

Address

FOR FUTURE



WP5: Eğitim Müfredatı Tasarımları

Sonuç 4. Eklemeli İmalat İşgücü Dönüşüm Programı

WP5 Lideri: Alma Mater Studiorum - Bologna Üniversitesi (E10209504 - İtalya)

Bu yayın Address for Future projesi, ERASMUS+ Programı Hibe Sözleşmesi Sözleşme Numarası - [2021-1-TR01-KA220-VET-000034888] için hazırlanmıştır. Erasmus+ Programı kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmektedir. Burada yer alan içerik yazarların görüşlerini yansıtmaktadır ve bu görüşlerden Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.



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



İÇİNDEKİLER

1. Giriş
2. Amaç ve Kapsam
3. Metodoloji
 - 3.1. Eğitim modülleri hazırlama metodolojisi
 - 3.2. AM eğitim modüllerinin hazırlanması
 - 3.3. Girişimcilik eğitim modüllerinin hazırlanması
 - 3.4. Eğiticilerin eğitimi (LTT1 ve LTT2)
 - 3.5. Test grubu faaliyetleri (LTT3 ve LTT4)
4. Önemli Sonuçlar
 - 4.1. Mevcut E-öğrenme AM kurslarını toplamak için şablon
 - 4.2. AM eğitim modülleri için şablon
 - 4.3. AM eğitim modülleri
 - 4.4. Girişimcilik eğitim modülleri
 - 4.5. AM konusunda eğiticilerin eğitimi (LTT1)
 - 4.6. Girişimcilik konusunda eğiticilerin eğitimi (LTT2)
 - 4.7. Türkiye'deki test grubu faaliyeti (LTT3)
 - 4.8. Bulgaristan'daki test grubu faaliyeti (LTT4)
5. Yaygınlaştırma faaliyetleri
6. Sonuçlar

1. GİRİŞ

WP5'in faaliyetleri, geleneksel imalat ve eklemeli imalat (AM) arasındaki farkları ve benzerlikleri analiz eden WP4'ün ana sonuçlarından yola çıkılarak geliştirilmiştir. Bu içgörüler, AM için gerekli becerilerin belirlenmesi için sağlam bir temel oluşturarak geleneksel üretim teknikleri ile AM'nin yenilikçi talepleri arasındaki boşluğun kapatılmasına yardımcı olmuştur. WP5, hem teknik AM becerilerini hem de girişimciliği ele almayı amaçlayan eğitim modüllerinin oluşturulması, uygulanması ve değerlendirilmesine odaklanarak, işgücünün AM'nin potansiyelinden tam olarak yararlanabilmesi için daha iyi donanımlı olmasını hedeflemektedir.

WP5, AM teknolojileri ve AM girişimciliği üzerine eğitim modüllerinin hazırlanmasıyla başlayarak farklı görevler halinde yapılandırılmıştır. Bu modüller, proje ortakları, akademi ve endüstri uzmanları tarafından, ilgili endüstri ihtiyaçlarına dayalı olarak, uygunluklarını ve pratik uygulamalarını sağlamak için tasarlanmıştır. Eğitim içeriği sadece AM teknolojileri alanındaki teknik becerileri değil, aynı zamanda AM endüstrisine özel olarak odaklanan girişimcilik bilgisini de ele almış ve genç profesyoneller arasında AM'nin iş geliştirme potansiyeli hakkında farkındalık yaratmayı amaçlamıştır.

Daha ayrıntılı olarak, WP5'in ilk faaliyetleri eğitmenleri, eğitimcileri ve küçük ve orta ölçekli işletmelerden (KOBİ'ler) temsilcileri içeren sanal eğitim oturumlarını (LTT1 ve LTT2) içeriyordu. Bu oturumlarda güncel bilgiler aktarılmış ve AM Operatörü, AM Mühendisi ve AM Tasarımcısı gibi AM'deki kilit roller için standartlaştırılmış müfredat oluşturulmuştur. Ayrıca, AM teknolojilerinin çeşitli iş bağlamlarında nasıl uygulanabileceğini göstermek ve AM alanında girişimci gelişimini desteklemek için özel girişimcilik eğitimi verilmiştir.

Daha sonra, eğitim modülleri yüz yüze faaliyetlerle test edilmiştir (LTT3 ve LTT4). Bu oturumlar, katılımcılardan doğrudan geri bildirim toplamak için kritik öneme sahipti ve içeriğin gerçek zamanlı olarak nasıl alındığının ve uygulandığının gözlemlenmesine olanak sağladı. Yüz yüze eğitim ile yaklaşmakta olan dijital platform tabanlı eğitim arasındaki karşılaştırma da incelenmiş ve her iki sunum yönteminin de eşit derecede etkili olduğu görülmüştür. Şirket ziyaretleri ve pratik uygulamalar teorik bilgileri pekiştirerek daha kapsamlı bir öğrenme deneyimi sağlamıştır.

2. AMAÇ VE KAPSAM

WP5'in amacı, dijital ortamın yüz yüze eğitimle karşılaştırılabilir sonuçlar elde etmesini sağlamaktır. Bu, katılımcı sorularının gözlemlenmesini, kritik alanların ele alınmasını ve bilgi paylaşımının kolaylaştırılmasını içeriyordu. Ek olarak, eğitim oturumlarının sonuçları, ihtiyaç değerlendirmesi, hedef gruplar, inovasyon yönleri, beklenen etki ve aktarılabilirlik potansiyeli gibi unsurlar göz önünde bulundurularak analiz edildi. Bu süreç sadece katılımcılara eğitim ve beceri kazanımı sağlamakla kalmamış, aynı zamanda dijital platformun oluşturulmasından önce deneysel bir aşama olarak da hizmet etmiştir.

İçerikler öncelikle dijital platformda (daha sonra WP6'da geliştirilecek) uygulanmak üzere WP3 ve WP4'ten gelen girdiler dikkate alınarak özel olarak tasarlanmış ve daha sonra sanal oturumlar (LTT1 ve LTT2) ve yüz yüze oturumlar (LTT3 ve LTT4) sırasında verilen AM eğitim içeriği entegre edilerek test edilmiştir. Gerçek iş örnekleri de daha sonra dijital platforma dahil edilmek üzere tasarlanmış ve içeriğin ve pratik vaka çalışmalarının uygunluğunu değerlendirmek için katılımcılardan geri bildirim toplanmıştır. Bu yaklaşım, eğitim ve endüstri arasındaki boşluğu doldurmak için yeni bir yol sunmuş ve AM alanında daha önce var olmayan eğitim materyallerinin oluşturulmasını sağlayarak bunların uzun vadeli kullanılabilirliğini ve etkisini garanti altına almıştır.

