

Eğitimde 3D Baskı Teknolojisi

3D baskı teknolojisi, birçok farklı endüstride olduğu gibi ilk ve orta okullardan üniversitelere ve diğer eğitim ortamlarına kadar [eğitim sektöründe](#) de kendisine çok çeşitli kullanım alanları yaratıyor. **Eğitimde 3D baskı teknolojisi** her yaştan öğrencinin **sezgi, yaratıcılık ve eleştirel düşünme** becerilerini geliştirmesine yardımcı oluyor. Aynı zamanda öğrencilerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarında toplumun üretken bireyleri olmak için gerekli tüm becerileri kazanmalarına olanak sağlıyor.

Uzaktan öğretim süreciyle birlikte çevrim içi ve dijital platformlardaki öğrenme deneyimi, sınıf için önemli bir öncelik haline gelmeye başlıyor. Bu dijitalleşme döngüsünde 3D baskı teknolojisi, matematik ve geometriden kimya ve tarihe kadar çeşitli konularda kullanılabilir. Öğrenim deneyimi sayesinde öğrenciler sadece yeni teknolojiler hakkında bilgi edinmekle kalmaz, aynı zamanda 3D baskı teknolojisi ile pratik olarak gösterilebilen diğer teorik kavramları da kolaylıkla anlayabilirler.

Teoride birçok şey akla yatsa da 3D baskının kullanımına gelince bazı sorular ortaya çıkıyor: 3B baskı eğitimin yapı taşlarından biri haline gelebilir mi? Okullarda 3B baskı teknolojilerinin uygulanması nasıl sağlanmalı ve çocuklarımız için neden önemli bir rol oynamalı? Bu nedenle, 3D teknolojisinin eğitime getirdiği olanaklar ve faydalardan başlayarak derinlemesine incelemek gerekiyor.

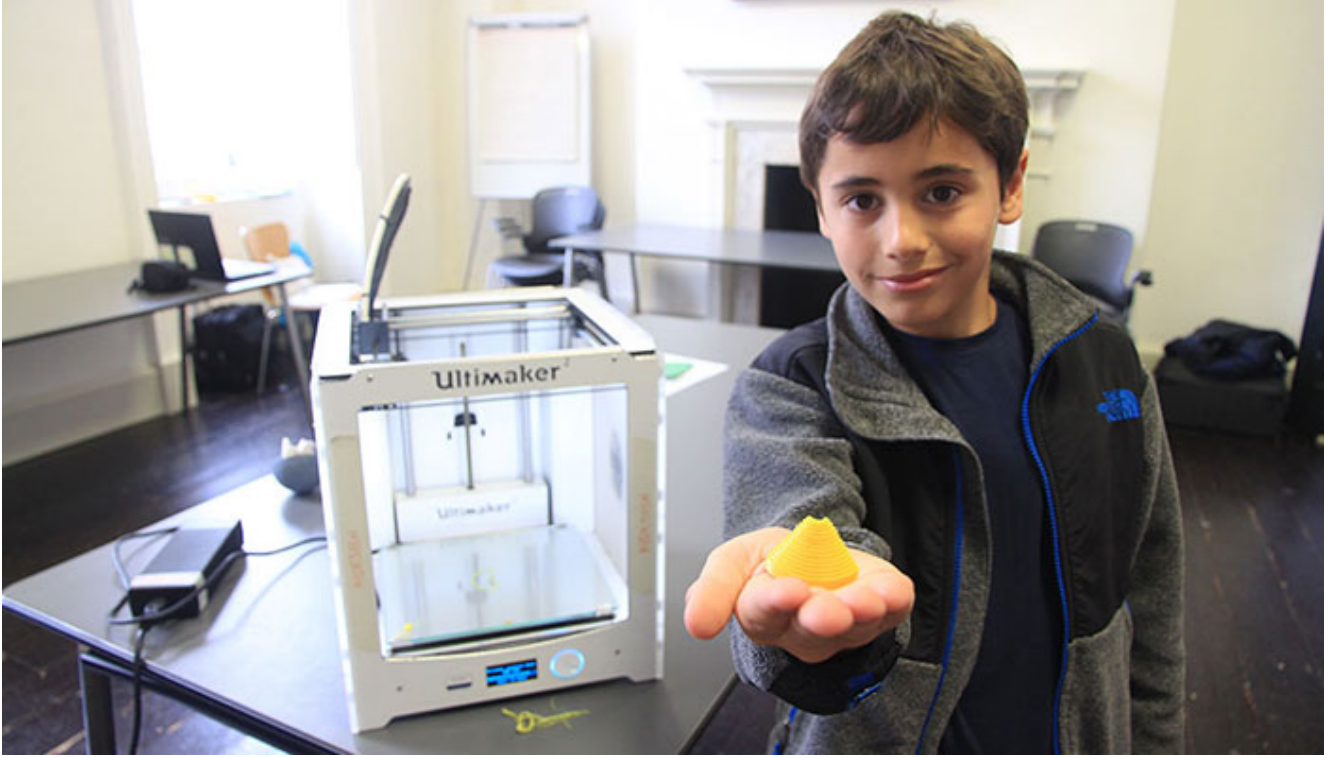


Etkili bir öğrenme süreci için 3D baskı teknolojisi sınıflara nasıl entegre edilebilir? Okullarda 3B baskının somut finansmanına nasıl ulaşılır?

3D Baskı Teknolojisi ile Kendin Yap Kültürü

Öğrenciler zaman zaman [STEM](#) konularını sıkıcı bulabildiklerinden bu konulardaki etkinliklere dahil olma konusunda isteksiz olabiliyorlar. 3B baskı teknolojisi bu durumu tamamen tersine çevirerek öğrencileri motive etmek için heyecan verici çözümler yaratıyor. 3B baskı, öğrencilere projelerini model aşamasından prototiplere dönüştürme olanağı sunarak konulara olan ilgilerini artırıyor.

Öğrenciler 3 boyutlu modellemeyi baskı sürecine kadar uygulamalı olarak deneyim kazandıkça STEM konularında yetkinlik kazanabiliyor. Projelerini eklemeli üretim teknolojisi sayesinde katman katman oluştururken modellerinin karakteristik özelliklerini daha net görme fırsatı yakalar. Tüm bu ayrıntıları yalnızca ekranda veya ders kitabında değil, fiziksel üretimlerinde keşfetmeleri motivasyonlarını artıran bir diğer faktör olarak kabul edilebilir. 3B baskı teknolojisi teori dünyasını öğrencilerin görebileceği ve dokunabileceği fiziksel dünyaya taşıyarak [kendin yap kültürü](#) çerçevesinde yeni öğrenme olanakları sunuyor.



