

EĞİTİM FAKÜLTESİ



FEN ÖĞRETİMİ I

PROF. DR. SÜLEYMAN YAMAN

1.1. - Temel Bilimler (Fizik, Kimya, Biyoloji, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik Uygulamaları)-10

16. yüzyılda Descartes'in bilime getirdiği sistematik yaklaşım bilimi öğrenmeyi kolaylaştırmış ve bilimle uğraşan insanların sayısını artırmıştır. Bilimin hızla geliştiği bu tarihten sonra özellikle fen bilimlerindeki gelişmeler bilimi cazibe merkezi haline getirmiş ve birçok insanın ilgisini çekmiştir. Newton o yüzyılda yaptığı çalışmalarla bilime çok yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. 20. yüzyıla kadar gelişen bilim (Einstein vb.) birçok doğal olayı açıklamış ve temel dallarına ayrılmıştı.

1.1. - Temel Bilimler (Fizik, Kimya, Biyoloji, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik Uygulamaları)-11

Fizik, kimya ve biyoloji gibi temel dallarda uğraşan insanlar, kurulan bu temeller üzerinde çalışmalarını sürdürmüşlerdir. 20. yüzyılla birlikte, özellikle kuantum fiziğinin gelişimiyle, bilim alanındaki büyüme büyük bir ivme kazanmış ve bilgi birikimi hızla artmıştır. Bu hızlı büyüme bilim alanlarının alt dallarının oluşmasına neden olmuştur.

1.1. - Temel Bilimler (Fizik, Kimya, Biyoloji, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik Uygulamaları)-11

Alfred North Whitehead 1931 yılında, insanların öğrendikleri bilgilerin yaşamları boyunca geçerli olmadığını belirtmiştir. Bu gün çok önemli değişimlerin meydana gelme süresi bir insanın ömründen daha kısadır. Bundan dolayı yapılacak eğitim, meydana gelebilecek yeni koşullara insanların hazırlıklı olmalarını sağlamalıdır (Akt: Knowles, 1996:168).

1.1. - Temel Bilimler (Fizik, Kimya, Biyoloji, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik Uygulamaları)-7

DENEYSEL VE KURAMSAL BİLİM

Fen bilimlerini meydana getiren unsurlar incelendiğinde ortaya iki tür bilim çıkmaktadır. Bunlar:

