



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



IT-ARGF

Innovative training
Augmented reality for green food

PROJE SONUCU 1 MODÜL 4 KULLANICILARA YÖNELİK ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK EĞİTİMİ

Proje. Referans Numarası. 2021-1-MK01-KA220-VET-
000025293



**Co-funded by
the European Union**

Avrupa Komisyonu'nun bu yayının üretimine verdiği destek, yalnızca yazarların görüşlerini yansıtan içeriklerin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon, burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.

Genel Bakış



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

Yeşil Gıda için Artırılmış Gerçeklik eğitim modülüne hoş geldiniz! Bu bölümde, sürdürülebilir tarımı teşvik etmede artırılmış gerçekliğin önemini ve bunun yeşil gıda endüstrisi üzerindeki potansiyel etkisini vurgulayarak bu modülün amacını, hedeflerini ve etkisini size tanıtacağız. Bu modülün amacı Mesleki Eğitim ve Öğretim eğitimcilerine ve öğrencilerine artırılmış gerçeklik (AR) ve bunun biyolojik çeşitlilik ve tarım bağlamındaki uygulamaları hakkında bilgi vermektir. AR'nin potansiyel faydalarını anlayan katılımcılar, yeşil gıda üretimini ve tüketim uygulamalarını geliştirmenin yenilikçi yollarını keşfedebilirler.



Co-funded by
the European Union

Hedefler



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

- Öğrenciler, artırılmış gerçeklik teknolojisinin temelini oluşturan temel ilkeler hakkında kapsamlı bir anlayış kazanacaklardır. AR'nin sanal unsurları gerçek dünya ortamıyla nasıl birleştirdiğini ve dijital bilgilerin tarımsal bağlama kusursuz bir şekilde entegre edilmesini nasıl sağladığını keşfedecekler. Katılımcılar, yeşil gıda üretimi kavramını ve tarım uygulamalarından gıda dağıtımına kadar tarımsal tedarik zincirinin çeşitli aşamalarını geliştirmek için AR'nin nasıl kullanılabileceğini kavrayacak.



Co-funded by
the European Union

Hedefler



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

- Katılımcılar tarımsal uygulamalarda artırılmış gerçekliği benimsemenin avantajlarını keşfedecekler. AR'nin tarım operasyonlarında verimliliği, hassasiyeti ve üretkenliği nasıl artırabileceğini ve böylece daha sürdürülebilir tarım uygulamalarına nasıl yol açabileceğini öğrenecekler. Ek olarak, öğrenciler AR teknolojilerini tarımsal sistemlere entegre ederken ortaya çıkabilecek maliyetler, uyumluluk sorunları ve kullanıcı kabulü gibi potansiyel zorlukların ve sınırlamaların farkına varacaklardır.



Co-funded by
the European Union

Hedefler



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

- Gerçek dünyadaki vaka çalışmaları ve pratik örneklerin incelenmesi yoluyla öğrenciler, yeşil gıda endüstrisinde artırılmış gerçekliğin başarılı uygulamalarına maruz kalacaklar. Mahsul yönetimini optimize etmek, toprak sağlığını izlemek, tedarik zincirlerini kolaylaştırmak ve gıda üretiminin genel sürdürülebilirliğini artırmak için AR'nin nasıl kullanıldığını analiz edecekler. Katılımcılar bu vakaları inceleyerek AR'yi kendi tarımsal bağlamlarında uygulamaya yönelik değerli bilgiler ve en iyi uygulamaları elde edebilecekler.



Co-funded by
the European Union

Hedefler



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

- Bu modülde öğrenciler, sürdürülebilir tarıma özel artırılmış gerçeklik teknolojilerindeki en son gelişmeleri ve ortaya çıkan trendleri keşfedecekler. Gelecekte tarımsal manzarayı yeniden şekillendirmeyi vaat eden devam eden araştırma ve yenilikleri inceleyecekler. Katılımcılar AR'nin çevresel zorlukları ele alma, kaynak yönetimini iyileştirme ve gıda üretiminde daha fazla sürdürülebilirliği teşvik etme konusundaki potansiyel uygulamalarını anlayacaklardır.



Co-funded by
the European Union

Hedefler



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Bu öğrenme hedeflerine ulaşarak öğrenciler, sürdürülebilir tarım arayışında dönüştürücü bir araç olarak artırılmış gerçeklikten yararlanmak için iyi bir donanıma sahip olacaklar. Kazanılan bilgi, onları bilinçli kararlar alma, çevre dostu uygulamaların benimsenmesine katkıda bulunma ve yeşil gıda üretiminin geleceğini şekillendirmeye aktif olarak katılma konusunda güçlendirecektir.



Co-funded by
the European Union

Ünite 1

Sürdürülebilir Tarımda Artırılmış Gerçeklik



IT-ARGF

Innovative training
support for green food

Artırılmış Gerçeklik (AR), özellikle sürdürülebilir gıda üretimi bağlamında tarım alanında devrim yaratma potansiyeline sahip, dönüştürücü bir teknoloji olarak ortaya çıktı. Bu bölümde öğrenciler artırılmış gerçeğin temellerini inceleyecek ve daha verimli, çevre dostu ve dayanıklı yeşil gıda üretim süreçlerine katkıda bulunan çeşitli uygulamalarını keşfedecekler.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

1.1. Artırılmış Gerçeklik ve Sürdürülebilir Tarımdaki Rolü

Artırılmış gerçeklik, sanal öğeleri gerçek dünya ortamına yerleştiren, bilgisayar tarafından üretilen bir teknolojidir. AR, dijital bilgiyi fiziksel dünyayla bütünleştirerek insan algısını ve etkileşimini geliştirerek zengin ve sürükleyici bir deneyim yaratır. Sürdürülebilir tarım alanında AR, kritik zorlukların ele alınmasında ve tarımsal değer zincirinin çeşitli yönlerinin optimize edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. AR, çiftçilere, tarım uzmanlarına ve araştırmacılara gerçek zamanlı olarak değerli bilgiler sağlayarak veriye dayalı karar almayı kolaylaştırır.



IT-ARGF
Innovative training
Augmented reality for green food



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

AR destekli akıllı cihazlar veya giyilebilir cihazlar aracılığıyla kullanıcılar, hava koşulları, toprak sağlığı, mahsul büyüme modelleri ve haşere istilası hakkındaki bilgilere erişerek, çiftlik üretkenliğini ve sürdürülebilirliğini artırmak için bilinçli seçimler yapmalarına olanak tanıyor.

Ayrıca artırılmış gerçeklik, tarım profesyonellerini etkileşimli eğitim ve bilgi paylaşım platformlarıyla güçlendiriyor. AR, sanal simülasyonlar ve genişletilmiş kılavuzlarla öğrenme deneyimlerini geliştirerek çiftçilerin yeni beceriler kazanmasına, en iyi uygulamaları benimsemesine ve sürdürülebilir tarımdaki en son gelişmelerden haberdar olmasına olanak tanır.



Co-funded by
the European Union

1.2. Yeşil Gıda Üretiminde AR Uygulamaları

Sürdürülebilir tarımda artırılmış gerçeklik uygulamaları çok çeşitlidir ve yeşil gıda üretiminin çeşitli aşamalarını kapsamaktadır.

Bazı dikkate değer uygulamalar şunları içerir:

A. Hassas tarım:

AR tabanlı hassas tarım, çiftçilerin su, gübre ve böcek ilacı gibi tarımsal girdileri hassas bir şekilde yöneterek veriye dayalı kararlar almasına olanak tanır. AR teknolojisi çiftçilere doğru coğrafi veriler sağlayarak tarım uygulamalarının en iyi şekilde planlanmasını ve yürütülmesini kolaylaştırır, böylece kaynak israfını ve çevresel etkiyi en aza indirir.



B. Sanal Mahsul İzciligi:

Artırılmış gerçeklik, sanal mahsul keşfini kolaylaştırarak çiftçilerin tarlalarını mahsul sağlığı ve olası sorunlar açısından uzaktan değerlendirmelerine olanak tanıyor. Çiftçiler, mahsul stresi, hastalık modelleri ve haşere istilası gibi mahsullere ilişkin gerçek zamanlı verileri üst üste bindirerek sorunlu alanları tespit edebilir ve verim kayıplarını önlemek için zamanında düzeltici önlemler alabilir.

C. Tarımsal Eğitim ve Öğretim:

AR tabanlı eğitim modülleri tarım işçileri, araştırmacılar ve öğrenciler için kapsamlı öğrenme deneyimleri sunar. Sanal simülasyonlar, karmaşık tarımsal görevlerin, ekipmanın çalıştırılmasının ve tehlikeli maddelerin taşınmasının uygulanması için güvenli bir ortam sağlayarak bilginin korunmasını teşvik eder ve güvenlik uygulamalarını geliştirir.

