



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Web'deyiz! Bizi ziyaret edin:

<https://makers-project.eu>

3D İLE İLGİLİ VE 3D YOLUYLA ÖĞRETMEK İÇİN SINIF REHBERİ

3D TASARIM DÜŞÜNME ATÖLYESİ



Creative Commons licence -
Attribution-NonCommercial-
ShareAlike CC BY-NC-SA



Basım Yılı: 2023

Editörler: **Chara Xanthaki, Gergana
Cisarova-Dimitrova**

“MAKER SCHOOLS: 3D Tasarım ve Programlamayı Ortaokul Öğrenimine Entegre Ederek Öğrenci Yaratıcılığını ve STEM Katılımını Artırma” Projesi (Anlaşma no. 2020-1-BG01-KA201-079274)



Giriş	3
Hazırlık	5
Düşünmeyi Tasarlamak 1a. Aşama: Empati Yapmak (dinlemek).....	6
Düşünceyi Tasarlama Aşaması 1b:Empati(sorun ve kullanıcılar hakkında öğrenme)	7
Düşünceyi Tasarlama Aşaması 2: Tanımlama	8
Düşünceyi Tasarlama Aşaması 3: Tasavvur etmek.....	10
Düşünceyi Tasarlama Aşaması 4: Prototip	12
Düşünceyi Tasarlama Aşaması 5a: Test etme (hazırlama)	13
Düşünceyi Tasarlama Aşaması 5b: Test etme (geri dönüt toplama).....	14
Sonuçlar.....	15
Değerlendirme	16



Giriş

Bu kaynak, ortaokul öğrencileriyle bir Tasarım Düşünme atölyesi düzenlemek için rehberlik ve şablonlar sunar. Atölye, STEM ile ilgili ders dışı öğrenme etkinliklerine sorunsuz bir şekilde entegre edilebilir. Özellikle, 3D tasarım ve baskı içeren karmaşık ve uzun süreli okul projelerinde başlangıç etkinliği olarak oldukça faydalı olabilir. Bu format, 3D modelleme ve baskıyla ilgilenmeyen öğrencileri ve öncelikle 3D tasarımları gerçekleştirmeye ilgi duyan öğrencileri bir araya getirmeyi sağlar. Bu şekilde, farklı profillere sahip öğrenciler arasında takım çalışmasını teşvik edebilir.

Atölyenin düzenlenmesi en az bir öğretmenin katılımını gerektirir. Bununla birlikte, ek eğitimcilerin (ideal olarak, her öğrenci grubu için 1 eğitimci) atölyeye katılımı, öğrenci öğrenimi üzerindeki etkiyi önemli ölçüde artıracaktır.

Çalıştayın genel amacı

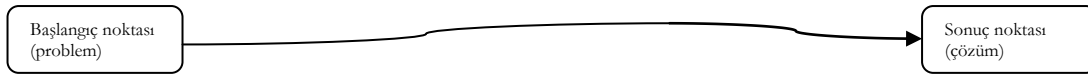
Çalıştayın genel amacı, katılımcıların Tasarım Düşünme yaklaşımını kullanarak başkaları için faydalı bir şey tasarlamalarına yardımcı olmaktır. Katılımcılara, Tasarım Düşünme'nin beş ana aşamasını geçmek için rehberlik edilecektir.

Süre

Çalışmanın her aşaması için önerilen yaklaşık süreler, çalıştayın tamamının, birinci 3 Tasarım Düşünme aşaması (Empati, Tanımlama, Fikir Oluşturma) tamamlandıktan sonra kısa bir ara (15 dakika) dahil olmak üzere 2 saat sürmesi planlanmıştır. Ara öncesinde, katılımcılar çözümü tanımlamış olacaklar ve prototip oluşturma ve test etmeye devam etmeye hazır olacaklar. Bu çok kısa süreli çalıştay, metodolojiyi göstermek için faydalıdır. Her aşama için ayrılan süre minimumdur ve küçük öğrenci grupları ve deneyimli rehberlerle çalışılırsa işe yarar. Bununla birlikte, katılımcıların deneyimi daha tatmin edici olacaktır. Eğer her aşama için daha fazla zaman ayırırsak, süreyi iki katına çıkarabiliriz. Bu daha uzun süre, çalıştay bir gün içinde (ara verilerle birlikte 4 ila 5 saat) tamamlamamıza izin verecektir. Daha uzun okul projeleri için daha anlamlı bir alternatif ise, Tasarım Düşünme Metodolojisinin her aşamasına bir akademik saat (veya gerektiğinde daha fazla) ayırmaktır.