Eğitim şeması (training scheme), aşağıdaki ana faaliyet adımlarını izleyecek şekilde oluşturulmuştur;

1. AM eğitim modüllerinin hazırlanması

WP4'te geliştirilen beceri haritasından yola çıkarak, AM ile ilgili mevcut E-öğrenme kursları için bir ilk araştırma yapılmıştır. Bu araştırma, vasıfsız, teknik olmayan ve teknik öğrenciler için gerekli içeriğin geliştirilmesi için bir başlangıç noktası olmuştur. Bu kişilere AM teknolojisi, girişimcilik ve iş modelleri tanıtılacaktır. AM teknolojisine odaklanmış kurs, AM teknolojisinde henüz uzman olmayan katılımcılara kapsamlı bir eğitim sağlamak için üç seviye (başlangıç, orta ve ileri) olarak yapılandırılmıştır ve seviyeleri sırayla takip etmelerine veya mevcut bilgilerine göre belirli bir seviyeyi seçmelerine olanak tanımaktadır.

Proje kapsamında müfredat analizi yapıldıktan ve mevcut insan kaynaklarının becerileri haritalandırıldıktan sonra CEF, Gazi Üniversitesi, EPMA, UPM, Bologna Üniversitesi ve Infotron'dan uzmanların yer aldığı müfredat hazırlama grubu oluşturulmuştur. Müfredat hazırlama grubu öncelikle bir eğitmen eğitim programı oluşturmak için çalışmıştır. Bu eğitmen grubu, hazırlanacak müfredatlara en yeni AM teknolojileri hakkındaki bilgileri yaymayı ve sektörle ilgili örnekleri entegre etmeyi amaçlamıştır.

Daha sonra, AM teknolojilerine ilişkin eğitim modülleri hazırlanmıştır. Bu müfredatların KOBİ'ler, öğretmenler, profesyoneller ve öğrenciler için geniş bir kaynak kütüphanesi olarak hizmet edeceği düşünüldüğünde, dışarıdan dil desteğine ihtiyaç duyulmadan tüm proje ortaklarının dillerine (İngilizce, Türkçe, Bulgarca, İspanyolca ve İtalyanca) çevrilmiştir.

2. Girişimcilik eğitim modüllerinin hazırlanması

Benzer şekilde, girişimcilik eğitim modülleri de hem vasıfsız hem de vasıflı eğitim alacaklara girişimcilik bilgisi, iş modelleme ve pazara giriş stratejileri aktarmak üzere oluşturulmuştur.

Girişimcilik modülleri geleceğin girişimcilerine ve KOBİ'lerine fayda sağlamak üzere geliştirilmiştir. Bu modüller, genç girişimcileri ve bireyleri AM odaklı pazarlara uyum sağlamak için gerekli becerileri edinme konusunda desteklemeyi amaçlamıştır.

3. AM ve Girişimcilik için eğitimcilerin eğitimi

Öncelikli hedef, AM teknolojileri hakkında en yeni bilgileri gerçek sektör örnekleriyle bütünleştirerek sunmaktır. Bu sebeple, AM teknolojisi ve girişimcilik bilgilerini saha uzmanlarından geleceğin öğretmenlerine aktarmak için çevrimiçi dersler düzenlenmiştir. Bu oturumlar, öğretmenleri AM teknolojilerini etkili bir şekilde öğretmek için gerekli becerilerle donatmayı amaçlamıştır.

Müfredat analizi ve beceri haritalandırması yapıldıktan sonra öğretmenlere, öğretilenlere ve KOBİ temsilcilerine ilk eğitim oturumları verilmiştir.

4. Test grubu eğitimleri

AM ve girişimcilik konularında bilgi vermek üzere hazırlanan öğretmenler, proje ortaklarının da katılımıyla vasıfsız, teknik olmayan ve teknik eğitim katılımcıları için yüz yüze eğitim oturumları düzenledi. Bu oturumlar, Türkiye ve Bulgaristan'daki mühendisler, mühendislik öğrencilerine ve potansiyel teknik işgücüne (hem çalışan hem de işsiz) kapsamlı AM eğitimi vermeyi amaçlamıştır. Hedef, katılımcıların sorularını yakından gözlemleyerek ve kritik odak alanlarını belirleyerek yüz yüze eğitimin faydalarını dijital bir ortamda çoğaltmaktır.

Gelecek iş paketinde (WP6), eğitim amacıyla dijital bir platform entegre edilecektir. Bu platformun etkinliğini sağlamak için, yüz yüze oturumlarda kullanılan AM eğitim içeriği dahil edilerek uygulanabilirliği test edilmiştir. Yüz yüze eğitim iki ana amaca hizmet eder: birincisi, katılımcılarla doğrudan etkileşim kurmak, sorularını yanıtlamak, katılımlarını gözlemlemek ve öğrenme deneyimlerini anlamak; ikincisi, yüz yüze eğitimin etkinliğini dijital platformunkiyle karşılaştırmak ve ikincisinin aynı kalite ve etkinlik standartlarını karşıladığından emin olmak.

3. METODOLOJİ

Bu iş paketinin metodolojisi, eklemeli imalat (AM) konusunda uzman yetiştirmek için gereken bilginin değerlendirilmesini ve müfredat olarak hazırlanmasını içermektedir. Proje ortakları tarafından yürütülen ilk araştırma, eğitim içeriğinin tanımlanması için değerli bilgiler sağlayan AM ile ilgili mevcut e-öğrenme kurslarına odaklanmıştır. Bu araştırma, AM alanında beceri kazanmak isteyen bireyler için tasarlanmış kapsamlı eğitim modüllerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamıştır.

Kapsamlı bir müfredat analizi ve mevcut insan kaynaklarının beceri haritasının çıkarılmasının ardından, müfredat hazırlama grubu bir eğitmen eğitim programı geliştirdi. Eğitim modülleri, farklı eğitim geçmişlerine sahip öğrenciler, işsiz bireyler ve çalışan profesyoneller de dahil olmak üzere çeşitli hedef gruplara hitap edecek şekilde başlangıç, orta ve ileri olmak üzere üç seviyede yapılandırılmıştır.

