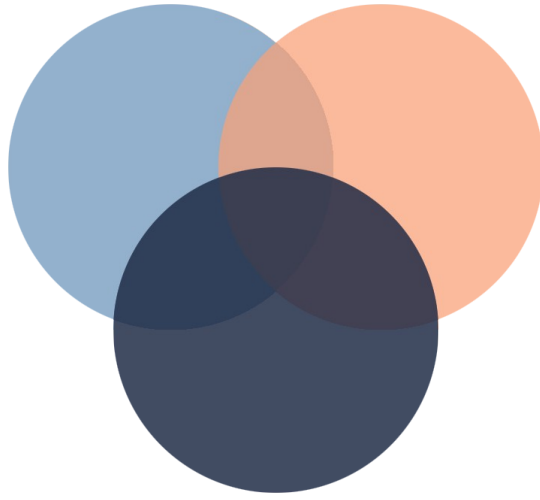


ADDET: Tasarım Odaklı Düşünmenin Gelişimi için Çıracılık

Eğitici kılavuzu



ADDET

Proje Referansı: 2020-1-RO01-KA202-079926

ADDET: Tasarım Odaklı Düşünmenin Gelişimi için Çıracılık

Eğitici kılavuzu

Proje Ortakları

Ion Ghica Ekonomi Koleji, Romania



IDEC SA, Yunanistan



KISMC, Bulgaristan



Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Türkiye



CESIE, İtalya



Magenta, İspanya



ZBB, Almanya



Bu proje Avrupa Komisyonu'nun destekleriyle finanse edilmiştir. Bu yayın sadece yazarın görüşlerini yansıtmaktadır ve Komisyon bu çalışmada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanımından sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

Giriş	3
Çıraklık modelinin sunumu ve izlenmesi	5
AMAÇLAR VE HEDEF GRUPLAR	6
TASARIM ODAKLI DÜŞÜNME METODOLOJİSİ	6
Eğitici kılavuzunun amaçları	7
Probleme dayalı öğrenme	7
Tasarım odaklı düşünme ve probleme dayalı öğrenmeyi kullanma metodolojisi	9
Çıraklık Döneminde Tasarım Odaklı Düşünmenin Uygulanması	12
Hazırlık Safhası	12
Tasarım Odaklı Düşünmenin 5 Aşaması	14
Aşama 1 Empati yapın:	14
Aşama 2 Tanımlayın:	17
Aşama 3 Fikir geliştirin:	20
Aşama 5 Test edin:	26
Amaç ve hedeflerin tanımlanması	29
Problem çözümünde öğrenme çıktılarının tanımlanması	32
Öğrenme çıktılarının değerlendirilmesinde metodoloji	33
Değerlendirme Metodları	34
Değerlendirme Kriteri	34
Değerlendirme Kriteri Yazımı	35
Öğrenme çıktılarının değerlendirme yöntemleri:	35
Çoktan Seçmeli Sorular (MCQs)	35
Kısa cevaplı sorular	35
Projeler, Grup Projeleri ve Tezler	35
Sunumlar	36
Sözlüler	36
Poster oturumları	36
Çıraklık programı tasarım şablonunun nasıl doldurulacağına dair örnek	37
Deneyimleri ve önerileri paylaşma	39
Çıraklık programı tasarımı için şablon	40
REFERANSLAR	42

Giriş

Son günlerde problem çözme becerileri, günümüz toplumundaki karmaşıklık ve değişimle başa çıkmada önemli bir rol oynamaktadır (Avrupa komisyonu, 2018). Bu beceriler, bireylerin kişisel gelişimi ile karşılaştıkları engeller ve değişimle başa çıkmakta artan ihtiyaçlarına cevap verebilir durumdadır. Problem çözme becerileri önceki öğrenmeleri, yaşam deneyimlerini ve öğrenmek ve geliştirmek için yeni fırsatları kullanır.

ADDET'in amacı, Mesleki Eğitim ve Öğretim (VET) öğrencilerinin istihdam edilebilirlik ve problem çözme becerileri ile yeterliliklerini geliştirmektir. Projenin özel hedefleri şunlardır:

- Çıraklık modeli vasıtasıyla ortaokul son kademe ve mesleki eğitim ve öğretim (VET) öğrencilerinin problem çözme yeterliliklerini geliştirmek ve düşünme zihin setlerini tasarlamak
- Tasarım odaklı düşünme metodolojisini takip edecek bir çıraklık modeli vasıtasıyla probleme dayalı öğrenmeyi geliştirmek
- Çıraklık modelini uygulayacak ve çıraklık programını tasarlayacak, destekleyecek ve değerlendirecek olan mesleki eğitim ve öğretim (VET) okullarındaki ve şirketlerdeki eğiticilere yönelik bir eğitici kılavuzu geliştirerek mesleki eğitim ve öğretim (VET) eğiticilerini desteklemek
- Mesleki Eğitim ve Öğretim (VET)-şirket ortaklıkları oluşturmak, çıraklık modelini deneyimlemek ve doğrulamak
- Mesleki Eğitim ve Öğretim okullarındaki eğiticiler ve çıraklık modelini uygulamak isteyen şirketler için seminerler düzenleyerek çıraklıkta probleme dayalı öğrenme fikrini yaymak

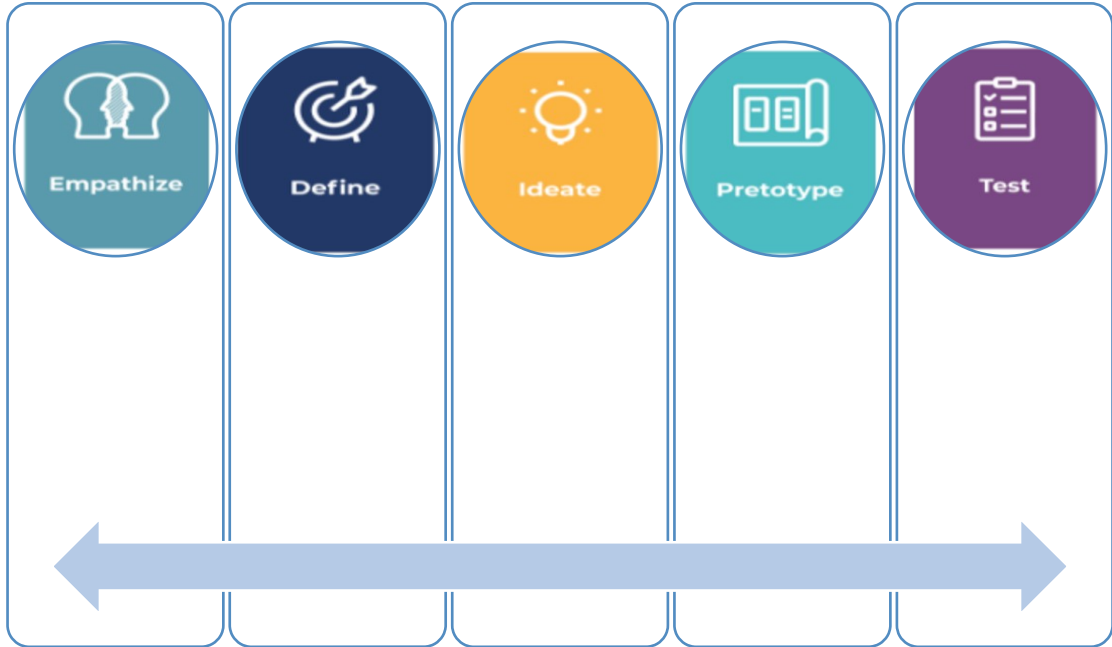
Yukarıda belirtilen amaçlara ulaşmak için, ADDET projesinin ortakları, tasarım odaklı düşünme metodolojisine dayalı problem çözme beceri ve yeterliliklerinin kazanılmasına yönelik çıraklık uygulaması için bir model oluşturmuşlardır. Mevcut kılavuzun amacı, çıraklık modelinin tasarımını, uygulamasını, yönetimini, değerlendirilmesini ve onaylanmasını desteklemektir. Kılavuz, Mesleki Eğitim ve Öğretim (VET) sağlayıcıları ve şirket eğiticileri hazırlamak ve eğitmek, çıraklık modelini uygulamak ve yenilikçi öğrenme yaklaşımlarını (problem odaklı öğrenme ve tasarım odaklı düşünme) bütünleştirmek için tasarlanmıştır. Kılavuz ayrıca, modelin pilot uygulaması sonucu elde edilen başarılı anekdotların yanı sıra, yeni katılan işletmeler arasında çıraklık programlarının nasıl geliştirileceğine ilişkin talimatlar ve öneriler de içermektedir.

Çıraklık modelinin sunumu ve izlenmesi

ADDET'in amacı, Mesleki Eğitim ve Öğretim (MEÖ) öğrencilerinin istihdam edilebilirlik ve problem çözme becerilerini ve yeterliliklerini geliştirmektir. Bu amaçla proje, ortaokul son kademe ve yüksek Mesleki Eğitim ve Öğretim (MEÖ) okullarındaki öğrenciler için tasarım odaklı düşünme metodolojisinin yanı sıra, probleme dayalı öğrenmeyi de temel alan bir çıraklık modeli geliştirmiştir.

ADDET çıraklığı, bir şirketin karşılaştığı açık uçlu, gerçek sorunlara dayanmaktadır. Eğitimcilerin desteğiyle, çıraklardan bu sorunları çözmek için gerçekçi ve uygulanabilir iş çözümleri formüle etmesi istenir. Bu sorunlara çözüm bulma sürecinde, öğrencilere Tasarım Odaklı Düşünmesinin beş aşaması boyunca rehberlik edilir.

Çıraklık eğitimlerinin başlangıç sürecinde, öğrencilere tasarım odaklı düşünmenin beş aşaması (empati kur, tanımla, fikir oluştur, prototip oluştur ve test t) öğretilir. Çıraklıkta uygulanan tasarım odaklı düşünme metodolojisinin her aşaması, farklı problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedefler: empati - iletişim/ekip oluşturma/aktif dinleme, tanımlama-karar verme/araştırma, fikir oluşturma-yaratıcılık/değerlendirme/planlama, prototip-risk yönetimi/önceliklendirme, test-uyarlanabilirlik/esneklik/analiz/değerlendirme.



Çıraklık modeli, tasarım odaklı düşünme metodolojisine dayalı probleme odaklı becerilerin geliştirilmesine yönelik çıraklık programının tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesi için gerekli teorik temeli ve yol gösterici ilkeleri içerir.

AMAÇLAR VE HEDEF GRUPLAR

Modelin temel **amacı**, tasarım odaklı ve bütüncül bir yaklaşımla problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla öğrencileri iş sürecine dâhil ederek çıraklık programlarının nasıl geliştirileceği ve uygulanacağı konusunda genel bir rehberlik sağlamaktır.

ADDET modeli, çıraklık projelerinde yer alan şirketlere ve şirketlerin eğitimcilerine, ortaokul son kademe ve Mesleki Eğitim ve Öğretim (VET) okullarındaki öğrencilere yöneliktir.

Hedef gruplar, proje ortaklığı bulunan ülkelerin eğitim sistemleri bağlamında ayrıca tanımlanmıştır: Almanya, Yunanistan, Türkiye, İtalya, Bulgaristan, Romanya.

Modelin **özellikli hedef grupları** şunlardır: yenilikçi yöneticiler, çıraklarla birlikte çalışan diğer çalışanlar, ortaokul son kademe ve Mesleki Eğitim ve Öğretim (VET) okullarındaki öğrenciler de dâhil olmak üzere, şirketlerin yöneticileri, sahipleri ve diğer kilit karar vericileridir.

ADDET çıraklık eğitimlerinde yer alan ana taraflar şunlardır: İşletme organizasyonu - Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler (SME), büyük şirketler, yöneticileri ve çalışanları ile birlikte çalışmaya yeni başlayanlar, mesleki eğitim okulları – ortaokul son kademesi ve lise öğrencileri, öğretmenleri ve eğitimcileri.

Öğrencilerin bir grup içinde çalışırken üstlenecekleri muhtemel rolü belirlemek için, katılımcıların psikometrik bir değerlendirme yapmaları gerekebilir.

TASARIM ODAKLI DÜŞÜNME METODOLOJİSİ

Tasarım odaklı düşünme, bir problem çözme çerçevesidir. Konsept on yıllardır var olmakla birlikte, özellikle son beş/on yıl içerisinde, bir tasarım danışmanlık şirketi olan IDEO tarafından süreç, problem çözmeye yönelik tamamen analitik bir yaklaşıma alternatif olarak savunulmuştur.

Tasarım odaklı düşünme, çok çeşitli zorlukları çözmek için uygun bir konsepttir ve şirketin inovasyon (yenilik) geliştirmesi için verilecek destekle birleştirilmesi önerilir.