Öğrencileri kendin yap kültürüyle tanıştırmamanın en yaratıcı yolu: 3 boyutlu baskı

Küçük Mucitler Büyük İcatlar

3B baskı teknolojisi, öğrencilerin mucit olmalarını sağlar.

Bir başkasının tasarımlarını satın almak veya kullanmak yerine öğrenciler hayal ettiklerini icat etmeyi öğrenirler. Daha iyi bir dünya yaratmak için bu teknolojiyi kullanan ilham veren çocukların bazı büyüleyici hikayelerinden birine göz atalım: Amerika'daki üç küçük mucit [3B yazıcıları](#) kullanarak bir protez kol, ADHD ile mücadele eden bireyler için bir stres çarkı ve yanan binalarda mahsur kalan kişilere malzeme ulaştırmak için bir sistem tasarladı.



3B baskı teknolojileriyle öğrencilere üretim ve geliştirmeye dahil olabilecekleri bir alan tanıyabilirsiniz

Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme

3B baskı, geleneksel STEM eğitim öğretim yöntemini de dönüşüme uğrattıyor. Teknoloji sanatı geri getirmesiyle birlikte [sanatçı yapay zekâdan](#) ziyade sanatçı öğrencileri konuşabiliyoruz. Aynı zamanda eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerine geliştiren

öğrenciler bir yandan bilimle uğraşırken diğer yandan sanatı da işlerine dahil edebiliyor. Dahası, 3B modelleme süreci çocuklara 2D'den 3D'ye dönüşümler de dahil olmak üzere uzamsal akıl yürütmeyi öğretmeye yardımcı oluyor.

Uygun fiyatlı bir 3B yazıcı, öğrenciler için sınırsız öğrenme fırsatları sunabilir. 3B baskı, öğrencilere yeni fikirleri deneme, yaratıcılıklarını genişletme ve büyütme olanakları yaratır. Görsel bir öğrenme ortamı, öğrencilerin dünyayı anlamalarını, projelerine dokunup görebilmelerini sağlar. 3B yazıcılar, genç öğrencilere bilgiyi ekonomik ve verimli bir şekilde sunmak için yeni yollar sunar.

3D Baskı Teknolojisi ile Teoriden Pratiğe

Geleceğin bilim insanları, matematikçileri veya yıkıcı teknoloji uzmanları olacak olan öğrenciler tüm zamanlarını bir kitapta geçirmek zorunda değiller. Günümüzde, çevrim içi 3B baskı ile her şey uygulamalı bir öğrenme deneyimi haline gelebilir. Öğrencileriniz coğrafya öğreniyorlarsa, bir dağ veya yanardağ inşa etmek için 3D yazıcı kullanabilirsiniz. Tarih dersini daha ilgi çekici hale getirmek istiyorsanız bir Mısır piramidini ya da Roma Kolezyumunu [3 boyutlu yazıcınızda](#) üretebilirsiniz.

3D baskı teknolojisi temel dersleri hangi açılardan dönüşüme uğratabilir?

Matematik

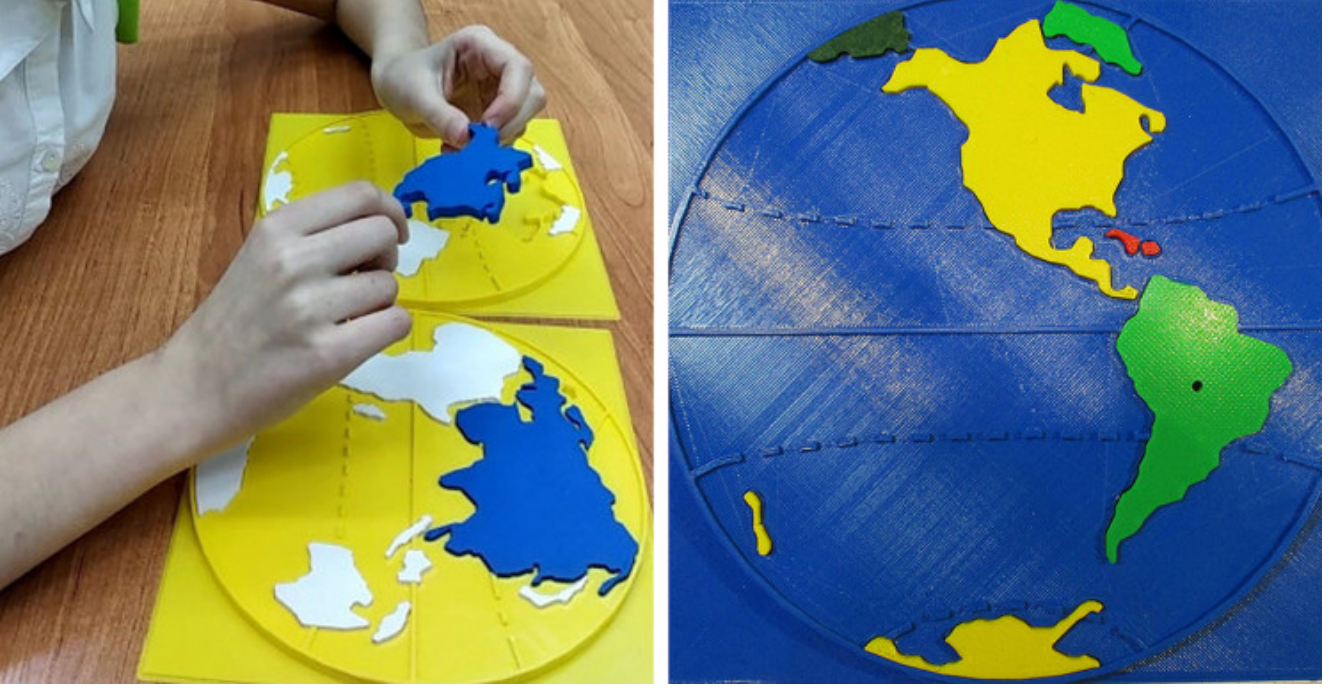
Şimdiye dek 3 boyutlu baskı ve bilimin birleştiği birçok çalışma gördük. Çoğu zaman, alt çalışmalarda diyagramların ve sayısal modellerin görselleştirilmesinde kullanılmıştır. Öğrenciler zaman zaman sadece kağıt üzerinde gördükleri sayıları veya ana hatları ele almakta güçlük çekebilir. Bu bir öğrenme yetersizliği değil, aksine en basit haliyle beynimizin bir kısmının kapasitesidir. 3B baskı öğrencilerin karşılaştırmaları, kapsamlı çizelgeleri ve karmaşık bilimsel modelleri hayal etmeye ve onları kusursuz görselleştirilmelerle daha etkili bir şekilde görmelerine yardımcı olur.