Tasarım Düşünme Nedir?

Tasarım Düşünme, işlevsel ve yenilikçi çözümler üretmeyi amaçlayan bir problem çözme metodolojisidir. Tasarımı bilmeyenler genellikle tasarımı, nispeten düzgün ve lineer bir süreç olarak hayal ederler - bir sorun tanımlanır ve bir çözüm bulunur. Bu algı, aşağıdaki gibi görselleştirilebilir:



Aslında, tasarım genellikle çok daha karmaşık bir süreçtir. Daha doğru bir görselleştirme için tasarımı şöyle düşünebiliriz:



1. Tasarım Düşünme, tasarımı lineer olmayan bir şekilde anlamamıza olanak sağlayan bir yaklaşımdır. Bu yöntemin birkaç temel özelliği vardır:
2. İnsana odaklıdır: Tasarım Düşünme yaklaşımı, diğer faktörlerin önünde kullanıcının davranışını ve ihtiyaçlarını önceliklendirir. Empatiyle gözlem yapmayı ve çözümün kullanıcılarının ihtiyaçlarını derinlemesine anlamayı temel alır. Genel nüfusun veya belirli bir hedef kitlenin ihtiyaç duyduğu çözümlere odaklanabilir.



3. İşbirlikçidir: Tüm paydaşların işbirliği ve iletişimi gerektirir. İnsanların görüşlerini, tercihlerini, duygularını, bilgi ve deneyimlerini dikkate alır.
4. Ampirik ve yinelemelidir: Tasarım Düşünme, en uygun olanı seçilene kadar farklı çözümlerin test edilmesini gerektirir. Her aşamada düşünce sürecine dönüş yapar, daha fazla öğrenir ve görüşleri ile önerilen çözümleri gözden geçirir.
5. Tasarım Düşünme süreci **beş ana** aşamadan geçer:
 - Empatize - Eşduyum yapmak
 - Define - Tanımlamak
 - Ideate - Fikir üretmek
 - Prototype - Prototip oluşturmak
 - Test - Test etmek

Tasarım Düşünme'nin yinelemeli ve lineer olmayan doğası göz önüne alındığında, bu aşamalar genellikle pürüzsüz bir şekilde ardışık olarak ilerlemez. Pratikte, fikirlerimizi veya çözümlerimizi geliştirmek için genellikle daha önceki bir aşamaya dönmek gerekebilir. Aşağıda görselleştirildiği gibi:

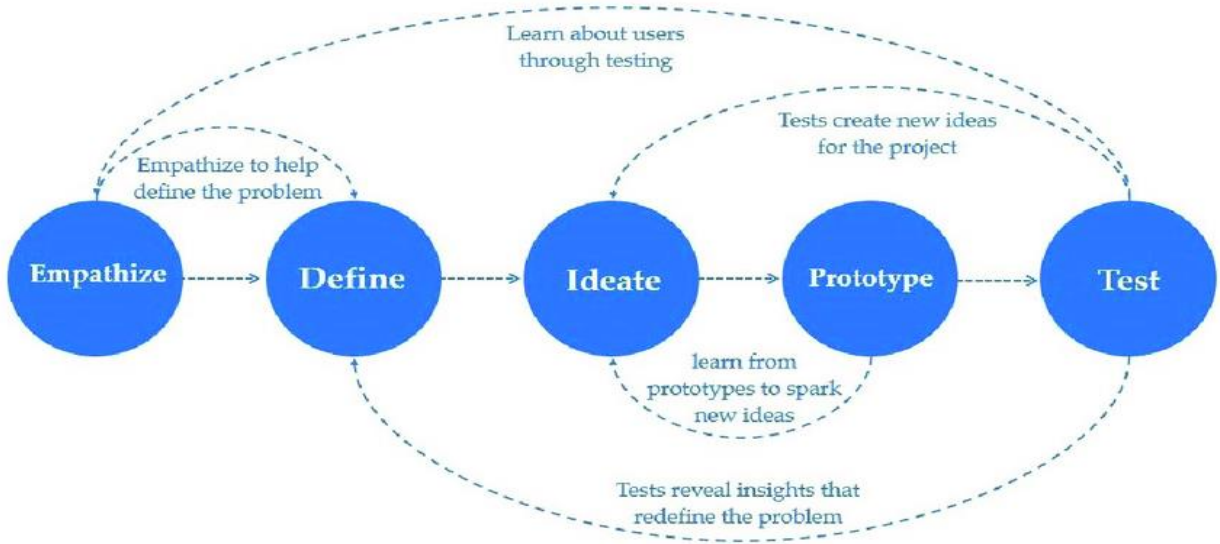


Diagram kaynağı: Li, Wen-Tao, Ho, Mingchuan and Yang, Chun. 2019. "A Design Thinking-Based Study of the Prospect of the Sustainable Development of Traditional Handicrafts." In *Sustainability*, vol. 11.



Hazırlık

Bu aşama ne ile ilgilidir?

Hazırlık aşaması, öğrenci takımlarının oluşturulması ve her takımın üzerinde çalışacakları konuyu belirlemelerine odaklanır.

Tahmini süre

5 dakika

Yönergeler

Takımların yerinde takım oluşturma karmaşasını önlemek için takımların önceden oluşturulması tercih edilir. Takımların üzerinde çalışmak istedikleri konuyu düşünmüş olmaları daha da etkili olacaktır. Takımlardan bir takım kimliği oluşturmak için bir isim seçmeleri istenmelidir. Design Thinking görevlerinin konusunu seçerken, takımlar aşağıdaki şablonu doldurmalıdır:

A. Ele alacağınız konuyu belirleyin. Konunuz şunlar olabilir:

- Daha önce ele almadığınız yeni bir konu (üstesinden gelmek istediğiniz bir sorun, tasarlamak istediğiniz bir ürün veya hizmet).
- Daha önce çalıştığınız bir konuyu tekrar ele almak ve şimdiye kadar yaptıklarınızı değerlendirmek, yapabileceğiniz değişiklikleri ve iyileştirmeleri keşfetmek veya daha önceden oluşturduğunuz bir şeyi nasıl kullanabileceğinizi öğrenmek istediğiniz bir konu.

B. Konunuzdan etkilenen hedef grupları belirleyin. Bu genel nüfus mu yoksa belirli bir grup mu?



Düşünmeyi Tasarlamak 1a. Aşama: Empati Yapmak (dinlemek)

Bu alt aşama ne hakkındadır?

Bu aşama, hedef kitlenin ihtiyaçlarını ve sorunlarını dinlemeye odaklanır. Genellikle hedef kitleyle yapılan görüşmeler yoluyla potansiyel kullanıcıların ihtiyaçlarının bir anketini yapmayı içermelidir.

Tahmini süre

10 dakika

Method

Rol Yapma: Katılımcıları tasarımcılar ve kullanıcılar olmak üzere iki gruba ayırıyoruz. Kullanıcılar, bir ürün veya hizmet oluşturmak veya iyileştirmek istediğimiz kişilerdir. Tasarımcı grubu, kullanıcıları röportaj yaparak ihtiyaçlarını ve karşılaştıkları sorunları belirlemeyi amaçlar. Röportajın tamamlanmasının ardından katılımcılar rollerini değiştirebilir.

Talimatlar

Röportajların amacı, kullanıcılar hakkında mümkün olduğunca çok şey öğrenmektir: neye ihtiyaçları olduğu; ne dedikleri; ne yaptıkları; nasıl hissettikleri.

- Karşımızdakilere dikkatlice kulak vermeliyiz ve onları yargılamadan dinlemeliyiz. Kendimizi onların yerine koymaya çalışmalı ve ihtiyaçlarını, görüşlerini, beklentilerini ve duygularını anlamalıyız. Amacımız, kullanıcıların kendi sorun algılarını anlamaktır. Bu algı, kendi algımızdan farklı olabilir.
- Kullanıcılar tarafından algılanan sorunun kök nedenlerini bulmaya çalışıyoruz. Teknik olarak tekrar tekrar "Neden?" sorusunu sormak kullanılabilir.
- Bu aşamada, kullanıcıların ihtiyaçlarını tanımlamakla ilgileniyoruz, belirli bir çözüm bulmakla değil. Örneğin, öğrencilerin okula güvenli bir şekilde taşınmasını istediği (bu aşamada bu işin yürüyerek, bisikletle veya otobüsle yapıp yapılmadığı önemli değildir).



