

PROBLEME DAYALI ÖĞRENME VE KURAMSAL DAYANAKLARI: ÖĞRENME SÜRECİNE YENİ BİR YAKLAŞIM

PROBLEM BASED LEARNING AND ITS THEORETICAL FOUNDATIONS: A NEW APPROACH TO THE LEARNING PROCESS

Metin TOPAL

MEB., 44metintopal@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-3473-5635>

Nezaket TOPAL

MEB., topalnezak79@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-5378-0799>

Akif GÖRGEL

MEB., akfgrgl@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-6349-9811>

Haluk KAMA

MEB., halukkamaaa@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-8322-2045>

Nihat YAĞIZ

MEB., nihatyagiz80@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-3426-6392>

ÖZET

Probleme Dayalı Öğrenme, öğrenci merkezli bir öğrenme yöntemi olarak çağdaş eğitim sisteminde önemli bir yere sahiptir. Bu yöntem, öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini çözme becerilerini geliştirmeyi, bilgiyi aktif bir şekilde edinmelerini ve işbirlikçi öğrenme deneyimleri yaşamalarını sağlamayı amaçlamaktadır. PDÖ, yapılandırmacı yaklaşım temelinde öğrencilere gerçek yaşam senaryoları sunarak, bilgiyi anlamlandırma ve öğrenme süreçlerini bireylerin kontrolüne bırakır. Bununla birlikte, PDÖ'nün avantajlarının yanı sıra bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu çalışmada, PDÖ'nün temel özellikleri, süreçleri, uygulama basamakları ve eğitim ortamındaki rolleri ele alınarak yöntemin etkileri değerlendirilmiştir. PDÖ'de değerlendirme süreci, öğrencilerin bireysel ve grup performanslarının bir bütün olarak ele alınmasını gerektirir. Geleneksel testlerin aksine, PDÖ değerlendirmeleri öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme becerilerini ölçmeyi hedefler. Bu süreçte öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkıları, grup çalışmalarındaki rolleri ve problem çözme becerileri dikkate alınır. Ayrıca, süreç değerlendirmesi, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşma düzeylerini belirlemek ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için geri bildirim sağlar. PDÖ'nün eğitim ortamında sağladığı avantajlar oldukça fazladır. Öğrenciler, bu yöntemle bilgiyi aktif bir şekilde öğrenir ve yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirir. Ayrıca, PDÖ öğrencilerin iletişim becerilerini artırır, grup çalışması deneyimleri sunar ve problem çözme yeteneklerini destekler. Bununla birlikte, PDÖ'nün bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Özellikle, yöntemin uygulanması öğretmenlerden fazla zaman ve hazırlık gerektirir. Ayrıca, grup çalışması sırasında tüm öğrencilerin eşit katkı sağlamasını sağlamak zorluk yaratabilir. PDÖ yöntemi, öğrencilerin bilgiye ulaşma, problem çözme ve yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar. Ancak, PDÖ'nün etkin bir şekilde uygulanabilmesi, problemin doğru bir şekilde yapılandırılmasına ve öğretmenlerin rehberlik becerilerine bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Probleme dayalı öğrenme, kuramsal dayanaklar, öğrenme süreci

ABSTRACT

Problem-Based Learning (PBL) holds a significant position in modern education systems as a student-centered learning method. This approach aims to enhance students' abilities to solve real-life problems, acquire knowledge actively, and engage in collaborative learning experiences. Rooted in the constructivist approach, PBL presents students with real-life scenarios, enabling them to make sense of knowledge and take control of their learning processes. However, alongside its numerous advantages, PBL also has certain limitations. This study evaluates the fundamental characteristics, processes, implementation steps, and roles of PBL in educational environments, providing a comprehensive assessment of its impacts. In PBL, the evaluation process requires considering students' individual and group performances as a whole. Unlike traditional tests, PBL assessments aim to measure students' abilities in analysis, synthesis, and evaluation. This process takes into account students' contributions to the learning process, their roles in group work, and their problem-solving skills. Additionally, process evaluation provides feedback to determine the extent to which students have achieved learning objectives and to improve their learning processes. PBL offers numerous advantages in educational environments. Through this method, students actively engage in learning and develop lifelong learning skills. Additionally, PBL enhances students' communication skills, provides opportunities for teamwork, and supports problem-solving abilities. However, PBL also has certain limitations. Implementing the method requires significant time and preparation from teachers. Moreover, ensuring equal contributions from all students during group work can be challenging. PBL contributes to students' abilities to access information, solve problems, and develop lifelong learning skills. However, its effective implementation depends on the proper structuring of problems and the guidance skills of teachers.

