

Bir İlköğretim 2. Kademe Sınıfında Enerji Konusunu İşleme

Engin öğretmen sekizinci sınıf fizik dersini, öğrenci sayısı 26 ile 33 arasında değişen altı şubede yönetmektedir. Engin öğretmen'nin sınıflarında, farklı yeteneklere sahip özel eğitim öğrencileri ve üstün zekalı öğrenciler de dahil çok çeşitli yetenekleri olan öğrenciler bulunmaktadır. Engin öğretmen, tüm öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamamanın, ünite tasarımında dikkat etmesi gereken en önemli noktlardan biri olduğunu farkındadır. Açık uçlu proje ve etkinlikler düzenleyerek, içerik kavramayı, öz-yönelim becerilerini ve bağımsızlığı geliştirerek, öğrencilerin güçlü yönlerine ve ihtiyaçlarına hitap edebilir.

Engin öğretmen'nin sınıfları, *Güç Kimde?* adlı, enerji kaynakları temelli, 3 haftalık bir üniteye başlamak üzeredir. Öğrenciler, ünitedeki fen bilgisi kavramlarını öğrenirken şu temel soruyu cevaplamaya çalışırlar: *Nasıl karar alırım?*. Engin öğretmen öğrencilerinden bilimsel konularla ilgili kararları nasıl aldıklarını yansıtmasını, araştırma ve eleştirel düşünme becerilerini karar verme süreçlerinde kullanmaları istemektedir. Bu yaşlardaki öğrenciler araba sürmeye meraklı oldukları için, proje konusu olarak enerji kaynakları ile arabaları biraraya getirmesine dikkat etmektedir.

Üniteye Hazırlık

Engin öğretmen üniteye, öğrencilerin enerji kavramları hakkında varolan bilgi ve deneyimlerini, kendi karar verme süreçleri ve kendi öğrenme süreçleri hakkındaki görüşlerini öğrenmeye yönelik tasarlanmış değerlendirmeye başlar. Değerlendirmeden elde ettiği bilgiler, derslerini ve etkinliklerini öğrencilerin ihtiyaç ve deneyimlerine göre hazırlamasına yardımcı olur.

Öğrencilerinin enerji konusundaki varolan fikirlerini belirlemek için, aşağıdaki sorularla ilgili bir tartışma başlatır:

- *Enerji kaynaklarını sorumlu biçimde nasıl kullanabiliriz?*
- *Teknoloji, alternatif enerji kaynaklarının gelişimini nasıl etkiler?*
- *Alternatif enerji kaynakları nasıl geliştirilir?*

Tartışma esnasında, Engin öğretmen hata ve eksik bilgilerin olduğu alanları not etmenin yanısıra, öğrencilerin anlıyor gibi görüldüğü kavramlar hakkında da notlar alır. İçerik ile öğrencilerin ihtiyaçlarını bir arada düşünerek, ünite taslağında öğrencilerin hatalarına nerelerde değinilebileceğini belirler. Ayrıca öğrenme eksikliği olan öğrencileri için içerikle ilgili çeşitli seviyelerde bir dizi amaç hazırlar. Daha sonra da amaçları, ilgili öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenleriyle paylaşır.

Engin öğretmen öğrencilerden, günlüklerinde şu sorulara cevap vermelerini ister:

- *Bilimle ilgili konularda nasıl karar veririm?*
- *Nasıl daha bağımsız bir öğrenen olabilirim?*

Öğrencilerinin karar verme süreçleriyle ilgili fazladan bilgi almak için, Engin öğretmen öğrencileri küçük gruplara atar. Sonra kendi yaşamlarında enerjiyle ilgili kararları nasıl aldıklarını tartışmalarını ve kararlarının doğruluğunu kanıtlamalarını ister. Enerji kavramlarını kavramalarına ek olarak, öğrencilerin sergilediği düşünme şekillerini not eder. Bu bilgileri, öğrencilerin projeyi tamamlamak için ihtiyaç duydukları düşünme becerileriyle ilgili bir öğretim süreci hazırlamada kullanır.