Tasarım odaklı düşünmenin değerli bir yaklaşım olarak görüldüğü bazı konular şunlardır: Değerin yeniden tanımlanması, insan merkezli yenilik, yaşam kalitesi, farklı insan gruplarını etkileyen problemler, çoklu sistemler, piyasa ve davranış değişimi, hızlı sosyal veya piyasa değişimiyle mücadele, kurumsal kültür ile ilgili konular, yeni teknolojilerle ilgili konular, yeniden iş modelleri oluşturma, toplumdaki hızlı değişimleri ele alma, karmaşık ve çözülmemiş toplumsal zorluklar ve çok daha fazlası.

SORUN ÇÖZME BECERİLERİ VE YETKİNLİKLER İÇİN YETKİNLİK ŞEMASI

Tasarım odaklı düşünme metodolojisi, süreç ve proje odaklı öğrenme ile ilgili olarak aşağıdaki ana gruplara ayrılabilen problem çözme becerilerinin ve yeterliliklerinin geliştirilmesine odaklanır: Bilgi ve anlama, araştırma yapabilme, tanımlama, analiz edebilme, çapraz beceriler ve takım çalışması yapabilmede bilişsel beceriler.

Eğitici kılavuzunun amaçları

Eğitici kılavuzu, çıraklık modelini uygularken çıraklığı tasarlayan, organize eden ve kolaylaştıran eğitimcilerle yönelik bir kılavuzdur. Eğitimcilerin ADDET modelini öğrencilerle nasıl uygulayabilecekleri konusunda pratik bilgiler sağlar.

Eğitimci kılavuzunun amaçları şunlardır:

- Mesleki Eğitim ve Öğretim (VET) merkezlerinden ve şirketlerden eğitimcileri çıraklıkta problem çözme becerilerini kazanma kavramını anlamak nosyonu üzerine hazırlamak ve eğitmek
- Tasarım odaklı düşünme metodolojisini açıklamak
- Problem çözme becerilerini çıraklara aktarmak için eğitimcilerin kapasitesini geliştirmek
- Geliştirilmiş olan çıraklık modelini sunma ve teşvik etmek (O1)- Proje ortağı ülkelerde deneme aşamasında elde edilen başarılı çıraklık anekdotlarını belirlemek ve sunmak
- Yeni katılımda bulunan işletmeler arasında çıraklık programını geliştirmek için, proje ortağı ülkelerdeki bir dizi talimat, öneri ve başarılı örneğin sunumunu yapmak
- Çıraklık modelinin her sektör ve ülkede yaygın olarak uygulanabilirliğinin ispatını yapmak

Probleme Dayalı Öğrenme

Probleme odaklı öğrenme yöntemi, öğrenciye ve esas olarak iş ortamında meydana gelen sorunlara çözüm getiren çıraklık eğitimlerine odaklanan bir süreçtir. Bu görevi, takım çalışması, hayal gücü, problem çözme, risk alma, güven, motivasyon gibi yetkinlikleri kazanırken yapmayı gerektirir.

Bu yöntem, bilgi edinme, ekip çalışması ve iletişimi geliştirme, öğrenciye gelecekteki kariyerleri için gerekli becerileri geliştirme fırsatı vermesinin içerdiği için mesleki eğitimde oldukça değerlidir. Çıraklar, bilgilerini problem dayalı öğrenim üzerine

ayrıntılı çözümler üretmek üzerine uygulayıp, teorik öğrenmeleri sırasında yetkinliklerini geliştirebilirler.

Probleme Dayalı Öğrenme (PBL) sadece çıraklar için değil işveren için de önemlidir, çünkü her ikisine de fayda sağlar. Öğrenci beceri ve bilgi edinirken, işveren işin tecrübesi ile bezeli daha yetenekli çalışanları edinebilir.

Probleme Dayalı Öğrenme (PBL) eleştirel düşünmeyi geliştirmeyi ve gelişimi, yönetim becerilerini ve değerlendirmeyi amaçlar. Öğrenciler, iletişim becerilerini geliştirirken takım halinde geliştikleri gibi bağımsız olarak da gelişirler. İlerleme, onların inisiyatif almalarına, güven duygularına ve verimlilik göstermelerine de yardımcı olur.

Danışmanlar/eğiticiler için en önemli hedef, teknik yeterliliklerin, çapraz yeterliliklerin ve yaratıcı düşüncenin geliştirilmesini içeren bir öğrenme süreci oluşturmaktır. Bu beceriler, bireylerin yanı sıra kuruluşların da gelecekteki gelişmelerine yardımcı olur.

Probleme Dayalı Öğrenme (PBL) her öğrenciye gerçek hayattan açık uçlu bir problem verme işi ve onlardan verilen bu probleme bir çözüm bulmalarını istemekten ibarettir. Bu meydan okumanın gereğini yerine getirirken, çırak bir yöntem geliştirmek, planlama yapmak, kaynakları bulmak, denetçiler ve meslektaşları arasındaki iletişimi sağlamak, kararlar almak ve sorunları çözmek zorunda olacaktır. Bu sürecin belli bir kalite çalışması eşliğinde ortaya çıkması zorunlu olacaktır.

Kendi kendine öğrenme çok önemlidir, ancak başlangıç aşamasında öğrenciler problem temelli öğrenme ile tanışırken bazı direktifleri ve kılavuzları bilmeye ihtiyaç duyarlar. Bir diğer temel konu ise, öğrencinin gruplarıyla iletişim kurma halinde katılımlarını ve bağlılıklarını desteklemektir.

Probleme dayalı öğrenme derslerinin içeriği ve planı, organizasyonun ilgi alanlarına ve öğrenenlerin ihtiyaçlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Eğitimcilerin başarılı bir probleme dayalı öğrenme programı yürütebilmeleri için en önemli aksiyonlardan biri doğru problemi seçmektir.

Kullanılan üç ana zorluk şunlardır:

- Karar verme: farklı seçeneklerden bir çözüm belirlemesi
- Problem çözme: hataların ve somut çözümlerin belirlenmesi
- Stratejik performans: daha zorlu sorunları çözme, daha geniş bir bakış açısına ve daha fazla yaklaşıma ihtiyaç duyulması

Sürecin seviyesi; süresi ve diğer detayları, çıraklık dönemi, tema, eğitim seviyesi vb. çeşitli parametrelere bağlı olarak eğiticiler tarafından belirlenecektir.

Tasarım odaklı düşünme ve probleme dayalı öğrenmeyi kullanma metodolojisi

Probleme Dayalı Öğrenme (PBL) öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinde öncü ve aktif bir role sahip olmalarına olanak veren bir öğretim modelidir. Bu model, gerçek dünyada karşılaşılan durumlara kişisel katılımında bulunmayı içerir. ADDET modeli somut bir öğrenme biçimiyle becerilerini geliştirmeleri ve projede yer almaları için öğrencileri bir projeye dâhil eder. Probleme Dayalı Öğrenmede (PBL) öğretmen veya eğitici kolaylaştırıcı olarak hareket eder ve problem geleneksel yöntemlerde olduğu gibi konunun sonunda değil, başlangıç kısmında sunulur ve tanımlanır (Kurt, 2020).

- Akılda tutulması gereken en önemli şey, öğrenenin geliştireceği yeterliliklerdir:
- Eleştirel düşünme:

bir durumu veya metni analiz etme ve içeriği çözmenin veya geliştirmenin bir yolunu düşünme yetenekleridir. Eleştirel düşünme, sadece bilgi toplumu için değil, aynı zamanda yaşam boyu öğrenme için de gerekli temel bir yetkinliktir.

- Problem çözme:

Verilen belirli bir soruna en iyi çözümün ne olacağını düşünme yetenekleridir. Örneğin bir sorun varsa kişi bunu aşmak için ne yapacaktır. Problem çözme, eğitimi gerçek hayatla, teoriyi çalışmayla ve fikirleri eylemle birleştiren bir dizi beceriyle ilgilidir, ama aynı zamanda, tanımlamadan olası tasarlanmış deneylere kadar insanları problem döngüsüne dâhil etmiştir.

- Takım çalışması ve iletişim:

Birlikte daha etkin çalışma ve bilgi alışverişinde bulunma, ortak paylaşılan bir amaç ve bakış açısına ve karşılıklı anlayışa yönelik bir tutuma hizmet etmek yetenekleridir. Takım çalışması ve iletişim becerileri ayrıca öğrencilerin konuya daha fazla odaklanmalarına ve grup potansiyellerini maksimum düzeyde kullanmalarına yardımcı olur.

Akılda tutulması gereken son şey, probleme dayalı öğrenmenin, katılımcıları gerçek hayat problemlerine maruz bırakmaya ve tanıma ve tanımlama becerilerini geliştirmeye imkân sağlamasıdır.

Tasarım odaklı düşünme çözüme dayalı yaklaşım sağlayan bir metodolojidir, pratik ve yaratıcıdır ve iyi tanımlanmamış veya bilinmeyen zor problemlerin insan merkezli bir tasarımla çözümlenmesine yardımcı olur. Bu noktada insan faktörünün önemi aşikârdır. Çözüme Dayalı Düşünme, Probleme Dayalı Düşünmeden farklıdır çünkü önceliği sorunu tanımlamaktan ziyade doğru çözümü bulmaya çalışmaya vermiştir.

Tasarım odaklı düşünme RBNB, NIKE, IBM, NETFLIX gibi markalar ve çok daha fazlası gibi iş sektöründe başarılı olan şirketlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Netflix, işinde tasarım odaklı düşünme yoluyla kendisini bir web devine dönüştürmüş, RBNB

on yıl önce çökmek üzereydi ama tasarım odaklı düşünmeyle sorunu bulmayı, kullanıcılarıyla empati kurmayı, yeni fikirleri uygulamak için yeni ve yaratıcı yollar bulmayı ve sonunda çok daha fazlasını geliştirmeyi başarmıştır! “Voltaj Kontrol”ün yazdığı gibi, “Tasarım odaklı düşünme Airbnb'nin başarısının bir parçasıdır; özellikle de, onlar bir deney kültürü inşa ettiler”. Ayrıca, IBM'in "tasarım odaklı düşünmeyi temel alarak %301'lik bir Yatırım Getirisini (ROI)" nasıl gördüğüne atıfta bulunurlar ve ayrıca <https://www.ibm.com/design/thinking/> adresinde çevrimiçi tasarım odaklı düşünme araç setlerini sunmuşlardır. RBNB gibi dijital tabanlı şirketlerin, fiziksel tasarım süreçlerini geliştirmek ve yansıtmak için tasarım odaklı düşünmeyi nasıl kullandığını gözlemlemek ve aynı zamanda IBM gibi kurumsal devlerin bu çerçeveyi nasıl değerlendirdiğini görmek ilginç bir durumdur.

Bir şirket için tasarım odaklı düşünmenin faydaları:

Bir şirket neden bu zihin setini bilmeli ve kullanmalıdır? Sahip olup sunduğu nitelikler nelerdir? Bir şirket için problem çözme zihin setini değiştireceği kesindir ve kurum kültürü, yeni teknolojiler, çevre bilim (ekoloji) ve daha pek çok konuda yeni zorlukların ve alternatiflerin keşfedilmesine de katkıda bulunabilir.

Genel olarak, tasarım odaklı düşünme:

- Düşünme esnekliğini artırır ve revizyonu teşvik eder: Tasarım odaklı düşünmenin aşamalarının kesin bir sırayla takip edilmesi gerekmez, bu durum da sürecin herhangi bir aşamasına geri dönülebileceği ve gözden geçirilebileceği anlamına gelir.
- Uygulaması kolaydır: Büyük miktarda kaynak veya harcama gerektirmez.
- İnsan merkezlidir: Ortaya çıkabilecek sorunlara getirilen çözümler insan ve müşteri merkezli ve spesifiktir.
- İnsan deneyimine öncelik verdi: Ürünlere veya hizmetlere değil insanlara odaklanır.

Temel elementler

Tasarım odaklı düşünmenin temel elementleri şunlardır:

- insan merkezli tasarım
- oyuncu ve yaratıcı karakter
- sürekli iyileştirme ve önceki noktalara geri dönme
- yaparak öğrenme
- fikir ve eylem kavramı olarak pratik prototipleme

Yöntemin önemli ayakları

- Yaratıcı düşünce
- Yoğun işbirliği

- Yenilikleri ve revizyonları uygulayan döngüler halinde işleyen sabit eylem planı
- Ve bütünsel bakış. (Talent education, Design your education, create Tomorrow 2021)

Tasarım Odaklı Düşünme Zihniyeti (DT)

Tasarım odaklı düşünmenin zihniyeti şu şekilde tanımlanabilir:

Yeni alternatifler geliştirme, birçok prototip, revizyonlar yapma ve herhangi bir noktada süreç döngüsüne geri dönme, bir noktada verilen karara tercih edilir. Problemi sonunda değil de başlangıçta belirlemek Tasarım odaklı düşünmenin yaratıcı zihin setine de katkıda bulunur. Katılımcılar aktif dinleyiciler, gelecekteki sorunlara çözüm arayan yaratıcı düşünürler haline gelirler ve ihtiyaç duyduklarında kendi süreçlerini yeniden gözden geçirirler. Yapararak öğrenme ve yapımçı kültürü çokça desteklenmektedir. (Talent education, Design your education, create Tomorrow 2021).