D. İzlenebilirlik ve Şeffaflık:

AR teknolojisi, tüketicilere ürünün menşei, üretim uygulamaları ve sürdürülebilirlik sertifikaları hakkında ayrıntılı bilgi sağlamak için gıda etiketleme ve ambalajına entegre edilebilir. Bu şeffaflık tüketici güvenini artırır ve çevre dostu ürünlerin benimsenmesini teşvik eder.

e. Tedarik Zinciri Optimizasyonu:

AR, lojistiği, envanter takibini ve kalite kontrolünü düzene sokarak tedarik zinciri yönetimini geliştirir. Paydaşlar, tedarik zinciri verilerini görselleştirerek verimsizlikleri tespit edebilir ve gıda israfını azaltmak ve genel tedarik zinciri sürdürülebilirliğini artırmak için veriye dayalı kararlar alabilir.



Artırılmış gerçekliğin sürdürülebilir tarıma entegrasyonu, gıda güvenliği, çevre koruma ve kaynak verimliliği sorunlarının çözümünde yeni yollar açıyor. AR'nin potansiyelinden yararlanılarak yeşil gıda üretimi daha uyumlu, dayanıklı ve çevreye duyarlı hale gelebilir.

AR'nin hassas tarım, sanal ürün keşfi, eğitim, izlenebilirlik ve tedarik zinciri optimizasyonundaki uygulamaları, daha sürdürülebilir ve eşitlikçi bir tarım sistemine katkıda bulunur.

Öğrenciler bu bölümde AR'nin çeşitli uygulamalarını keşfederken, yeşil gıda üretimi için daha sürdürülebilir ve müreffeh bir geleceğe ulaşmak için bu dönüştürücü teknolojiden nasıl yararlanılabileceği konusunda fikir sahibi olacaklar.

Anahtar Noktala



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

AR, ürün etiketlemeyi geliştirerek tüketici güvenini ve çevre dostu seçimleri teşvik eder.

AR, beceri geliştirme ve güvenlik uygulamaları için kapsamlı öğrenme deneyimleri sunar.

AR, profesyonelleri etkileşimli eğitim ve bilgi paylaşım platformlarıyla güçlendirir.

AR, sanal unsurları gerçek dünya ortamına yerleştirerek insan algısını geliştirir.



Co-funded by
the European Union

Anahtar Noktalar



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

Sürdürülebilir tarımda AR, tarımsal değer zincirini optimize eder ve veriye dayalı karar almaya yardımcı olur.

AR, lojistik ve kalite kontrolü kolaylaştırarak gıda israfını azaltır ve sürdürülebilirliği artırır.

AR, gerçek zamanlı mahsul sağlığı değerlendirmeleri sağlayarak zamanında müdahalelere olanak tanır.

AR, girdilerin veriye dayalı yönetimini sağlayarak kaynak israfını azaltır.



Co-funded by
the European Union

Ünite 2

Artırılmış Gerçekliğin Tarımda Faydaları ve Zorlukları

AR, tarım uygulamalarında devrim yaratma ve genel verimliliği artırma potansiyeli nedeniyle tarım sektöründe büyük ilgi topladı. Bu bölümde öğrenciler artırılmış gerçekliğin tarımda uygulanmasının avantajlarını keşfedecek ve benimsenmesinin getirdiği zorluklar hakkında fikir sahibi olacaklar.

AR teknolojilerinin yeşil gıda endüstrisindeki ekonomik, çevresel ve sosyal etkilerini analiz ederek öğrenciler, bunun sürdürülebilir tarım üzerindeki etkilerine ilişkin kapsamlı bir anlayış geliştireceklerdir.

2.1 Tarımda Artırılmış Gerçekliğin Faydaları

Tarımda Artırılmış Gerçekliğin başlıca faydaları şunlardır:

1.Hassas Tarım ve Kaynak Optimizasyonu:

Artırılmış gerçeklik, hassas tarımı mümkün kılarak çiftçilerin su, gübre ve böcek ilacı gibi kaynakları hassas bir şekilde yöneterek bilinçli kararlar almasına olanak tanır. AR destekli akıllı cihazlar, mahsul sağlığı ve toprak koşulları hakkında gerçek zamanlı veriler sağlayarak çiftçilerin kaynakları yalnızca ihtiyaç duyulan yerde kullanmalarına olanak tanır, israfı azaltır ve verimi optimize eder. Örneğin, AR donanımlı dronlar tarlaların havadan taramasını gerçekleştirerek, hedefe yönelik müdahale gerektiren alanları tespit ederek daha sürdürülebilir tarım uygulamalarına yol açabilir.



2. Gelişmiş Mahsul İzleme ve Gözlem:

AR, bitkilere büyüme modelleri ve haşere istilası gibi gerçek zamanlı verileri yerleştirerek gelişmiş ürün izleme ve gözlemlemeyi kolaylaştırır. Çiftçiler tarlalarını uzaktan değerlendirebilir ve olası sorunları daha da büyümeden tespit edebilir, böylece zamanında müdahale edilebilir ve daha iyi haşere yönetimi yapılabilir. AR ile çiftçiler, ürünlerini korumak, kayıpları en aza indirmek ve hedefe yönelik haşere kontrol yöntemleri aracılığıyla ekolojik dengeyi desteklemek için proaktif önlemler alabilir.



3. Eğitim ve Bilgi Transferi:

AR'nin tarımda uygulanması, tarım işçileri, araştırmacılar ve öğrenciler için kapsamlı eğitim deneyimleri sunar. Sanal simülasyonlar ve genişletilmiş kılavuzlar, öğrencilerin karmaşık görevleri, ekipmanın çalışmasını ve güvenlik prosedürlerini risksiz bir ortamda uygulamalarını sağlar. Örneğin AR tabanlı eğitim modülleri, traktör operatörlerinin belirli görevler için en uygun ayarları ve kalibrasyonu anlamalarına, yakıt tüketimini azaltmalarına ve verimli makine kullanımını teşvik etmelerine yardımcı olabilir.



4. Tedarik Zinciri Şeffaflığı ve Tüketici Katılımı:

AR teknolojisi, tüketicilere ayrıntılı ürün bilgileri sağlayarak tedarik zinciri şeffaflığını artırabilir. Tüketiciler, ürünün menşei, üretim yöntemleri ve sürdürülebilirlik sertifikaları hakkındaki verilere erişmek için ürün etiketlerini tarayabilir.

Bu şeffaflık, tüketicilerin güvenini artırarak çevreye daha duyarlı seçimler yapmalarına ve sürdürülebilir uygulamalara bağlı markaları desteklemelerine olanak tanıyor.



2.2. Artırılmış Gerçekliğin Zorlukları tarımda

Tarımda Artırılmış Gerçekliğin bazı önemli zorlukları şunlardır:

1. İlk Yatırım ve Teknik Uzmanlık:

AR'yi tarımda benimsemenin temel zorluklarından biri donanım, yazılım ve eğitim için gereken ilk yatırımdır. Küçük ölçekli çiftçiler veya sınırlı kaynaklara sahip olanlar maliyetleri fahiş bulabilir. Ek olarak, AR'nin mevcut tarım uygulamalarına entegre edilmesi teknik uzmanlık gerektirebilir ve bu da yaygın olarak benimsenmesinin önünde bir engel olabilir.

2. Veri Gizliliği ve Güvenliği:

AR uygulaması hassas tarımsal verilerin toplanmasını ve işlenmesini içerir. Yetkisiz erişime karşı koruma sağlamak ve özel tarım bilgilerini potansiyel ihlallerden korumak için veri gizliliğinin ve güvenliğinin sağlanması çok önemlidir.

3. Bağlantı ve Altyapı:

AR uygulamaları, kesintisiz veri iletimi ve kullanıcı deneyimleri için güvenilir internet bağlantısına ve sağlam altyapıya dayanır. Sınırlı bağlantıya sahip uzak veya kırsal alanlarda AR'nin tam potansiyeli gerçekleştirilemeyebilir.

4.Çevresel Etki:

AR cihazlarının üretimi ve imhası elektronik atıklara ve çevre kirliliğine katkıda bulunabilir. AR teknolojilerinin çevresel ayak izini en aza indirmek için üreticiler tarafından sürdürülebilir tasarım ve geri dönüşüm uygulamaları dikkate alınmalıdır.



Artırılmış gerçeklik, tarımı daha sürdürülebilir ve verimli bir endüstriye dönüştürme konusunda büyük umut vaat ediyor. Çiftçiler, AR'nin potansiyelinden yararlanarak veriye dayalı kararlar alabilir, kaynak kullanımını optimize edebilir ve tedarik zincirinde şeffaflığı teşvik edebilir. Ancak başarılı entegrasyonun sağlanması için ilk yatırım, teknik uzmanlık, veri gizliliği, bağlantı ve çevresel etkiyle ilgili zorlukların ele alınması gerekir.

Öğrenciler bu bölümde AR'nin faydalarını ve zorluklarını analiz ederken, bunun yeşil gıda endüstrisi ve sürdürülebilir tarım üzerindeki potansiyel etkisine ilişkin kapsamlı bir anlayış geliştireceklerdir.

Anahtar Noktalar



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

Gerçek Zamanlı Mahsul İzleme: Proaktif müdahaleler için mahsul sağlığı ve haşere istilası hakkında zamanında bilgi sağlar.

Tedarik Zinciri Optimizasyonu: Lojistiği kolaylaştırır ve tedarik zincirindeki gıda israfını azaltır.

Hassas Tarım: Veriye dayalı karar almayı ve optimize edilmiş kaynak kullanımını mümkün kılar.

