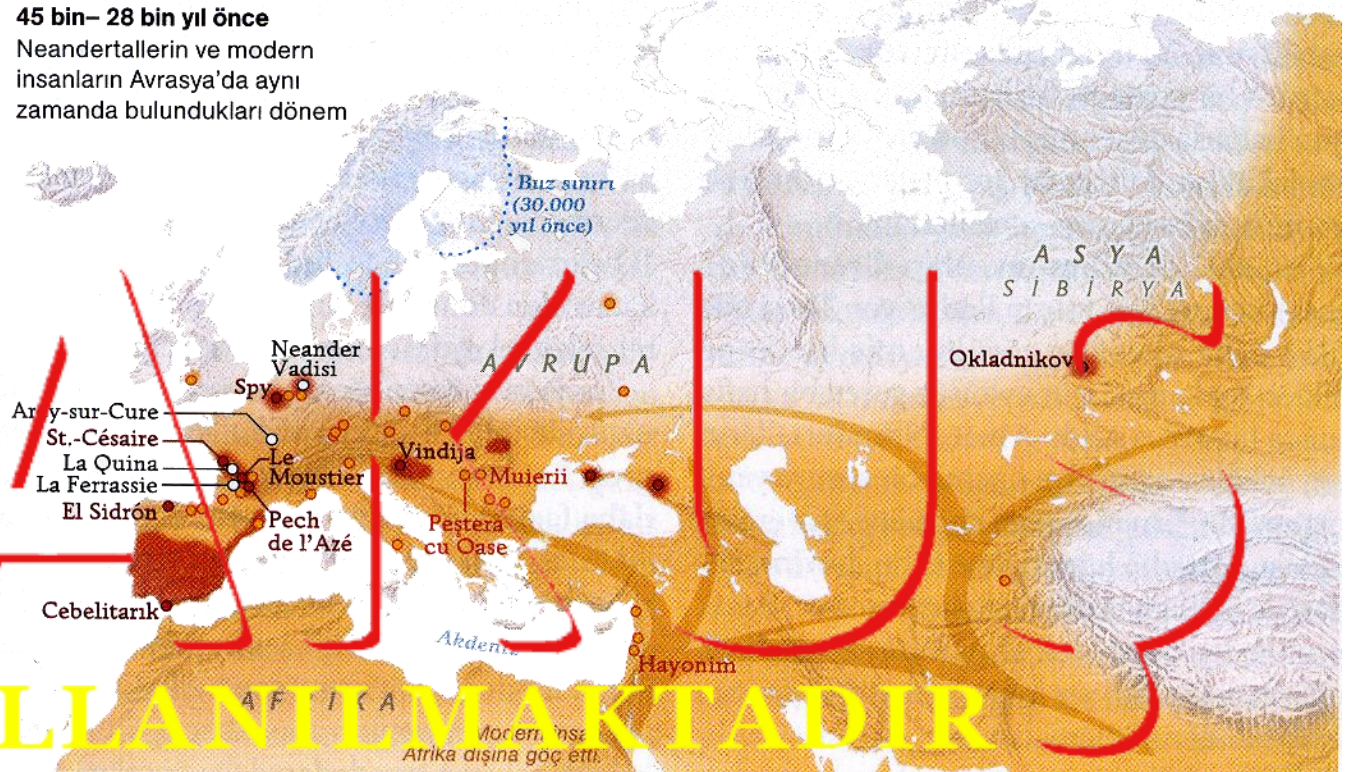
Neandertal ve modern insan yerleşim yer  
(birbirinden bağımsız olarak işgal edilmiş)

0 km 40k

**250 bin–45 bin yıl önce**  
Modern insanların Avrasya'ya gelişinden önce Neandertaller



**45 bin– 28 bin yıl önce**  
Neandertallerin ve modern insanların Avrasya'da aynı zamanda buldukları dönem



**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**



**KARANKUŞ**  
**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**



# KARAKUŞ

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

# KARANKUS

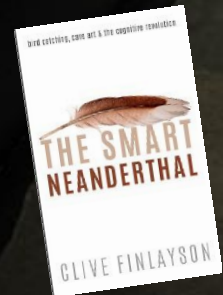
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