Düşünceyi Tasarlama Aşaması 1b:Empati(sorun ve kullanıcılar hakkında öğrenme)

Bu alt aşama ne hakkında?

Bu aşama, bir Empati Haritası oluşturmaya odaklanmaktadır.

Tahmini süre

10 dakika

Yöntem

Bir empati haritası oluşturuyoruz. Görüşülen kullanıcıların ne söylediklerini, neye inandıklarını, ne yaptıklarını, konu hakkında nasıl hissettiklerini post-it notları kullanarak kaydediyoruz. Talimatlar Takımlar aşağıdaki şablonu doldururlar:

Kullanıcılar ne söyler?	Kullanıcılar neye inanır?
Kullanıcılar şu ana kadar ne yapıyorlar?	Kullanıcılar nasıl hissediyor?



Düşünceyi Tasarlama Aşaması 2: Tanımlama

Bu alt aşama ne hakkında?

Bu aşama, problemin tanımlanmasına odaklanmaktadır (örneğin, bir sorun ifadesi geliştirme).

Tahmini süre

15 dakika

Yöntem

Bu aşamada, önceki aşamada elde edilen sonuçlara ve bilgilere dayanacağız. İnsan odaklı yaklaşımı takip ediyoruz. Sorunu, ilgili kişilerin perspektifinden açıklamaya çalışıyoruz. Talimatlar Takımlar aşağıdaki şablonu doldururlar:

A. Kullanıcıların perspektifinden sorunu, somut örnekler kullanarak açıklayın. En az üç örnek verin.

Örnek: Peter, bir lise öğrencisidir. Sağlıklı beslenmenin önemini bildiği için okulda sağlıklı beslenmek ister. Bununla birlikte, evden getirdiği yiyecekleri bazı sınıf arkadaşları tarafından hedef alınma ve alay konusu olma korkusuyla karşı karşıyadır.

B. Tasarımcılar tarafından yanıtlanması gereken soruları formüle edin.

Bir teknik, cümleyi tamamlamaya çalışmaktır. En az üç örnek verin.

Örnek soru: Evden getirdiği yiyecekler nedeniyle hedef alınan ve alay edilen öğrencileri hedef almadan nasıl sağlıklı beslenme seçenekleri sunabiliriz? Örnek soru: Kısıtlı bütçesi olan dil öğretmenleri için daha uygun fiyatlı ve erişilebilir dil öğretim kaynakları nasıl geliştirebiliriz?

Doğru soruları sormak ve tasarımcılar için doğru soruları formüle etmek için, doğru soruları sormamız ve cevaplarını bulmamız önemlidir: Kim, Ne, Neden, Nerede?

- Kim: Sorunu gerçekten yaşayan kişileri anlamamız gerekiyor.



- Ne: Hedef grupların tam olarak hangi sorunla karşı karşıya olduğunu anlamamız gerekiyor. Bu bilgi, Empati aşamasındaki bulgulara dayanarak elde edilebilir.
- Nerede: Sorun alanını tanımlamamız ve bu belirli sorunun nerede yaşandığını bilmemiz gerekiyor.
- Neden: Bu sorunu çözenin neden önemli olduğunu ve kullanıcılar ve tasarımcılar olarak bize nasıl değer katacağını anlamamız gerekiyor.

İpucu: Bazen, sorunun ne olduğuna inandığımız veya kullanıcıların başlangıçta sorunlarını nasıl tanımladıkları yanıltıcı olabilir ve sorun aslında başka bir şey olabilir. Örneğin, birçok yaşlı insan, sınırlı hareketlilikle ilgili sorunlarından bahseder. Daha yakından incelendiğinde, gerçek sorunun bazı yaşlı insanların yalnız hissetmesi ve başkalarıyla daha fazla iletişim kurmak istemesi olduğu ortaya çıkar. Sınırlı hareketlilikleri başlı başına bir sorun olmaktan ziyade, öncelikle sosyal etkileşimlere katılmalarını sınırlaması nedeniyle sorunlu hale gelir. Dolayısıyla, uygun bir çözüm, hareketliliklerini (örneğin bastonla) iyileştirmek değil, evlerine daha yakın başkalarıyla tanışma fırsatları yaratmaktır



Düşünceyi Tasarlama Aşaması 3: Tasavvur etmek

Bu alt aşama ne hakkında?

