

4-8.sınıflar

Öğrencileriniz birbirlerini dinleyerek, aynı ya da farklı şeyleri saptayıp saptamadıklarının farkına varabilirler. Tekrar gözlem yapmaları, gözlemlerini değerlendirmelerini sağlayabilir. Tartışma ortamı yaratılması, bilimsel araştırma sürecinde gözlemler ve çıkarımlar arasındaki ilişkiyi fark etmelerine yardımcı olabilir.

Ne Yapalım?

Bir sonraki sayfada sunulan fotoğrafı ya da seçeceğiniz bir fotoğrafı öğrencilerinize göstererek, fotoğraf için gözlemlerini yazmalarını ya da söylemelerini isteyebilirsiniz. Sunduğumuz fotoğraf için gözlemlerimiz 5 penguen var; kar var; penguenlerin sırtları siyah vb. olabilir. Fakat eğer öğrencileriniz penguenler kendilerini yemek isteyen bir şeyden kaçıyor ya da çok soğuk bir ortam, penguen ailesi vb. ifadeler kullanırsa, söylediklerinin hepsi çıkarım olacaktır.

Gözlem, duyu organlarımız veya araçlar (mikroskop, teleskop, büyüteç vb.) yardımı ile bir durumu tanımlamaktır. Şeker hastalığının keşfinin basit bir gözlemlerle başladığını biliyor muydunuz? Hastalığın bilinmediği yıllarda, iki köpeğin idrarından birine sinekler üşüşürken, diğerinden uzak dururlar. Bu dikkat çekici farkın araştırılması sonucunda şeker hastalığı bulunur. Newton'un evrensel çekim kanununu bulması basit bir gözlemlerle başlar. Arşimet'in suyun kaldırma kuvvetini bulması da...

Çıkarımlarımız, gözlem sonuçlarımıza dayanan zihinsel kararlarımızdır. Düşünmek gerektirir. Örneğin, sabah kalktığınızda havada siyah bulutlar gördüğünüzü, havanın serin olduğunu hissettiğinizi, yolun ıslak olduğunu gördüğünüzü varsayalım. Bu gözlemlerinize dayanarak şu çıkarımı yapabilirsiniz: "Yakın bir zamanda yağmur yağmış olabilir". Fakat yağmurun yağdığını görmediniz. Fakat gözlemlerinize dayanarak bu çıkarımı yaptınız.

Yani...

Dikkatli gözlem yapma becerisi bilim insanlarının araştırmalarının vazgeçilmez bir basamağıdır. Bazen bir şeyleri detaylı inceleme, onlar hakkında daha fazla merak etmemize neden olabilir. Bilimsel araştırmanın temeli de budur! Bunun yanı sıra, bilim insanları diğer bilim insanlarının yaptığı deneyleri tekrarlamaya ihtiyaç duymaktadır. Bu dikkatli gözlem yapmayı ve gözlemleri uygun bir şekilde kayıt altına almayı gerektirir. Öğrencilerinizin Bilim Merkezi gezisi esnasında sergileri dikkatli bir şekilde gözlemesini sağlayabilirsiniz. Kendilerine sürekli sergi incelemesi sırasında "Başka ne fark ettim?" sorusunu sormalarını hatırlatabilirsiniz.



© Armin Rose/Dreamstime.com

Fotoğrafla ilgili gözlemlerim:

1. Penguenler var.
2. ...
3. ...

6-8.sınıflar

Öğrencileriniz kimlerin gözlemleyip kaçırdığını, kimlerin gözlemleyip çıkarım yaptığının farkına varmaya başlayabilir. Tartışma ortamı yaratılması, bilimsel araştırma sürecinde gözlemler ve çıkarımlar arasındaki ilişkiyi fark etmelerine yardımcı olabilir.

9-12.sınıflar

Gözlemleri çıkarımlardan ayırma yaşam boyu gelişen bir beceridir. Öğrencileriniz gerçekten gözlem mi yoksa çıkarım mı yaptıklarının farkına varabilirler. Öğrencileriniz gözlemlerini tekrar tekrar değerlendirerek gerçekten ne gözlemlediklerinin farkına varabilir.

Neye İhtiyacınız Var?

İnternet bağlantısı olan bir bilgisayar ve projeksiyon cihazı, Defter ve kalem (isteğe bağlı) <https://vimeo.com/99510063> adresinde bulunan “Gözlem Becerileri-2 Video”sunu kullanmanızı tavsiye ediyoruz.

Ne yapalım?

