



Co-funded by
the European Union

FAKÜLTE ÖĞRETİM ELEMANLARI KILAVUZU

Biyoteknoloji ve Sanayi Arasındaki Bağlantıyı Güçlendirmek:

Tasarım Odaklı Düşünme ve Ters Yüz Öğrenmenin Entegrasyonu



BIOTE(A)CH



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA



Teşekkür

Fakülte Öğretim Elemanları Kılavuzu'nun hayata geçirilmesinde değerli katkılarını ve ciddi çabalarını esirgemeyen tüm odak grup katılımcılarına ve proje konsorsiyum üyelerine teşekkür ederiz. Kılavuzun içeriği, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Glycogest Biotech, Tuscia Üniversitesi, Zagreb Üniversitesi, Democritus Üniversitesi ve Maribor Üniversitesi tarafından beş ortak ülkede düzenlenen odak grup tartışmalarından toplanan verilere dayanılarak geliştirilmiştir. Kılavuzun derleme süreci Mellis Eğitim Teknolojileri tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu belge, ortakların bağlılığına ve odak grup tartışmalarının titizlikle organize edilmesi sayesinde oluşturulmuştur.

Kılavuzdaki görseller, www.pixabay.com adresinden alınmıştır. Onların çalışmaları sayesinde, bu kılavuzu değerli okuyucularımız ve eğitimcilerle paylaşabiliyoruz. Kılavuzun içeriği, CC-BY-NC-SA lisansı altında sunulmaktadır. Bu çalışmayı kullanmak, değiştirmek veya geliştirmek isteyen üçüncü tarafların, BIOTE(A)CH Proje Kılavuzu yazarlarını içerik geliştiricileri olarak atfetmeleri, çalışmayı ticari amaçlarla kullanmamaları ve kendi çalışmalarını aynı lisans altında paylaşmaları gerekmektedir.



İçerik

Giriş

1. Tasarım Odaklı Düşünme ve Mevcut Eğitim Yöntemleriyle İlişkisi
2. Ters Yüz Öğrenme ve Mevcut Eğitim Yöntemleriyle İlişkisi
3. Gerçek Hayat Uygulamaları ve Geçiş Süreçleri
4. Sürece Dahil Olma ve Öğrenci Katılımı
5. Çapraz Becerilerin Gelişimi
6. Üniversite ve Endüstri Arasındaki Sinerjiler
7. Güncel Endüstri Eğilimleri
8. İş Deneyimi



GİRİŞ

BIOTE(A)CH projesinin konsorsiyum üyeleri tarafından hazırlanan Fakülte Öğretim Elemanları Kılavuzu, AB tarafından finanse edilen Erasmus+ KA220-HED programı kapsamında şu amaçları gerçekleştirmeyi hedeflemektedir:

- “Tasarım odaklı düşünme” ve “ters yüz edilmiş öğrenme” yaklaşımlarını birleştirerek biyoteknoloji endüstrisi alanlarına bilgi ve becerilerin aktarılmasını öğretmek.
- Eğitim aktörlerinin, özellikle pazarlanabilir biyoteknoloji ürünleri üretmeye odaklanmalarını sağlamak.
- Akademideki biyoteknoloji uzmanlarının büyük bir kısmına, harmanlanmış öğretim modelini içeren yenilikçi bir ders aktarım yöntemine erişim sağlamak.
- Üniversite öğrencileri arasında tarımsal biyoteknoloji disiplinine olan ilgiyi artırmak için endüstri temsilcilerinin başarı hikayelerini paylaşmak.
- Tarımsal biyoteknolojide karşılaşılan sorunlara yeni çözümler geliştirmek ve bu çözümler için tasarım odaklı düşünme aşamalarını (empati kurma, tanımlama, fikir üretme, prototipleme, test etme) takip ederek prototipler oluşturmak.

Son yıllarda, öğretim yöntemleri daha aktif, öğrenci merkezli yaklaşımları içerecek şekilde gelişmiştir. Başlangıçta iş dünyası ve teknoloji alanında problem çözme için geliştirilen bir metodoloji olan tasarım odaklı düşünme, eğitime empati, fikir geliştirme, prototipleme ve test etme süreçleri ile dahil olmuştur. İş dünyasıyla ilgili derslerde, öğrencilerin sektör odaklı becerileri kazanma ve sergileme süreçlerinde daha aktif olmaları gerektiğinden, bu yöntem ön plana çıkmıştır.

Bu yöntem, öğrencileri konuları derinlemesine anlamaya, özellikle araştırma temelli etkinliklerde yaratıcı problem çözme süreçlerine katılmaya, harekete geçmeden önce analiz yapmaya ve tekrarlı düşünme biçimini uygulamaya teşvik eder. Bu kılavuz, öğretim elemanlarının tasarım odaklı düşünmeyi öğretim süreçlerine entegre etmelerine yönelik pratik bir yaklaşım sunmayı, geleneksel yöntemleri tamamlamayı ve BIOTE(A)CH programının çerçevesine uyum sağlamayı amaçlamaktadır.

Tasarım odaklı düşünmenin uygulanması sırasında, aktif öğrenme ortamlarını pekiştirmek amacıyla harmanlanmış öğrenme yaklaşımının bir parçası olan ters yüz öğrenme uygulamalarına da yer verilecektir.



1. Tasarım Odaklı Düşünme ve Mevcut Eğitim Yöntemleriyle İlişkisi

1.1. Eğitimde Tasarım Odaklı Düşünme Nedir?

Tasarım odaklı düşünme, problemlere kullanıcı perspektifinden yaklaşmayı vurgular. Eğitim ortamında, öğrenciler hem tasarımcı hem de kullanıcı rollerini üstlenerek kendi çalışma alanlarıyla ilgili gerçek dünya sorunları üzerinde çalışırlar. Ancak geleneksel eğitim yaklaşımları genellikle içerik aktarımına odaklanırken, tasarım odaklı düşünme bu yaklaşımı tersine çevirir: Öğrencilerin bir problem etrafında düşünmesini, günlük yaşam ihtiyaçları ve araştırma temelli yaklaşımlarla deneyim oluşturmalarını sağlar. Bunun yanı sıra, laboratuvar çalışmaları, prototip geliştirme ve test etme süreçlerini birinci elden deneyimlemelerini teşvik eder.

