

# 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.

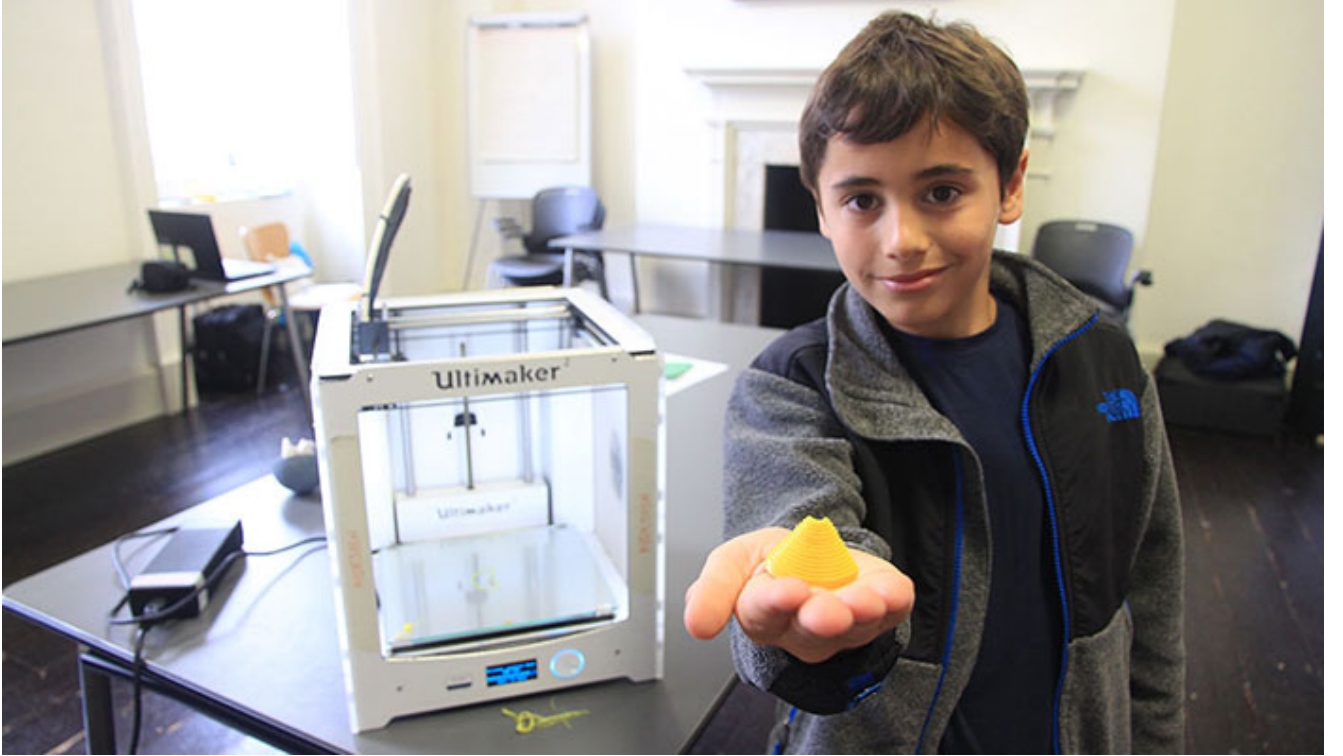


Etkili bir öğrenme süreci için 3D baskı teknolojisi sınıflara nasıl entegre edilebilir? Okullarda 3B baskının somut finansmanına nasıl ulaşılır?

## 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 modellemekten 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