AM eğitim modüllerine ek olarak, geleceğin AM uzmanlarını yenilikçi iş modelleri hakkında gerekli bilgilerle donatmak için girişimcilik modülleri geliştirilmiştir. Bu modüller, AM endüstrisinin hem teknik hem de ticari yönlerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Geliştirilen modüller bir test aşamasından geçmiştir. İlk olarak "eğiticilerin eğitimi" (LTT1 ve LTT2) aşaması, eğitmenleri daha sonraki "test grubu faaliyetlerini" (LTT3 ve LTT4) denetlemek üzere hazırladı. Bu aşamada, bir grup öğrenci AM ve girişimcilik eğitim modüllerini bizzat test ederek eğitimin etkinliğini ve uygunluğunu artırmak için daha fazla iyileştirme yapılmasını sağlayan değerli geri bildirimler sunmuştur.

a. Eğitim modüllerinin hazırlanması için metodoloji

WP3'te görüldüğü gibi, üç AM eğitimi seviyesi içeren modüler bir CID önerilmektedir: (1) Başlangıç, (2) Orta ve (3) İleri. Bu modüler yaklaşım, eğitim katılımcıları/öğrenciler için aşamalı bir öğrenme deneyimi sağlayarak gerekli bilgi ve becerileri yapılandırılmış bir şekilde edinmelerine olanak tanır. Bu iş paketinde, hazırlanan taslak CID'nin referans alındığı ve bazı iyileştirme ve eklemelerle geliştirildiği modüllere son halinin verilmesi için aşağıdaki adımlar tamamlanmıştır.

- 1. Mevcut E-öğrenme Platformu yeteneklerini belirleme:** Bu aşama, AM eğitimi sunmaya uygunluklarını belirlemek için mevcut e-öğrenme platformlarının özelliklerinin ve işlevlerinin değerlendirilmesini içerir. Değerlendirme, bu platformların etkileşimli ve kapsamlı eğitim deneyimlerini nasıl destekleyebileceğini anlamaya yardımcı olacaktır.
- 2. Mevcut çevrimiçi kursların araştırılması:** AM'deki mevcut e-öğrenme kursları hakkında bilgi toplamak için kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma, halihazırda mevcut olanlara dayanarak ek içerik veya iyileştirmelerin gerekli olduğu boşlukları ve alanları belirlemeyi amaçlamıştır.

b. AM eğitim modüllerinin hazırlanması

AM eğitim modüllerinin hazırlanması aşağıdaki görevlere göre düzenlenmiştir:

1. **Şablon tanımı:** AM kursları için kullanılan şablon, mevcut AM kurslarının toplanmasından elde edilen verilere dayanarak geliştirilmiştir. Bu güncellenmiş şablon, yeni AM kurslarının geliştirilmesi için gerekli bilgileri ve organizasyon yapısını içermektedir.
2. **Öğrenme çıktılarının tanımlanması:** Her bir eğitim modülünün neyi başarmayı amaçladığına dair net hedefler belirlenmiş ve öğrencilerin AM teknolojisinde gerekli beceri ve bilgileri edinmelerini sağlayacak şekilde tanımlanmıştır.
3. **Kilit konuların belirlenmesi:** AM'de kapsamlı ve ilgili eğitim sağlamak için her modülde ele alınacak temel konu ve kavramlar belirlenmiştir.
4. **Hedef kitlenin tanımlanması:** Eğitimin amaçlandığı gruplar belirlenmiştir.
5. **Seviler halinde organizasyon (başlangıç, orta, ileri):** Farklı derecelerde ön bilgi ve beceriyi karşılamak için eğitim üç farklı seviyede yapılandırılmış ve aşamalı öğrenme planlanmıştır.
6. **Her seviye için eğitim modüllerinin tanımlanması:** Her seviye için özel modüller geliştirilip, bunların öğrenme çıktılarıyla uyumlu olması ve uygun içerik ve karmaşıklığı içermesi hedeflenmiştir.
7. **AM eğitim modüllerinin yapısının tanımlanması:** Tutarlı ve ilgi çekici bir öğrenme deneyimi sağlamak için nihai değerlendirmeler, sunumlar ve videolar gibi her modülün formatı ve bileşenleri ana hatlarıyla belirlenmiştir.
8. **Ortaklar tarafından veri toplama:** Önceden tanımlanmış şablonu doldurarak her modül için ilgili bilgileri toplanmış ve tüm modüllerde verilerin tutarlılığı ve eksiksizliği sağlanmıştır.
9. **Her bir AM modülünün içeriğinin hazırlanması:** Etkili öğretme ve öğrenmeyi desteklemek için sunumlar, ek kaynaklar ve videolar dahil olmak üzere her modül için eğitim materyalleri geliştirilmiştir.

c. Girişimcilik eğitim modüllerinin hazırlanması

Girişimcilik eğitim modüllerinin hazırlanması aşağıdaki görevlere göre düzenlenmiştir:

1. **Öğrenme çıktılarının tanımlanması:** Öğrencilerin AM endüstrisi için gerekli iş becerilerini kazanmalarını sağlamak amacıyla girişimcilik modülleri için net hedefler belirlenmiştir.
2. **Temel konuların belirlenmesi:** Modüllere dahil edilecek girişimcilik ve iş modelleri ile ilgili temel konular seçilmiştir.
3. **Hedef kitlenin tanımlanması:** Eğitimin amaçlandığı gruplar belirlenmiştir.
4. **Eğitim modüllerinin tanımlanması:** AM profesyonelleriyle ilgili girişimciliğin çeşitli yönlerini kapsayan modüller geliştirilmiştir.
5. **Girişimcilik eğitim modüllerinin yapısının tanımlanması:** Sunumlar ve videolar da dahil olmak üzere modül formatının ana hatları belirlenmiştir.
6. **Ortaklar tarafından veri toplama:** Önceden tanımlanmış şablonu doldurarak her modül için ilgili bilgileri toplanmış ve tüm modüllerde verilerin tutarlılığı ve eksiksizliği sağlanmıştır. (referans kitaplar, öğrenme çıktıları vb.)

7. Her bir Girişimcilik eğitim modülünün içeriğinin hazırlanması: Her modül için sunumlar, ek kaynaklar ve videolar gibi materyallerin oluşturulması ve derlenmesi sağlanmıştır.

d. Eğiticilerin eğitimi (LTT1 ve LTT2)

LTT1 ve LTT2 faaliyetleri, AM ve Girişimcilik eğitim modüllerine son şeklini veren eğitmenler, akademisyenler ve profesyonellerden oluşan ekibin bilgi, beceri ve yeteneklerini geliştirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu faaliyetler, uluslararası akran öğrenimi sağlamayı, son kullanıcılara sunulmadan önce müfredatı kalibre etmeyi ve ADDRESS projesinde belirtildiği gibi tüm eğitmen adaylarının gelecekteki eğitmenleri vermek için yeterli şekilde hazırlanmasını sağlamayı amaçlamıştır.

LTT1 ve LTT2, beceri analizi/haritası ve mevcut AM e-öğrenme kurslarına ilişkin bir araştırma sonrasında geliştirilen AM ve Girişimcilik eğitim modüllerinin test edilmesine odaklanmıştır. Bu modüller, ortakların birincil uzmanlıklarının ötesindeki alanlarda becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak ve diğer eğitmenleri etkili bir şekilde desteklemelerini sağlamak için tasarlanmıştır.