Öğrenci Hikayeleri: Melda ve Turgut'un Amaçları

Engin öğretmen, öğrencilerini kendi öğrenmelerini yönlendirmeye hazırlamak için bir öz-yönelim denetim listesi verir. Örnek bir denetim listesinden alınmış aşağıdaki liste ile üstün zekalı bir öğrenci olan Melda kendi becerilerini değerlendirir:

Mümkün olan, ancak beni zorlayan ve çok çalıştıran amaçlar belirlerim.	<i>Bunu genellikle yaparım. Son projemi yapmak için, çok zor olan ses düzenleme yazılımını öğrenmek zorunda kaldım, ama bunu yaptım. Ama bazen beni aşan şeyler yapmaya çalışırım ve vazgeçmek zorunda kalırım.</i>
Makul zaman çizgileri oluşturur ve son teslim tarihlerine uyarım.	<i>Genellikle son teslim tarihlerine uyarım. Sadece bilgisayarla ilgili problemim olduğunda işlerimi geç bitiririm.</i>
Farklı kaynaklardan geribildirim ister ve ciddi bir şekilde bunun üzerinde düşünürüm.	<i>İnsanlara benim yaptığım şey hakkında ne düşündüklerini sormayı gerçekten sevmem. Bana önerilerde bulduklarında bazen bu beni delirtir.</i>
Hatalarımdan ders alırım ve aynı hatayı iki kez nadiren yaparım.	<i>Bilgisayar hatalarımdan birşeyler öğrenirim, ama öğrenci arkadaşlarımla sorunum olduğunda her zaman gelişme göstermem.</i>

Engin öğretmen, bu projede öğrencilerin kendi öğrenmelerinin kontrolünü daha fazla almalarına yardımcı olmak için, öğrencilerin kendi amaçlarına ve önceki ünitenin değerlendirme sonuçlarına bakmalarını ister. Daha sonra da öğrencilere, denetim listesine verdikleri cevapları temel alarak yeni öz-yönelim amaçları oluşturmayı öğretir.

Melda'nın Amaçları

- Müjgan'a çalışmam hakkındaki fikrini soracağım çünkü onun fikirlerine saygı duyarım ve söylediklerini ciddi anlamda düşüneneceğim ve bazı fikirlerinden yararlanacağım.*
- Her gün günlüğüme, kaydettiğim ilerlemeyi ve bir sonraki gün neyi başaracağımı yazacağım.*

Orta düzeyde öğrenme sorunu olan bir öğrenci olan Turgut, kendi öğrenmesini yönetmeye yönelik amaçlarını geliştirmek için özel eğitim öğretmeniyle çalışır.

Justin'in Amaçları

- Her gün ders başladığında materyallerimin hazır olduğundan emin olacağım.*

2. *İşimi yaparken yavaşlayıp, teslim etmeden önce dikkatsizlikten yaptığım hataları bulmak için çalışmamı kontrol edeceğim.*

Engin öğretmen, öğrencilerinin öz-yönelim amaçlarının bir kopyasını saklar ve öğrencilerle görüşürken periyodik olarak bu amaçlardan söz eder. Her projenin sonunda öğrenciler amaçlarını bir sonraki üniteye bağlarlar ve yıl sonunda son bir değerlendirme yaparlar.

Üniteyi Tanıtma

Projenin ilk kısmında öğrenciler enerji kaynaklarını araştırırlar. Engin öğretmen öğrencilere araştırmalarında kullanmaları için web siteleri seçer. Tüm öğrenciler temel bilgilerle başlasınlar diye, özellikle farklı zorluk seviyelerinde siteler seçer. Daha sonra, daha ilerlemiş seviyedeki öğrenciler kendi hızlarına uygun şekilde ilerleyebilirler. Engin öğretmen öğrencilerden içerik bilgilerine yönelik değerlendirmeleri tamamlamalarını ve çalışırken, cevaplarını kaydetmelerini ister. Böylece onlar da kendisi de öğrenme düzeylerini kontrol edebilirler.

Engin öğretmen web araştırmasını desteklemek için öğrencilere projeyi tamamlamalarında yardımcı olacak bilimsel kavramlarla ilgili bir ders anlatır ve sınıfıçi etkinlikler yaptırır. Tüm öğrencileri dahil etmek için, farklı seviyedeki içerik amaçlarına hitap edecek özel sorular ve tartışma konuları hazırlayarak soru sorma stratejilerini kullanır. Daha sonra belli öğrencilere hangi soruları soracağını dikkatlice seçer. Engin öğretmen içerikle ilgili farklı düzeylerde sorular sorarak, nerelerde değişiklikler yapması gerektiği hakkında bilgi sahibi olur. Engin öğretmen bazen zorluk çeken sınıf arkadaşlarına yardımcı olmaları için akran öğreticiler görevlendirir. Bu da, tüm öğrencilerin birbirlerinden öğrenirken kendilerini güvende hissettikleri ve farklılıklara saygı duydukları bir topluluk atmosferi oluşturmayı gerektirir.