**KARAKUS**  
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



# KARAKUS

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



**KARAKUŞ**  
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR





**KARAKU**  
**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**

## NEANDERTAL İSKELETİ

Neandertallerin kafatasları uzun ve basık olsa da yaşayan insanların ortalama beyin büyüklüklerinden biraz büyük bir beyni barındırıyordu.

Geniş bedenler, soğuk iklimlerde vücut ısısını koruyor, büyük göğüs kafesleri yüksek düzey etkinlikler için gerekli büyük akciğerler barındırıyordu.

Zorlu yaşam koşullarına bağlı olarak, kuvvetli, kaslı uzuv kemikleri geliştirmişlerdi.

Kaldırma kuvvetini en üst düzeye çıkarmak için konumlanmış kaslar, sıradışı bir güce yol açtı.

Kısa uzuvlar vücut ısısını korumak için ısı yalıtım alanının üçünlümesine yardımcı oldu.

## GÜNLÜK KALORİ GEREKSİNİMİ

2200  
kalori

\* ABD Tarım Bakanlığı'nın, ortalama ölçülere sahip (1,63 cm boy ve 62,6 kg), hafif ve orta derecede etkinlik yapan bir kadın için önerdiği rakamlar.

## YENİDEN YARATMA

Bu Neandertal kadının illüstrasyonu oluşturulurken, yeniden ölçeklendirilmiş erkek fosil örnekleri dahil olmak üzere birkaç bireyden alınmış fosil kemiklerinin bir araya getirilmiş kalıplarından yararlanıldı.

● SPY 1  
(BELÇİKA)

● CEBELTARİK  
(İNGİLTERE)

● LA FERRASSIE 1  
(FRANSA)

● KEBARA 2  
(İSRAİL)

● TABUN 1 (İSRAİL)  
SOLDAKI UYUŞUK KEMİĞİ  
PARÇASI SAĞDAKİ  
MEVCUT FOSİLİN AYNA  
GÖRÜNTÜSÜYLE  
YARATILMIŞTIR.

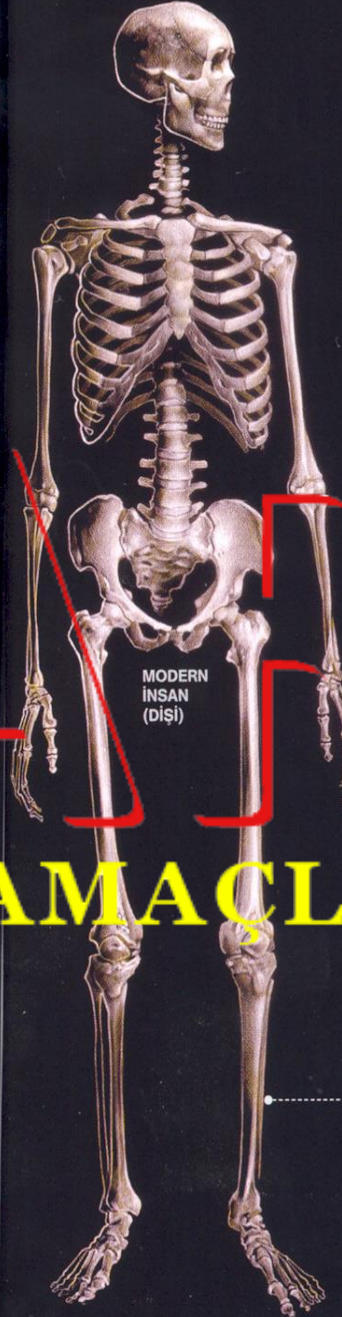
● FELDHOFFER 1  
(NEANDER VADİSİ, ALMANYA)