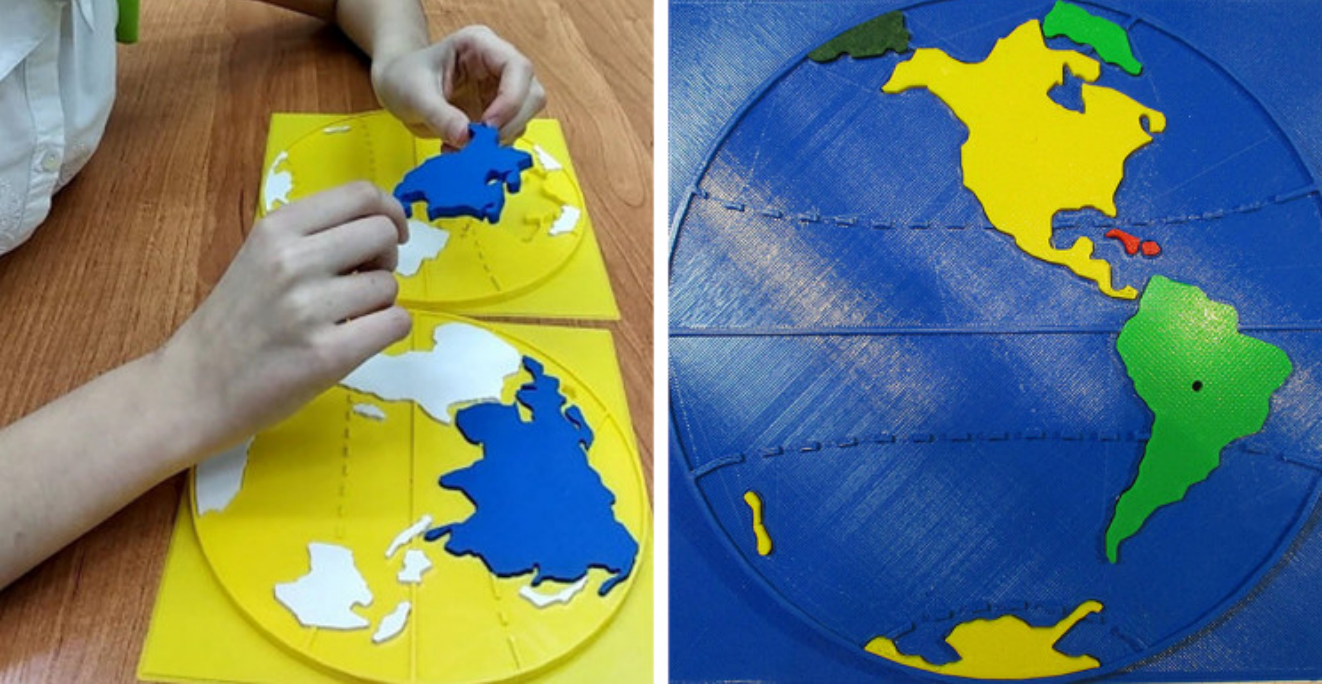
Şimdiye dek 3 boyutlu baskı ve bilimin birleştiği birçok çalışma gördük. Çoğu zaman, alt çalışmalarda diyagramların ve sayısal modellerin görselleştirilmesinde kullanılmıştır. Öğrenciler zaman zaman sadece kağıt üzerinde gördükleri sayıları veya ana hatları ele almakta güçlük çekebilir. Bu bir öğrenme 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 indirgemedен somutlaştırabileceğimiz 3B baskı teknolojisi sayesinde birçok zanaatkar ve sanatçı yetiştirebiliriz.



Kağıttan gerçeğe dönüşüm: 3B Modelleme

Çoğu ğrenci, 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 oynadıklarıını ya da eğlendiklerini düşünseler de özünde nesnelerin tasarımı, teorisi ve manipülasyonu 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, co rafiyadan tasarım derslerine kadar birçok yeniliğin kapılarını aralayan 3 boyutlu baskı teknolojisi öğrencilere hayal ettiklerini 2 boyuttan 3 boyuta taşıma fırsatı sunuyor.

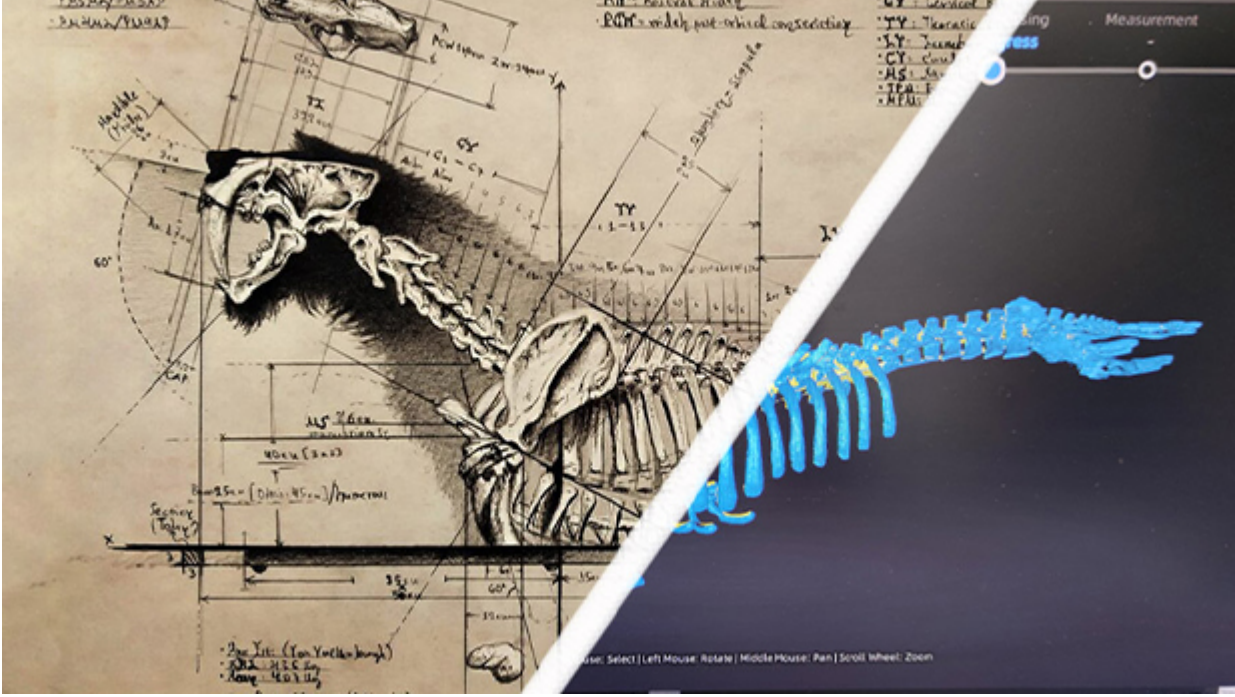
**Kaynak:** [Medium](#), [Makersempire](#), [Makerbot](#), [Academic Partnerships](#), [Zeal3dprinting](#), [3DNatives](#),

