

FOSİL KAYITLARININ BİRLEŞTİRİLMESİ **(Öğretmen Uygulama Kağıdı)**

Özgür Taşkın¹

AMAÇ:

Bu etkinlik ile amaçlanan Fen Eğitimi'nin temel öğeleri olan, bilimsel soru sorma stilleri, bilimsel süreç becerileri, argümantasyon ve bilimin doğası kavramlarının kullanılarak fosil belirteçler ile Biyolojik Evrim Kuramı'nın algılanmasını sağlamaktır. Temel olarak etkinlik üç aşamadan oluşmaktadır. Aşamalar aşağıda sıralanmıştır. Etkinliğin bir yönetici tarafından grup çalışması olarak yapılması önerilmektedir.

Etkinlik, temel olarak eğitim materyali bulunmayan ya da bunları ucuza temin edemeyen sınıf, fen-teknoloji ve biyoloji öğretmenlerine önerilmektedir. Karşınıza çıkacak sonuçlar son derece çarpıcı olacaktır. Temel fosil bilgisinin ne kadar kısıtlı olduğu en belirgin sonuçtur.

Etkinlikte öğrencilerin fosil kayıtlarınının tam tarihini bilmesi beklenmemelidir. Ancak yetişen neslin ne kadar bilgi eksikliği olduğunu, sorgulamayı dışlayan ve antroposentrik (insan merkezli) öğeler ile yaşamlarını doldurduğunu kolaylıkla göreceksiniz. Dinozorlarla ok ve yayla savaştığımızı söyleyen olursa asla şaşırmayınız. Çaba sarf edecek ve bilimsel olan ile bilimsel olmayanın ayırt edilmesini sağlayacak olanlar yine öğretmenlerdir.

GEREKLİ MATERYALLER:

Her grup için bir rulo tuvalete kağıdı (yaklaşık 25 m), bir hesap makinesi, iki farklı renkte ince post-it (işaretlenecek fosil sayısına göre değişmekle birlikte 20 tane yeterli olacaktır), bir küçük cetvel, bir A4 kağıt ve kalem.

AŞAMA 1: Kağıdın arkasını da kullanabilirsiniz. (15 dakika)

Oluşturulan gruplar beyin fırtınası yöntemi ile aşağıdaki soruları tartışıp bir uzlaşmaya varacaklardır. Uzlaşmaya katılmayan öğrenci kendi düşüncelerini ayrı bir kağıda aktarmakta özgürdür.

- 1- Dünyanın yaşını bilim insanları nasıl tahmin ediyorlar? Hangi teknikleri kullanıyorlar?
- 2- 1.000.000 yılı algılamak için çaba sarfediniz. Ne ile karşılaştırabilirsiniz? Örnekler veriniz.

¹ Dr., 19 Mayıs Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Bölümü

- 3- Biyosferde yaşayan organizmaların ne zaman ortaya çıktıklarına bilim dünyası nasıl karar veriyor? Belli başlı ya da sizin için popüler olan canlıların ilk fosillerinin bulunuş tarihlerini belirleyiniz. Sizin tahminleriniz nedir?
- 4- Bilimin doğası kavramı denildiğinde ne algılıyorsunuz? Ve yukarıdaki konuşulan konularla nasıl ilişkilendiriyorsunuz? (Bilimin doğası, bilimsel süreç becerileri ve argümantasyon)

AŞAMA 2: Kağıdın arkasını da kullanabilirsiniz. (Toplam süreniz 30 dakika)

Lütfen aşağıda yazılı olan uygulama basamaklarını takip ediniz.

- 5- İlk önce rulo tuvalet kağıdını zemin üzerine düz bir şekilde seriniz. (2 dakika)
Rulo kağıdının bir parçasının (10-12 cm arası) boyunu ölçerek kullandığınız rulonun *toplam* uzunluğunu bulunuz.
- 6- Tuvalet kağıdını bir zaman şeridi ve 4.5 milyar yıl olan dünyanın yaşı olarak kabul ediniz. Bir noktayı 0 başlangıç noktası kabul ettikten sonra en son noktayı ise günümüz olarak kabul ediniz. Bu işlemi gerçekleştirirken tüm gruplar birbirinden en az 2 m ara ile rulolarını sermelerinde yarar vardır.

