



2018-1-TR01-KA202-059252

“Ar-Ge Personeli için Mesleki Eğitim ve Öğretim Çerçevesinde Beceri Oluşturma Sürecinin Tasarımı, Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi” Projesi

“Fikri Çıktı 3: Ar-Ge ve İnovasyon e-Platformu ve e-Öğrenim Yazılımı”nın Uygulama Süreci

Özet

Projenin bir önceki fikri çıktısı olan IO2'nin bir sonucu olarak, e-öğrenme programının müfredatı elde edilmiş ve Ar-Ge personeli için e-platform oluşturulmuştur. Açık literatür ve açık kaynaklar araştırıldıktan sonra Ar-Ge personelinin bu konuları öğrenmesine ve tartışmasına yardımcı olacak böyle bir program ve platformun olmadığı sonucuna varılmıştır. Projenin bu fikri çıktısında bu boşluğun doldurulması hedeflendi. E-öğrenme programı ve e-platform kapsamında geliştirilen müfredat sayesinde, Ar-Ge ve inovasyona ilgi duyan farklı disiplinlerden geniş bir Ar-Ge kadrosunun iş ile ilgili becerilerini geliştirmeleri için büyük bir fırsat sunulmuş olacak.

Bu e-öğrenme programında, Ar-Ge personelinin bilgi ve araştırma becerilerini geliştirmek için tasarlanan on temel dersin yer aldığı yeni bir müfredat bulunmaktadır. Kurulan e-platform sayesinde kullanıcıların birbirleri ile işbirlikleri kurma imkanları oluşacaktır. Bu sayede Ar-Ge personeli, Ar-Ge tesisleri konusundaki bilgilerini geliştirmek ve deneyimlerini paylaşmak için bu platforma iletişim halinde olabilecektir (<https://e-rd.org/>).

Bu çalışma, Erasmus+ KA202 - Mesleki Eğitim ve Öğretim İçin Stratejik Ortaklıklar kapsamında “Ar-Ge Personeli için Mesleki Eğitim ve Öğretim Çerçevesinde Beceri Oluşturma Sürecinin Tasarlanması, Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi” başlıklı Avrupa Birliği projesi tarafından desteklenmiştir (Referans Numarası: 2018-1-TR01-KA202-059252.)



“Bu proje Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmektedir. Ancak burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.”

1. Giriş

Bilim ve teknoloji alanlarında her geçen gün yeni gelişmelerin yaşandığı günümüz dünyasında hem özel sektörde hem de ülkeler bağlamında Ar-Ge yadsınamaz bir öneme sahiptir. Bilginin önemi ve değeri hızla artarken, inovasyon rekabet edebilirliğin anahtarı haline gelmektedir.

Bu projede, bir e-öğrenme programı uygulanarak mühendislerin ve Ar-Ge kapsamında çalışan personelin iş temelli becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bilindiği gibi sanayi şirketlerinin rekabet gücü ve sürdürülebilirliği yüksek teknoloji ürünler tasarlamaya ve üretmeye bağlıdır ve bu da ancak kaliteli Ar-Ge çalışmaları ile mümkündür. Sektörde çalışan Ar-Ge personelinin literatür taramasından başlayıp nihai ürüne kadar olan süreçler hakkında eğitilmesi çok önemlidir. Bu nedenle burada klasik yöntemler yerine yeni bir e-öğrenme programı önerilmiştir. E-öğrenme programı ve e-platform, zaman-mekan kısıtlamalarını ortadan kaldıracak ve mesleki ve teknik açık öğretime örnek olacaktır.

Sanayide çalışan mühendislerin Ar-Ge ve yenilik konularında yetersiz oldukları ve bu başlıklar altında gerekli olan mesleki eğitimin mühendislere lisans düzeyinde verilmediği, yüksek lisans ve hatta doktora düzeyinde verilen eğitimin yetersiz olduğu görülmektedir. Önerilen e-öğrenme programı ve e-platform aracılığıyla, genişletilmiş bir uluslararası ortak mesleki eğitim müfredatının oluşturulması, BİT tabanlı yenilikçi ve etkili ve sürdürülebilir araçların geliştirilmesi temin edilecektir. Ayrıca, tüm gözlemler ve verilen veriler program kılavuzunun şu önceliğine hizmet eder: “Bu yeterlilikleri müfredata dahil etmek ve ayrıca, bu müfredatların öğrenme çıktılarını sunmak ve değerlendirmek; Özellikle sürekli MEÖ'nün kalitesini, arzını ve erişilebilirliğini artırarak, yaygın ve gayri resmi öğrenmenin onaylanması, işyerinde öğrenmenin teşvik edilmesi, verimli ve entegre rehberlik hizmetleri ve esnek, geçirgen öğrenme yolları.”