Coğrafya ve Jeoloji

3B baskı teknolojisi, 2 boyutlu resimlerde tüm hatlarıyla anlaşılamayan coğrafi bileşenleri daha iyi anlamak için çalışmanın en erişilebilir yollarından birisi. Topografya ve coğrafya üzerine yoğunlaşanlara rehberlik eden çok sayıda ilgi çekici 3D baskı topografik yapı gördük.

Bu çalışmalardan biri de Fizikçi **Sergei V. Bogdanov**'a ait. Ziyaret ettiği görme engelli öğrencilerin yatılı okulunda coğrafi haritaların ve matematik derslerinde kullanılan grafikleri incelediğinde öğrencilerin birtakım zorluklar yaşayabileceğini fark etmesiyle gerçekleşti. Bogdanov, ihtiyaç analizi yaptıktan sonra ekibiyle birlikte öğrencilerin dokunarak ekvator ve kutup dairelerinin eğrilerini hissedebilecekleri [3B baskı haritalar](#) üretmeye karar verdi.

Böyle bir uygulama görme engelli öğrencilerin ihtiyaçlarına çözüm üretmenin yanı sıra coğrafya derslerini daha ilgi çekici hale getirmeye de yardımcı oluyor.



Görme engelli öğrenciler için tasarlanan 3B baskı harita

3 boyutlu bir dünyada yaşadığımızdan bize öğretilen topografyayı ve coğrafyayı 3 boyutlu bir enstrüman kullanarak hayal etme fırsatına sahip olmak birçok öğrencinin tercih etmek isteyeceği bir seçim olacaktır.

Tarih

Tarih alanını 3D baskı teknolojisiyle buluşması gereken en temel alanlardan biri olarak nitelendirebiliriz. Dünyanın birçok yerindeki sergi salonları, 3D yazıcı kullanarak tarihi kalıntıların taklitlerini üretme potansiyelini görmeye başlıyor. Aynı zamanda 3B çalışmalara sponsor olunmaya

başlandı. Bir sergi salonunu ziyaret ettiğinizde kalıntılara dokunmadan bakabiliyoruz ancak bu o eserleri tam anlamıyla inceleyebilmemiz için yeterli oluyor mu?

Artık 3D yazıcıların erişilebilirliği sayesinde öğrenciler kalıntıların 3B baskı modellerine dokunabilir ve tüm ana hatlarıyla detaylıca inceleyebilir. **STL belgelerinin** devasa bir kütüphanesinden kalıntıların ve eski eserlerin modellerini indirerek 3B yazıcılarla üreterek müzeleri sınıflara taşıyabiliriz.



Tarihi, sınıflara taşıyan 3 boyutlu baskılar

Sanat ve Tasarım

Müzelerden bahsetmişken 3B baskı ve sanat birlikteliğine

değınmeden geçmek olmaz. Sanat ve tasarım dersleri tartışmasıız 3B baskının etkilerinin en derinden hissedileceği alanlardan biri. Ders düzenlemeleri 3B planlar içerecek şekilde genişletilebilir ve bu sayede çok daha ilgi çekici hale gelebilir. Artık 3 boyutlu modelleri görüntülemek için nihai hedefi aklımızda tutarak 2 boyutlu ekranlara sığınmamıza gerek yok. Yaratıcılığımızı 2 boyuta indirgmeden somutlaştırabileceğimiz 3B baskı teknolojisi sayesinde birçok zanaatkar ve sanatçı yetiştirebiliriz.



Kağıttan gerçeğe dönüşüm: 3B Modelleme

Çoğu öğrenci, dersler eğlenceli ve ilgi çekici geçtiğinde daha iyi öğrenme eğilimindedir. 3B baskı teknolojisi, öğretmenlerin derin teorik yapılar için zengin öğrenme deneyimleri tasarlamalarına olanak tanır. Bu süreçte bazı öğrenciler yalnızca oyun oynadıklarını ya da eğlendiklerini düşünseler de özünde nesnelerin tasarımı, teorisi ve manipölasyonu hakkında değerli kazanımlar elde eder. Bu deneyim, öğrencilerin her meslek, kültür ve dil için geçerli olan problem çözme

tekniklerini geliştirmelerini sağlar.

Sınıflara teknoloji entegre etmek günümüz ğrencilerinin nasıl düşündüğünü ve bilgiyi yararlı yapılarda nasıl sentezlediğini keşfetmenin kapılarını aralıyor. Dijital 3B dünyalar, fikir paylaşımını, ekip çalışmasını, planlamayı, tasarımı ve düşünmeyi teşvik edebilen 3B yazıcılarla yeni bir soluk kazanıyor.

3B Teknolojilerin Okullara Entegrasyonu

3B baskıyı eğitime entegre etmek isteyen okulları ve öğretmenleri desteklemek son derece önem taşıyor. Kuşkusuz 3B baskı ile çalışmak isteyen çok sayıda okul ve ğretmen var ancak bilgi eksikliği nedeniyle aksiyon alınamıyor. 3B yazıcıların uygulanması sadece öğrenciler için değil aynı zamanda bazı öğretmenler için de tamamen yeni bir alan olduğunu göz önünde bulundurmalıyız. Bilgi eksikliğine rağmen 3B baskı teknolojisini okullarına entegre etmeye çalışan ilgili öğretmenlere yardımcı olmak için hazırlanan MakerBot Eğitimci Kılavuzu'ndan IT3B gibi kurslara kadar belirli açık kaynaklar bulunuyor.



Öğrencilerini 3 boyutlu teknolojilerle tanıştırmak ve onlara yeni bir yaratıcılık alanı sunmak isteyen öğretmenler [bu tür kaynaklardan](#) beslenebilir.

Dünyadan Örnekler

3B baskı hakkında ücretsiz bilgi edinmek için hizmetler sunan bir iş birliği platformu olan ve Birleşik Krallık'taki okullara 3B baskıyı getiren **Eğitim Projesi** en önemli destek projelerinden biri olarak örnek verilebilir. Platformun stratejisi 6 temel unsurdan oluşuyor: toplum, güvenilirlik & destek, eğitim, erişim, öğretim ve ekonomi.

Birleşik Krallık merkezli küresel 3B yazıcı şirketi PrintLab ile ortaklaşa gerçekleştirilen bu projede, okullarda 3B baskının entegrasyonunu desteklemeye yönelik ortak vizyonlarını sürdürmek istiyorlar. Bu nedenle şirketler, öğretmenlere araç ve materyal sağlamak için öğretmenlerle

ortaklık yapıyor. Bir diğ er taraftan Create Education da müfredat, malzemeler, donanım ve kapsamlı destek içeren bir 3B baskı paketi sunuyor.