1. Öğrencilerinize birazdan bir film seyredeceklerini ve filmdeki değişiklikleri saptamaya çalışacaklarını söyleyin. Tüm sınıfın aynı filmi seyredip, farklı şeyler görmesinin mümkün olup olmayacağını sorun.
2. Filmi seyrettirin. [İsteğe bağlı olarak öğrencilerinizin kendi oyunlarını sergilemelerini sağlayabilirsiniz. Bunun öğrencilerin aktif bir şekilde etkinliğe katılması gibi bir avantajı varken, tekrar aynı şekilde oynatılamaması gibi bir dezavantajı olacaktır.]
3. **Filmi 1.02 saniyesinde durdurun.** Öğrencilere 2 dakika zaman tanıyarak, gözlemlerini yazmalarını ve “Ne oldu?” sorusuna cevap vermelerini isteyin.
4. Öğrencilerin gözlemlerini paylaşmalarını isteyin ve takip eden soruları tartışmaya çalışın. “Benzer ya da farklı şeyleri fark eden var mı?, Öğrenciler tarafından en fazla tekrarlanan gözlem ne idi? Neden?, Bazı öğrenciler neden daha az ya da daha fazla şey fark etmiş olabilir?”
5. Videoyu kaldığı yerden yürütün. Öğrencilerinizden tekrar gözlem yapmalarını isteyin. **Filmi 2.03 saniyesinde durdurun.** Öğrencilerin gözlemlerinde bir değişiklik var mı?
6. Filmi kaldığı yerden devam ettirin ve öğrencilerinizin yapılan değişiklikleri görmelerini sağlayın.

7. Öğrencilerin söylediklerinin gerçekten gözlemlerine mi yoksa çıkarımlarına mı dayandığını tartışın. Gerçek gözlem ve çıkarım arasındaki farka vurgu yapın. Örneğin, bir öğrenci hareket eden adamın montunu değiştirdiğini iddia edebilir (Çıkarım). Evet, üzerindeki mont gri renk iken beyaz bir mont oluyor (Gerçek gözlem: mont değişti). Fakat bunun nasıl gerçekleştiğini gözlemlemedik. Biri de montu değiştirmiş olabilir; kendisi de değiştirmiş olabilir ya da videonun sonunda gösterildiği gibi gri montun altında beyaz montun olduğunu, biri yardımcı ile kendisinin değiştirdiğini görmekteyiz. Başka bir örnek olarak ayı modeli yerine konulan şövalye verilebilir. Şövalyenin içerisinde bir insan var demek yine gerçek bir gözlem değil çıkarımdır. Soracağınız sorularla gerçek gözlemlerini mi yoksa çıkarımlarını mı paylaştıklarını saptayabilirsiniz. Gerçek gözlem ve çıkarım arasındaki farka vurgu yapabilirsiniz.

Neleri tartışalım?

1. Aynı filmi seyredip, farklı şeyler görmek mümkün mü?
2. İnsanların bir şeyleri farklı bir şekilde algılaması ya da farklı detaylar saptaması önemli midir?
3. Bu deneyimle birbirimizden bir şey öğrenebilir miyiz?
4. Eğer bu gözlem bir bilimsel araştırma olsaydı, gözlem sonuçlarımız güvenilir olur muydu? Evet/Hayır. Neden böyle düşünüyorsunuz?

Yani...

Bilim insanlarının gözlemleri sırasında her şeyi fark ediyor olması muhtemel; fakat kaydettiklerinin çıkarımları yerine gerçek gözlemleri olması çok önemli bir konudur. Sınıf geziniz esnasında öğrencilerinizin varsayımdan önce tekrar tekrar bakmalarını ve kendilerine "Burada gerçekten ne görüyorum?" sorusunu sormalarını hatırlatabilirsiniz.

Gözlem, duyu organlarımız veya araçlar (mikroskop, teleskop, büyüteç vb.) yardımcı ile bir durumu tanımlamaktır. Şeker hastalığının keşfinin basit bir gözlemlerle başladığını biliyor muydunuz? Hastalığın bilinmediği yıllarda, iki köpeğin idrarından birine sinekler üşüşürken, diğerinden uzak dururlar. Bu dikkat çekici farkın araştırılması sonucunda şeker hastalığı bulunur. Newton'un evrensel çekim kanununu bulması basit bir gözlemlerle başlar. Arşimet'in suyun kaldırma kuvvetini bulması da...

Çıkarımlarımız, gözlem sonuçlarımıza dayanan zihinsel kararlarımızdır. Düşünmek gerektirir. Örneğin, sabah kalktığınızda havada siyah bulutlar gördüğünüzü, havanın serin olduğunu hissettiğinizi, yolun ıslak olduğunu gördüğünüzü varsayalım. Bu gözlemlerimize dayanarak şu çıkarımı yapabilirsiniz: "Yakın bir zamanda yağmur yağmış olabilir". Fakat yağmurun yağdığını görmediniz. Fakat gözlemlerimize dayanarak bu çıkarımı yaptınız.