---

## 3D Tarama Sanatla Bulu uyor: Dijital Heykel

3D baskı teknolojisi yalnızca bugünümüze ya da gelece imize değil ge mi imize de yeni bir soluk katmayı sürdürüyor. Disiplinler arası faaliyetlerde bulunaraksa bu yenilikçi bakış açısına oldukça sağlam bir zemin oluşturuyor.  ocuk ya lardan itibaren sanat, tarih ve bilimin bulu masına tutkun olan Konstantinos Fais yüzyıllar öncesinden bugüne uzanan tarihi figürlere 3D tarama ile yeniden [hayat veriyor](#).





SHINING 3D ile iş birliği yapan 3DHUB'ın 3D tarama heykel çalışması

## Konstantinos'un Odak Alanları

Ağırlıklı olarak kurşun kalem, mürekkep ve kuru pastel gibi malzemelerle çalışan Konstantinos, istisnasız tüm eserleriyle Yunanistan'ın dört bir yanında düzenli olarak resim sergileri düzenledi. Antik yazı çalışmalarının yanı sıra vazolar, kabartmalar, büstler, heykeller, madeni paralar, mücevherler ve mezar taşları gibi antik bulgulara da ilham veriyor. Bunlarla yetinmekle kalmayıp 2019 yılında tematik olarak iki yeni sektöre açılmaya karar verdi. Bu sektörlerden biri çoğunlukla tarihteki batık gemilere odaklanan "World Historic Shipping" diğeri ise, Yunan ve dünya Mitolojisi ile ilişkisine yaklaşmak için odaklandığı tarih öncesi dönemdi.

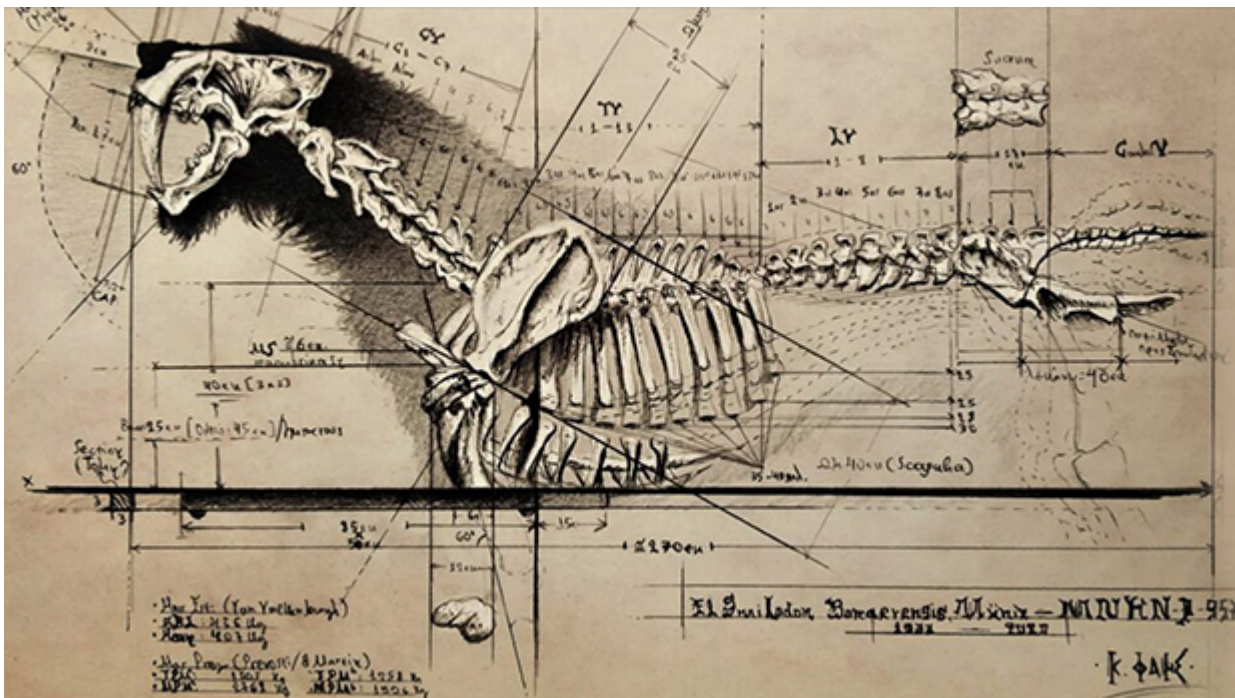
## Sanat 3D Tarama Teknolojisiyle Buluşuyor

2020 yazında, yenilikçi sosyal projeler ve yaratıcı sinerjiler için kâr amacı gütmeyen bir platform olan MADE Group, Konstantinos'un Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilen

STARTS projesinin yaratıcıları grubuna katılmasını istedi. Konstantinos bu projede ekibin vakıflar, mühendisler, sanatçılar ve yerel geliştiricilerle iş birliği içinde paleontolojik yaratıklara yeniden hayat verebilecekleri farklı konseptler geliştirmesine yardımcı oldu.