Çocukların eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine destek olan 3B baskı teknolojilerinin eğitime entegrasyonuyla önemli bir dönüşüm gerçekleşiyor. Çocuklar kendin yap kültürüyle tanı arak hem bireysel gelişimlerine hem de yaşadıkları toplumun ihtiyaçlarına çözüm arayarak becerilerinin gelişmesine katkıda bulunuyor. Matematikten sanata, coğrafyadan tasarım derslerine kadar birçok yeniliğin kapılarını aralayan 3 boyutlu baskı teknolojisi öğrencilere hayal ettiklerini 2 boyuttan 3 boyuta taşıma fırsatı sunuyor.

Kaynak: [Medium](#), [Makersempire](#), [Makerbot](#), [Academic Partnerships](#), [Zeal3dprinting](#), [3DNatives](#),

Eğitim ve 3D Baskı Bir Araya Gelirse Ne Olur?

Yapay zek , 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 neymi  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 eğitimi, bilgi ve teknolojiyi sınıflara ve laboratuvarlara sokmanın en yenilikçi ve keyifli aracı haline getiriyor.

STEM eğitimi 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 oluşturma 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 multimedya 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 tasarımı 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.

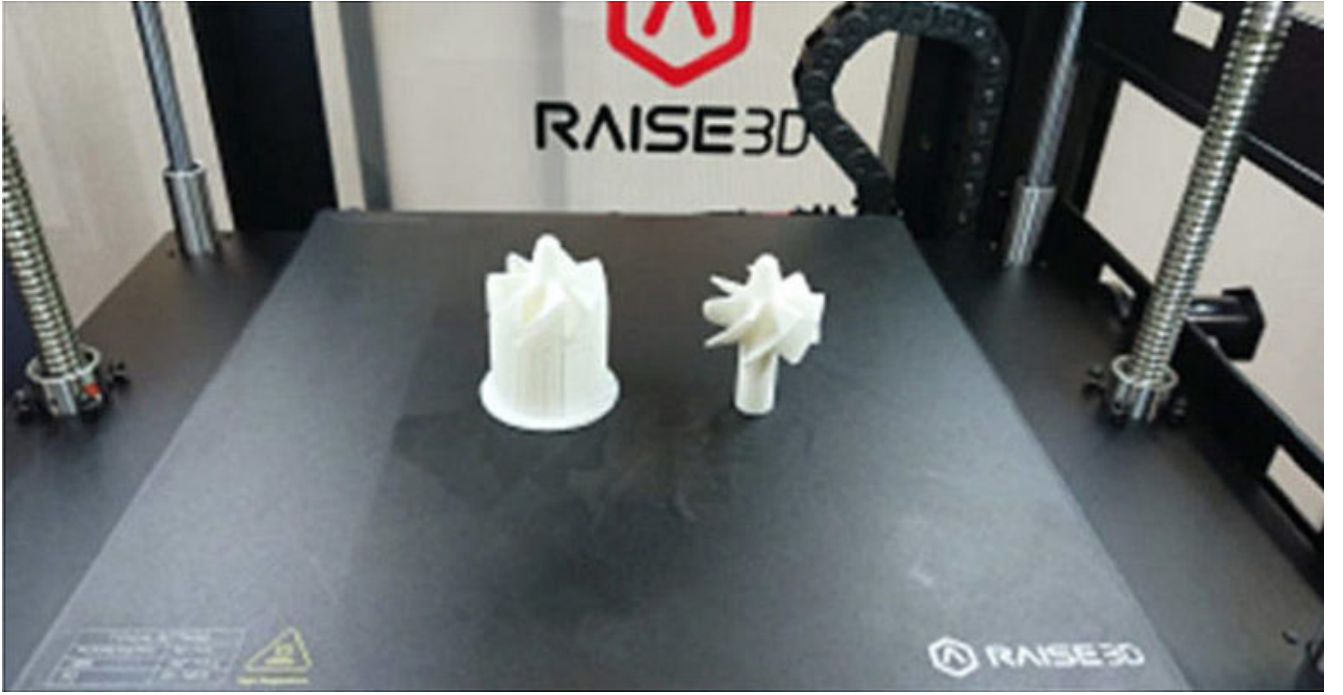
Yüksek Öğretimde 3D Baskı

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 oluşturmaya 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 aşıkâr.

Kaynak: [Raise3D](#)

Öğrenciler, 3D Baskı ile Tasarım Dünyasını Keşfediyor

Yaratıcılığın eğitime entegrasyonun araçlarından biri haline gelen 3D baskı teknolojisi Barselona Tasarım ve Mühendislik Okulu olan Elisava'nın lisans öğrencileriyle buluşuyor. Farklı tasarım olanaklarını keşfetmenin ve üretim süreçlerini büyük ölçüde hızlandırmanın yenilikçi yolu olan 3D baskı ile birlikte 3D yazıcılar lisans öğrencilerinin yeni sıra arkadaşı oldu desek yeridir. 3D baskıdan faydalananarak birbirinden yaratıcı tasarımlara imza atan TRUSTT0, Clearwater ve 4GRILLS gruplarıyla gerçekleştirilen görüşmelerde neler konuşulduğuna

gelin birlikte göz atalım.

[Elisava Üniversitesi](#), 3D baskı dahil olmak üzere öğrencilerini çok çeşitli teknolojiler hakkında derin bir vizyonla donatma anlayışını benimsiyor. Aynı zamanda bu doğrultuda öğrencilerinin iş dünyasına girdiklerinde her bir teknolojinin nasıl işlediğine ve endüstrinin nasıl devam edeceğine dair derinlemesine bakış açısı kazanmalarını hedefliyor.

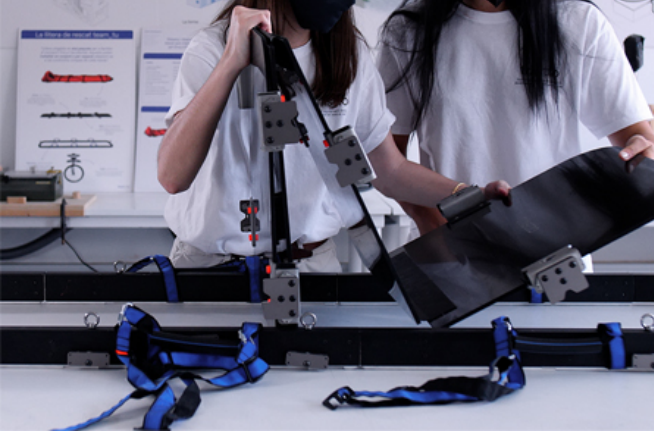
“3D baskı, tasarım ve üretim şeklimizi derinden değiştiriyor. Çalışmalarımızı hızlı bir şekilde test etmemize ve daha önce üretemediğimiz modelleri gözümüzde canlandırmamıza olanak sunuyor.”