İş temelli öğrenmede tasarım odaklı düşünme metodolojisi:

Tasarım odaklı düşünme gerçek hayattaki çalışma koşullarında pratik yaparak yeterlilikler kazanmanın bir yoludur. Özellikle yaratıcılığı, karar vermeyi, empatiyi, takım çalışmasını ve işbirliğin yapmayı teşvik eder.

Eğitici kısmı, hem yönetici/değerlendirici hem de rehber olarak iki yönlü olarak da önemlidir. Bir rehber olarak, süreç boyunca onlara geri bildirimde bulunmak için öğrenciyi dikkatlice dinlemek ve ona tavsiyelerde bulunmak zorunda olacaktır. Yargılamadan beceri seviyeleri ve yetenek farklılıklarını kabullenmeden her öğrenci için istikrarlı ve eşit bir tutum sergilemek çok önemlidir. Rehber, yapılan keşfin bütünü, çerçeve oluşturulması, sınırlamalar ve talimatlar için pusula tutmaya çalışır.

Değerlendirici olarak eğitici, öğrencilerin iş çalışmalarında, anlayışlarında ve kazandıkları bilgideki gelişimler hakkında geri bildirimde bulunacaktır. Ayrıca tasarım odaklı düşünme aşamalarının uygulanması ve zorluklara karşı yaklaşım hakkında geri bildirimlerde bulunacaklardır.

Eğitcinin rolü, esneklik ve katılım bağlamında geleneksel eğitimin de ötesine geçer. Eğitici bir adım geri atmalı ve katılımcıların kendi sahip olduğu bilgileri, başkalarının deneyimlerini, problemler ve olası çözüm yollarını yapıcı bir şekilde yansıtmasına olanak sağlamalıdır. Tasarım odaklı düşünme eğitici, sürecin tüm parçalarını birbirine bağlayan, temayı takip etmeyi sağlayan ve insan merkezli tasarıma hizmet eden yüzer bir rehberi gibidir.

Eğitcinin rolü stajyerlere fırsatlar sunmak, zorlukları geçmelerine yardımcı olacak kaynaklar sağlamak ve onları gözlemlemektir. Bu yöntemin bir işyerinde nasıl

çalışacağını anlamak için Tasarım Odaklı Düşünmenin her adımını “parçalara ayırmak” çok önemlidir.

Tasarım Odaklı Düşünme yöntemlerinin uygulanması

Sorunları yaratıcı bir şekilde çözmek işin özüdür. Yapararak, işbirliği yaparak, insan geri bildirimlerini ve sezgilerini kullanarak öğrenme, Tasarım Odaklı Düşünmenin bütünsel yaklaşımına katkıda bulunur. Yöntem ayrıca döngü şeklinde çalışır, ihtiyaç duyulan herhangi bir zamanda ve herhangi bir aşamada geri dönülür.

Prototiplerin artıları ve eksileri noktasında insan geri bildirim, doğaçlama, deney ve analize odaklanılır. Aynı zamanda insan merkezli tasarım, yenilikçilik, yeni olanaklar ve hayal gücü, yaratıcılık, işbirliği ve iletişim gibi temel değerlerde ısrar edilir.

Çıraklık Döneminde Tasarım Odaklı Düşünmenin Uygulanması

Hazırlık aşaması

Çıraklığın başlayabilmesi için bir hazırlık aşamasının gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Hazırlık aşaması, titizlikle takip edilmesi gereken adımları içeren iki parçadan (modül) oluşmaktadır. Birinci parça daha teorik, ikincisi ise daha pratik ve pragmatiktir. Her iki parça da çıraklığın şirket ve kursiyerler/katılımcıların daha iyi çalışması için uygun bir zemin hazırlayabilir.

Prensip olarak, hazırlık aşamasında ulaşmak istediğimiz şey tamamen hazır olmak, kendinden emin olmak ve planlama bağlamında etkili olduğumuzdan emin olmaktır. Aynı zamanda bu aşama değerler, yöntemler, kavramlar, insanlar, işbirliği, iletişim, öğretim/uygulama ve değerlendirme konularında kendini yansıtmak için de önemlidir. Aşağıdaki tabloları takip etmek çıraklığın yapılandırılmasına yardımcı olabilir a) katılımcılar gelmeden önce (teorik) ve şirketteyken (pratik).

Teorik modül:

Takip edilecek adımlar	Bittiğinde işaretler
Çıraklık programının ilk konsepti	<input type="checkbox"/>
Bu programı uygulamak için şirketin temel ihtiyaçları	<input type="checkbox"/>
Çıraklığın içeriği	<input type="checkbox"/>
Çıraklığın kendi temel ihtiyaçları (eğitmenler	<input type="checkbox"/>

ve diğer profesyoneller, planlar, zaman planları, yazılım ve donanım, kurslar, materyaller)	
Zaman ve mekân yapılanması (nerede, ne zaman, ne kadar süreyle, ne sıklıkla çalışacağız, bu revize edilmiş ve daha nihai olan bir zaman planıdır)	<input type="checkbox"/>
İlgi çekmeye geçmek için gerekli tüm faktörleri karşılıyor muyuz?	<input type="checkbox"/>

Pratik modül:

Takip edilecek adımlar	Bittiğinde işaretle
Öğrenciler / katılımcılar için ilgi çekme	<input type="checkbox"/>
Seçim kriteri	<input type="checkbox"/>
Öğrenci/katılımcı listesi	<input type="checkbox"/>
Şirket eğiticilerinin eğitimi	<input type="checkbox"/>
Kurs/çıraklık yapısının tasarımı	<input type="checkbox"/>
Değerlendirmenin tasarımı	<input type="checkbox"/>

Hem teorik hem de pratik olarak hazırlık aşamasından sonra çıraklık başlamaya hazırdır. Planların ve yapılanmanın geliştirilmesi yaratıcılığı, öğretim niteliklerini besleyecek ve tasarım odaklı düşünme sürecinin derinlemesine geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

*** Hazırlık aşamasında, çıraklık programı tasarımının (ADDET) çıraklık süreci**

boyunca doldurulması ve güncellenmesi gerekmektedir.

Nasıl doldurulacağına dair bir örnek form bu kılavuzun sonraki bölümlerinde verilmiştir.

Tasarım Odaklı Düşünmenin 5 Aşaması

Aşama 1 Empati Yapın	İnsan faktörünü kabul edin ve anlayın
Aşama 2 Tanımlayın	Sorunu, konunu veya zorluğu kabul edin ve anlayın
Aşama 3 Fikir geliştirin	Aktif, yaratıcı ve sezgisel katılımı besleyin
Aşama 4 Prototipleyin	Olası çözümler oluşturmaya başlayın
Aşama 5 Test edin	Önerilen çözümlerin çalıştığından emin olun, hataları bulun, denemeler yapın ve deneyin, geri dönün ve gerektiğinde yeniden tasarlayın.

Aşama 1 Empati Yapın:**İnsan ihtiyaçlarını, duygularını ve arzularını anlamak: Hedef gruba odaklanmak**

Burada öğrenciler diğer öğrencilerle, stajyerlerle, çalışanlarla veya karma gruplar ile işbirliği içinde çalışacaklardır. Kendilerine verilen konu/tema veya problem hakkında araştırma yapacak ve bilgi toplayacaklardır. Bu durum, konuya etkin bir şekilde yaklaşım üstesinden gelmeleri gereken durumu veya sorunu daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır.

Empati, tasarım odaklı düşünme sürecinin ilk aşamasıdır. Başkalarını anlama kavramı olarak empatiye odaklanır, özellikle 2. aşamada ortaya çıkan sorunu tanımlamak için tasarladığınız kişilere ve onların önemine odaklanır. İlk adım ihtiyaçlar, istekler ve hedeflerle uyum içinde olmak için gözlemlenmek, bilgileri almak ve gerekirse sorular sormak olacaktır. Bir sonraki adıma geçmeden önce net bir fikre sahip olmayı amaçlar. Buradaki empati kavramı, tasarladığımız insanların ihtiyaçlarını ve hedeflerini, nasıl düşündüklerini, nasıl hissettiklerini, gerçekten neye ihtiyaç duyduklarını veya beklentilerin ne olduğunu, neden böyle hissettiklerini ve neden ihtiyaçlarının tanımlananlar olduğunu anlamadan ilerleyemeyeceğimizi de ileri sürer.

Pratikte empati kurmanın ana bileşenleri şunlardır: aktif dinleme, gözlemlene, izleme, dinleme, anlama ve insan faktörü ile önemli ölçüde etkileşim.

Bu neden önemlidir?

Sonunda soruna etkili bir çözüm yaratmak ve tasarlamak için hedef kitleyi oluşturan insanların ihtiyaçlarını, isteklerini ve duygularını tam olarak anlamamız gerekir. Geri bildirimleri vizyonumuzu büyük ölçüde tanımlayacak ve tasarım yolculuğunda bize rehberlik edecek bir pusula görevi görecektir. Aynı zamanda, insanların onlar için her zaman net olmayan ihtiyaçlarını ortaya çıkarmaya ve kullanıcı ihtiyaç ve isteklerine yön veren duyguları ortaya çıkarmaya yardımcı olur.

Adımlar:

Eğitici işe bağlam içinde empati kurmanın ne anlama geldiğini açıklamakla başlamalıdır. Ardından, bu aşamanın varsayımları, fikirleri ve düşünceleri içermediğini, ancak dâhil olacakları kişilerin deneyimlerini ve ihtiyaçlarını eşleştirmeyi, belgelemeyi veya talep etmeyi içerdiğini öğrencilere yeterince açıkladıklarından emin olmalıdırlar. Başlamadan önce eğitici öğrencilerle kısa bir konuşma yapabilir, etkileşimde bulunacakları insanlarla onları tanıştrabilir ve olumlu bir atmosfer oluşturmaya çalışabilir.

Önerilen aktiviteler:

1. Eğitici, öğrencileri motive edebilir ve anketler aracılığıyla empati kurma aşamasına dahil edebilir, hatta bu konuları öğrencilerle birlikte tasarlayabilir, görüşmelerin nasıl yapılacağı ve insan ihtiyaçlarını veya duygularını anlamada ne derece faydalı olabilecekleri hakkında tartışma açabilir veya sunum yapabilir.
2. Eğitici öğrencilere farklı renkteki post-it kâğıtlarını dağıtabilir ve üzerlerine farklı sorular yazılı olabilir. Öğrenciler araştırma ve röportaj yaptıktan veya diğer insanlarla konuştuktan sonra yanıtlarını kâğıda yazmalıdır. Sorular sebepleri, duyguları, ihtiyaçları ve öğrencilerin bunları anlama derecesini ortaya koyacak şekilde olabilir. Örneğin, "Neden....böyle hissettin?" sorusu, öğrencilerin tepkilerinin veya geri bildirimlerinin kişisel nedenleri hakkında yapıcı bir şekilde düşünmelerini sağlayacaktır.
3. Eğitici öğrencilerden araştırmalarını sergileyerek gruplarına kısa sunumlar hazırlamalarını ve yapmalarını isteyebilir, ayrıca grup geri bildirimini de kullanabilir.
4. Eğitici, öğrencilerden empati ve karşılıklı anlayışın arkasındaki zorunluluk hakkında kısa tartışmalara katılmalarını isteyebilir ve ardından grupta şimdiye kadar yaptıkları araştırmalardan örnekler gösterebilir.
5. Eğitici öğrencilere (sporcular, ünlüler, iş adamları, bilim adamları veya sıradan insanlar arasından) sessiz (ses vermeden) video röportajları izletebilir ve

öğrencilerden duyguları tanıma alıştırmaları olarak, insanların ifadelerinde ve yüzlerinde tasvir edilen insani duyguları tanımlamaya çalışmalarını isteyebilir.

6. Zihin ve kavram haritaları, hedef grupla konuşmadan önce fikirleri düzenlemek için bu aşamada kullanılacak ilginç formlardandır.

7. Hedef grubun ihtiyaçlarını, duygularını ve arzularını betimleyen bir diyagram oluşturmak bu sürecin dokümente edilmesine yardımcı olabilir. Eğitici öğrencilerden aşağıdaki formu doldurmalarını isteyebilir:

HEDEF GRUP	İHTİYAÇLAR	DUYGULAR	ARZULAR
Karakteristikler ve kimlikler.	1... 2... 3...	1... 2... 3...	1... 2... 3...

İpuçları:

- Not almak ve bir açıklama yazmak, öğrencinin fikirlerini düzene koymasına yardımcı olacak, bir vurgulayıcı kullanmak da ana noktaların düzenlenmesini kolaylaştıracaktır.
- Eğitici için insanları ve onların alışkanlıklarını gözlemlemek, onları düşünmek, kendini onların yerine geçmek ve mümkün olduğu kadar kendini onların pozisyonuna koymaya çalışmak kritik öneme sahiptir.
- Empatinin kendini bir kenara bırakıp, dünyayı diğer insanların gözünden görmeye çalışmakla ilgili olduğunu unutmamalı. Tasarım düşünürleri veya eğiticileri olarak, diğer insanların ihtiyaçlarını gerçekten anlamak, sorunları bulmak ve çözümleri adım adım taslak oluşturmak için onların deneyimlerine odaklanabilmeliyiz.
- İnsanın rolünü hesaba katın çünkü tasarımda düşünen insanlar ve deneyimleri dışlanmaz, tam tersine, bu rol eylemlerimizin yapı taşları haline gelmişlerdir.