● LA CHAPELLE-AUX-SAINTS  
(FRANSA)

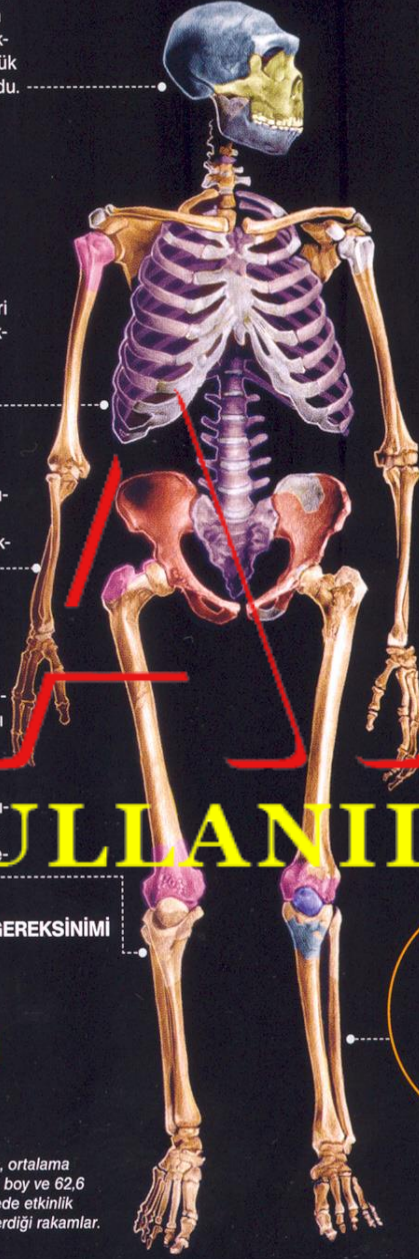
● MODERN İNSANIN  
TEMEL ALINARAK  
YENİDEN YARATILMIŞTIR.

4034  
kalori

\* Ortalama boyutlarda  
bir Neandertal dişi  
(1,57 cm ve 66,2 kg)



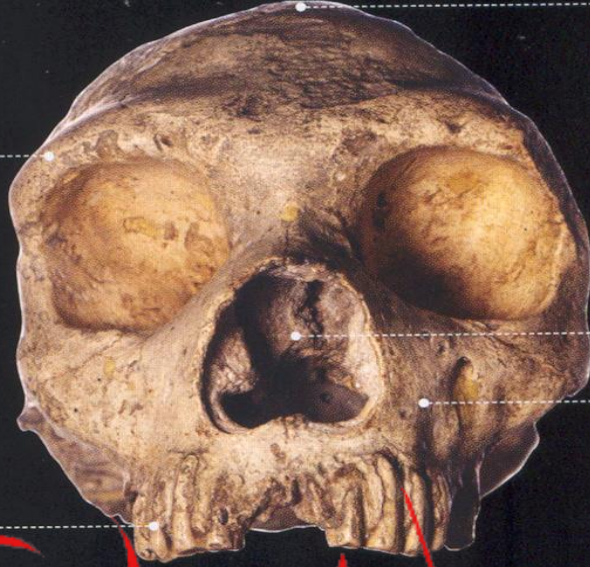
MODERN  
İNSAN  
(DİŞİ)



**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**

Cebelitarık'ta bulunan bu kafatasında ki gibi dişlerde de alın kemikleri genişti, her iki göz çukurunun üzerinde bir yay oluşturuyor ve yüzün orta bölümüne kadar uzanıyordu.

Yetişkinlerin çoğunun öndişleri aşınmış haldeydi. Bunun nedeni olasılıkla -taş aletler kullanarak- üzerinde çalıştıkları nesnelere tutmak için dişlerini "üçüncü bir el" gibi kullanmalarıydı.