Bu aşama, fikirler üretmeye ve tanımlanan sorunu çözmek için en uygun olanı seçmeye odaklanmaktadır.

Tahmini süre

15 dakika

Yöntem

Sorunu çözmek için fikirlerimizi yazıya dökeriz. İlk hedefimiz, değerlendirme yapmadan mümkün olduğunca çok fikir toplamaktır (beyin fırtınası). Daha sonra fikirleri tartışır, değerlendirir ve en iyi olanını seçeriz, bu fikir nihayetinde uygulanacaktır.

Talimatlar

Takımlar aşağıdaki şablona göre çalışır:

Organizatörlere not: Takımlara büyük bir kağıt, renkli kalemler veya işaretleyiciler ve post-it notları sağlamak tavsiye edilir.

A. Beyin fırtınası

Mümkün olduğunca çok fikir önerin. Hayal gücünüzü serbest bırakın. En yaygın ve uygulanabilir çözümlerle sınırlamayın kendinizi. Hiçbir fikri yargılamayın ve reddetmeyin. Eğer pek çok fikriniz yoksa, en kötü şeyin ne olabileceğini düşünün. Ve en iyi şeyin ne olduğunu? En kolay şey ne yapmaktır? Fikirlerinizi tanımlamak için kelimeler veya basit çizimler kullanın. Her bir fikir için bir post-it notuyla çalışın.

B. Fikirleri tartışın ve gerektiğinde değiştirin

Tanımlanan sorunu çözmek için en uygun olduğunu düşündüğünüz fikri seçin. Hangisi bu? (1-2 alternatif sunabilirsiniz).



Beyin fırtınası, fikir üretmek için kullanılan tek yaklaşım değildir. Bu gibi bir atölyede uygulanması pek pratik olmayabilecek alternatif yöntemler şunları içerir:

Yöntem	Tanımlama
5N1K yöntemi	Bu yöntem, bir çözüme ulaşmak için birçok soru sormayı içerir. 5 tipik soru şunlardır: Kim, Ne, Ne Zaman, Neden, Nasıl? Bu sorular, bir problem üzerinde yeni bir perspektif elde etmemizi sağlar.
Dinleme	Ekipler, sorunlara çözüm ararken genellikle kendi fikirlerine ve yeteneklerine yanlış bir şekilde odaklanır. Ancak, yararlı bir yaklaşım, paydaşların önerdikleri çözümleri dinlemektir. Bu yaklaşım, birlikte yaratma ile benzerdir.
Rol yapma	Bu yöntem, katılımcıların farklı roller üstlenmelerini ve problemleri farklı perspektiflerden düşünmelerini zorlar.
Zihin haritalama	Bu teknik grafiksel bir tekniktir. İlişkilendirme yoluyla fikirler üretmeyi içerir. Merkezi bir tema/ana fikirden başlayarak, ana fikirden ayrılan ağaç benzeri yapılar içinde alt temalar ve ilişkili küçük fikirler oluştururuz.



Düşünceyi Tasarlama Aşaması 4: Prototip

Bu alt aşama hakkında ne söyleyebilirim?

Bu aşama, bir prototip oluşturmaya odaklanmaktadır.

Tahmini süre

20 dakika

Yöntem

Düşük çözünürlüklü ve düşük sadakatli bir çözüm (prototip) oluştururuz. Örneğin, daha ucuz malzemelerle veya sadece test etmek istediğimiz ana özellikleri içeren bir prototip oluştururuz. Amacımız, seçilen çözümün etkinliğini kullanıcılarla test etmek için mümkün olan en kısa sürede bir prototip oluşturmaktır.

Talimatlar

Takımlar aşağıdaki şablona göre çalışır.