Pratikte empati kurma örneği: Atina Metrosu deneyimi

Burada şirket çalışanları (bu durumda Attiko Metro) kursiyerler ve gönüllülerle birlikte metro yolcularıyla anketler ve sözlü görüşmeler yapacaklar. Ekip, yolcuların mevcut durumunu ve ihtiyaçlarını öğrenmek için basit bir yöntem geliştirecek. Sonunda yolcuların yoğun anlardan ve özellikle her metro istasyonda metroya girmeden önce kendilerini güvensiz hissettiklerinden hayal kırıklığına uğradıklarını öğreneceklerdir.

Pratikte empati kurma örneği: Belirli bir şirketin web (ağ) ve sosyal medya yönetimi

Burada şirket çalışanları müşterilerinin sosyal medya sayfalarının ziyaretçilerine ve abonelerine yönelik anketler düzenleyeceklerdir. Takipçilere ulaşmak ve deneyimlerini ortaya çıkarmak için yöntemler bulacaklardır. Yeni sunulan tasarımın ziyaretçileri şaşırttığını öğreneceklerdir. Ziyaretçilerin genellikle karmaşık yeni tasarımdan rahatsız olduklarını ve sıkıldıklarını öğreneceklerdir.

Pratikte empati kurma örneği: Yeni akıllı telefon, satışların azalmasıyla yüzleşme

Burada şirket çalışanları, ülkenin dört bir yanındaki şirket departmanlarının ve mağazalarının müşterileri ile çalışacaklar. Mülakat yapacak ve çalışmayacaklardır. Ardından mağazadaki kullanıcılarla telefon hakkında gerçek zamanlı bir test yapacaklar, müşterilerden deneyimlerinden paylaşımda bulunmalarını talep edecekler, telefonun özelliklerini sergileyecekler ve insanların onu retlerini anlamının yollarını bulacaklardır. Telefonun ara yüzünün gerçekten kendi özelliklerinden çok uzaklaştığını öğreneceklerdir.

Aşama 2 Tanımlayın:

Sorunu tanımlayın, perspektifleri açın!

İkinci aşama, bir önceki aşamadan gerekli tüm bilgileri toplayıp kullanarak sorunu tanımlamaktır. Burada sorunu daha iyi anlamaya başlıyoruz - Bu bağlamda, yavaş yavaş şu tür soruları oluşturuyor ve yanıtlıyoruz: Kullanıcılarınız hangi zorluklarla ve engellerle karşılaşılıyor? Hangi kalıpları gözlemliyorsunuz? Ekibinizin çözmesi gereken büyük kullanıcı sorunları nedir? Bunun neden böyle bir sorun olduğunu anlıyor musunuz? Bu sorunu tanımak ve tanımlama da ne gibi engellerle karşılaşabilirsiniz?

Bu yansıtma adımının ardından açık bir problem ifadesi (cümlesi) oluşturmanın zamanı gelmiştir. Problem cümlesinin oluşturulması fikir üretme veya prototip çalışmasına başlamadan önce çok önemli bir adımdır. Önce ihtiyaçları ve sorunları tanımlamamız gerekir ki sonrasında buna göre tasarımlarımızı yapabilelim. Problem cümlesi mevcut durumun, karşılaşılan sorunların ve bu sorunları araştırmak ve çözmek için gereken eylemlerin bir belgesi-ifadesidir. Problem cümlesi görüş ve spekülasyonları değil, nesnel gerçekleri ve verileri içermeli, okunması, anlaşılması ve ezberlenmesi kolay olmalıdır. Problem cümlesi insan merkezli tasarım sürecini ve ana fikrini de yansıtmalıdır.

Neden önemlidir?

Çünkü soruna iyi bir şekilde odaklanmamıza ve aynı zamanda onu kelimelerle ifade etmemize de yardımcı olur. Tanımlama aşaması, en önemli noktaları görece daha az önemli olanlardan ayırmaya da yardımcı olacak ve yararlı, yerinde ve anlamlı bir problem cümlesi oluşturmaya katkı sağlayacaktır. Tanımla aşaması ayrıca gruba ilham verir!

Adımlar:

Eğitici, işe bir bakış açısı oluşturma fikrini açıklamakla başlayabilir. Bu çok önemlidir ve görüşün ikinci planda olduğu yerde tarafsızlık ile fikir arasındaki dengeyi yansıtmalıdır, ama bu empatinin önceki aşamasından daha önemlidir. Daha sonra eğitici, sorunun ne olduğunu netleştirmenin önemini ve bu süreçte bunu önceden yapmamız gerektiğini ve yapmak için sürecin sonunu beklemememiz gerektiğini açıklayabilir. Burada en büyük farkı yaratan şey, sorunun başlangıçta insan geribildirimleri neticesinde fark edilmesidir. Eğitcinin buraya ekleyebileceği bir diğer unsur da bilgi okuryazarlığı fikridir. Bu, öğrencilerin etkileşimde bulunulan kişilerin kelimelerinin ardındaki gerçek sorunu mümkün olan en iyi şekilde yansıtacak şekilde sentezlemelerine kadar bilgi bulmanın ve toplamanın yeterli olmadığını anlamalarına yardımcı olacaktır. Bilgi okuryazarı olmakla ilgili bir video sunmak veya bir sunum yapmak, öğrencilerin bu durumda birincil durumda olan kaynaklarının değerini ve bunları bir problem cümlesinde yeniden oluşturabilmenin önemini anlamalarına yardımcı olacaktır.

Önerilen aktiviteler:

1. Eğitici bir video veya sunum gösterebilir veya öğrencilere yardımcı olacak iyi bir problem cümlesi ve bakış açısı yaratmanın önemi hakkında konuşabilir. Burada esas olarak insan merkezli yönere ve problem cümlesinin içinde çalışması gereken çerçeveye odaklanılmalıdır. Limitlerinin ne olduğu ciddi olarak düşünülmelidir.
2. Eğitici ayrıca öğrencilerle, özellikle problem ifadelerinde kullanabilecekleri filler başta olmak üzere kelimeleri tanımlamalarına yardımcı olacak küçük bir alıştırma yapabilir ve yine hissetmek, inanmak, düşünmek, deneyimlemek,

edinmek, zevk almak, hoşlanmamak, zorluk yaşamak vb. gibi insan merkezli bir tasarımı yansıtabilirler.

3. Eğitici, problem cümleleri hakkında akranlar arası geri bildirim grupları oluşturabilir ve her grubun fikirleri hakkında konuşabilir.
4. Eğitici, farklı gruplardan problem cümlelerini ve toplanan verileri yorumlamalarını, ardından da karşılaştırmalar yapmalarını isteyebilir.
5. Hedef grup ihtiyaçları, istekleri ve sezgileri ile birlikte problem cümlesini içeren bir diyagram oluşturulması faydalı olabilir. Eğitici öğrencilerden aşağıdaki formu doldurmalarını isteyebilir.

HEDEF GRUP	İHTİYAÇLAR, DUYGULAR, ARZULAR	İÇGÖRÜLER	PROBLEM CÜMLESİ
Karakteristikler ve kimlikler.	1... 2... 3... 4... 5...	1... 2... 3... 4... 5...	

İpuçları:

Sorunun derinlemesine anlaşılmasını sağlamak için, eğiticiler olarak kendimize daha sonra temel teşkil edecek bazı sorular sorabiliriz.

- Takımın çözmesi gereken sorun ne olacak? (Sorunun açık ve kısa açıklaması)
- Öğrencilerin karşılaştacağı zorluklar ve engeller nelerdir? (Sorunu çözmek için ana anahtarların belirlenmesi)
- Bu soruna özgü herhangi bir özel karakteristiği tanımlayabilir miyiz?
- Daha önce bildiğimiz veya karşılaştığımız diğer sorun-durumlarla, paylaşılan genel karakteristikleri belirleyebilir miyiz?

Başka bir deyişle, tasarımı ortaya çıkarmak ve genellemeden kaçınmak için önce sorunu tanımlayabilir ve ardından tanımlanan sorunu kilit konulara ayırabiliriz.

Tanımlama aşamasından önce, öğrencilerin çözmeleri gereken problem hakkında net bir fikre sahip olmadıklarını akılda tutmakta fayda vardır. Bu aşama, tasarım hedefini anlamak için kritik öneme sahiptir. (Aswan1 et al., 2018).

Tanımlamanın ana bileşenleri bir bakış açısının oluşturulması ve bu bakış açısının kazanılması sürecinde daha önce toplanan insan geri bildirimidir.

Pratikte tanımlama örneği: Atina Metrosu deneyimi

Burada daha önce toplanan veriler, “Yolcular genellikle çok sayıda insan tarafından kendilerini bunaltılmış hissederler ve ayrıca bu durum onların ya soyulacakları, ya kaybolacakları ya da hastalanacakları konusunda stres yaratır. Ancak biz yolcuların kendilerini güvende ve rahat hissetmelerini istiyoruz” gibi bir problem cümlesi formüle etmek için dikkate alınır.

Pratikte tanımlama örneği: Belirli bir şirketin web (ağ) ve sosyal medya yönetimi

Burada çalışanlar, daha önce toplanan verileri analiz edip sentezleyecek ve edindikleri bakış açısına ve müşterilerin “Ziyaretçiler genellikle sayfanın yeni tasarımından rahatsız oluyor ve daha samimi ve basit bir şeye ihtiyaç duyuyorlar gibi görünüyor ve biz bunu onlara sunmak istiyoruz” gibi geri bildirimlerine uygun bir problem cümlesi oluşturacaklar.

Pratikte tanımlama örneği: Yeni akıllı telefon, satışların azalmasıyla yüzleşme

Burada şirket çalışanları, kullanıcının görüşüne göre dikkati dağıtan tüm görsel ve işitsel unsurları analiz edeceklerdir. Bunun ortaya çıkmasının nedeninin, görüntüler ve sesler arasındaki zayıf etkileşimden kaynaklandığını öğreneceklerdir. "Müşterilerimiz bu ara yüzü dikkat dağıtıcı buluyor ama biz bu telefonu revize edilmiş bir ara yüzle yeniden piyasaya sürmek istiyoruz".

Aşama 3 Fikir geliştirin:

Yaratıcı katılım!

Burada yeni fikirler ve yeni muhtemel çözümler üretilecek ve toplanacaktır.

Empati kurma aşamasında, katılımcıların ihtiyaçlarını ve kişiliklerini karşıladık, tanımlama aşamasında ise ihtiyaçlarını analiz ettik ve somut problem cümleleri oluşturduk. Üçüncü adım, probleme yaratıcı bir şekilde yaklaşmak için çözümler ve fikirler getirmektir. Amaç çözümleri ekip içinde yargılamadan paylaşmaktır; bu,

muhtemel, hatta kötü bir fikrin memnuniyetle karşılanması ve benimsenmesi gerektiği anlamına gelir.

Tasarım Odaklı Düşünmenin fikir aşaması yaratıcılığı ve yeniliği gerektirir; bunlar hem maceracı hem de genişletilmiş fikirler, planlar ve problemlerin çözümüne ilişkin spekülasyonların yeni versiyonlarını temsil eder ve aynı zamanda heyecan verici şekilde ortaya çıkacak olan bir fikir partisini andırabilir.

Neden önemlidir?

Çünkü öğrencilerin fikirlerini ve zihin setlerini tam kapasite ile kullanmalarını sağlayacaktır. Aynı zamanda, muhtemel ve hatta çılgın bir fikrin keşfine yol açmak için yaratıcılığı, hayal kurma gücünü, değerli şeyleri tesadüfen buluverme yeteneğini ve sürprizi güçlendirecektir. Bunun gibi açık ve şeffaf bir süreç, ilgili hedef grubun faydasına olmak üzere kalite ve yaratıcılık katacaktır.

Adımlar:

Eğitici, katılımcıları herhangi bir oto sansür korkusu olmaksızın fikirlerini ve anlayışlarını ifade etmeleri için etkili bir şekilde motive etmelidir. Fikir üretiminde yaratıcılığın önemi hakkında konuşma yapabilirler, yaratıcı ve sanatsal düşünme hakkında videolar veya sunumlar izletebilirler veya tasarımcıların problemlerine yaratıcı bir şekilde nasıl yaklaştıkları hakkında fikir beyan edebilirler. Ardından eğitici öğrencilere gerçekleştirilen oturumun amacının bir fikir havuzuna sahip olmak olduğunu izah edebilir. Eğitici tüm bu fikirleri bir yere yazarak veya görsel olarak belgeleyerek ve benzeri yollarla yerinde toplamanın ve kaydetmenin bir yolunu hazırlamalıdır. Sonunda eğitici bir atölye çalışması, oyun, karşılıklı etkileşim olacak şekilde bir oturum düzenleyebilir ve oturumu daha rahat bir ortamda organize edebilir. Görevlerinin zaman kısıtlamalarını kolaylaştırmak ve önemli unsurlara odaklanmayı devam ettirmek olacağını da açıklamalıdır.