NEANDERTAL KAFATASI

MODERN İNSAN KAFATASI



Neandertallerin kafataslarının üst bölümü basıktı. Alçak ve daha yuvarlak hatlara sahipti. Arkadan bakıldığında bu fark daha açık görülebiliyor.

Uzunca bir süre soğuk iklimlerde yaşadıkları havayı ısıtmaya yaradığı düşünülen geniş burunların, atalarından miras kalmış olması daha olası.

Burna bağlı geniş sinüsleri, Neandertallerin üst çeneleri ve yanaklarına şişkin bir görünüm kazandırıyor.

KARŞI  
EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

# KARAKUS

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



İtalya'nın Grosseto eyaletinde yer alan Poggetti Vecchi paleolitik sitesinde bulunan şimşir ağacından yapılmış yanmış çubuklar Neanderthallerin ahşap alet yapımında Ateşi kullandıklarını bizlere göstermektedir.



**KARIN KULU**  
**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**

Ispanya'nın Katalonya Özerk Bölgesinde  
Calafell'in Tarragona kasabasında,  
39.000 yıl öncesine tarihlenen  
kartal parmak kemiğinden yapılmış  
süs eşyasının  
Neanderthallerin kullandığı  
düşünülmekte.

# KARBAKUS

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

<http://historia.nationalgeo.trapnic.com.es/>





A  
1 cm



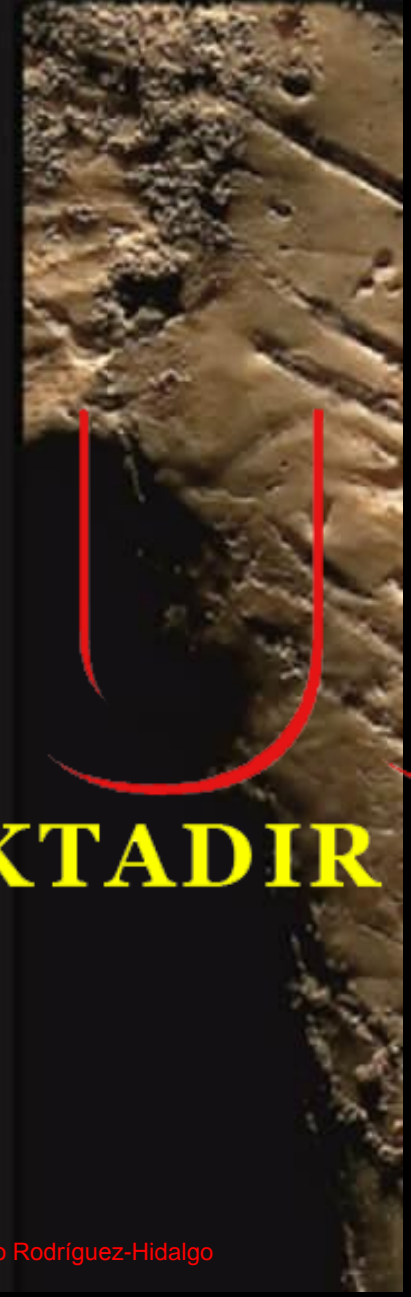
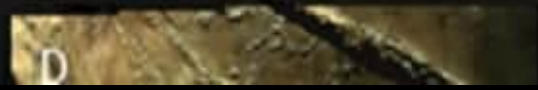
B



C



D



**KARAKU**

**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**

<http://historia.nationalgeo.rapnic.com.es/>

Foto: Antonio Rodríguez-Hidalgo



**KARAKUS**

**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**



Foto: fsanchex

İtalya'nın Venato Paleolitik yerleşiminde 44.000 öncesine ait Neanderthal yerleşiminde bol miktarda kuş kalıntıları bulunmuştur. Bir çoğunun kanatlarının kasıtlı olarak kırıldığı Hatta bazılarının cilalandığı tespit edilmiştir. Akla tüylerin süs için kullanıldığını getirmektedir

# KARAKUŞ

<http://www.nationalgeographic.com/es/>

**EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR**

Foto: Giorgio Bardelli,



KAYALIK

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

Foto: Giorgio Bardelli

# HOMO NEANDERTHALENSIS

## Sembolik bilgi

Yüzyılın başında, keşfinden ve kataloglanmasından sonra Homo Neanderthalensis büyük bir primat olarak kabul edildi. Yıllarca süren araştırmalardan sonra, dünyanın dört bir yanındaki paleontologlar, zihinsel kapasitesinin önceden düşünüleninden daha güçlü olduğu konusunda hemfikir.