2. Metodoloji

IO1 “İhtiyaç analizi anketi” ve IO2 “Ar-Ge ve İnovasyon Müfredatı” sonucunda Ar-Ge personelinin ihtiyaç duyduğu temel dersler belirlenmiş ve yeni bir müfredat oluşturulmuştur. Müfredatın tasarım aşaması için, tasarımcının bu hedeflere ulaşmak için öğrenme hedeflerini ve öğretim stratejilerini belirlediği bir dizi olay ve olguyu içeren Dick ve



“Bu proje Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmektedir. Ancak burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.”

Carey'nin müfredat tasarım modeli uygulandı. Ar-Ge personeline uygulanan anket formundan alınan ihtiyaç analizi sonucunda derslere karar verilmiştir. Müfredat Target TTO, IBOX, VITECO, MAN ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa tarafından hazırlanmıştır. Belirtilen faaliyetler kapsamında e-öğrenme programında on (10) temel ders olması öngörülmüştür. Bu dersler Target TTO, IBOX, VITECO ve İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa arasında uzmanlık alanlarına göre eşit olarak paylaşılmış ve daha sonra alanında uzman uygun öğretim elemanları belirlenmiş ve ihtiyaç duyulan kamera, yeşil perde, vb. video materyalleri, mikrofon, uygun çekim stüdyoları vb. hazırlanmıştır. Video çekimlerinin ardından post-produksiyon süreci tamamlanmıştır.

Video çekimi için proje ortakları arasından seçilen 10 dersin konuları ve ilgili organizasyon lideri aşağıda listelenmiştir:

- 1- Ar-Ge'ye Giriş (IBOX)
- 2- Deneysel Ürün Tasarımı – DFX (IBOX)
- 3- İş Modeli (VITECO)
- 4- TRIZ (Target TTO)
- 5- Fikri Mülkiyet Hakları (Target TTO)
- 6- Endüstri 4.0 (Target TTO)
- 7- Veri Analizi ve İstatistik (Target TTO)
- 8- Problem Çözme Yaklaşımı (İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa)
- 9- Proje Geliştirme Aşamaları ve Teknikleri (İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa)
- 10- Proje Yönetimi (İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa)

E-öğrenme programı hazırlanırken ve video çekimleri yapılırken aşağıda sıralanan ana konular takip edildi:

1. e-R&D projesi kapsamında gerçekleştirilen ihtiyaç analizine göre ders konularının belirlenmesi
2. Ortaklar arasında derslerin video çekimleri için görev dağılımı
3. Ders içeriklerinin oluşturulması
4. Ders içeriğine göre uygun eğitmenlerin bulunması
5. Derslerin video çekimlerinde takip edilecek standartların belirlenmesi
6. Video çekimlerinin başlaması



“Bu proje Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmektedir. Ancak burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.”

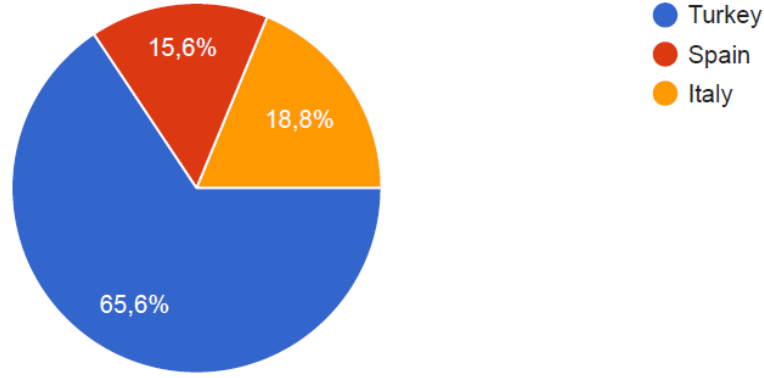
7. Biten derslerin video çekimlerinin post prodüksiyonunun yapılması (kurgu, bölümlendirme vb.)
8. Öğitmenler tarafından kullanılan ders sunum belgesinin ders videolarına yerleştirilmesi
9. Cam-Cut düzenleme ve bölümlendirme işlemleri tamamlanmış derslerin altyazılarının çıkarılması
10. Transkript dosyalarının altyazı dosyalarına (.srt) dönüştürülmesi
11. Altyazı dönüştürme sırasında oluşan metin hatalarının kontrolü
12. Altyazıların ders videolarına gömülmesi
13. Altyazıların zaman senkronizasyonu kontrolü
14. Post prodüksiyon sonrası ders videolarının kalite kontrolü
15. Tüm derslerin 'transkript ve altyazı dosyalarının' proje ortağı ülkelerin dillerine çevrilmesi (Türkçe, İspanyolca ve İtalyanca)
16. Çevrilen altyazı dosyalarının hazırlanması (.srt)
17. Tüm videoların e-R&D platformunda paylaşılacak üzere internete yüklenmesi