Keywords: Problem-based learning, theoretical foundations, learning process

1.GİRİŞ

Eğitimde geleneksel yaklaşımlar yerini giderek öğrenci merkezli ve problem çözmeye odaklanan yöntemlere bırakmaktadır. Bu bağlamda, Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ), bireylerin gerçek yaşam problemleriyle başa çıkma becerilerini geliştiren, bilgiye ulaşmayı öğrenmelerini sağlayan ve öğrenmeyi öğrenme sürecine rehberlik eden yenilikçi bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Hoffman ve Ritchie'ye (1997) göre PDÖ, öğrenen bireyleri, gerçek yaşam problemleriyle yüzleştirecek onları bilgi ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Barrows ve Tamblyn (1980) ise PDÖ'yü, öğrencileri bilinmeyen durumlarla karşılaştıran, onları çözüm odaklı düşünmeye sevk eden ve sistematik araştırmayı teşvik eden bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlamaktadır. Bu yönüyle PDÖ, bireylerin bilgiye aktif bir şekilde ulaşmasını sağlayarak, onların hem bireysel hem de işbirlikçi bir öğrenme deneyimi yaşamalarını desteklemektedir.

PDÖ'nün temelinde öğrenci merkezli bir öğrenme süreci bulunmaktadır. Bu süreç, öğrencilerin gerçek yaşam bağlamlarında karşılaşılabilecekleri karmaşık problemleri çözmeye yönelik bilgi ve becerilerini geliştirmeyi amaçlar. İncel ve Balım (2011), PDÖ'yü, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri ilgi çekici problemleri çözmek üzere araştırma ve öğrenme süreçlerine katıldıkları bir yöntem olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda PDÖ, yalnızca bilgi edinmeyi değil, aynı zamanda bilgiyi kullanmayı ve uygulamayı da teşvik eder. Sürecin başlangıcında öğrenciler, problemle ilgili ön bilgilerini kullanarak çözüm yollarını belirler, ardından eksik bilgileri tamamlamak için araştırma yapar. Bu döngü, öğrencilerin bilgiyi daha kalıcı bir şekilde öğrenmelerine ve bu bilgiyi farklı durumlara uygulamalarına olanak tanır.

PDÖ yönteminin başarısında kullanılan problemlerin niteliği büyük önem taşır. Duch ve arkadaşlarına (2001) göre, PDÖ'de kullanılan problemler, öğrencilerin dikkatini çeken, onları araştırmaya yönlendiren ve gerçek yaşam bağlamlarıyla ilişkilendirilen özelliklere sahip olmalıdır. Bu problemler genellikle yapılandırılmamış ya da az yapılandırılmış problemlerdir ve öğrencilerin farklı çözüm yollarını keşfetmelerine olanak tanır. Sezer (2013), PDÖ sürecinde öğrencilerin merakını artıran ve düşünmeye sevk eden problemlerin, öğrenme motivasyonunu önemli ölçüde desteklediğini belirtmektedir. Bu tür problemler, öğrencilerin sadece bilgiyi edinmesini değil, aynı zamanda anlamlı bir şekilde yapılandırarak kalıcı öğrenmelerini de sağlar.

PDÖ süreci belirli aşamalardan oluşmaktadır. İlk olarak, öğrencilere bir problem durumu sunulur ve bu problem üzerinde düşünmeleri istenir. Öğrenciler mevcut bilgilerini değerlendirir, eksik bilgileri belirler ve bu bilgileri edinmek için bir araştırma planı oluşturur. Ardından, grup içi tartışmalar ve işbirliği yoluyla çözüm önerileri geliştirilir. Çözümler, problem bağlamında test edilir ve grup üyeleri tarafından değerlendirilir. Sürecin sonunda, öğrenciler ulaştıkları sonuçları yazılı ya da sözlü olarak sunar ve bu süreçte öğrendiklerini yansıtır. Bu aşamalar, öğrencilerin eleştirel düşünme, analitik düşünme ve işbirlikçi çalışma becerilerini geliştirmelerine olanak tanır.