## Sosyal Örgütlenme

Klanlar halinde yaşıyorlardı, bireyler grubun ortak iyiliği için avcılık ve toplayıcılıkta işbirliği yapıyorlardı.



## İlaç ve Sağaltma

Dişlerde şifalı bitki kalıntıları bulunmuştur.



## İnanç

Bir saygı gösterisi olarak ölümlerini gömdüler.

## Sanatsal İfadeler

En yaygın temsiller mağara sığınaklarının duvarlarına çizilen çeşitli konulu resimlerdir.

Kemikten oyulmuş flüt benzeri alet müziğin ilk örneği diye düşünülür.



Vücutlarını da renkli pigmentlerle süslemişlerdir. Deniz kabuklarından kaplar kullandıkları buluntularda görülür.



## Alet Kullanımı

Belirli teknikler kullanarak alet elde etmişlerdir.

# KAR

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

## Neanderthal Klonlanabilir mi?

1997

Mitokondriyal DNA'nın ilk ekstraksiyonu  
Numunelerin kontaminasyonu nedeniyle bu türden DNA elde etmek çok zordur.



2006

Neanderthal Genom Projesi  
Nature and Science'daki iki paralel çalışma, Neanderthal genomunu sıralamayı başardı.



2012

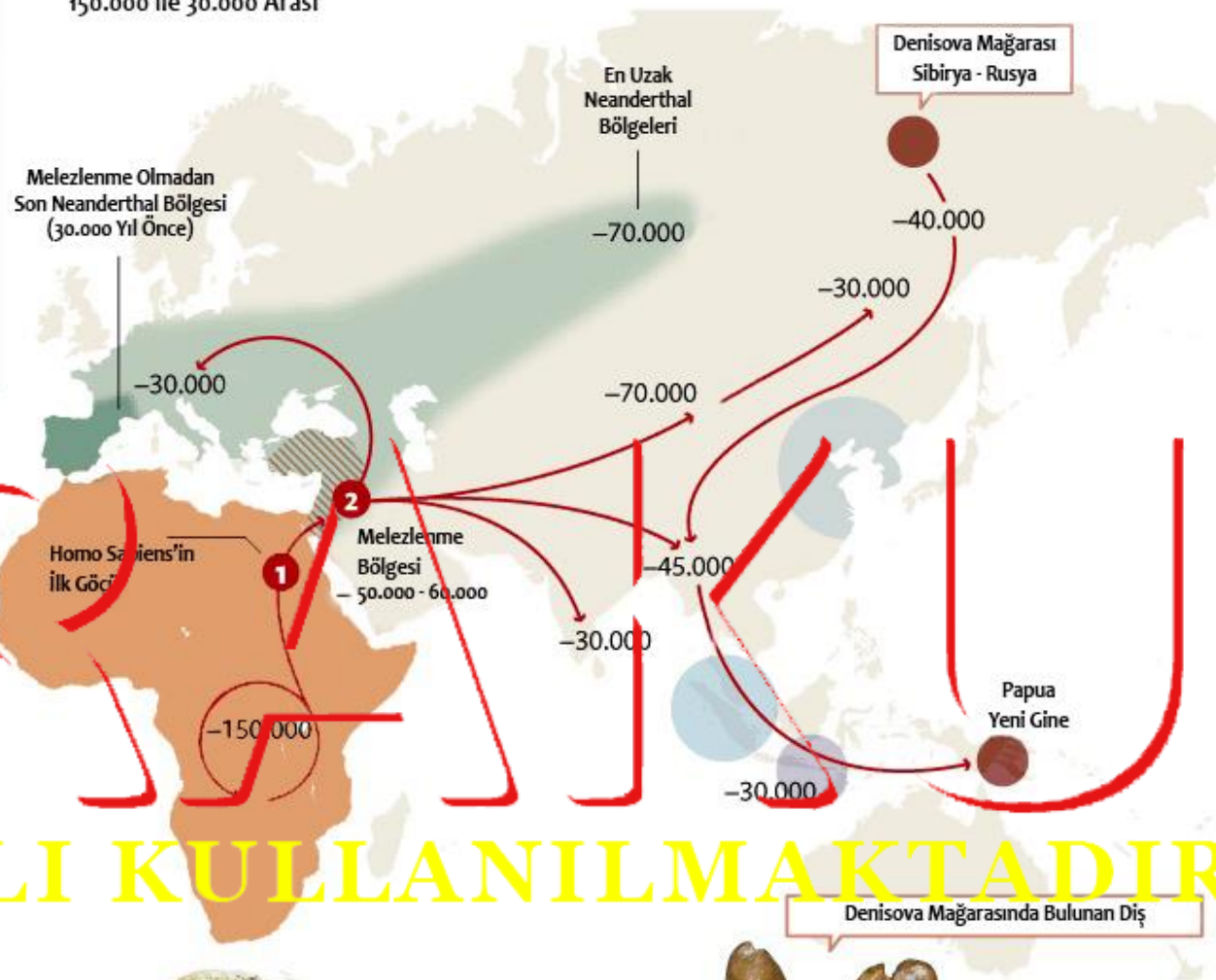
Kök hücre kullanarak klonlama  
Genetikçi G. Church'ün, Neanderthal DNA'sının sentezinden kök hücreler elde ederek, bunları bir insan embriyosuna taktırıp ve bir kadının rahmine yerleştirerek klonlanabileceğini söyledi.