# Tarihten Gelen İlham

Yenilikçi konseptler ararken Mart 2020’de New York Times’ta denk geldiği bir makale dikkatini çekti. Makalede yazana göre Uruguay’da sözde Smilodon Populator’a ait olduğu düşünülen devasa kafatası bulunmuştu. Smilodon Populator isimli bu yaratık çağının en dev avıyla bile beslenebiliyordu, yani besin zincirinin en tepesindeydi. Allometrik denklemler, bu olağanüstü büyüklükteki kafatasının bir zamanlar “Hulk tarafından parçalanmış” 435 kg’lık bir bireye ait olduğunu ortaya çıkardı. Kendisinin Afrika aslanının iki katı büyüklüğünde olduğunu ve kocaman dişlere sahip olduğu tahmin ediliyor.



## Smilodon Populator'ın Orijinal Çizimi

Sanatçı bu tarihi figürden o kadar etkilenmiş ki makaleyi bitirir bitirmez hayvanın iskeletinin büyük bir bölümünü



yeniden inşa etmeye karar verdi. Bu yüzden kafatasının ötesine boyun, omuz, göğüs kemikleri, pelvis kemiğinin sakrum kısmı gibi parçalar eklemek zorunda kaldı. Tüm bunların yanı sıra vücut yapısının geri kalanının morfolojisini ve karşılık gelen boyutlarını elde etmesi gerekiyordu. Bu noktada da demir bir platform üzerinde kil parçaları kullanarak yaratığın iskeletini kurgulamaya koyuldu.



Konstantinos ve Smilodon Populator heykeli

## Geçmişten Bugüne: 3D Tarama ile Dijitalleştirme

[Heykel](#) tamamlandıktan sonra değerli ve kırılğan parçalar Yanya'dan Atina'ya nakledildi. Sonrasındaysa [SHINING 3D](#) ile ortaklık yapan ve EinScan 3D tarayıcılar satan [3DHUB](#) Yunanistan'ın yüksek teknoloji 3D tarama tesislerine transfer edildi. Bu noktadan sonra EinScan-Pro HD çok işlevli el tipi 3D tarayıcı, Konstantinos'un iskelet heykelinin her bir parçasını dijitalleştirmek üzere harekete geçti.