PDÖ yönteminde hem öğretmenin hem de öğrencinin rolleri, geleneksel eğitim anlayışına kıyasla oldukça farklıdır. Öğretmen, bu süreçte bilgiyi aktaran bir otorite yerine, öğrenme sürecini kolaylaştıran bir rehberdir. Kaptan ve Korkmaz'a (2001) göre öğretmen, öğrencilerin problem çözme sürecinde karşılaştıkları engelleri aşmalarına yardımcı olur, ancak çözüme doğrudan müdahale etmez. Öğretmen, öğrencilerin sorularına doğrudan cevap vermek yerine, onların öğrenme sürecini destekleyen ve düşünmelerine olanak tanıyan sorular yöneltir. Bu süreçte öğrenciler, öğrenmenin merkezi aktörü olarak kendi öğrenmelerinden sorumludur. Öğrenciler, grup içindeki görev ve sorumluluklarını üstlenerek problem çözme sürecine aktif bir şekilde katılır ve bu süreçte eleştirel, analitik ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir.

PDÖ'nün başarısı, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmelerini değil, aynı zamanda bu bilgiyi uygulamalarını da sağlamasından kaynaklanmaktadır. Öğrenciler, problem çözme sürecinde edindikleri bilgileri gerçek yaşam bağlamlarında kullanabilmekte ve bu bilgiler, yaşam boyu öğrenme becerilerine dönüşmektedir. Bu nedenle, PDÖ yönteminin eğitim sistemlerinde daha geniş bir yer bulması, öğrencilerin sadece akademik başarılarına değil, aynı zamanda kişisel ve mesleki gelişimlerine de önemli katkılar sağlayacaktır.

Sonuç olarak, Probleme Dayalı Öğrenme, öğrencilerin öğrenme sürecini yeniden şekillendiren, onların öğrenmeye aktif katılımını teşvik eden bir yaklaşımdır. Bu yöntem, bireylerin problem çözme becerilerini geliştirirken, onların yaşam boyu öğrenme becerilerini desteklemekte ve çağın gereksinimlerine uygun nitelikli bireyler yetiştirilmesine olanak tanımaktadır. PDÖ'nün eğitimde daha yaygın bir şekilde kullanılması, bireylerin sadece bilgiye ulaşan değil, aynı zamanda bu bilgiyi anlamlandıran ve uygulayan bireyler olarak yetişmesine katkıda bulunacaktır.

2. LİTERATÜR

2.1. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi

PDÖ, öğrenen bireyleri gerçek yaşamla ilişkili, yapılandırılmamış problemlerle karşılaştırarak bilgi edinmelerini ve problem çözme becerilerini uygulamalarını sağlayan öğrenci merkezli bir öğretim yaklaşımıdır (Hoffman ve Ritchie, 1997). Bu yöntemde

öğrenciler, karmaşık ve anlamlı problem durumlarını ele alarak, bireysel araştırma ve grup çalışmalarıyla bilgiye ulaşır ve öğrenme sürecini aktif bir şekilde yönetirler.

Barrows ve Tamblyn (1980), PDÖ'yü bireylerin ilk kez karşılaştıkları problem durumlarında yoğun düşünme ve sistematik bir araştırma sürecine dâhil olmalarını içeren bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlamışlardır. Savery (2006) ise PDÖ'yü, "teori ve pratiği birleştirerek belirli bir problemin uygulanabilir bir çözümüne yönelik gerekli bilgi ve becerileri geliştiren, öğrenci merkezli bir yöntem" olarak ifade etmektedir. Benzer şekilde, İnel ve Balım (2011) PDÖ'nün, günlük hayatta karşılaşılan problemlerin ilgi çekici senaryolar halinde öğrencilere sunulduğu ve bu problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar yapıldığı bir öğrenme modeli olduğunu belirtmiştir.

