

Fen ve Hayat Bilgisi Öğretimi



Fen alanına özgü temel güçlükler



- Fen alanına ait çok fazla bilginin bulunması
- Bazı bilimsel bilgilerin zamanla eskimesi
- Bilimsel bilginin değişkenliği

Fen alanının özellikleri



- Objektiftir.
- Mutlak gerçeğe ulaşma fikrini reddeder.
- Kendine özgü yöntemleri vardır.
- Değerlerden bağımsızdır.
- Gerçekleri kanıtlama çabasındadır.
- Tanımlanmış ve özgün konu alanları vardır.

Fen bilgisi derslerinin amacı;



- Öğrencilerin becerilerini geliştirmek ve düşünme becerilerine katkıda bulunmak
- Eğitimde önemli olan bilgiden çok, onu elde etme yoludur; çünkü yöntem bilgiye göre daha yavaş değişir.

FEN ÖĞRETİMİNİN İÇERİĞİ



- Fen dersleri üç alanda sınıflandırılabilir
- Canlı bilimi (biyoloji, zooloji, botanik ve çevre)
- Doğa bilimi (fizik ve kimya)
- Yer/çevre bilimi (astronomi, meteoroloji ve jeoloji)

- Fen öğretiminde temalar ve kavramlar önemlidir.
- Sistemler (akvaryumda yaşam)
- Modeller (kalbin modeli)
- Ölçekler (havadaki nem oranı)
- Değişim (mevsimler)
- Tutarlılık (ayın evreleri)
- Çeşitlilik (parmak izleri)
- Yapı/işlev (diş türleri)
- Madde (katının sıvıya dönüşmesi)
- Enerji (sürtünme ile ısı oluşumu)



- Çoğu ilköğretim müfredatı **sarmal müfredatı** benimsemektedir. Bitkiler konusu ilk yıllarda sunulur, sonraki yıllarda kavramsal olarak daha karmaşık şekilde tekrarlanır.



- Bilimi bilmek değil, **yapmak** önemlidir.
- Nesnelere inceleme, gözlem yapma, deney tasarlama, veri toplama, düşüncelerini tartışma fırsatları sağlanarak öğrencilerin **bağımsız düşünceleri ve problem çözmeleri için fırsatlar** yaratılmalıdır.
- Kitaplardan okunan bilim, öğrencilere daha az şey öğretir. Öğrenciler kitaplardan zaten bildikleri şeyleri okuyup daha az merak etmiş olurlar.

- Bireye bilgi aktarmak yerine, bilgiyi elde etme yolu ve yöntemlerini öğreneceği zengin ortamlar sağlanmalıdır.

Çünkü birey, yaşamda sürekli problemlerle karşılaşacak ve onları çözmeye çalışacaktır.

- Birey, bu yaşantılardan geçerli ve güvenilir olanları elinde tutacak, benzer problemlerin çözümünde yeniden kullanacaktır.
- Bu geçerli yaşantılar; kuramlar, yöntemler ve şemalar olarak adlandırılabilir .

Özel Gereksinimli Öğrenciler ve Fen Öğretimi



- 1990'lı yıllar: Özel gereksinimli öğrenciler için fen ve sosyal bilimler öğretimine önem verilmektedir.
- Fen bilgisi öğretimi önemli olmakla birlikte, özel gereksinimli öğrencileri, bilgili olmaları ve topluma faydalı vatandaşlar olarak görevlerini yerine getirmeleri için hazırlarken, öğretmenlerin de öğrencilerle birlikte kendilerini geliştirmesini sağlar.



- **Özel Gereksinimli öğrenciler,**
- IDEA bütün öğrencilerin fen bilgisini içeren genel eğitim müfredatına erişimlerinin sağlanmasını zorunlu kılmakta
- Her yıl artan sayıda özel gereksinimli öğrenci kaynaştırma ortamlarında yer almakta (Patton ve Bailey, 2014)



- Fen bilgisi dersi veren öğretmenler özel gereksinimli öğrencilerle çalışmaya hazır değil (öğrencilerin öğrenme ve dav.sorunları + aktif destek gereksinimi)
- Fen dersleri öğrenilen konuları gerçek yaşamla bütünleştirmek için fırsat sağlar