İçerik Hakkında Örnek

Örneğin, çevresel biyoteknoloji derslerini ele alalım. Bu derslerde tasarım odaklı düşünme, öğrencilerin gerçek dünya çevre sorunlarını tanımlamalarına, etkilenen topluluklarla empati kurmalarına ve çözümler prototiplemelerine olanak tanır. Bu deneyimsel süreç, derslerde edinilen teorik bilgiyi tamamlar ve öğrenmeyi daha etkili hale getirir.

1.2. Geleneksel ve Tasarım Odaklı Düşünme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması

Tasarım odaklı düşünme, geleneksel öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinden oldukça farklıdır. Geleneksel yöntemlerde bilgi aktarımı, bilgiyle etkileşim, bilgiyi saklama ve hatırlama gibi doğrusal bir süreç izlenir. Oysa tasarım odaklı düşünme, aşağıdaki gibi tekrarlı bir öğrenmeyi teşvik eder:

- Öğrencilerin anlamlı buldukları sorunları tanımlayıp yeniden şekillendirmesi,
- Bu sorunları yaşayan insanlarla empati kurması,
- Grup çalışmalarıyla yaratıcı fikirler üretmesi,



- Düşük riskli, yapıcı bir ortamda çözümleri prototiplemesi ve test etmesi.

Geleneksel öğretim yöntemleri temel bilgileri aktarmakta etkili olsa da bu yöntemler yaratıcılığı sınırlayabilir. Harmanlanmış bir strateji ile fakülte öğretim elemanları temel kavramları tanıttıktan sonra uygulamalı projelere geçiş yapabilir. Bununla birlikte, BIOTE(A)CH biyoteknolojinin çözebileceği sorunlara farklı bir yaklaşım sunarak, bir sonraki bölümde ele alınacak ters yüz edilmiş öğrenme yöntemine odaklanmaktadır.

1.3. Eğitimde Tasarım Odaklı Düşünme Uygulamasına Yönelik Pratik Adımlar

BIOTE(A)CH odak grup görüşmelerine katılan fakülte öğretim elemanlarının geri bildirimlerine dayanarak, tasarım odaklı düşünme sürecindeki her bir adımı gerçekleştirmek için yapılması gereken faaliyetler ve görevler aşağıdaki gibi önerilmektedir:

1.3.1. Empati ile Başlayın

Öğrencileri ders konularının gerçek hayat uygulamalarını anlamaya yönlendirin. Örnek olay incelemeleri seçin veya sektör zorluklarını tartışmak için misafir konuşmacılar davet edin. Bu durum öğrencilerin soru sormasını ve sunulan sorunlar üzerinde düşünmesini teşvik eder.

1.3.2. Ekip Çalışması ile Problemleri Tanımlayın

Öğrencilerin ders materyaliyle bağlantılı bir problemi belirlemelerine ve açıklamalarına olanak tanıyın. Hırvatistanlı bir öğretim elemanı, bu durumun, bazı konularda endüstrideki belirli zayıf noktalarla örtüşebileceğini belirtmiştir. Örneğin, öğrenciler sadece sürdürülebilir gıda üretimi için tüketiciler olduğunu bilmek yerine, yerel çiftçilerin karşılaştığı zorluklara da odaklanabilirler. Bu adımda, problemi yaşayan insanlarla etkileşime geçmeleri gerekir.

1.3.3. Grup Çalışmaları ile Fikir Üretin

Tasarım odaklı düşünme büyük ölçüde iş birliğine dayanır. Öğrencileri gruplara ayırarak birlikte çözüm üretmelerini sağlayın. Slovenyalı bir öğretim elemanı, öğrencilerinden konferans tarzı posterler hazırlamalarını ve bunları akranlarına sunmalarını istediklerini belirtmiştir. Bu durum tartışmayı ve akran öğrenimini teşvik etmektedir. Bu aktif öğrenme yaklaşımı, kalıcı öğrenmeyi desteklemektedir.



1.3.4. Çözümleri Prototipleyin ve Geri Bildirim Döngüleri Oluşturun

Öğrencilerin, olası çözümlerini Minimum Uygulanabilir Ürünler (MVP) veya taslaklar şeklinde geliştirmelerine rehberlik edin. Bu, proje planları, sunumlar veya modeller şeklinde olabilir. Geri bildirimi bir geliştirme aracı olarak teşvik ederek, öğrencilerin fikirlerini revize etmelerine olanak tanıyın.

1.3.5. Test Edin ve Geri Bildirim Alın

Öğrencilerin, fikirlerini düşük riskli ortamlarda (örneğin: deneme sunumları veya teorik/pratik uygulamalar) test etmelerini teşvik edin. Daha sonra, öğrencilerin tasarım odaklı düşünme sürecinden ne öğrendiklerini tartıştıkları bir yansıtma oturumu düzenleyin.

1.4. Yaygın Karşılaşılan Zorlukların Üstesinden Gelmek

BIOTE(A)CH projesine katılan çeşitli ülkelerden gelen geri bildirimler, başlangıçta öğrencilerin yaşayabileceği hayal kırıklıkları ve eğitmenler için artan iş yükü gibi olası zorlukları ortaya koymuştur. Bu geçişi kolaylaştırmak için aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

1.4.1. Öğrencilerin Hazırlanışı

Tasarım odaklı düşünme kavramlarını kademeli olarak tanıttın ve öğrencilerin bu yeni öğrenme yöntemine uyum sağlamalarına olanak tanıyın. Slovenya'daki bir öğretim elemanının belirttiği gibi, öğrenciler başlangıçta ilgili bilgileri seçmekte zorlanabilirler. Bu nedenle yapılandırılmış rehberlik hayati önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, öğretim elemanlarına ters yüz öğrenme yaklaşımını kullanmalarını öneriyoruz. Ayrıca, öğrencileri öncelikli olarak esnek harmanlanmış öğretim metotları ile desteklemenin önemini vurguluyoruz.