Önerilen aktiviteler:

1. Beyin fırtınası: Beyin fırtınası tasarım problemlerini çözmek için fikir üretme yöntemidir. Doğrusal bir diyalogdan çok daha fazlasını içeren kolektif yaratıcı düşünme ve konuşma, soru sorma ve yanıtlama eyleminden oluşur.
2. Beden Fırtınası: Bir grupla birlikte fikirleri ifade etmek, daha performanslı bir şekilde çözüm bulmayı hedeflemek. Bu bedensel beyin fırtınası biçimi belirli bir alan içinde zihne, duylara ve duygulara stres uygular. Beden fırtınası, vücudu doğal koşullara, simülasyon ve performansın bir karışımına maruz bırakır.
3. Zihin haritalama: beyin fırtınasına benzer şekilde, öğrenciler her bir fikir ve kavramı bir başlangıç tabanına bağlayarak fikirlerini tek tek paylaşırlar. Bir zihin haritası, bilgileri görsel olarak organize etmek için kullanılan bir diyagramdır. Genellikle tek bir kavram etrafında oluşturulur. Ana fikirler

kavramla bağlantılıdır ve diğer fikirler onlardan ayırırlar. Bilgi, tecrübe ve estetiği bir araya getiren sanatsal bir sürece de dönüşebilir..

4. Nokta oylama: demokrasi olarak da bilinen, insanların en beğendikleri alternatif için oy kullandıkları bir süreçtir. Beyin veya beden fırtınasından gelen fikirleri değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.
5. Daha kötü fikir mücadelesi: Buradaki konsept aptalca, çok basit, tuhaf veya imkansız gibi görünen fikirlerle ters bir beyin fırtınası yaratmaktır. Bu aktivite kulağa aptalca gelse de, genellikle daha genç katılımcıları daha etkili bir şekilde meşgul edecektir.
6. Anekdot panosu oluşturun: Panoyu bazı sahnelere bölerek ve her sahne başına bir taslak çizmek suretiyle basit bir anekdot oluşturun. Bu şekilde önerilen çözüm daha çok bir durum veya eylem olarak görülebilir ve mekân, zaman, karakterler ve olayları bir olay örgüsü gibi kurgulamak önemli olacaktır.
7. Şirket içindeki çalışanlar, kursiyerler ve diğer uzmanlarla işbirliği içinde özel atölye çalışmalarının oluşturulması gerekir.
8. Dış ortaklar, iletişim uzmanları, şirket yöneticileri, yaratıcı yönetmenler ve benzerleriyle işbirliği içinde özel atölye çalışmalarının oluşturulması gerekir.
9. Fikirleri sınıflandırmak ve karşılaştırmak için bir diyagram oluşturmak faydalı olabilir. Eğitici öğrencilerden aşağıdaki formu doldurmalarını isteyebilir:

FİKİR 1	PROBLEM CÜMLESİ
ARTILAR:	EKSİLER:
FİKİR 2	PROBLEM CÜMLESİ
ARTILAR:	EKSİLER:

İpuçları:

- Çoğu zaman seçtiğimiz çözümlerin baştan sona gözden geçirilmesi gerekebilir, bu yüzden bunu yapmaktan çekinmeyin
- Öğrencilerinizin kişiliklerinden çok şey çıkarma ve muhtemelen hep birlikte taslak oluşturma, kimi fena olmayan veya kötü fikirlerin ilginç alternatifleri üretme şansına sahip olduğunu unutmayın.
- Çözüm perspektiflerini açmaya çalışın.

Fikir geliştirmenin ana bileşenleri olası çözümlere yakınlaşmak ve birleştirilebilecek iyi bir öneri deposu oluşturmak için mümkün olduğunca çok fikir ve öneriyi toplamaktır.

Pratikte fikir geliştirme örneği: Atina Metrosu deneyimi

Burada, bir önceki aşamadaki problem cümlesi yeni fikirler geliştirmek ve olası çözümler bulmak için yaratıcı sürecin merkezi olacaktır. Bu aşamadaki katılımcılar her sunum yapan sunucunun, farklı ölkelerden metroda yolculuk yapan yolcularla alakalı bilgi, tecrübe veya anekdotlar sunduğu bir etkinliğine katılırlar. Daha sonra, yolcular için metroda güvenlik ve güvende hissetme duygusunun nasıl iyileştirileceğine dair çok sayıda fikir ve esinlenmenin haritasını oluşturmak için daha küçük gruplar halinde bir beyin fırtınası oturumuna katılacaklardır.

Pratikte fikir geliştirme örneği: Belirli bir şirketin web (ağ) ve sosyal medya yönetimi

Burada, çalışanlar web sayfasında gezinme duygusunu yaratıcı bir şekilde anlamak ve olası çözümleri ortaya koymak için bir grup beyin fırtınası oturumuna katılacaklardır. Ayrıca, daha önce düşünmedikleri olası fikirleri veya nitelikli noktaları bulmak için önerilen ilginç web sitelerinde gezinmeyi de benzer bir şekilde deneyimleyeceklerdir.

Pratikte fikir geliştirme örneği: Yeni akıllı telefon, satışların azalmasıyla yüzleşme

Burada, çalışanlar karma bir meslektaş grubu ve muhtemel müşteriler, her yaştan ve kimlikten insanla beyin fırtınası oturumuna katılacaklardır. Hepsinden gelen fikirleri ve anahtar kelimeleri bir gif animasyonunda kritik edecekler ve karşılıklı fikir birliğine vardıldıktan sonra en iyi olanları seçilecektir.

Aşama 4 Prototipleyin:

Prototipler oluşturun!

Fikri geliştirdikten hemen sonra, onu deneyime dönüştürmek için uygun bir zaman. Burada prototip veya ürünün son halinin maketi olarak bir dizi somut sonuç üretmeye odaklanarak, fikirleri harekete geçirmeli ve uygulamaya koymalıyız. Bu aşamada, daha fazla test için olası çözümleri seçmemiz ve belki de prototipleri yeniden ayarlamak veya yeniden tasarlamamız gerekecektir.

Eğitici, bu aşamada bitmiş mükemmel bir ürünü değil, olası son ürünün bir maketi veya kolay deneme sürümünü aradığını açıkça belirtmelidir. Prototipleme safhasında fikirler değiştirilecek, geliştirilecek ve test edilecektir. Bunun için en önemli Şey, her bir prototipin avantaj ve dezavantajlarını araştırmaktır.

Neden önemlidir?

Çünkü önerilen çözümin iyi bir modelini üretecektir.

Adımlar:

Buradaki eğitici, fikirlerden somut sonuçlara geçişi kolaylaştırmaktan sorumludur. Eğiticiler, aşamanın amacının, fikirlerden somut hale geçişi kolaylaştırmak için işlevsel prototipler üretmek olduğunu netleştirmeye başlamalıdır. Mükemmel çalışıp çalışmamaları önemli değildir, fakat çalışmak zorundadırlar. Daha sonra, eğitici web tasarımında, tıpta, modada ve benzer örneklerdeki gibi prototip oluşturmanın farklı yönlerini açıklayabilir ve sonrasında eldeki problem cümlesine hangi tür prototiplemenin en iyi hizmet edeceğine daha fazla odaklanabilir. Harekete geçmeden önce eğitici, kursiyerlerin elinin altında ne tür donanım, medya veya araçlar olduğunu kontrol etmeli ve bunu onlarla paylaşmalıdır.

Önerilen aktiviteler:

1. Eğitici, katılımcıların kullanımına sunmak için maketlerin tasarımı hakkında açıklayıcı videolar veya sunumlar izletebilir.
2. Eğitici maketlerin bir çözümler yöntemi tasarlamak için öğretim amaçlı olarak kullanılabileceğini açıklayabilir ve tartışabilir.
3. Eğitici kullanılacak materyal veya ortam türlerine katılımcılarla birlikte karar verebilir ve atölye çalışmalarında deney yapmaya başlayabilir.
4. Eğitici kursiyerleri merkezi ve daha az merkezi unsurların tasarımında cesaretlendirmek için kavram haritaları veya kavramların hiyerarşileri hakkında videolar izletebilir.
5. Eğitici diğer grupların çalışmalarıyla temas kurmadan, insanları ayrı ayrı kendi başlarına çalışmak üzere gruplara ayırabilir. Sonunda eğitmen, her prototipin artıları ve eksileri hakkında bir tartışma yapmaya zemin hazırlayabilir.
6. Eğitici prototiplerin etkinliklerine göre eleştirildiği deneme yanılma oturumlarına katılımcıları dâhil edebilir.
7. Eğitici kullanıcılara öncesinde başka bir açıklamada bulunmadan oynama, gözlemlenme, deneyimleme ve test etme için prototipi verebilir veya
8. Eğitmen, problem bildirimini onlarla paylaştıktan sonra kullanıcılara oynaması, gözlemlenmesi, deneyimlenmesi ve test etmesi için prototipi verebilir.

İpuçları:

- Nelerin değiştirilmesi gerektiğine dair daha net bir görüş elde etmek için artıları ve eksileri olan bir pano oluşturmak
- Bunun bir deney, bir model, bir prototip olduğunu ve tasarım odaklı düşünmeyi daha fazla geliştirmek için sağlam bir zemin oluşturduğunu unutmayın, değişiklikler ve yakın gelecekte iyileştirmeler de uygulanabilir.
- Başlangıçta özgür denemeye ve sonunda da kritik etmeye daha fazla odaklanın
- Prototiplerin pahalı olması gerekmez, ucuz ve kolay erişilebilir malzemelerle de yapılabilirler.

Prototiplemenin ana bileşenleri alternatif yol ve yaklaşımların denenmesi, fikir oluşturma aşamasında ve pratikte getirilen çeşitli çözümlerin tekrar kazanılması ve başarıya en yakın ve umut verici olanların seçilmesidir.

Pratikte prototipleme örneği: Atina Metrosu deneyimi

Burada önceki aşamadaki fikir havuzu tekrar geri kazanılacak. Katılımcılar daha önce geliştirilen veya ortaya çıkarılan sezgilerden ve diğer yönlerden yararlanacaklar, Atina Metrosu'ndaki güvenlik ve güvenlik algısı etrafında olası çözümlere veya tasarımlara ulaşmak için kolay ve küçük ölçekli deneyler tasarlayacaktır. Bazıları arkadaşlarıyla birlikte kutular üzerine maketler tasarlayacak, diğerleri video maketleri oluşturacak ve ötekiler de metro istasyonları için yeni mobilya ve merdiven maketleri oluşturacaklardır.

Pratikte prototipleme örneği: Belirli bir şirketin web (ağ) ve sosyal medya yönetimi

Burada çalışanlar, şimdiye kadar elde edilen tüm deneyimleri ve verileri kullanacak, kendi ürettikleri fikirleri uygulamaya konulacak ve yeni bir web sitesinin prototiplerini çiftler halinde geliştirecekler. Bazı prototipler dijital yazılım, diğer bazıları kodlama deneyleri ve ötekiler de eklentiler gibi gerçek web sitesi kompartmanları olacaktır. Hep birlikte bunları gruplayacaklar ve yakında test edecekleri bir çifte karar vereceklerdir.

Pratikte prototipleme örneği: Yeni akıllı telefon, satışların azalmasıyla yüzleşme

Burada tüm deneyim ve veriler kullanılacaktır. Ekibin tasarımcıları ara yüzün yeni versiyonlarını tamamen eğlenceli bir tarzda tasarlayacak ve herhangi bir nihai sonuç tasarlamayacaktır. Toplu tartışmalardan sonra bazılarını teste tabi tutarlar.

Aşama 5 Test edin:

Hataları, kusurları, yanlışları belirlemek için koşun!

Bu prototip veya prototiplerin test edileceği son aşamadır. Bu aşama başarılı bir çözüme ulaşmaya ve aynı zamanda tasarım odaklı düşünmenin daha önceki aşamalarına geri dönmeye sebep olabilir. Açık olmak ve problem cümlesini akılda tutarak neyin iyi çalıştığını görebilmek çok önemlidir. Mevcut fikirler sorunu çözmek için çok da umut vadetmiyorsa, katılımcıların kendilerini yeni fikirlere açık tutmaları gerekir. Çoğu zaman çözüm tek bir tasarım odaklı düşünme döngüsünde bulunmaz. Test etme, proje dışındaki insanlardan geri bildirim toplamaya yardımcı olacak ve çözümü geliştirmek için fikir vereceklerdir.

Başarılı bir prototipin oluşması durumunda, bu adım yeni ve güncellenmiş bir ürün veya hizmetin geliştirilmesinden önceki son adım olacaktır. Test tasarım seçeneklerinin, problem cümlesinin ve seçilen seçeneklerin geçerliliğine katkıda bulunacaktır.

Neden önemlidir?

Çünkü hedef kitlenin ve meslektaşların sezgileri önemlidir ve uygulamada dikkate alınması gerekir. Prototipin gerçek işleyişine ilişkin geri bildirimler, yapılması gereken değişiklikler veya en iyi prototipin seçilmesi gibi önemli sonuçları beraberinde getirebilir.