Özel Gereksinimli Öğrencilere Fen Öğretiminin Yararları



- **İlk elden deneyimler**, öğrencilerin çevrelerini tanımalarına yardımcı olur.
- Temel beceriler anlamlı bağlamlarda kullanılabilir.
- Öğrencilerin yeni fikirleri, ilişkileri ve ayrıntıları bütünleştirebilecekleri bilgi çerçeveleri oluşturmak için zengin deneysel deneyimler geliştirilebilir.
- Öğrenciler **üst düzey düşünme becerileri ve problem çözme stratejileri** geliştirme fırsatına sahip olurlar.
- Fen derslerinde alınan belirli konular, **yetişkinliğin gereklilikleriyle** başarılı bir şekilde başa çıkmak için önemlidir ve **yaşam boyu ilgiler** için yararlıdır.

ÖĞ ÖĞRENCİLERİN FEN DERSLERİNDE KARŞILAŞTIKLARI ZORLUKLAR



- Okuma sorunları, dikkat bozukluğu ya da önemli davranış problemleri gibi yeni bilgi edinmeyi ve beceri gelişimini olumsuz etkileyen öğrenci özellikleri
- Öğretimde uyarılama yapmayı gerektiren motor ya da görsel sınırlılıklar
- Alternatif iletişim sistemlerini gerektiren işitme güçlükleri
- Öğrenciler için okuma ve anlaması zor olan öğretim materyalleri
- Öğrencilerin anlamlı şekilde katılamayacağı kadar zor olan sınıf içi tartışmalar
- Laboratuvar etkinliklerine katılmada güçlük



Özellik	Etkiler
Dikkat	Anlatımlarda odaklanma ve dikkati devam ettirmede zorluk Yönergeleri takip etmede zorluk Çalışmayı bitirmede zorluk Devam etmekte olan sınıf etkinliklerini uygun olmayan şekilde bölme Aşırı derecede hareket etme
Sosyal-duygusal	Diğer öğrencilerle uygun biçimde etkileşim kurmada sorunlar ve bu nedenle grup içinde çalışma zorluğu Endişe, başarısızlık korkusu, öğrenilmiş çaresizlik ya da anlamada sınırlılıklar nedeniyle derse katılımın az olması Güdülenme eksikliği
Motor beceriler	Laboratuvar etkinliklerinde kaba ya da ince motor becerilerle ilgili problemlerden kaynaklı sıkıntılar Net ve okunur yazma becerisinin sınırlı olması

Özellik	Etkiler
Bilişsel yetenekler	<p>Düşünme, problem çözme ya da mantık yürütmede zorluklar</p> <p>Kavramsal olarak karmaşık içerikleri, yönergeleri ya da etkinlikleri anlamada zorluklar</p> <p>Öğrenme stratejilerinin edinimi ya da kullanımını açısından sınırlı beceri</p> <p>Çevrimiçi kaynakların doğası ve çeşitliliğini anlamada sınırlı beceri</p> <p>Kısa ve uzun süreli bellekte yaşanan problemler</p> <p>Öğrenme davranışlarını analiz etme ve değerlendirmede sınırlılık</p>
Akademik alanlar	
Okuma	<p>Ders kitaplarını diğer öğrencilerin kullandığı düzeyde kullanabilmede sınırlılık</p> <p>Laboratuvar kitapçıklarını ve malzemeleri okumada zorluk</p> <p>Metne ait materyalleri anlamada zorluk</p> <p>Okuma materyali ile ilgili not tutma zorluğu</p> <p>Gözden geçirme ve tarama gibi okuma becerilerini kullanmada zorluk</p>



Özellik	Etkiler
Yazma	Laboratuvar notları oluşturmada zorluk Rapor ya da makale yazmada sınırlılık
Matematik	Çeşitli matematik kavramlarını anlamada zorluk Hesap yapmada zorluk Ölçme performansında zorluk
Çalışma becerileri	Etkili olmayan not tutma becerileri Çevrimiçi kaynakları kullanmada sınırlı beceri Grafik, tablo, şekil olarak sunulan materyalleri analiz etmede ve anlamada zorluk Sınava hazırlanma stratejilerinin zayıf olması Düzenleme becerilerinde sorunlar
Dil	Ders anlatımında kullanılan materyali takip etme ve anlamada zorluk Sözlü rapor hazırlama ve sunmada sınırlı beceri