1.4.2. Proje Başlangıç Süreçlerini Basitleştirin:

Hazırlık bakımından iş yükünü azaltmak amacıyla, hazır kaynaklar veya kısmen daha yönetilebilir etkinlikler kullanılmalı veya üzerinde çalışılmalıdır. Ters yüz öğrenme için oldukça kısa videolar veya okuma materyalleri de tercih edilebilir. Kısa makaleler okumak, sunumlar izlemek veya kısa video klipler izlemek, öğrencilerin çalışmaya yönelmesi için yeterli olabilir.

Tasarım odaklı düşünmeye yönelik bakış açısı ve yaklaşım değişikliğiyle ilgili bazı zorluklar yaşanabilir. Ancak BIOTE(A)CH odak grubu katılımcılarının geri bildirimleri, öğrencilerin genellikle daha aktif öğrenciler haline geldiklerini ve 21. yüzyılın temel becerilerini kazandıklarını göstermektedir.



2. Ters Yüz Öğrenme ve Mevcut Eğitim Yöntemleriyle İlişkisi

2.1. Maksimum Katılım için Ters-Yüz Öğrenme

BIOTE(A)CH pilot aşamasında yer alan birçok öğretim elemanı, ters yüz öğrenmenin tasarım odaklı düşünme ile bir arada kullanılmasının avantajlarını deneyimlemiştir. Bu yaklaşımda, öğrenciler ders dışında eğitici videolar izlemeye veya metinler okumaya odaklanırken, ders saatlerini uygulamalı etkinliklerde aktif olarak yer almak için kullanırlar. Böylece, ders süresi tasarım sorunlarının ele alınması ve çözümler geliştirilmesi için en verimli şekilde değerlendirilir.

Öğretim elemanlarının ders anlatırken, öğrencilerin bilgiyi pasif şekilde aldığı ettiği dönem artık geride kalmıştır. Günümüzde öğrenciler, öğrenim süreçlerine aktif olarak katılır; derse sorular ve fikirlerle gelirler. Bu yenilikçi ve dönüştürücü yaklaşımın sunduğu bazı avantajlar aşağıda sıralanmıştır:

2.2. Ters-Yüz Öğrenmenin Faydaları

2.2.1. Öğrencilerin Kendi Hızında Öğrenmesi

Mevcut eğitim ortamında, her öğrencinin aynı hızda öğrenmesini beklemek gerçekçi değildir. Bazı öğrenciler kavramları hızlı bir şekilde anlayabilirken, diğerleri her bir fikri tam olarak anlamak için daha fazla zamana ihtiyaç duyabilir. Ters yüz öğrenme, öğrencilere kendi hızlarında çalışma esnekliği sunarak bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uyum sağlamaktadır.

2.2.2. Hazırlıklı Olmak Canlı Tartışmaları Ortaya Çıkarır

Ters yüz öğrenmede öğrenciler derse okudukları metinlerden veya izledikleri videolardan edindikleri düşüncelerle hazır bir şekilde gelirler. Bu sayede, daha fazla soru sormaya ve öğrenmeye hevesli hale gelirler. Bu durum, öğretim elemanlarını, aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı bir öğrenme ortamı oluşturmaya teşvik eder. Ters yüz öğrenme sayesinde sınıf canlı tartışmaların yapıldığı bir mekâna dönüşür. Her öğrencinin bir sesi, bir



düşüncesi ve paylaşacak bir fikri olur. Sessiz kalan öğrenciler fikirlerini dile getirir ve görüşlerini sunar; cesur olanlar ise meraklarını paylaşır ve çözümler arar.

2.2.3. Bağımsız Düşünmeye Teşvik Eder

Öğrenciler önce bireysel olarak çalışarak yeni fikirler için bir temel oluşturur ve derse yalnızca bilgi almak için değil, rehberlik arayışıyla gelirler. Ders bitiminde ise düşüncelerini kendi başlarına nasıl şekillendireceklerini ve ifade edeceklerini öğrenmiş olurlar – bu, sınıfın ötesine taşıyacakları bir beceridir.

2.2.4. Dürüst Geri Bildirimler ve Tekrarlamalar için Uygun Bir Ortam Sağlamak:

Öğrenciler zorluklarla karşılaştıklarında, dersi evde ihtiyaç duydukları kadar sık gözden geçirebilirler; bu da kaygıdan uzak bir öğrenme ortamı sağlar. Sınıfa döndüklerinde öğretim elemanı en etkili olabilecek alanlarda hedefe yönelik rehberlik ve geri bildirim sağlayabilir.

2.2.5. Örnek Uygulama

- Öğrencilere önceden vaka çalışmaları, öğretici videolar veya ilgili makaleler sunun.
- Dersin başlangıcında, bu materyallerle ilgili hızlı bir soru-cevap seansı düzenleyin. Daha sonra, küçük grup tartışmalarına geçerek öğrencilerin bu içeriklere dayalı fikirler üretmesini sağlayın.
- Öğrencileri, sınıf dışındaki materyalleri öğrenmeye teşvik etmek için oyunlaştırma teknikleri (rozetler, puanlar gibi) kullanabilirsiniz.

Bu yaklaşım, öğrencilerin öğrenimlerinden sorumlu hissettikleri bir sınıf dinamiği oluşturur ve bu duygu, odak gruplarındaki öğretim elemanları tarafından da yansıtılmaktadır. Sonuç olarak, öğrencilerin bu yöntemle daha ilgili ve proaktif hale geldikleri gözlemlenmiştir. Belirledikleri sorunları çözme konusunda istekli davranmakta ve en önemlisi, prototipleri aracılığıyla fikirlerini sektör temsilcileriyle paylaşma motivasyonu göstermektedirler.



