Eğitim ve 3D Baskı Bir Araya Gelirse Ne Olur?

Yapay zekâ, nesnelerin interneti gibi yıkıcı teknolojilerin liderliğinde hayatımıza giren 4. Sanayi Devrimi, beraberinde akıllı üretimi ve yenilikçi kavramları getirmekle kalmayıp, gençlerin temel eğitimi için yeni gereksinimleri de getiriyor. Peki neymiş bu gereksinimler diye soracak olursanız en temelinin **STEM** olduğunu söyleyebiliriz. Çocuklarda **eleştirel ve analitik düşünme** becerilerini geliştirme amacıyla Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik alanlarına odaklanan bir öğrenme yaklaşımı olan STEM, eğitim bağlamında yeniliklerin önünü açma ve her açıdan donanımlı nesiller yetiştirme ideali taşıyor.

Çocukların öğrenim dünyasına ortak olan STEM eğitimi

Eğitimsel bağlamda çocukları yaşadıkları dünyaya karşı duyarlı birer sosyal girişimciler olma yolunda eğitirken, aynı zamanda daha yaşanabilir bir gelecek için de sosyal inovasyon

faaliyetlerinde bulunmaya teşvik ediyor. Bu da STEM eğitimini, bilgi ve teknolojiyi sınıflara ve laboratuvarlara sokmanın en yenilikçi ve keyifli aracı haline getiriyor.

STEM eğitimini okullarda yaygın hale getirebilme noktasında erişilebilirlik fırsatı ve esnekliği sunan 3D baskı teknolojisi birçok okulda tanıtılmaya başlandı. Bu noktada 3D baskı, **yenilikçi öğretim** yöntemlerini teşvik etmekle kalmayıp öğrencilerin ve öğretmenlerin sınıf etkinliklerine katılımını artırıyor. Aynı zamanda öğrencilerin yaratıcılığını ve iş birliği becerilerini büyük ölçüde geliştiriyor.

3D Baskı Eğitime Nasıl Entegre Edilebilir?

Eğitim kurumlarının 3D baskıyı öğretmek için farklı yaklaşımlar arasında seçim yapma esnekliğine sahip olduğunu ve bu esnekliğin 3D baskının doğasından gelen bir fırsat olduğu söylenebilir. İlk olarak, öğrencilere 3D baskının prensiplerini ve uygulama alanlarını öğretmek için özel kurslar tasarlanabilir. Bir diğer seçenek olaraksa, eğitimciler, öğrencilerin teorik bilgileri anlamalarına yardımcı olmak için 3D baskıyı kullanarak özel öğretim araçları geliştirebilir. Öğretmenler aynı zamanda öğrencilerin öğrenimini desteklemek için **endüstriyel üretim** ve **prototip oluşturma** gibi ilgili derslerde 3D baskıyı tanıtabilir. Üçüncü olarak, öğrenciler, tasarım ve pratik becerilerini büyük ölçüde geliştirmelerine yardımcı olacak gerçek bir 3D yazıcı ile modelleme ve baskı sürecini denemeye yönlendirebilir. Son olaraksa, 3D baskı, prototip oluşturmanın maliyetini ve zorluğunu azaltır.

> *“Umarım çocuklar kalplerinde hayal ettikleri şeylere dokunabilir, rüyalarını bir 3D modele dönüştürebilir ve sonra onu fiziksel hale getirmek için 3D baskı teknolojisini kullanabilir. Bu sayede hayal ettikleri şeye gerçekten dokunabilirler.”*
>
> *Jeff Farr, California Tustin Foothills Lisesi teknoloji öğretmeni*

Genel olarak, eğitim ne kadar değişirse değişsin, 3D baskı her seviyedeki öğrencilerin ve öğretmenlerin hayallerini ve yaratıcılıklarını gerçeğe dönüştürme potansiyelini korur. California Tustin Foothills Lisesi teknoloji öğretmeni Jeff Farr, laboratuvarı için Raise3D yazıcı satın alarak öğrencilerinin hayallerini gerçeğe dönüştürmeyi amaçlayan öğretmenlerden yalnızca biri. Beklentiler hangi yönde değişirse değişsin, Pro2 serisi ve E2 masaüstü 3D yazıcı gibi Raise3D yazıcılar, güvenilirlik, kullanım kolaylığı ve yüksek performans nedeniyle okulların ve eğitimcilerin ilk tercihi olmaya devam ediyor.