■ İLK BÖLGELER  
150.000 Yıl Önce



■ EVRİMİN COĞRAFİK DAĞILIMI  
150.000 ile 30.000 Arası



*Homo neanderthalensis*



*Homo sapiens*



*Homo erectus*



*Homo floresiensis*



10 mm

Denisov Adamı  
Malezyalıların  
Atası

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR



185,000 YA

Homo Sapiens, hominilerin Afrika kıtasını terk etmesinden 1,5 milyon yıl sonra Afrika'dan Asya'ya göç ediyor.



135,000-100,000 YA

Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da bulunan delikli deniz kabukları ve süs boncukları tük takı ve delme işleminin en eski kanıtıdır.



92,000 YA

İsrail Qafzeh Mağarası'nda ölüleri için yapılan en eski ritüel cenaze töreni kanıtı



60,000 YA

Afrika'daki mikrolitler -bıçaklar da dahil olmak üzere küçük taş aletler- ilk olarak bilinen en eski işleme teknolojisi olan kesme ve kazıma için kullanıldı



40,000 YA

Endonezya'da en eski resim izi olan el çizimleri

25,000 YA

Buz Devrinde Sibiryalı Sapiens, Amerika'ya dağılmadan önce Rusya ile Alaska arasındaki kıta sahanlığına yerleşir.

5,000 YA

Yeni bir yerleşimci dalgası: Avustralyalılar, Asya'dan Yeni Gine'ye geçiyor ve Pasifik Okyanusu adalarına ulaşıyor.

DAĞILIM  
KÜLTÜR  
TEKNOLOJİ

180,000 YA

160,000 YA

140,000 YA

120,000 YA

80,000 YA

60,000 YA

40,000 YA

20,000 YA

0

165,000 YA

Pinnacle Point, Güney Afrika'da boyama veya taş altı renkendirme için kullanılan boya malzemesinin bilinen en eski kalıntıları bulundu.

