

Eğitim Seviyesi: İlkokul | Yaş: > 6

Yazar: Christina Adorjan ve Hermann Morgenbesser, Future Learning Lab Vienna, Avusturya



ÖĞRENME HEDEFLERİ / AMAÇLAR

Doğaç yapma, okullar, kütüphaneler, maker alanları ve müzeler gibi öğrenme ortamlarında geniş çapta yankı bulan maker hareketinin önemli bir unsurudur. Bu hareket, insanların kendi elleriyle bir şeyler yaratma arzusundan ortaya çıkmıştır. Buradaki amaç, küçük ikilemleri çözmek için birlikte çalışmayı, çeşitli materyallerle iş yapabilmeyi ve eğlenceli bir deneyle uğraşmayı çocuklara öğretmektir.

Bu senaryoda çocuklar, (rampadan aşağı) yuvarlanması gereken çok basit araçları tasarlamak, inşa etmek, anlamak, test etmek ve geliştirmek için 2 kişilik ekipler halinde çalışacaktır.



GENEL BAKIŞ

Çocuklar eşyaların fiziksel özelliklerini keşfetmek için ilk olarak duyarlarını kullanırlar. Bir şeyleri parçalara ayırırken, bir araya getirirken, nesnelerin işlevlerini fark ederler ve araçları kullanarak üretmeye ve geliştirmeye çalışırken deneyip yanılırlar. Çocuklar bir problemle karşılaştıklarında sorular sorarlar, planlar yaparlar, birlikte çalışırlar, fikirlerini test ederler, problem çözerler, fikirlerini daha iyi hale getirmek için geliştirirler, düşüncelerini ve ürettiklerini başkalarıyla paylaşırlar.

Bunlar bilim insanlarının ve mühendislerin kullandığı düşünme süreçleri ve eylemleridir. Bu profesyoneller, bir zorlukla karşılaştıklarında, genellikle malzemenin, zamanın ve çözüm geliştirmekte kullanılacak kaynakların sınırlı olduğu kısıtlamalarla beraber gelen gerçek dünya sorunları üzerinde çalışırlar.

Çocuklar, doğaç yapma sürecinde hayat boyu kullanacakları deneme - yanılma yöntemleri ve uygulama becerilerini kullanırlar. Doğaç yapma ve deneme yanılma deneyimleri sonucunda ortaya çıkan ürün, süreç kadar önemli değildir.

Çocuklar büyüdükçe ve olgunlaştıkça, araçları kullanma, başkalarıyla iş birliği yapma, deney yapma, gözlemleme, keşifler yapma, önceki bilgilerden yararlanma, iletişim kurma ve azimle devam etme yetenekleri gelişmeye ve iyileşmeye devam edecektir.

Çocuklar bir şeyleri parçalara ayırmayı severler - bu süreç dekonstrüksiyon (yapı söküm) olarak bilinir. Çocuklar bir şeyleri parçalara ayırdıklarında, parçaların birlikte nasıl çalıştığını görürler ve yeni bir şey ortaya koyacak şekilde bileşenleri nasıl bir araya getireceklerine dair fikir edinirler. Eski, küçük aletler (kabloları çıkarılmış), bilgisayar, klavye ve kırık mekanik oyuncaklar, parçalarına ayırmak için idealdir. Çocuklara, kendi boyutlarına uygun tornavida, pense gibi gerçek araçlar verilebilir. Çocuklar nesnelere parçalara ayırıp inceledikten sonra, parçalar gruplanarak başka amaçlarla yeniden birleştirilmek ve kullanılmak üzere saklanabilir. Örneğin, bilgisayar klavye tuşlarını ve diğer gevşek parçaları bir karton parçasına yapıştırmak için düşük sıcaklıkta bir tutkal tabancası kullanarak kendi portrelerini ya da resimlerini yapabilirler.

Bu senaryoda çocuklar, eğlenceli ve yaratıcı bir ortamda, ilgi çekici malzemeler ve araçlarla çalışarak somut bir şeyler üretmek üzere kendi fikirleri doğrultusunda ilerlerler. Doğaç yapma aktiviteleri çocukların önüne geniş kapsamlı hedefler koyarken aynı zamanda onların kendi hedeflerini de sürece dahil etmelerini mümkün kılar. Bu da onlar için yaptıkları işe kişisel bir anlam yükler. Çocuklar bir şeyleri dener, doğaçlama yapar, bir kenara koyar vs. Bu tekrarlayan bir süreçtir ve sonuçlar her seferinde çok farklı olabilir.



ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI

Doğaç yapma (tinkering) yaklaşımı, öğrencilerin ve öğretmenlerin ortak bir etkinlikte yer aldıkları, sürekli olarak hedeflerini yeniden değerlendirdikleri, yeni yollar keşfettikleri ve yeni olasılıklar hayal ettikleri, eğlenceli, deneysel, tekrarlanan bir uğraşı olarak karakterize edilir.

Pedagojik yaklaşımının arkasında **üç temel ilke** yatmaktadır:

Anında geri bildirim, akıcı deney ve açık keşif.

Farklı proje türleri için inşaat araç setleri ve hesaplama araçları kullanılabilir.

DEĞERLENDİRME

Bilgilendirici Değerlendirme

Modellerin derecelendirilmesi, ürünler önceden belirlenmiş kriterlere göre değerlendirilir.