Bu faaliyetler sırasında, proje ortaklarından seçilen katılımcıların (eğitmen adaylarının) katıldığı sanal dersler düzenlenmiştir. Her modül, ders organizasyonu, hazırlanan öğretim materyallerinin gösterimi, ara ve nihai değerlendirmelerin yapısı ve ek eğitim kaynakları da dahil olmak üzere modülün yapısına genel bir bakış sağlayan ana eğitmen tarafından sunuldu. Temel öğrenme çıktıları ana hatlarıyla belirtildi ve geleceğin eğitmenlerini modülün temel unsurları ve etkili öğretim yöntemleriyle donatmak için ders içeriklerinin ana yönleri özetlendi. Her sunum, modül içeriğini ve sunumunu iyileştirmek için geri bildirim toplamayı amaçlayan kısa bir genel tartışma ile sona erdi.

Bu yapılandırılmış yaklaşım, LTT1 sırasında AM eğitim modülleri (başlangıç, orta ve ileri düzey) ve LTT2 sırasında Girişimcilik eğitim modülleri dahil olmak üzere tüm modüllere uygulanmıştır.

e. Test grubu aktiviteleri (LTT3 ve LTT4)

LTT3 ve LTT4 faaliyetleri, hazırlanan eğitim modüllerini test etmek ve sunulan AM konularında sınırlı deneyime sahip öğrenci, genç eğitim katılımcıları ve çalışanları da içeren katılımcılardan geri bildirim almak amacıyla Ankara, Türkiye ve Sofya, Bulgaristan'da bizzat gerçekleştirilmiştir.

LTT3 ve LTT4 faaliyetleri için metodoloji, sürükleyici ve interaktif bir öğrenme deneyimi yaratmak üzere tasarlanmıştır. Hazırlık materyalleri, yüz yüze eğitim, saha ziyaretleri yoluyla pratik deneyim ve takip kaynaklarını birleştiren karma bir yaklaşım benimsenmiştir. Katılımcıların geri bildirimlerini toplamak için anketler düzenlenmiş ve gerekirse geliştirilen modüllerde yapılacak olası düzenlemeler için faydalı bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır. Kursun tamamlandığını belgelemek için nihai bir değerlendirme de yapılmıştır. Bu yapı, teorik anlayış ile pratik uygulamayı dengeleyen kapsamlı bir öğrenme süreci sağlamıştır.

4. ANAHTAR SONUÇLAR

a. Mevcut E-öğrenme AM kurslarını toplamak için şablon

Bu bölümde gösterilen şablon, mevcut E-öğrenme AM kursları hakkında ayrıntılı bilgi toplamak için geliştirilmiştir. Ortaklar, her bir AM kursu için sistematik olarak veri toplamak amacıyla bu şablonu kullanmıştır ve derlenen sonuçlar ekteki raporda yer almaktadır (Ek 9.Mevcut E-Learning Kursları). Şablon, kurslara ve temel unsurlarına kapsamlı bir genel bakış sağlamak üzere tasarlanmıştır.

Şablon aşağıdaki bölümler halinde düzenlenmiştir:

- 1. E-öğrenme platformunun ve AM kursunun genel yapısı:** Bu bölümde kurs başlığı, eğitim dili, hedef kitle, genel süre, platformun yapısına genel bir bakış, kursun hedefleri ve içeriği, varsa değerlendirme yöntemleri, gerekli ön koşullar ve kurs eğitmenleri dahil olmak üzere platform ve kurs hakkında bilgiler sunulmaktadır.
- 2. Öğretim materyali:** Bu bölümde ders kitapları, yayınlar, mevcut videolar ve öğrenmeyi desteklemek için kullanılan ek materyaller gibi mevcut öğretim kaynakları listelenmektedir.
- 3. E-öğrenme platformu ve kurs detaylı yapısı:** Burada, platformun yetenekleri de dahil olmak üzere kurs yapısı ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Kaydedilmiş dersler, ara testler, ödevler, öğreticiler ve havuzlar gibi kullanılan araçlar da dahil olmak üzere kurs organizasyonu ana hatlarıyla belirtilir.
- 4. Değerlendirme yöntemleri ve kriterleri:** Bu bölümde ara testlerin, ödevlerin, projelerin, final sınavlarının veya diğer değerlendirme biçimleri ve bunların nasıl yapılacağı belirtilmektedir.
- 5. AKTS:** Bu bölüm, eşdeğer AKTS'yi değerlendirmek için kurs için gereken toplam faaliyetleri (eğitim saatleri, eğitim saatleri, okuma görevleri gibi) detaylandırmaktadır.
- 6. Kurs öğrenme çıktıları:** Bu bölüm, öğrencilerin programı tamamladıktan sonra edinecekleri beceri ve yetkinlikler de dahil olmak üzere, kursun başarıyla tamamlanmasından beklenen öğrenme çıktılarını özetlemektedir.
- 7. Ayrıntılı kurs içeriği:** Bu bölümde, modül kapsamında ele alınan her bir konu vurgulanarak kursun spesifik içeriği detaylandırılmaktadır. Buna kaydedilen videolar, öz değerlendirme faaliyetleri, final testleri, kaynaklar ve öğrenme sürecini desteklemek için sağlanan ek materyaller dahildir.

Mevcut E-öğrenme AM kursları, ayrıntılı modül sayfalarının yer aldığı Ek 9'da listelenmiştir. Bulunan kurslarla ilgili bilgiler, sağlanan şablon takip edilerek sayfalara girilmiştir. Aşağıdaki şekilde şablonun bir örneği gösterilmektedir.

Section 4. Assessment Methods and Criteria				
In-Term Studies	Quantity	Description		
Intermediate tests				
Assignments				
Other type				
Projects				
Final test				
Total				
Section 5. ECTS Allocated Based on Student Workload				
Activities	Quantity	Duration (Hours)	Total Work Load	Subdivision of the total course activities into equivalent ECTS
Weekly Theoretical Course/Training Hours				
Weekly Tutorial Hours				
Reading Tasks				
Material Design and Implementation				
Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam				
Workshop practices				
Final Exam and Preparation for Final Exam				
Total Work Load		Number of ECTS Credits:		
Section 6. Course/Training Learning Outcomes: Upon the successful completion of this course/training, students/attendees will be able to:				
No	Learning Outcomes			Ref. in Section 1: Objectives of the Course/Training
1				
2				
3				
4				
Section 7. Detailed Course/Training Contents				
Lecture/module	Content	Structure of the lecture	Main teaching Material	Supplemental material
1: title of the module	Ref. in Section 1: Course/Training Content. Organization of the course in modules, each one with a specific structure organized in videos, self-assessment, graded assessment, resources (textbooks and additional materials), etc.	5 videos of 10 min+1 assignment+1 self assesment test+ tutorial,....	[Text 1, 2]	[Ref1]
2: title of the module			[Text 1, 2]	[Ref2]
3: title of the module			[Text 1, 2]	

b. AM eğitim modülleri için şablon

Bu bölüm, üretilen E-öğrenme AM kursları hakkında ayrıntılı bilgileri tanımlamak için geliştirilen şablonu göstermektedir. Ortaklar, her bir AM kursu için veri ve bilgileri sistematik olarak toplamak, kontrol etmek ve değerlendirmek için bu şablonu kullanmıştır ve derlenen sonuçlar ekteki raporda, AM ve Girişimcilik Eğitim Modülleri olarak Ek 10, 49, 50, 51 ve 52’de 5 farklı dilde sunulmaktadır. Şablon, her bir kursa ve temel bileşenlerine kapsamlı bir genel bakış sağlamak üzere tasarlanmıştır.