Organizatörlere not: Her takımın bir 3D modelleme yazılımının (örneğin Tinkercad) yüklü olduğu bir bilgisayara erişimi olduğundan emin olmak tavsiye edilir. Ancak, 3D modelleme tüm katılımcılar tarafından tercih edilmiyorsa, kağıt, çubuk, yapıştırıcı, kıl vb. gibi malzemelerle düşük teknolojili bir yapı alanı da düzenlenebilir.

A. Prototipimin şeklini açıklayın veya çizin.

Prototipinizi nasıl inşa etmeyi planlıyorsunuz? Hangi parçalardan oluşacak? Tüm veya bazı parçaları tasarlamak için bir 3D programı kullanacak mısınız? Bir şeyler basmak için bir 3D yazıcıya ihtiyacınız olacak mı ve neyi basacaksınız?

B. Prototip oluşturmak için kullanabileceğim materyalleri kullanın



Düşünceyi Tasarlama Aşaması 5a: Test etme (hazırlama)

Bu alt aşama ne hakkındadır?

Bu alt aşama, kullanıcılara geliştirdiğimiz çözümü ve oluşturulan prototipi sunmaya yönelik hazırlık üzerine odaklanmaktadır.

Tahmini süre

5 dakika

Yöntem

Geliştirdiğimiz çözümü kullanıcılara sunmak için, onu kısa ve basit bir şekilde nasıl açıklayacağımızı düşünmemiz gerekmektedir.

Talimatlar

Ekipler aşağıdaki şablona göre çalışır:

Projeyi Sunun

Kullanıcılar için prototipimizin kısa bir sunumunu hazırlamak istiyoruz. Bu sunum bir A4 sayfasından daha uzun olmamalıdır. Başlığı unutmayın.

Başlık.....



Düşünceyi Tasarlama Aşaması 5b: Test etme (geri dönüt toplama)

Bu alt aşama ne hakkındadır?

Bu aşama, prototipi ve çözümü kullanıcılara sunmayı ve onlardan geri bildirim toplamayı odaklanır.

Tahmini süre

10 dakika

Yöntem

Yaptığımız işi açıkladıktan sonra, prototipi kullanıcıya getirir ve onlara kullanma veya gözleme süresi veririz. Kullanıcılar da kendi görüşlerini ve gözlemlerini bizimle paylaşırlar. İlk olarak, atölye çalışması sırasında kullanıcıların rolünü ekiplerin kendi üyeleri oynayabilir. Atölye çalışmasından sonra, ekipler en az bir diğer gerçek kullanıcı grubuyla aynı egzersizi tekrarlamalıdır.

Talimatlar

Ekipler, gözlemleri ve yorumları toplar ve kaydeder. Aşağıdaki şablona göre çalışırlar:

Kullanıcılar nelerden hoşlandı?	Neler geliştirilebilir?
Sorular/Problemler	Fikirler



Sonuçlar

Bu alt aşama ne hakkındadır?

Bu aşama, tasarım sürecini tamamlamaya veya ileri çalışmaları planlamaya odaklanır.

Tahmini süre

5 dakika

Talimatlar

Tasarım sürecinden ve ortaya çıkan çözümden öğrendiklerimizi tartışacağız. Genellikle test aşaması, kullanıcılardan gelen geri bildirimlere dayanarak çözümü ince ayarlamak veya drastik bir şekilde değiştirmek için tasarım sürecinin daha önceki bir aşamasına geri dönmemiz gerektiğini gösterir. Bu sürece iterasyon denir. Bu seminerde, zaman kısıtlamaları nedeniyle iterasyonlar mümkün değildir. Bununla birlikte, bu son oturumda ekipler, iterasyon ihtiyacını ele almalı ve projelerindeki ileri çalışmaları planlamalıdır.



Değerlendirme

Bu alt aşama ne hakkındadır?

Bu aşama, öğrenme deneyimini değerlendirmeye ve öğrenilen konular üzerine düşünmeye odaklanır.

Tahmini süre

5 dakika

Talimatlar

Seminerde nelerin iyi yapıldığını, nelerin iyi yapılmadığını ve gelecekte neyin değiştirilmesi gerektiğini belirlemeliyiz. Aşağıdaki şablonu kullanacağız.

Nasıl değerlendiriyorsunuz:

a) Düşünce tasarımını bir problem çözme metodu olarak mı?

b) mevcut atölye çalışmasındaki deneyiminiz?