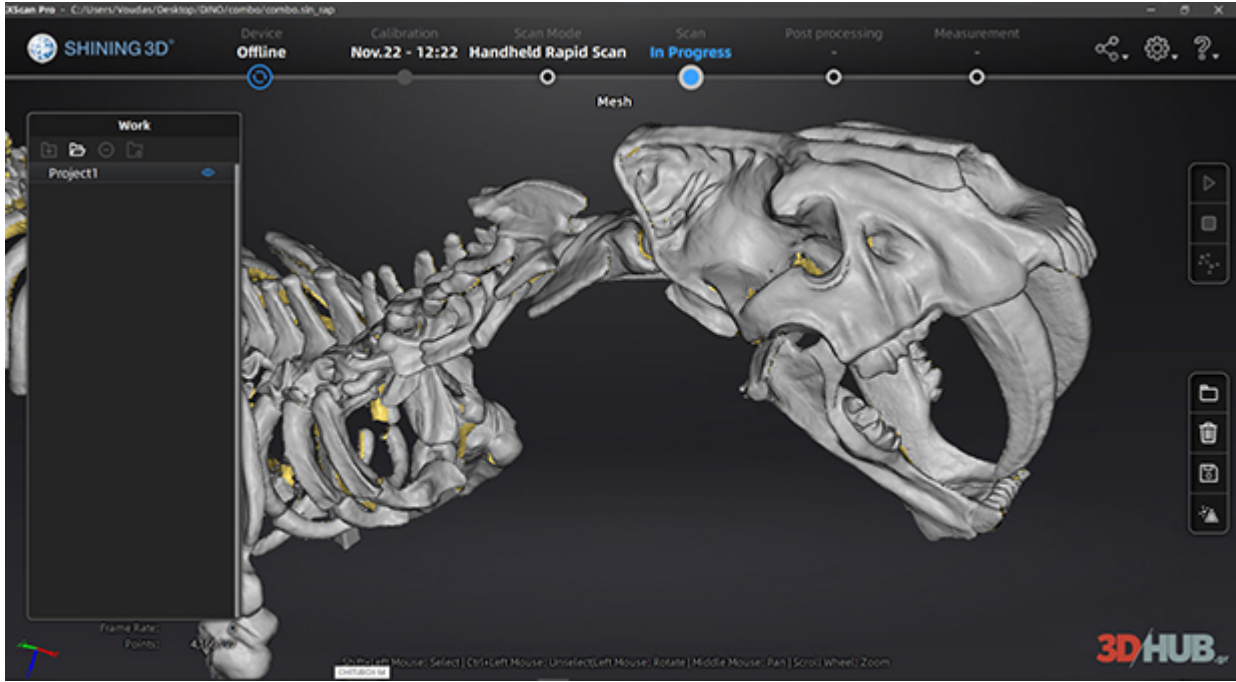


3D tarama öncesi heykelin tek parçaları

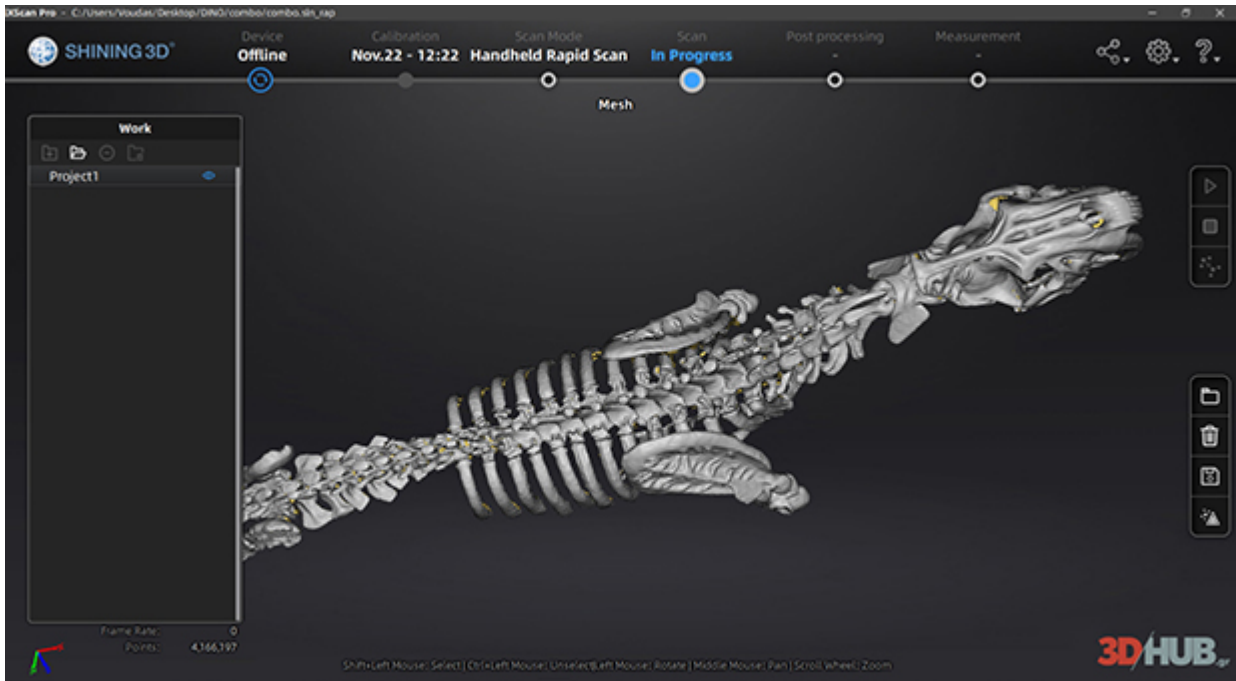
Tüm bu işlemler yaklaşık 3 gün sürdü. Sonuç olarak hem ticari uygulamalara hem de eğitim amaçlı kullanıma uygun yüksek çözünürlüklü nesne modelleri elde edildi.