California Tustin Foothills Lisesi teknoloji öğretmeni Jeff Farr

3D Baskıdan Önce Eğitim

Sınıfta 3D baskı uygulanmadan önce öğretmenler, öğrencilere yeni materyal öğretmek için multimedyaya ve önceden tasarlanmış öğretim yardımcılarına güveniyorlardı. Öğrenciler fikirlerini yazı ve iki boyutlu veya üç boyutlu çizimlerle ifade etmekle sınırlıdır. 3D baskı okullarla buluşturulmadan önce öğretmenler öğrencilerine yeni metaryallerle tanıştırmak için multimedya araçlarına ve önceden tasarlanmış öğretim kaynaklarından yararlanıyordu. Bu da öğrencileri fikirlerini yazıyla ve iki boyutlu veya üç boyutlu çizimlerle ifade etmekle sınırlı bir dünyada bırakıyordu.

Fikirleri, fiziksel modellere ve prototiplere dönüştürme noktasında yardıma koşan 3D baskı teknolojisi, yeni bir dünyanın kapısını aralıyor. Hem model tasarımı hem de prototip

doğrulaması kullanılabilir hale gelirse, bu süreç uygun maliyetli olmayabilir ve yüksek başarısızlık oranına sahip olmayabilir. Bununla birlikte, 3D baskı, okulların modellemeyi eğitim sürecinin bir parçası haline getirmelerini sağlar.

3D Baskı, Öğretim İçeriğini Sezgisel Bir Şekilde Görüntüler

İlkokuldan liseye kadar farklı düzeyde eğitim veren öğretmenler, öğretmek istedikleri içeriği sınıflarında daha sezgisel bir şekilde aktarabilmek için 3D baskıyı kullanabilir. Bu aşamada, 3D baskı teknolojisi, öğrencilere daha ayrıntılı fiziksel prototipler sunulmasını sağlayarak öğrencilerin bilimsel kavramları anlamalarına yardımcı olur. Örneğin, ilköğretim matematik derslerinde çok yüzlü modelleri yazdırmak için 3D baskı teknolojisi kullanıldığında öğrenciler, modellerdeki farkı hissedebilir, ölçebilir ve deneyimleyebilir. Bu sayede de öğrenciler ders kitaplarındaki görsellerle yetinmek yerine keşfederek ve deneyimleyerek öğrenme fırsatı yakalar.

3D modelleme ve baskıyı öğrenmek, öğrencilerin yaratıcı becerilerini ve yeniliklerini geliştirmelerine yardımcı olarak öğrencilere yeni çözümler deneme esnekliği sunar. Bu anlayışla harekete geçen Tustin Foothills Lisesi, öğrencilerin mühendislik tasarımını anlamalarına yardımcı olan giriş seviyesi makine mühendisliği dersleri sunma konusunda öncü oldu. Jeff Farr, kullanımı gözle görülür şekilde kolay olan birkaç Raise3D N2 yazıcı satın alarak işe başladı. Öğrencilerin bir günde temel 3D baskı bilgisine hâkim olabileceğini ve yine temel modelleri basmayı deneyebilir hale

geleceklerini düşünürsek bu yazıcılar ilk aşamada oldukça etkili olmuştur.