İnteraktif Eğitim: Tarım işçileri ve araştırmacılar için kapsamlı öğrenme deneyimleri sunar.

Gelişmiş İzlenebilirlik: Tüketicilere ayrıntılı ürün bilgileri sağlayarak şeffaflığı artırır.



Co-funded by
the European Union

Anahtar Noktalar

Ölçek ve Uyarlanabilirlik: Ölçeklenebilir olmalı ve farklı çiftlik boyutlarına ve bölgelerine uyarlanabilir olmalıdır.

Uyumluluk ve Entegrasyon: Mevcut sistemlerle uyumlu ve sorunsuz bir şekilde entegre olmalıdır.

Veri Gizliliği ve Güvenliği: Hassas tarımsal verileri korumak için sağlam önlemlere ihtiyaç var.

Kullanıcı Kabulü ve Eğitimi: Başarı, kullanıcının kabulüne ve yeterli eğitime bağlıdır.

Bağlantı ve Altyapı: Güvenilir internet erişimine ve sağlam altyapıya dayanır.

Anahtar Noktalar



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

Teknik Uzmanlık: Başarılı bir benimseme için teknik bilgi ve eğitim gerektirir.

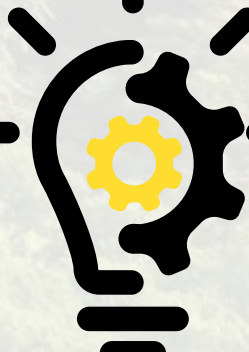
Çevresel Etki: Sürdürülebilir tasarım ve geri dönüşüm uygulamaları gerektirir.

İlk Yatırım: Donanım, yazılım ve eğitim için ön maliyet gerektirir.

! Tarım sektörü, AR'nin avantajlarından yararlanarak ve bu ipuçlarıyla potansiyel zorlukları ele alarak, sürdürülebilir ve verimli yeşil gıda üretimini teşvik etmek için bu dönüştürücü teknolojinin tüm potansiyelinden yararlanabilir.

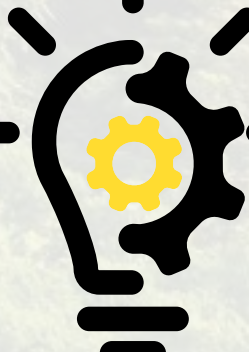


Co-funded by
the European Union



Tarımda Başarılı AR Uygulamaları İçin İpuçları

- **Küçük Başlayın:** Ölçek büyütmeden önce AR'nin fizibilitesini ve faydalarını değerlendirmek için pilot projelerle başlayın.
- **Veri Güvenliği:** Hassas tarımsal verileri korumak için sıkı veri gizliliği önlemleri uygulayın.
- **Bağlantı Planlaması:** Sorunsuz AR operasyonları için hedef alanlarda güvenilir internet bağlantısı sağlayın.



Tarımda Başarılı AR Uygulamaları İçin İpuçları

Tarım sektörü, AR'nin avantajlarından yararlanarak ve bu ipuçlarıyla potansiyel zorlukları ele alarak, sürdürülebilir ve verimli yeşil gıda üretimini teşvik etmek için bu dönüştürücü teknolojinin tüm potansiyelinden yararlanabilir.

- **Sürdürülebilir Yaklaşım:** Çevresel etkiyi göz önünde bulundurun ve çevre dostu AR cihazlarını ve uygulamalarını tercih edin.
- **Uzmanlarla İşbirliği Yapın:** AR uygulamalarını belirli ihtiyaçlara göre optimize etmek için AR uzmanları ve tarım uzmanlarıyla iletişim kurun.
- **İzleme ve Değerlendirme:** AR'nin tarımsal uygulamalar üzerindeki etkisini düzenli olarak değerlendirin ve gerekli düzenlemeleri yapın.



IT-ARGF
Innovative training
Augmented reality for green food

Ünite 3

Yeşil Gıda için Artırılmış Gerçeklikte Örnek Olaylar

Bu bölüm, yeşil gıda üretiminin çeşitli yönlerinde artırılmış gerçekliğin başarılı uygulamalarını gösteren gerçek dünyadaki örnek olay incelemelerinin araştırılmasıyla ilgilidir. Bu vaka çalışmaları, verimliliği, sürdürülebilirliği ve genel üretkenliği artırmak için AR teknolojilerinin tarıma nasıl entegre edildiğine dair değerli bilgiler sunuyor. Bu örneklerden elde edilen sonuçları, öğrenilen dersleri ve en iyi uygulamaları analiz ederek öğrenciler, yeşil gıda endüstrisinde artırılmış gerçekliğin dönüştürücü potansiyeline ilişkin daha derin bir anlayış kazanacaklardır.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 1: AR Drone'larla Hassas Tarım

Bu vaka çalışmasında, büyük ölçekli bir çiftliğin artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisini hassas tarım uygulamalarına nasıl başarılı bir şekilde entegre ettiğini inceliyoruz. Hassas tarım olarak da bilinen hassas tarım, gerçek zamanlı verilere dayalı olarak tarımsal girdileri ve uygulamaları optimize etmek için ileri teknolojilerin kullanılmasını içerir.



Çiftlik, özel sensörler ve katmanlarla donatılmış AR destekli drone'lardan yararlanarak kaynak verimliliğini artırmayı, çevresel etkiyi azaltmayı ve genel mahsul verimini artırmayı hedefledi.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 1: AR Drone'larla Hassas Tarım

Uygulama: Çiftlik, havadan gözetleme ve veri toplama için kullanılan drone filosuna AR teknolojisini dahil etti. Bu dronlar yüksek çözünürlüklü kameralar, multispektral sensörler ve GPS konumlandırma sistemleriyle donatılmıştı. AR katmanları, drone yazılımına entegre edilerek uçuş sırasında gerçek zamanlı veri görselleştirmesine ve analizine olanak sağlandı.

Veri Toplama ve Analiz: Uçuşlar sırasında AR dronları tarlalarda havadan taramalar gerçekleştirerek mahsul sağlığı ve büyümesi için kritik olan çeşitli parametrelere ilişkin verileri yakaladı. Bu parametreler mahsulün gücünü, toprağın nem seviyelerini, besin içeriğini ve haşere istilasını içeriyordu. AR katmanları bu bilgiyi kullanıcı dostu bir formatta görüntüleyerek çiftçilerin ve tarım uzmanlarının anında gözlem yapmalarına ve karar vermelerine olanak tanıdı.



Örnek Olay 1: AR Drone'larla Hassas Tarım



Değişken Oranlı Reçete Haritaları:
Toplanan veriler daha sonra değişken oranlı reçete haritaları oluşturmak için işlendi ve analiz edildi. Bu haritalar, gübre uygulaması veya sulama gibi özel işlemler gerektiren alanlardaki kesin yerleri gösteriyordu. AR teknolojisi, kesin coğrafi referanslamaya izin vererek, öngörülen eylemlerin belirlenen alanlara doğru şekilde uygulanmasını sağladı.

Örnek Olay 1: AR Drone'larla Hassas Tarım



Faydaları ve Sonuçları:

AR destekli hassas tarımın uygulanması, çiftlik için dikkate değer sonuçlar vermiştir:

- **Optimize Edilmiş Kaynak Kullanımı:** Çiftlik, girdileri gerçek zamanlı verilere göre uyarlayarak aşırı gübre ve sulama uygulamasını azalttı. Bu, gübre kullanımında %20, su tüketiminde ise %15 azalmaya yol açarak önemli maliyet tasarrufu ve çevresel etkinin azalmasına yol açtı.
- **Geliştirilmiş Mahsul Sağlığı:** AR destekli veri analizi, mahsul stresinin, hastalığın ve besin eksikliklerinin erken tespitine olanak sağladı. Verilere dayalı zamanında müdahaleler daha fazla hasarın önlenmesine yardımcı oldu ve mahsulün daha sağlıklı büyümesini teşvik etti.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 1: AR Drone'larla Hassas Tarım



- **Artan Verim:** Girdilerin hassas bir şekilde uygulanmasıyla çiftlik, tarlaların farklı bölümlerinde daha yüksek mahsul verimi elde etti. Bu artan üretkenlik, artan gelir ve kârlılığa dönüştü.



- **Çevresel Yönetim:** Çiftlik, girdileri optimize etmek için AR'yi kullanarak besin akışını ve kimyasal sızmayı en aza indirerek su kalitesinin ve toprak sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulundu.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 1: AR Drone'larla Hassas Tarım



Bu vaka çalışması, artırılmış gerçekliğin hassas tarımdaki dönüştürücü gücünü göstermektedir. AR özellikli dronların kullanımı, çiftliğe gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak, kaynak kullanımını optimize eden ve mahsul sağlığını iyileştiren veriye dayalı kararlar almalarını sağladı. Çiftlik, üretkenliği artırırken çevresel ayak izini azaltarak, AR teknolojisinin sürdürülebilir tarım ve gıda üretimine ulaşmada nasıl önemli bir rol oynayabileceğini gösteriyor.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek olay 2: Tarım İşçileri için AR Destekli Eğitim



Bu vaka çalışmasında, küçük çiftçilerden oluşan bir kooperatifin, tarımsal işgücünün bilgi ve becerilerini geliştirmek için artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisini nasıl başarıyla uyguladığını araştırıyoruz. Sürekli öğrenmenin ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının öneminin bilincinde olan kooperatif, çiftçilerini pestisit uygulaması, makine işletimi ve toprak yönetimi konularında temel bilgilerle güçlendirmek için AR tabanlı eğitim modüllerinden yararlandı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

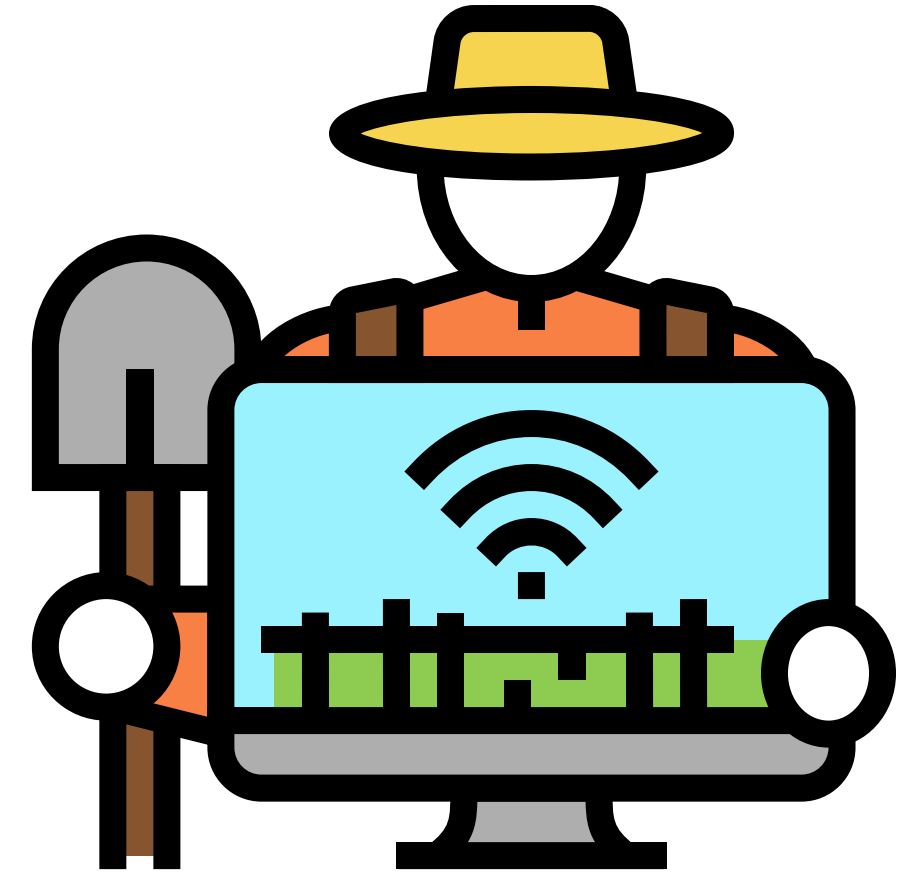


Co-funded by
the European Union

Örnek olay 2: Tarım İşçileri için AR Destekli Eğitim



Uygulama: Kooperatif, etkileşimli ve kapsamlı eğitim modülleri geliştirmek için AR teknolojisi uzmanları ve tarım uzmanlarıyla ortaklık kurdu. Bu modüller, çiftçilerin günlük çiftçilik faaliyetlerinde karşılaştıkları özel ihtiyaçlara ve zorluklara yanıt verecek şekilde tasarlandı. AR teknolojisi, eğitimi vermek için akıllı telefonlar ve tabletlerden yararlanarak eğitimi çiftçiler için erişilebilir ve kullanıcı dostu hale getirdi.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek olay 2: Tarım İşçileri için AR Destekli Eğitim



AR Tabanlı Simülasyonlar: AR destekli eğitim modülleri, çeşitli tarımsal görevlerin gerçekçi simülasyonlarını içeriyordu. Çiftçiler, gerçek dünya ortamına eklenen artırılmış içeriği görüntülemek için cihazlarını kullanabilirler. Örneğin, pestisit uygulama eğitimi sırasında çiftçiler, uygun uygulama tekniklerini, hedef zararlı alanlarını ve güvenlik yönergelerini doğrudan ürünleri üzerinde görselleştirebiliyor.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek olay 2: Tarım İşçileri için AR Destekli Eğitim

Uygulamalı Öğrenme: AR tabanlı eğitimin etkileşimli doğası, çiftçilerin risksiz bir sanal ortamda pratik yapmalarına ve becerilerini geliştirmelerine olanak tanıdı. Güven ve yeterlilik oluşturmak için görevleri gerektiği kadar tekrarlayabilirler. AR simülasyonları aynı zamanda gerçek zamanlı geri bildirim sağlayarak çiftçilerin yaklaşımlarındaki hataları anlamalarına ve düzeltmelerine yardımcı oldu.

Sürdürülebilir Tarım Teknikleri: AR eğitim modülleri, entegre haşere yönetimi (IPM), uygun makine kalibrasyonu ve toprak koruma teknikleri gibi sürdürülebilir tarım uygulamalarını vurguladı. Çiftçiler pestisit kullanımını nasıl en aza indireceklerini, kimyasal akıntıyı nasıl azaltacaklarını ve uzun vadede toprak sağlığını ve verimliliğini artırmak için toprak koruma yöntemlerini nasıl uygulayacaklarını öğrendiler.



Örnek olay 2: Tarım İşçileri için AR Destekli Eğitim

Faydaları ve Sonuçları:

AR destekli eğitimin uygulanması, küçük çiftçi kooperatiflerine önemli faydalar sağladı:

- **Geliştirilmiş Beceri ve Bilgi:** Çiftçiler, sürdürülebilir tarım uygulamaları konusunda daha derin bir anlayış kazandılar, bu da onların bilinçli kararlar almalarına ve çiftçilik faaliyetlerinde çevre dostu yaklaşımlar benimsemelerine olanak sağladı.
- **Pestisitlerin Yanlış Kullanımının Azaltılması:** Pestisit uygulama teknikleri konusunda daha iyi eğitim sayesinde kooperatif, pestisitlerin kötüye kullanımında %30'luk kayda değer bir azalma gördü; bu da çevresel kirlenme riskini en aza indirdi ve faydalı böcekleri korudu.



Örnek olay 2: Tarım İşçileri için AR Destekli Eğitim



- **Artan Mahsul Verimliliği:** Sürdürülebilir tarım tekniklerinin uygulanması, mahsul verimliliğinde %25'lik bir artışa yol açtı. Çiftçiler, tarımsal uygulamaları optimize ederek çevresel sürdürülebilirlikten ödün vermeden daha yüksek verim elde etti.
- **Gelişmiş Güvenlik Uygulamaları:** AR tabanlı eğitim, çiftçiler arasındaki güvenlik uygulamalarını geliştirerek makine kullanımı ve pestisit kullanımıyla ilişkili kaza ve yaralanma riskini azalttı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek olay 2: Tarım İşçileri için AR Destekli Eğitim



Bu vaka çalışması, AR destekli eğitimin çiftçileri temel bilgiler ve sürdürülebilir tarım uygulamalarıyla güçlendirmedeki dönüştürücü etkisini göstermektedir. Küçük çiftçilerden oluşan kooperatif, etkileşimli ve uygulamalı öğrenme deneyimleri sağlayarak becerilerini geliştirdi, pestisitlerin yanlış kullanımını azalttı ve mahsul verimliliğini artırdı. AR tabanlı eğitim, çiftçilerin ve çevrenin refahına katkıda bulunarak daha sürdürülebilir ve verimli tarım uygulamalarını teşvik etmede değerli bir araç olarak ortaya çıkıyor.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 3: Sürdürülebilir Zararlı Yönetimi için Artırılmış Gerçeklik



Çiftçilerin, zararlı pestisit kullanımını en aza indirirken, daha sağlıklı bir ekosistemi teşvik ederken ve biyolojik çeşitliliği korurken, haşere istilasıyla etkili bir şekilde mücadele edebildiği bir dünya hayal edin. Bu vaka çalışmasında, tanınmış bir enstitü tarafından yürütülen ve sürdürülebilir haşere yönetiminde artırılmış gerçekliğin (AR) dönüştürücü potansiyelini değerlendirmeyi amaçlayan çığır açıcı araştırmayı derinlemesine inceliyoruz. Enstitü, AR tabanlı uygulamalardan yararlanarak çiftçileri gerçek zamanlı bilgilerle ve zararlılarla daha çevre dostu ve verimli bir şekilde mücadele etmek için hedefli müdahalelerle güçlendirmeyi amaçladı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 3: Sürdürülebilir Zararlı Yönetimi için Artırılmış Gerçeklik



Uygulama:
Araştırma enstitüsü, ileri teknoloji uygulamaları geliştirmek için AR teknolojisi, böcek bilimi ve sürdürülebilir tarım uzmanlarıyla işbirliği yaptı. Bu uygulamalar, gelişmiş AR katmanlarını gerçek zamanlı veri toplama mekanizmalarıyla entegre ederek çiftçilerin haşere dağılım modellerini doğru bir şekilde görselleştirmesine ve anlamasına olanak tanıdı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 3: Sürdürülebilir Zararlı Yönetimi için Artırılmış Gerçeklik



AR Tabanlı Zararlı Tanımlaması: AR uygulamalarının özü, zararlıları doğru şekilde tanımlama yeteneklerinde yatmaktadır. Akıllı telefonlar veya tabletlerle donatılmış çiftçiler, AR destekli kameraları tarlalarını taramak için kullanabilir. AR katmanları daha sonra çeşitli zararlılar hakkında gerçek zamanlı görsel ipuçları ve bilgiler sunarak zararlı zararlılar ve faydalı böcekler arasında ayırım yaptı.