3. Gerçek Hayat Uygulamaları ve Geçiş Süreci

BIOTE(A)CH odak grup görüşmelerinde tarım biyoteknolojisi sektöründe akademi ile endüstri arasındaki bağı güçlendirmeye yönelik önemli geri bildirimler elde ettik. Elde edilen içgörüler, öğretim elemanlarının sınıf teorisini sektör odaklı ortamlarda pratik, gerçek dünya uygulamalarına dönüştürmelerine yardımcı olacak bir rehberle duyulan acil bir ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu bölüm, sektör ve üniversite iş birliklerine de değinmekle birlikte, “Üniversite ve Endüstri Arasındaki Sinerjiler” başlıklı 6. Bölüm’de bu konu ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

3.1. Programı Endüstri İhtiyaçlarına Uyumlu Hale Getirme

3.1.1. Endüstri ile İş Birlikleri

İyi yapılandırılmış bir yükseköğretim programı, dersin öğrenim faaliyetlerine sektör profesyonellerinin değerli katılımını da içeren bir dizi materyal ve süreçle bütünleşir. Bu, sektör uzmanlarının konuk konuşmacı olarak davet edilmesi, mevcut tarım biyoteknolojisi sorunları üzerine vaka çalışmaları sunulması veya ortak araştırma projelerinin başlatılması yoluyla gerçekleştirilebilir. Bu tür bir yaklaşım, öğrencilere gerçek dünya sektör süreçlerini gözlemleme ve bunlarla etkileşime geçme imkânı sunarak onları ortaya çıkan ve değişen zorluklara hazırlamaktadır. Sektör odaklı bir program, hızla değişen bir alanda dersin güncelliğini korumasını sağlar.

3.1.2. Uygulama Becerilerinin Geliştirilmesi

Deneyime dayalı olarak toplanan veriler, teoriden uygulamaya geçişin programlarda genellikle zayıf bir nokta olduğunu göstermektedir. Bu sorunu ele almak için laboratuvar çalışmaları veya tasarım temelli yaklaşımlar gibi uygulamalı unsurlar ders yapılarına entegre edilmelidir.

Bu bağlamda, öğrencilerin kariyerlerinde karşılaşma olasılıkları yüksek olan gerçek dünyada yer alan sektör sorunlarını içeren projelere katılmalarını teşvik etmeyi öneriyoruz. Örneğin, bir proje gıda güvenliğine odaklanıyorsa, gıda maddelerinin kontaminasyonu deneyin bir parçası olarak dahil edilebilir. Öğrencilerden riskleri tanımlamaları, değerlendirmeleri ve bu riskleri azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmeleri beklenmektedir.



3.2. İnce Becerilerin Programa Entegrasyonu

3.2.1. İletişim ve Takım Çalışması

Etkili iletişim ve takım çalışması, günümüz iş dünyasında vazgeçilmez becerilerdir. Grup iş birliğine yönelik tasarlanan projeler, bu becerileri geliştirirken öğrencileri kolektif düşünmeye teşvik eder. Biyoloji, kimya ve tarım gibi farklı alanlardan öğrencilerin bir araya gelerek sektörle ilgili sorunları çözmek için çalıştığı disiplinler arası grup projeleri teşvik edilebilir.

3.2.2. Problem Çözme ve Uyum Sağlama

Tartışmalarımız, uyum sağlama ve problem çözme becerilerinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu becerileri geliştirmek için, öğrencilere ani proje parametresi değişikliklerine yanıt verme veya sıkı bir zaman çizelgesine uyma gibi hızla uyum gerektiren senaryolar oluşturulabilir. Öğrenciler sınıf ortamında ne kadar uyumlu hale gelirse, hızlı ve yaratıcı çözümler gerektiren gerçek dünya rolleri için o kadar donanımlı olurlar.

3.3. Sürekli Gelişim ve Endüstriden Geribildirim

3.3.1. Programda Düzenli Güncellemeler Yapma

Bir Sloven katılımcının belirttiği gibi, “Tarım programlarının, özellikle duyuşal değerlendirmenin önemli olduğu şarap üretimi gibi sektörlerde, geniş bilgi birikimini yerel anlamlılıkla dengelemesi gerekiyor.” Güncelliğı korumak için program, yerel sektörün ihtiyaçları ve trendlerine paralel olarak iyileştirilmelidir. Üniversiteler, sektör paydaşlarıyla sürekli geri bildirim döngüleri oluşturarak ortaya çıkan trendleri belirleyebilir ve bunları programları ile birleştirebilir.

Programın sektörün dinamik ihtiyaçlarına uyum sağlaması için yıllık veya iki yılda bir kurs içeriğıne ilişkin incelemelerin yapılmasını öneriyoruz. Bu incelemelerde sektör uzmanları mevcut standartlar, yeni teknolojiler ve değışen düzenleyici çerçeveler hakkında farkındalık sunabilir.



4. Sürece Dahil Olma ve Öğrenci Katılımı

BIOTE(A)CH programı bağlamında eğitimciler için en büyük zorluk, yenilikçi öğretim yöntemleriyle öğrencileri etkili bir şekilde sürece dahil etmek ve katılımlarını artırmaktır. Amaç öğrencileri bilginin pasif alıcıları olmaktan çıkarıp, öğrenme sürecinde aktif ve ilgili katılımcılar haline getirmektir. Peki, bu nasıl pratikte uygulanabilir?

4.1. Uygulamalı ve Gerçek Dünya Öğrenimini Entegre Etmek

Öğrencilerin konuya daha derin bir şekilde bağlanmalarını sağlamak için pratik ve öğrenci odaklı problemlere odaklanmayı öneriyoruz. Bu yaklaşım merakı teşvik eder ve farklı geçmişlere sahip öğrencilerin birlikte çalışarak yenilikçi çözümler keşfetmelerine olanak tanır.

Bir Sloven katılımcının belirttiği gibi: “Öğrenciler, her şeyi ezberlemelerinin gerekmediğini, bunun yerine belirli problemleri çözmek ve spesifik konuları açıklamak için nasıl kullanacaklarını öğrenmeleri gerektiğini göreceklidir.”.

Pratik İpucu:

- Kurs içeriğini, öğrencilerin ilişki kurabileceği gerçek yaşam problemleri etrafında yapılandırarak başlayın. Vaka çalışmaları ekleyin veya topluma hizmet ya da sektör projelerine dahil olun. Böylece öğrenciler gelecekteki kariyerleriyle doğrudan ilgili sorunları ele alabilirler.
- Grup tartışmalarını ve fikir üretme oturumlarını teşvik edin ve kolaylaştırın. Bu oturumlar, öğrencilerin birlikte fikir üretmeleri ve geliştirmeleri için bir ortam oluşturmaktadır.