3. Sonuçlar ve Tartışma

E-platform (<https://platform.e-rd.org/>) içine gömülü bir e-öğrenme programı oluşturulduktan sonra, kullanıcılardan geri bildirim almak ve müfredat hakkında bir değerlendirme anketi gerçekleştirmek için bir pilot eğitim gerçekleştirildi. . Tüm bu katılımcılar e-öğrenme programını tamamladılar. Programa 32 Ar-Ge personeli katıldı. Bu katılımcıların dağılımı Şekil 1'de verilmiştir. E-platformda Ar-Ge personelinin işbirliği yapması ve deneyimlerini paylaşması için bir forum sitesi de bulunmaktadır (<https://platform.e-rd.org/forum>).



“Bu proje Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmektedir. Ancak burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.”



Şekil 1. Katılımcıların dağılımı

Değerlendirme anketinde 1'den 5'e kadar Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Ölçek 1 “kesinlikle katılmıyorum”, 5. ölçek ise “kesinlikle katılıyorum” anlamına gelmektedir. Ankette katılımcıların eğitime, eğitmenlere ve derslerden genel olarak memnuniyetlerine ilişkin görüşleri ölçülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların katıldığı e-öğrenme programı ile ilgili değerlendirme anketi

1 (Kesinlikle Katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle Katılıyorum) arasında puan verin					
EĞİTİM FAALİYETLERİ	1	2	3	4	5
Aktarılan bilginin yeterliliği					
Ders sürelerinin yeterliliği					
Ders içeriklerinin kullanılabilirliği					
Öğrenciye sunulan yardım ve gösterilen ilgi/alaka					
Sanal sınıfın işleyişi					
Sanal sınıfın kullanılabilirliği					
Dersin yapısının anlaşılması					
Ders içeriğinin hedeflerle tutarlılığı					
Sunulan bilgi veya beceriyi tamamlamak için gereken güven seviyesi					
Derslerden alınan keyif					
EĞİTMENLER					
Bilgilendiricilik ve netlik					
Ders materyallerinin kalitesi					
Eğitim içeriğinin süresi					
GENEL SONUÇ					
DERSİN KÜRESEL MEMNUNİYET DÜZEYİ					



“Bu proje Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmektedir. Ancak burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.”

Eğitim, katılımcılar tarafından değerlendirildi. %78,1'i alınan bilgileri yeterli bulmuştur. Ancak katılımcıların %15,6'sı ve %6,3'ü sırasıyla tarafsız ve katılmayan görüşlere sahiptir. Ders süresi katılımcıların %71,9'u tarafından oldukça yeterli bulunmuştur. Her dersin süresi neredeyse 60 dakikaydı. Ancak katılımcıların dikkatini dağıtmamak ve konuyu sıkıcı hale getirmemek için e-öğrenme programındaki tüm dersler 4-5 dakikalık alt başlıklara ayrılmıştır ve farklı zamanlarda izlenebilmektedir. Ayrıca öğrencilerin %3,1'i ders süresini yeterli bulmaktadır. Ancak %25,1'i yetersiz bulmuştur. Derslerin kullanılışlığı da bir diğer önemli parametreydi. Katılımcıların %90'dan fazlası tüm derslerin çok faydalı olduğunu belirtmiştir. Ne yazık ki katılımcıların %9,4'ü dersler hakkında olumsuz görüş bildirmiştir. Öğrencilerin %87,6'sı derslerin içeriğinin Ar-Ge alanında çok faydalı olduğunu ve bu derslerin Ar-Ge çalışmalarında kendilerine rehberlik ettiğini söyledi. Öğrencilerin sadece %6,2'si sanal sınıfların işleyişı hakkında olumsuz görüş bildirmiştir. Ancak sanal sınıfların kullanılışlığının %87,5'i tarafından oldukça yeterli olduğu söylenmiştir. Katılımcıların %87,5'i için dersler oldukça anlaşılır olmuştur. %12,5'i derslerin anlaşılması konusunda tarafsız görüş bildirmiştir. Katılımcıların %93,8'i ders içeriklerinin program amaçlarına uygun olduğunu belirtmiştir. Sunulan bilgi veya beceriyi tamamlama konusundaki güven düzeyi, katılımcıların %84,4'ü tarafından onaylanmıştır. Katılımcıların %84,5'i tüm derslerden memnun kaldı ve ders içeriklerini ilginç ve eğlenceli buldu..