Bu tanımlardan hareketle, PDÖ, öğrencilerin yaşam problemleriyle ilgili senaryolar çerçevesinde araştırma ve keşif yapmalarını sağlayarak, işbirlikli öğrenme ve problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik bir süreçtir. Yöntemin temel amacı, öğrencilerin etkin bir şekilde bilgi keşfetmelerini teşvik etmek ve öğrendiklerini anlamlı bir şekilde yapılandırmalarını sağlamaktır. Bu bağlamda, PDÖ yöntemi, öğrencilerin bilgiyi yalnızca ezberlemeleri değil, aynı zamanda edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara uygulamalarını amaçlar.

Bilindiği üzere, yapılandırmacı yaklaşım, bireylerin öğrenme sürecinde bilgiyi kendi deneyim ve algılarıyla yapılandırmalarına vurgu yapan bir felsefi görüştür (Saban, 2014). Bu görüş, öğrenmenin bireyin aktif katılımıyla gerçekleştiğini savunur. Yapılandırmacı yaklaşımın bir uygulaması olan PDÖ, bireylerin hedeflenen bilgi ve becerileri zihinlerinde yapılandırmalarına olanak tanır. Ayrıca, bu yöntem, öğrencilerin yalnızca hedeflenen öğrenme çıktılarıyla yetinmeyip, öğrendikleri bilgileri farklı bağlamlarda kullanarak sorunlara çözüm üretebilmelerini destekler. Bu nedenle, PDÖ, hem teorik bilgiyi pratikte uygulayabilen bireyler yetiştirmeyi hem de yaşam boyu öğrenme becerilerini kazandırmayı hedefleyen etkili bir öğrenme yaklaşımıdır.

PDÖ, bireylerin etkili iletişim kurma, eleştirel sorgulama yapma ve bu çağın gerektirdiği en önemli becerileri kazanmasında etkili bir yöntemdir. Küçük gruplar hâlinde uygulanan PDÖ, bireylerin iş birliği içinde çalışarak bilgiye ulaşmalarını, anlamlandırmalarını ve bu bilgiyi derinlemesine öğrenmelerini sağlamayı hedefler. Bu yöntem, bireylerin öğrenme ihtiyaçlarını fark etmelerine yardımcı olurken, öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandırır, problem çözme yeteneklerini geliştirir ve edinilen bilgiyi gerçek yaşam durumlarına uygulamalarını teşvik eder (Cantürk Günhan ve Başer, 2009).

PDÖ'nün temel amacı, bireylerin grup çalışmalarlarıyla öğrenmeyi destekleyerek bilgiyi anlamlı bir şekilde yapılandırmalarına rehberlik etmektir. Yöntem, öğrencilerin aktif katılımını sağlayarak onların bilgiyi yalnızca ezberlemesini değil, aynı zamanda bilgiye dayalı çözüm üretebilmelerini de amaçlar.

PDÖ yönteminin üç temel özelliği şunlardır (Matthews, 2000):

1. Organize Bir Yapıya Sahip Olma: PDÖ, organize bir öğrenme yapısını destekler ve öğrenme sürecinin bütüncül bir çerçevede ele alınmasını sağlar. Problem durumları, öğrenmenin merkezine alınarak sistematik bir öğrenme süreci oluşturur.

2. Grup Çalışmasına Dayanma: Yöntem, grup üyelerinin bir arada çalışarak bilgiyi derinlemesine öğrenmesini ve bu bilgiyi etkin deneyimler üzerinde uygulamasını öngörür. Grup çalışması, bireylerin iş birliği ve takım çalışması becerilerini de geliştirmelerine olanak tanır.

3. Yaşam Boyu Öğrenmeye Odaklanma: PDÖ, bireylerin yaşam boyu öğrenme anlayışını destekler. Öğrenme sürecini motivasyon ve beceri temeline dayandırarak bireylerin öğrenmeye olan ilgisini artırır ve bu süreci etkin bir şekilde planlamalarını sağlar.