Final projesi için öğrenciler kendi araştırmalarını yaparlar ve kendi arabalarını seçerken kullandıkları karar süreçlerini açıklarlar. Bu projeye başlamadan önce, öğrenciler bir proje planı oluştururlar. İlk olarak Engin öğretmen, projenin ölçütlerini tasvir eden bir değerlendirme tablosu dağıtır. Sonra, önemli kavramları anladıklarını ve en iyi çalışmalarını yaptıklarını göstermek için, nasıl plan yaptıkları konusunda öğrencilerin fikirlerini sorar. Öğrencilerin fikirlerinin birkaçını değerlendirme tablosuna dahil eder.

Engin öğretmen önceki ünitelerin proje planlarında, öğrencilerinin işleri bir ders süresinde ya da daha az zamanda yapılabilecek parçalara bölmede problem yaşadıklarını farketmiştir. Bu yüzden kendi ilerlemelerini etkili izleyebilmede zorluk çekmişlerdir. Bu proje için Engin öğretmen ders saatinin birazını büyük işleri, araştırma yapma, konuyu daraltma, kaynakları belirleme ve kaynakları değerlendirme gibi daha küçük etkinliklere nasıl bölebileceklerini açıklamaya ve göstermeye ayırır. Ayrıca ilerlemeyi izlemeye yardımcı olabilecek akış şeması, grafik ve şekiller oluşturmak amacıyla teknoloji kullanma konusuna ilgi duyan öğrenciler için küçük gruplarla kısa süreli dersler yapar.

Öğrenciler kendi planları üzerinde çalışırken, Engin öğretmen öğrencilerle yapılandırılmamış görüşmeler yapar. Görüşmeler sırasında, öğrencilerin planlarını dikkatle incelemelerine ve bilimsel araştırmayla ilgili konulara değinmelerine yardımcı olmak için araştırmaya yönelten sorular sorar. Planlarını tamamlamada özel gereksinimleri olan öğrencilere yardım etmeye yönelik bazı öğretmen arkadaşlarından yardım ister, ancak tüm öğrencileri planlarını tamamlayabildikleri kadarını kendi kendilerine ya da akranlarının yardımıyla yapmalarına teşvik edilir.

Projeyi Tamamlama

Öğrenciler proje değerlendirme tablolarını, projelerini oluştururken akranlarını ve kendilerini değerlendirmek için kullanırlar. Belirlenmiş zamanlarda, geribildirim almak ve bilgi paylaşmak için gruplarına başvururlar. Akranlara yapıcı bir şekilde cevap vermek pratik gerektirir ve Engin öğretmen, geribildirim verme, alma, değerlendirme ve kullanma üzerine özel bir ders geliştirir. Gruplar toplanırken her üyeyi gözlemler ve kimin yardıma ve fazladan öğretime ihtiyacı olduğunu not alır.

Engin öğretmen, bireysel araştırmanın öğrencilerin ünitadaki ders programının esas kavramlarını öğrenmelerini garanti etmediğini bilir. Bu yüzden öğrencilerin enerji, koruma ve çevre ile ilgili öğrenmelerini ortaya çıkarmak ve pekiştirmek için, proje çalışmalarını çeşitli öğrenci-merkezli etkinliklerle destekler. Öğretim zamanını, olayların bilimsel açıdan nasıl araştırılabileceğini göstermek için kullanır. Ayrıca, araştırmalarında bulacakları verileri değerlendirmek ve yorumlamak için öğrencilerin ihtiyaç duyacakları becerileri de uygulamalı olarak gösterir.

Engin öğretmen, öğrenciler gruplar halinde projeleri üzerinde çalışırken, onların karar verme süreçlerini kaydetmek için bir denetim listesi kullanır. Denetim listesinden alınan aşağıdaki örnek alıntı, hafif düzeyde öğrenme sorunu olan Mehmet ve konuşma sorunu yaşayan Leman'ı içeren bir grup hakkında topladığı bilgi türlerini gösterir.