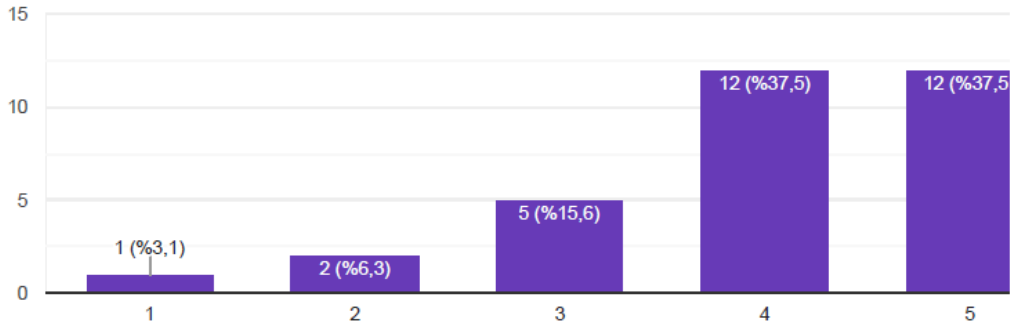
Değerlendirme anketinin ikinci grubunda eğitimciler başarıları ölçülmüştür. Bu grupta eğitimcileri açıklayıcı netlik, öğretim materyalinin kalitesi ve eğitim içeriğinin uzunluğu açısından değerlendirmek için üç soru vardı. Burada katılımcıların %81,3'ü eğitimcilerin derslerinde çok açıklayıcı bir netliğe sahip olduğunu ifade etmiştir. Ancak %18,7'si tarafsız görüş bildirmiştir. Eğitimcilerin öğretim materyallerinin kalitesi, katılımcıların %84,4'ü tarafından oldukça iyi bulunmuştur. %6,3'ü bu konuda hemfikir değildi. Geri kalanlar tarafsız bir görüşe sahipti. Eğitim içeriğinin uzunluğu da bu bölümde ele alınmıştır. Katılımcıların %78,2'si eğitimciler tarafından hazırlanan eğitim içeriğinin uzunluğunu oldukça yeterli bulmuştur.

Değerlendirme anketinin son kısmı, derslerin küresel memnuniyetine aittir. Katılımcıların dörtte üçü derslerin küresel memnuniyeti konusunda hemfikirdi. Şekil 2'den de



“Bu proje Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmektedir. Ancak burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.”

anlaşılacağı üzere %15,6'sı 3 puan vermiş ve tarafsız görüş bildirmiş, geri kalanlar ise olumsuz görüş bildirmiştir.



Şekil 2. Derslerin küresel memnuniyetine ilişkin değerlendirme anketinin sonuçları

3. Sonuç ve Değerlendirme

Oluşturulan e-öğrenme programı ve e-platform, Ar-Ge personeli için çok faydalı ve yardımcı ara yüzlerdir. Ar-Ge personelinin eleştirel düşünmesine, sorunları hızlı ve verimli bir şekilde çözmesine, yaratmasına, tasarlamasına, deney yapmasına, istatistiksel analizler yapmasına, işbirliği yapmasına ve belirlenen platformda deneyimlerini paylaşmasına hizmet eder. Önerilen bu e-öğrenme programı ile Ar-Ge personelinin becerilerinin her geçen gün gelişeceği bir gerçektir. Ayrıca geliştirilen e-platform sayesinde Ar-Ge personelinin işbirliği yapma ve deneyimlerini birbirleriyle paylaşma şansına sahip olacağı sonucuna varılabilir.



“Bu proje Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından finanse edilmektedir. Ancak burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.”