Adımlar:

Buradaki eğitici başlangıçta mühendisler, grafik tasarımcılar, sahne tasarımcıları, diğer şirketler veya bilim adamları gibi farklı disiplinlerden prototiplerini test eden videoları veya materyalleri izletebilir. Ayrıca test etmenin bağlamını belirlemeli, kimin, nasıl ve neden katılacağını açıklamalıdır. Aynı zamanda eğitici, problem cümlesinin ve insan ihtiyaçlarının hala ana odak noktası olduğundan, hala Pratik ve kavramsal olarak düşünüldüğünden emin olmalıdır. Test etmeye başlamadan önce, eğitici alanı kolaylaştırabilir, süre sınırını ve izleyiciler/prototip kullanıcıları tarafından kullanılacak geri bildirim formunu ayarlayabilir.

Önerilen aktiviteler:

1. Eğitici, kullanıcılarca klasik testi kolaylaştırır.
2. Eğitici geri bildirim formları ve çizelgeleri tasarlayabilir.
3. Eğitici, örneğin, değerlendirme ve geri bildirim formları ile birlikte kullanıcılara çıkartmalar veya renkli işaretleyiciler dağıtarak ilham verici bir değerlendirme yöntemi tasarlar.
4. Eğitici kullanıcıların test etmesi ve ardından prototiplerle ilgili deneyimlerini açıklamasıyla ilgili video kayıtlarına da olanak oluşturabilir.

5. Eğitici testin sonunda bir ankete ve kullanıcıların ve yaratıcıların diyalog içinde olduğu bir grup tartışmasına olanak sağlayabilir.
6. Eğitici özellikle sonuçlar belirli bir prototipi favori olarak ortaya koymamışsa, test etmeden sonra kullanıcıların tartışmalarına olanak sağlayabilir. Bu durumda, içerik oluşturucular ayrıca sorular sorarak, formları veri ve görüşlerle doldurarak ve benzeri yollarla tartışmalara aktif olarak katılırlar.
7. Döngüsel kesintiye uğramış süreç: eğitmen, yeniden gözden geçirmek, hatırlamak ve tekrar düşünmek için öğrencilerden istediği herhangi bir aşamaya geri dönmelerini isteyebilir.

İpuçları:

- Geri bildirim için, öğrencilerin görüşlerini yazabilecekleri bir yorum bölümü de içeren anketler hazırlanabilir.
- Ayrıca, grubun veya öğrencilerin doğasına göre, geri bildirimlerini toplamak için alternatif yollar bulmanız gerekebilir, örneğin not tutmak, görüşmeleri kaydetmek ve benzeri gibi.
- Canlı gösterim ve testler her zaman hatalara, vitrin hassasiyetlerine veya kusurlara neden olabilir, sorun değil!

Testin ana bileşenleri uyarlanmış bir çözüme odaklanma, yeniden tasarlamak için önceki bir aşamaya geri dönme olasılığı ve prototiplerin geliştirilmesine yardımcı olacak iyileştirmelerdir.

Pratikte test etme örneği: Atina Metrosu deneyimi

Burada katılımcılar deneyler yapacak, maketleri deneyecek, videoları izleyecek ve hangilerinin veya hangisinin en iyi fikir olduğu sonucuna varacaklardır. En iyi fikre ulaşmak için önlerinde iki seçenek bulacaklar, ancak bazı değişiklikler yapmak için bu seçeneklerden birinin prototip aşamasına geri dönülmesi gerekecek. Bu işlemten sonra tekrar test edecekler ve hangisini daha yeterli bulduklarına karar verecekler: mobilya tasarımı mı, navigasyon tasarımı mı yoksa güvenlik kuralları mı?

Pratikte test etme örneği: Belirli bir şirketin web (ağ) ve sosyal medya yönetimi

Burada ekip kendileriyle çalışmayan kişileri ve web sitesinin olası izleyicilerini de arayacaklar, tüm prototip formlarında web sitesini toplu ve bireysel olarak ziyaret edeceklerdir. Daha sonra, test etmeden sonra en verimli olanı ve prototiplemeden fikir üretmeye kadar herhangi bir değişikliğe ihtiyacı olanı varsa oylayacaklar. Bu noktada iyi bir çözüm bulamazlarsa, tanımlama yapma safhasına kadar geri dönmek zorunda kalacaklardır.

Pratikte test etme örneği: Yeni akıllı telefon, satışların azalmasıyla yüzleşme

Tüm yeni ara yüzler, ziyaretçiler ve ekibin uzmanları tarafından test edilir. Daha sonra hangisinin daha iyi, hangisinin daha kötü, hangisinin düzeyde olduğunu bulmak için bir anket yapılır.

5 aşamadan sonra yansımalar:

Tamamlandığında süreç üzerinde işbirliği içinde düşünmek önemlidir ve bu amaçla eğitici öğrencilere aşağıdaki soruları sorabilir:

<ul style="list-style-type: none"> • Bu süreçte neleri beğendiniz? 	<p>Süreç boyunca öğrencilerin duygu ve tatmin düzeylerine (tatminsizliklerine) odaklanma, üstlenilen gerçek uygulamayı, eğitici ile etkileşimi, katılımcıların birbirleriyle etkileşimini, yapılan etkinlikleri ve tartışmak istedikleri diğer konuları içerebilir</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Herhangi bir zorlukla karşılaştınız mı? 	<p>Öğrencilerin karşılaştıkları zorluklara, anlamadıkları noktalara, diğer alanlara veya çalışmanın ilginç, ilgi çekici veya hoş bulunmayan ayrıntılarına veya yönlerine odaklanmak</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Bu süreçte olumlu bir yön buluyor musunuz? 	<p>İlk sorudaki gibi beğendikleri yanları değil, yararlı, yeni, yenilikçi, ilgi çekici içerik veya süreçler bulup bulmadıklarını sormak. Ayrıca, yapılanların gelecekteki işlerinde geri alınmasının mümkün olup olmadığını, zihin setlerini olumlu etkileyip etkilemediğini ve benzerlerini de sormak</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Bir dahaki sefere farklı şeyler yapar mıydınız? Cevabınız evet ise hangi konuya farklı yaklaşırınız? 	<p>Ortaya konulan belirli fikir-alternatifler hakkında sormak, ama programın bazı bölümlerini beğenip beğenmediklerini sormamak</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tasarım odaklı düşünmenin 5 aşamasında neler öğrendiniz? 	<p>Genel olarak program için değil, fakat tasarım odaklı düşünme bağlamında edindikleri belirli yeni bilgileri sormak</p>

<ul style="list-style-type: none">• Bir yöntem ve bir bilinç seti olarak tasarım odaklı düşünme hakkında ne düşünüyorsunuz? Tasarım odaklı düşünme deneyiminizle ilgili açık yürekli fikriniz nedir?	Programa katıldıktan sonra tasarım odaklı düşünme hakkındaki fikirlerine odaklanmak
--	---

Öğrenciler ve diğer ilgili taraflar arasında grup geri bildirim oturumları düzenlenmesi ve bulunulan dairede herkesin deneyimlerini ekiple konuşup paylaşması da faydalı olabilir. Böyle bir süreçte not tutmak gelecek için her zaman faydalıdır.

Amaç ve hedeflerin tanımlanması

Eğitim veya öğretim çalışmaları içerisinde, düşüncemizi ve öğrenme hedeflerimizi öğrencilerle paylaşmak kaçınılmaz bir zorunluluktur. Genç öğrencilerden olgun yetişkinlere kadar, öğrenciler veya katılımcılar öğrenme hedeflerine ilişkin anlayışlarını paylaştıklarında, eğitim süreci daima daha başarılı ve sağlam bir şekilde işler.

TFU (sadece hatırlamak için öğretme yerine, anlamak için öğretme anlayışı) çerçevesini geliştiren Harvard Üniversitesi'ndeki araştırmacıların onlarca yıldan beri devam eden çalışmalarına göre, iyi bir eğitim veya öğretimin iki temel parametresi, önce üretken bir konu belirlemesi ve sonra da, diğer noktaların yanı sıra, eğitmenin hedeflerini öğrencilerle paylaşmasıdır. Her iki nokta da kritiktir, çünkü başlangıçta üretken bir konu kullanarak öğrencilerin hayal gücü harekete geçiriliyor, olumlu motivasyona sebep oluyor ve üzerinde çalışacakları konu hakkında mevcut ön bilgilerle bağlantı kurulabiliyor. Örneğin, “yeni reklam türleri aracılığıyla elde edilecek kârı genişletmek” gibi bir tema üzerinde çalışırken, eğitici disiplinler arası ve insan duygularıyla bağlantılı bir ekonomi, istatistik veya lojistik çalışması öneren “yeni iletişim biçimleri aracılığıyla duyguları ekonomiyle birleştirmek” gibi üretken bir konu kullanabilir ve böylelikle öğrencilerin zihin setleriyle daha fazla doğrudan konuşurlar. Hedefler bağlamında Harvard'daki araştırmacılar, eğitim teorilerini de dikkate alarak, hedefi açık ve ilgi çekici yollarla paylaşmanın öğrenciler, öğretmenler ve konunun kendisinin anlaşılması için her zaman daha faydalı olduğu sonucuna varmışlardır. Çünkü, bu paylaşım aynı doğrultuda ve araştırılan konuya odaklanarak çalışabilmek için ortak bir zemin ve sağlam bir temel oluştururlar. Bununla birlikte, amaçları paylaşmanın faydaları eğitimle ilgili veya anlayışlı olanlarla da sınırlı değildir. Hedefleri paylaşmak eğitmenin ve öğrencilerinin çalışmalarında işbirliği, iletişim, sorumluluk ve süreklilik kavramlarını da beraberinde getirmekte, zaman kazandırabilmekte, kaliteli karşılıklı iletişim için koşullar yaratabilmekte ve

öğrencilerin zihninde daha dürüst, sahici ve pragmatik bir eğitici algısının oluşmasına zemin hazırlamaktadır.

Ancak bir eğitimci problem çözme becerisi hedeflerini nasıl belirleyebilir ve bunları nasıl uygulayabilir? Üstelik bunları ve önemini öğrencilerle nasıl paylaşabilir?

Her şeyden önce, öğretmen/eğitimci koyacakları hedefler konusunda net olmalıdır. Bazen hedefler çoktur ve karmaşık bir şekilde ortaya çıkar, ancak bunları gerçekten basit bir cümle biçiminde yazabilmek çok önemlidir. Bu yazma sürecini hızlandırmaya aşağıdaki yapıları kullanarak başlayabilir ve ardından basit bir cümleyle kendi hedeflerinizle göre doldurabilirsiniz:

Örnek 1. Hedef: Öğrenciler şunu anlayacaklar...

Örnek 2. Hedef: Öğrenciler şununla tanıştırlacak...

Örnek 3. Hedef: öğrenciler bunu... şundan ayırt edebilecekler...

Örnek 4. Hedef: öğrenciler bunu...şuna uygulayacaklar...

Örnek 5. Hedef: Öğrenciler şunu deneyimleyecekler...

Başka bir deyişle, bu basit tekniği kullanarak, gerçek hedeften ve bunu açık bir şekilde öğrenci gruplarına nasıl ifade edeceğimizden (anlamak, dâhil olmak, bilmek, uygulamak, hissetmek, keşfetmek, hatırlamak, tahmin etmek ve benzeri fiiller) emin olabiliriz.

Ek olarak, bu hedefleri sadece sözlü olarak sunmakla kalmayıp, herkese görünür bir şekilde yansıtmak veya yazmak da önemlidir. Aynı zamanda, eğitim süreci boyunca hedeflere geri dönüp onları hatırlatmanız önerilir.

Problem çözme becerilerini geliştirme konusuna gelince (aktif dinleme, analiz, yaratıcılık, takım oluşturma, iletişim ve daha fazlası), bu kavramları ve bunların 21. yüz yıldaki yaşam ve iş hayatıyla nasıl ilişki içerisinde olduğunu öğrencilerle biraz daha fazla paylaşmakta fayda vardır.

Örneğin, problem çözümünde aktif dinlemenin neden kritik olduğunu onlara açıklayın. Ancak, bunun neden önemli olabileceği noktası öğrenciler için her zaman açık ve net değildir. Biraz zaman ayırmak ve bu becerilerin arkasındaki kavramları, faydaları ve acil konuları tartışmak iyi bir fikirdir, özellikle de bu kavramlarla tam olarak ilgili gözükmeyen kursiyerler için.

Bir yandan hedefleri açık ve net bir şekilde paylaşmak, diğer yandan da kursiyerleri kazanacakları yeni beceri türlerinin arkasındaki kavramlara dâhil etmek, her iki tarafın da daha sağlam bir çalışma içerisine girmesine yol açacaktır.