*İlk önce bazı canlıların ilk ortaya çıkış tarihlerini **tahminen** tuvalet kağıdı üzerinde işaretleyiniz (2 dakika). Tahmin için kullanacağınız tüm post-it rengi aynı renk olsun. Ve tahminlerinizin üzerine şu canlıların adlarını yazarak belirtiniz: İlk prokaryot , ilk karasal bitki , ilk dinazorların ortaya çıkışı, ilk çiçekli bitkinin ortaya çıkışı , dinazorların yok olması, ilk memelilerin ortaya çıkışı, Homo habilis, Homo ergaster, Homo erectus, Neandertal ve Homo sapiens'in ortaya çıkışı. İsterseniz başka fosil örnekleri de kullanabilirsiniz.*

- 7- Size verilen kayıtlı fosil tarihlerini (Bkz. seçilmiş bazı canlılar) hesaplayarak tuvalet kağıdı üzerinde nereye geldiklerini işaretleyiniz. Bu hesaplanmış yerleri işaretlemekte tahmin için kullandığınız renkten farklı bir renkte post-it kullanınız. (10 dakika)²

² Hesaplama aşağıdadır.

Seçilmiş bazı canlılar: İlk prokaryot (3.8×10^9 yıl), ilk karasal bitki (yaklaşık 450×10^6 yıl), ilk dinazorların ortaya çıkışı (yaklaşık 250×10^6 yıl), ilk çiçekli bitkinin ortaya çıkışı (145×10^6 yıl), dinazorların yok olması (yaklaşık 65×10^6 yıl), ilk memelilerin ortaya çıkışı (yaklaşık 24×10^6 yıl), *Homo erectus* (yaklaşık 1.8×10^6 yıl) ve (*Homo habilis*, *Homo ergaster*, *Homo erectus*, *Neandertal*) *Homo sapiens*'in ortaya çıkışı (0.2×10^6 yıl).

Bunu yaparken hesaplama olarak;

4.5 Milyar yıl	=	Tuvalet kağıdının uzunluğu (yaklaşık 25 m)
----------------	---	--

Canlının fosil olarak kayıtlı tarihi =	X (m)
--	-------

denklemini kullanınız.

8- Şimdi grup arkadaşlarınızla olayı tartışınız. (10 dakika)

9- Uygulamanın 3. aşaması için sıralarınıza geçip bekleyiniz

AŞAMA 3: Kağıdın arkasını da kullanabilirsiniz.

10- Canlıların evrimi denilince aklınıza ne geliyor?

11- Evrim mekanizması hakkında ne biliyorsunuz? Lütfen açık olarak yazınız.

12- Evrim kuramını kabul etmeniz ya da etmemenizin (Dikkat: öğrenciler inanmak ya da inanmamak kelimelerini tercih edebilirler) nedenleri nelerdir? Bunu yaparken **veri-iddia-gerekçe** üçlemesini kullanınız. Bildiğiniz **karşı iddia** varsa belirtiniz.

Örnek:

Fenerbahçe iyi bir futbol takımıdır – iddia

Fenerbahçe çok maç kazandı – veri

Fenerbahçe oyuncuları üstün niteliklere sahiptir – gerekçe (neden)

13- Eđer bu uygulamadan sonra evrim kuramı ile ilgili dűşünceleriniz değişti ise ne yönde değişti? Nedenlerini açıklayınız. (Örneęin ilk insanın ilk ortaya çıkışı ile dünyanın yaşı arasındaki ilişki vb.)

14- Bu aktivite ile ilgili dűşünceleriniz varsa bunları söyler misiniz? Daha iyi nasıl aktiviteler olabilir?

Kaynaklar:

- Ozbek, M. (2010). *İnsanın tarih öncesi evrimi*. İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- National Research Council. (1998). *Teaching about evolution and the nature of science*. Washington, DC: National Academy Press.
- O'Brien, T. (2000). A toilet paper timeline of evolution: 5E cycle on the concept of scale. *The American Biology Teacher*, 62(8), 578-582.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). *Ideas, evidence and argument in science*. In-service Training Pack, Resource Pack and Video. London: Nuffield Foundation.
- Taskin, O. (2011). Can willingness and hands-on work together? Teaching biological evolution and dealing with barriers. *Evolution, Education and Outreach*, 4, 467-477.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.