4.2. Daha Fazla Katılım için Sınıfı Tersine Çevirmek

Ders içeriğinin bir kısmını sınıf dışında sunmayı ve sınıf içi zamanı öğrenci katılımını derinleştiren etkileşimli problem çözme faaliyetleri ve uygulamalı çalışmalar için yeniden tasarlamayı öneriyoruz.

Pratik İpucu:

- Öğrencilere ders öncesinde izlemeleri için önceden kaydedilmiş dersler veya okumalar atayın. Böylece sınıf içi zaman grup çalışmaları, rol yapma veya öğrenci liderliğindeki tartışmalara ayrılabilir.



- Öğrencileri bilgilerini yeni, alışılmadık bağlamlarda uygulamaya zorlayan ödevler tasarlayın. Böylece teori ve uygulama arasındaki boşluğu aktif olarak kapatmalarını sağlayın.

4.3. Sahiplik ve Sorumluluk Kültürünü İnşa Etmek

Bir Türk katılımcının ifade ettiği gibi: "Katılım, öğrencilerin sorumluluk üstlenmesini gerektirir ki bu zorlayıcı olabilir. Sürekli çalışmaya alışmaları gerekir. Bu ilk başta kolay olmayabilir ama zamanla daha aktif bir şekilde katılmaya başlarlar."

Bu nedenle, öğrencilere öğrenimlerinden sorumlu olmaları gerektiği duygusunu kazandırmak ve öğrenimlerini etkili bir şekilde yönetmeleri için gerekli araçları ve fırsatları sağlamak önemlidir.

Pratik İpucu:

- Öğrenci katılımı için net beklentiler belirleyin ve endişeleri ya da çekinceleri azaltan, öğrenme sürecine aktif katılımı teşvik eden destekleyici bir ortam yaratın. Hata yapmayı öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak görün ve risk almayı teşvik edin.
- Öğrencilere düzenli geri bildirim sağlayın ve ilerlemelerini değerlendirmeleri için fırsatlar sunun. Bu yaklaşım, sahiplik duygusunu artırır ve öğrencilerin gelişimlerini zaman içinde izlemelerini sağlar. Grup etkinliklerinde liderlik rollerini üstlenmelerini teşvik edin veya kişisel ilgi alanlarına uygun proje konuları seçmelerine izin verin.

4.4. Akran Öğrenimine ve İş Birliğine Teşvik Etmek

İş birliği, hem tasarım düşüncesi hem de tersine yüz öğrenme yöntemlerinin merkezinde yer alır. Bir Hırvat katılımcının belirttiği gibi: "Öğrenciler, akranlarıyla anlamlı projeler üzerinde çalışma fırsatı bulduklarında katılmaya daha motive olurlar."

Öğrenciler, önemsedikleri projelerde iş birliği yaptıklarında iletişim becerilerini geliştirirler. Farklı bakış açılarından öğrenir ve sınıf içi ve dışındaki topluluklarla bağ kurarlar. Bu süreçte çatışma çözme becerilerini de kazanırlar.

Pratik İpucu:

- Öğrencilerin kolektif problem çözmeyi gerektiren karmaşık görevler üzerinde iş birliği yapmalarını teşvik edin. Öğrencilere becerilerini geliştirecek ve belirli alanlardaki bilgilerini genişletecek grup projeleri verin.



- Akran değerlendirme fırsatlarını değerlendirin: Böylece öğrenciler birbirlerinin çalışmalarına geri bildirim sağlayabilir ve geri bildirim alabilir. Bu yaklaşım, iş birliği çabalarının ve katkılarının nasıl algılandığını anlamalarına yardımcı olur.



5. Çapraz Becerilerin Gelişimi

BIOTE(A)CH programının amacı öğrencileri yalnızca teknik alanda değil aynı zamanda özellikle dinamik bir alan olan tarımsal biyoteknoloji sektöründe kişisel ve mesleki gelişim bileşenlerini de kapsayacak şekilde hazırlamaktır.

Pilot uygulamalara katılanların görüşlerinin analizinden elde edilen pratik ipuçları aşağıda sunulmuştur. Bu ipuçları öğrencilerin bu becerileri aktif bir şekilde geliştirmelerine yardımcı olmak için kullanılabilir.

5.1. İş Birlikli Becerilerin Temeli Olarak Proje-Tabanlı Öğrenme (PTÖ)

Hırvatistan, Slovenya ve Türkiye'den alınan yanıtlarda öne çıkan güçlü yönlerden biri ekip çalışmasını ve iletişimi teşvik etmek için proje tabanlı ödevlerin kullanılmasıdır.

Bu yaklaşımda, öğrenciler yapılandırılmış grup projelerine katılırlar. Ardından bireysel performans ve grup dinamiğine odaklanan değerlendirmelerle yansıtıcı etkinlikler gerçekleştirilir. Bu süreç, öz farkındalığı artırır ve akademik ve iş dünyasında başarı için gerekli olan ekip çalışması becerilerini geliştirir.

5.2. Eleştirel Düşünme ve Özerklik

Öğrencilerin öğrenme süreçlerinde inisiyatif almasını ve sorumluluk üstlenmesini sağlayacak şekilde öz yönelimli öğrenme teşvik edilebilir. Uygulamada, Türkiye'den gelen geri bildirimlerde önerildiği gibi, bu husus öğrencilerin sorunları analiz etme, prototip oluşturma ve bağımsız bir şekilde çözümleri yineleme yeteneklerini kademeli olarak geliştirdiği iki dönemlik dersler ile uygulanabilir.

5.3. Yansıtıcı Uygulamalar ve Akran Geri Bildirimlerinin Dahil Edilmesi

Öğrencilerin güçlü yönlerini ve geliştirilmesi gereken alanları daha iyi anlamalarını sağlayan günlükler, geri bildirim oturumları ya da akran değerlendirmeleri yoluyla öğrencilere düzenli ve organize bir şekilde kendini değerlendirme fırsatları sağlanabilir.