Tasarım odaklı düşünme, kursiyerlerin kendi hedeflerini daha iyi belirlemelerine, anlamalarına ve uygulamalarına yardımcı olabilecek bir zihin setidir, tasarım odaklı düşünme sürecinde net hedefler belirlemenin kritik olmasının nedeni, kritik olmadığını düşündüğümüzde a) öğrenciler farklı yönlerde hareket edecekler b) veya

kendi hedeflerini belirleyecekler c) hatta bizim hedeflerimizi önemsiz olarak görmezden geleceklerdir.

Öğrencileri yukarıdaki gerekliliklerle meşgul etmenin pratik yolu, birlikte çalışmak, tasarım düşüncesinin 5 aşaması üzerinde düşünmek ve her aşamayı ilgili beceriler ve niteliklerle ilişkilendirmektir.

- Empati kurun, tanımlayın, fikir geliştirin, prototipleyin ve test edin.

Bu nedenle, bu kategorileri hep birlikte açalım:

Empati kurma karşılıklı anlayış ve saygı, iletişim nitelik ve becerileri, aktif katılım ve dinleme ile ilgilidir. Aynı zamanda ekip oluşturma ve farklılıklara ve başkalarının ihtiyaçlarına saygı duyma gibi sosyal nitelikleri de içerir. Eğiticiler öğrencilere empati kurma anlayışları ve karşılıklı saygı gibi parametreler hakkında sorular sorabilir, aynı zamanda empati kurma kavramını anlatan videolar, belgeseller, sanat eserleri ve şiirleri de kursiyerlerle paylaşabilirler.

Tanımlama yapmak karar verme, dil ve ifade, araştırma ve soyutlama becerileri ile ilgilidir. Eğiticiler ifade etme, dil, düşünme ve karar vermede ses biliminin parametreleri hakkında konuşabilir, ayrıca öğrencileriyle öznellik ve nesnellik hakkında konuşabilir ve sağduyu kavramını da kapsam içine almaya çalışabilirler.

Fikir geliştirmek, yaratıcılık, yapılandırma, tasarlama ve planlama ve mevcut sorunları sahici bir şekilde temsil etme niteliklerini bir araya getirirler. Eğiticiler fikir geliştirme kavramı hakkında konuşma veya sanat eserleri, videolar, şiirler tasarlamak ve bunun zihindeki ilhamdan nasıl kaynaklanıp tedrici bir süreçte bir prototipe dönüştürülebileceğini anlamak için bir miktar zaman harçayabilirler.

Prototipleme risk yönetimi ve önceliklendirme ile ilgilidir. Burada eğiticiler tasarım, dijital veya web tasarımı, mimari, sanat, ticaret, reklam, film ve benzeri alanlarda prototip oluşturma farklı kavramları hakkında kursiyerlerle konuşabilir. Öğrenciler genel olarak, prototipleme ile fikir geliştirme arasında ayırım yapmakta başarısız olurlar. Anlamaları gereken nokta kavram oluşturmada iki aşamanın bulunduğu: öncelikle kavram hakkında düşünmek ve sonra da o kavramı deneylemek.

Test etme uyarılana bilirlilik, analiz etme ve esneklik nitelikleriyle ilgilidir. Tasarımda, web tasarımında, video oyunlarında, giysilerde, reklamlar ve benzerlerinde test etmenin ve uygulamasının önemini anlamalarına yardımcı olmak için test etme ile ilgili kavramları araştırıp bulmalıdırlar.

Problem çözümede öğrenme çıktılarının tanımı

Öğrenme çıktıları öğrencilerden öğrenme sürecinin sonunda neleri bilmeleri ve sunmaları gerektiğinin beklendiğinin tanımlanmasıdır. Çıktılar kaliteyi ve uygunluğu artırmaya yardımcı olduklarından öğrenme programında ve ayrıca eğitim ve öğretimde çok anlamlıdır. Çıracılık planı belirlendikten sonraki adım, hedefe ulaşmak için gerekli becerilerin oluşturulmasıdır. Yapılması gereken görevleri tamamlamak için doğru yöntemin uygulanması da zorunlu olacaktır.

Öğrenme çıktıları karşılaştırmayı kolaylaştırmak ve ülkeler, sistemler ve hatta kurumlar arasında yeterlilik transferi yapmak için *Avrupa Yeterlilik Çerçevesinde* kullanılan bir araç referansıdır. *Avrupa Yeterlilik çerçevesi* en gelişmiş yeterlilikleri temsil eder ve en düşük seviye olan 1'den başlayıp en yüksek seviye olan 8'e kadar sekiz sonuç seviyesi belirlemiştir. Bu süreç yeterliliğin aktarılabilir oluşunu geliştirme ve kolaylaştırma amacıyla geliştirilmiştir.

Bu sistem programı netleştirmeye ve programda yer alan kişilerin işini kolaylaştırmaya yardımcı olur. Öğrenme çıktı ifadeleri, başlangıçta belirlenmesi gereken hedeflere ilişkin net bir anlayış getirdiklerinden, öğrenci ve eğitici için çok faydalıdır. Eğitim kurumu için kalitede önemli bir referans olur, gözden geçirme ve geliştirmeye girdi sağlarlar. Son olarak, öğrenme çıktıları yaklaşımı başarı, başarısızlık ve hatta performans kriterlerini uygulayarak değerlendirmeye yardımcı olduklarından değerlendirme yapan kişiler için de çok faydalıdır.

Öğrenme çıktıları sadece öğrenenlere ve süreç sonunda onların bilgi, anlayış ve becerilerinin ne olacağına odaklanmalıdır.

Tablo: öğrenme çıktılarının temel yapısı:

Öğrenme çıktıları				
Eylemler	Performans kriteri	Bilgi	Yetenekler	Yeterlilikler
Öğrenci, çıracılık döneminin sonunda ne kazanacak?	Öğrenci bilgi, yetenek ve yeterliliklerini nasıl gösterecek?	Teorik ve/veya olgusal	Kognitif (mantıksal, sezgisel ve yaratıcı düşünmenin kullanımını içerir) veya pratik (yöntemlerin, malzemelerin, araçların kullanımını içerir).	Sorumluluk ve otonomi

Öğrenme çıktıları oluşturmak analiz etmeyi ve belirlenen hedefler, faydalar ve olası alternatifler üzerinde düşünmeyi gerektirir. Niteliksel göstergeleri tanımlamak, müfredat oluşturmak ve hatta değerlendirme yapmak için de kullanılabilirler. En önemlileri somut çıktılar, faydalara veya hedeflere bağlı olan daha geniş öğrenme çıktılarıdır.

Öğrenme çıktılarını tanımlama süreci, ADDET çıraklık eğitimlerinin başlamasından önce, şirket mensubu danışman ve Mesleki Eğitim ve Öğretim okulundan bir eğitici ile birlikte yapılmalıdır. Bu süreç ancak öğrenenler, mesleki eğitim ve öğretim paydaşları arasındaki sürekli iletişim ile etkili bir sonuç verecektir. Öğrenme çıktıları fazla detaya girmeden birkaç ifadeyle net bir şekilde yazılmalıdır. Bununla birlikte, öğrenme çıktılarının öğrencileri ve kurumları yönlendirmek için yararlı bir araç olduğunu, fakat genel süreci düzenlemediğini veya yönetmediğini unutmayın.

Öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi için metodoloji

Öğrenme çıktıları oluşturduktan sonraki ilk adım, öğrenme çıktıları için değerlendirme kriterlerinin yanı sıra çıraklıkta elde edilen bilgileri değerlendirme yönteminin tanımlanması olacaktır.

Değerlendirme hizmetleri çırağı, öğrenme çıktılarının başarısını gösterme konusunda destekler. Amaca ulaşıp ulaşılmadığını belirlemek için etkili bir değerlendirmenin, öğrenme çıktıları seçilen etkinliklerle iyi bir şekilde eşleştirmesi gerekir. Sadece girdiye değil, sürece ve yeteneklere odaklanmaları gerekir.

Şu 4 sorgulayıcı ifadeyi kullanmak uygun olacaktır:

- Çırağı **kim** değerlendirecek: eğitici, işyeri eğitmeni ve öğrencinin kendisi (öz değerlendirme için). Üçünün birleşimi, değerlendirme sürecinin kalitesini doğrulamak için burada bir arada belirtilmiştir
- Öğrenme çıktılarının **nasıl** ve nerede değerlendirileceği: Değerlendirme metodunun ne olacağını en baştan bilmek bir zorunluluktur. Yaklaşım, her bir öğrenme çıktısının en geçerli sürecine bağlı olarak seçilir. Olabileceği ihtimaliyle, program sırasında ortaya çıkan engelleri ve zorlukları göz önünde bulundurmaya unutmayın.
- Değerlendirme **ne zaman** olacak: çırakların gerekli hazırlıkları yapmaları için bilgilendirilmesi gerekecektir.
- Değerlendirme kalitesinin ölçülebilmesi için **hangi** yapılar mevcuttur: Kalite prosedürleri sonucun güvenilirliğini sağlamada şeffaf kriterler kadar önemlidir.

Probleme dayalı öğrenmede öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi, öğrencilerin eğitim geçmişleri, iş deneyimleri, bilgiye olan ihtiyaçları ve nitelikleri de dahil olmak üzere öğrenenler hakkındaki birtakım verilere ihtiyaç duyar. Bu nedenle, daha başlangıçta öğrencilerden yetenekleri hakkında bilgi toplamak gerekir. Bu süreç onların becerilerini ölçmek için lüzumludur. Bilgi toplama işi temel anketler, görüşmeler veya her ikisi kullanılarak da yapılabilir.

Yeterlilik seviyesinin değerlendirilmesi, çıraklık döneminin sonunda elde ettikleri yeterliliklerinin gelişimini ölçmeye yardımcı olacaktır. Bu durum eğiticinin öğrencilerin güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi edinmesine izin verecektir. Aynı zamanda, eğiticinin öğrencinin becerilerini güçlendirecek çıraklığın ilgili etkinliklerini veya yönlerini planlamasına da yardımcı olacaktır.

Çıraklık öğrencilerin ilgili iş bilgisi, deneyimi ve becerileri edinmelerine yardımcı olur. Değerlendirme analizi, çıraklık döneminde neyin verimli olup olmadığı noktasına da işaret edecektir. Bu aynı zamanda, gelecekte ortaya çıkacak zorluklar için gerekli iyileştirmelerin uygulanmasına ve daha iyi sonuçları hedefleyen bir süreci güncellemeye yardımcı olacaktır.

Değerlendirme metotları

Değerlendirme yöntemleri, başlangıçta belirlenen beklentilere ulaşıp ulaşılmadığını değerlendirmeye yönelik stratejiler ve araçlardır.

Aralarından seçim yapabileceğiniz çok çeşitli değerlendirme olasılıkları vardır. Tüm yöntemlerin avantajları, dezavantajları vardır ve bazıları öğrenme çıktılarının türüne bağlı olarak diğerlerinden daha yerinde olacaktır. Farklı değerlendirme yöntemlerinin karıştırılmasının, daha geniş bir sonuç yelpazesi elde edilmesini sağlayacağını bilmek de önemlidir.

Değerlendirme kriteri

Değerlendirme kriterleri karşılanması gereken, standardı belirtilmiş bilgi ve öğrenme çıktılarının elde ettiği başarıyı göstermek için doğrulama alınmasıdır.

Değerlendirme kriterlerinin amacı, öğrenme çıktısı için daima açık bir başarı standartı sağlamaktır. Bu kriterler, öğrenme sonucu hedefin başarıyla karşılandığını göstermesi bakımından, öğrenciden ne sağlamasını beklediğini açıklamalıdır. Ancak, mevcut değerlendirme görevleriyle olan ayrımı yapmak önemlidir. Özetle, değerlendirme kriterleri görevin nasıl değerlendirileceğini açıklar.

Üç tür değerlendirme kriterinin tanımını yapabiliriz:

- Baraj (eşik) standartları öğrenciye, öğrenme sonucunun başarısını göstermek için kuralların neler olduğunu, özellikle de çıraklığı başarıyla bitirmek için minimum gereksinimleri açıklar.

- Derecelendirme kriterleri, belirlenmiş derece veya derece sınıflandırmasının başarısı için talep edilen standardın genel tanımını içerir.
- Genel kriterler gerçekleştirilebilecek genel sonuç tanımlayıcılarını içerir. Öğrenciler buna göre belirlenmiş bir performans aralığında ve işaretinde değerlendirilecektir. Bu tür kriterler referans verme, dil becerisi, eleştirel düşünme kalitesi ve benzeri konularda değerlendirme yapmak için kullanılır.

Değerlendirme kriteri yazımı

Değerlendirme kriterleri yazmak, öğrenme çıktılarını geliştirmekle aynı anlama gelir: Eğitici ve öğrencinin anlaması için açık ve kısa olması gerekir.