Şablon aşağıdaki bölümler halinde düzenlenmiştir:

- Genel bilgiler:** Bu bölüm, platform ve kurs hakkında kurs başlığı, eğitim dili, kurs seviyesi, hedef kitle, toplam süre, kurs hedefleri, gerekli ön koşullar, değerlendirme yöntemleri, tamamlandığında sertifika ve kurs eğitmenleri gibi temel ayrıntıları içerir.
- Öğretim materyali:** Bu bölümde ders kitapları, yayınlar, videolar ve öğrenme sürecini desteklemek için sağlanan her türlü tamamlayıcı materyal dahil olmak üzere mevcut öğretim kaynakları listelenmektedir.
- Öz değerlendirme ve final testleri:** Bu bölümde ara sınavlar, ev ödevleri, projeler ve final sınavları gibi derste kullanılan değerlendirme türleri açıklanmaktadır. Her birinden kaç tane olduğu belirtilir ve yapıları ve amaçları hakkında kısa bir açıklama yapılır.

4. **Öğrenme çıktıları:** Bu bölüm, öğrencilerin program boyunca edinecekleri beceri ve yetkinlikleri detaylandırarak, dersin başarıyla tamamlanmasının ardından beklenen öğrenme çıktılarını özetlemektedir.
5. **Ayrıntılı kurs açıklaması:** Bu bölümde, modül kapsamında ele alınan her bir konu vurgulanarak kursun spesifik içeriği açıklanmaktadır. Kaydedilen videoların sayısı ve süresi, sunumlar ve tamamlayıcı materyallerin kullanımının yanı sıra her konuya uygulanan farklı değerlendirme yöntemleri de dahil olmak üzere içerik organizasyonu hakkında ayrıntılar sağlar.
6. **Modüller için içerik hazırlama yönergeleri:** Her modül için materyaller, platform genelinde tutarlılığı sağlamak için belirli yönergelerle hazırlanır. Bu yönergeler, içerik oluşturma standartlarını belirler ve E-öğrenme platformu için yapı ve kalite açısından tekdüzelik sağlar. PowerPoint sunumları, kaydedilmiş videolar, önerilen ek materyaller, öz değerlendirmeler, ev ödevleri, projeler, final testleri ve forum etkinliklerinin hazırlanması için talimatlar içerir. Özellikle, önerilen ek materyaller şunlardan oluşmaktadır: (i) laboratuvar deneyleri veya vaka çalışmaları içerebilecek videolar, (ii) ders kitapları, (iii) makaleler ve diğer ilgili kaynaklar.
Aşağıdaki şekilde şablonun bir örneği gösterilmektedir.

Section 1. General Information		
		Explanations
Title of the Course/Training		
Language of Instruction	English	
Level of Course/Training Unit		
Target Audience		Un-Skilled/Non-Technical/Technical Persons
Duration		
Objectives of the Course/Training		
Prerequisites and co-requisites		
Course/Training Coordinator		
Assessment/verification		
Final certificate		
Name of Lecturers/Trainers		
Section 2. Teaching Material		
Resources		Explanations
Suggested main Text Books		Materials: e.g. articles, books, videos from lab, video tutorials, developed examples ...
Additional material		

Section 3. Self-Assessment Tests and Final Test

In-Term Studies	Quantity	Description
Intermediate tests		
Homework		
Projects		
Final test		
Other type		

Section 4. Learning Outcomes

(Upon the successful completion of this course/training, students/attendees will be able to:)

Learning Outcomes	
1	
2	
3	

Section 5. Detailed Description of The Content

Module title	Content	Power point presentations	Recorded Lecture	Main teaching	Other videos (from other sources)	Additional materials	Self assessment	Homework/ projects	Final test	Overall structure of the lecture
	Brief description of the content	Description of the organization and number of PPTs to be provided for each module	Description of the structure, number and expected duration of the recorded videos for each module	Books and lecture hand notes prepared by the lecturer	Additional videos from external sources (Youtube,...)	Scientific papers, readings, tutorial, other type of material,...	Describe the type of test: multiple-choices, open questions,...	Provide details on whether homework is required. If so, describe the type of homework, or project, and provide instructions on how the student should develop it	Describe the final test	Summarize the overall structure of the module. E.g. number and sequence of PPT, recorded videos, additional material, number of tests, final test
1 - TITLE										
2 - TITLE										
3 - TITLE										

Guidelines for the preparation of the contents for the modules

PRESENTATION	RECORDED VIDEOS OF THE LECTURE	MAIN VIDEO CONTENT WORK RELATED TO EACH TOPIC	Other videos (from other sources)	RELATED READING ASSIGNMENT (OPEN SOURCE LINK)	Self-assessment test	Homework/ project
The presentation should be prepared following the template provided by the coordinator	It is suggested to record brief videos of a duration between 5-30 minutes. The structure of the videos should follow the organization of the PPT and possibly be embedded within the presentation	Suggested videos could include some lab experiments, demonstrations of the process, designed parts,...	Videos from free sources	The articles section should be left optional for completing the course.	The answers and the right answers should be provided after the completion of the test	Homework should not be mandatory for completing the course
Suggested structure for each presentation: (1) Introduction with a clear explanation of the outline of the lecture, (2) body of the presentation structured with bullets and figures, (3) conclusions with key points/concepts to remember				Provide links to the articles. A brief description of the article content should be given. An information note should be included, stating that the articles are highly recommended.	Documents should be prepared following the template provided by the coordinator.	The homework should be assigned if it is strictly necessary.
Presentations should be prepared to be complemented by the recorded videos of the lecture						

c. AM eğitim modülleri

AM eğitim modülleri, farklı eğitim geçmişlerinden gelen öğrenciler, işsiz bireyler ve profesyoneller de dahil olmak üzere farklı hedef grupların değişen ihtiyaçlarını karşılamak için başlangıç, orta ve ileri olmak üzere üç farklı seviyede yapılandırılmıştır. Eğitim, 1 kapsamlı başlangıç modülünün ardından 5 orta düzey ve 5 ileri düzey modülden oluşmaktadır.

