

BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI ve BİYOLOJİ-1

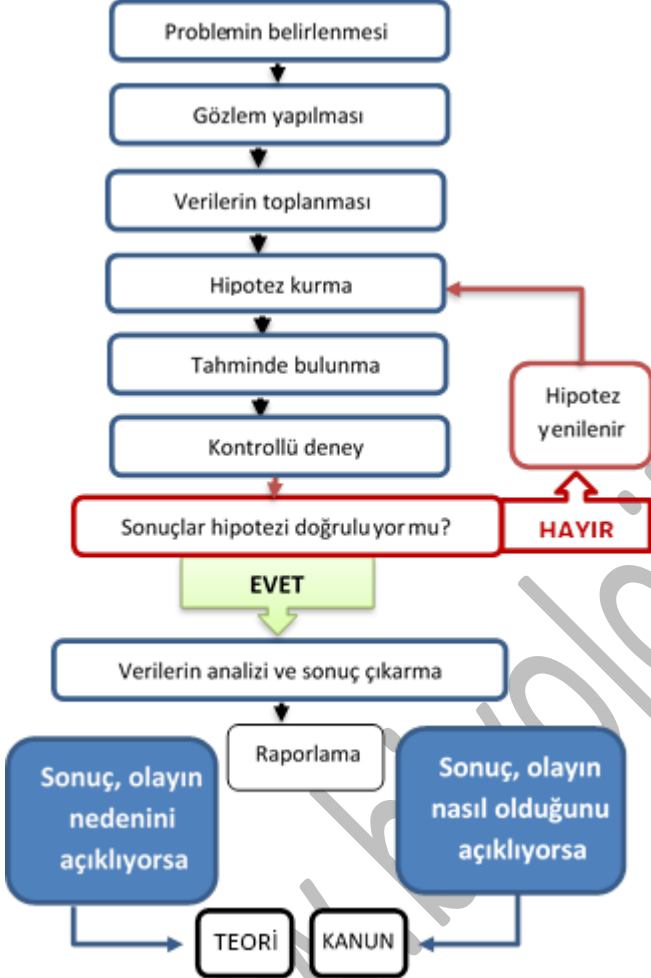
Bilim: Çeşitli gözlem ve deneyler sonucu elde edilen, doğruluğu kanıtlanmış ve belirli kurallar ile düzenlenmiş sistematik bilgiler bütünlüğüne denir.

Amaç; gerçekleri bulmak ve bu gerçekler arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır.

Bilimsel yöntem: Sistematik bilgiler bütünlüğüne ulaşmak için izlenen yola denir.

Bilimsel yöntemin temeli: Sorular yöneltmek ve bu sorulara yanıtlar aramaktır. Ancak bunlar gözlem ve deneylere dayanan bilimsel sorular olmalı ve verilecek yanıtlar da daha sonraki gözlem ve deneylerle sınanabilecek bilimsel yanıtlar şeklinde olmalıdır. www.biyolojiportali.com

Bilimsel yöntem basamakları:



1. Problemin Tanımlanması: Bilim insanları problemi net bir şekilde ortaya koyabilmek için gözlemler yapar ve konu ile ilgili alanda daha önceden yapılmış çalışmalardan yararlanırlar. Bu süreç, bilim insanlarının problemin çözümüne işaret edebilecek bir hipotez oluşturabilmesi için gereklidir.

2. Gözlem yapma: Gözlemler iki ana grupta toplanır.

a. Nitel gözlem: Yalnız duyu organları ile yapılan gözlemlerdir. Sonuçları kişiden kişiye değişebilir. Yanılma payı yüksektir. Bunun için güvenilir değildir.

Örnek: Bu gün hava sıcaktır. Ahmet uzun boyludur.

b. Nicel gözlem: Duyu organları ile birlikte ölçü aletlerinin de kullanılarak yapılan gözlemdir. Sonuçları kişiden kişiye değişmez. Bilimsel yöntemde tercih edilen gözlemdir.

Örnek: Bugün hava sıcaklığı 25 °C , Ahmet'in boyu 1.70 cm dir.

3. Verilerin Toplanması: Bilimin en önemli ilkelerinden birisi, bilim insanlarının ortaya attıkları hipotezleri somut delillerle desteklemeleridir. Biyologlar bu iş için genellikle deney ve gözlemlere başvururlar.

4. Hipotez kurma: **Hipotez:** Araştırılacak probleme çözüm önerisi getiren, öncül gözlemlere ve tecrübelerle dayanan, mevcut bilgi birikimi ışığında hazırlanmış, test edilebilir bir açıklamadır.

İyi bir hipotezin özellikleri:

- Deney ve gözlemlere açık olmalıdır.
- Toplanan tüm verilere uygun olmalıdır.
- Yeni gerçek ve tahminlere açık olmalıdır.
- Gerekliğinde değiştirilebilmelidir.

Deney, kontrollü şartlar altında ortaya konulan hipotezi test etmek için gerekli verinin toplandığı araştırma sürecidir. Bilim insanlarının deney ve gözlem gibi yöntemleri kullanarak araştırdıkları konu hakkında topladıkları bilgilere **veri** denir.

5. Tahminde bulunma: Kurulan hipotezden mantıklı sonuçlar çıkarılmasıdır.

Tahminler, "Eğer ise dir." şeklinde cümlelerle ifade edilir. www.biyolojiportali.com

Örnek:

Hipotez₁ : "(A) bakterisi, (K) hastalığını yapar"

Tahmin₁ : "Eğer bu hipotez doğru ise, "(A) bakterisi (K) hastalığına yakalanmış insanların vücudunda bulunmalıdır"

Hipotez₂ : "Sıtma hastalığının nedeni sivrisineklerdir."

Tahmin₂ : "Eğer bu hipotez doğru ise, sivrisineklerce ısırılan serçelerde bu hastalık görülmelidir."

6. Kontrollü deney: Yapılan bir deneyde sadece bir faktörün değişken tutulup, bu değişken faktörün deneye etkisinin incelenmesidir. **Kontrollü deneyler genelde iki grup içerir:** Kontrol grubu, Deney grubu.

-Kontrol grubu, deney grubunda yapılan uygulamanın etkilerinin karşılaştırılması amacıyla kullanılır.

Kontrollü deneylerde ortam şartlarından sadece bir tanesi değiştirilir. Değiştirildiğinde deneyin sonucunu etkileyen değişkene, bağımsız değişken denir. Bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkene ise bağımlı değişken denir.

Örnek: Hazırlanan deney düzeneği aşağıdaki gibi olsun:

1. ortam

- Özdeş bitki
- Su (x litre)
- Mineral(y mg)
- O₂ (z m³)
- CO₂ (200cm³)
- Yeşil ışık

2. ortam

- Özdeş bitki
- Su (x litre)
- Mineral (y mg)
- O₂ (z m³)
- CO₂ (200 cm³)
- Mor ışık

Soru: Bu deneyde araştırılan nedir?

Cevap: Işık renginin fotosentez hızına etkisi(diğer şartlar aynı, farklı olan sadece ışığın rengidir).

Soru: Bağımsız değişken hangisidir?

Cevap: Işık rengi (Işığın dalga boyu).

Soru: Bağımlı değişken hangisidir?

Cevap: Yeşil ve mor ışık rengine göre ortaya çıkan farklı fotosentez hızlarıdır. www.biyolojiportali.com

-Kontrollü deney sonuçları hipotezi doğrulamıyorsa, hipotez elde edilen sonuçlara göre değiştirilir.

-Veriler hipotezi destekliyorsa bu durumda deney sonuçları raporlanarak bilim çevresine duyurulur.

Bir bilimsel çalışma, verilerin elde edilmesi ile sonuçlandırılmaz. Verilerin analizi ve değerlendirilmesi bilim insanları için çok önemli bir aşamayı temsil eder.

7. Verilerin analizi ve sonuç çıkarma: Bilimsel çalışma sırasında elde edilen verilerin yorumlanması sürecine çıkarım denir. **Verilerini analiz eden bilim insanı;**