Bu özellikleriyle PDÖ, bireylerin hem akademik başarılarını hem de sosyal ve bireysel becerilerini geliştiren etkili bir öğretim yaklaşımıdır. Yöntemin odak noktası, bireylerin problem çözme, eleştirel düşünme ve takım çalışması gibi 21. yüzyıl becerilerini kazanmasını sağlamaktır. PDÖ, bireylerin ihtiyaç duyduğu bilgiyi hangi amaçla ve ne şekilde öğreneceklerine rehberlik eder (Chin ve Chia, 2004).

PDÖ, bir problemin anlaşılması veya çözülmesine yönelik bir süreçten ortaya çıkan etkili bir öğrenme yöntemidir (Barrows ve Tamblyn, 1980). Bu yaklaşımda problem, bir uyarıcı olarak öğrencinin dikkatini çeker ve öğrenme isteğini artırır (Usta, 2013). PDÖ, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri problemleri çözmek için eski bilgilerini yeni bilgilerle ilişkilendirerek anlamlı bir öğrenme süreci oluşturmasını sağlar. Öğrenciler, problem çözüm yollarını araştırır, tartışır, çıkarımlar yapar ve üst düzey düşünme becerilerini kullanarak öğrenme sürecini tamamlar (Çetin, 2017).

PDÖ’de öğrenciler, problem çözüm yollarına ulaşmak için eğitim yönlendiricilerinin rehberliğinden faydalanır (Çetin, 2011). Bu yöntem, gerçeğe yakın yaşam problemleri üzerinden bireyin problem çözme becerilerini geliştirmesini, eksik öğrenmelerini belirlemesini ve öğrendiği bilgiyi farklı problemlerin çözümünde işlevsel hale getirmesini amaçlar (Sezer, 2013). PDÖ, öğreneni pasif bir bilgi alıcısından aktif bir bilgi üreticisine dönüştürerek öğrenme sürecinde sorumluluk almasını sağlar (Bridges, 1992). Grup çalışmalarıyla desteklenen PDÖ ortamında, öğrenciler iş birliği içinde problemler üzerinde çalışır ve öğrenme sürecinin aktif bir parçası haline gelir.

Özgen’in (2007) belirttiği gibi, PDÖ yönteminde öğrenciler karmaşık olaylarla karşı karşıya bırakılır ve bu olaylardan “sorumlu olma” ya da olayı “sahiplenme” rollerini üstlenirler. Bu süreç, öğrenen bireylerin daha derinlemesine bir anlam oluşturmasını ve problem çözme süreçlerine tam katılım sağlamalarını teşvik eder.

Hacettepe Üniversitesi PDÖ Oturumlarının Amaçları (2001):

1. Öğrenciyi Aktif ve Bağımsız Kılmak: Öğrenciyi bilgiyi pasif bir şekilde alan kişi yerine, bilgiye aktif olarak ulaşan, özgürce düşünen ve kendi kendine öğrenen bireyler haline getirmek.

2. Ezbere Dayalı Bilgiden Kaçınma: Ezberlenecek bilgiyi sınırlı tutarak, öğrencileri çözebilecekleri problemlerle karşılaştırarak bilgi ve becerilerini geliştirmek.

3. İş Birliği ve Kolaylaştırıcı Rolü: Öğretim görevlisinin doğrudan bilgi aktaran kişi olmaktan çok, süreci kolaylaştırıcı bir rehber olarak görev aldığı ve öğrencilerin grup çalışmalarıyla iş birliği içinde ortak problemleri çözüme ulaştırdığı bir ortam yaratmak.

PDÖ, bireyleri karmaşık problemlerle karşı karşıya getirerek yaşam boyu öğrenme alışkanlıkları geliştiren, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini pekiştiren bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yöntemde öğrenciler, bilgiye kendi çabalarıyla ulaşırken aynı zamanda grup çalışmalarının iş birliği temelli öğrenme fırsatlarından da faydalanır. PDÖ, bireyin bilgiyi keşfetmesine olanak tanırken, onu gerçek yaşam problemleriyle başa çıkabilecek donanıma sahip, bağımsız bir öğrenen haline getirir.