AM eğitim modüllerinin başlıkları aşağıdaki gibidir:

Başlangıç seviyesi:

- (0) Eklemeli imalat için Başlangıç

Orta seviye:

- (1) Eklemeli İmalat için Tasarım
- (2) Eklemeli Olarak Üretilen Bileşenlerin Performans Odaklı Tasarımı ve Analizi
- (3) Eklemeli İmalat Süreci Geliştirme
- (4) Eklemeli İmalat Süreçlerinin Sayısal Simülasyonu
- (5) Denetim ve Kalite Kontrol

İleri seviye:

- (6) İşlem Sonrası Yöntemler
- (7) Eklemeli İmalat Standartları ve Maliyet Analizi
- (8) İleri Eklemeli İmalat Teknikleri
- (9) Pratik Uygulamalar - Teorik
- (10) Pratik Uygulamalar - Vaka çalışmaları

Modül sayfaları ayrıca, her modülün sonunda yer alan öz değerlendirmelerin sayısını ve uygun olduğu durumlarda bir final sınavını ekleyerek değerlendirme yöntemlerini ana hatlarıyla belirtir. Bazı durumlarda, öğrencilerin ev ödevlerini veya projelerini de tamamlamaları beklenmekte ve bunların nasıl geliştirilmesi gerektiğine dair açık talimatlar verilmektedir.

Tüm modüller arasında tutarlılığı korumak için, sunumların oluşturulması sırasında belirli yönergeler izlenmiştir. Sunumlar, dersi net bir şekilde özetleyen bir girişle başlayan, ardından ilgili şekillerle desteklenen ana içerikle devam eden ve hatırlanması gereken kilit noktalar ve kavramlarla son bulan ortak bir şablon kullanılarak tasarlanmıştır.

AM eğitim modülleri, ayrıntılı modül sayfalarının yer aldığı Ek 10, 49, 50, 51 ve 52'de 5 farklı dilde sunulmuştur. Bu modüllerin iyi yapılandırılmış ve tutarlı formatı, tüm seviyelerdeki öğrenciler için kapsamlı ve yüksek kaliteli bir eğitim deneyimi sağlamaktadır.

Aşağıdaki şekillerde her bir modülün konuları tablo olarak gösterilmektedir.

AM Sanal Eğitim Modülü			Konular	Lider Ortak
Başlangıç	0	AM için Başlangıç	AM süreçlerine genel bakış, AM süreçlerinin sınıflandırılması, AM teknolojilerinin ASTM/ISO/NADCAP sınıflandırması, temel özellikleri, avantajları ve üretim kısıtlamaları, polimer temel prensipleri, polimer malzeme bilgisi, polimer kısıtlamaları, metal temel prensipleri, metal malzeme bilgisi, metal toz metalurjisi, metal kısıtlamaları, metal uygulaması, AM için tasarım ana kavramları ve hedefleri, AM için tasarım 3D modelleme, AM için tasarım analiz tabanlı tasarım, AM için tasarım optimizasyonu ve topoloji, AM şekil karmaşıklığı için tasarım, AM için tasarım (DfAM) kuralları, biyomimetik tasarım yaklaşımı, tüm süreç planlama zincirindeki ana kavramlar, ortak AM yazılımının kullanımı	CEF
Orta seviye	1	AM için Tasarım	Üretken Tasarım, Tpoloji, Şekil ve Boyut Optimizasyonu, Kafes Tasarımı, Tersine Mühendislik	Gazi
	2	Tasarım ve Analiz	Mekanik ve Termal Analiz, Yazılım uygulaması, FEM sonuçlarının analizi	UPM
	3	Süreç Geliştirme	Proses Parametre Seçimi, Parça Yönlendirme, Destek Üretimi, Tarama Stratejileri, Yol Planlama ve Proses Parametre Kontrolü	UNIBO
	4	Sayısal Simülasyon	Termal Analiz, Distorsiyon Analizi, Gerinim Analizi, Destek Yapı Analizi, Oryantasyon Analizi	UPM
	5	Denetim ve Kalite Kontrol	Tahribatsız Muayene Yöntemleri, Mekanik Muayene Yöntemleri, Mikroyapısal Analizler, SEM, CT Analizleri, Yüzey Topografisi Ölçüm Yöntemleri, Boyutsal ve tolerans ölçümleri ve analizleri	Infotron
Gelişmiş	6	İşlem Sonrası Yöntemler	Yüzey iyileştirme yöntemleri, Isıl İşlem, Destek Kaldırma, Son İşlem vb.	CESOL
	7	AM Standartları ve Maliyet Analizi	Standardizasyon ve maliyet tahmini (malzeme, enerji, işletme vb.)	EPMA
	8	İleri AM Teknikleri	AM'de Yapay Zeka, Mikro-Nano Baskı, Biyo-baskı, 4D Baskı, Hibrit AM, FGM ve Akıllı Malzemeler, Çevresel ve Sosyal Etkiler	Infotron
	9	Pratik Uygulama Teorik	Üretim Planlama ve Hazırlık, endüstriyel ve iş vakası modelleri, Süreç Optimizasyonu ve Simülasyonu, Makine Operasyonu, hammadde işleme (yükleme ve boşaltma vb.), Atölye Üretimi, İşleme Sonrası, test ve Muayene, AM makinesi ve ünitelerinin bakımı	Gazi
	10	Pratik Uygulama Pratik Vakalar	AM için yapısal tasarım, WAAM teknolojisi ve üretimi, WAAM uygulaması ve testi	UNIBO

d. Girişimcilik eğitim modülleri

Girişimcilik eğitim modülleri, hedef grupların farklı ihtiyaçlarını karşılayacak ve onları AM sektöründe başarılı olmak için gerekli girişimcilik becerileriyle donatacak şekilde tasarlanmıştır. Girişimcilik eğitim modüllerinin başlıkları aşağıdaki gibidir;

- (1) Girişimcilik Özelliklerinin ve İş Fikrinin Test Edilmesi
- (2) İş Planı Kavramı ve Bileşenleri
- (3) İş Planı Unsurlarını Güçlendirmek için Atölye Çalışmaları
- (4) İş Planının Yazılması ve Sunulmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar Girişimci Kişi Profilleri ve Fırsatların Değerlendirilmesi
- (5) Kurumsal Finans ve Finansal Yönetim
- (6) İş Modeli ve Kurumsal Stratejiler
- (7) Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi
- (8) AM Temalı Girişimcilik Örnekleri ve Uygulamalı Öğrenme İçerikleri

Her bir modül 5 dil ile hizmet veren tek tip bir yapı ile geliştirilmiştir.

