

STEM Ders Planı

Tarih: Mayıs 2017

Ders: Matematik

Konu: Çevre ve Alan

Öğretmen: Dilek Güner

Sınıf: 5. sınıf

Süre: 40+40 dk

1. Hedef – Kazanımlar:

1.1. Bilişsel Süreç Kazanımları:

Ana disipline ait kazanım:

Matematik

5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel özelliklerini anlar.

5.2.2.4. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğu kareli veya noktalı kâğıt üzerinde çizer; oluşturulanların hangi şekil olduğunu belirler.

5.2.4.1. Dikdörtgenin alanını hesaplar; santimetrekare ve metrekareyi kullanır.

5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetrekare ve metrekare birimleriyle tahmin eder.

5.2.4.3. Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur.

1.2. Diğer STEM disiplinine ait kazanım:

Fen Bilimleri

5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.

5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.

5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir.

5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.

Mühendislik

Öğrenci uygun araç-gereç, materyal ve teknikleri kullanarak bir prototip yapar.

Öğrenci bir prototip üretmek için gereken aşamaları belirler ve uygun bir şekilde prototipi sunar.

1.3. Sosyal Ürün Kazanımları:

Grup arkadaşlarıyla etkili iletişim kurarak fikirlerini paylaşır ve çalışmaya aktif olarak katılır. Grubun tasarımını yaptığı ürünü arkadaşlarına sunar.

2. Kullanılan Materyaller:

K'nex seti, ip,yapıştırıcı ,kürdan,el işi kağıdı, pipet, oyun hamuru, makas, cetvel, kumaş parçası,dil çubuğu ya da tahta kaşık, yaprak ve el feneri.

3. Kaynaklar:

- https://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/yp/yp_636124967119796067.pdf
- https://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/yp/yp_636124967406830547.pdf

4. Ölçme-Değerlendirme:

1. Kullanılacak rubrikler:

Bilişsel Süreç; Matematik Rubriği

Sosyal Ürün; Takım Çalışması Rubriği

5. Bilgi Temelli Hayat Problemi (BTHP):

5.1. BTHP:

Öğrencilerden bir ürünü, eşyayı bitkiyi vb. ışıktan ya da güneşten korumak için bir gölgelik ya da şemsiye tasarımları ve temin edilen malzemeler ile prototip oluşturmaları istenmektedir.

5.2. Sınırlamalar:

Gölgeliğin yüzey alanı verilen malzemenin alanı ile sınırlı tutulmalıdır.

Malzemeler 20x20 cm boyutunda olmalıdır, öğrencilerden malzemeyi maksimum alanda kullanmaları istenir, mümkünse malzemenin artmaması sağlanmalıdır.

Prototip dengede olmalı ve gölgede kalması istenen cismi alan olarak kaplamalıdır.

Prototipin kurulumu 40 dakikayı geçmemelidir.

5.3. Meslekler ve Sorumluluklar:

Mimar,

Endüstri Mühendisi,

Malzeme Mühendisi,

Tasarım Uzmanı,

Sekreter.

6. Ders İçeriği:

6.1. Derse Giriş:

Öğretmen öğrencilerine bazı mevsimsel fotoğraflar gösterir, soğuk bir kış gününde yağan kar ve yağmurdan korunan insanlar. Sıcak bir günde güneşten korunmak için açılmış şemsiyeler, plajda gölgelik altında oturan insanlar.

Öğretmen:

Bir konuda yardımınıza ihtiyacım var çocuklar. Yurt dışından gelen arkadaşım bana hediye olarak çok özel bir çiçek getirmiş. Bu çiçeğin özelliği gölge çiçeği olması, direkt güneş ışığına maruz kalmaması gerekiyormuş. Üstü açık çok güzel bir terasım var. Bu çiçeği güzel terasımda yetiştirmek için nasıl bir çözüm bulmalıyım.

Öğrenciler söz haklarını kullanarak; şemsiye, gölgelik, tente gibi cevaplar verirler.

Sizden istenen verilen sınırlı malzeme ile çiçeği korumak için gölgelik, şemsiye vb. tasarlayıp bir prototip oluşturmaktır.