– Oscar Tomico, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Lisans Derecesi Başkanı

Geçen yıl ürün tasarım projelerini yürütmek için çalışan Elisava Üniversitesi öğrencilerinin 3D baskıyı tüm bu süreçlere nasıl dahil ettiğine dair bir tahmininiz var mı? Bu entegrasyonu derinlemesine keşfetmek için 3 eşsiz ürünün üretimiyle ilgilenen ekiplerin paylaşımlarını inceleyelim.

Kurtarma Ekipleri TRUSTTO'ya Güveniyor

Covid-19 pandemisiyle birlikte doğaya açılan insan sayısının artması, kurtarma faaliyetlerinin sayısının da doğru orantılı olarak artmasıyla sonuçlandı. Kurtarma ekipleri bu süreçte özellikle sedyeleriyle ilgili sorunların farkına vardı. Bu ihtiyaçtan ilham alan TRUSTTO, özellikle ulaşım odaklanarak ekiplerin karşılaştıkları sorunları saptamak için yola koyuldu.



TRUSTT0 ile kurtarma faaliyetlerinde 3D baskı dönüşümü

Bir kurtarma işleminin zorlu koşullarının üstesinden gelmek için, geliştirilecek TRUSTT0 sedyenin hızlı, sağlam, hava koşullarına dayanıklı ve hafif bir şekilde monte edilebilir olması gerekiyordu. 2 ekibe ayrılan projede, 3D baskı her iki ekibin de hızlı prototipleme yapabilmesi anlamına geliyordu. Bu doğrultuda [IDEX teknolojisi](#), çözünür desteklerin kullanımıyla karmaşık geometriler oluşturmalarına izin verdi.

Katlanabilir bir alüminyum yapıya bağlanan karbon fiber taban ve yapıdaki ekler için 3D baskı parçalar kullanıldı. Bir ekip, maliyet verimliliği ve baskı kolaylığı nedeniyle [PLA](#) seçti. Diğer ekipse çok pahalı bir endüstriyel süreç olacak olan TPU'da bir tekerlek bastı.

TRUSTT0 ekibi öğrencileri bu projeye birlikte 3D baskı sürecinin geleneksel süreçlerden hangi noktalarda farklılık gösterdiğini, yazılımın nasıl kullanılacağını ve sedyenin bileşenlerini optimize etmeyi öğrenme fırsatı yakaladı.

Clearwater ile Plastik Kirliliğine Son

Clearwater'dan bahsetmeden önce her yıl kaç ton plastiğin [okyanuslarımıza](#) girdiğini tahmin etmenizi isteyeceğiz. *Tahmini olarak her yıl 8 milyon ton plastik atık okyanuslarımızla buluşuyor, yalnızca bir an durup düşünün.*

Bu korkutucu gerçeklikle mücadele etmeyi hedefleyen Clearwater'ın projesinin amacı, deniz alanlarını ve limanları plastik kirliliğinden arındırmak için otomatik bir gezici inşa etmektir. Piyasadaki mevcut ürünleri analiz ettikten sonra küçük otomatik geziciler ile insan müdahalesi gerektiren büyük araçlar arasında bir denge kurmak gerekiyordu. Orta yolu bulmaya çalışan ekip geliştirdikleri 1:3 ölçeğinde ve mevcut 1m³ boyutundaki geziciyle sudan 250 litreye kadar çöp çıkarmak ve depolamak için pille çalışan bir taşıma bandı kullanıyor.



3D baskı okyanuslarda: Clearwater

Diğer geziciler metal taşıma bantları içerirken, Clearwater ekibi daha hafif bir malzeme arayışındaydı. Toplamda $\frac{3}{4}$ 'ü 3D olarak üretilen gezicinin deniz koşullarına karşı dayanıklı olması amacıyla gövdeler ABS'den üretildi. Yaylar ve köprü için [ABS](#); esnek, kauçuksu kıllar için [TPU](#); ve bazı daha sert parçalar içinse PLA filamentinden yararlanıldı. 3D baskı, ekibin bileşenlerin ağırlığını taşıyabilecek büyük parçalar oluşturmaya ve malzemelerin farklı özelliklerini elde etmek için çeşitli konfigürasyonlarla oynamasına olanak sağladı.

“Yazıcının kapalı kapsülü, son parçaların çok daha profesyonel olması için sıcaklığı ve koşulları kontrol etmemizi sağlıyor.”

– Alejandro Arasan, Clearwater proje ekibi üyesi

4GRILLS, Lékué ile Yemek Hazırlamayı Hızlandırıyor

Meritxell Clarens, sağlıklı bir yaşam tarzını çağrıştıran ve yemek hazırlama sürecini basitleştiren bir tasarımla Lékué ürün portföyünü genişletmenin yenilikçi bir yolunu arıyordu. Bu arayışla birlikte krep, pizza ve quesadillas gibi hamur bazlı ürünler yapmak için bir hamur kesici ile hem tabak hem de tava işlevi gören katmanlı bir ızgara olan 4GRILLS doğdu.



Teknoloji mutfakta: 4GRILLS

Prototip oluşturma aşamasında parçanın görsel yönlerini test etmek ve PLA ile üretmek için parçaları bastırmada 3D baskı kullandı. Son olarak L ku  markasının canlılığının ve enerjisinin klasik damgası olarak kırmızı renk tercih edildi. Katmanlı bir ızgara ve kesiciden oluşan son versiyon içinse kesici ABS'de yazdırıldı. Mikrodalgaya konulması gerekmediğinden ABS hamur kesmek için gereken sertliği sağladı.

3D baskı, yalnızca gerekli miktarda malzeme kullanarak ve aynı zamanda hem esnek hem de sert olan parçaların/ürünün işlevselliğinin hızlı bir şekilde test edilmesini sağlayarak tüm süreci son derece hızlandırdı.