Öğrenme deneyimini daha da geliştirmek için, temel materyallerin yanı sıra önerilen referans kitaplar, okumalar ve ilgili videolar gibi tamamlayıcı kaynaklar sağlanmıştır. Bu ek kaynaklar, öğrencilere eğitimleri boyunca sağlam bir destek sağlamak için seçilmiştir.

Girişimcilik modülleri, AM modülleri için kullanılan şablondan farklı olan kendi özel formatlarıyla Ek 10'da sunulmuştur. Modül sayfaları, her modül hakkında konu, modülden sorumlu lider kuruluş, eğitmen, ana içerik ve önerilen referanslar (örneğin vaka çalışmaları, ders kitapları, makaleler vb. ek videolar) gibi temel bilgileri içermektedir.

AM eğitim modülleri, ayrıntılı modül sayfalarının yer aldığı Ek 10'da sunulmuştur. Bu modüllerin iyi yapılandırılmış ve tutarlı formatı, girişimcilik öğrenenler için kapsamlı ve yüksek kaliteli bir eğitim deneyimi sağlamaktadır.

Aşağıdaki şekillerde her bir modülün konuları tablo olarak gösterilmektedir;

Girişimcilik Eğitim Modülleri	Konular	Lider Ortak
1	Girişimcilik özelliklerinin test edilmesi, iş fikri faaliyet tanımı (kuruluş başına katılımcı profili, faaliyetin hedefleri ve sonuçları dahil) geliştirme ve yaratıcılık egzersizleri	UNIBO
2	İş planı kavramı ve bileşenleri (pazar araştırması, pazarlama planı, üretim planı, yönetim planı, finansal plan)	UNIBO
3	İş planı unsurlarını (pazar araştırması, pazarlama planı, üretim planı, yönetim planı, finansal plan) pekiştirmek için atölye çalışmaları	Cesol
4	İş planının yazılması ve sunulmasında dikkat edilmesi gereken hususlar, Girişimci Kişi Profilleri ve Fırsatların Değerlendirilmesi	CEF
5	Kurumsal Finans ve Finansal Yönetim	LOT
6	İş Modeli ve Kurumsal Stratejiler	Cesol
7	Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi	CEF
8	AM temalı girişimcilik örnekleri ve uygulamalı öğrenme içerikleri	Gazi

e. AM konusunda eğiticilerin eğitimi (LTT1)

LTT1 faaliyeti, ortaklara konsolide uzmanlıkları dışındaki alanlarda AM konusunda uzmanlık sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bologna Üniversitesi tarafından organize edilen dersler, ortaklar arasından seçilen katılımcılar için sanal dersler olarak verilmiştir. Dersler 2 Şubatnd 2024 ile 8 Martth 2024 tarihleri arasında 9 günde 10 farklı oturumda gerçekleştirilmiştir. Dersler tamamlandıktan sonra katılımcılar daha sonraki LTT3 ve LTT4 faaliyetlerinde eğitmen olmak üzere eğitilmişlerdir.

Ayrıntılı bilgi, program, tüm ortaklardan katılımcıların listesi ve sanal derslerin eğitmenleri ile birlikte LTT1<T2 raporunun ekinde yer almaktadır.

f. Girişimcilik konusunda eğitimcilerin eğitimi (LTT2)

LTT1 faaliyetinde olduğu gibi, LTT2 faaliyeti de ortaklara Girişimcilik becerileri konusunda uzmanlık sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bologna Üniversitesi tarafından düzenlenen dersler, ortaklar arasından seçilen katılımcılar için sanal oturumlar şeklinde gerçekleştirilmiştir. Dersler 15 Şubatth 2024 ile 5 Martth 2024 tarihleri arasında 6 gün boyunca gerçekleştirilmiştir.

Ayrıntılı bilgi, program, tüm ortaklardan katılımcıların listesi ve sanal derslerin eğitmenleri ile birlikte LTT1<T2 raporunun ekinde yer almaktadır.

g. Türkiye'de test grubu faaliyeti (LTT3)

LTT3 faaliyeti Gazi Üniversitesi'nde 22 Mayısnd - 25th 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Etkinlik, katılımcılara sağlanan ön eğitim materyalleri ile organize edilmiş, ardından yüz yüze dersler ile TUSAŞ tesisine teknik bir ziyaret birleştirilerek eğitim sonrası kaynaklar ve referanslar sağlanmıştır. Dersler, katılımcıların soru sormasına ve işlenen konularla ilgili tartışmalara katılmasına olanak sağlamıştır. Katılımcılardan gelen geri bildirimler ve nihai değerlendirme, eğitim içeriğinin revizyona ihtiyaç duyduğu veya katılımcıların ek ayrıntılara ihtiyaç duyulduğunu düşündüğü alanlar hakkında çok değerli bilgiler sunmuştur. Ayrıca, programı denemek isteyen potansiyel katılımcılara ulaşmak ve ilgilerini ölçmek mümkün olmuştur.

Faaliyet takvimi, katılımcı listesi, eğitmenler ve anket sonuçları da dahil olmak üzere detaylı bilgi LTT3 raporunun ekinde yer almaktadır.

h. Bulgaristan'da test grubu faaliyeti (LTT4)

LTT4 faaliyeti LOT-CONSULT tarafından 15 Nisanth - 17th 2024 tarihleri arasında Sofya, Bulgaristan'da düzenlenmiştir. Faaliyet, LTT3 ile aynı format benimsenerek, katılımcılara eğitim öncesi materyallerin sağlanması, ardından yüz yüze derslerin B2N tesisine teknik bir ziyaretle birleştirilmesi ve eğitim sonrası kaynak ve referansların sağlanması şeklinde planlanmıştır. Eğitmenler, ele alınan konular üzerinde tartışmaları teşvik etmiştir. Katılımcılardan gelen geri bildirimler ve nihai değerlendirme, eğitim içeriğinin revizyona ihtiyaç duyduğu veya katılımcıların ek ayrıntılara ihtiyaç duyulduğunu düşündüğü alanlar hakkında çok değerli bilgiler sunmuştur. Ayrıca, programı denemek isteyen potansiyel katılımcılara ulaşmak ve ilgilerini ölçmek mümkün olmuştur.

Faaliyet takvimi, katılımcı listesi, eğitmenler ve anket sonuçları da dahil olmak üzere detaylı bilgi LTT4 raporunun ekinde yer almaktadır.