5.4. Sürekli Destek Sağlamak

Yukarıda belirtilen stratejiler potansiyel taşısa da Yunanistan ve Türkiye'den gelen yanıtlar dikkate alındığında, başarı öğrencilerin programı dikkatli bir şekilde uygulanmalarına ve öğrencilere verilen sürekli desteğe bağlıdır. Sürekli rehberlik ve geri bildirim öğrencilerin doğru yolda olmalarını ve becerilerini daha da geliştirmek ve iyileştirmek için gerekli yardımı almalarını sağlar.

5.5. İş Birliği ve İletişimi Güçlendirmek için Teknoloji Entegrasyonu

Teknoloji, genel becerilerin geliştirilmesinde kritik bir rol oynayabilir. İletişim, iş birliği ve proje yönetimini destekleyen araçlar, öğrencilerin ekipler içinde daha etkili çalışmasına olanak tanır. Tartışma için kullanılan online platformlar, paylaşılan belgeler ve ortak tasarım projeleri farklı ekip çalışmalarına destek sağlar.

5.6. Tolerans ve Sabır Kültürü Oluşturmak

Türkiye'den gelen geri bildirimlerde belirtildiği üzere grup dinamikleri bazen farklı bakış açıları veya kişilikler nedeniyle iş birliğinde zorluklar oluşturabilir.

Bu zorlukları azaltmak için, sabır, hoşgörü ve farklı görüşlere saygıyı vurgulayan bir sınıf kültürünün proaktif bir şekilde geliştirilmesini öneriyoruz.



6. Üniversite ve Endüstri Arasındaki Sinerjiler

Bu bölüm, öğretim üyelerine endüstri ile etkili bir şekilde iş birliği yapmaları ve öğrencilerin kendi alanlarındaki profesyonellerle anlamlı bağlantılar kurmalarına yardımcı olmaları için pratik öneriler sunmaktadır.

6.1. Staj ve Gerçek Dünya Proje Deneyimi

Stajlar genellikle öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamalarına, problem çözme becerilerini geliştirmelerine ve endüstriyle tanışmalarına olanak tanıyan programın ayrılmaz bir parçası olarak eğitim programlarına dahil edilir. Alternatif olarak, öğrencilerin gerçek iş dünyası problemlerini bağımsız olarak çözmeye teşvik edildiği bir “proje yarışması” modeli teşvik edilebilir. Bu yaklaşım, öğrencilerin gerçek şirket sorunlarını ele alarak profesyonel ortama daha iyi hazırlanmalarını sağlar.

6.2. Ortak Araştırma Projeleri ve Vaka Çalışmaları

Akademi ve endüstri arasındaki iş birliğine dayalı araştırma projeleri önemli faydalar sağlayabilir. Bu tür fırsatları değerlendirmek için özellikle biyoteknoloji laboratuvarlarına sahip şirketlerle iletişim kurmayı düşünün. Bu ortaklıkları kolaylaştırmak için biyoteknolojide sürdürülebilirlik veya tarımsal yenilik gibi ortak ilgi alanlarını belirleyin ve bu temaları ele alan araştırma girişimleri tasarlayın. Öğrencilerin laboratuvar tabanlı araştırmalara dahil edilmesi hem gelişimlerini teşvik eder hem de uygulama becerilerini artırır.

6.3. Girişimcilik ve İnovasyon Eğitimi

Öğrencileri kendi alanlarında yenilik yapmaya teşvik eden girişimcilik programları geliştirin. Bu yaklaşım öğrencileri endüstriye uygun bir başlangıç girişi başlatma veya mevcut şirketlerde yenilikçi fikirler sunma beceri ve bilgisiyle donatır. Bu düşünce yapısını teşvik ederek öğrencilerin kendilerini endüstri için hazır profesyoneller olarak görmeleri sağlanır.



6.4. Endüstri Katılım Kültürü Oluşturma

Başlangıçtan itibaren düzenli olarak endüstri liderliğinde atölye çalışmaları, mesleki gelişim oturumları ve mentörlük programları düzenleyerek endüstri katılımının önemine dair bir anlayış geliştirin. Bu girişimler, özellikle endüstri ile bağlantı kurma konusunda ek desteğe ihtiyaç duyan öğrenciler için faydalıdır. Endüstri profesyonellerini mentör olarak davet etmek, öğrencilere endüstri zorluklarını aşma konusunda rehberlik eder ve değerli öneriler sunar.

6.5. Kalıcı Ortaklıklar Oluşturma

Endüstri uzmanları ve akademik liderlerden oluşan danışma kurulları oluşturmak uzun vadeli ortaklıklar için iyi bir yöntemdir. Bu yaklaşım, sürekli diyalogları teşvik eder, sürdürülebilir katılımı sağlar ve eğitim stratejilerinin endüstrinin değişen ihtiyaçlarına göre uyarlanmasına olanak tanır.



7. Güncel Endüstri Eğilimleri

Bu bölüm, güncel endüstri eğilimlerinin sınıf ortamı ile hızlı değişen endüstri talepleri ve çeşitli alanlardaki yenilikleri dikkate alarak ve endüstrinin eğilimlerini bilinir ve tanıdık hale getirmek için uygulanabilir stratejilere odaklanarak nasıl ilişkilendirilebileceği konusunda öğretim elemanlarına rehberlik etmektedir.

7.1. Gerçek Dünya Örnekleriyle Eğilimleri Tanıtma

Endüstrinin ihtiyaçlarının nasıl dönüştüğünü göstermek için yapay zekanın ilaç keşfinde kullanımı, biyofarmasötikler ve sürdürülebilir ambalajlama gibi yükselen trendleri tanıtın. Gerçek dünya uygulamalarını vurgulayan vaka çalışmaları öğrencilerin bu trendlerin neden ve nasıl önemli olduğunu anlamalarına yardımcı olur. Örnek olarak:

7.1.1. Biyofarmasötikler ve 3D Baskı

Bu teknolojilerin ilaç üretimi üzerindeki etkisini tartışın. Bu teknolojiler geliştikçe ortaya çıkabilecek kariyer yolları hakkında öğrencilerle konuşmalar yapın.

7.1.2. Sürdürülebilir Ambalajlama

Malzeme mühendisliğindeki sürdürülebilirliğin etkisini vurgulayın. Çevre dostu ambalajlama konusunda öncü şirketlerden örnekler sunarak endüstrinin küresel sürdürülebilirlik zorluklarını nasıl ele aldığını gösterin.