- Özel gereksinimli öğrencilerin **erken dönemlerde** fenle ilgilenmesini sağlamak ve bu ilgiyi okul yaşamı boyunca devam ettirmek oldukça önemlidir.
- Doğayı gerçek anlamda **görerek, dokunarak ve yaşayarak** öğrenmesi için gezi düzenlemek heyecan verici olduğu kadar, öğrencilerinizden birinin sizden daha çok bilgiye sahip olduğunu görmek ya da hemen cevaplayamayacağınız bir soru sorma ihtimalinin olması kaygılandırabilir.



- Özel eğitim öğretmenleri fen dersini öğretirken genel eğitim alanındaki meslektaşlarıyla birlikte çalışmalıdır.
- Öğretmenin rolü, öğrencileri mükemmel bir seyahate çıkaran **gezi rehberinin** rolü gibi düşünülebilir. Her şeyi bilmeleri ya da hatırlamaları beklenmemelidir.

ÖZEL GEREKSİNİMİ OLAN ÖĞRENCİLER İÇİN FEN EĞİTİMİ



- Fen öğretimi **ilginç**tir, öğrencileri aktif bir şekilde öğretime katar, günlük hayat ve deneyimleriyle ilişkilendirir.
- Keşfetme, problem çözme, merak ve ilgileri geliştirme, sorulara cevap bulma becerilerini destekler.
- Fen öğretimi **bütün öğrenciler için tasarlanmalıdır**. Ezber ya da sabit bilgiye dayalı derslerle sınırlandırılmamalıdır.
- Pek çok özel gereksinimli öğrenci hiç fen eğitimi almamakta ya da sınırlı sürelerle derse dahil olmaktadır.



- Fen dersi için öğrencilerin gereksinim duyduğu aşağıdaki beceriler, sorgulama becerileriyle yakından ilişkilidir.
- **Bilgi edinim becerileri** (gözlem, dinleme, çalışma becerileri, yönlendirilmiş deneyler)
- **Bilgi işleme becerileri** (örgütleme, analiz, ölçüm, sınıflandırma)
- **Bütünleştirme becerileri** (sentez, hipotez, bağımsız deney yapma, genelleme, değerlendirme)

Öğrencilerle Çalışırken Öğretmenlerin Sahip Olması Gereken Beceriler



- Fen alanında temel içerikle ilgili **bilgi**
- Belirli bir **sınıf düzeyi** için ülkenin belirlediği içerik ve performans **hakkında farkındalık**
- Belirlenmiş bir müfredatı takip etme ya da yeni müfredat geliştirme becerisi
- Özel gereksinimli bireye fen öğretiminde kullanılacak farklı yaklaşımlar ve materyallerle ilgili bilgi
- **Materyalleri ve öğretim tekniklerini** öğrencilere uyarlama becerisi
- Fen konu ve kavramlarını **gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirme** yeterliği
- Diğer öğretmenlerle **işbirliği** yapma ve çalışma becerisi
- Belirli **laboratuvar becerilerine** sahip olma
- Fen araştırmaları **planlama ve uygulama** becerisine sahip olma



- Deneyimler, öğrenmede anahtar görevi görmektedir.
- Çocukların nasıl öğrendiği ile ilgili yapılan çalışmada, öğrencilerin okulda öğrendiği şeylerle ilgili **ilk elden uygulamalı deneyimleri** olmadığında, müfredattaki bilgilerin onlar için hiç bir anlam ifade etmeyeceği belirtilmiştir.



- Fen bilgisi, özel gereksinimli öğrencilerin kendileri ve doğal çevreleri hakkında bilgi edinmesi ve gözlem yapma, sonuç çıkarma, sınıflama yapma gibi bilimsel süreç becerileri kazanmaları bakımından önemli bir derstir (Mastropieri ve Scruggs, 1992).