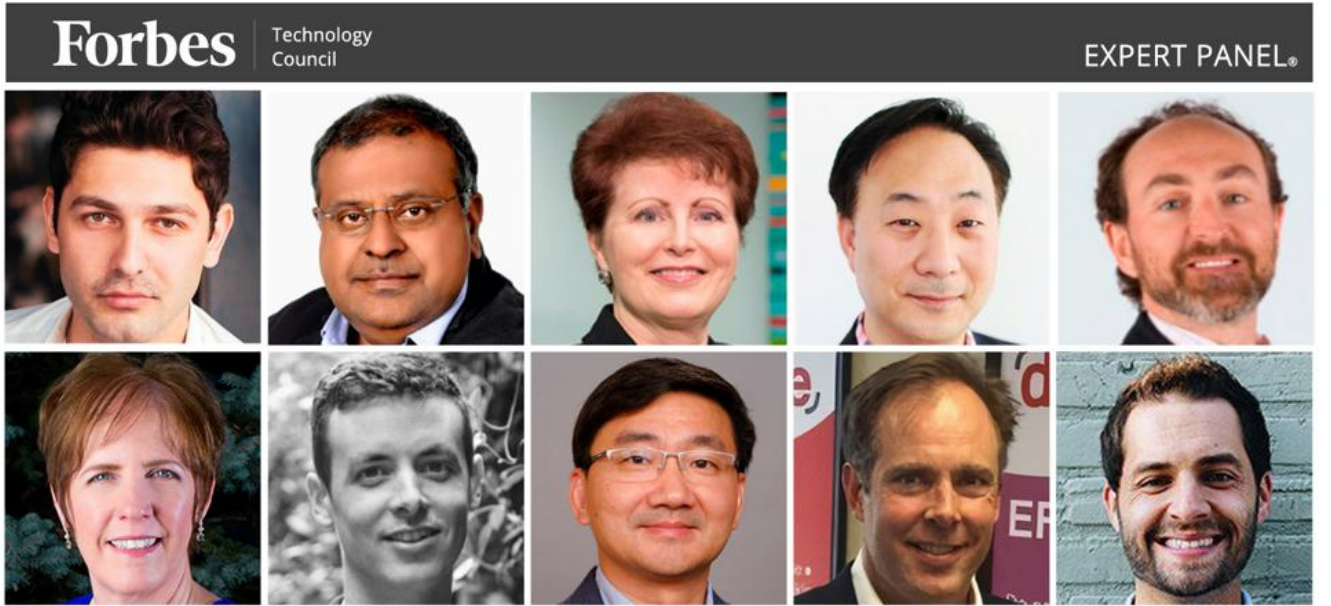
Sonuç olarak, her projedeki öğrenciler ürünlerini geliştirmek için 3D baskı teknolojisiyle çalıştı. Geliştirilen her bir ürün, ergonomiyi geliştirmek için piyasada fark yaratma potansiyeline sahip olmasıyla  ne çıkıyor. Aynı zamanda 3D baskının tasarımdan üretime kadar her aşamada yenilikçi

yaratıcılığın sağlanabilmesinin birçok farklı yolu olduğunu gösteriyor.

Kaynak: [BCN3D](#)

Çığır Açmaya Aday 3D Baskı Alanları

3D baskının üretime sunduğu katkıyla birlikte dokunduğu alanlar her geçen gün artıyor. İş dünyası hakkında 100 yıldan fazladır yayın yapan dergi Forbes'un "Teknoloji Konseyi" de 3D baskının "devrim yaratabileceği" 10 alanı derlemiş.



Forbes Teknoloji Konseyi Üyeleri

1. Protezler ve Organlar

Malzemelerin ve baskı tekniklerinin geliştirilmesi ile birlikte 3D baskı, tıp alanında devrim yaratma potansiyeline sahip. Hatta 3D baskı, kişiye özel protezler ve diş implantları oluşturmak için halihazırda kullanılıyor. Yakın

bir gelecekte, insan organlarını kopyalayacak teknolojiye bile sahip olmamız mümkün. 3D baskı, bir organın ana hatlarını oluşturmak için kullanılabilecekken, dokuyu büyötmek için kök hücreler devreye girerek ilerlenebilir.

▪ *Archil Cheishvili, [GenesisAI](#) CEO*

2. Biyomedikal İmplantlar

3D baskı, ilaç araştırmaları, biyosensör geliştirme ve optik için kullanılabilen bir tür 4D baskıya dönüşüyor. 4D, organın çevresine uyacak şekilde şekillerini değiştirebilen ve uyum sağlayabilen biyomedikal implantların yaratılması yoluyla nadir görölen hastalıkların tedavisine bile yol açabilir.

▪ *Bhagvan Kommadi, [Value Momentum](#) Ürün Mühendisliği Direktörü*

3. İlaç Sektörü

Hapların 3D baskı ile elde edilebilmesi müthiş bir şey! 3D baskı cihazlarının temizliği daha basit olduğu için farklı ilaçlar üretilirken çok daha hızlı geri yenilenme süreci sağlar. 2015 yılında, Aprexia Pharmaceuticals'ın Spritam Levetiracetam ilacı, FDA tarafından onaylanan ilk 3D baskı ilaç oldu. Gelecekte ise 3D baskı, talep üzerine ilaçların yerel üretimini kolaylaştırabilir. Bu, ilaç dağıtımını önemli ölçüde kolaylaştırırken ve yerel coğrafyaların bulaşıcı hastalıklarla daha etkili mücadele etmesine yardım edebilir.

▪ *Susan Lang, [XIL Health](#) Kurucusu*

4. Acil Müdahale Yapıları

3D baskının gelecekte çok büyük fayda sağlayacağı alanlardan biri de acil müdahale altyapısı olarak öne çıkıyor. Texas merkezli ICON ve California merkezli Mighty Buildings gibi girişimler, inşaat sürecinde 3D baskı kullanıyor. ICON, 24 saatte 500 metrekarelik bir ev inşa edebilirken Mighty Buildings yapıları, geleneksel inşaat projelerine göre %95

daha az çalışma süresi gerektiriyor ve on kat daha az atık üretiyor. Bir afet anında hızlı bir şekilde acil müdahale merkezi veya taşınabilir bir hastane kurma becerisine gelecekte daha da fazla ihtiyaç duyulacaktır.

▪ John Cho, [Peraton](#) CTO

5. Gezegenler Arası Seyahat ve Kolonizasyon

Gezeganimiz için 3D baskının sağladığı avantajların çoğu açık olsa da gerçekten heyecan verici olan, teknolojinin seyahati, keşfi ve nihayetinde uzaydaki yaşamı etkileme potansiyeli olarak gözüküyor. 3D baskının diğer gezegenlerde evlerin ve toplulukların kurulması aşamasının ayrılmaz bir parçası haline geldiğini ve hatta evsizlik gibi büyük toplumsal sorunları ele almak için uygun fiyatlı ve sürdürülebilir konut seçeneklerini desteklediğini görebiliyorum.

▪ Jonah Myerberg, [Desktop Metal](#) Kurucusu

6. Talep Üzerine Kişiyi Özel Giysiler

Giyim endüstrisi, muazzam miktarda atık üretiyor. Geçenlerde bir çift 3D baskılı ayakkabı satın aldım ve şahaneler!

Giysilerin talep üzerine ölçülerimize göre basılabileceğini bir hayal edin. Daha az atıkla istediğimizden daha fazlasını elde ederdik. Ayrıca konut sorununu çözmek için 3D baskının sağladığı deskenden de oldukça etkileniyorum.