EinScan Pro HD ile heykel parçalarının 3D tarama işlemi

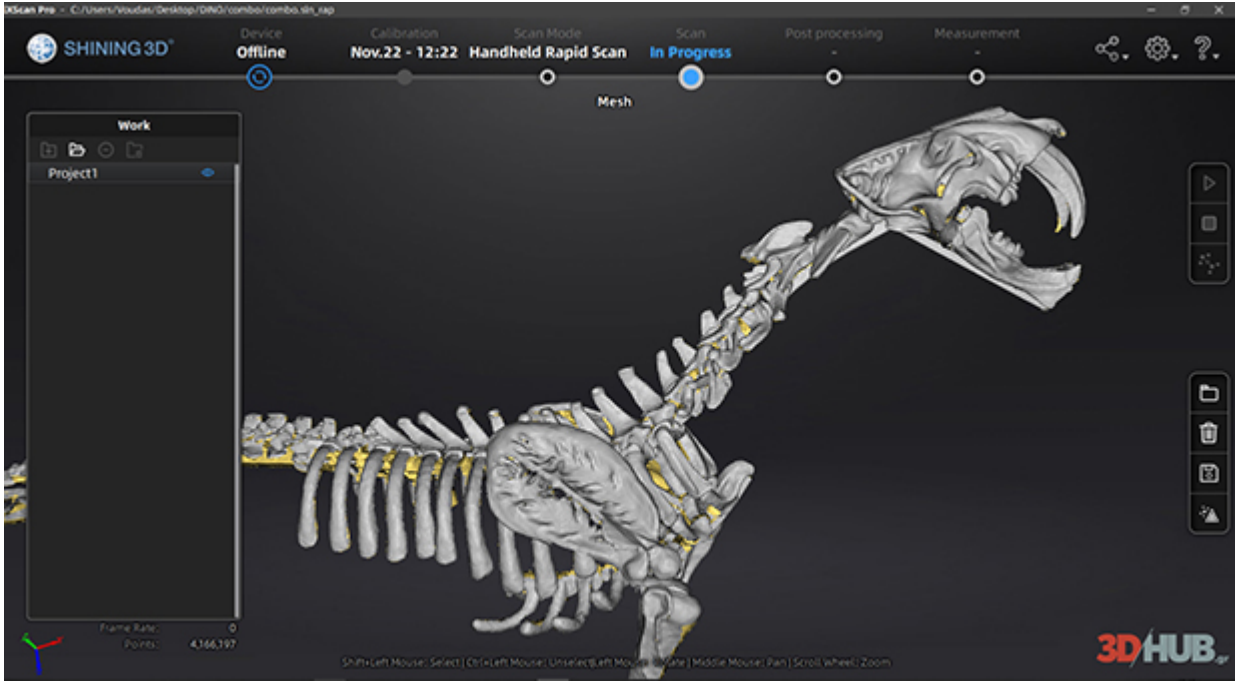


ExScan yazılımındaki heykel başı



ExScan yazılımında heykelin üstten görünümü





ExScan yazılımında heykelin yandan görünüşü



Heykel verilerinin ExScan yazılımında orijinal olarak görüntülenmesi

Ekip, yüksek yakalama hızı ve izleme kapasitesini korurken ayrıntıları yakalama konusundaki olağanüstü yeteneğine dayanarak projeyi tamamlamak için EinScan-Pro HD'yi kullanmayı seçti. Tüm parçaları tek seferde tarama sorunu yaşamadan heykel tarama işlemini başarıyla tamamladı. Tarayıcı, tamamen monte edilmiş heykeli taramakla bile kolaylıkla başa çıktı bu da EinScan-Pro HD'nin bu iş için doğru bir seçenek olduğunu bir kez daha gözler önüne seriyor.

**Kaynak:** [SHINING3D](https://www.shining3d.com)

---

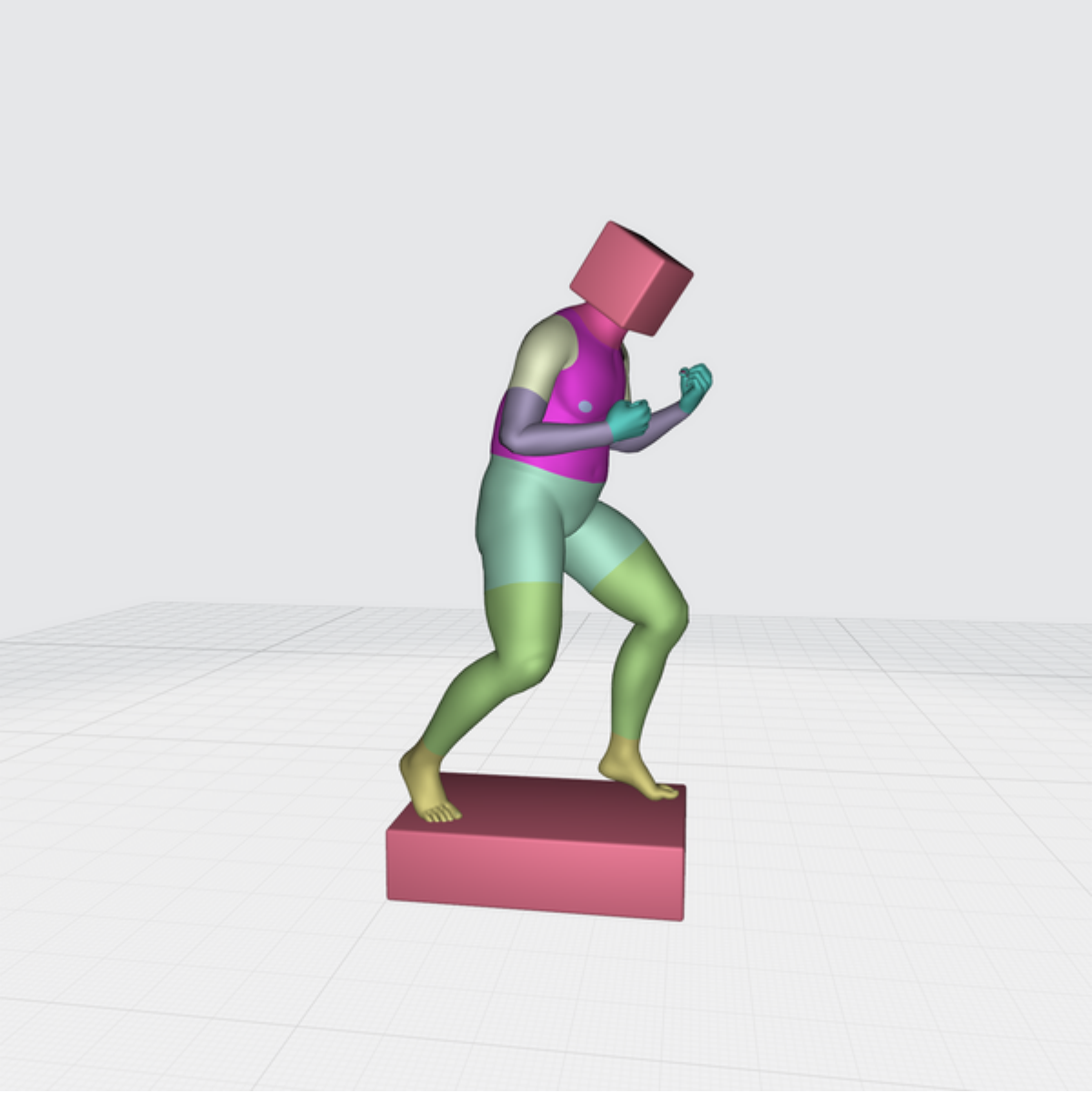
# 3D Yazıcı ile Sanat ve Heykel: Hakan Sorar

