

Eğitim Seviyesi: Ortaöğretim | Yaş: > 10

Yazar: Hermann Morgenbesser, Christian Pollek, Future Learning Lab Vienna, Avusturya



### ÖĞRENME HEDEFLERİ / AMAÇLAR

Yeni araçlar ve teknolojiler hakkında bilgi edinmek ve uyum yeteneği, işbirlikçi düşünme ve risk alma gibi önemli düşünme becerilerini geliştirmek.



### GENEL BAKIŞ

Uygulamalı, işbirlikçi ve yaratıcı çalışma için tasarlanan Maker alanları (Makerspaces), Avrupa'daki ve dünyadaki bazı okullarda yakın zamanda kurulmaya başlanmıştır. Okullarda Maker alanlarındaki öğrenciler kağıt, karton, ahşap, metal, plastik, kil, kumaşlar, elektronik bileşenler, mikrodenetleyiciler, inşaat takımları veya programlanabilir robotlar gibi malzemelerle çalışarak çok sayıda farklı nesne oluşturabilir ve alet ve makineler kullanarak birçok farklı projeyi tamamlayabilirler.

Maker alanlarındaki faaliyetler, nesnelerin, özellikle elektronik, mekanik ve BT cihazlarının analiz edilmesini, bunların parçalara ayrılmasını, elde edilen parçalardan ve bilgilerden yeni nesneler yaratılmasını ve aynı zamanda hataları aşamalı şekilde düzelterek çözüme giden tasarım döngülerinde yeni nesneler geliştirmeyi içerir. Maker alanları, öğrencilerin başkaları tarafından oluşturulan nesnelere pasif bir şekilde kullanmak yerine, teknolojilerin nasıl çalıştığını daha iyi anlayarak yeni nesneleri kendilerinin geliştirmesini sağlar.

Öğrenciler genellikle belirli teknolojiler veya konular hakkında temel bilgi gerektiren başlangıç düzeyinde projeler ile başlar. Daha sonra problem çözme etkinlikleri yoluyla bilgi ve becerilerini geliştirdikleri, işbirlikçi ve disiplinler arası uygulamalı projelere doğru ilerlerler. Öğrenciler ayrıca profesyonel bir çalışmayı simüle edecek daha iddialı, uzun vadeli projelere de katılabilirler. Bu çalışmalar, belli becerilerin yanı sıra planlama, ekip çalışması ve proje yönetimi gerektiren yarışmaları da içerebilir. Öğretmenler ve öğrenciler farklı makineleri kullanabildiklerinde ve öğretmenler maker alanı koordinatörü / teknisyeni ile daha fazla işbirliği yapmaya başladığında, önceden tasarlanan aktiviteler değiştirilerek yeni aktivite türleri denenebilir.

Yaparak öğrenme, bir bilim projesinin parçası olabilir ya da müfredat dışı etkinliklere yerleştirilebilir..



### ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI

Yapılandırmacı öğrenme ve yaparak yaşayarak öğrenme, maker-merkezli öğrenmenin temelinde yer alır.

Diğer olası yaklaşımlar, sorgulamaya dayalı ve deneysel öğrenmeyi, ekipler halinde çalışmaya dayalı işbirlikçi öğrenmeyi, proje tabanlı metodolojiyi içerebilir.

#### DEĞERLENDİRME:

- \* Daha çok geri bildirim şeklinde informal olarak yapılır.
- \* Değerlendirme eklenebilir, ardından öğrencilerin ürünleri önceden belirlenmiş kriterlere göre değerlendirilir.



### ROLLER

#### ÖĞRETMENLER

Öğretmenlerin rolü, ürün geliştirme dönemi boyunca öğrencilere rehberlik etmek ve onları desteklemektir.

#### ÖĞRENCİLER

Öğrenciler ne yapmak istediklerine ve kiminle işbirliği yapacaklarına karar verirler. Paralel çalışmalarda farklı ürünler geliştirilir.

**DiĞER:** Dışarıdan uzmanlar davet edilebilir.

## ÖĞRENME ORTAMI

Maker alanları çevrimiçi ortamların yanı sıra genellikle fiziksel alanları merkeze alır.

Kilit husus, maker alanında kaynakların, teknolojilerin, materyallerin ve daha da önemlisi yapım sürecine rehberlik eden kişilerin bulunmasıdır.