▪ Kathy Keating, [Ad Hoc](#) Başkan Yardımcısı

7. Özel Üretim Kişisel Ürünler

Güvenlik ekipmanlarından giysilere ve koltuklara kadar çok yakında kişiyi özel ürünlerde bir devrim yaşanacak. Darbe etkisini azaltmak için kafa şeklinize göre özel olarak elde edilen bir motosiklet kaskı hayal edin. Güvenliği artırmak için çocuklar veya yetişkinler için özel olarak üretilen araba koltuklarını hayal edin. Ardından bu hayali giysiler,

gözlükler, klavyeler, fareler ve hatta telefonlar dahil tüm diğer ergonomik ürünler için de kurun.

- *Nick Herbert, [Fujitsu](#) Portföy Başkanı*

8. Eğitim Malzemeleri

3D baskı teknolojisi, öğrenci yaratıcılığını harekete geçirmek ve öğrenmeyi tecrübesini geliştirmek için eğitimde kullanılabilir. Başka türlü elde edilemeyecek öğrenme tecrübelerini temin etmek için nesneleri ders kitaplarından ve bilgisayar ekranlarından çıkarıp dokunulabilir hale getirebilir. Örneğin, öğrenciler coğrafyayı öğrenmek için 3D topografik modeller veya biyolojiyi öğrenmek için 3D biyolojik nesneler yazdırabilirler.

- *Zheng Fan, [University of Miami Herbert Business School](#)*

9. Gıda

Şu anda, otla beslenen bir ineği fileto et haline getirmek için iki yıllık yem, su, toprak ve metan üretimi gerekiyor. Laboratuarda yetiştirilen et üretime geçti bile. Sonraki nesiller, bir kova enzimden 3D baskı bir fileto elde edebilecekler – hem de et proteininden ödün vermeden.

- *David Moise, [Decide Danışmanlık](#) Kurucusu*

10. Ev Eşyaları İçin Yedek Parçalar

İleride insanlar evlerindeki eşyaların yedek parçalarını oluşturmak için 3D yazıcıları kullanabilecekler. Yedek parça üretiminin direkt kullanıcılar tarafından gerçekleşmesinin çok faydalı olduğuna inanıyorum. Bu teknoloji işletme sahiplerine zamandan ve paradan tasarruf sağlayacak ve insanların satın alımlarının değerini en üst düzeye çıkarmasını kolaylaştıracak. Böylece de müşteriler daha mutlu olacak.

- *Thomas Griffin, [OptinMonster](#) Kurucusu*

Tokyo Üniversitesi, Eğitimde 3D Yazıcı Kullanıyor

Pek çok sektörün üretim kolunda kullanımı giderek yaygınlaşan 3D yazıcılar, şimdi eğitim alanına dahil oluyor. Tokyo Üniversitesi, yenilikçi 3D baskı teknolojisini öğrenci ve profesörleriyle buluşturarak eğitimde inovasyonu bir adım öteye taşıdı.

Üniversitenin bu tarz bir atılım yapmasının başlıca sebebi öğrenciler, profesörler ve kurum içi faaliyette bulunan gruplar için üniversite laboratuvarlarını geliştirmek. Üniversite bünyesinde kolaylıkla 3D yazıcı erişimi sağlanabilecek bir ortam olmaması, herkesin kullanımına açık teferruatlı bir laboratuvar ihtiyacını artırıyor.

Bu ihtiyacı en kısa zamanda karşılamak isteyen Tokyo Üniversitesi, Raise3D ile tanıştı.

Raise3D'nin tanıtımında öğrenci grupları, 1950'den beri Japonya'da demiryolu oyuncakları üreten Plarail için tamamlayıcı parçaların araştırması ve üretimini gerçekleştirdi.

Her sürecin başında olduğu gibi, araştırma konusu belirlendikten sonra 3DCAD aracılığıyla veriler oluşturuldu. Baskı sırasında yapılan ince ayarlar da gerçekleştirildikten sonra, nihai ürün kağıt üstünde derlenecek veya bir şirkete satılacak.

Eğitim sürecinde 3D baskıdan yararlanmak üniversiteye ve öğrencilere ne gibi kazanımlar edindirdi?

Tokyo Üniversitesi okula bir 3D yazıcı getirmeden önce, üretim süreçlerini kesme veya aletle şekillendirme yöntemleriyle

yürütüyordu. 3D baskı teknolojisiyle tanıştıktan sonra, prototipleme maliyetlerinde çarpıcı bir düşüş gördüler. Ayrıca öğrencilerin ve kurum içinde yer alan herkesin 3D yazıcılarla kolayca iletişim kurabilecekleri bir ortam oluşturarak, herkesin yenilikçi teknolojilerden faydalanabilmesine imkân tanıdı.

Üretim süresi üç kat daha hızlanırken, işçilik için sarf edilen emek %50 azaldı ve maliyetlerden 100 dolar tasarruf edildi. Verimlilik arttı fakat bunu net olarak detaylandırmak zor çünkü her ürün farklı bir üretim sürecine sahip. En azından maket oluşturma gibi projelerle boğuşan öğrenciler için, prototipleme maliyetlerinin epey azaldığını söyleyebiliriz.

Modelleme alanında, güler yüzlü ve gelişmiş destek sağlayan teknik personeliyle 3D yazıcıların araştırma ve eğitim için bir araç olarak kolayca benimsenmesini destekleyeceğiz. Ayrıca, Tokyo Üniversitesi'nde birçok araştırma alanındaki kullanıcı sayısını artırmayı ve eğitim ve araştırma düzeyini iyileştirmeyi umuyoruz.

Kaynak: [Raise3D](#)

Inholland Üniversitesi'nden 3D Baskı Roket

3D baskı teknolojisi yalnızca yaratıcı tasarımlar sunmakla kalmayıp son kullanıcıya hitap eden ürünlerin üretiminde de aktif rol alıyor. 3D baskının sunduğu bu ikili fırsattan yararlanan Inholland Üniversitesi Uygulamalı Bilimler öğrencileri, havacılık teknolojisi dersleri kapsamında roket

