

Bilimsel Araştırma





SCIENTIFIC

METHOD

WITH
TODDLERS

Observation



Child notices crumb laying on the floor.

"Should I put this in my mouth"?



Question

"Yes, I think it's food".

Hypothesis



Child eats crumb.



Experiment

Eww, "it tastes yucky."

Analysis



Child spits out crumb.



**Conclusion
& Share Results**

Child hands you
the spit up crumb.

www.preschoolsteam.com



Bilimsel Araştırma

- Merakla başlar.
- Problem olmalı. İhtiyaç yaratan bir sorun, güçlük olmalı. Bilimsel araştırma süreci bir problemle başlar.

Bilimsel Araştırma Basamakları



1. Problemin belirlenmesi
2. Kestirimlerde bulunmak
3. Hipotez kurma
4. Araştırmayı tasarlamak ve uygulamak. Veri toplama. Hipotezleri test etme.
5. Bulguları kaydetme
6. Sonuçları yorumlama
7. Sonuca ulaşma
8. Yeni bir araştırmaya başlama

1. Problemin belirlenmesi-sorular sorma:



Bazen annemin bana her suyu içmemem gerektiği, suların kirli olabileceği konusunda uyarıda bulunduğunu hatırladım.

- Acaba su nasıl kirleniyor?
- Suyu kirleten maddeler neler?
- Suyu en çok hangi maddeler kirletiyor?
- Su kirliliğinin canlıların yaşamı üzerindeki etkisi nedir?

2. Kestirimlerde bulunma



Kimyasal maddelerin suyu kirlettiğini ve bu suların bitkilerin büyümesini engellediğini, dolayısıyla insan yaşamını olumsuz yönde etkilediğini duymuştum.

Tahminim: Kimyasal maddelerin miktarı arttıkça su daha çok kirlenir, bitkilerin büyümesini ve gelişmesini engeller.

3. Bir hipotez kurma:



Tahminimi daha bilimsel bir hale getirmek için bir yargı cümlesi kullanmalıyım. İşte buldum!!😊

Suları kirleten kimyasal madde miktarı arttıkça bitkilerin büyümesi güçleşir.

4. Araştırmayı tasarlamak ve uygulamak:



- Bitkilerin büyümesini engelleyen nedenin kimyasal maddeler olduğunu nasıl gösterebilirim?
- Bunu birkaç gün düşünüp konuyu birkaç arkadaşımınla da tartıştıktan sonra şöyle bir yöntem buldum..

4. Araştırmayı tasarlamak ve uygulamak: Devam..



- Annemden bana iekiden aynı toprak ve saksıya dikebileceğim üç tane menekşe almasını istedim. Menekşelerimi aynı gün üç farklı aksıya diktim. Saksıların boyu, genişliği, toprağın cinsinin aynı olmasına dikkat ettim.
- Saksılara farklı numaralar verdim 1,2,3 gibi.
- Hepsine kimyasal madde olarak ,farklı miktarlarda annemin çamaşırları için kullandığı çamaşır suyundan karıştırdığım eşme suyunu döktüm.

4. Araştırmayı tasarlamak ve uygulamak: Devam..



- 1.saksıya 1 çay kaşığı am.suyu karıştırılmış bir bardak su
- 2.saksıya 5 çay kaşığı am.suyu karıştırılmış bir bardak su
- 3.saksıya hiçbir katkı maddesi karıştırılmamış bir bardak su
- Üç saksıyı hergün gözlemleyip bitkilerin büyüme hızını kaydetmeye karar verdim. Peki bunu nasıl anlayacaktım? Bitkilerin büyümesini gün gün gözleyerek bitkiye her gün belirlediğim oranda çamaşır suyu verecektim.

5. Bulguları kaydetmek



- Üç saksıyı hergün gözleyerek bitkilerde meydana gelen değişimleri resmettim ve bulgularımı hazırladığım tabloya kaydettim.
- Tabloya değişme olmuşsa +, olmamışsa – işareti koydum. Bulgularımı kaydetmeye her üç saksıdaki bitkinin şeklinde gözle görülür bir değişime oluncaya kadar devam ettim.

Saksı no	Başlangıç	2.gün	4.gün	6.gün	8.gün	10.gün	12.gün
1							
2							
3							

6. Sonuçları kaydetme



- Tablodaki + ve – işaretlerine bakarak hangi bitkinin gelişiminin en çabuk, hangisinin en geç bozulduğuna karar verdim.

7. Sonuca ulaşma



- Deneyim, 3.basamakta kurduğum yargı cümlesinin yani hipotezimin doğru ya da yanlış olduğunu gösterdi. Acaba hangisi?
- Cevabı öğrenmek istiyorsanız, bu bilimsel araştırmayı aynı basamaklardan geçerek bir kere de siz yapın ve ulaştığınız sonucu kocaman bir kartona renkli boyalarla yazarak sınıfınıza asın!!!😊



- Problem nedir?
- Problem tanımlanır (Varolan bilgiler araştırılır).
- Problemin nasıl çözüleceğine karar verilir. Hangi yöntem kullanılacak? Nasıl adım atılacak?
- Hipotez kurma
- Bilimsel bilgi birikimlidir. Gerekirse problem yeniden tanımlanır. Hipotez yeniden kurulur.
- Yeniden gözden geçirme her aşamada yapılmalıdır.



- Kuramsal yapı, yöntem ve veriler değiştirilebilir.
- Kesintisiz, mutlak bir süreç değildir.
- Bilimsel bilginin yasalaşması için her defasında doğrulanması ve çok denenmesi gereklidir.
- Tümevarım
- Tümdengelim



- Değişimi ve belirsizliği farketmek önemli!
- Kritik tepki: Bir konuda bilgi sahibi olmayan fikir sahibi olmamalı.
- Fen okuryazarı birey; öğretilenleri benimsemeden önce şüpheyle yaklaşmalı, kendine göre değerlendirmeli, incelemeli, zihnindeki şemaya daha sonra yerleştirmeli. Sorgulamalı.
- Seçimlerini, bilgisini gerekçeler ve kanıtlarla sunmalı.