Tustin Foothills Lisesi öğrencilerinin Raise3D Pro2 yazıcı ile ürettiği robotik kollar

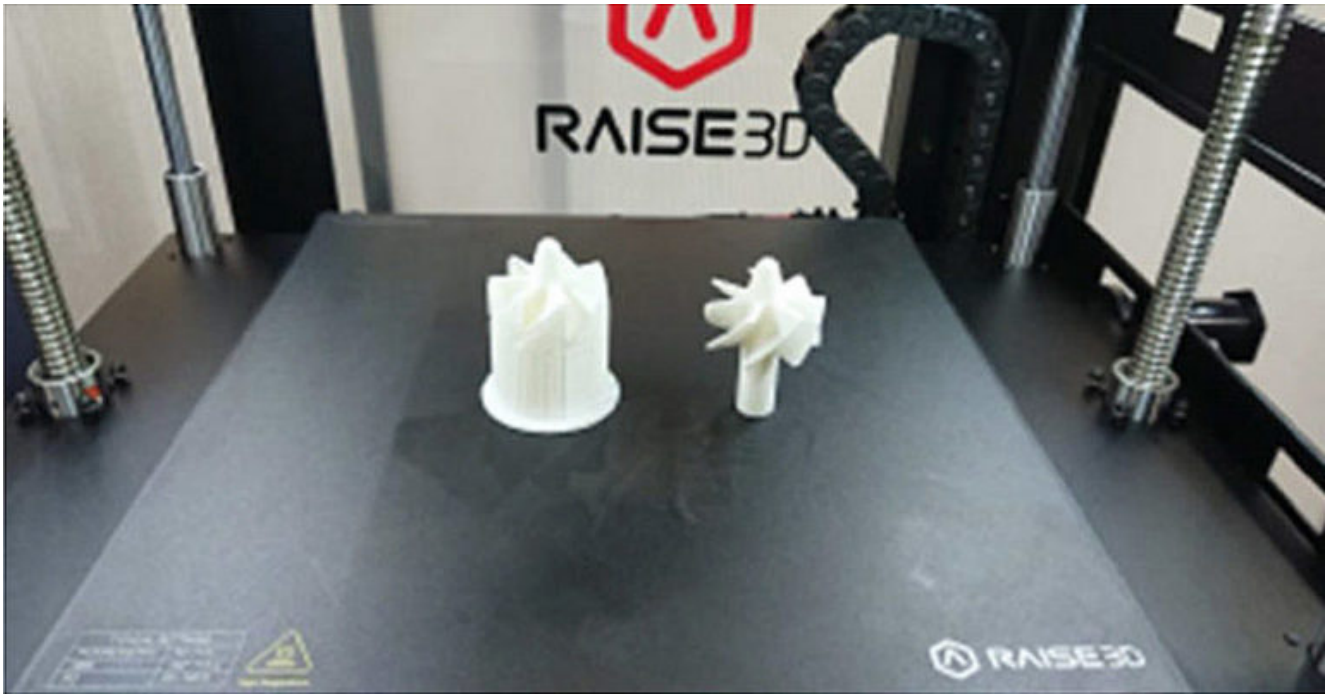
Öğrenciler, daha hızlı prototipleme ve kişiselleştirilmiş üretime dahil olarak özel parçalar üretmek için 3D baskıyı kullanabilir. 3D yazıcı teknolojisinin sunduğu olanaklardan faydalanan Tustin Foothills Lisesi'nin robotik ekibi, bir robot kol tasarlayarak Raise3D Pro2 3D ile bu modeli baskı aşamasına alabilecek. Daha büyük 3D baskı parçalar üretebilen Pro2, sınıfta hareket ettirmesi ve kullanması kolay 220V güç kaynağı kullanıyor. Aynı zamanda baskı işlemini tamamlamak için öğrencilerin müdahalesi olmadan otomatik olarak işleme geçebiliyor. Güvenli kullanım sunması sebebiyle, Raise3D Pro2, okul projelerinde kendine yer buluyor.

Yüksek Öğrenimde 3D Baskı

3D baskı, mühendislik ve uygulamalı bilimler alanlarla dirsek temasında çalışma olanağı sunarak yüksek öğrenimdeki uygulama alanını genişletiyor. Birçok farklı üniversite, bu teknolojiyi eğitimlerine entegre ederek geleceğin mesleklerine yön veriyor. 3D baskı teknolojisini müfredatına dahil eden üniversitelerden biri olan MIT, 3D baskının temellerini öğreten lisans ve lisansüstü programları sunuyor. Aynı zamanda Texas Üniversitesi ve Virginia Tech, 3D baskı ve eklemeli üretimi kapsayan kurslar sundu. Katmanlı imalat dallarından biri olan 3D baskı, mühendislik tasarımı ve imalatı alanında uzmanlaşan öğrencilerin ustalaşması gereken bir teknoloji olduğunu bu noktada bir kez daha hatırlatıyor.