- Öğrenciler farklı öğrenme yeteneğine ya da stiline, farklı dil ya da kültürel geçmişe ve fiziksel, sosyal, duygusal farklılıklara sahiptir.
- Her biri farklı hayat deneyimleriyle sınıfa girerler. Böylece **dünyayı anlamaları** da farklı olacaktır.
- Öğrencilerin çeşitli deneyimleri, **ön bilgileri** ve **yetenekleri**, öğretmenlerin fen bilgisi için nasıl plan ve öğretim yapacağını etkiler (Carin, Bass, ve Contant, 2005).



- **Uygulamalı ve somut deneyimler**, doğayla etkileşimi arttırdığı için çocuğun gelişiminde önemlidir. Çocuklar dünyayı anlamlandırmak için daha fazla kaynağa ulaşmış olur.
- Öğrenciler, deneyimleriyle öğrendiği bilgileri okulda tekrar öğrenmek yerine pekiştirmiş olur .



- Özel gereksinimli öğrenciler, özel gereksinimli olmayan akranlarından daha fazla desteğe ihtiyaç duysalar da **etkili öğretim yöntemleri** kullanılarak aktif katılımları ve başarılı olmaları sağlanabilir.



- Fen bilgisi öğretimiyle zihinsel engelli öğrenciler yaşantılarında kullanacakları önemli kavram, bilgi ve becerileri edinirler.
- Yapılan deneysel ve gözlemsel çalışmalarla problem çözme, tahmin etme ve mantık yürütme becerilerini geliştirirler.

Fen bilgisi,



- bireylerin çevreleriyle etkileşim kurduğu **günlük yaşama** ve **deneyimlere odaklanır**.
- Özel gereksinimli öğrenciler için önemli yaşam deneyimleri sunar.
- yüksek motivasyon ve ilgi alanıdır.
- Öğrenciler yakın çevrelerinde görürler ve çeşitli yollarla bu içeriği **öğrenme ve yaşama fırsatları** vardır.

Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı



- Bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri,
- yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları,
- çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut düşünülebilir:



- 1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
- 2. Anahtar fen kavramları
- 3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
- 4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri
- 5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
- 6. Bilimin özünü oluşturan değerler
- 7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler (TD)



- Bilgi hızla artıyor, basılan dergiler, makaleler, gelişmeler..
- Biz bu çocuklara ne öğreteceğiz???
- Nasıl öğreneceğini öğretelim..bilgiye ulaşma yolları..kendileri ne öğrenmek istediklerini planlasınlar.



- Becerilere odaklanan program anlayışı.

Fen Eđitiminin Genel Amaçları



- Öğrencilerin;
 1. Karşılaşılan her türlü sorunun **bilimsel yöntemlerle** çözülebileceğini fark etmelerini sağlamak
 2. **Yapıcı, yaratıcı, eleştirel ve bilimsel** düşüncenin bilim ve teknolojideki gelişmelerin temeli olduğunu kavramalarını sağlamak
 3. Bilim ve teknolojideki gelişmelere **merak ve ilgili duymalarını** sağlayarak bilgilenmelerini ve uygulamalarını **günlük yaşamlarına yansıtma**larını sağlamak



4. **Gözlem, araştırma, inceleme ve deney yapma** becerisi kazanmalarını sağlamak
5. **Bilgiye kendilerinin ulaşmalarını**, bilgiyi **analiz** etmelerini, yaratıcılıklarını kullanarak bu bilgilerden **yararlanabilmelerini** ve **doğru kararlar** verebilmelerini sağlamak
6. Saplantılardan uzak, **gözlem ve verilere dayalı** bilimsel gelişmelerin önemini anlayan ve etkilerini **değerlendirebilmelerini** sağlamak
7. Edindikleri bilgi ve bulguları başkaları ile paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın olmalarını sağlamak



8. **Çevreyi ve doğal kaynakları** tanıma, koruma ve iyileştirme bilinci kazanmalarını sağlama
9. **Sağlıklı yaşamının** gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazandırmak
10. **Doğa olaylarını**, canlıların çeşitliliğini ve birbiriyle ilişkilerini kavramalarını sağlamak..

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları (MEB,2017)



1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve inşa-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirmek
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak



5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek
6. Bilim insanlarınca bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak
7. Dođada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini farkettilererek güvenli çalışma bilinci oluşturmak
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek
10. Evrensel ahlak deđerleri, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak