



Co-funded by
the European Union



Çiftlikleri Ekolojik ve Pedagojik Eğitim Olarak
Kullanmak Çevre Oyunlaştırılmış STEAM Tabanlı
Öğrenme Yaklaşımı
Modeli
{SCHOOL TO FARM}

Çiftçiler için Yeterlilik Çerçevesi

2022-1-PL01-KA220-SCH-000088981

İçindekiler

1. School to Farm ERASMUS+ PROJESİ	3
2. Yeterlilik Çerçevesinin Gerekçesi	4
3. Çiftlik Tabanlı STEAM Yaklaşımı	5
4. Ortakların Bu Projedeki Rolü	7
3. İstatistiksel Verilerin Analizi	8
4. Tartışma ve Sonuç	9
5. Yetkinlik Çerçeve Yapısı	10

Okuldan Çiftliğe ERASMUS+ PROJESİ

Projenin İçeriği

Okuldan Çiftliğe projesinin amacı, çiftlikleri örgün eğitimi tamamlayabilecek okul dışı öğrenme amaçları için bir çevre eğitimi kaynağı olarak kullanmak amacıyla, mekana dayalı ve oyunlaştırılmış bir STEAM faaliyetleri koleksiyonu geliştirmektir. Proje üç temel bağlam etrafında yoğunlaşıyor:

- 1) Çevre bilincini teşvik etmek amacıyla çiftlikleri pedagojik ve ekolojik bir öğrenme ortamı (yer bazlı öğrenme) olarak kullanmak,
- 2) STEAM bağlamında disiplinlerarası yaklaşımlarla (disiplinlere özgü değil) yenilikçi eğitici oyunlar oluşturmak ve
- 3) örgün eğitimin gereklilikleriyle uyumlu ekolojik yeterliliğe dayalı öğrenmeyi kurarak çevre eğitimini geliştirmek.

Yerleştirmeye dayalı öğrenme ve Okuldan Çiftliğe Yaklaşımı

Çiftliklerin ekolojik ve pedagojik ortamlar olarak kullanılması literatürde yer temelli eğitim bağlamında ele alınmıştır, ancak açık hava eğitimi gibi buna değinilmemiş veya incelenmemiştir. "Okuldan Çiftliğe" yaklaşımı bazı projelerde ve akademik literatürde bulunabilir (Helmi Risku-Norja, 2014). Bazı okullarda çiftlikler sınıf öğretiminin dışında da kullanılmaktadır, ancak uygulamalar müfredata mutlaka kaydedilmemiştir (Risku-Norja 2006).

Yer temelli eğitimin öncülerinden LB Sharp, öğrencilerin öğrendiklerini deneyimlemeden tam olarak anlayamadıklarını belirtmiştir (Knapp, 2000). Öğrenme ortamı ve onun çeşitli unsurları, aktörleri ve etkinliklerinin hepsinin öğrenme için temel bir işlevi vardır. Çiftçi ve çiftçi ailelerinin sayısının azalması nedeniyle çiftçilik eğitiminin bir başka yönü de girişimcilik eğitimiyle ilgilidir.

Hedefler ve Çalışma

Sayfaları: WP1 Proje Yönetimi

STEAM disiplini bağlamında WP2 Okuldan Çiftliğe Yeterlilik Çerçevesi + TPM1 WP3 Tarım Eğitimi + LTT'de kullanılacak Oyun Tabanlı ve STEAM odaklı Öğrenme Kaynakları.

WP4 Çiftlik temelli çevre eğitimi bağlamında dijital olarak zenginleştirilmiş
eğitici oyunlar+TPM2
WP5 Sonuçların Katılımı ve Sürdürülebilirlik+TPM3

Ortaklar:

Kurum	Ülke	Kısaltma
Szkola Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznymi nr 20 im. Jana Gutenberga Fundacji Szkolnej ve Warszawie	Polonya	Szkola Podstawowa
Osmangazi İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü	Türkiye	OMEM
Polygonal North oy	Finlandiya	Polygonal
SMART UMBRELLA MANAGEMENT SOLUTIONS E.E	Yunanistan	SMART UMBRELLA
Osmangazi Belediyesi	Türkiye	OM
GrundzAles pamatskola	Letonya	GrundzAles pamatskola

YETERLİLİK ÇERÇEVESİNİN GEREKÇELERİ

WP2-Okuldan Çiftçiye Yeterlilik Çerçevesi, STEAM disiplini bağlamında "çiftliklerin ekolojik ve pedagojik bir eğitim ortamı olarak kullanılması" kavramını tanımlama ve okuldan çiftliğe okur yazar vatandaşlar haline gelme girişimidir.

Yeterlilik çerçevesi, STEAM disiplininde çiftliklerin pedagojik ve ekolojik bir eğitim olarak kullanılmasının özel içeriğine ayrılmıştır.

Okuldan Çiftliğe Yeterlilik Çerçevesi, doğadan öğrenme ve doğayı koruma genel hedefine katkıda bulunarak, AB Yeşil Mutabakatı'nı önceliklendirip, iklim değişikliği ile mücadeleye yardımcı olacak ve çevre bilincini artıracak disiplinler arası ve geleceğe yönelik öğrenme materyalleri ve müfredatlarla eğitim ortamlarında yeşil öğrenimin gerçek potansiyelinden yararlanmayı ve yer temelli öğrenmeyi (okuldan çiftliğe) zenginleştirmeyi amaçlar.Çiftliklerde STEAM tabanlı eğitsel oyunlara yönelik eğitim kaynakları oluşturmak için STEAM disiplini öğretmenleri ve çiftçilerle görüşmeler yaparak bir yeterlilik alanı tanımlamalıyız.Dolayısıyla bu yetkinlik çerçevesi bu açığın giderilmesi açısından yenilikçi bir özelliktir.

1. Avrupa Yeterlilikler Çerçevesine (AYÇ) Genel Bakış

AB üye ülkeleri arasında yeterliliklerin haritalandırılmasına yönelik bir yöntem Avrupa Yeterlilikler Çerçevesidir (EQF). Nisan 2008'de Avrupa Parlamentosu ve Konsey Avrupa Yeterlilikler Çerçevesini resmi olarak onayladı. İki ana hedefi vatandaşlar için yaşam boyu öğrenmeyi teşvik etmek ve uluslararası hareketliliklerini teşvik etmektir.

2. Yeterlilik Düzeyi

EQF çerçevesindeki öğrenme çıktılarının tanımı üç ana alanı kapsamaktadır: bilgi, beceriler ve sorumluluk/özerklik.

- Bilgi bir konunun teorik ve olgusal anlaşılmasını ifade eder.
- Yetenekler hem bilişsel yetenekleri (mantıksal, sezgisel ve yaratıcı düşünme gibi) hem de pratik yetenekleri (el becerisi ve araç kullanımı gibi) kapsar.
- Sorumluluk ve özerklik öğrencinin bilgi ve becerilerini bağımsız olarak uygulama ve aynı zamanda eylemlerinin sorumluluğunu alma becerisine atıfta bulunur.

ÇİFTLİK TABANLI STEAM YAKLAŞIMI

STEAM eğitimi, Fen Bilimleri, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik konularını birleştiren disiplinler arası bir öğretim ve öğrenim yaklaşımıdır. Bu eğitim modeli, uygulamalı ve proje tabanlı öğrenimi vurgulayarak öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirliği becerilerinin gelişimini teşvik eder.Çiftçiler için STEAM eğitimi özellikle önemli olabilir çünkü onların hayatta kalmalarına yardımcı olabilir.

Çiftçiler için STEAM eğitimi, en son tarım teknolojileri ve uygulamaları hakkında güncel kalmalarına yardımcı olabileceğinden özellikle önemlidir. Örneğin, mühendislik ilkelerini anlayan çiftçiler, bu bilgiyi daha verimli sulama sistemleri veya diğer ekipmanları tasarlamak ve inşa etmek için kullanabilirler. Bilim ilkelerini anlayanlar, bu bilgiyi en iyi mahsul



çeşitlerini, gübreleri ve pestisitleri belirli yetiştirme koşullarına göre seçmek için kullanabilirler. Matematik ilkelerini anlayanlar ise bu bilgiyi mahsul verimlerini optimize etmek ve mali durumlarını daha etkili bir şekilde yönetmek için kullanabilirler.

Ayrıca, sanat ve yaratıcılık da tarımda önemli bir rol oynar, çünkü çiftçiler sıklıkla değişen hava koşullarına veya piyasa şartlarına uyum sağlamak için tasarım yapmalı ve yenilikçi olmalıdır. Eğitimlerine sanatı dahil ederek, çiftçiler yaratıcılıklarını ve tasarım düşünme becerilerini geliştirebilirler; bu da onlara yeni ürünler, pazarlama stratejileri ve karmaşık sorunlara çözüm yolları geliştirmede yardımcı olabilir. Sonuç olarak, STEAM eğitimi çiftçilere, giderek daha fazla teknoloji odaklı ve karmaşık hale gelen tarım sektöründe rekabetçi kalmaları için gerekli bilgi ve becerileri sağlayabilir.

Ayrıca, STEAM eğitiminin çiftçiler için önemi hakkında ek noktalar:

- 1. Sürdürülebilir tarım:** STEAM eğitimi, çiftçilerin sürdürülebilir tarım ilkelerini anlamalarına yardımcı olabilir, bu da toprak sağlığını iyileştirebilir, su tüketimini azaltabilir ve kimyasal kullanımını en aza indirebilir. STEAM ilkelerini tarım uygulamalarına dahil ederek, çiftçiler uzun vadeli sürdürülebilirliği teşvik edebilir ve çevreyi koruyabilirler.
- 2. Yenilikçi çözümler:** Tarım sektörü sürekli olarak gelişmekte ve çiftçilerin yeni zorluklara ve fırsatlara uyum sağlaması gerekmektedir. STEAM eğitimi, çiftçilerin hastalığa dayanıklı yeni mahsul çeşitleri geliştirme, daha verimli sulama sistemleri tasarlama veya dronları kullanarak mahsulleri izleme gibi karmaşık sorunlara yenilikçi çözümler geliştirmelerine yardımcı olabilir.
- 3. Geliştirilmiş üretkenlik:** STEAM ilkelerini tarım uygulamalarına dahil ederek, çiftçiler üretim süreçlerini optimize edebilir, atıkları azaltabilir ve verimliliği artırabilirler. Örneğin, matematik ve mühendislik ilkelerini anlayan çiftçiler, hassas tarım tekniklerini kullanarak mahsulleri daha verimli bir şekilde ekebilir ve

hasat edebilir, bu da daha yüksek verim ve kâr sağlar.

Yeni iş fırsatları: STEAM eğitimi, çiftçilerin yeni iş fırsatlarını belirlemelerine ve gelir kaynaklarını çeşitlendirmelerine yardımcı olabilir. Örneğin, sanat ve tasarım ilkelerini anlayan çiftçiler, el yapımı peynirler veya butik buralar gibi katma değerli ürünler yaratabilirken, teknoloji ilkelerini anlayanlar, çiftliklerini daha etkili bir şekilde yönetmeye yardımcı olacak yeni uygulamalar veya yazılım araçları geliştirebilirler.

Genel olarak, STEAM eğitimi, çiftçilerin daha bilgili, yenilikçi ve küresel pazarda rekabetçi hale gelmelerine yardımcı olabilir. STEAM ilkelerini tarım uygulamalarına dahil ederek, çiftçiler sürdürülebilirliği, üretkenliği ve karlılığı artırabilirler; aynı zamanda tarım sektörünün genel olarak ilerlemesine katkıda bulunabilirler.

BU PROJEDE ÇİFTÇİLERİN ROLÜ

Proje tabanlı öğrenme yoluyla öğretmenlerle çiftçiler için STEAM eğitimi öğrenmek, tarım sektöründe başarılı olmak için gereken becerileri ve bilgiyi geliştirmenin harika bir yolu olabilir. Öğretmenlerin ve çiftçilerin STEAM eğitim projelerini uygulamak için atabilecekleri bazı adımlar şunlardır.

1.Öğrenme hedeflerini belirleyin: Bir projeye başlamadan önce, ulaşmak istediğiniz öğrenme hedeflerini ve çıktıları belirlemek önemlidir. Örneğin, çiftçilere verimli bir sulama sistemi tasarlamayı ve inşa etmeyi veya ürün verimini optimize etmek için veri analitiğini nasıl kullanacaklarını öğretmek isteyebilirsiniz.

2.Bir proje seçin: Öğrenme hedeflerinizi belirledikten sonra bir seçim yapabilirsiniz.

Bu hedeflere ulaşmanıza yardımcı olacak proje. Proje uygulamalı olmalı ve etkileşimlidir ve birden fazla STEAM disiplini içermelidir.

3.Kaynakları toplayın: Sonra, projeyi öğretmeye yardımcı olacak kaynakları toplamanız gerekecektir. Bunlara ders kitapları, çevrimiçi kaynaklar veya öğretici videolar dahil olabilir.

4.Projeyi tasarlayın: Kaynaklarınızı topladıktan sonra projeyi tasarlamaya başlayabilirsiniz. Proje, çiftçilerin uygulamalı deneyler ve problem çözme yoluyla öğrenmelerine olanak sağlayacak şekilde yapılandırılmalıdır.

5.Projeyi uygulayın: Proje tasarlandıktan sonra, onu uygulama zamanı geldi.

Bu,

bir sulama sistemi inşa etmek ve test etmek için bir grup çiftçiyle çalışmayı

içerebilir,

veya çiftçilere ürün verimlerini optimize etmek için veri analitiği yazılımını nasıl kullanacaklarını öğretmeyi içerebilir

3. Öğrenmeyi değerlendirin: Son olarak, projenin hedeflerine ulaşmada başarılı olduğundan emin olmak için öğrenme çıktılarını değerlendirmek önemlidir. Bu, çiftçilerin bilgi ve becerilerinin test edilmesini veya ürün verimleri veya diğer performans metrikleri hakkındaki verilerin analiz edilmesini içerebilir.

Öğretmenler ve çiftçiler, bu adımları izleyerek, çiftçilerin bilgi ve becerilerini geliştirmede ilgi çekici, bilgilendirici ve etkili olan STEAM eğitim projeleri geliştirmek için birlikte çalışabilirler.

İSTATİSTİKSEL VERİLERİN ANALİZİ

Bu araştırmaların analizinde veriler, hem nitel hem de nicel veri analizine hizmet eden SPSS, MAXQDA ve İÇERİK ANALİZİ kullanılarak açıklığa kavuşturulmuştur.

Anket çalışmasına toplam 14 çiftçi katılmış olup, çiftçilerden 5 puanlık Likert tipi bir ölçek kullanılarak sorulan sorulara ne düzeyde katıldıklarını veya katılmadıklarını belirtmeleri istenmiştir.

Çalışma verilerinin analizi üzerine, çiftçilerin verdiği yanıtlar arasında çeşitli temalar belirlendi. Bu temalar daha sonra çeşitli örnek popülasyonları ve çalışma gruplarıyla ilgili mevcut literatürle çapraz referanslandı ve aşağıdaki alt kategoriler ortaya çıktı.

ÇİFTÇİLERE BASİT BİR SEVİYEDE ÖĞRETEBİLECEK STEAM ÖRNEKLERİ

- 1. Toprak Testi:** Bu proje, çiftçilere toprak testinin bilimsel süreci ve toprak sağlığını değerlendirmedeki potansiyel faydaları hakkında eğitim vermeyi amaçlamaktadır. Toprak örneklerinin toplanmasını ve temel kimya teknikleri aracılığıyla analiz edilmesini içerir. Proje, çiftçilere toprak testlerinin sonuçlarını anlamaları ve toprak iyileştirme konusunda bilinçli kararlar almaları için bilgi sağlamayı amaçlamaktadır.
- 2. Mahsul Rotasyonu:** Bu proje, çiftçilere bitki biyolojisinin temel prensipleri ve bunların mahsul rotasyonu teknikleri aracılığıyla mahsullerinin kalitesini ve miktarını artırmak için nasıl uygulanabileceği konusunda eğitim vermeyi amaçlamaktadır. Proje, belirli tarlalarda yıllık olarak yetiştirilecek çeşitli mahsullerin seçilmesini ve bir süre boyunca verimlerinin ve koşullarının izlenmesini içerir.
- 3. Hava Durumu İzleme:** Bu proje, çiftçilere meteorolojik prensipler ve hava durumu verilerini kullanarak ürün yönetimi stratejilerini optimize etmenin potansiyel faydaları hakkındaki anlayışlarını geliştirme fırsatı sunuyor. Proje, daha sonra sulama, gübreleme ve haşere kontrolüyle ilgili kararları bilgilendirmek için kullanılacak sıcaklık, nem ve yağış verilerini toplayan temel bir hava istasyonunun kurulmasını içeriyor.
- 4. Sulama Tasarımı:** Bu proje çiftçilere mühendislik prensipleri hakkında bilgi edinme ve verimli ve etkili sulama sistemleri tasarlama becerileri geliştirme fırsatı sunar. Proje, PVC borular, bağlantı parçaları ve vanalar gibi yaygın malzemeler kullanılarak temel bir sulama sisteminin oluşturulmasını gerektirir. Çiftçiler, sulama sistemlerinin kendi özel gereksinimlerine göre uyarlanmasını sağlamak için akış hızları ve basınç düşüşleri gibi temel tasarım parametrelerini nasıl hesaplayacaklarını öğrenebilirler.
- 5. Hasat ve İşleme:** Bu proje, çiftçilere sanat ve tasarım ilkelerini öğretmeyi ve bunların ürünlerinin değerini artırmak için nasıl uygulanabileceğini göstermeyi amaçlıyor. Girişim, reçel ve turşu gibi konserve ürünler üretmek için tarifler oluşturmayı kapsarken, aynı zamanda bu ürünler için görsel olarak çekici ambalaj ve markalama tasarlamasının önemini vurguluyor.



TARTIŞMA VE SONUÇ

STEAM prensiplerini çiftçilik uygulamalarına dahil etmek, çiftçilerin sürdürülebilirliğini, üretkenliğini ve karlılığını artırabilirken, aynı zamanda tarım sektörünün ilerlemesine de katkıda bulunabilir. Basit STEAM projelerinin benimsediği pratik ve ilgi çekici yaklaşım, çiftçilere bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik prensiplerini öğrenme fırsatı sunar. Bu projeler, çiftçilere meslekleriyle ilişkilendirilebilecek bir şekilde STEAM prensipleri hakkında eğitim vermek için etkili araçlar olarak hizmet eder

NO:	Yetkinlik Alanı
1	Tarımsal uygulamalar
2	Toprak Analizi
3	Bitki Koruma
4	Tarım Teknolojisi
5	Tarımsal Pazarlama

YETKİNLİK ÇERÇEVE YAPISI

1-Tarımsal Uygulamalar

Yetkinlik Alanı	Tarımsal uygulamalar
Yetkinlik Beyanı	Öğretmenlere tarımsal faaliyetlerin yönetimi, toprak işleme, bitki yetiştirme ve hasat süreçleri hakkında pratik bilgiler vermek.

	Çiftçilerin uygulamalarını inceleyerek gerçek dünyadaki sorunlarla nasıl başa çıkılacağını öğrenmek.
--	--



Bilgi ve Bilimsel Veriler

1. Mahsul üretimi: Mahsullerin çeşitli yöntem ve teknikler kullanılarak yetiştirilmesi ve hasat edilmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:
 - Bitki bilimi ve tarım bilimi hakkında bilgi sahibi olmak.
 - Sulama ve gübreleme tekniklerini anlamak.
2. Hayvancılık yönetimi: Bunlar gıda, lif ve diğer ürünler için hayvanların yetiştirilmesini ve bakımını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:
 - Hayvancılık ve veterinerlik bilimini bilmek.
 - Üreme ve genetiği anlamak.
3. Tarım ekipmanlarının çalıştırılması ve bakımı: Bunlar, traktörler, biçerdöverler ve sulama sistemleri gibi tarım makine ve ekipmanlarının çalıştırılmasını ve bakımını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:
 - Tarım makina ve ekipmanlarının işletme ve bakımını bilmek.
 - Güvenlik düzenlemelerini ve prosedürlerini anlamak.
4. Zararlı ve hastalık yönetimi: Bunlar, mahsullere zarar verebilecek ve verimi azaltabilecek zararlıların ve hastalıkların yönetimini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:
 - Entegre zararlı yönetimi ve hastalık kontrolünü bilmek.
 - Pestisit güvenliği ve düzenlemelerini anlamak.
5. Toprak ve su koruma: Bunlar, toprak ve su kaynaklarını korumaya yönelik aşağıdaki gibi uygulamaların uygulanmasını içerir:



	<p>koruyucu toprak işleme, örtücü ekim ve su yönetimi. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Toprak bilimi ve su yönetimi konusunda bilgi sahibi olmak.● Erozyon kontrolü ve besin yönetimini anlamak.
Beceriler = yetenekler (ne yapabilirim)	<ul style="list-style-type: none">● Ürün rotasyonu: Uygun ürün çeşitlerini ve ekim yöntemlerini seçebilmek.● Hayvancılık yönetimi: Hayvan sağlığı ve beslenmesini yönetebilmek.● Çiftlik ekipmanlarının çalıştırılması ve bakımı: Ekipmandaki sorunları tespit edip onarabilmek.● Zararlı ve hastalık yönetimi: Zararlıları ve hastalıkları tanımlayabilmek ve izleyebilmek.● Toprak ve su koruma: Toprak ve su koruma uygulamalarını uygulayabilmek.
Sorumluluk Ve Özerklik	<p>1. Proje planlama ve organizasyon: Bunlar, robotik yarışmaları, kodlama yarışmaları veya mühendislik tasarımı yarışmaları gibi STEAM eğitim projelerinin planlanmasını ve organize edilmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Proje yönetimi ilke ve tekniklerini bilmek● Proje hedeflerini, zaman çizelgelerini ve teslimatları geliştirebilmek.● Malzeme ve ekipman gibi proje kaynaklarının nasıl yönetileceğini anlamak.



	<p>2. Kendi kendine öğrenme: Bunlar, öğrencileri kendi öğrenimlerini sahiplenmeye ve bilgi ve beceri kazanmak için kendi stratejilerini geliştirmeye teşvik ederek STEAM eğitim projelerinde kendi kendine öğrenmeyi teşvik etmeyi içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenme teorilerini ve ilkelerini bilmek.• kendi kendini yönlendirmeyi teşvik eden öğrenme deneyimleri tasarlayabilme.• Geri bildirim ve destek yoluyla kendi kendine öğrenmeyi nasıl kolaylaştıracağına farkında olmak.
--	--

2-Toprak Analizi

Yetkinlik Alanı	Toprak Analizi
Yetkinlik İfade	<p>Öğretmenleri toprak örneklerinin analizi konusunda bilgilendirmek.</p> <p>Toprağın yapısını, pH'ını, dokusunu ve besin içeriğini belirlemek.</p> <p>Sürdürülebilir tarım için öğrencilerin toprak sağlığı konusunda farkındalıklarını arttırmak.</p>
Bilgi ve Bilimsel Veriler	<p>1. Toprak örnekleme ve analizi: Bunlar, toprak örneklerinin toplanmasını ve bunların fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek için analiz edilmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Toprak örnekleme yöntem ve tekniklerini bilmek• Toprak verimliliğini ve besin yönetimini anlamak



2. Toprak sağlığı değerlendirmesi: Bunlar, toprağın organik maddesi, agrega stabilitesi ve mikrobiyal aktivite gibi çeşitli yöntemler ve göstergeler kullanılarak toprak sağlığının ve kalitesinin değerlendirilmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- Toprak sağlığı değerlendirme yöntem ve araçlarını bilmek.
- Sürdürülebilir tarımda toprak sağlığının rolünün farkında olmak.

3. Coğrafi bilgi sistemleri (CBS): Bunlar, toprak türü, dokusu ve derinliği gibi toprak verilerini analiz etmek ve görselleştirmek için CBS teknolojisinin kullanılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- CBS yazılımlarını ve haritalama tekniklerini bilmek.
- Mekansal analiz ve modellemeyi açıklamak.

4. Araştırma ve geliştirme: Bunlar, toprak bilimi üzerine araştırma yapılmasını ve yeni toprak analizi yöntem ve araçlarının geliştirilmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- Toprak bilimi araştırma yöntem ve tekniklerini bilmek.
- İstatistiksel analiz ve veri yorumlamayı anlamak.

5. İletişim ve işbirliği: Bunlar, toprak analizi bulgularını ve önerilerini paydaşlara iletmeyi ve tarım uzmanları ve çiftçiler gibi diğer profesyonellerle işbirliği yapmayı içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- Etkili iletişim ve işbirliği tekniklerini bilmek.
- Paydaş katılımını ve ilişki kurmayı anlamak.

Beceriler = yetenekler (ne yapabilirim)	<ul style="list-style-type: none">• Toprak örnekleme ve analizi: Toprak testi sonuçlarını toplayıp yorumlayabilmek.• Toprak sağlığı değerlendirme: Toprak sağlığı göstergelerini yorumlayabilmek ve iyileştirme için önerilerde bulunabilmek.• Coğrafi bilgi sistemleri (CBS): Toprak haritaları ve veri katmanlarını oluşturup analiz edebilmek.• Araştırma ve geliştirme: Deney tasarlayabilme ve yürütebilme.• İletişim ve işbirliği: Teknik bilgileri açık ve anlaşılır bir şekilde sunabilmek.
Sorumluluk Ve Özerklik	<p>Takım çalışması ve işbirliği: Bunlar, öğrencileri sorunları çözmek ve proje hedeflerine ulaşmak için birlikte çalışmaya teşvik ederek STEAM eğitim projelerinde takım çalışmasını ve işbirliğini teşvik etmeyi içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ekip dinamiklerini ve işbirliği stratejilerini bilmek• Ekip üyeleri arasında etkili iletişim ve işbirliğini kolaylaştırabilmek.• Ekipler içindeki çatışmaların ve farklılıkların nasıl yönetileceğini anlamak.



3- Bitki Koruma

Yetkinlik Alanı	Bitki Koruma
Yetkinlik ifade	<p>Öğretmenleri çeşitli bitki koruma yöntemleri hakkında bilgilendirmek. Bu yöntemler zararlı ve hastalıkların kontrolünü, doğal düşmanların kullanımını ve kimyasal müdahaleleri içerebilir.</p> <p>Bu bilgiyi kullanmak için öğrenciler çeşitli bitki koruma yöntemlerinin etkilerini inceleyebilirler.</p>
Bilgi Ve Bilimsel Veriler	<ol style="list-style-type: none">1. Zararlıların ve hastalıkların tanımlanması: Bunlar, bitkileri ve mahsulleri etkileyen zararlıların ve hastalıkların tanımlanmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:<ul style="list-style-type: none">● Zararlı ve hastalık belirtilerini ve özelliklerini bilmek.● Zararlıların ve hastalıkların yaşam döngülerini ve davranışlarını anlamak.2. Entegre zararlı yönetimi (IPM): Bunlar, zararlıları ve hastalıkları sürdürülebilir bir şekilde yönetmek için biyolojik, kültürel ve kimyasal kontrol yöntemlerinin bir kombinasyonunun kullanılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:<ul style="list-style-type: none">● IPM ilkelerini ve uygulamalarını bilmek.● Pestisit güvenliği ve düzenlemelerini anlamak.3. Biyolojik kontrol: Bunlar, zararlıları ve hastalıkları kontrol etmek için yırtıcı hayvanlar, parazitler ve patojenler gibi doğal düşmanların kullanılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:<ul style="list-style-type: none">● Biyolojik mücadele ajanlarını ve davranışlarını bilmek.● Sürdürülebilir tarımda biyolojik kontrolün rolünü anlamak.

	<p>4. Kimyasal kontrol: Bunlar, zararlıları ve hastalıkları kontrol etmek için pestisitlerin ve diğer kimyasalların kullanılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Pestisit formülasyonlarını ve uygulama yöntemlerini bilmek.● Pestisit direncini ve yönetimini anlamak. <p>5. Bitki karantinası ve biyogüvenlik: Bunlar, karantina ve biyogüvenlik önlemleri yoluyla zararlıların ve hastalıkların girişinin ve yayılmasının önlenmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Bitki karantinası ve biyogüvenlik düzenleme ve prosedürlerini bilmek.● İstilacı zararlıların ve hastalıkların risklerini ve etkilerini anlamak. <p>4. Genetik mühendisliği tekniklerini ve biyoteknoloji araçlarını bilmek.</p> <p>5. Bitki biyoteknolojisi ile ilgili etik ve düzenleyici hususları açıklayabilecektir.</p>
<p>Beceriler = yetenekler (ne yapabilirim)</p>	<ul style="list-style-type: none">● Zararlı ve hastalık tespiti: Saha ve laboratuvar tekniklerini kullanarak zararlıları ve hastalıkları tanımlayabilmek.● Entegre zararlı yönetimi (IPM): IPM planlarını geliştirip uygulayabilmek.● Biyolojik kontrol: Biyolojik kontrol ajanlarını seçebilme ve salabilme.● Kimyasal kontrol: Pestisitlerin güvenli ve etkili bir şekilde seçilebilmesi ve uygulanabilmesi.● Bitki karantinası ve biyogüvenlik: Karantina ve biyogüvenlik önlemlerini uygulayabilmek ve uygulayabilmek.



Sorumluluk Özerklik	Ve	<p>Yansıtma ve öz değerlendirme: Bunlar, öğrencileri öğrenme deneyimleri üzerinde düşünmeye ve proje hedeflerine yönelik ilerlemelerini değerlendirmeye teşvik ederek STEAM eğitim projelerinde yansıma ve öz değerlendirmeyi teşvik etmeyi içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Düşünme ve öz değerlendirme ilke ve tekniklerini bilmek.• Yansıtıcı tartışmaları ve öz değerlendirme faaliyetlerini kolaylaştırabilmek.• Öz değerlendirme için geri bildirim ve desteğin nasıl sağlanacağını anlamak.
--------------------------------	-----------	--

4- Tarımsal Teknoloji

Yetkinlik Alanı	Tarım Teknolojisi
Yetkinlik ifade	<p>Öğretmenleri tarımsal teknoloji ve mekanizasyon konusunda bilgilendirmek. Bu konular traktörleri, sulama sistemlerini ve gübreleme makinelerini içerebilir.</p> <p>Tarım ekipmanlarının tasarım ve yapımını inceleyerek sürdürülebilir tarıma uygun ekipmanlar geliştirmek,</p>
Bilgi ve bilimsel veriler	<p>1. Hassas tarım: Bunlar, çiftlik yönetimi uygulamalarını optimize etmek amacıyla toprak, mahsul ve hava durumu hakkındaki verileri toplamak ve analiz etmek için sensörler, drone'lar ve GPS gibi teknolojilerin kullanılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hassas tarım teknolojilerini ve araçlarını bilmek.• Verimi artırmak ve girdileri azaltmak için hassas tarımın

nasıl kullanılacağını anlamak.

 Szkola Podstawowa
Fundacji Szkolnej


BURSA
OSMANGAZI İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ


Polygonal
NORTH


Smart
Umbrella
Innovation & Development


BURSA OSMANGAZI BELEDİYESİ
OSMANGAZI
BELEDİYESİ


GRUPNOVALES
PAMATSKOLA



2. Tarım makinelerinin çalıştırılması ve bakımı:

Bunlar, traktörler, biçerdöverler ve biçerdöverler gibi tarım makinelerinin çalıştırılmasını ve bakımını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- Tarım makinelerinin çalışmasını ve güvenliğini bilmek.
- Çiftlik yönetimi uygulamalarını optimize etmek için tarım makinelerinin nasıl kullanılacağını anlamak.

3. Veri analizi ve yönetimi: Bunlar, mahsul verimi, girdiler ve hava koşulları gibi çiftlik yönetimi uygulamalarıyla ilgili verilerin toplanmasını, yönetilmesini ve analiz edilmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- Veri toplama ve yönetim sistemlerini bilmek.
- Çiftlik yönetimi uygulamaları hakkında bilinçli kararlar vermek için verilerin nasıl kullanılacağını anlamak.

4. Biyoteknoloji: Bunlar, mahsul verimini, kalitesini ve dayanıklılığını artırmak için genetik mühendisliği ve bitki ıslahı gibi biyoteknolojinin kullanılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- Biyoteknoloji tekniklerini ve araçlarını bilmek.
- Biyoteknoloji düzenlemelerini ve etik hususları anlamak.

5. Tarımsal yazılım ve uygulamalar: Bunlar, mahsul planlama, envanter yönetimi ve pazarlama gibi çiftlik yönetimi uygulamalarını yönetmek ve optimize etmek için yazılım ve uygulamaların kullanılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:

- Tarımsal yazılım ve uygulama platformlarını bilmek.
- Yazılım ve uygulamaların çiftlik yönetimi uygulamalarına nasıl entegre edileceğini anlamak.

<p>Beceriler = yetenekler (ne yapabilirim)</p>	<ul style="list-style-type: none">● Hassas tarım: Hassas tarım tekniklerini kullanarak veri toplayıp analiz edebilmek.● Tarım makinelerinin işletimi ve bakımı: Tarım makinelerinin bakım ve onarımını yapabilmek.● Veri analizi ve yönetimi: istatistiksel yöntemleri kullanarak verileri analiz edebilmek ve yorumlayabilmek.● Biyoteknoloji: Genetik mühendisliği ve bitki ıslahı deneyleri yapabilmek.● Tarımsal yazılım ve uygulamalar: Çiftlik operasyonlarını yönetmek için yazılım ve uygulamaları kullanabilmek.
<p>Sorumluluk Ve Özerklik</p>	<p>Girişimcilik ve iş becerileri: Bunlar, projeler için iş planları veya pazarlama stratejileri geliştirmek gibi STEAM eğitim projelerinde girişimcilik ve iş becerilerini geliştirmeyi içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Girişimcilik ve işletmecilik ilke ve stratejilerini bilmek.2. İş planı ve pazarlama stratejisi geliştirebilecektir.3. Bir projenin pazar potansiyelinin ve finansal uygulanabilirliğinin nasıl değerlendirileceğini anlamak.



5- Tarımsal Pazarlama

Yetkinlik Alanı	Tarımsal Pazarlama
Yetkinlik İfade	<p>Öğretmenleri tarımsal pazarlama stratejileri ve iş modelleri konusunda bilgilendirmek. (Bu konular çiftçilik, doğrudan satış ve yerel pazara internet pazarlamasını içerebilir.)</p> <p>Çiftçilerin pazarlama yöntemlerini inceleyerek sürdürülebilir tarıma uygun pazarlama stratejileri geliştirmek.</p>
Bilgi ve bilimsel veriler	<p>1. Pazar araştırması ve analizi: Bunlar, pazarlama stratejilerini bilgilendirmek amacıyla pazar eğilimleri, tüketici tercihleri ve rakipler hakkında araştırma yapılmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Pazar araştırması yöntem ve tekniklerini bilmek.● Tüketici davranışlarını ve tercihlerini anlamak. <p>2. Markalaşma ve ürün geliştirme: Bunlar, hedef pazarlara hitap eden marka ve ürünlerin yaratılmasını ve geliştirilmesini içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Markalaşma ve ürün geliştirme ilke ve stratejilerini bilmek.● Markaların ve ürünlerin pazarda nasıl konumlandırılacağını anlamak. <p>3. Satış ve dağıtım: Tarım ürünlerinin toptancılar, perakendeciler ve tüketiciler gibi müşterilere satışını ve dağıtımını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Satış ve dağıtım kanallarını ve stratejilerini bilmek.● Lojistik ve tedarik zinciri yönetimini anlamak.

	<p>4. Reklam ve tanıtım: Bunlar, farkındalığı artırmak ve satışları artırmak için reklam ve tanıtım kampanyalarının oluşturulmasını ve uygulanmasını içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Reklam ve tanıtım stratejilerini ve kanallarını bilmek● reklam ve tanıtım etkinliğinin nasıl ölçüleceğini ve değerlendirileceğini anlamak. <p>5. İlişki yönetimi: Bunlar müşteriler, tedarikçiler ve ortaklarla ilişkiler kurmayı ve sürdürmeyi içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">● Müşteri ilişkileri yönetimi ilke ve tekniklerini bilmek.● ilişkilerde güven ve güvenilirliğin nasıl inşa edileceğini ve sürdürüleceğini anlamak.
Beceriler = yetenekler (ne yapabilirim)	<ul style="list-style-type: none">● Pazar araştırması ve analizi: Pazar verilerini ve eğilimleri analiz edebilmek● Markalaşma ve ürün geliştirme: Markalaşma ve ürün geliştirmeyi bilgilendirmek için pazar araştırması yapabilmek● Satış ve dağıtım: Satış anlaşmalarını müzakere edebilmek ve kapatabilmek● Reklam ve tanıtım: Reklam ve tanıtım malzemeleri oluşturup tasarlayabilme● İlişki yönetimi: müşteriler, tedarikçiler ve ortaklarla etkili iletişim kurabilmek



<p>Sorumluluk Özerklik</p>	<p>Ve</p> <p>Etik ve sosyal sorumluluk: Bunlar, öğrencileri çalışmalarının etik sonuçlarını ve projelerinin potansiyel sosyal etkilerini dikkate almaya teşvik ederek STEAM eğitim projelerinde etiği ve sosyal sorumluluğu teşvik etmeyi içerir. İlgili beceriler şunları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Etik ve sosyal sorumluluk ilke ve değerlerini bilmek.• Etik tartışmaları ve karar almayı kolaylaştırabilmek.• Proje ekibi içinde sosyal sorumluluk kültürünün ve etik farkındalığın nasıl teşvik edileceğini anlamak.
---------------------------------------	---