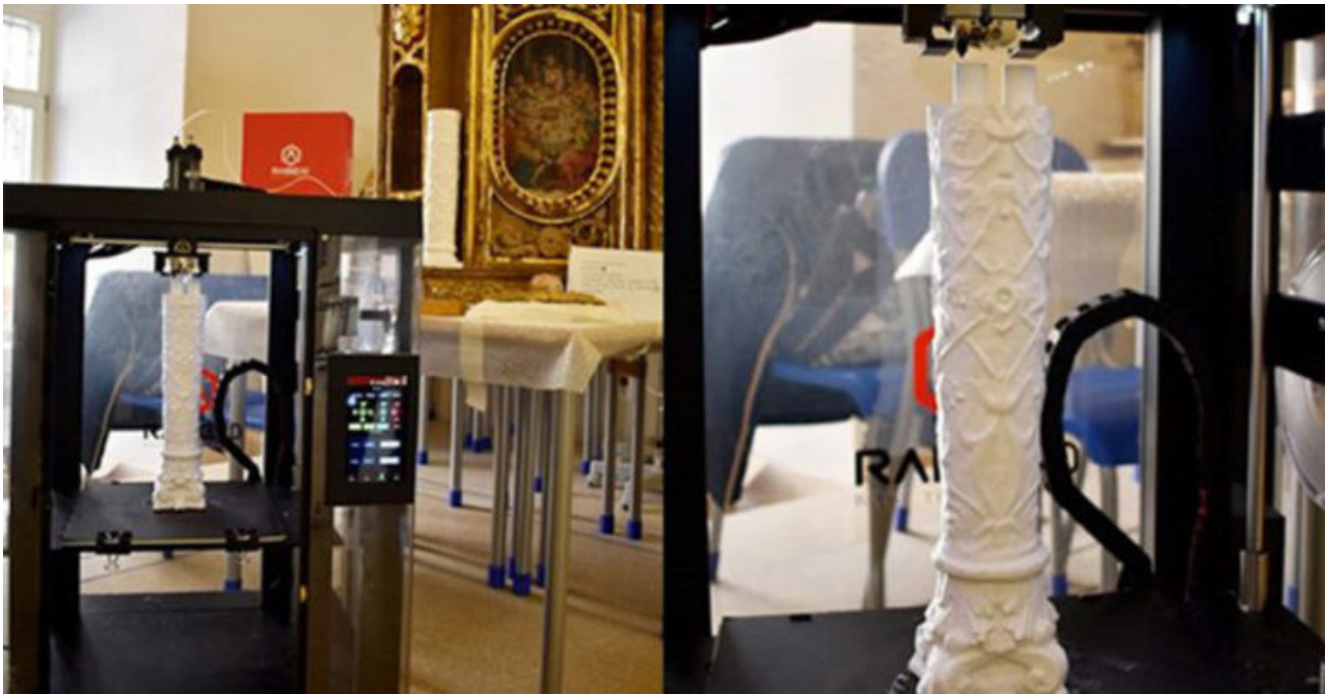
CNC vs 3D Baskı

Yüksek öğrenimdeki önemli örneklerden biri de Tokyo Üniversitesi oldu. Öğrenciler, profesörler ve kampüs içerisinde bulunan şirketler için laboratuvarlar Raise 3D yazıcılar ile donatıldı. Öğrenciler, Raise3D yazıcıları laboratuvarda fikstür üretimi ve araştırması için kullanabiliyor. Raise3D yazıcıların üniversiteye buluşmasından önce, Tokyo Üniversitesi laboratuvarlarında maliyetli ve aynı zamanda malzeme ve enerji israfına neden olan CNC kullanılıyordu. 3D yazıcılara geçişle birlikte üniversitenin üretim süresi üç kat daha hızlı geldi ve işçilik oranı %50 azaldı. Bu sayede üniversite, giderlerini azaltırken öğrencilerinin 3D baskı uygulamalarına dahil olabilmeleri için bir ortam yaratmayı başardı.