7. YAYGINLAŞTIRMA FAALİYETLERİ

Bu iş paketi döneminde üretilecek içeriğin yaygınlaştırma açısından hedef kitleye sağlayacağı faydalar üzerine çalışmalar yürütülmüştür. Bu amaçla özet faaliyetler aşağıdaki gibidir;

1. Mesleki eğitim öğrencileri için eklemeli imalat eğitimleri verildi.
 2. İştirakçiden tarama teknolojisi açısından kullanım örneği örneklerinin alındığı bir tarama teknolojisi eğitimi verildi ve böylece müfredatın kullanım örnekleri artırıldı.
 3. Proje, Türkiye Ulusal Ajansı tarafından düzenlenen "İyi Örnekler" Konferansında tanıtıldı.
 4. Proje METEK Konferansı'nda tanıtıldı.
 5. Ekotürk isimli TV kanalının canlı yayınında CEV odaklı bir yayında projeden geniş bir şekilde bahsedilmiştir. Geleceğin teknolojileri açısından AM yöntemine vurgu yapıldı. Bir müfredat hazırlandığı ve bunun bir platform kanalı üzerinden ücretsiz olarak bireylere sunulacağı aktarıldı.
 6. Uludağ Üniversitesi ile bir protokol imzalanarak üniversitenin eklemeli imalat müfredatının bir kısmının projeden elde edilen çıktılar doğrultusunda yürütülmesi için sürdürülebilir bir fayda sağlandı.
 7. AM odaklı bu projenin faydalarını yaygınlaştırmak ve etkisini artırmak amacıyla Proje Koordinatörü CEF'in farklı bir faaliyet alanı olan hibe projesi faaliyetinde AM odaklı bir proje seçilerek CEF tarafından finanse edilmiştir. (Konak Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi)
 8. UNDP tarafından hazırlanan 3D Printing-The Future of Work and Opportunities for Developing Countries raporuna içgörü sağlanmış ve proje aktarılmıştır.
 9. LTT çalışmaları ve ürettikleri sonuçlar sosyal medya ve web sitesi aracılığıyla hedef gruplarla paylaşıldı.
- Yukarıda belirtilen ve diğer tüm ilgili faaliyetlere Ek 34 ve 35'ten erişilebilir.

8. SONUÇLAR

WP5, "Eklemeli İmalat İşgücü Dönüşüm Programı"nın geliştirilmesi ve uygulanmasına odaklanmıştır. Bu program, işgücünü dönüştürmek ve AM teknolojilerinde profesyonel uzmanlığı geliştirmek için hedefli eğitim ve kaynaklar sağlayarak Eklemeli İmalat endüstrisinin hızla gelişen ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamıştır.

WP5'in temel başarıları ve sonuçları şu şekildedir;

- a) **Mevcut AM Eğitim Kaynaklarının Kapsamlı Analizi:** WP5'in ilk aşaması, mevcut E-öğrenme platformlarının ve AM ile ilgili eğitim kaynaklarının kapsamlı bir incelemesini içeriyordu. Bu analiz, AM kursları sunan yeni, optimize edilmiş bir E-öğrenme platformunun geliştirilmesine rehberlik eden mevcut tekliflerin güçlü yönlerini ve sınırlamalarını vurguladı. Amaç, yüksek kaliteli, güncel içerik sunan ve yeni başlayanlardan ileri düzey uygulayıcılara kadar öğrencilerin çeşitli ihtiyaçlarını karşılayan bir platform oluşturmaktır.
- b) **AM Eğitim Modüllerinin Geliştirilmesi:** WP5'in önemli bir sonucu, yapılandırılmış AM eğitim modüllerinin oluşturulmasıydı. Bu modüller farklı uzmanlık seviyeleri sağlamak üzere tasarlanmıştır:

- **Başlangıç Seviyesi:** AM'nin temellerini tanıtan, çok az veya hiç ön bilgisi olmayan bireylere yönelik temel bir modül.
- **Orta Seviye:** AM için tasarım, performans odaklı analiz, süreç geliştirme ve diğerleri gibi daha özel konuları ele alan beş modül.
- **İleri Seviye:** İleri teknikleri, işlem sonrası yöntemleri ve pratik uygulamaları kapsayan beş modül, daha önce AM deneyimi olan kişiler için özel olarak hazırlanmıştır.

Her bir modül, PowerPoint sunumları, video dersler ve ders kitapları ve referans videoları gibi tamamlayıcı materyalleri içeren tek tip bir yapı ile geliştirilmiştir.

c) **Girişimcilik Eğitim Modülleri:** AM eğitime ek olarak, WP5 ayrıca girişimcilik eğitim modülleri geliştirmeye de odaklanmıştır. Bu modüller, öğrencileri AM sektöründe başarılı olmak için gerekli becerilerle donatmak üzere tasarlanmıştır. Yapı, powerpoint sunumları, kaydedilmiş dersler ve Ek 10'da ayrıntılı bilgileri bulunan tamamlayıcı kaynakları içermektedir.

d) **Eğiticilerin Eğitimi:** Sanal Eğiticilerin Eğitimi faaliyetleri (LTT1 ve LTT2), eğiticilerin etkili AM ve girişimcilik eğitimi verme kapasitelerinin artırılmasında önemli bir rol oynamıştır.

- **LTT1:** Bu faaliyet AM eğitime odaklanmış ve katılımcıların geri bildirimlerine göre düzenlemeler içermiştir. Başlangıçtaki plandan sapmalara rağmen, eğitim katılım ve müfredat kalitesi açısından beklentileri aşmıştır. Eğitim çıktılarına dayalı olarak müfredatta güncellemeler yapılmıştır.
- **LTT2:** Bu faaliyet girişimcilik eğitimi ele almış, beklentileri aşmış ve eğitim materyallerinin iyileştirilmesine katkıda bulunmuştur.

Bu faaliyetlerden elde edilen raporlar, sanal sunum yöntemlerinin başarısının ve eğitmen etkinliği üzerindeki olumlu etkisinin altını çizmektedir. Raporlar Ek 11'de yer almaktadır.

e) **Test Grubu Faaliyetleri:** Türkiye (LTT3) ve Bulgaristan'da (LTT4) gerçekleştirilen test grubu faaliyetleri, hem çevrimiçi hem de yüz yüze eğitim yöntemlerinin etkinliği konusunda değerli bilgiler sağlamıştır. Bu oturumlardan alınan geri bildirimler eğitim içeriği ve sunumunda iyileştirmeler yapılmasını sağlayarak programın genel kalitesini artırmıştır. Bu faaliyetler ayrıca daha fazla geliştirme ve iyileştirme yapılacak alanların belirlenmesine de yardımcı olmuştur. Faaliyetlere ilişkin raporlar Ek 12 ila 17'de yer almaktadır.

Tüm müfredat içerikleri Ek 10, 49, 50, 51 ve 52'de görüldüğü gibi 5 dilde sunulmuştur.

WP5, yüksek kaliteli eğitim kaynakları geliştirerek ve etkili eğitim stratejileri uygulayarak AM sektöründeki bilgiyi ilerletme konusunda önemli ilerleme sağlamış ve müfredatların oluşturulması aşamasını başarıyla tamamlamıştır.



addressforfuture.com