Gerçek Zamanlı Veriler ve Bilgiler: AR verileri parmaklarının ucunda olduğundan çiftçiler, tarlalarındaki haşere istilasının şiddeti ve dağılımı hakkında değerli bilgiler elde etti. AR uygulamaları verileri analiz etti ve haşere yoğunluk haritalarını görüntüleyerek çiftçilerin müdahaleye ihtiyaç duyan belirli alanları hedeflemesine olanak tanıdı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 3: Sürdürülebilir Zararlı Yönetimi için Artırılmış Gerçeklik



Hedefli Müdahaleler: AR içgörleriyle donanmış çiftçiler, haşere istilasıyla mücadele etmek için kesin ve hedefe yönelik müdahaleler uygulayabilir. Genel pestisit uygulamalarına başvurmak yerine biyolojik kontrol, ürün rotasyonu ve entegre haşere yönetimi (IPM) teknikleri gibi çevre dostu yöntemler kullandılar. Çiftçiler, pestisit kullanımını en aza indirerek ve zararlıların sıcak noktalarını stratejik olarak ele alarak, zararlı böcekleri ve doğal avcılarını korurken zararlı popülasyonlarını etkili bir şekilde azalttı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 3: Sürdürülebilir Zararlı Yönetimi için Artırılmış Gerçeklik



Faydaları ve Sonuçları:

Vaka çalışmasının sonuçları dikkat çekiciydi:

- **Pestisit Kullanımında %40 Azalma:** Hedefli müdahaleler sayesinde çiftçiler pestisit kullanımını %40 gibi etkileyici bir oranda azaltmayı başardı. Bu azalma yalnızca çevresel kirliliği en aza indirmekle kalmadı, aynı zamanda tarım çalışanları ve çevredeki topluluklar için sağlık risklerini de azalttı.
- **Gelişmiş Haşere Kontrolü Sonuçları:** Çiftçiler haşerelerin sıcak noktalarını hassas bir şekilde hedefleyerek üstün haşere kontrolü sonuçları elde etti. Haşere hasarından kaynaklanan mahsul kayıpları önemli ölçüde azaldı, bu da genel mahsul veriminin artmasına ve çiftçiler için ekonomik kazançlara yol açtı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 3: Sürdürülebilir Zararlı Yönetimi için Artırılmış Gerçeklik



- **Biyoçeşitliliğin Korunması:** Sürdürülebilir haşere yönetimi uygulamalarının benimsenmesi, tarımsal ekosistemdeki faydalı böceklerin ve doğal yırtıcıların çeşitliliğini korumuştur. Bu koruma çabası, daha dengeli ve dirençli bir ekosisteme katkıda bulunarak uzun vadeli sürdürülebilirliği teşvik etti.
- **Çevresel Yönetim:** AR odaklı sürdürülebilir haşere yönetimi yaklaşımı, çevre yönetimine olan bağlılığı ortaya koydu. Çiftçiler, pestisit kullanımını en aza indirerek ve çevre dostu yöntemleri teşvik ederek çevrenin korunmasında hayati bir rol oynadılar.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 3: Sürdürülebilir Zararlı Yönetimi için Artırılmış Gerçeklik



Sürdürülebilir haşere yönetimi için artırılmış gerçeklik üzerine örnek olay çalışması, çiftçilerin zararlılarla sürdürülebilir ve verimli bir şekilde mücadele etmek için en son teknolojilerden yararlandığı bir gelecek olan tarımın geleceğine bir bakış sunuyor. Çiftçiler, gerçek zamanlı verilerden ve AR öngörülerinden yararlanarak pestisit kullanımında dikkate değer azalmalar elde ederken, haşere kontrolünde üstün sonuçlar elde etti. Bu sürdürülebilir yaklaşım yalnızca çevreyi ve biyolojik çeşitliliği korumakla kalmadı, aynı zamanda çiftlik üretkenliğini ve kârlılığını da artırdı. AR odaklı haşere yönetimi gibi yenilikçi çözümleri benimsedikçe daha yeşil, daha sağlıklı ve daha sürdürülebilir bir tarım ortamına bir adım daha yaklaşıyoruz.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 4: Tüketiciler için AR Destekli Şeffaflık



Tüketicilerin satın alma kararlarının çevresel ve etik sonuçları konusunda giderek daha fazla bilinçlendiği bir çağda şeffaflık, tüketici güvenini ve sadakatini artıran önemli bir faktör haline geldi. Bu vaka çalışmasında ileriye düşünen bir gıda üreticisinin, tüketicilere daha fazla şeffaflık ve izlenebilirlik sunmak için artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisinin gücünden nasıl yararlandığını araştırıyoruz. Gıda üreticisi AR'yi ürün etiketlerine dahil ederek tüketicilerin ürünün menşei, üretim yöntemleri ve sürdürülebilirlik sertifikaları hakkında ayrıntılı bilgilere erişmesini sağladı ve tüketiciler ile satın aldıkları ürünler arasında daha derin bir bağlantı kurulmasını sağladı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 4: Tüketiciler için AR Destekli Şeffaflık



Uygulama:
Gıda üreticisi, yenilikçi bir AR destekli etiketleme sistemi geliştirmek için AR geliştiricileri ve sürdürülebilirlik uzmanlarıyla işbirliği yaptı. AR teknolojisi, ürün ambalajına sorunsuz bir şekilde entegre edilerek tüketicilerin akıllı telefonları veya tabletleri aracılığıyla bilgiye kolayca erişmesine olanak tanıdı.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 4: Tüketiciler için AR Destekli Şeffaflık



AR Odaklı Şeffaflık: Tüketiciler, ürün etiketlerini taramak için cihazlarını kullanarak zengin bilgi görüntüleyen AR katmanlarını tetikleyebilir. AR destekli içerik, ürünün çiftlikten sofraya kadar tüm yaşam döngüsü boyunca bir yolculuk sunuyordu. Tüketiciler, ürünün kaynağının bulunduğu belirli çiftlik veya bölge de dahil olmak üzere ürünün menşeyini görüntüleyebiliyordu. Organik olarak mı yetiştirildiği, sorumlu bir şekilde hasat edildiği veya etik olarak üretilip üretilmediği gibi üretim yöntemleri hakkında fikir sahibi oldular. Ayrıca ürünün çevresel etkisini gösteren sürdürülebilirlik sertifikaları ve çevre dostu uygulamalara da yer verildi.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 4: Tüketiciler için AR Destekli Şeffaflık



**locally
grown**

Gerçek Zamanlı Bilgi: Bu örnek olayda AR teknolojisinin en önemli avantajlarından biri gerçek zamanlı bilgi sağlama yeteneğiydi. Tüketiciler bozulabilir ürünler için tazelik, son kullanma tarihleri ve en uygun saklama koşulları hakkındaki bilgilere erişebiliyor. Meyve ve sebze gibi mevsimsel değişkenlik gösteren ürünlerde tüketiciler, belirli hasat tarihlerini ve bunları yetiştiren çiftçileri öğrenebilecek.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 4: Tüketiciler için AR Destekli Şeffaflık



Faydaları ve Sonuçları:

AR destekli şeffaflığın uygulanması, hem gıda üreticisi hem de tüketiciler için dönüştürücü faydalar sağladı:

Artan Tüketici Güveni: Gıda üreticisi, tüketicilere kapsamlı ve gerçek zamanlı bilgiler sunarak onların güvenini kazandı. Tüketiciler markanın şeffaflığa olan bağlılığını takdir etti ve sürdürülebilir ve bilinçli satın alma kararları verme konusunda kendilerine daha fazla güven duydular.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

Örnek Olay 4: Tüketiciler için AR Destekli Şeffaflık



- **Çevre Etiketli Ürünlerin Satışında Artış:** AR destekli şeffaflık girişimi, sürdürülebilirlik sertifikalarıyla etiketlenen ürünlerin satışında %15 oranında kayda değer bir artış sağladı. Tüketiciler, satın alma tercihlerini değerleriyle uyumlu hale getiren çevre dostu seçeneklere yöneldi.