7.2. Talep Edilen Becerileri Vurgulama

Endüstri profesyonellerinden alınan geri bildirimlere göre, uyarlanabilirlik, problem çözme, sürekli öğrenme ve ekip iş birliği gibi becerilere yüksek talep bulunmaktadır.

7.2.1. Uyarlanabilirlik

Öğrencilere esneklik ve yaratıcılık kazandırmak için grup projeleri verin. Örneğin, bir teknolojiye geçmek gibi beklenmedik değişikliklere yanıt vermelerini gerektiren senaryolar oluşturun.



7.2.2. Ekip Çalışması ve Problem Çözme

Endüstri profesyonellerinin karşılaştığı zorluklar üzerine grup tartışmaları düzenleyin. Öğrencilerin karmaşık endüstri sorunlarını çözmek için ekip üyeleri gibi rol oynayacakları egzersizler gerçekleştirin.

7.3. Akademik Becerileri Endüstrinin İhtiyaçlarıyla İlişkilendirme

Pek çok şirket, akademik programların endüstrideki gelişmelerin gerisinde kaldığından endişe etmektedir. Bu açığı kapatmak için akademik becerileri endüstri talepleriyle uyumlu hale getirin:

7.3.1. İleri Teknoloji Entegrasyonu

Yapay zeka (AI) ve veri analitiği gibi araçları uygulamalı ödevlerde kullanın. Örneğin, öğrencilerden genomik veya kişiselleştirilmiş tıp gibi yeni alanlardaki verileri analiz etmelerini isteyin.

7.3.2. Mevzuata Uyum ve Kalite Güvencesi

Mevzuata uyum ve kalite standartlarının (örneğin, İyi Üretim Uygulamaları) önemini vurgulamak için vaka çalışmaları kullanın. Öğrencilerin profesyonel bir ortamdaymış gibi düzenleyici kuralları keşfettiği etkileşimli oturumlar düzenleyin.

7.4. Endüstri Yenilikleri Üzerine Etkileşimli Tartışmalara Katılım

Gen düzenleme, yeşil kimya veya sürekli işleme gibi yeni endüstri trendleri üzerine açık tartışmalar teşvik edin. Hırvatistan, Yunanistan, Türkiye ve Slovenya'dan gelen endüstri geri bildirimlerinden elde edilen bilgilerle diyalogu destekleyin. Öğrencilere, bu trendlerin iş gereksinimlerini ve gelecekteki çalışma ortamını nasıl etkileyebileceğini sorun.

Örneğin; biyoteknolojide genom düzenleme gibi yenilikler; tarımda, bitkileri daha dayanıklı hale getirmek için kullanılan işaretleyiciler; şarapçılıkta, üzüm işleme teknolojilerinin sürekli olarak yenilenmesi gerekliliği gibi. Mesleğe yeni başlayan çalışanların esnek, yaratıcı, yenilikçi ve problem çözme odaklı olması beklenir. Bu durum değişen eğilimleri takip etmeyi de içermektedir.



7.5. Yaşam Boyu Öğrenme ve Merakı Geliştirme

Öğrencileri öğrenme konusunda proaktif bir yaklaşım geliştirmeye teşvik edin. Biyoteknoloji ve gıda bilimi gibi hızla gelişen alanların yeni bilgi ve becerileri bağımsız olarak arayan bireyleri ödüllendirdiğini vurgulayın.

7.5.1. Sürekli Gelişim

Bu sektörlerde kariyerlerin sürekli gelişim gerektirdiğini vurgulayın. Haftalık “eğilimler ve haberler” konusunda tartışmalar düzenleyerek, öğrencilerin endüstrideki son gelişmeleri sunmasını sağlayın ve böylece araştırma becerilerini ve endüstriye ilişkin farkındalıklarını geliştirin.

7.6. Teoriyi Uygulamaya Bağlamak için Pratik Ödevler Kullanma

Öğrencileri akademik becerilerinin gerçek dünya yetkinliklerine nasıl dönüştüğünü düşünmeye teşvik edin:

7.6.1. Patent Araştırması ve Pazar Analizi

Biyoteknoloji eğitimi alan öğrenciler yeniliklerin ticarileştirme potansiyelini değerlendirmeyi ve fikri mülkiyet haklarını anlamayı öğrenmek için bir patent araştırması provası yapabilirler.



8. İş Deneyimi:

Stajlar ve iş birliği programları öğrencilerin teorik öğrenimin ötesine geçmesini ve seçtikleri alanların gerçeklikleriyle derinlemesine etkileşim kurmasını sağlar. Bunun yanı sıra, öğrenciler, öğrenci kulüplerinin etkinlikleri, bilimsel fuarlar veya kongreler aracılığıyla endüstri temsilcileriyle iletişim kurabilir ve bu etkinlikler kapsamında kendi alanlarında yarışmalara katılabilir. Aşağıda, öğrencileri desteklemek için farklı yollar sunulmuştur:

8.1. Derin Katılımı Teşvik Etme

Öğrencileri ister veri analiz ediyor, ister ekipman sorunlarını gideriyor ya da projeler üzerinde iş birliği yapıyor olsunlar, rollerine aktif bir şekilde katılarak yüzeysel durumun ötesine bakmaları için teşvik edin. Her sürecin arkasındaki mantığı anlamaya çalıştıkları sorgulayıcı bir yaklaşımın önemini vurgulayın. Öğrenciler, belirli bir tekniğin neden kullanıldığını açıklayabildiğinde ya da bir süreci nasıl geliştireceklerini ifade edebildiğinde, profesyonel zorluklara hazır olduklarını gösterirler.

8.2. Eleştirel Düşünme ve Uyarlanabilirliğin Değerini Vurgulama

Uygulamalı çalışma ortamları genellikle benzersiz esneklik ve hızlı yanıt gerektiren zorluklar sunar. Öğrencileri beklenmedik durumlarla başa çıkmaya, ekiplerde etkili çalışmaya ve rollerinin karmaşıklıklarını yönetmeye hazırlayın.