Öğrenciler, akranlarını desteklemek için 'uzman' rolünde de olabilirler.

Maker alanlarında tornavida, dikiş makinesi gibi araçlar olabileceği gibi 3 boyutlu yazıcı, hobi elektroniği gibi yeni nesnelere içerdiği için hayal gücümüzü harekete geçiren araçlar da olabilir. Böylece her şeyi yaratabileceğiniz öğrenme ortamları olabilirler.

Maker alanları, akranların birbirinden öğrendiği ve herkesin fikrinin önemli olduğu gerçek uygulama toplulukları olarak tanımlanabilir.



## OLASI ZORLUKLAR

Okulda bir Maker alanı kurmak zordur.

Öğretmenler, maker-merkezli öğrenmeyi mevcut müfredatlarına ustaca entegre etmeden önce maker-merkezli öğrenme stratejileri konusunda eğitilmelidir. Maker-merkezli öğrenme, öğretmenin kolaylaştırıcı olmasını ve öğrenme etkinlikleri yoluyla bilgi edinmenin mümkün olduğu bir bağlamda öğretmenin yeni rolünü anlamasını gerektirir.

Öğretmenin motive ve yetkin olması gerekir.



## KAYNAKLAR

- Metal kartvizit oluşturmak için: Lazer kesici, 3B Yazıcı, kart materyalleri (anotlanmış alüminyum kartları)
- Yazılım: Inkscape; K40 Whisperer, TinkerCad, Prusa ya da Cura slicer
- Bilgisayar, Tablet ya da IPAD
  - Tasarım Yazılımları:
    - <https://www.tinkercad.com>
    - <https://inkscape.org/>
    - <https://www.blender.org/>



## ÖĞRENME SENARYOSU VİDEOSU

<https://www.youtube.com/watch?v=tgkXX15UXRc>



## ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

- Maker projelerindeki görevler genellikle pek çok **araştırma** ve **üretim** aktivitesi içerir. Çalışma, öğrenciler projelerini **geliştirirken** bireysel ya da ortaklaşa yapılabilir. Ancak, başlamadan önce **fikir alışverişinde bulunurlar**. Bu çok önemli bir adımdır. Sonunda, her ekip ürünlerini ve öğrendiklerini **sunar**. Süreç boyunca öğretmen, yönlendirmek ve rehberlik etmek için öğrencilerle **etkileşimde** bulunur.
- Öğretmenler ve öğrenciler farklı makineleri kullanabildiklerinde ve öğretmenler maker alanı koordinatörü / teknisyeni ile daha fazla iş birliği yapmaya başladığında, önceden tasarlanan aktiviteler değiştirilerek yeni aktivite türleri denenebilir.
- Örneğin, ışığın bitkiler üzerindeki etkilerinin gözlemlenmesine dayalı bir Fen Bilimleri etkinliği, ışığın zaman içindeki değerini ölçmek için ortaokullarda oluşturulan ışık algılayıcı araçlarla güçlendirilebilir veya öğrenciler tarih ödevlerine çizimlerini tamamlamak için 3 boyutlu nesnelere ekleyebilirler.
- Öğretmenler, öğrencilerin araç ve makineleri güvenli bir şekilde kullandıklarından emin oldukları zaman ve maker alanındaki aktiviteleri belirli bir zaman diliminde düzenleyebileceklerini gördüklerinde, maker alanı koordinatörü / teknisyeni ile iş birliği içinde ve farklı konulara dayalı olarak gerçek yaşam problemleriyle ilgili yeni aktiviteler oluşturulabilir.
- Örneğin, öğrenciler okul parkında (veya öğrencilerin okul projesi geliştirebilecekleri başka bir parkta) kuşlara yardımcı olacak bir araç tasarlayabilirler.
- Bu aktivite, parkın içinde ve çevresinde kuşların yaşamını etkileyen bitkiler ve diğer kuşların gözlemlenmesi, incelenmesi ve maker alanını kullanarak sorunların ve çözümlerin belirlenmesini içeren uzun vadeli bir projenin parçası olabilir.



## DESTEKLEYİCİ LİTERATÜR

[Cater Heroman, Making and Tinkering With STEM, ISBN 978-1-938113-28-4](#) Solving Design Challenges With Young Children.

European Schoolnet: <https://fcl.eun.org/icwg-makerspaces>

European Schoolnet: <https://fcl.eun.org/guideline>