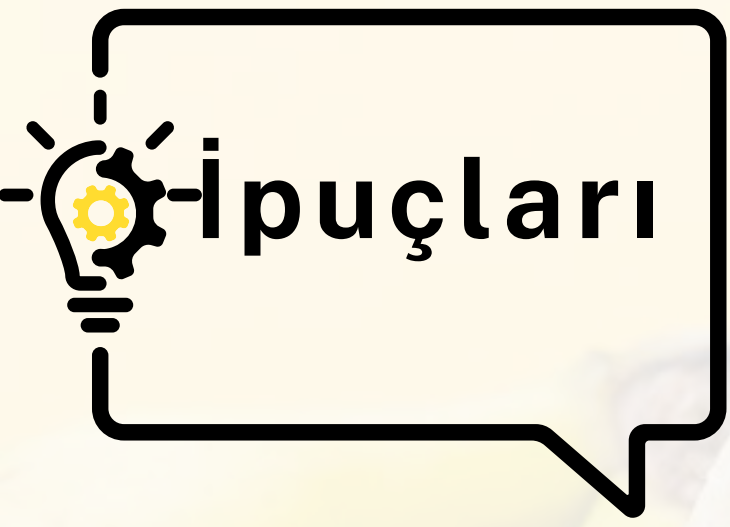
- **Tüketici Katılımı:** AR odaklı izlenebilirlik, tüketicilerin dikkatini çekti ve benzersiz ve sürükleyici bir deneyim yarattı. Tüketiciler, düşündükleri ürünler hakkında bilgi edinmeye aktif olarak dahil oldu ve markayla daha derin bir bağ oluştu.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union



İpuçları



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

Organik gıda endüstrisinde AR odaklı şeffaflığın benimsenmesini desteklemek ve teşvik etmek için çeşitli eylemler vardır:

AR-Etkin Etiketleri Arayın: Menşei, üretim yöntemleri ve sürdürülebilirlik uygulamaları hakkında ayrıntılı bilgi sunan AR-etkin etiketlere sahip ürünleri arayın.

Başkalarını Eğitin: Olumlu deneyimlerinizi AR destekli şeffaflıkla paylaşın ve başkalarını bilinçli ve sürdürülebilir seçimler yapmaya teşvik edin.

AR Teknolojisini Benimseyen Markaları Destekleyin: Şeffaflığı ve sürdürülebilirliği artırmak için AR teknolojisine yatırım yapan gıda üreticileri ve markalara destek gösterin.

Şeffaflığı Savun: Tedarik zincirinde şeffaflığın önemini ve bunun tüketici güveni ve sadakati üzerindeki olumlu etkisini vurgulamak için gıda üreticileri ve perakendecilerle iletişim kurun.



**Co-funded by
the European Union**

Örnek Olay 4: Tüketiciler için AR Destekli Şeffaflık

Bu vaka çalışması, AR teknolojisinin gıda endüstrisinde şeffaflığı ve izlenebilirliği teşvik etme konusundaki dönüştürücü potansiyelini ortaya koyuyor. AR odaklı etiketleme, tüketicilere ayrıntılı bilgiler vererek tüketiciler ve seçtikleri ürünler arasında daha derin bir bağlantı kurulmasını sağlıyor. Tüketiciler AR destekli şeffaflığı benimseyip savunurken, markaların sürdürülebilirliğe öncelik vermesini ve daha şeffaf ve sorumlu bir gıda tedarik zinciri oluşturmasını teşvik etmede önemli bir rol oynuyorlar. Kolektif eylem yoluyla olumlu değişimi teşvik edebilir ve gıda endüstrisi için daha sürdürülebilir ve etik bir gelecek yaratabiliriz.



Temel Çıkarımlar

Artırılmış gerçeklik, hassas tarımı, eğitimi, haşere yönetimini ve tüketici katılımını optimize ederek yeşil gıda üretiminde devrim yaratıyor.

Değişken oranlı reçete haritaları, hassas gübreleme ve sulamaya rehberlik ederek kaynak verimliliğini artırır.

AR tabanlı haşere yönetimi, pestisit kullanımını ve çevresel etkiyi en aza indirerek müdahaleleri hedefler.

AR destekli dronlar, veriye dayalı kararları mümkün kılarak hassas tarımın kaynak kullanımını optimize eder.

AR, drone'lara entegre olarak gerçek zamanlı mahsul sağlığı ve besin verileriyle hassas tarımı geliştiriyor.

Temel Çıkarımlar

AR zararlıları tespit ederek %40 daha az pestisit kullanımına rehberlik eder, biyolojik çeşitliliği korur ve yönetir.

Çiftçiler, pestisitlerin yanlış kullanımını %30 oranında azaltacak ve mahsul verimliliğini %25 oranında artıracak temel becerileri kazanacak.

AR tabanlı simülasyonlar, sürdürülebilir uygulamalar ve pestisit kullanımı konusunda çiftçilere kapsamlı eğitim sunuyor.

AR, tüketicilere ayrıntılı sürdürülebilirlik bilgileri sağlayarak ürün etiketlemesini geliştiriyor.

Artırılmış gerçeklik, çevre dostu çözümler sunarak haşere yönetimini dönüştürüyor.

Temel Çıkarımlar

AR odaklı izlenebilirlik, tüketici güvenini artırarak çevre etiketli ürün satışlarını %15 artırır.

AR şeffaflığıyla etkileşim kurmak, tüketicilere bilinçli, sürdürülebilir seçimler yapma gücü verir.

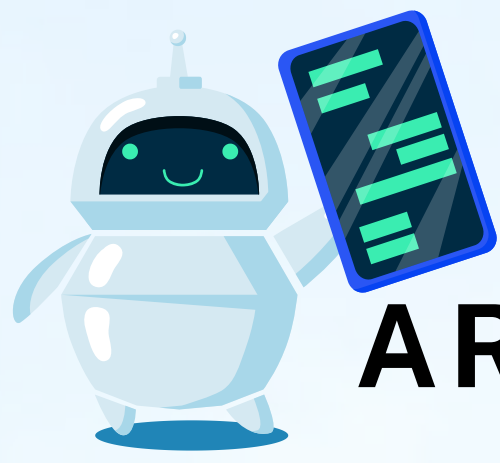


Bu örnek olay incelemelerini inceleyerek ve artırılmış gerçekliğin yeşil gıda üretimine başarılı entegrasyonunu anlayarak öğrenciler, AR teknolojilerini kendi tarım uygulamalarında uygulamanın yenilikçi yollarını keşfetme konusunda ilham alacak ve endüstri için daha sürdürülebilir ve üretken bir geleceğe katkıda bulunacaktır.

ÜNİTE 4.

Gelecekteki Eğilimler ve Gelişmeler

Teknoloji hızla ilerlemeye devam ettikçe, sürdürülebilir tarımda artırılmış gerçeklik (AR) potansiyeli giderek daha umut verici hale geliyor. Bu konuda yeşil gıda endüstrisi için AR teknolojilerindeki en son trendleri ve ortaya çıkan gelişmeleri inceliyoruz. Öğrenciler, AR'nin tarımsal uygulamalarda devrim yaratmada ve daha sürdürülebilir ve verimli bir gıda üretimi ortamını teşvik etmede merkezi bir rol oynadığı bir gelecek tasavvur ederek, önlerinde uzanan heyecan verici olanakları keşfedecekler.



AR Odaklı Veri Analitiği ve Yapay Zeka Entegrasyonu

Sürdürülebilir tarım için AR'de gelecekteki trendlerden biri, gelişmiş veri analitiği ve yapay zekanın (AI) entegrasyonudur. AR özellikli akıllı cihazlar, büyük miktarda veriyi gerçek zamanlı olarak işleyebilen güçlü işlemcilerle donatılacak. Yapay zeka algoritmaları, çiftçilere mahsul sağlığı, hava koşulları, toprak koşulları ve haşere istilası hakkında değerli bilgiler sağlamak için bu verileri analiz edecek.

AR'nin gerçek zamanlı veri görselleştirmesi ile yapay zekanın öngörü yeteneklerinin birleşimi, çiftçilere optimum tarım uygulamaları için kesin öneriler sunarak kaynak verimliliğinin ve mahsul veriminin artmasını sağlayacak.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