Öğrenme çıktılarını değerlendirme yöntemleri:

Çoktan Seçmeli Sorular (MCQ'lar)

Anlama, analiz etme ve problem çözme becerilerini de dikkate alan, geniş bir bilgi yelpazesini hızlı bir şekilde değerlendirmeyi amaçlayan klasik bir yöntemdir. Bununla birlikte, çoktan seçmeli soruların vaka çalışmaları veya bilimsel makalelerden çıkarılıp geliştirilmesi için biraz zamana ihtiyacı vardır. Ayrıca yüksek güvenilirlik, geçerlilik ve yönetilebilirlik sunmalarının yanı sıra, kendi kendini değerlendirme ile ilgili oldukları için de sonuçları analiz etmeyi kolaylaştırırlar. Öğrenciler için geri bildirim de hızlıdır. Buradaki risk, yalnızca önemsiz bilgiler için de değerlendirme almanın gerekmesidir. Zamanı azaltmak için beyin fırtınası yapabilecekleri bir değerlendirme grubu oluşturulabilir ve değerlendirici grup için bir dizi değerlendirme sorusu geliştirebilirler.

Kısa cevaplı sorular

Analiz, bilginin uygulanması, problem çözme ve değerlendirme becerilerini ölçme potansiyeline sahip bir diğer klasik yöntemdir. Oluşturulmaları çoktan seçmeli sorulardan daha basittir ama yine de biraz zaman alacaktır.

Projeler, Grup Projeleri ve Tez Çalışmaları

Çok çeşitli pratik, analitik ve yorumlayıcı becerileri kapsamada büyük potansiyele sahiptir. Projeler, Grup Projeleri ve Tez Çalışmaları çok geniş bir bilgi uygulamasına olanak sağlar ve ilgili becerilerin doğru durumlara uygulanmasına yardımcı olurlar. Grup projeleri takım çalışması davranışı ve liderliğinin bir ölçüsünü de ortaya koyar. Geri bildirim için değerlendirme yalnızca akran, kendi kendini değerlendirme ve sunumlarla kısıtlanabilir. Öğrenme kazanımı, özellikle yansıtıcı öğrenme kriterlerin bir parçasıysa yükseltilebilir. Değerlendirme yapanların değerlendirmeleri arasındaki farklılıklara izin verilir, ancak kriterlerin uygulanması değişkenliği azaltacaktır.

Sunumlar

Bu yöntem hazırlık, anlayış, bilgi, organizasyon yeteneği, bilgi ve sözlü iletişim becerilerini değerlendirir. Değerlendirme akranlar, eğiticiler veya öğrencilerin kendileri tarafından eş zamanlı olarak yapılabilir. Buna soruları etkili bir şekilde cevaplama ve tartışma yeteneğinin değerlendirilmesi de eklenebilir.

Sözlüler

Sözlü sınavlar iletişim, anlayış ve baskı altındayken hızlı tepki verme yeteneği ile prosedür bilgisini değerlendirmek için yapılır. Bu yöntem doğrudan geri bildirim sağlamak için en verimli yöntemlerden biridir. Genellikle güvenilirlik ve geçerliliği sağlamak için kullanılır.

Poster (afiş) oturumları

Aynı anda daha özgün ve çekici bir şekilde sunum yapma ve yorumlama yeteneğini değerlendirir. Riski ise sunumun tasarımından etkilenerek içeriğe daha az yoğunlaşılmasıdır, bununla birlikte, bu durum kriterler kullanılarak kontrol edilebilir Geribildirim potansiyeli eğiticilerden, kendilerinden ve akranlardan gelir. Kriterlerin kullanılması değişkenliği azaltır.

Çıraklık programı tasarım şablonunun nasıl doldurulacağına ilişkin örnek

Aşağıda çıraklık programı tasarımının nasıl doldurulacağına ilişkin bir örnek şablon gösterilmektedir. Boş şablon bir sonraki bölümde bulunabilir.

Hazırlık aşamasında tasarımın şirket danışmanı tarafından öğrenci ve okuldan sorumlu öğretmen ile birlikte gerçekleştirilmesi gerektiğinin hatırlatılması gerekir.

Adım 1. Amaçlar ve hedefler			
<i>Çıraklık programınızın ana amaçlarını ve hedeflerini tanımlayın.</i>			
Tasarım odaklı düşünme ve ürün paketleme zorlukları			
Danışman: (Adı/Soyadı)			
Nikos Voyiatzis			
Adım 2. Öğrenme çıktıları			
<i>Öğrenme çıktılarını tanımlayın. Aşağıdaki tabloyu kullanabilirsiniz.</i>			
Görevler	Performans kriteri	Kazanılan bilgi	Kazanılan beceri/yeterlilikler
Mevcut paketlerin yeni sürümlerinin kâğıt prototipini oluşturun	Yaratıcı beceriler, Taahhütler, İşbirliği	Prototipin rolünü anlayın	El becerileri, iletişim ve işbirliği
Tasarım süreci için yeni düşünme yollarını anlayın	Yansıtma yeteneği, grup geri bildirim, Verilerin analizi ve sentezi	Yeni düşünme ve öğrenme yöntemini öğrenin	Örüntü tanıma, soyutlama, kritik yansıtma
Adım 3. Değerlendirme kriteri			
<i>Çırakların öğrenme çıktılarını elde etmeyi başarıp başarmadığını öğrenmek için değerlendirme kriterlerini ve yöntemlerini tanımlayın.</i>			
Öğrenci ile röportaj yapma			
Prototiplerin değerlendirilmesi			
Testten canlı geri bildirim			
Final tartışması			
Adım 4. Önerilen zorluğun açıklaması (arka plan bilgisi, mevcut kaynaklar, ipuçları)			
Ürün paketleme oturumuna yönelik tasarım odaklı düşünme, ürün tasarımının ve ürün paketlemesinin karakterize ettiği zorlukların derinlemesine irdelenmesini sağlar. Tasarımcılar müşterilerin (kişiler ve şirketler) ihtiyaçlarını karşılamaya			

çalıştıkça, her ürünün önceki ambalajlanmasından genellikle yanlış yönlendirilirler.

Bu oturum belirtilen zorlukla başa çıkmak ve tasarımcıları yeni olasılıkların en verimli şekilde ve derinlemesine araştırılmasını olanaklı hale getirmek için bir platform sunar.

Oturum için mevcut kaynaklar şunlardır:

Önceki paket tasarımların arşiv malzemesi

Önceki paketlerin prototipleri ve reddedilen prototipler.

Ofis Word belgelerinde ve Google formlarında hedef kitle ihtiyaçlarıyla ilgili bilimsel çalışmalar

Şirketin önceki tasarımcılarıyla ve aynı zamanda diğer uluslararası tasarımcılarla röportajlar.

Katılımcılara sunduğumuz ipuçları, şirketin uzun yıllara dayanan ve deneme yanılma yoluyla elde ettikleri deneyiminden, diğer prototip çeşitlerinin reddedilmesinden ve çok insani ve müşteri temelli deneyimimizden ve grup eleştirimizden gelmektedir.

Adım 5. Metodoloji

Başlangıçta konuyu bu sunum aracılığıyla gruba tanıtacağız.

Ardından uluslararası tasarımcılar tarafından iki grup ders vereceğiz.

Daha sonra katılımcı grubuna uygulamalı atölye çalışmaları yapacağız.

Daha sonra ilginç prototipler ortaya çıkarmak ve bunları gruplar halinde eleştirmek için tasarım odaklı düşünme yöntemlerini tek tek irdeleyeceğiz.

Sonunda, prototipleri grup olarak eleştireceğiz ve en iyisinin hangisi olduğunu belirlemek için oylama yapacağız.

Adım 6. Öğrenciye verilen destek

Faaliyetlerin uygulanması için zaman çerçevesi

	Hafta 1	Hafta 2	Hafta 3	Hafta 4	Hafta 5	Hafta 6	Hafta	Hafta
Hazırlık	x							
Uygulama		x	x	x	x	x		
Değerlendirme				x			x	x

Deneyimleri ve önerileri paylaşmak

ADDET modeli ve kılavuzu, proje ömrü boyunca pilot teste tabi tutulmuştur. Her bir ortak, ADDET modelini izleyerek çıraklık eğitimlerini üstlenen 5 öğrenciyi içeriyordu. Bu bölüm ortak ülkelerdeki uygulamadan başarılı anekdotlar sunar.

Ortaklar için: Başarılı anekdotları bildirmek için lütfen aşağıdaki şablonu kullanın. Maksimum 1 sayfa.

Başlık <i>Lütfen anekdotunuza bir başlık verin.</i>
Betimleme <i>ADDET çıraklık sürecini betimleyin, nasıl uygulandı? Tasarım odaklı düşünceyi öğrenme deneyiminde nasıl kullandınız? Çıraklığın amacı neydi? Öğrenci nasıl desteklendi? Öğrenci neler öğrendi?</i>
Alınan Dersler <i>Neler iyi gitti? ADDET çıraklığının etkisi ne oldu? Neler yanlış gitti? Hangi engellerle karşılaştınız?</i>
ADDET çıraklığının daha da geliştirilmesi için sonuçlar, öneriler.

Çıraklık programı tasarımı için şablon

Adım 1. Amaçlar ve hedefler <i>Çıraklık programınızın ana amaçlarını ve hedeflerini tanımlayın..</i>			
Danışman: (Adı/Soyadı)			
Adım 2. Öğrenme çıktıları <i>Öğrenme çıktılarını tanımlayın. Aşağıdaki tabloyu kullanabilirsiniz.</i>			
Görevler	Performans kriteri	Kazanılan bilgi	Kazanılan beceri/yeterlilikler
Adım 3. Değerlendirme kriteri <i>Çırakların öğrenme çıktılarını elde etmeyi başarıp başarmadığını öğrenmek için değerlendirme kriterlerini ve yöntemlerini tanımlayın.</i>			
Adım 4. Önerilen zorluğun açıklaması (arka plan bilgisi, mevcut kaynaklar, ipuçları)			
Adım 5. Metodoloji <i>Çıraklık sırasında kullandığınız metodolojiyi açıklayın.</i>			
Adım 6. Öğrenciye verilen destek			

Faaliyetlerin uygulanması için zaman çerçevesi								
	Hafta 1	Hafta 2	Hafta 3	Hafta 4	Hafta 5	Hafta 6	Hafta 7	Hafta 8
Hazırlık								
Uygulama								
Değerlendirme								

REFERANSLAR

Mindmapping. Mindmapping | Design Thinking Methods Catalogue. (n.d.). Retrieved November 27, 2021, from <https://www.designthinking-methods.com/en/3Ideenfindung/mindmappingID.html>.

mock-ups. Mock-Ups | Design Thinking Methods Catalogue. (n.d.). Retrieved November 27, 2021, from <https://www.designthinking-methods.com/en/4Prototypen/mockups.html>.

Aswan1, D. M., Lufri2, L., & Sumarmin, R. (2018, April 1). *IOPscience*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Retrieved November 27, 2021, from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/335/1/012128>.

Design your education, create Tomorrow. Talent Education. (n.d.). Retrieved November 28, 2021, from <http://www.talenteducation.eu/toolkitforteachers/designthinking/>.

How design thinking transformed Airbnb from a failing startup to a billion dollar business. First Round Review. (n.d.). Retrieved November 27, 2021, from <https://review.firstround.com/How-design-thinking-transformed-Airbnb-from-failing-startup-to-billion-dollar-business>.

Kurt, S. (2020, January 8). *Problem-based learning (PBL)*. Educational Technology. Retrieved November 27, 2021, from <https://educationaltechnology.net/problem-based-learning-pbl/>.

Kurt, S. (2020, January 8). *Problem-based learning (PBL)*. Educational Technology. Retrieved November 27, 2021, from <https://educationaltechnology.net/problem-based-learning-pbl/>.

Research as design - talenteducation.eu. (n.d.). Retrieved November 28, 2021, from <http://www.talenteducation.eu/toolkitforteachers/designthinking/assets/Uploads/Download/c50c87cab4/RAD-okt16-2-copy.pdf>.

Stevens, E., Emily Stevens Managing Editor at CareerFoundryOriginally from England, Emily Stevens Managing Editor at CareerFoundry, Stevens, E., CareerFoundry, M. E. at, & England, O. from. (2021, November 23). *What exactly is design thinking? (updated guide for 2022)*. CareerFoundry. Retrieved November 27, 2021, from <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-design-thinking-everything-you-need-to-know-to-get-started/>.

Teaching for understanding: *Educating for depth, flexibility, and the unknown* (TFU). Harvard Graduate School of Education. (n.d.). Retrieved November 27, 2021, from <https://www.gse.harvard.edu/ppe/program/teaching-understanding>.

Voltage Control. (2021, August 26). *8 great design thinking examples*. Voltage Control. Retrieved November 27, 2021, from <https://voltagecontrol.com/blog/8-great-design-thinking-examples/>.

<https://www.emeraldgrouppublishing.com/archived/teaching/insights/outcomes.htm>

Qualifications & Credit Framework, Guidelines for writing credits-based units of assessment for the Qualifications and Credit Framework, 2010, www.linkinglondon.ac.uk

Yew, E. H., & Goh, K. (2016). Problem-based learning: an overview of its process and impact on learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75-79.

Hamburg, I., & Vladut, G. (2016). PBL–Problem Based Learning for Companies and Clusters. *Transportation research procedia*, 18, 419-425.

Yew, E. H., & Goh, K. (2016). Problem-based learning: an overview of its process and impact on learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75-79.