65,000 YA

Avustralya ve Yeni Gine'den deniz yoluyla yerleşim açıldı. -daha sonra kara yoluyla- bağlantı.

44,000 YA

Homo Sapiens Asya'dan Avrupa'ya göç eder, Avrupalı Neandertallerle karşılaşır ve sonunda onların yerini alır.

30,000 YA

Avrupa ve Rusya'da dikiş için kullanılan iğneler

28,000 YA

Doğu Avrupa'da muhteşem çifte çocuk cenaze bözkırlarda yaşayan avcı toplayıcıların karmaşık kültürlerini gösteriyor.

15,000 YA

Fransa'da Lascaux Mağarası'nda merdivenlerin ilk kullanımı

EĞİTİM AMAÇLI KULLANILMAKTADIR

# Göl İnsanları

Evrim Sürecinden Bir Kesit

Richard Leakey  
Roger Lewin



4. Basım

# Modern İnsanın Kökeni

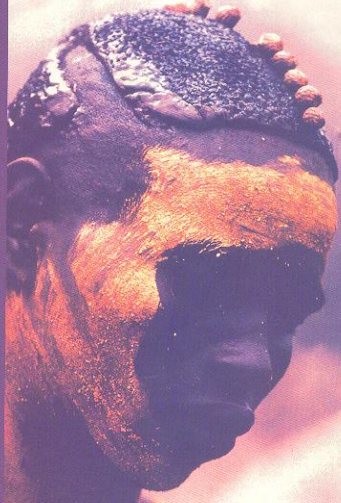
Roger Lewin



# ANTROPOLOJİ

İnsan Çeşitliliğine Bir Bakış

CONRAD PHILLIP KOTTAK



METİN ÖZBEK  
DÜNDEN  
BUGÜNE  
İNSAN



RICHARD LEAKEY

İNSANIN

KÖKENİ

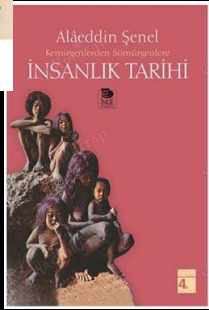
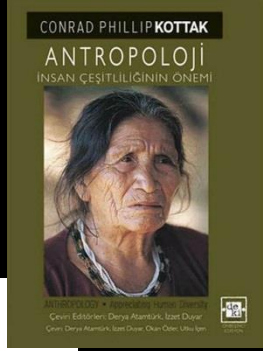






## KAYNAKÇA ve OKUMA LİSTESİ

- ★ MAYR, E. (2016). Evrim Nedir? Say Yayınları Çeviri: Nurdan Soysal.
- ★ ŞENEL, A. (2006). Kemirgenlerden Sömürgenlere İnsanlık Tarihi. İmge Yayınları.
- ★ DARWIN, C. (1977). İnsanın Türeyişi. Onur Yayınları. Çeviri: S. Belli.
- ★ DARWIN, Charles; 1977: Seksüel Seçme. Onur Yayınları. Çeviri: Ö. Ünalın
- ★ <http://historia.nationalgeographic.com.es/>
- ★ <http://britannica.com>
- ★ LEAKEY, R. (1996). İnsanın Kökeni. Varlık Yayınları. İstanbul. Çeviri: S. Gül.
- ★ BARNARD, A. (2015) Sosyal Antropoloji ve İnsanın Kökeni. BÜY. İstanbul. Çeviri: M. Doğan.
- ★ WEISNER-HANKS, Merry, E.; 2020: Kısa Dünya Tarihi. TİBY. İstanbul. Çeviri: Serpil Çağlayan.
- ★ SNOW, Peter (2018) History of the World Map by Map - DK
- ★ Steve SETFORD edt. (2011) Evolution- the Human Story. Dorling Kindersley



İsmail KARAKUŞ  
karakus@ankara.edu.tr  
EĞİTİM AMAÇLIDIR.