	Bekir	Leman	Mehmet	Ahmet
Konuyla ilgili bilgiyle çeşitli kaynaklar arar.	<i>Bir tamirciyle yaptığı görüşme de dahil hoş bir çeşitlilik var.</i>	<i>İspanyolca kaynak bulmada zorluk çekti.</i>	<i>Dergiden tek bir makale kullandı.</i>	<i>Web sitelerinden birkaç makale var.</i>
Seçimlerinin kendi üzerindeki sonuçlarını tahmin eder.	<i>Gözlemlenmedi</i>	<i>Evet</i>	<i>Gözlemlenmedi</i>	<i>Evet</i>
Seçimlerinin başkaları üzerindeki sonuçlarını tahmin eder.	<i>Anne-babasına maliyetinden bahsetti.</i>	<i>Gözlemlenmedi</i>	<i>Gözlemlenmedi</i>	<i>Belli bir araba seçerse, arkadaşlarının onu</i>

				<i>beğeneceğini söyledi.</i>
Seçimlerinin, çevre üzerindeki, farklı katı yakacakların tüketimi ve farklı kirlilik türleriyle ilgili sonuçlarını tahmin eder.	<i>Arabaların sera gazları emisyonlarını karşılaştıran grafikler hazırladı ve bunların iklimi nasıl etkileyeceğini açıkladı.</i>	<i>Daha az yakacak kullanmanın, başkalarına daha fazla yakacak bırakacağını söyledi.</i>	<i>Gözlemlenmedi</i>	<i>Eğer yeterince hızlı araba kullanıyorsa, havayı kirlilemeyeceğini söyledi.</i>

Öğrenciler araştırmalarını yapıp, almak istedikleri arabalar konusunda kararlarını aktardıktan sonra, karar verme modellerini sunmak için hazırlanırlar. Güçlü yönlerini ve ilgilerini kullanmalarına izin verecek ve düşüncelerini en iyi şekilde açıklayabilecek bir yapı seçmelidirler. İstatistiksel bilgi ve formüller, grafik simgeler, çoklu ortam sunuları ya da gösteriler bulunduran akış şemaları oluşturabilirler.

Engin öğretmen öğrencileri, onları zorlayacak bir ögeyi final projelerine dahil etmeye teşvik eder. Yetenekli bir yazar olan Gaye'yi, arkadaşları tarafından sahnelenecek bir senaryo yazmaya teşvik eder. Bu da, Gaye'nin güçlü yönlerini kullanmasına izin verir ve video teknolojisi deneyerek risk almaya teşvik eder. İleri düzeyde öğrenme sorunu olan Aynur'un yazma üzerine çalışması gerekir ancak o resim çizmeyi sever. Engin öğretmen, hoşlandığı şeyi yapmasına izin verirken, üzerinde çalışması gereken şey konusunda da ona alıştırmayı yaptıracak olan bir çizgi roman oluşturmasını önerir.

Öğrenciler projeleri üzerinde bireysel olarak çalışırken ve gruplarıyla görüşmeler yaparlarken, Engin öğretmen, etkileşimlerini gözlemleyerek ve gelişen içerik bilgileri konusunda notlar alarak, öğrencilerin arasında dolaşır. İşbirliği, karar verme ve öz-yönelim becerilerini de not alır. Notlarını kullanarak, enerji kavramları ve süreç becerileri hakkında daha ayrıntılı bir öğretim süreci planlar.

Üniteyi Sonuçlandırma

Engin öğretmen, öğrencilerden, enerji kavramları, karar verme ve kendi öğrenmelerini yönetme konusundaki öğrendikleri hakkında detaylı bir değerlendirme yazmalarını isteyerek üniteyi sonuçlandırır. Her öğrencinin bilimsel kavramları ve süreç becerilerini nasıl öğrendiklerini belirlemek için, cevaplarını analiz eder. Kendisi için, sonraki ünitelerde tüm öğrencilerin ihtiyaçlarına hitap ederken kullanabileceği notlar alır. Engin öğretmen, öz-yönelim becerilerini öğretirken, bir ünitenin sınıfındaki her düzey öğrenene hitap etmesini garantilemek için üç önemli strateji kullanır.

- Öğretmesi gereken öğretim programına hitap eden projeler yapmaları için öğrencilere sık sık sorular sorar, ancak öğrencilerin öğrendikleri içeriğe, bunu nasıl öğrendiklerine ve öğrendiklerini nasıl gösterdiklerine ilişkin bazı kararlar almalarına izin verir
- Öğrenciler çalışırken Engin öğretmen sürekli ilerlemeyi izler böylece yanlış anlama ve hatalara hemen değinebilir.
- Öğretimini, kendi öğrenmelerini kontrol etmeleri için ihtiyaç duydukları becerileri öğrencilere sağlayan etkinlik ve dersler odağında düzenler.