- a) Deneysel bilim
- b) Kuramsal bilim

2. Fen Okur-yazarlığı

FEN ÖĞRETİMİ I

Hafta-2



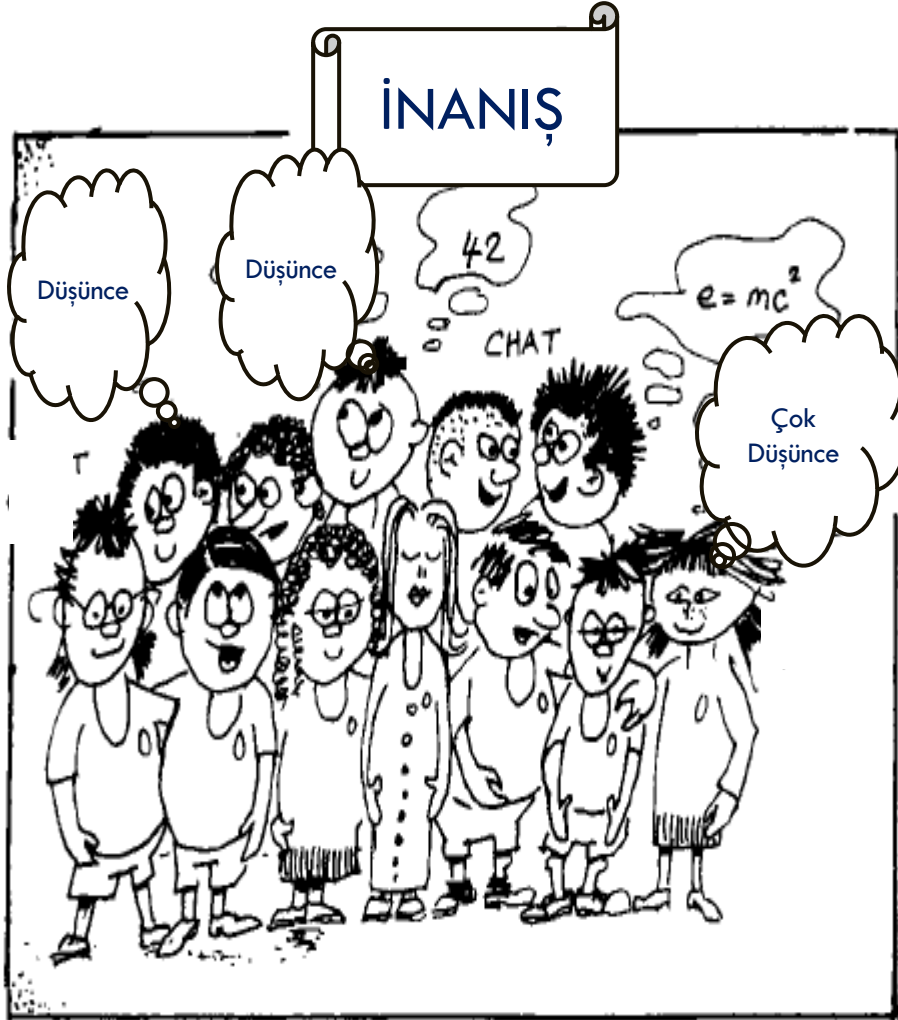
2. FEN OKUR-YAZARLIĞI-1

Bilim (fen-science) okur-yazarı olarak yetişen bireyler;

- Günlük yaşamda karşılaştıkları sorunların çözümünde bilimsel yöntem ve teknikleri kullanırlar,
 - Günlük yaşamda karşılaştıkları sorunlara yönelik somut ve akılcı çözüm yolları önerirler,
 - Bilgiye daha hızlı ulaşabilir,
 - Yeni bilgiler üretebilir,
 - Çağdaş teknolojileri etkili ve verimli kullanabilir,
 - Yeni sistem ve teknolojiler geliştirebilirler
- (Kaptan, 1998).

HAYALLER VE GERÇEKLER

İNANIŞ



GERÇEK



2. FEN OKUR-YAZARLIĞI-2

Güncel fen bilimleri öğretim programının temel amacı da bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesidir.

Bilimsel olarak okur-yazar olan bir birey;

- Bilimin sınırlılığını ve gücünü değerlendirebilen,
- Bilimsel bilginin nasıl kullanılacağını bilen,
- Daha iyi yaşam için düşünmenin bilimsel yöntemlerini anlayan,
- Gerçekçi sosyal kararlar veren kişi olarak görülmektedir (Enger ve Yager, 1998).

2. FEN OKUR-YAZARLIĞI-3

Bilimsel okur-yazarlık;

- Kişisel karar verme,
- Sivil ve kültürel olaylara katılım,
- Ekonomik üretkenlik için gerekli bilimsel kavram ve süreçlerin bilgisi ve anlaşılması,
- Belirli yetenek türlerine sahip değildir (National Science Education Standards).

2. FEN OKUR-YAZARLIĞI-5

Bilimsel okur-yazarlık bir kişinin;

- Günlük deneyimlerle ilgili merak ederek sorular sorabileceği ve cevapları bulabileceği anlamına gelir,
- Doğal olayları tanımlama, açıklama ve tahmin etme yeteneğine sahip olduğu anlamına gelir.
- Popüler basında bilim hakkındaki makaleleri anlayarak okuyabilmesi ve sonuçların geçerliliği hakkında sosyal konuşmalar yapabileceği anlamına gelir,
- Ulusal ve yerel kararların altında yatan bilimsel sorunları tanımlayabileceği anlamına gelir (National Science Education Standards).

2. FEN OKUR-YAZARLIĞI-5

Bilimsel okur-yazarlık bir kişinin;

- Bilimsel bilginin kalitesini, kaynağını ve onu oluşturmak için kullanılan yöntemleri temelinde değerlendirebildiği anlamına gelir,
- Kanıtlara dayalı olarak argümanlar oluşturma ve değerlendirme ve bu tür argümanlardan sonuçları uygun şekilde uygulama kapasitesi olduğu anlamına gelir (National Science Education Standards).

Fen Okuryazarlığının Tarihçesi-1

- Bu terim ilk kez Paul Hurd (1958) tarafından kullanılmıştır.
- Rusya'nın Sputnik' i uzaya fırlatmasının sonra Amerika başta olmak üzere tüm ülkeler bilimsel bilginin stratejik rolünün farkına varmışlar ve bilimsel yarışta kaybetmemek için bilime gerekli desteği sağlamışlardır (Laugksch, 2000).



Fen Okuryazarlığının Tarihçesi-2

Daha sonraki yıllarda fen okuryazarlığı fen eğitiminin ortak vizyonu haline gelmiş ve ABD (AAS), İngiltere ve Kanada (OME, 2005) gibi ülkeler bu kavram etrafında eğitim programlarını yenileme çabasına girmişlerdir. Türkiye’de ise bu süreç 1997 yılında eğitim fakültelerinde dünya bankası desteğinde ders programlarının değiştirilmesi ile başlamış, 2005 yılındaki ilköğretim programları değişikliği ile üm eğitim sistemine yayılmıştır.

Fen Okuryazarlığının Tarihçesi-3

Yüzyıllar içerisinde yapılan birçok keşif ve buluşla birlikte bilim ve teknolojide büyük değişiklikler ve gelişmeler yaşanmıştır. Özellikle 1900'ü yılların başından itibaren maddenin gözle görülen makro yapısından kuantum anlayışlı mikro (atom ve atom altı parçacıklar) boyuttaki yapısına geçiş çok hızlı olmuştur. Bunun sonucunda entegreler, transistörler, sensörler, elektronik tümleşik devreler, bilgisayarla üç boyutlu görüntüleme, moleküler mühendislik, genetik mühendisliği, yapay zeka ve nükleer enerji gibi teknolojiler doğmuştur.

Fen Okuryazarlığının Gerekliliđi-1

Üretilen bilgi miktarı arttıkça teknoloji de hızla gelişmiştir. Bilim ve teknolojinin sınırlılıkları da bu süreçte ortaya çıkmaya başlamıştır. Örneđin; birçok yeni hastalık, enerji ihtiyacı ve kaynakların hızla tüketilmesi, doğal kaynakların geri dönüştürülemez şekilde yok edilmesi, üstesinden gelinemeyen çevre sorunları gibi önemli sorunlardır. Hem bu sorunların çözümü hem de çok hızlı değişen dünyaya uyum sağlanabilmesi için, bireylerin bilim (fen) okuryazarlığı becerisine sahip olmaları gerekmektedir.

Fen Okuryazarlığının Gerekliliđi-2

Fen okuryazarlığı toplumdaki her vatandaşın en temel düzeyde bazı bilimsel kavramları, olguları anlayabilmesi ve açıklayabilmesi ve teknolojik gelişmeleri izleyip yaşamında kullanabilme becerisine sahip olabilmesidir.

Fen okuryazarı bireyler, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını algılar; temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlar ve bunları uygun biçimlerde kullanırlar.

Böylece fen okuryazarı bireyler; bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmeye, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin olurlar.

Fen Okuryazarlığının Gerekliliđi-3

Fen okuryazarı bireylerin sahip olması önerilen temel özellikler kısaca şöyle sıralanabilir (Bybee ve arkadaşları, 1991; Akt: Yetişir, 2007):

- Modern bilimin doğasını, bilimsel açıklamanın doğasını, bilimin olasılık ve sınırlarını anlar.
- Teknolojinin doğasını, sorunlar karşısında geliştirilen teknolojik çözümlerin doğasını anlar.
- Fen ve teknolojinin içinde geliştikleri kültürün ürünleri olduğunu anlar.
- Fen ve teknolojinin etkilerinin ve rolünün kültürlere göre değişiklik gösterdiğini anlar.
- Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler çeşitli konularda verdikleri kararları bilimsel ve teknolojik bilgi ve süreçlere dayandırır.

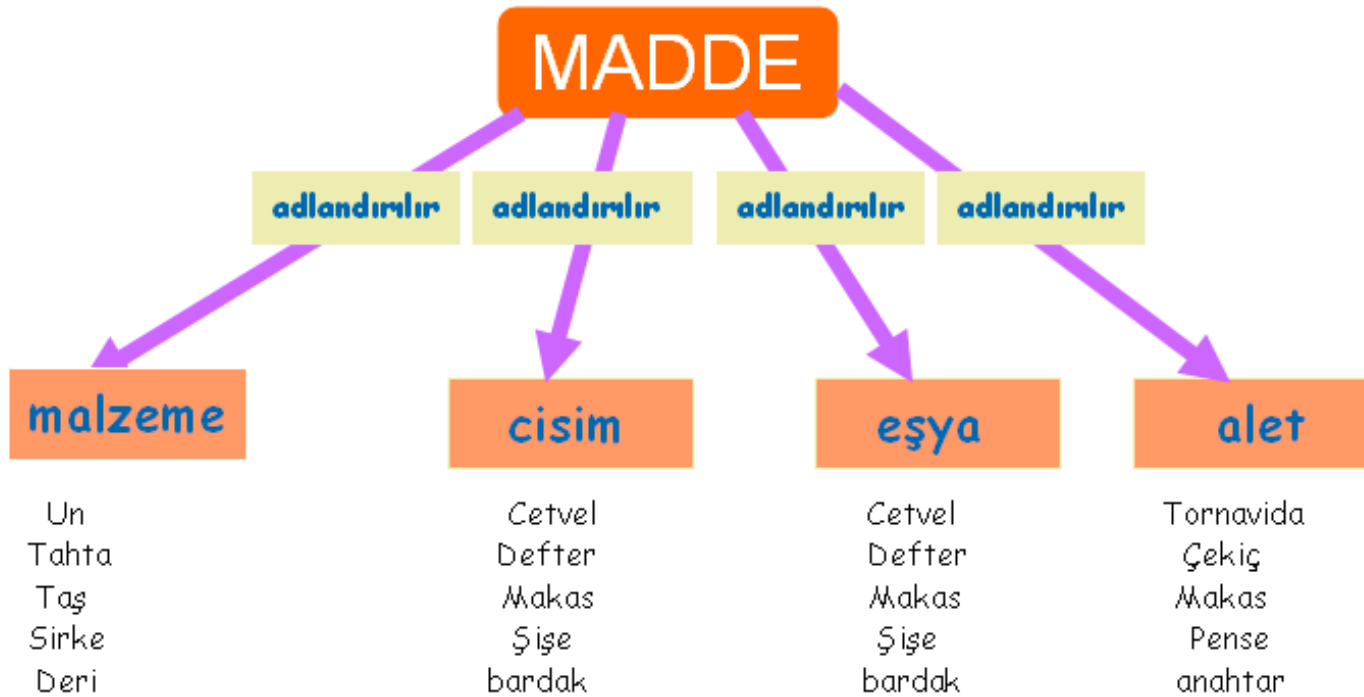
Fen Okuryazarlığın 7 Boyutu

1) Fen bilimleri ve teknolojinin doğası



Fen Okuryazarlığın 7 Boyutu

□ 2) Anahtar fen kavramları



Fen Okuryazarlığın 7 Boyutu

□ 3) Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ

1 TEMEL SÜREÇLER

a Gözleme

b Ölçme

c Sınıflama

d Verileri kaydetme

e Sayı ve uzay ilişkileri kurma

2 NEDENSEL SÜREÇLER

a Önceden kestirme

b Değişkenleri belirleme

c Verileri yorumlama

d Sonuç çıkarma

3 DENEYSEL SÜREÇLER

a Hipotez kurma

b Verileri kullanma ve model oluşturma

c Karar verme

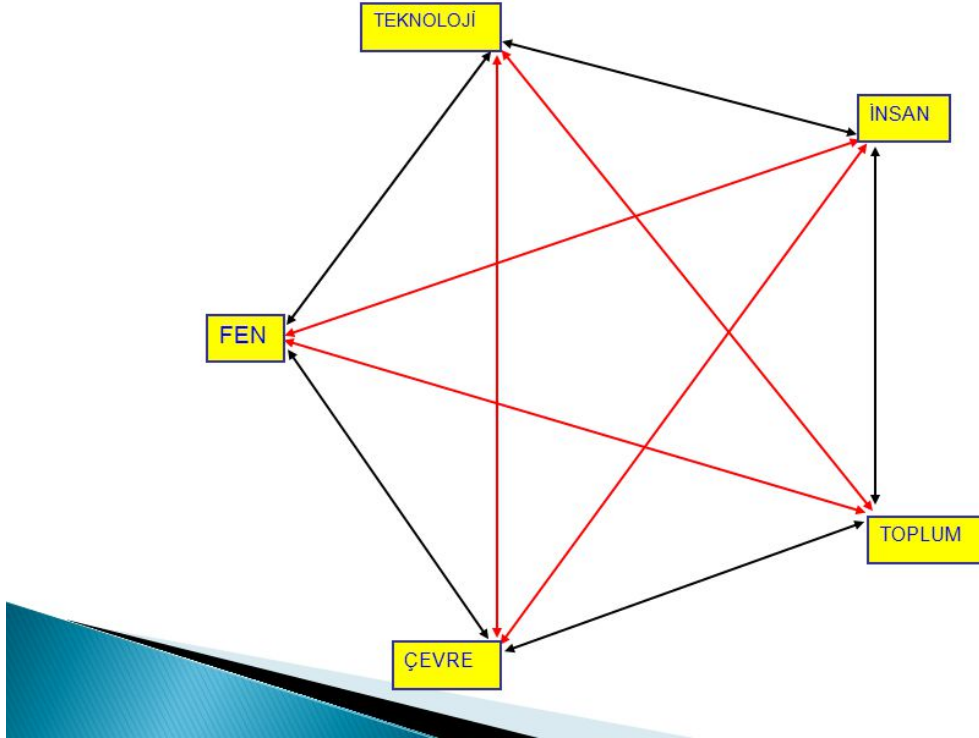
d Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme

e Deney yapma

Fen Okuryazarlığın 7 Boyutu

□ 4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri

Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ve İnsan İlişkileri



Fen Okuryazarlığın 7 Boyutu

□ 5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler



Fen Okuryazarlığın 7 Boyutu

□ 6. Bilimin özünü oluşturan değerler



Fen Okuryazarlığın 7 Boyutu

- 7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler (TD)



KAYNAKLAR

- Avcı, B. (2018). Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı. 01.10.2020 tarihinde, den'
<https://www.muhendisbeyinler.net/fen-ve-teknoloji-okur-yazarligi/>
- Kaptan, F. (1998). Fen bilgisi öğretiminin niteliği ve amaçları. Editör: Yaşar, Ş. *Fen bilgisi öğretimi* (s. 13-30). Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları. No: 585, Eskişehir.



DİNLEDİĞİNİZ İÇİN

TEŞEKKÜR EDERİM...