Öğretmen öğrencilerin 5 kişilik gruplar oluşturmalarını ve her bir üyenin kendine uygun meslek ve sorumluluğu seçmesini ister.

6.2. Deneme:

Öğretmen bu çalışmada öğrencilerden verilen belirli ölçülerdeki kumaş, eliş kağıdı ..vb malzemelerle hazırlayacakları geometrik şekillerin (üçgen ,kare, dikdörtgen...) alanlarını bularak 20x20 cm lik malzeme kullanarak, gölgeyi hazırlamalarını ister. Öncelikle öğrencilerden yapacakları gölgeyi fikir birliği yaparak hangi geometrik şekilleri kullanacaklarını kararlaştırmalarını ister. Öğretmen öğrencilere tasarım aşamasından sonra kullanabilecekleri malzemeleri gösterir. Öğrenciler masalarında, tasarımlarında hangi malzemeyi kullanacaklarına karar verirler. Karar verdikleri tasarımı birebir ölçüleri ile milimetrik kağıda çizmeleri istenir.

6.3. Destekleme:

Tasarlanan prototipin taslakları çizildikten sonra temin edilen malzemeler kullanılarak ürün geliştirme sürecine başlanır. Öğretmen gruplardan hangi malzemeyi kullanacaklarını öğrenir, mümkünse çeşitlilik olması için farklı malzemeler kullanabileceklerini söyler, gerekirse öğretmen malzemeyi kısıtlayabilir. Malzemeler gruplara dağıtılır.

Öğrenciler çalışmalarını yaparken, öğretmen; gölgeyi dengede durması için fikir geliştirme aşaması hakkında sorular sorar. Prototipin toprakta mı yoksa yerde mi sabitleneceğini hangisinin daha dayanıklı olabileceğini öğrenir. Öğretmen fazla müdahalede bulunmaz.

Ölçülere yakın değerler bulup bulamadıklarını sorar. Öğrenciler prototipleri oluşturur.

6.4. Derinleşme:

Tasarlanan prototiplerin, bir fener yardımı ile gölge oluşturup oluşturmadığına bakılır. Gölgeleşimin fener yardımıyla farklı açılardaki gölgelerine bakılır.

Oluşturulan prototip amacına uygun olmuş mu verilen sınırlılıklar uygulanmış mı bu aşamada öğrenciler kendilerini değerlendirip, ürünü geliştirmek için neler yapabileceklerini tartışır. Gruplardan öz değerlendirme yapmaları istenir.

6.5. Değerlendirme:

Değerlendirme aşamasında öğrenciler ürünlerinin 1 dakikalık sunumunu yapar.

Öğrencilerin dengede duran bir ürün oluşturup oluşturmadığına bakılır.

Öğrencilerden oluşturulan prototipin alanını nasıl hesapladıkları değerlere yaklaşıp yaklaşmadıkları öğrenilir. Ne kadar malzeme arttığı öğrenilir, Öğretmen öğrencilerin hangi geometrik şekli seçtiklerini öğrenir, farklı geometrik şekiller seçilebilir miydi şeklindeki sorularla öğrencilerin değerlendirme yapması istenir.

Öğrenciler gölge oluşumunu sağlayıp sağlayamadıklarını fener yardımıyla farklı açılardan gölgeler oluşturarak gösterirler. Tam gölge oluşumu için nasıl bir uygulama yaptıklarını, uzaklığın tam gölge oluşumu için bir etken olup olmadığını öğrenir. Kullanılan malzemenin ışığı geçirip geçirmediği, farklı bir malzeme ile nasıl bir sonuç alabilecekleri sorgulanır.

Sunumdan sonra öğrencilere ürünü oluştururken nasıl zorluklar yaşadıklarını, ürünün kendilerince varsa eksik yönlerini sorar. Ürünü geliştirebilmek için daha farklı neler yapabileceklerini öğrenir.

Dersin ardından öğretmen tarafından öğrencilerin takım çalışması, sosyal ürün, takım çalışması rubriği ile değerlendirilir.