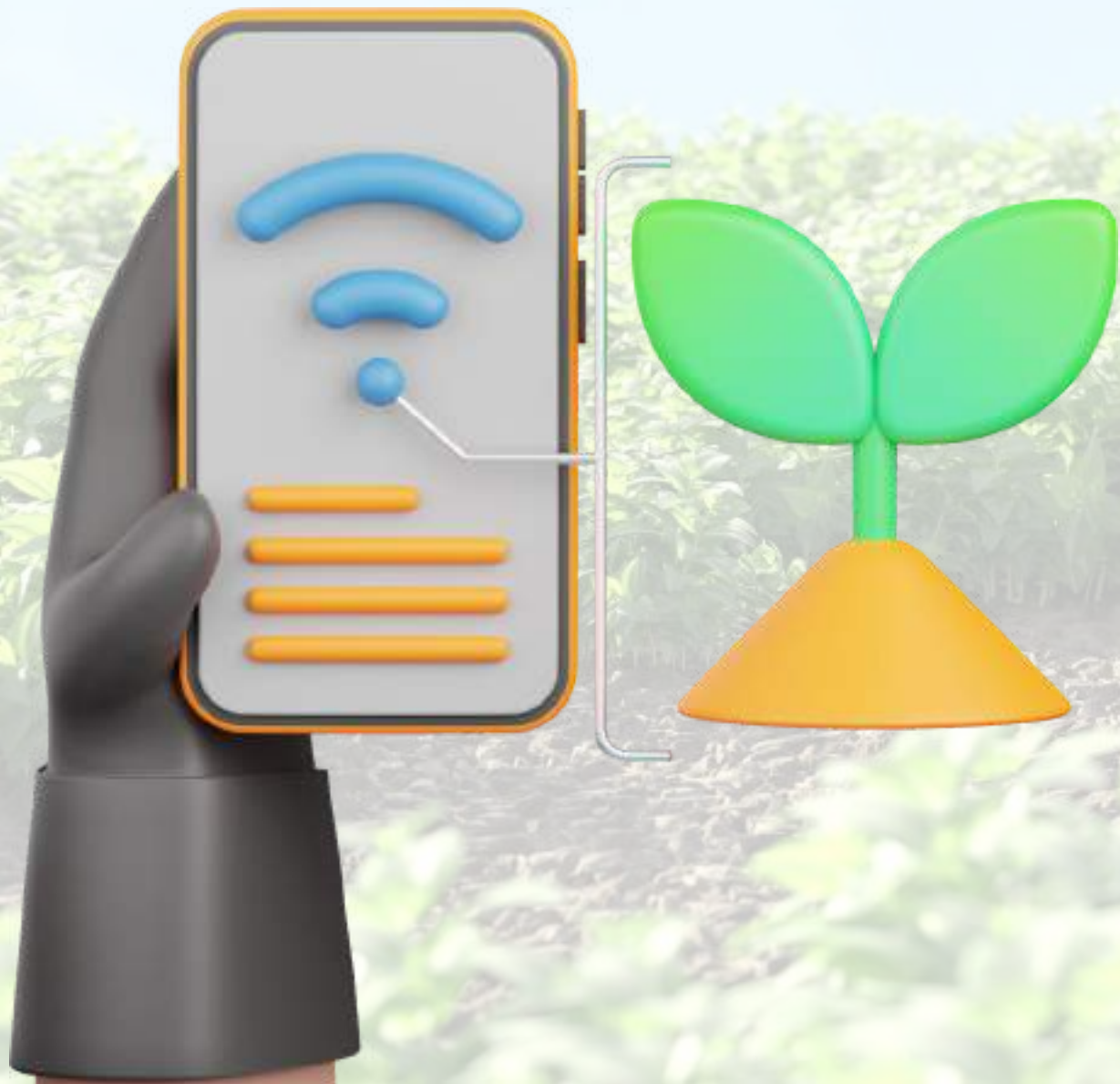


Co-funded by
the European Union

Toprak Sağlığı İzlemede AR:

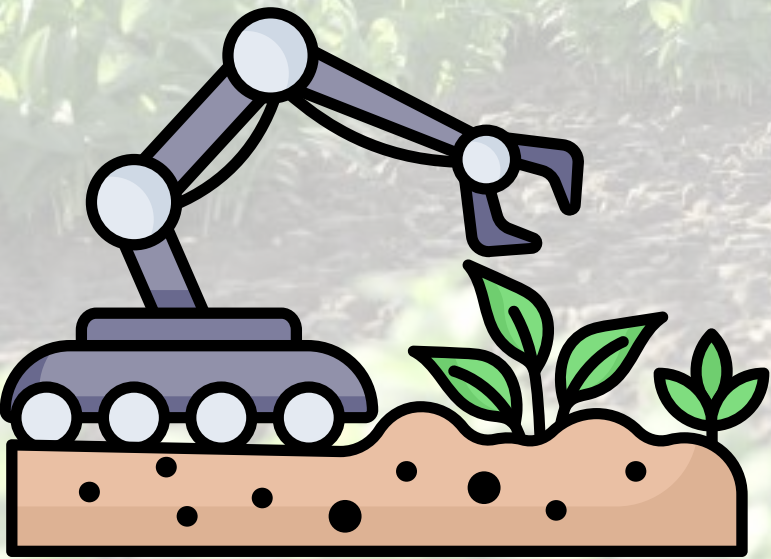
Gelecekte AR teknolojileri, mahsul sağlığını görselleştirmenin ötesine geçerek toprak sağlığının izlenmesine odaklanacak. Toprak kalitesini, besin seviyelerini ve mikrobiyal aktiviteyi gerçek zamanlı olarak değerlendirmek için AR destekli sensörler ve cihazlar kullanılacak.

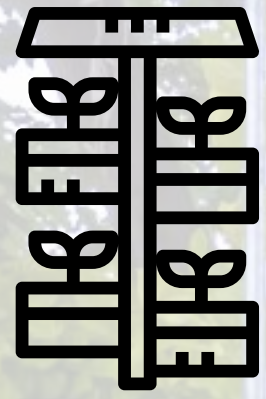
Çiftçiler AR katmanları aracılığıyla toprağın sağlık ve verimlilik parametrelerini görüntüleyebilecek ve böylece toprak yönetimi uygulamaları konusunda daha bilinçli kararlar alınabilecek. Toprak sağlığını etkili bir Şekilde izleme ve geliştirme yeteneği, sürdürülebilir tarımın teşvik edilmesinde ve toprağın biyolojik çeşitliliğinin korunmasında etkili olacaktır.



AR-Etkin Robotik Tarım:

Robotik ve AR alanındaki ilerlemeler, gelecekte AR destekli robotik tarımın ortaya çıkmasını sağlayacak şekilde birleşecek. AR gözlükleri veya akıllı gözlükler, ekim, hasat ve hassas ilaçlama gibi hassas görevlerin yerine getirilmesinde robotik tarım ekipmanlarına rehberlik edecek. Bu robotlar, tarlalarda gezinmek, mahsulleri tanımlamak ve minimum insan müdahalesiyle hedeflenen eylemleri uygulamak için AR katmanlarını kullanacak. AR odaklı robotik tarım, iş gücü verimliliğini optimize edecek, kaynak israfını en aza indirecek ve sürdürülebilir tarım uygulamalarına katkıda bulunacaktır.





Dikey Tarım ve Kentsel Tarım için AR:



Dikey tarım ve kentsel tarım, gıda güvenliği ve kaynak kısıtlamalarına yönelik çözümler olarak popülerlik kazanıyor. Gelecekte AR, aydınlatma, sıcaklık, nem ve besin seviyelerine ilişkin gerçek zamanlı veriler sağlayarak dikey tarım sistemlerinin optimize edilmesinde hayati bir rol oynayacak. AR, şehirli çiftçilere karmaşık dikey yapıları verimli bir şekilde yönetmede yardımcı olacak, maksimum ürün büyümesi ve kaynak kullanımını sağlayacak.

AR'nin kentsel tarıma entegrasyonu, toplulukların kentsel ortamlarda taze, yerel ve sürdürülebilir gıda üretmesini sağlayacaktır.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union



İzlenebilirlik için AR ve Blockchain:



Gelecekte AR ve Blockchain teknolojileri, ürün izlenebilirliğini ve şeffaflığını artırmak için işbirliği yapacak. Tüketiciler ürün etiketlerini taramak için AR'yi kullanacak ve ürünün çiftlikten tüketiciye kadar tüm tedarik zinciri yolculuğunu ortaya çıkaracak.

Blockchain, tedarik zincirinin her aşamasını güvenli bir şekilde kaydedip saklayacak ve bilgilerin kurcalanmaya karşı korumalı ve tüketiciler için erişilebilir kalmasını sağlayacak. AR ve blockchain'in bu birleşimi, tüketiciler ile gıda üreticileri arasındaki güveni artıracak ve sorumlu kaynak kullanımını ve sürdürülebilir tüketimi teşvik edecek.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union



Sürdürülebilir tarımda artırılmış gerçekliğin geleceği heyecan verici olanaklar ve yenilikçi gelişmelerle doludur. AR odaklı veri analitiği, yapay zeka entegrasyonu, toprak sağlığı izleme, robotik çiftçilik, kentsel tarım ve blockchain izlenebilirliği, yeşil gıda endüstrisini şekillendirecek dönüştürücü trendlerden sadece birkaçı.

Öğrenciler bu potansiyel gelişmeleri keşfettikçe, sürdürülebilir tarımın ileri görüşlü savunucuları haline gelirler, pozitif değişimi teşvik ederler ve AR teknolojilerinin çiftçileri güçlendirdiği, çevre dostu uygulamaları teşvik ettiği ve dayanıklı ve gıda güvenliği olan bir dünya sağladığı bir geleceğe katkıda bulunurlar.

Anahtar Noktalar



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

AR, gerçek zamanlı bilgiler sağlamak, toprak sağlığını izlemek ve tarım uygulamalarını optimize etmek için veri analitiğini, yapay zekayı ve robot teknolojilerini entegre ediyor.

AR'deki gelişmeler verimliliği artıracak, evre yönetimini teşvik edecek ve tüketicilerin sürdürülebilir seçimler yapmalarını sağlayacak.

İşbirliği ve teknolojinin benimsenmesi, yeşil gıda endüstrisindeki bu dönüştürücü gelişmeleri yönlendirecektir.

Dikey tarım ve blockchain izlenebilirliği de ilgi görüyor.