ROLLER

ÖĞRETMENLER: Doğaçlama yapılabilecek bağlamları oluşturur. Öğretmenlerin süreci vurgulaması ve öğrencileri doğaç yapma süreci hakkında düşünmeye sevk etmesi gerekir. Öğrencilere açık ve yapılandırılmış biçimde rehberlik edilir ve anında geri bildirim verilir. Öğretmenler, çözülmesi gereken problemlerden ziyade keşfedilecek temalar önerir. Cevaplar vermek yerine sorular sorarlar ve öğrencilerin başka öğrenciler, öğretmenler ve uzmanlarla etkileşimini teşvik ederler. Öğrenciler görevlere kapsamlı olarak hazır hale getirilir.

ÖĞRENCİLER: Öğrenciler ne oluşturmak istediklerini ve kiminle iş birliği yapacaklarına karar verirler. Birbirine paralel olarak farklı ürünler geliştirirler. Öğrenciler ön bilgilerini kullanır ve bağlam içinde bilgi ve birikim edinirler.

DiĞER: Dışarıdan uzmanlar



ÖĞRENME ORTAMI

Esnek bir ortam düzenlemesi, deneme - yanılma, doğaç yapma ve mühendislik problemlerinin anahtarıdır. Keşif ve iş birliği için yeni olasılıklar yaratmak adına öğrenme alanının nasıl yeniden düzenlenebileceğini düşünmek önemlidir.

Bir veya iki çocuğun olduğu bir masada bazı zorluklar ortaya çıkabilirken, bazen daha büyük projelerin ve daha fazla çocuğun yer alması için mobilyaların yeniden düzenlenmesi gerekebilir. Daha büyük sınıfları olan bazı öğretmenler, doğaç yapma için özel bir alan oluşturur. Bu alanlarda tipik olarak malzemeleri ve araçları depolamak ve sergilemek için bir raf, bir güç kaynağı ve büyük bir masa bulunur.

Tasarım çalışmalarında kullanılan materyaller tipik olarak sanat veya fen bilimleri köşesinde bulunur. Bu iki alanın birbirine yakın konumlandırılması çocukların araç ve gereçlere daha kolay erişmesine yardımcı olur. En önemlisi, çocukların bir görevi yerine getirmek için ihtiyaç duydukları malzemeleri nerede bulacaklarını bilmeleridir.

Bir problem üzerinde çalışan çocukları gözlemlerken, görünürde olmayan ancak sorunu çözmelerine yardımcı olabilecek bir materyali bulmalarını önerebilir ve onlara yardımcı olabilirsiniz. Masaları ve ekranları öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarını görebilecekleri şekilde düzenlemek de faydalı olacaktır.



ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

1. Öğretmen, öğrencilerle **etkileşim** halindedir. Öğrencilerin bir tema üzerine düşünmesini ister. Öğrenciler, beyin fırtınası yoluyla **fikir alış veriş**i yaparlar. Projelerine karar verirler.
2. Öğrenciler projelerini **geliştirir**: Öğretmen tarafından önerilen, farklı kutularda rastgele yer alan materyalleri toparlar, bir plan yapar, fikirlerini çizer ya da taslak haline getirirler
3. Öğrenciler çalışmalarını **oluşturur** ve denerler. Öğrenciler her şeyi kendileri tasarlamalıdır - tekerlek sayısı, malzeme, boyut (rampaya sığmalı) ve dingil sayısı ve uzunluğu hakkında düşünmeli ve alt plakayı kesmelidir - Sonra öğretmen dingil uzunluğunu kontrol eder, muhtemelen düzeltme önerilerinde bulunur ve sonrasında parça kesilir. Süreçlerinde öğrencilere rehberlik etmek için bu **etkileşim**de sorulacak bazı sorular şunlar olabilir:
 - Araba nasıl hareket etti?
 - Neden dönüyor?
 - Neden devam etmiyor?
 - İlerlemesi için neyi değiştirmek gerekiyor?
- Öğretmen ve öğrenciler, birlikte makul cevaplar bulmaya çalışarak etkileşim kurarlar - öğretmen teorileri açıklar; öğrenciler arabayı geliştirip tekrar denemek üzere teorileri test etmek için bilimsel bir "deney" yaparlar.
4. Öğrenciler yaptıkları üzerine düşünür, gözden geçirir ve daha iyi hale getirirler.
5. Öğrenciler oluşturduklarını **paylaşır**, nasıl yaptıklarını anlatırlar. Nasıl geliştirebileceklerine dair akranlarının fikirlerini dinlerler.



OLASI ZORLUKLAR

Yaratıcı serbest çalışmalar için alan kurarken güvenli bir ortam oluşturmak gereklidir.



KAYNAKLAR

- Min. 1 adet oluklu mukavva (min. A5)
- Min. 3 tekerlek (4 mm delikli)
- Min. ½ saman kağıdı
- (kalem, makas, cetvel)
- Her sınıf için gereken ek materyal:
 - 5 adet. 4 mm yuvarlak çubuk (ahşap)
- Ek karton ya da artık oluklu mukavva
- Sıcak tutkal + kartuşlar, sıcak tutkal için ped
- Mezura, şerit metre



DESTEKLEYİCİ LİTERATÜR

- [Making and Tinkering With STEM Solving Design Challenges With Young Children](#)
- [Tinkering in STEM education](#)
- [Artificial Tinkering](#)

Materyal:

- [Hands on material](#)
- [Tinkerer Box](#)



ÖĞRENME SENARYOSU VİDEOSU

[Tinkering Nurturing Scientific Minds - YouTube](#)

