

Bitkisel Üretim Lisans Eğitiminde Pedagojik Yaklaşım

Kadir Akan¹

Ümit Demiral²

Kander Koç³

Ahmet Şahin⁴

Özet

Yaşanan küresel iklim değişiklikleri, kontrolsüz göç dalgaları ve Covid-19 pandemisi gibi küresel sorunlar, bitkisel ürün üretimini ve tedarikini önemli ölçüde etkilemiştir. Bu sorunları minimize etmek için, bitkisel üretimin planlanması, yapılması, pazarlanması ve ekonomik değere dönüştürülmesinde yükseköğretim kurumları, geleceğin bitkisel üretim profesyonellerini ve araştırmacılarının yetiştirilmesinde, önemli bir sorumluluk taşımaktadır. Bu nedenle bitkisel üretim lisans eğitiminde teorik ve pratik bilgi ve becerilerin öğrenciye etkin bir şekilde aktarılması kritik öneme sahiptir. Ancak, bu eğitimin verilmesinde pedagojik yaklaşımlara gereksinim duyulmaktadır. Pedagoji ilminin bitkisel üretim lisans eğitiminde kullanılması ile öğrencilerin dersleri daha iyi anlamaları, bilgi ve becerilerini artırarak mesleki yeterliliklerini sağlamaları yanında mesleklerine olan aidiyet duygusunun kazanılmasına yardımcı olabileceği açıktır. Bu çalışmada, pedagojik yaklaşımların bitkisel üretim lisans eğitiminde, geleceğin tarım profesyonellerini daha iyi nasıl şekillendirebileceği değerlendirilmiştir. Ayrıca, öğrenci merkezli eğitim-öğretim uygulamalarının sürdürülebilirliği ve akabinde mezun kalitesine olası etkileri değerlendirilmiştir.

Çalışma ile yükseköğretimde bitkisel üretim eğitiminde pedagojik yaklaşımların analitik düşünme yeteneği olan öğrencilerden daha donanımlı ziraat mühendisi yetiştirilmesiyle bitkisel üretimde sürdürülebilirlik ve gıda güvenliğine olası katkıları yanında geleceğin tarımına yön verecek nitelikli insan kaynaklarının yetiştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

- 1 Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, kadir.akan@ahievran.edu.tr, 0000-0002-1612-859X
- 2 Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, udemiraltr@gmail.com, 0000-0003-3873-7019
- 3 Bilim Uzmanı, Hekagro Solutions A.Ş., Mersin, kanderkoc33@gmail.com, 0000-0002-6784-8423
- 4 Prof. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, ahmet.sahin@ahievran.edu.tr, 0000-0002-0192-3961

1. Giriş

Bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi, kalite ve verimlerinin yükseltilmesi, uygun koşullarda korunması, işlenip değerlendirilmesi ve pazarlanması “ziraat, kültür, tarım” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2024). İklim değişikliği, doğal kaynakların sınırlı olması, toprak erozyonu ve sürdürülebilir gıda güvenliği gibi problemler günümüz tarım sektörünün hızla çözüm üretmesi gereken öncelikli ve karmaşık problemleri arasında ön sıralarda yer almaktadır. Diğer taraftan geleceğin dünyasını da kısmen tarımın şekillendireceği de asla unutulmalıdır.

John Dewey tarafından “Dün öğrettiğimiz gibi bugün öğretiyorsak, çocuklarımızın yarınlarını çalıyoruz demektir” ifadesinde bildirildiği gibi, öğretmenin güncel yaklaşımlarla, kesintisiz bir gelişimin içerisinde olmasının yanı sıra öğretme sürecinin sürekli revize edilmesi eğitimin önemli faktörleri arasında yer aldığı bildirilmiştir (Çakır, 2013). Yükseköğretim bitkisel eğitim kurumlarının, geleceğin bitkisel üretim profesyonellerinin ve araştırmacılarının yetiştirilmesinde önemli görev ve sorumlulukları bulunmaktadır. Yükseköğretim eğitimi, bu alandaki teorik bilgi ve pratik becerilerin aktarılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, bu eğitim verilirken ve bilgi transferi sağlanırken “hangi pedagojik yaklaşımların kullanılması” gerektiği öncelikli ve önemli bir soru işaretidir. Bitkisel üretim eğitiminde pedagojik yaklaşımın doğru ve çağın gereklerine uygun bir şekilde uygulanması, öğrencilerin üretim alanlarında karşılaşabilecekleri probleme çözüm üretebilmesi için gerekli ve yeterli bilgi ve becerileri daha iyi anlamalarına, benimsemelerine ve uygulamalarına yardımcı olacaktır.

Diğer taraftan bitkisel üretim Marc Prensky tarafından bildirilen “Öğrencilerimiz kökten değişti. Bugünün öğrencileri artık eğitim sistemimizin öğretmek için tasarlandığı insanlar değiller”. (Prensky, 2001) ifadesi de dikkate alınarak güncellenmesi değerlendirilmelidir. Geleceğin tarım profesyonellerinin yetiştirilmesinde günümüz yaklaşımı daha çok öğrenci merkezli öğretim, öğrenme teorileri ve sürdürülebilirlik gibi temalar üzerine kurgulanmakta olup bitkisel üretim eğitimini daha verimli ve etkili bir hale getirmek için güncel pedagoji teorileri ve yaklaşımları ile günümüz teknolojisi kullanılarak tekrar incelenmeli ve belirli periyotta revize edilmesi bir gereklidir.

Yükseköğretim bitkisel üretim eğitim kalitesinin artırılması, sektör sürdürülebilirliğine katkı sağlanması amacıyla eğitim sürecinde pedagojik yaklaşımlar önemli ve güncel olmalıdır. Bitkisel üretim eğitiminin tamamında teorik bilgi ve pratik becerilerin aktarılması sadece teknik bilgiyi değil, aynı zamanda öğrencilerin düşünme yetkinlikleri ile problem çözümüne yaklaşım

ve becerilerini geliştirilmesi de amaçlamalıdır. Bu nedenle, eğitim sürecinde doğru pedagojik yaklaşımın seçilmesi ve bu yaklaşımla eğitimin sürdürülmesi bitkisel üretim sektörünün geleceğini şekillendiren önemli bir faktör olarak düşünülmelidir. Beceri yaklaşımı uygulamalarında eğitimin amaçları arasında öğrenci grubuna hedef ve verilmek istenen bilgilerin aktarılması değil, tam tersine öğrenme sürecinde olan kişinin hedeflenen herhangi bir işi yapabilmeye yeterliliğine ulaşmasının sağlanmasıdır (Güneş, 2012).

2. Pedagojinin Temel Kavramları

Pedagoji “Eğitim bilimi” olarak tanımlanmakla (TDK, 2024) birlikte “belirli kuramsal (teoriler) sınırlar çerçevesinde yürütülen ve bazı ahlaki ve felsefi amaçların gerçekleştirilmesini hedef alan eğitim faaliyetlerinin incelenmesi, seçilmesi ve uygulanması” (Çiltaş & Akıllı, 2011) veya “eğitim süreçlerini inceleyen ve eğitimde etkili yöntemlerin geliştirilmesine yardımcı olan bir disiplin” olarak tanımlanabilmektedir. Pedagoji öğretici ile öğrenen arasındaki var olan öğrenme ilişkinin bütün etkileşimleri olarak özetlenebilir. Pedagoji “öğrenme ve öğretmenin temelini oluşturmakta” öğrenmenin gerçekleşmesini ve bilgi, beceri, tutum ve eğilimlerin kazanılmasını sağlayan “öğretim teknikleri ve stratejileri” bütünüdür (Siraj-Blatchford ve ark., 2002). “Pedagoji” eğitimin merkezinde öğreticinin olduğu bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Eğitim sürecinde teorik bilgi ve pratik becerilerin aktarılması ile nasıl öğretileceğine öğretmenler karar vermektedirler. Öğreticiler eğitim ortamlarında bilgi, fikir ve yaşamış olduğu bazı veya tüm öğrenilmiş tecrübelerini kullanarak eğitim verilen grubun ihtiyaçlarını da dikkate alan öğretme faaliyetlerinden oluşturulmaktadır (Çiltaş & Akıllı, 2011). Pedagoji, eğitim alanların öğrenme süreçlerinin anlaşılması ve iyileştirilmesi için bilimsel bir temel sunmaktadır. Yükseköğretim bitkisel üretim eğitimi planlanırken ve eğitim sürecinde, pedagojik ilkelerin anlaşılması ve uygulanması ile gerektiğinde günün şartlarına göre güncellenmesi önemlidir.

Pedagojik yaklaşım, bir veya birden fazla pedagojik uygulamanın veya tekniğin planlanması ve uygulanması için kullanılabilen perspektif anlamı şeklinde yorumlanabilmektedir. Ek olarak, öğreticilerin (öğretmenlerin) rollerini, eğitim öncesinde, sırasında ve sonrasında kullanılacak materyallerin ve mekânsal alanın uygun pedagojiyi (uygulamaları) ve farklı senaryolar için öğrenme hedeflerini açıklamaktadır (Tedmem, 2024). Bitkisel üretim eğitiminde pedagojik yaklaşımın temelini öğrenme teorileri oluşturmaktadır. “Öğrenmenin nasıl meydana geldiğinin açıklaması” için farklı teoriler bulunmakla birlikte bitkisel üretimde kısmen ilişkilendirebileceği fen öğretiminde daha fazla kullanılan teoriler Jean Piaget, Jerome Bruner, Robert Gagné ve David Ausubel tarafından geliştirilmiş teoriler olarak

değerlendirebilir. Bu teorilere ek olarak son dönem de “Öğrenme Döngüsü (Learning Cycle)” ve “Yapılandırmacı Öğrenme (The Generative or Constructivist Model)” modellerde bildirilmektedir (Özmen, 2004). Öğrenme teorileri, eğitim alanların veya öğrencilerin bilgiyi nasıl edindikleri ve öğrendiklerini açıklamaya çalışmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşmesi, bilişsel ve davranışçı öğrenme teorileri ile açıklanmaya çalışılmaktadır (Özmen, 2004). Bilişsel öğrenme teorileri, düşünme, anlama ve problem çözme süreçlerine odaklanırken, davranışçı öğrenme teorileri, öğrenmeyi gözlemlenebilir davranışlarla ilişkilendirmektedir. Yapılandırmacı öğrenme teorileri ise, öğrenmenin aktif bir süreç olduğunu ve öğrencilerin bilgiyi inşa ettiğini vurgulamaktadır. Bitkisel üretim eğitiminde kullanılan öğretim yöntemleri, pedagojik yaklaşımın uygulanmasında kritik bir rol oynar. Geleneksel olarak sürdürülen ders anlatımları, öğrencilere temel bilgilerin verilmesi veya sunulmasında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Diğer taraftan, pratik bitkisel üretim çalışmaları, arazi çalışmaları, grup çalışmaları, projeler ve güncel teknoloji destekli öğrenme gibi çeşitli öğretim stratejileri de kullanılabilir. En uygun, doğru olarak bildirilen, öne çıkan veya güncel öğretim yöntemi, eğitim alanların veya öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha iyi anlamalarına ve daha etkili bir şekilde eğitime katılmalarına yardımcı olabilir.

Günümüz Türk öğretim programlarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı dikkate alınarak bu yaklaşımdan esinlenilmiş ve öğrencinin merkezde olduğu öğretim modeli benimsenmiştir. Öğretim süreçlerinde öğrencilerin ilgilerine ve ihtiyaçlarına göre düzenlenen bu öğretim ortamlarına “öğrenci merkezli öğretim” olarak bildirilmektedir. Bu öğretim programını uygulamakta olan eğitici veya öğretmenlerin öğretim süreçlerini öğrenci istek ve ilgilerini dikkate alan düzenlemelerin yapılması gerektiği bildirilmiştir (Fazlı, 2023). Öğrenci merkezli öğretim, pedagojik yaklaşımın önemli bir bileşenidir. Bu yaklaşım, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif bir şekilde yönlendirmelerini ve kendi öğrenme ihtiyaçlarına odaklanmalarını teşvik etmektedir. Öğrenci merkezli öğretim, öğrencilerin derinlemesine anlayabilme, eleştirel düşünebilme, problem çözebilme ve iletişim becerilerinin geliştirmelerine yardımcı olabilecek ve sağlayabilecektir. Bu nedenle, bitkisel üretim eğitiminde öğrenci merkezli öğretim stratejilerinin kullanılması kritik derecede önemlidir.

3. Öğrenme Teorileri ve Bitkisel Üretim Eğitimi

Yapılandırmacı yaklaşımın dikkate alındığı öğretimde, eğitimin önceliklerinde eğitim alanların veya öğrencilerin öğrenmesine dayandırılması gerektiği bildirilmiştir. Bu yaklaşımda; yeni karşılaşılan bilgiler ile daha

önce öğrenilen bilgiler kısmen veya tamamen ilişkilendirerek öğrenilmesi ve bu şekilde daha önce öğrenilen veya bilinen konulara bağlı olarak yeni öğrenmeler oluşturulmaktadır (Sherman & Kurshan, 2005).

3.1. Davranışçı Öğrenme Teorileri

Davranışçı öğrenme teorisinde öğrenmen daha önce kabul edilen bilgilerin olduğu gibi aktarılmasıyla veya eğitim alan ve öğrenciler tarafından pasif olarak alınmasıyla gerçekleştiği görüşünü savunmakta olup zekanın kalıtsal teorisi de sadece belirli özellikleri olan bireylerin öğrenebileceği görüşü olarak bildirilmektedir (Shepard, 2000). Bu teoride, öğrencilerin veya eğitim alanların davranışlarını belirli uyarıcılara yanıt olarak şekillendirdiğini vurgulamaktadır. Teori, bitkisel üretim eğitiminde öğrencilerin temel becerileri kazanmasına değişen düzeylerde katkı sağlayabilmektedir. Öğrencilere belirli bitkisel üretim uygulamalarını tekrarlayarak öğrenmelerine olanak tanır. Örneğin, toprağın nasıl işleneceği veya işlenmesi gerektiği veya nasıl ve ne zaman tohum ekilmesi gerektiği veya meyve ağaçlarında nasıl ve ne zaman budama yapılması gerektiği gibi temel beceriler bu teoriye dayalı olarak öğretilir. Ancak, sadece davranışsal öğrenme yaklaşımıyla sınırlı kalınması, eğitim alanların veya öğrencilerin derinlemesine anlama ve bağlamı anlama yeteneklerini geliştirmede yetersiz kalabilmektedir.

3.2. Bilişsel Öğrenme Teorileri

Bilişsel öğrenme teorisine göre; öğrenme zihinsel süreç olup zihne ulaşan bilgilerin anlamlandırılması ve daha sonra gerçekleştirilmesi olarak bildirilmiştir. Bilgeye anlam verilmesinde öğrenci veya eğitim alanların yaşadıkları veya farklı yöntemlerle kazandıkları deneyimlerine, yetişmiş oldukları kültüre, içinde öğrenme sürecinin olduğu etkileşimin doğasıyla ve öğrencilerin bu süreçler de rolüne göre değişebilmektedir (Nakiboğlu, 1999). Bu teoride öğrencilerin bilgiyi anlama, düşünme ve problem çözme süreçlerine odaklanmaktadır. Teori, bitkisel üretim eğitiminde sadece bilgileri ezberlemek yerine anlamayı ve analiz etmeyi vurgulamaktadır. Öğrencilere bitki büyüme süreçleri veya büyüme evrelerini, bitki zararlılarını ve hastalıklarını ayrı ayrı ve birlikte tanımlamasını, hasadın ne zaman ve nasıl yapılması gerektiği gibi karmaşık konuları anlamalarında yardımcı olabilir. Bu teoriye dayalı öğrenme de öğrencilerin bağımsız düşünme becerilerini geliştirmelerini teşvik edebilecek formasyondadır.

3.3. Yapılandırmacı Öğrenme Teorileri

Yapılandırmacı yaklaşımın dikkate alındığı öğretimde, eğitimin önceliklerinde eğitim alanların veya öğrencilerin öğrenmesine dayandırılması

gerektiği bildirilmiştir. Bu yaklaşımda; yeni karşılaşılan bilgiler ile daha önce öğrenilen bilgiler kısmen veya tamamen ilişkilendirerek öğrenilmesi ile bu şekilde daha önce öğrenilen veya bilinen konulara bağlı olarak yeni öğrenmeler oluşturulmaktadır (Sherman & Kurshan, 2005). Bu teoride, eğitim alan veya öğrencilerin bilgiyi aktif bir şekilde inşa ettiğini ve öğrenme sürecinin sosyal etkileşimler ve bağlamlarla şekillendiği savunulmaktadır. Bu teoriye dayalı olarak, bitkisel üretim eğitimi, öğrencilerin grup projeleri, arazi çalışmaları ve tartışmalar gibi etkileşimli aktiviteler aracılığıyla bilgiyi paylaşmalarını ve inşa etmelerini teşvik edebilmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin farklı bakış açılarını öğrenmeleri, tartışması, karşı fikri sunması veya karşı fikirlerle maruz kalmalarına ve çeşitli deneyimlerle konu(ları) öğrenmelerine olanak tanımaktadır.

3.4. Hümanist Öğrenme Teorileri

Hümanist teoriler, öğrencilerin motivasyonunu ve öznel deneyimlerini vurgulamaktadır. Bitkisel üretim eğitiminde, eğitim alanların veya öğrencilerin kişisel bağlamda neden bitki yetiştirme ile ilgilendikleri ve bu konuda nasıl daha başarılı olabilecekleri konularında düşünmeleri teşvik edilebilir. Aynı zamanda, öğretmenler öğrencilerin ilgi alanlarını ve öğrenme stillerini anlamak için kişiselleştirilmiş yaklaşımlar kullanabilirler.

3.5. Bağlamsal Öğrenme Teorileri

Bağlam teorileri, öğrenmeyi bağlam içinde anlamlandırmanın önemini vurgular. Bitkisel üretim eğitiminde, öğrencilere bitkisel üretimin ekolojik, ekonomik ve sosyal bağlamlarını anlamaları öğretilir. Bu, sadece bitkisel üretimi değil, aynı zamanda çevresel ve toplumsal etkilerini de anlamalarına yardımcı olabilir.

3.6. Bitkisel Üretim Eğitiminde Öğrenme Teorilerinin Rolü

Bitkisel üretim eğitimi, bitkisel üretim teknikleri ve süreçleri konularında teorik bilgi ve pratik becerilerin aktarılması için verilen eğitimidir. Bitkisel üretim eğitimleri ve eğitim süreçlerinde günümüzde daha çok tercih edilen öğrenme teorileri, eğitim alan veya öğrencilerin daha etkili bir şekilde bilgi ve beceriyi öğrenmelerini ve uygulamalarını geliştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Bitkisel üretim eğitiminde, farklı öğrenme teorilerinin farklı düzeylerde birleştirilmesi genel olarak en etkili yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Konuya bir örnek vermek gerekirse, davranışçı yaklaşımlar temel bilgi ve pratik becerilerin öğretilmesi sırasında kullanılabilirken, bilişsel yaklaşımlar öğrencilerin bu temel bilgi ve pratik becerileri neden ve nasıl kullanacaklarını anlamalarına yardımcı olabilmektedir. Eş zamanlı

uygulanan, yapılandırmacı yaklaşımlar öğrencilerin birlikte çalışarak ve deneyimlerini paylaşarak teorik veya pratik bilgiyi daha derin bir şekilde kavrama ve anlamalarına imkân sağlayabilmektedir.

Bitkisel üretim eğitimi sürecinde bildirilen öğrenme teorilerini dikkate alarak eğitimin planlanması, sürdürülmesi ve gerektiğinde revize edilmesi, öğrenciler de daha yüksek veya daha fazla aidiyet duygusu sağlanarak etkin şekilde bitkisel üretim bilgi ve becerilerini öğrenmelerine ve mezuniyet sonrası çalışma hayatları sürecinde üretim uygulamalarını geliştirmelerine yardımcı olabilecektir. Unutulmamalıdır ki farklı öğrenme tekniklerinin kullanılarak öğrenciye yaklaşılması ve bu tekniklerden biri veya birkaçının birleşimi ile öğrenci eğitimlerinin desteklemesi için çeşitli öğretim yöntemlerinin bir araya getirilmesi önemlidir.

4. Öğretim Yöntemleri ve Bitkisel Üretim Eğitimi

4.1. Geleneksel Ders Anlatımı

Geleneksel ders anlatımı, temel bilgilerin öğrencilere aktarıldığı yaygın bir öğretim yöntemidir. Geleneksel eğitimde eğitmenin veya öğretmenin liderliğinde anlatım, soru sorulması ve cevap verilme, değişen düzeylerde öğretim temasının tartışılması benzeri öğretim metodoloji ve tekniklerin kullanıldığı, eğitmen veya öğretmen tarafından ders akışının ve ölçme-değerlendirme yöntemlerinin belirlendiği eğitim şeklidir. Öğretmen, öğrenciye teorik ve pratik bilgi ile becerinin aktarılmasından her anlamda sorumlu olup öğrencinin anlatılan konuyu sorgulayabilmesi, araştırma yapabilmesi ve bilgi üretebilmesi sınırlı ve söz konusu olmayan bir tekniktir. Geleneksel ders anlatımı eğitiminde daha çok “sınıf olarak öğrenilmesi esası” alınmaktadır. Anlatılan konunun öğrenilmesi için eğitim alan her öğrencinin eşit niteliklere sahip olduğu, eşit öğrenme sürelerinde, aynı bireysel özelliklere sahip oldukları varsayılmakta olup aynı konunun planlanan süre veya periyot içerisinde öğrenilebileceği düşünülmektedir (Balaman, 2018). Bu yöntemde derslerin verildiği dersliklerde genel olarak öğrencilerin pratik yapabilmeleri mümkün olamamaktadır. Yaşanan bu durum öğrencinin hem öğretim sürecini hem de mezuniyet sonrası öğrenme ve çalışma hayatını az veya çok olumsuz etkilemektedir (Balaman, 2018). Bu teknikte eğitmen veya öğretmen ile eğitilen veya öğrenci eş zamanlı ve eş mekânlı olarak birlikte olmak zorundadır. Yaşayan ve öngörülemeyen Covid-19 süreci ile 6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Kahramanmaraş merkezli iki deprem sonrası uzaktan eğitimle eğitim ve öğretim sürdürülmeye çalışılmış ve yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin avantaj ve dezavantajları test edilmiş olup yaşanan olumsuzlukların giderilmesi için daha fazla çözüm önerisi getirilmeye

çalışılmıştır. Özellikle depremin daha şiddetli hissedildiği lokasyonlarda bina varlığı ile eğitim öğretim için gerekli araç gereç yeterliliği ile derslerin yürütülmesi için yeter sayıda öğretmen varlığının bulunup bulunmaması da geleneksel ders anlatım yöntemini yaklaşımına olan eleştiriyi arttırmıştır. Bununla birlikte gerek artan nüfus gerekse farklı gerekçelerle bilgiye olan aşırı talep, geleneksel ders eğitimiyle hedeflenen eğitimin karşılanmasının mümkün olamayacağı da açıktır. Uzaktan eğitimde öğrencilerin derslere katılımının ve sınav güvenliğinin sağlanmasındaki endişeler veya suistimaller her geçen gün artmakta ve öğrencilerin ders yeterlilikleri de başlı başına ayrı tartışma konusu olmaktadır.

Bitkisel üretim eğitimi alanında geleneksel ders anlatım tarzıyla hazırlanacak eğitim programında ana tema başlıkları şu şekilde olabilir. 1) Bitki yetiştirme teması altında; Öğrencilere temel bitki morfolojisi, fizyolojisi ve temel biyolojisi ile büyüme evreleri, ekim-dikim, sulama, gübreleme ve hasadın nasıl ve ne zaman yapılacağı gibi temel bitkisel üretim konuları öğretilir. 2) Bitki besleme ve toprak bilimi teması altında; Bitkilerin besin maddeleri ihtiyaçları, toprak özellikleri ve toprak gübre interaksiyonları gibi konuları öğretilir. 3) Bitki koruma teması altında; Bitkisel üretimde kayıplara neden olan abiyotik ve biyotik stres faktörlerinin tanınması ve kontrolü gibi konular, sınıf içi derslerde öğrencilere öğretilir. 4) Tarım işletmeciliği teması altında; Bitkisel üretim işletmelerinin planlanması, yönetimi, işletme ve maliyet analizi gibi konular, geleneksel ders anlatımıyla öğrencilere öğretilir. 5) Bitki genetiği ve ıslahı teması altında; Temel düzeyde bitki genetiği, bitkilerin genetik özelliklerini anlatılması ve bitki ıslahı için kullanılan yöntemleri içermekte olup öğrencilere bu bilgiler temel düzeyde teorik olarak anlatılabilir. 6) Hasat ve depolama teması altında; Bitkisel ürünlerin zamanında ve tekniğe uygun olarak hasat edilmesi, depolanması ve pazarlanmasıyla ilgili iş ve işlemler geleneksel derslerde öğrencilere öğretilir. 7) Tarım politikaları ve pazarlama teması altında; Temel düzeyde tarım politikaları, tarım ürünlerinin pazarlanması ve fiyatlandırılması gibi konular, ders anlatımı yoluyla öğrencilere açıklanabilir.

Temel bitkisel üretim teorik bilgilerin aktarılması için geleneksel ders anlatımı etkili bir yöntem olabilir, ancak bu sadece teknik kullanılarak yapılan eğitim yaklaşımı ile, pratik deneyim ve uygulama gerektiren konularda eksik kalabilmektedir. Bu nedenle, bitkisel üretim eğitiminde geleneksel ders anlatımı, laboratuvar çalışmaları, üretim alanları ziyaretleri ve diğer pratik uygulama çalışmaları ile mutlaka desteklenmelidir. Uygun zaman ve teknikle yapılacak pratik uygulamalarla öğrencilerin teorik bilgilerini pratik becerilere dönüştürebilmesi mümkündür.

4.2. Uygulamalı Çalışmalar ve Pratik Uygulamalar

Bitkisel üretim eğitiminde uygulamalı çalışmalar ve pratik uygulamalar, öğrencilerin teorik olarak öğrendikleri bilgileri uygulamaya dönüştürme ve somutlaştırma imkânı sunmaktadır. Eğitim alanlara veya öğrencilere temel düzeydeki teorik tarımsal bilgiler ve beceriler, mümkün olabilecek en iyi uygulamaları öğretmeyi hedef ve amaçlayan kapsamlı bir program olarak kurgulanmalıdır. Bu düşünce tarzıyla hazırlanacak eğitim programının bazı temel unsurları “1) Temel düzeyde tarım bilgisi, 2) Yetiştiricilik yapılan bölgeye adapte olmuş ve ekonomik getirisi fazla olabilecek bitki(ler) seçimi ve yetiştirilmesi, 3) Seçilen bitki için en uygun toprak hazırlığı ve sonraki yıllarda toprağın sürdürülebilirliğinin nasıl sağlanacağı ile bitki ekildikten veya dikildikten sonra bitki besleme uygulamalarının nasıl yapılacağı, 4) Farklı sulama yöntemlerinin (damla sulama, yer altı sulama, yağmur sulama vb.) hangisinin tercih edileceği ve ne zaman uygulanacağını ile su gereksinimlerini nasıl yönetecekleri, 5) Abiyotik stres (iklim, bitki besleme stresleri vb.) ile biyotik streslerin (zararlı, hastalık, yabancı ot) teşhisi ve kontrol stratejileri, 6) Hasat zamanı ve doğru hasat tekniği ile hasat sonrası uygun depolama ve depolama şartları, 7) Sürdürülebilir tarım ilkeleri, organik tarım ve doğa dostu uygulamalar, 8) Hasat edilen veya depolanan ürünlerin nasıl pazarlanacağı ve işletme yönetiminin nasıl yapılacağı, 9) Mezuniyet sonrası destekler (İleri düzey eğitim ve yeni tarım teknik teknolojileri hakkında güncel bilgilerin paylaşılması) şeklinde ifade edilebilir. Tüm eğitim programlarında, eğitim alanların veya öğrencilerin deneyim seviyeleri ve ihtiyaçları mutlaka dikkate alınmalı ve günümüz ihtiyaçlarına göre revize edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, hedefe yönelik bitkisel üretim eğitimi, eğitim alanların veya öğrencilerin sürdürülebilir, verimli ve ekonomik karlılığı olacak şekilde bitkisel üretim yapabilmeye konusunda yetkin olabilecektir.

4.3. Arazi Çalışmaları ve Üretim Alanları Ziyaretleri

Arazi çalışmaları ve üretim alanları ziyaretleriyle, eğitim alanlar ve öğrenciler mezuniyet sonrası karşılaşılabilecekleri gerçek bitkisel üretim dünyası uygulamalarını gözlemlene ve deneyimleme fırsatı sunulabilmektedir. Bitkisel üretim işletmeleri ve bitkisel üretim Ar-Ge çalışmalarının yürütüldüğü araştırma kurum ve kuruluşlarında yapılan bu tür etkinlikler, öğrencilere bitkisel üretim sektörü veya Ar-Ge sektörünün nasıl çalıştığı, işleme mekanizmaları, problem çözme stratejileri ve gelecek çözüm önerileri gibi uygulamalarını yüz yüze deneyimleme fırsatı sağlayabilecektir. Bu deneyimler, öğrencilerin teorik bilgilerini uygulamayla birleştirmelerine

önemli katkılar sağlayabilecektir. Öğrenciler bu uygulama süreçlerinde üretici, Ar-Ge personeli ve sektörün diğer aktörlerini tanıyarak, gelecek için çalışma hayatında kullanılabilecekleri çalışma stratejilerini yerinde ve eş zamanlı öğrenerek kendilerine ilham olabilecek rol modellerini belirleyerek, empati yönlerini de fazlaca geliştirme imkânı bulabilmektedirler.

“Arazi çalışmaları”, katılımcıların gerçek bitkisel üretim alanlarında belirli bitkisel üretim uygulamalarını veya gözlemlmelerini içermektedir. Üretim alanları ziyaret ve bu alanlarda çalışarak bitkinin nasıl yetiştirileceği, sulama zamanı ve tekniği, gübreleme zamanı ve tekniği, abiyotik ve biyotik stres faktörlerinin kontrolü gibi temel tarımsal uygulamalarını deneyimleyerek deneme yanılma yoluyla öğrenerek çalışma hayatı stratejisi ve planlaması için yol haritası hazırlayabilecek tecrübeyi kazanabilir. Çalışma hayatında ise arazi çalışmaları sürecince kazandığı deneyimi uygulayarak rakiplerinin önüne geçerek, kurgulayacağı organizasyon yapısı ile işletmesinin hedeflerini aşan bir yöne doğru evrilmesini sağlayabilir. Sürdürülebilir tarım için temel bileşen topraktır. Öğrencilerin topraktan nasıl örnek alınacağını bilmesi çalışma hayatınca başkasına ihtiyaç duymadan örnek alabilecek kapasiteliyi yakalamasına katkı sağlayacaktır. Toprak analizi yapan rutin bir laboratuvarında veya Ar-Ge laboratuvarında çalışması ve toprak analizi değerlendirecek düzeyde bilgi donanımına sahip olması durumunda çalışma hayatınca analizleri kendi değerlendirebilir, yorumlayabilir ve gereğini yaparak hem çalıştığı işletmesinin ekonomisine hem de sürdürülebilir toprak yönetimine katkı sağlayabilecektir. Kazanılan hasat deneyimleriyle hasat zamanının belirlenmesi ve hasadın tekniğine uygun bir şekilde yapılarak hasat sırası ve sonrası kayıpları en aza indirilebilmesine katkı sağlayarak işletmesinin karlılık düzeyini artırabilmesi mümkündür.

Üretim alanlarının ziyaretleri, eğitime katılanların veya öğrencilerin farklı bitkisel üretim işletmeleri ve diğer tarımsal işletmeleri ziyaret etmelerini içermektedir. Bu işletmeler açık alan, seralar, süt işleme tesisleri, tarla, bahçe, üzüm bağı, büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı yetiştiriciliği yapılan hayvancılık işletmeler ile benzer veya farklı daha fazla işletmeyi içerebilir. Belirli bir model üretimin test edildiği veya yürütüldüğü model çiftliklerin ziyaretleri ile başarılı bir şekilde yönetilen modern çiftlikler, öğrencilere iyi tarım veya önerilen uygulamaları model üzerinden yerinde görebilme ve deneyimleyebilme fırsatı sunabilmektedir. Bu ziyaretler öğrencilere çalışma hayatlarında ilham alabilecekleri model olarak değerlendirilebilir. Organik üretim yapan işletmelerin ziyaret edilmesi ve yerinde yapılan ziyaretler hem üretim metodoloji hakkında hem de gelecek uygulamaları hakkında ilham verebilir.

Arazi çalışmaları ve üretim alanları ziyaretleri, öğrencilere hem teorik bilginin tekrarlanması ve pekiştirilmesine hem de yeni güncel veya yeni teknolojik bitkisel üretim tekniklerinin ve uygulamalarının öğrenilmesi için pratik deneyimler sunmaktadır. Bu tür etkinlikler aynı zamanda bitkisel üretim sektörünün uygulama yönlerini anlamak ve çalışma hayatında model olarak veya ilham alınarak irdelenmesi daha isabetli ve stratejik kararların alınması için değerli birer kaynak niteliğindedir.

4.4. Grup Çalışmaları ve Proje Tabanlı Öğrenme

Grup çalışmaları ve proje tabanlı öğrenme, öğrencilere iş birliği yapma veya zorunlu olarak birlikte çalışma ile karşılıklı empati ve tahammül etmeyi farklı becerilerin belirlenmesini ve geliştirilmesi fırsatını sunmaktadır. Öğrenciler, bitkisel üretim temalı yürütülmüş ve sonuçlandırılmış projeleri tekrar ederek veya ortaya konulmuş veya kendileri tarafından özgün olarak projeler oluşturarak, problem çözümüne yaklaşım ve problem çözme yeteneklerini geliştirebilirler. Bu yöntemlerin kullanıldığı süreç de öğrencilere grupla veya gruplar arası çalışmayı ve grup içi veya gruplar arası iletişim grubu liderlik yapma veya gruptan lider olabilme için taşınması gereken özelliklerin izlenmesi ve grup içinde baskın duruma geçebilme veya lider olabilme becerilerini de kazandırabilir.

“Grupla Çalışma Yöntemi, Grup Çalışması, Küme Çalışması, Akran Öğretimi, İşbirlikçi Öğrenme, Takım Temelli Öğrenme” olarak literatür bilgisine rastlanan bu öğretim yöntemlerinin, az veya çok birbirlerinden farklı kısımları olmakla birlikte genel kabul olarak “Grup Çalışması” şemsiye başlığı altında değerlendirilebildiği ve eğitim evreninde yıllardan beri kullanılagelen en etkili öğretim yöntemlerinden biri olduğu bildirilmiştir (Yasul & Samancı, 2015). Grup çalışmaları, eğitime katılan veya öğrencilerin görüşlerini serbest olarak açıklayabildiği, kendi düşünce ve bakış açılarından farklı düşünce ve bakış açıları öğrenmeleri ve diğer öğrencilerle birlikte ortak anlamlar çıkartma ve ortaya koyabilmelerine yardımcı olabilen dikkat çeken öğretim yönteminden birisi olduğu bildirilmiştir (Erdamar & Demirel, 2010). Grup çalışmaları, en az iki en çok da sekiz ila on kişinin fiziksel veya sanal ortamda bir araya gelerek aynı konu üzerinde ortak amaçlarla beyin fırtınası yapması olarak değerlendirilebilir. Grup çalışmalarında temel amaçlar arasında, katılımcıların ortak akılla birlikte düşünmeleri, karşılıklı olarak fikir alışverişinde bulunmaları ve bu çalışmaları konforlu ve güvenli ortamda yaparak çalışmalarına imkân sağlanmasıdır (Demirel, 2014). Grup çalışmalarına dahil olan öğrenciler grup çalışmaları sırasında aktif ve sabırlı olmayı öğrenirken birlikte nasıl çalışması gerektiğini de öğrenirler. Grup çalışması sürecinde diğer katılımcıların fikirlerine ve zaaflarına saygı

duyabilme öğrenilmektedir. Benzer şekilde çalışma sırasında farkında olduğu veya olmadığı yetenekleri, bilgileri ve deneyimlerini gösterebilmeye veya ortaya koyabilme imkânı bulabilmektedir. Bu yöntemle herhangi bir öğretmen veya yöneticiye sürekli olarak bağlı kalınmadan bağımsız ve yeterli süreli ortak hareketle çalışma alışkanlığı edinilebilmektedir. Öğrenciler bireysel olarak çalışmadığı için daha sosyal olmaları beklenilmektedir. Ek olarak öğrencilerin grup içinde düşüncelerini ortaya koyabilme fırsatı bulabildiği için öz güvenlerinin ve motivasyonların artması beklenmektedir.

Proje tabanlı öğrenme yöntemi felsefesinin esası, genel anlam da bilginin dönüştürülmesi ve inşa edilme sürecini kapsamakta olup, eğiticinin öğrenciyi “çünkü öğrenmen gerek” ifadesini kullanması yerine öğrencinin “öğrenmem gerek” temel anlayışı çevresinde şekillendirilmektedir (Lenz ve ark., 2015). Etkili bir öğretimin yapılabilmesi ve öğrencinin hedeflenen düzeyde gelişiminin sağlanması konularında yapılandırmacı öğrenme teorileri yaklaşımın benimsenmesiyle daha dikkat çeken öğretim yöntemlerinden birisi de “proje tabanlı öğrenme” yöntemi olduğu bildirilmiştir (Koç, 2023). John Dewey, Kilpatrick ve Bruner’in öğrenmeyle ilgili görüşleri değerlendirilerek ortaya çıktığı bildirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımı (Koç, 2023), yapılandırmacı öğrenme teorileri yaklaşımının ilkeleriyle uyumlu olarak, öğrenme süreçlerinde öğrencileri merkeze alan ve günlük hayattaki konu(lar) ile uygulamalardan yola çıkılarak gerçekleştirilen öğrenme ve öğretme yaklaşımı olarak bildirilmiştir (Tarhan & Gülmez, 2021). Proje tabanlı öğrenme yöntemi yeni bir öğretim yaklaşımı olmayıp, 21. yüzyıl öncesi farklı eğitimciler tarafından ele alınmış bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir. Bu yöntemde öğrenme süreçlerinde öğrenciler aktif olarak görev alabildikleri veya aldıkları proje(ler) çevresinde gelişmektedir (Koç, 2023). Bu eğitim sistemleri yaklaşımlarını tam anlamıyla özümseyen ve uygulayan ülkelerin PISA ve TIMSS ve benzeri uluslararası kabul gören değerlendirme sınavlarında ön sıralarda yer aldığı bildirilmiştir (Tarhan & Gülmez, 2021).

Grup çalışması için genel olarak şu aşamalardan oluşturulmaktadır. 1) Grup(ların) oluşturma; Eğitime katılanların veya öğrencilerin ilgi alanlarına, bilgi birikimlerine, yaşamış olduğu tecrübelere, yeteneklerine veya çalışma hedefleri vb. özellikler dikkate alınarak uygun ve homojen gruplara ayrılmasıdır. Bitkisel üretim sektöründen bir örnek vermek gerekirse her gruba, belirli bir bitki türü veya bu türün üretim yöntem veya yöntemleri incelemesi veya bir projeyi tamamlaması için çalışabilir. 2) Proje(lerin) seçimi: Her gruba, üzerinde çalışabilecekleri bir proje veya problemin verildiği evredir. Örneğin, projeye konu olan bitki türünün yetiştirilmesi, ürün verim ve kalitesini artırılabilmesi güncel teknik veya teknolojiler

kullanılarak yeni veya inovatif yöntemler veya yaklaşımlar geliştirilmesi veya bir biyotik stresin kontrolü için, entegre zararlı kontrol stratejileri veya bir ürünün sağlıklı yetiştirilmesi için entegre zararlı yönetimi gibi projeler proje seçimine örnek olabilir. 3) Proje konusunun araştırması ve çalışmanın planlaması; Proje verilen grup, araştırmayı yürütmek için araştırma yapmalı ve çalışmanın yürütülmesi için iş paketlerinin önerilmesi ve bu paketlerin ne zaman yürütüleceğinin tahmini olarak belirlenmesi, risklerin belirlenmesi, B planlarının oluşturulması, projenin yürütülmesi için gerekli alt yapı, sarf malzemesi, finansman vb. konular da grup içi beyin fırtınası yaparak bir proje planı hazırlamalıdır. Bu, projenin amacını, hedeflerini ve yöntemlerini içermelidir. 4) Proje uygulama süreci ve projenin izlenmesi; Grup tüm taahhüt ettiği iş paketlerini taahhüt ettiği zaman aralığında gerçekleştirmeli veya B planına göre hareket etmelidir. Örneğin verim veya kalite ile ilgili bir proje sürecinde bitki yetiştirme, sulama, gübreleme, biyotik stres faktörlerinin kontrolü iş paketleri uygun olarak ve bildirilen veya taahhüt edilen zamanda yapılmalıdır 5) Veri toplama ve analizi; Grup, projenin yürütülmesi sırasında proje taahhütlerine uygun olarak gerekli veri toplamalı ve bu verileri teknikliğine uygun olarak analiz ederek yorumlanmaya uygun hale getirmelidir. Bu aşama projenin yürütülmesi kadar kritik bir evre olup projenin başarısının ölçülmesi ve değerlendirilmesi için önemlidir. 6) Proje raporunun hazırlanması ve ilgisine takdimi; Her grup, projesini bildirilen yazım formatına uygun olarak yazılı rapor haline getirir ve ilgisine sunuma uygun olarak hazırlar. Bu, öğrencilerin diğer grup(lara) veya katılımcılara proje bulgularını ve proje sırası ve sonrası öğrenme çıktılarını ve deneyimlerini aktarmaları sağlanır. 7) Projenin değerlendirilmesi; Proje raporunun kabulü için veya proje sonuçlandırıldığında, proje sonuçları ve grup çalışmaları grubun tamamı ile birlikte değerlendirilmelidir. Bu yaklaşım, öğrencilerin projelerindeki başarılarını ve hatalardan ders çıkarmaları konusunda ne kadar başarılı olduklarını ve neler öğrendiklerini anlamalarına katkı sağlamaktadır.

Proje tabanlı öğrenme genel olarak şu aşamalardan oluşturulmaktadır. 1) Proje Seçimi; Öğrencilere yürütmek istedikleri projeleri seçme fırsatı verilir veya belirli bir problem ortaya konularak öğrencilerin proje önermeleri için teşvik edilir. Proje önerilerine “grup çalışması, proje(lerin) seçimi” temaları örnek verilebilir. 2) Proje konusunun araştırması ve çalışmanın planlaması, 3) Proje uygulama süreci ve projenin izlenmesi, 4) Veri toplama ve analizi, 5) Proje raporunun hazırlanması ve ilgisine takdimi, 6) Projenin değerlendirilmesi şeklindedir.

Grup çalışmaları ve proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin etkileşimli ve eleştirel bir yaklaşımla öğrenmelerine ve kendi projelerini geliştirerek pratik beceriler ve gelecekte uygulamaya koyabilecekleri tecrübeleri kazanmalarına

imkân tanımaktadır. Grup içi ve gruplar arası iş birliği yapılması veya geliştirilmesi, problem çözebilme ve iletişim becerilerini geliştirme fırsatı sunmaktadır (Gödek, 2004). Bu tür öğrenme yöntemleri, bitkisel üretim alanında daha yetenekli ve bilinçli tarım profesyonellerinin yetiştirilmesine katkı sağlayacaktır.

4.5. Teknoloji Destekli Öğrenme

Teknoloji destekli öğrenme, geleneksel öğrenme yöntemlerinin yanı sıra teknolojik araçların ve dijital platformların kullanıldığı bir öğrenme yaklaşımı olup öğrencilere daha etkili ve kişiselleştirilmiş öğrenme ve interaktif deneyimleri sunmayı hedeflemektedir. Son dönemde yaşanan gelişmelere de bağlı olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı her yaşta bireyin özel, eğitim ve iş hayatının vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Bu alanda yaşanan gelişmelere paralel olarak bilgi ve iletişim kullanımı akademik kurumları ve paydaşlarını az veya çok etkileyerek öğretim, öğrenme ve araştırma alanlarında (Hamidi & Chavoshi, 2018) zaman, performans, maliyet ve verimlilik yönleri ile önemli faydalar sağladığı bildirilmiştir (Baş ve ark., 2021). Eğitim konusunda araştırma yapanlar ve eğitim uygulayıcıları dijital temelli öğrenme ve bu öğrenmeye yönelik olacak şekilde eğitim yöntemleri ve modelleri geliştirmeye başladıkları bildirilmiştir (Joo ve ark., 2016). Özellikle yükseköğretim eğitiminde öğrencilerin iş hayatı rekabetine hazırlanabilmesi için güncel bilgi teknolojilerini öğrenmesi, geleceğin tarım profesyonellerine çalışma hayatları süresince geniş bir vizyon ve yeni uygulama fırsatları sunabileceği açıktır. Yüksek öğretimde akademik, yönetsel verimliliğin artırılması için bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu karma öğrenme, mobil öğrenme ve sanal gerçeklik uygulamaları olan yöntemlerden her geçen gün daha fazla yararlanılmaktadır (Madathil ve ark., 2017). Eğitim kurumunun mali yapısına da bağlı olarak günümüz eğitiminde teknoloji destekli öğrenmede, sanal laboratuvarlar, bilgisayar yazılımları ve çevrimiçi kaynaklar gibi teknolojik araçların kullanımını içermektedir.

Bitkisel üretim eğitimi alanında teknoloji destekli öğrenme şu şekilde mümkün olabilir. 1) Bitki ve bitkisel üretim simülasyonları; Bilgisayar tabanlı tarım simülasyonlarla, öğrencilere bitki yetiştirme süreçlerini sanal olarak deneyimleme fırsatı sunabilmektedir. Bu simülasyonlar, farklı bitki türlerini yetiştirmeyi, abiyotik ve biyotik stresleri tanımayı ve bitki besleme uygulama kullanımlarını öğretebilir. 2) Çevrimiçi eğitim kursları; Bitkisel üretim temalı çevrimiçi eğitim platformları, öğrencilere video dersler, interaktif sınavlarla ve diğer dijital materyaller kullanılarak bitkisel üretim becerilerinin geliştirilmesi fırsatı sunulabilir. 3) Mobil uygulamalar; Özellikle bitki de strese neden olan biyotik stresler ve bitki besleme eksikleri veya

fazlalıkları ile uygulama zamanı ve tekniği ile rehberlik edebilme ve takip sistemi uygulamaları, üretici ve geleceğin tarım profesyonelleri için bitkisel üretimde pratik bilgiler sunabilir. 4) Sensör teknolojileri; Bitkisel üretimde kullanılacak sensörler, bitki sağlığını izlemesinde ve bu konuda veri toplanması ile toplanan verilerin analiz etmesinde kullanılabilir. Elde edilen verilerin ışığında yapılan yorumlarla bitki üretiminin optimize edilmesi ve verimliliğin artırılması için kullanılabilir. 5) Uzaktan eğitim ve danışmanlık; Bitkisel üretim danışmanları, üreticilere uzaktan eğitim ve danışmanlık hizmetleri sunabilirler. Bu eğitimlerde güncel teknoloji, yükselen trendler ve sıklıkla tercih edilen bitkisel üretim uygulamaları öğretilir veya üreticinin karşılaştığı sorunları çözmelerine kabul edilebilir süre içinde yardımcı olabilirler. 6) Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR); VR ve AR teknolojileri, bitki yetiştirme süreçlerinin interaktif bir şekilde deneyimlenerek öğretilmesi için kullanılabilir. Örneğin, sanal bir bitkisel üretim alanında öğrenciler bitki yetiştirebilir veya AR ile bitki de görülen anomalileri tanımak için gerçek dünyada ekranlarını kullanabilirler. 7) Veri analizi araçları; Bitkisel üretim verilerini analiz edilerek veya büyük veri analizinin yapılması ile karar destek sistemlerini kullanarak daha doğru ve ideale yakın önerilerde bulunarak verimliliği artırılmasına katkı sağlayabilir. Öğrenciler, bu araçları kısmen veya tamamen kullanarak bitkisel üretim verilerini anlama ve yorumlama becerilerini geliştirebilirler.

4.6. Öğretim Yöntemlerinin Uygun Kullanımı

Bitkisel üretim eğitiminde, öğretim yöntemlerinin uygun bir şekilde ve dengeli olarak kullanılması önemlidir. Her bir yöntemin avantajları ve sınırlamaları bulunduğu gibi öğrencilerin veya sektörün özel gereksinimlerine, konu içeriğine ve öğrenme hedeflerine göre uygun yöntem seçilmelidir. Örneğin, temel bilgi aktarımı için ders anlatımı kullanımı, beceri geliştirmek için uygulamalı çalışmalar tercih edilebilmesi öne çıkmaktadır. Yapılan uygun seçimler öğrencilerin bitkisel üretim sektörüne daha hazır ve yetkin bir şekilde hazırlanmasını sağlayacaktır.

5. Öğrenci Merkezli Öğretim ve Bitkisel Üretim Eğitimi

5.1. Öğrenci Merkezli Öğretim Nedir?

Bologna süreciyle birlikte öne çıkan öğrenci merkezli öğretimde, öğrencilerin yalnız bilgi düzeylerinde değil aynı zamanda analiz ve sentez ile değerlendirme gibi daha üst düzeylerde de eğitim sürecine aktif katılımı hedeflenmiştir. Farklı bir yaklaşımla öğrencinin, kendine verilen bir içeriği analiz etmesi, yeniden yapılandırması, problem çözmesi, yeni ve özgün

düşünceler üretme gibi üst düzey becerilere de sahip olabilmesi amaçlanır. Tüm eğitim seviyelerinde öğrenci merkezli eğitimin veya dersin yapılması (Özür, 2019) bildirilen bu hedeflere kısa süre içinde varılmasının mümkün olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle yükseköğretim bitkisel üretim eğitimi kapsamında verilen derslerin öğrenci merkezli uygulamalar içermesi, güncel eğitimi tamamlanmış tarım profesyonellerinin yetiştirilmesi için gereklidir. Bu nedenle yüksek öğretim bitkisel üretiminde öğrenci merkezli dersler ve uygulamaları ile hayat boyu öğrenmenin geliştirilmesi temel beceriler kazandırılabilir şekilde kurgulanarak ulusal ve küresel işgücü piyasasında uygun yetiştirilen öğrencilere avantaj sağlanması bir gereklilikten çok artık bir zorunluluktur.

Öğrenci merkezli öğretimde, pedagojik yaklaşım olarak, öğrencilerin daha aktif ve bağımsız öğrenenler olmalarını teşvik edilmektedir. Yüksek öğretim bitkisel üretim eğitiminde öğrenci merkezli öğretim, öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerini belirlemelerine, kendi sorularını sormalarına ve kendi öğrenme süreçlerini yönlendirmelerine imkan tanımaktadır.

5.2. Öğrenci Merkezli Öğretim ve Yükseköğretim Bitkisel Üretim Eğitimi

Geleceğin tarım profesyonellerinin yetiştirildiği, yükseköğretim bitkisel üretim eğitiminde öğrenci merkezli öğretimin öne çıkan avantajları kısaca şu şekilde değerlendirilebilir.

- *Öğrenci motivasyonunu artırma*: Öğrenciler, kendi ilgi veya hedef alanlarına ve öğrenme veya öğrenebilme tarzlarına uygun öğrenme deneyimleri yaşadıklarında daha fazla motive olabilmektedir.

- *Öğrenci katılımını artırma*: Öğrenciler öğrenme süreçlerine öğrenci merkezli öğretim de daha aktif olarak katılmaya teşvik edilir. Farklı amaçlara yönelik olarak sorular sorma, tartışma veya tartışmalı konulara katılarak fikir beyan edilmesi ile projeler hazırlanması gibi etkinlikler öğrencilerin eğitime katılımını artırabilir.

- *Bağımsız öğrenme becerilerini geliştirme*: Öğrenci merkezli öğretimle, öğrencilere bağımsız öğrenme becerilerinin geliştirmesi için farklı fırsatların sunulması mümkündür. Bu beceriler, öğrencilerin mezuniyet sonrası iş hayatı sürecinde öğrenme ve öğrenmeyi sürdürmelerine yardımcı olabilir.

- *Derinlemesine anlama ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirme*: Bu öğretim de öğrenciler bilginin ezberlenmesi yerine anlamaları ve eleştirel yaklaşımla düşünmeleri için fırsat sunmaktadır. Oluşturan bu öğrenme ortamı, bitkisel üretim konularını daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olabilir.

5.3. Uygulama Örnekleri

Yükseköğretim bitkisel üretim eğitiminde öğrenci merkezli öğretimin desteklenmesi için farklı uygulama örnekleri bulunmaktadır. Bu uygulamalar ve beklenen çıktılar şu şekilde olabilir.

Proje Tabanlı Öğrenme: Öğrencilere güncel sorunların çözülmesine yönelik olarak bitkisel üretim projeleri oluşturma ve bu projeleri bağımsız olarak yönetme fırsatı sunulmaktadır. Öğrenciler, üretim materyalinden (tohum, fide vb.) hasat ve v son tüketiciye kadar ulaştırılması ile ilgili tüm süreçleri planlayabilir ve uygulayabilirler.

Problem Çözme Görevleri: Öğrencilere bitkisel üretiminin klasik ve güncel problemlerini ele alabilecekleri bitkisel üretim temalı görevler verilebilir. Örneğin, bir hastalık veya zararlı epidemisi ve bunun kontrol edilmesi veya toprak verimliliği ve sürdürülebilirliği ile ilgili güncel problemlere çözüm önerisi getirebilme stratejilerinin geliştirilmesi görevleri verilebilir.

Üretim Alanları Çalışmaları ve Ziyaretleri: Öğrenciler, çeşitli tarım işletmelerini ziyaret ederek ve arazi çalışmalarına katılarak öğrenme deneyimlerini zenginleştirebilirler. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin teorik bilgisini pratik uygulamalarla birleştirmelerine yardımcı olabilir.

6. Sürdürülebilirlik ve Bitkisel Üretim Eğitimi

6.1. Sürdürülebilir Tarımın Önemi

Bütüncül bir kavram olan sürdürülebilir tarım da asıl amacın, doğal kaynak tüketiminin azaltılması, ekolojiye zarar verilmeden güvenli gıda üretiminin yapılması, üreticilerin ekonomik refah düzeyinin ve yaşam kalitesi ile standartlarını arttırmak olduğu bildirilmiştir (Kayışoğlu & Türksöy, 2023). Sürdürülebilirlik, günümüz modern tarımsal üretimin merkezinde yer almaktadır. Tarımın ve bitkisel üretimin sürdürülebilir olması, başta doğal kaynaklar olmak üzere tüm kaynakların verimli kullanılması, çevresel olumsuz etkilerinin azaltılması ve toplumsal barış ve huzurun sağlanması için toplumun tüm gereksinimlerinin karşılanması anlamına gelmektedir. Sürdürülebilir bitkisel üretim uygulamaları, üreticilerin orta ve uzun dönemli üretim planları yapabilmelerini ve doğal kaynakları korumalarını teşvik etmektedir.

6.2. Sürdürülebilirlik ve Bitkisel Üretim Eğitimi

Bitkisel üretim eğitiminde sürdürülebilirlik, öğrencilerin bitkisel üretimin ekolojik, ekonomik ve sosyal boyutlarını anlamalarını öğretebilme fırsatı sunmaktadır. Sürdürülebilirlik, bitkisel üretimde verimliliği artırma veya

optimum üretimin yanı sıra doğal kaynakların korunması ve toplumsal fayda sağlanması amacını taşımaktadır. Bu bağlamda, bitkisel üretim eğitiminde sürdürülebilirlik kavramının önemi, gerekliliği ve uygulanmaması durumunda kaybedileceklerin özellikle vurgulanması gereklidir.

Sürdürülebilirlik ve bitkisel üretim eğitiminin temel unsurları olarak dikkat çekilmesi gereken temalar şu şekilde özetlenebilir. 1) Çevresel sürdürülebilirlik; Bitkisel üretim eğitimi, toprak, su, biyoçeşitlilik vb. doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı konularında öğrencilere bilgiler vermektedir. Örneğin sürdürülebilir tarım uygulamalarıyla erozyonun önlenmesi, toprak verimliliğinin korunması veya artırılması ve su kaynaklarının korunması gibi çevresel hedeflere katkı sağlayabilmesi mümkündür. 2) Ekonomik sürdürülebilirlik; Eğitimle, öğrencilere maliyet-etkin bitkisel üretim uygulamaları açıklanarak ekonomik sürdürülebilirliğin önemi vurgulanmalıdır. Bu şekilde finansal kaynakların etkin kullanılması, gelir veya karlılığın artırılması ve bitkisel üretim işletmelerinin orta ve uzun dönemli başarıya ulaştırılması yönüyle önemlidir. 3) Sosyal sürdürülebilirlik; Bitkisel üretim eğitimi, üreticilerin ve sektör çalışanlarının sağlık, güvenlik ve iş koşullarını iyileştirmesi geliştirilmesini hedeflemektedir. 4) Organik bitkisel üretim ve sentetik bitki besleme ürün kullanımının azaltılması; Sürdürülebilirlik, sentetik olarak üretilen bitki besleme ürünleri ve pestisitlerin azaltılması, organik bitkisel üretim uygulamalarının teşvik edilmesi ve toprak sağlığının korunması vb. odaklanılmaktadır. 5) İklim değişikliği ve olası riskler; Eğitimle iklim değişikliği ile güncel iklim krizlerinden ders çıkarma ve çok geç kalınmadan yapılması gerekenler ve kriz yönetim strateji yaklaşımları ve stratejilerini içerebilir. Örneğin, temel düzeyde kuraklık veya sellerin oluşmasının engellenmesi, yaşanması durumunda kontrolü ve felaket sonrası kriz yönetim stratejilerinin neler olacağına odaklanılabilir. 6) Biyotik ve abiyotik streslerin genetik dayanıklılığın kullanımı ile kontrolü; Bitkisel üretimde biyotik ve abiyotik stresler verim ve kaliteyi olumsuz yönde etkilemektedir. Stres faktörlerinin olumsuz etkilerinin azaltılması için dayanıklı bitki yetiştirilmesi sürdürülebilir gıda güvenliği için önemli bir alternatif olup dayanıklı bitkilerin daha geniş alanlarda nasıl yetiştiriciliğinin yapılabileceğine odaklanılabilir. 7) Yenilikçi teknolojiler ve güncel uygulamalar; Öğrencilere, bitkisel üretimde yenilikçi teknolojileri ve güncel bitkisel üretim hakkında bilgi verilerek, sürdürülebilir bitkisel üretimin teşvik edilmesi amaçlanabilir. Oluşturulan senaryo, verimliliği artırmak, kalite de istenen düzeye ulaşmak, doğal kaynakları daha etkili kullanmak ve bitkisel üretimin çevresel olumsuz etkilerini azaltmak için güncel veya klasik teknolojiyi kullanmayı içerebilir. Sürdürülebilirlik ve bitkisel üretim eğitimi, öğrencilere sadece temel bitkisel üretim bilgisi değil, aynı zamanda çevre,

ekonomi ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerini de öğretir. Bu yöntemle bitkisel üretimin gelecek nesiller için daha sürdürülebilir ve çevre dostu bir şekilde yapılmasına katkı sağlanabilir.

6.3. Sürdürülebilir Bitkisel Üretim İlkeleri

Aşağıda bildirilen ilkeler çerçevesinde bitkisel üretim eğitiminde sürdürülebilirliğin şekillendirilmesi mümkündür.

- Toprak yapısı ve verimliliğinin korunması; Öğrencilere toprak yapısı ve verimliliğinin bitkisel üretimin temel bileşeni olduğu bu nedenle bu yapının korunması ve geliştirilmesinin kritik düzeyde önemli olduğu vurgulanmalıdır. Yapılacak olan toprak ve yaprak analizlerine göre, bitki besleme stratejileri ve organik tarım stratejileri ile üretim uygulamaları gibi konular öğrencilere öğretilir.

- Su kaynaklarının etkin kullanımı: Tüm tarımsal üretimde olduğu gibi bitkisel üretimde de su temel bileşendir. Suyun etkin kullanımı, sürdürülebilirlik yönüyle kritik düzeyde önemlidir. Kısıtlı su kullanımı senaryosunun öngörüldüğü öngörüldüğü teknolojik sulama yöntemleri kullanılarak su tasarrufunun yapıldığı stratejiler öğrencilere aktarılmalıdır.

- Karasal ve sucul yaşamın korunması; Bitkisel üretimin, çevreye olan olumsuz etkileri dikkate alınarak üretim yapılması bir zorunluluktur. Bitkisel üretimde verim ve kalite kayıplarına neden olabilen hastalık, zararlı ve yabancı otların kontrolünde özellikle kimyasal savaşımın azaltılması, biyolojik kontrol yaklaşım ve stratejileri ile ekolojik dengenin korunması veya ekosisteme en az veren yaklaşımların öğrencilere öğretilmesi gerekmektedir.

- Sosyal sorumluluk ve mezuniyet sonrası yaklaşımlar: Bitkisel üretim, üretim yapılan lokasyonlarındaki insanların yaşamlarını az veya çok etkilediği gibi çalışanların üzerinde az veya çok olumsuz etkisinin olabileceği bir sektördür. Öğrencilerin sosyal sorumluluk bilinçlerinin ve bilinç düzeylerinin geliştirmeleri ile adil ve mevzuata uygun iş ve çalışma hayatı uygulamalarına dikkat etmeleri teşvik edilmelidir.

6.4. Uygulama ve Örnekler

Güncel bitkisel üretim yaklaşımı, doğal kaynakları en verimli şekilde kullanarak bitkisel üretimin yapılması sürecini ifade etmektedir. Bitkisel üretim, gıda üretimi, ilaç sanayisi, kozmetik ürünler ve daha birçok farklı sektör için hammadde üreten temel sektörlerden birisidir. Bitkisel üretim eğitiminde sürdürülebilirlik kavramının desteklenmesi noktasında güncel pratik uygulamalar ve örnekler kullanılabilir. Öğrencilere, güncel uygulamalar

ışığında örnek sürdürülebilir bitkisel üretim planları oluşturabilir, çevre daha az olumsuz etkisi olan teknikleri deneyimleyebilir ve yerel üreticilere yönelik sürdürülebilir bitkisel üretim tavsiyeleri hazırlayabilirler. Güncel ve yakın gelecek de uygulanabilir uygulamalar ve örnekler senaryolar üzerinde öğrenciye aktarılarak, bitkisel üretim yöntemlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, gelecekte daha sağlıklı ve sürdürülebilir bir dünya için kritik bir konudur.

7. Sonuç

Yükseköğretimde bitkisel üretim eğitimine pedagojik yaklaşım önemli bir öğretim sürecidir. Bitkisel üretim eğitimi, tarımsal üretim sektörünün temel bileşenlerinden birisi olup, bu alandaki eğitimin kalitesi ve etkisi sektör için önemlidir. Bu kapsamda aşağıda kısaca bildirilen temalar önemli olup eğitim sırasında mutlaka dikkate alınmalıdır.

- Pedagojinin temel kavramları:* Bitkisel üretim eğitiminde pedagojik yaklaşım ve temel kavramları, eğitim ve eğitimin yürütülmesi için etkili ve güncel stratejilerin geliştirilmesi için kritik düzeyde önemlidir. Bitkisel üretim eğitiminde geliştirilmiş, popüler ve bu konuda öncü veya model öğrenme teorileri, öğrenci merkezli öğretim ve öğretim yöntemleri, eğitiminde başarılı bir pedagojik yaklaşımın temelini oluşturduğu yaygın bir düşüncedir.

- Bitkisel üretim eğitimi ve öğrenme teorileri:* Bitkisel üretim eğitimi için öğrenme teorileri, nasıl uygulanabileceğini ve öğrencilerin bilgiyi nasıl kavrayabileceği, anlayabileceğini, yorumlayabileceğini açıklar. Bu teoriler ve uygulama örneklerinde çıkarılan dersler, öğrencilerin aktarılan bilgiyi anlaması, düşünmesi ve problem çözebilme yeteneklerinin geliştirmelerine katkı sağlayabilir veya yardımcı olabilir.

- Bitkisel üretim eğitimi ve öğretim yöntemleri:* Bitkisel üretim eğitiminde kullanılan öğretim yöntemleri, öğrencilere becerilerin kazandırılması, öğrenmeye ve mesleğe olan motivasyonlarının artırılması ve derin bir kavrama ile anlamının sağlanması için çeşitlilik göstermelidir. Tercih edilen veya uygulanan her bir öğretim yönteminin ve birlikte uygulanmaları durumunda bilinen ve öngörülen veya görülmeyen avantajları ve sınırlamaları olduğu unutulmamalıdır. Güncel ve popüler yaklaşımlarla öğretim yöntemlerinin revize edilmesi bir zorunluluktur.

- Bitkisel üretim eğitimi ve öğrenci merkezli öğretim:* Öğrenci merkezli öğretim, halen eğitim sisteminde bildirildiği veya tasarlandığı gibi değil öğrencinin her şeyin üstünde olduğu ve her konudan önce olduğu şekilde algılanabilmektedir. Oysa öğrenci merkezi öğretim, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönlendirmelerine ve bağımsız öğrenme becerilerini

geliştirmelerine yardımcı olma şeklinde algılanmalı ve bu ifadeye uygun olarak öğrencilerin eğitim ve öğretime katılması beklenilmektedir. Bitkisel üretim eğitiminde öğrenci merkezli öğretim, öğrencilerin daha etkili ve motive bir şekilde öğrenmelerine katkı sağlayabileceği açıktır.

•*Bitkisel Üretim Eğitimi ve Sürdürülebilirlik*: Sürdürülebilirlik, modern tarımın temel bir ilkesidir ve bitkisel üretim eğitiminde vurgulanmalıdır. Öğrencilere sürdürülebilir tarım ilkeleri öğretilmeli ve çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarını anlamaları teşvik edilmelidir.

Bitkisel üretim eğitimi, geleceğin tarım profesyonellerinin ve araştırmacılarının yetiştirilmesinin önemli bir parçasıdır. Pedagojik yaklaşımın önerilen şekilde uygulanması veya yorumlanması, öğrencilerin alan veya sektör bilgi ve becerilerini istenilen veya hedeflenen düzeyde anlamalarına ve uygulamalarına katkı sağlayabilir veya yardımcı olabilir. Bitkisel üretim eğitimi, mutlaka teknik bilginin aktarmanın ötesine geçmeli ve öğrencilere düşünme yetkinliği, problem çözme veya çözme yaklaşım becerileri ve sürdürülebilirlik anlayışı ve daha da önemlisi konu ne olursa olsun rutin dışı kriz senaryolarını çözebilme veya çözüm önerisi üretebilme yaklaşımı kazandırmalıdır. Önerilen yaklaşım hem tarım hem de bitkisel üretim sektörünün sürdürülebilirliği ve güncel gelişmelere eş zamanlı reaksiyonlar göstererek gelişimi için hayati öneme sahiptir.

Sonuç olarak, bitkisel üretim eğitimine pedagojik yaklaşım, sadece bitkisel üretimin değil tarım sektörünün de geleceğini şekillendiren önemli bir faktördür. Bildirilen yaklaşım, öneriler ve tartışılan veya tartışmaya açılan konular, bitkisel üretim eğitimini mevcutla karşılaştırıldığında daha verimli ve etkili hale getirilebilmesi için rehberlik edebileceği öngörülmektedir. Geleceğin bitkisel üretim profesyonelleri, güncel yaklaşımlarla yapılan eğitimle donatılmış olarak, sürdürülebilir tarım uygulamalarını benimseyerek ve sektörün gelişimine değişen düzeylerde katkı sağlayarak tarımın geleceğini şekillendireceğine şüphe yoktur.

Kaynaklar

- Balaman, F. (2018). Web tabanlı uzaktan eğitim ile geleneksel eğitimin internet programcılığı 2 dersi kapsamında karşılaştırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 1173-1200.
- Baş M., Balaman, F., & Balcı, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin teknoloji destekli öğrenme ortamında teknostres düzeyleri ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik-güvenirlik çalışması. *EKEV Akademi Dergisi*, (87), 451-470.
- Çakır, İ. (2013). Mesleki gelişim etkinliklerinin İngilizce öğretmenlerine olan katkısı. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(ÖYGE Özel Sayısı), 122-130.
- Çıltaş, A., & Akıllı, M. (2011). Öğretmenlerin pedagojik yeterlilikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (4), 64-72.
- Demirel, Ö. (2014). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı*, Ankara: PEGEM Akademi, 20. Baskı, 70, 202-210.
- Erdamar, G. & Demirel, H. (2010). Öğretmen adaylarının grup çalışmalarına ilişkin algıları. *Abi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 205-223.
- Fazlı, B. (2023). Gelişen teknolojinin öğretmen rolleri ve öğrenci merkezli öğretime etkisine ilişkin öğretmen görüşleri: Durum çalışması. *Journal of Sustainable Education Studies*, (Özel Sayı (Ö2)), 10-24.
- Gödek, Y. (2004). Research on group work and collaborative work and its implications for primary school teachers. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 5(2), 27-34.
- Güneş, F. (2012). Bologna süreci ile yükseköğretimde öngörülen beceri ve yetkinlikler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 1-9.
- Hamidi, H. & Chavoshi, A. (2018). Analysis of the essential factors for the adoption of mobile learning in higher education: A case study of students of the University of Technology. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1053-1070.
- Joo, Y.J., Lim, K. Y. & Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education*, 95, 114-122. doi:10.1016/j.compedu.2015.12.004.
- Kayıoğlu, Ç. & Türksoy, S. (2023). Tarımda sürdürülebilirlik ve gıda güvenliği. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 37(1), 289-303.
- Koç, A. (2023). Proje tabanlı öğrenme üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların bibliyometrik analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 884-905.

- Lenz, B., Wells, J., & Kingston, S. (2015). *Transforming schools using project-based learning, performance assessment, and common core standards*. John Wiley & Sons.
- Madathil, K. C., Frady, K., Hartley, R., Bertrand, J., Alfred, M., & Gramopadhye, A. (2017). An empirical study investigating the effectiveness of integrating virtual reality-based case studies into an online asynchronous learning environment. *Computers in Education Journal*, 8(3), 1-10
- Nakiboğlu, C. (1999). Kimya öğretmeni eğitiminde bütünlleştirici (constructivist) öğrenme modelinin öğrenci başarısına etkisi. *DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11, 271-280.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Özür, N. (2019). Yüksek öğretim coğrafya eğitiminde öğrenci merkezli ders uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Karatekin Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 7(1), 1-24.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?. *On the Horizon*, 9(6), 1-6.
- Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational researcher*, 29(7), 4-14.
- Sherman, T. M., & Kurshan, B. L. (2005). Constructing learning: Using technology to support teaching for understanding. *Learning & leading with technology*, 32(5), 10.
- Siraj-Blatchford, I., Muttock, S., Sylva, K., Gilden, R., & Bell, D. (2002). *Researching effective pedagogy in the early years* (Vol. 356). London: Department for Education and Skills.
- Tarhan, M., & Gülmez, A. (2021). Girişimcilik becerisinin kazandırılmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı: Japonya örneği. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 5(1), 175-188.
- TDK (2024). Kelime anlamları. Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi 15.02.2024)
- Tedmem 2024. Erken Çocuklukta Pedagojik Yaklaşım ve Uygulamalar. Mem Notları/Değerlendirme/Erken Çocuklukta Pedagojik Yaklaşım ve Uygulamalar kısmı <https://tedmem.org/mem-notlari/degerlendirme/erken-cocuklukta-pedagojik-yaklasim-ve-uygulamalar> (Erişim tarihi 15.02.2024)
- Yasul, A. F., & Samancı, O. (2015). Sınıf öğretmenlerinin 'grup çalışmalarına' ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (7), 131-156.