Co-funded by
the European Union

“ Sonuçlar

Sonuç olarak, "Yenilikçi Eğitim - Yeşil Gıda için Artırılmış Gerçeklik" modülü, artırılmış gerçekliğin (AR) sürdürülebilir tarımın geleceğini şekillendirmede oynayabileceği önemli rolü aydınlattı. AR'nin uygulamalarının ve potansiyelinin kapsamlı bir şekilde araştırılmasıyla, hem VET eğitimcileri hem de öğrenciler AR'nin biyolojik çeşitlilik, tarım ve yeşil gıda endüstrisi alanlarındaki dönüştürücü gücüne dair daha derin bir anlayış kazandılar.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

AR'nin ilkelerini ve çeşitli faydalarını derinlemesine inceleyen bu modül, katılımcıları AR'nin tarımsal uygulamalarda nasıl devrim yaratabileceğini anlamaları için gereken bilgilerle donattı.



Vaka çalışmaları, AR'nin hassas tarım ve haşere yönetiminden şeffaf tüketici katılımına kadar süreçleri zaten optimize etmeye başladığı gerçek dünya örneklerini vurguladı.

Bu pratik içgörüler, veriye dayalı karar vermenin ve hedefe yönelik müdahalelerin önemini vurgulayarak sonuçta daha verimli kaynak kullanımına ve çevresel etkinin azaltılmasına yol açtı.



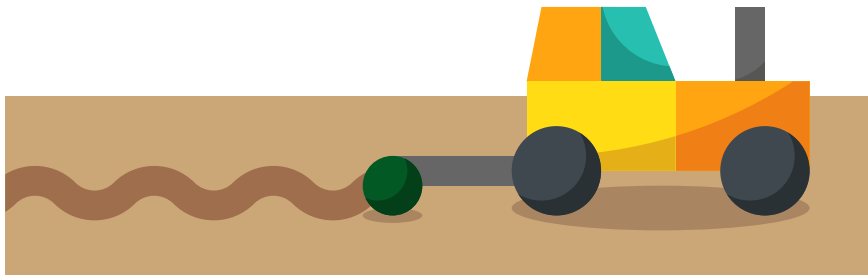
НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union



İleriye baktığımızda, AR'de ortaya çıkan trendler, sürdürülebilir tarımın teknolojik yeniliğin ön saflarında yer aldığı bir geleceğe bir bakış sunuyor. Öğrenciler AR'nin veri analitiği, yapay zeka ve robot teknolojisiyle birlikte sorumlu kaynak yönetimi sağlarken mahsul üretimini yeni boyutlara taşıdığı bir ortam hayal ettiler. AR destekli şeffaflık ve blockchain izlenebilirliği potansiyeli hayal gücünü harekete geçirerek tüketicilere güven aşıladı ve çevre bilincine sahip tüketim alışkanlıklarını teşvik etti.



Bu modülü kapatırken AR'nin tarıma entegrasyonunun işbirlikçi çabalar, sürekli araştırma ve beceri geliştirme gerektirdiği açıktır. VET eğitimcileri ve öğrencileri, AR'nin yaygın biçimde benimsenmesinin savunucusu olmaya ve onun sürdürülebilir tarım uygulamalarına dahil edilmesini desteklemeye hazırlanıyor.

Bu yeni keşfedilen farkındalıkla ileriye giden yol, AR'nin yeteneklerinden yararlanarak insan yaratıcılığı, teknolojik ilerleme ve çevre yönetimi arasında uyumlu bir sinerji yaratmayı içeriyor.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union



Temelde bu modül, hem eğitimcilere hem de öğrencilere AR'nin tarımın gidişatını daha sürdürülebilir ve çevre dostu bir geleceğe yönlendirmek için sahip olduğu muazzam olanakları tanıma konusunda güçlendirdi. AR'nin potansiyelini benimseyerek ve entegrasyonunu teşvik ederek, daha yeşil, daha müreffeh ve ekolojik açıdan dengeli bir tarım dünyası yaratma yolunda hep birlikte önemli adımlar atıyoruz.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Co-funded by
the European Union

“ Referanslar

- Benke, K. ve Tomkins, B. (2017). Geleceğin gıda üretim sistemleri: dikey tarım ve kontrollü çevre tarımı. *Sürdürülebilirlik: Bilim, Uygulama ve Politika*, 13(1), 13-26.
- Chemat, F., Rombaut, N., Meullemiestre, A., Turk, M., Perino, S., Fabiano-Tixier, A.S. ve Abert-Vian, M. (2017). Yeşil gıda işleme tekniklerinin gözden geçirilmesi. *Koruma, dönüştürme ve çıkarma. Yenilikçi Gıda Bilimi ve Gelişen Teknolojiler*, 41, 357-377.
- Edwards, C.A. (2020). Sürdürülebilir tarım sistemlerinde entegrasyonun önemi. *Sürdürülebilir tarım sistemlerinde* (s. 249-264). CRC Basın.
- Gliessman, S.R. (2021). Paket fiyatı agroekolojisi: Sürdürülebilir gıda sistemlerinin ekolojisi. CRC'ye basın.
- Han, J.W., Ruiz-Garcia, L., Qian, J.P. ve Yang, X.T. (2018). Gıda ambalajı: Kapsamlı bir inceleme ve gelecekteki eğilimler. *Gıda Bilimi ve Gıda Güvenliğinde Kapsamlı İncelemeler*, 17(4), 860-877.
- Hurst, W., Mendoza, F.R. ve Tekinerdoğan, B. (2021). Hassas tarımda artırılmış gerçeklik: Kavramlar ve uygulamalar. *Akıllı Şehirler*, 4(4), 1454-1468.
- Huuskonen, J. ve Oksanen, T. (2018). Hassas tarımda dronlarla toprak örnekleme ve artırılmış gerçeklik. *Tarımda bilgisayar ve elektronik*, 154, 25-35.
- Mahenthiran, N., Sittampalam, H., Yogarajah, S., Jeyarajah, S., Chandrasiri, S. ve Kugathasan, A. (2021, Aralık). Akıllı Zararlı Yönetimi: Organik Yetiştirme için Artırılmış Gerçekliğe Dayalı Bir Yaklaşım. 2021 yılında 2. Uluslararası Bilişim ve Yazılım Mühendisliği Konferansı (IISEC) (s. 1-6). IEEE.
- Salah, K., Nizamuddin, N., Jayaraman, R. ve Omar, M. (2019). Tarımsal tedarik zincirinde Blockchain tabanlı soya fasulyesi izlenebilirliği. *Ieee Erişimi*, 7, 73295-73305.
- Sitompul, T.A. ve Wallmyr, M. (2019, Kasım). Ağır makine operatörlerinin üretkenliğini ve güvenliğini artırmak için artırılmış gerçekliğin kullanılması: Son teknoloji. 17. Uluslararası Sanal Gerçeklik Sürekliliği ve Endüstrideki Uygulamaları Konferansı Bildirileri içinde (s. 1-9).
- Skorenkyy, Y., Kozak, R., Zagorodna, N., Kramar, O. ve Baran, I. (2021, Mart). Siber güvenlik eğitimini geliştirmek için siber-fiziksel sistemlerin artırılmış gerçeklik destekli prototiplemesinin kullanılması. *Journal of Physics: Konferans Serisinde* (Cilt 1840, Sayı. 1, s. 012026). IOP Yayıncılık.
- Sneha, T., Nethravathi, B., Shahapure, N.H., Nagashree, S. ve Shashidhara, S.S. (2022, Aralık). Artırılmış Gerçeklik Kullanarak Geleceğin Tarım Çiftliği Yönetimi: Bir Araştırma. 2022'de Dördüncü Uluslararası Bilişsel Hesaplama ve Bilgi İşleme Konferansı (CCIP) (s. 1-4). IEEE.
- Xi, M., Adcock, M. ve McCulloch, J. (2018, Mart). Artırılmış gerçeklik kullanarak gelecekteki tarım çiftliği yönetimi. 2018'de İyilik için Artırılmış ve Sanal Gerçeklikler üzerine IEEE Çalıştayı (VAR4Good) (s. 1-3). IEEE.
- Xie, J., Chai, J.J., O'Sullivan, C. ve Xu, J.L. (2022). Tarımsal Gıda Uygulamalarında Artırılmış Gerçeklik Eğilimleri. *Sensörler*, 22(21), 8333.
- Yang, X., Shu, L., Chen, J., Ferrag, M.A., Wu, J., Nurellari, E. ve Huang, K. (2021). Akıllı tarım üzerine bir anket: Geliştirme modları, teknolojiler, güvenlik ve gizlilik zorlukları. *IEEE/CAA Otomatik Sinica Dergisi*, 8(2), 273-302.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



IT-ARGF

Innovative training
Augmented reality for green food

TEŞEKKÜRLER!



**Co-funded by
the European Union**

Avrupa Komisyonu'nun bu yayının üretimine verdiği destek, yalnızca yazarların görüşlerini yansıtan içeriklerin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon, burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



IT-ARGF

Innovative training
Augmented reality for green food



Институт за развој на заедницата
Community Development Institute
Institut për Zhvillim të Bashkësisë

www.cdi.mk

MACEDONIA



inerciadigital



EURASIA INSTITUTE



**Co-funded by
the European Union**

Avrupa Komisyonu'nun bu yayının üretimine verdiği destek, yalnızca yazarların görüşlerini yansıtan içeriklerin onaylandığı anlamına gelmez ve Komisyon, burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.