3D yazıcı teknolojisi; tasarım ve üretim aşamalarında tanıdığı esneklik ve kişiselleştirilebilirlik sayesinde moda, mimari, sağlık ve sanat gibi farklı alanlarda birçok soruna çözüm sunuyor.

Özellikle hâlihazırda [CAD modelleme](#) konusunda kendisini geliştirmiş sanatçılar; herhangi bir zahmete girmeden, kendilerine uygun üretici aramak veya uzun süren üretim süreçlerini beklemek zorunda kalmadan birkaç gün içerisinde eserlerini üretebiliyor.

Hem dijital ortamda hem de fotoğraflarıyla beden, kimlik, bellek ve mekân üzerine çalışan sanatçı Hakan Sorar, yeni teknolojilerden faydalanarak özgür tasarımlar üretiyor.

## 3D Yazıcı ile Sanat: Neden 3D Baskı?



Hakan Sorar “Beden” serisi, 3D model

Son zamanlarda heykel üretimine odaklanan Sorar; 3D yazıcılardan faydalanmaya başlamadan önce heykel üretimi konusunda uygun üretim imkanlarına sahip erişilebilir atölye bulmakta zorlandığını söylüyor.

*“Üzerine çalıştığım Beden serisinde, dijital çizimlerimi heykellere dönüştürme noktasında zorluklar yaşadım. Tasarım aşamasından sonra prototipleme kısmında, geleneksel yöntemler ile bir heykel üretmek bu zorluklardan biriydi. Üretim yeri bulmak, zaman ve maliyet açısından zordu. Geleneksel üretimin aksine, 3D modelleme programları ile modellediğim heykelleri kolayca fiziksel olarak üretebiliyorum.”*

Hakan Sorar



■









3dörtgen desteğiyle, Ultimaker 3D yazıcılarda üretildi, baskı sonrası işlemlerden geçti.

Sınırsız hayal gücüyle oluşturduğu dijital çizimlerini 3D yazıcı kullanarak kolayca fiziksel dünyaya getirebildiğini belirten sanatçı, geleneksel yöntemlerin getirdiği sınırların, istediği ürünleri ortaya çıkarmasını engellediğini

belirtiyor.