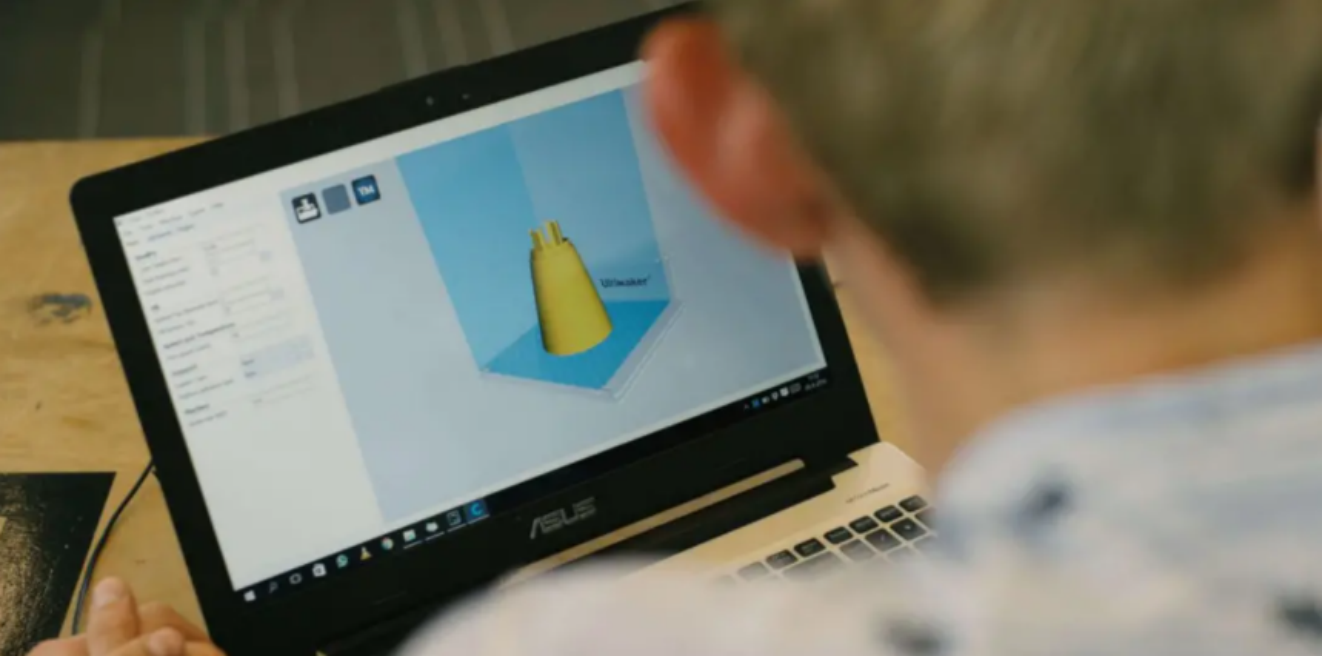
tasarlamak ve inşa etmek için [3D baskıyı](#) kullanıyor. Roketlerin tasarım ve inşa sürecinde aerodinamik, ağırlık ve güç gibi dikkate alınması gereken birçok nokta bulunuyor. Her biri 3D baskı parçalar ve kompozitler içeren iki roket başarıyla fırlatıldıktan sonra, öğrenciler şimdi tamamen 3D baskı bir roket geliştiriyor. Eğer okulunuzun eğitim programına 3D baskı teknolojisini dahil etmek isterseniz kullanıma hazır bir ders planını incelemeye başlayabilirsiniz.

3D baskı teknolojisi [eğitimde](#) pratik alıştırmaları müfredatta bulunan teorik bölümlerin hayata geçirilmesine alan sağlıyor. Bu anlayışla harekete geçen Inholland Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, havacılık teknolojisi dersine [3D baskıyı](#) entegre ederek hafif roketlerin tasarlanması ve basılmasına dayanan bir projede pratiği teori ile birleştirdi.

3D baskı roketin hikayesi

3D Baskı Roketin İnşa Süreci

Öğrenciler ilk olarak roketin parçalarını tasarlıyor, sonrasındaysa okulda bulunan [Ultimaker](#) 3D yazıcı ile üretiyor. Daha önce belirttiğimiz üzere roketin aerodinamiğinin yanı sıra ağırlığı da dikkate alınması gereken önemli bir faktör olduğundan hafif 3D baskı parçalar üretilmesi tasarımın temelini oluşturuyor. 3D baskının geleneksel üretim yöntemlerine kıyasla sunduğu en büyük avantaj, fikirlerin hızla test edilip geliştirilebilmesi oluyor. Mevcut bir tasarımda değişiklik yapmak istiyorsanız, 3D modelinizi dilediğiniz gibi ayarlayabilir ve yeni bir versiyonunu yazdırabilirsiniz. Bu sayede hem zaman hem de maliyet tasarrufu sağlayabilirsiniz.



3D roket modeli

Hem **kompozit karbon fiber** parçalardan hem de **3D baskı parçalardan** oluşan 8 fit uzunluğundaki iki roket başarıyla fırlatıldıktan sonra, öğrenciler şimdi tamamen 3D baskı bir roket üzerinde çalışıyor. Tamamı 3D baskının ürünü olan bir roket inşa etmek, tasarım sürecine tamamen yeni bir yaklaşım gerektiriyor. Üretim sürecinin sonundan başlayarak, kullanıcıya hitap eden son ürünün nasıl görüneceğini kavramsallaştırmanız ve farklı parçaları tasarlarken 3D baskı özelliklerini dikkate almanız fark yaratabilir.



Inholland Üniversitesi öğrencileri ve 3D baskı üretim

Öğrenciler 4 yıl sonra mezun olduğunda eğitim hayatları boyunca teknolojilerin değiştiğine tanıklık ediyor olacak. Bu noktada [eğitim](#) kurumların oldukça önemli bir sorumluluk düşüyor. Kurumlar, öğrencilere en son bilgi ve gelişmeleri sunarak onlara 3D baskı gibi alternatif üretim yöntemlerinin var olduğunu göstermelidir.

Eğitimde 3D Baskının Geleceği

Inholland'da havacılık teknolojisi öğretmeni olan Martin Kampinga, her üniversitenin eğitim müfredatında 3D baskı dersleri sunması gerektiğine inanıyor. Sürekli olarak bir gelişme halinde olan 3D baskı teknolojisi, öğrenciler bundan yaklaşık 4 yıl sonra iş hayatıyla tanıştıklarında yeni bir form kazanmış olma potansiyelini barındırıyor. Bu nedenle okulların ve üniversitelerin öğrencilere alternatif üretim araçlarının var olduğunu göstermeleri oldukça önem taşıyor. Kendi üniversitenizde 3D baskıyı tanıtmak için kullanılabilecek kapsamlı ders planına göz atabilir, STL dosyalarını [YouImagine](#)'den indirilebilirsiniz.



Baskı aşamasındaki 3D roket parçası

Bu roket projesi, 3D baskının eğitime nasıl entegre edilebileceğinin sadece bir örneğidir. İlköğretimde, lisede ve üniversitede 3D baskının kullanıldığı daha birçok uygulama bulunuyor. [Geleceğin teknolojilerinden](#) biri olarak

nitelendirilen 3D baskı teknolojisi, yakın gelecekte eğitimin dinamiklerini önemli ölçekte değiştirebilir.

Kaynak: [Ultimaker](#)

3D Tarama Uygulama Alanları

3D tarama, 3 boyutlu baskı teknolojisiyle derinden bağlantılı olsa da birçok farklı alanda birbirinden özgün işlemler için de kullanılıyor. 3D tarama uygulama alanlarını keşfederek 3 boyutlu tarama teknolojisinin dünyasını keşfedeceğiz.