Tokyo Üniversitesi laboratuvarlarına giren Raise3D

Şimdi rotamızı bir de Avrupa'ya çevirelim. İtalya'da bulunan Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro'nun (ISCR) öğretmenleri ve öğrencileri, İtalyan duvar resimlerini, bronz heykelleri ve diğer sanat eserlerini onarmak ve korumak için 3D tarama ile birlikte Raise3D Pro 2 yazıcıyı kullanıyor. Öğrenciler, baskı için ahşap dolgu, silikon, naylon, polikarbonat, karbon fiber, PLA ve ABS gibi 3D baskı malzemeleriyle çalışabilmek için Raise3D filamentlerini ve OFP'yi (Açık Filament Programı) kullanıyor.



ISCR öğretmenleri ve öğrencileri, Raise3D Pro 2 yazıcı ile sanat eserlerini onardı

Filament seçeneklerinin çeşitliliği, öğrencilerin resmin rengini ve dokusunu taklit edebilmelerine olanak sunuyor. Bu da Raise3D Pro 2 yazıcının, öğretmenlere ve öğrencilere ihtiyaç duydukları modelleri üretebilecekleri geniş bir baskı alanı sunmasını sağlıyor. Çift nozüllü baskı, öğrencilerin büyük ölçekli ve karmaşık heykelleri kolayca basabilmeleri için iki rengin/ filamanın aynı anda basılmasına olanak tanıyor. Öğrenciler ayrıca modeli tasarlamak ve dilimlemek için sezgisel ve kullanımı kolay bir 3D dilimleme yazılımı olan ideaMaker'ı da kullanabiliyor.

Eğitim, Sürdürülebilirlik ve 3D Baskı

Hilo'daki Hawaii Üniversitesi Sanat Bölümü'nde doçent olan Jon Goebel, bunu yapmak için 3D baskı kullanarak mercan

ekolojisini görselleştirmek için üniversitenin okyanus araştırma ekibiyle iş birliği yaptı. Amaçları, halkın dikkatini mercanların yaşamına ve iklim değişikliğine çekmekti. Goebel 100'den fazla ekstra büyük mercan parçası basarak bunları bir araya getirdi. Raise3D Pro2 Plus'ın yapı hacminin 12 X 12 X 23,8 inç (305 X 305 X 605 mm) olması onu Goebel'in fiyat aralığındaki en iyi 3D yazıcı yapıyor. Bu nedenle de yaklaşık 6.000 saatlik bir çalışmaya denk gelen projeyi yazdırmak için Raise3D Pro2 Plus'ı kullandı.

Raise3D Pro2 yazıcı ile üretilen mercan modelleri

Ayrıca Goebel, mercan ekolojisi ve plastik kirliliği konusunda farkındalık yaratabilmek adına biyolojik olarak parçalanabilen bir biyoplastik olduğu için Raise3D PLA'yı da seçti. Bu proje, 3D baskı teknolojisini çevre koruma ve insan davranışı arasında bir köprüye dönüştürüyor. Aynı zamanda insanların teknoloji ve doğanın barış içinde ve sürdürülebilir bir şekilde bir arada var olabileceğini anlamalarını sağlıyor.

Eğitimde 3D Baskı Teknolojisinin Geleceği

3D baskı, öğrenciler ve öğretmenler arasında yeniliği teşvik etmek için önemli bir itici güç olma potansiyeline sahip olduğunu kanıtladı. Bu teknolojiyle tanışan öğrenciler, sınıf içi öğretim etkinliklerine daha fazla dahil olurken, eklemeli üretim kullanarak prototip oluşturmayı öğrenebilir. Tüm bunlar olurken de aslında gelecekteki eğitimleri için daha sağlam bir temel oluşturabilir. 3D baskı teknolojisinin eğitim alanında sunduğu sayısız olanağı göz önünde bulunduracak olursak bu teknolojinin disiplinler arası ve uygulamaya yönelik bir yenilik kasırgası yaratacağı aşikâr.

Kaynak: Raise3D