8.3. Sektör Deneyimine Hazırlık

Öğrencileri, etkili iletişim, uyum sağlama ve ekip çalışması gibi temel sosyal becerileri geliştirmek ve iş piyasasında fark yaratmak için endüstriyle etkileşim ve deneyim kazanma fırsatlarına motive edin.

8.4. Kısa, Yapılandırılmış Programların Önemi Vurgulama

Kısa vadeli, odaklanmış stajlar uzun ama esnek yapılandırılmış yerleştirmelere kıyasla genellikle daha fazla değer sağlayabilir. Slovenya'dan bağıcılık üzerine yapılan geri bildirimde aşağıdaki husus belirtilmiştir:



“Bağcılıkta pratik deneyim çok önemlidir: mezunlar ayrıca üzüm işleme konusundaki tüm temel teknolojik prosedürleri bağımsız olarak yönetebilmelidir. Bazı kurumlar çok uzun süreli stajlara şüpheyle bakıyor ve bunları daha az etkili görüyor.”

Bu bağlamda, öğrencilerinize kısa vadeli yapılandırılmış eğitim, mentorluk ve beceri geliştirme egzersizleri sunan programları önerin.

8.5. Mezun Ağı ve Topluluk Ortaklıklarından Yararlanma

Yerel işletmeler, endüstri profesyonelleri ve mezun ağıyla bağlantıları güçlendirerek öğrencilerin beceri seviyelerine ve ilgi alanlarına göre staj veya diğer kısa vadeli iş gözlemi yerleştirmelerini kolaylaştırın. Öğrencilerin profesyonelleri gözlemesine veya kısa vadeli projelere katılmasına olanak tanıyan programlar, onlara işyeri dinamikleri ve beklentileri hakkında bilgi sağlayabilir.

.



Mezunlar İçin Beklentiler:

Öğrencilerin genellikle akademik deneyimlerle şekillenen varsayımlarla iş hayatına atıldıkları ve bu varsayımların profesyonel gerçekliklerin tamamını kapsamayabileceği bir sır değil. Fakülte öğretim elemanları olarak, alçakgönüllülüğün, merakın ve proaktif bir tutumun kariyer gelişiminde başarıya götüren beceriler olduğunu vurgulayabiliriz. İşe başladıkları ilk günden itibaren sorular sormaya, geri bildirim aramaya ve her zorluğu büyük bir öğrenme fırsatı olarak görmeye hazır olmalılar.

Bu doğrultuda, öğrencileri öğrenmenin mezuniyetle sona erdiği düşüncesinin ötesine geçmeleri için teşvik etmenizi öneririz. Aslında mezuniyet öğrenmenin başlangıcıdır. Mezunların ilk yıllarında, sınıf deneyimlerinden önemli ölçüde farklı olabilecek sektöre özgü araçlar, uygulamalar ve beklentilerle başa çıkmaları gerekmektedir. Gerçek dünya zorluklarını yansıtmak için uygulamalı egzersizlerden ve vaka çalışmalarından yararlanabilirsiniz. Öğrencilere, kariyer gelişimlerinin bir parçası olarak uygulamalı görevlerin ve eleştirel problem çözmenin önemi vurgulanmalıdır.

Adaptasyon Becerisi ve Soyut Becerilerin Geliştirilmesi

Katılımcıların yanıtlarına göre, farklı sektörlerdeki işverenler, genellikle akademik yaşam sırasında göz ardı edilebilen hem teknik hem de sosyal becerilerin önemini vurgulamaktadır. Öğrenciler teknik uzmanlıklarını geliştirirken, onlara uyum sağlama, etkili iletişim ve ekip çalışmasının da en az teknik beceriler kadar önemli olduğunun hatırlatılması gerekmektedir.

Öğrencilere, ana sorumluluklarının dışında görevler üstlenmelerinin istenebileceğini belirtmek faydalı olacaktır. Bu fırsatları becerilerini genişletmek ve operasyonel iş akışlarına dair içgörüler kazanmak için bir fırsat olarak görmeleri gerektiği vurgulanmalıdır.

Kaynak Yaratma ve Girişimcilik

Yeni mezunlar odak grup tartışmalarında mezunların çözüm aramak yerine rehberlik bekleme eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler meraklarını geliştirmelerini, bağımsız araştırmalar yapmalarını, sorunları çözmelerini ve aldıkları kararları gerekçelendirmelerini teşvik eden projeler yoluyla öz yönlendirilmiş bir yaklaşım teşvik edilebilir. Proaktif bir tutumun önemi sürekli olarak vurgulanmalıdır.

Geri bildirimi bir eleştiri olarak değil, büyümeleri ve kariyer gelişimleri için paha biçilmez bir araç olarak görmeleri gerektiğini teşvik edin. Öğrencilere, performanslarını değerlendirebilecekleri ve gelişim



gerektiren alanları düşünebilecekleri günlükler veya değerlendirme toplantıları gibi yansıtıcı uygulamalar da tanıtılabilir.

Profesyonellik ve Esnekliği Vurgulama

Elde edilen bulgulara göre, işverenler mezunlarda profesyonellik ve olumlu bir tutum sergilemelerini önemsemektedir. Dakiklik, güvenilirlik ve sorumluluk gibi beceriler odak grup tartışmalarında sıkça vurgulanmıştır. Sınıf ortamında, kurumsal ofis veya laboratuvar gibi yapılandırılmış ortamların simüle edilmesi, öğrencilerin bu değerleri içselleştirmelerine ve iş yerindeki etkili etkileşimler hakkında fikir edinmelerine yardımcı olabilir.

Bunun yanı sıra, öğrencilerin özellikle beklenmedik sorumluluklar veya arkadaşlarından ya da gelecekteki meslektaşlarından gelen taleplerle karşılaştıklarında, görevleri açık bir zihinle ele almalarını teşvik ederek esneklik kazanmalarını sağlamak mümkündür. İş yerinde başarıya ulaşmanın, genellikle değişimlere uyum sağlama, gerektiğinde meslektaşlara destek olma ve belirlenen rolün ötesinde ekip hedeflerine katkıda bulunma becerisi gerektirdiğini hatırlatmak önemlidir.