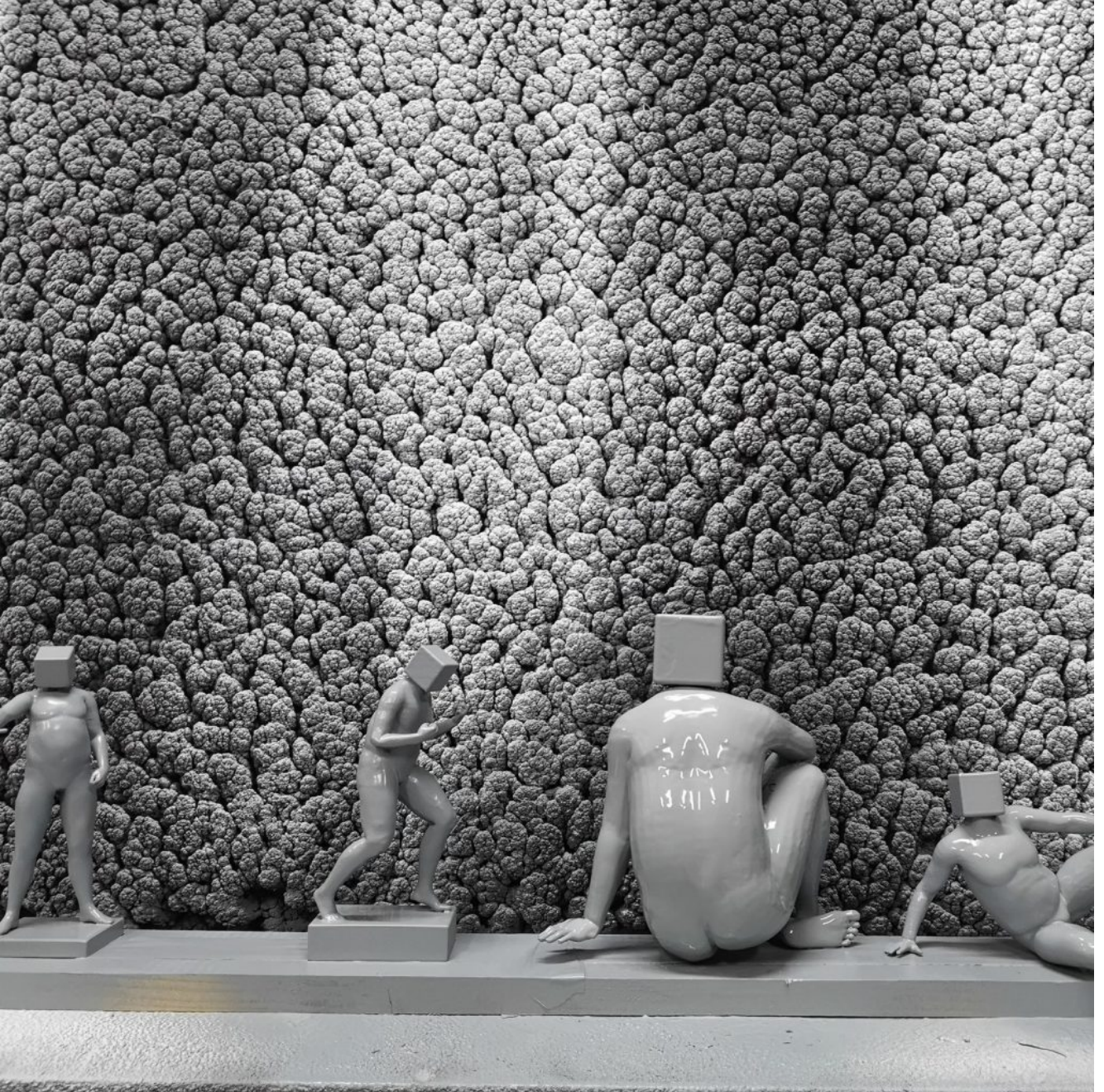
*“Aslında hayal ettiğim üretimleri tam anlamıyla gerçekleştiremiyordum. Zaman/maliyet noktasında problemler yaşıyordum.”*

## **3D Yazıcı ile Sanat: Faydaları**

Sorar’a, “3D yazıcıların işinize sağladığı faydalar ne oldu?” diye sorduğumuzda ise üretim sürecinin hızlanması ve ham maddenin uygun fiyatlı olmasından dolayı zaman-maliyet odaklı bir cevap alıyoruz.

*“Proje kapsamında kullandığım 3D yazıcılar ile hayal ettiklerimi 3D olarak hayata geçirme sürecim hızlandı. Ayrıca hem üretim prosesim kolaylaştı hem de üretim maliyetleri düştü. Üretim prosesimimi fikir, tasarım, üretim, baskı sonrası yüzey işleme ve boyama olarak basamaklandırabilirim. 3D yazıcıların fikir aşamasında imkan sahasını artırdığını, tasarım aşamasında 3D yazılımlar ile entegre çalışabildiği için tasarım sürecini fazlaca kolaylaştırıyor. Ayrıca baskı aşamasında hem kolaylık hem de fiyat/performans olarak sürece katkı sağladığını düşünüyorum.”*





3dörtgen desteğiyle, Ultimaker 3D yazıcılarda üretildi, baskı sonrası işlemlerden geçti.

Dijital ortamlarda özgürlüğüne önem veren; beden, kimlik, bellek ve mekân gibi kavramları kullanarak 3D modeller geliştiren ve animasyon gibi farklı formatlarda da görsel hikaye anlatımı yapan sanatçı; sanatsal çıktılarının fiziksel dünyaya aktarımı konusunda sürecin çok uzun olmasından dolayı sorunlar yaşamış.

*“Daha önce geleneksel yöntemler ile bir üretimim, fikir aşamasından, final aşamasına kadar 30 gün sürerken, 3D yazıcı ile bu süre 2-3 güne indi. 3D yazıcılarda üretimde hata*

*payının daha az olması ve proses yönetiminin kolay olması performans/maliyet açısından büyük faydalar sağlıyor.”*

Sen de, sanatsal üretimlerini daha yaratıcı, daha özgür ve daha hızlı hale getirebilmek için [bizimle iletişime geçerek](#) ücretsiz danışmanlık hizmetimizden faydalanabilirsin.

[3D Printing Dünyasına Giriş](#)

---

## 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.