PDÖ’nün temel amacı öğrencilerin öğrenme becerisini problemler çözerek geliştirmektir. Bu amaçla PDÖ özellikleri:

- Öğrenme problem odaklıdır, iyi yapılandırılmamış problemler ile öğrenme başlar.
- Öğrenci merkezlidir.
- Öğrenciler bireysel veya işbirlikçi olarak öz değerlendirme ve akran değerlendirme yaparak kendi kendilerine öğrenmelerinden sorumlu olurlar.
- Öğrenciler öğrenme stratejilerini oluştururlar ve kendi kendilerini yansıtırlar.
- Öğretmen öğrencilerin akıl yürütme becerilerini destekleyen ve sorulara doğrudan cevap vermeyen ve içeriğe müdahale etmeden süreci kolaylaştırıcıdır (Hung, Jonassen ve Liu, 2008).

2.2. Probleme Dayalı Öğrenme Süreci

PDÖ yönteminde, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımını ve kavramsal bağlantılar kurmasını sağlamak için karmaşık ve gerçek yaşam problemleri kullanılır. Bu problemler, öğrencilerin hem mevcut bilgilerini kullanmalarını hem de eksik bilgilerini keşfetmek için araştırma yapmalarını motive eden bir yapı sunar. Duch ve arkadaşlarının (2001) tanımladığı üzere, PDÖ sürecinde kullanılacak problemlerin belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özellikler şunlardır:

1. İlgi Çekicilik ve Araştırmaya Teşvik: Problemler, öğrencilerin dikkatini çekecek nitelikte olmalı ve onları derinlemesine araştırma yapmaya motive etmelidir. İlgiyi çeken problemler, öğrenme sürecine öğrencinin içsel bir bağlılık geliştirmesini sağlar.

2. Gerçek Yaşamla Bağlantı: Problemler, mümkün olduğunca gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir. Gerçek yaşam bağlamına dayalı sorunlar, öğrencilerin öğrendiklerini gerçek dünyada uygulayabilmeleri açısından önemlidir ve öğrenmeyi daha anlamlı kılar.

3. Grup İşbirliği: Problemler, tüm grup üyelerinin iş birliği yapmasını gerektiren bir yapıda tasarlanmalıdır. Böylece öğrenciler, grup çalışması yoluyla iş birliği becerilerini geliştirirken birbirlerinden öğrenme fırsatı bulurlar.

4. Bilgi Bağlantısı: Problemler, dersin içeriğinde yer alan önceki bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı bağlantılar kurabilmelidir. Bu durum, öğrencilerin mevcut bilgilerini pekiştirirken, yeni bilgileri yapılandırmalarına yardımcı olur.

PDÖ sürecinde kullanılan problemler, öğrenen bireyin hem bilişsel hem de duygusal katılımını artırarak öğrenme sürecini daha etkili hale getirir. Öğrenciler, bu tür problemlerle çalışarak problem çözme, analitik düşünme ve iş birliği becerilerini geliştirir. Ayrıca, gerçek yaşam bağlamlarına dayalı problemler, öğrencilerin öğrenilen bilgileri farklı bağlamlarda uygulamalarına olanak tanır ve bu da öğrenmeyi daha kalıcı hale getirir.

PDÖ sürecinde kullanılan problemlerin, öğrencilerin dikkatini çekmesi, düşünmeye yönlendirmesi ve problem çözme sürecine aktif katılımı teşvik etmesi beklenir. Problemlerin ilgi çekici, karmaşık, zorlayıcı, düşündürücü, çok yönlü ve açık uçlu olması, öğrencilerde merak uyandırarak öğrenme sürecine daha istekli bir şekilde katılmalarını sağlar (Sezer, 2013). PDÖ yöntemi kapsamında gerçekleştirilen etkinlikler, öğrenme sürecindeki belirli hedeflere ulaşmak amacıyla tasarlanır. Bu süreçte öğrenciler, öğrenme motivasyonu kazanarak bilgiyi sadece edinmekle kalmaz, aynı zamanda hatırlayarak problemin çözümünde etkin bir şekilde kullanırlar. Öğrenilen bilgiler, öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaşılabilecekleri problemlerin çözümünde rehberlik eder ve öğrenciler bu süreçte kazandıkları becerileri hayat boyu kullanabilir. Öğrenciler, PDÖ sürecinde kendi öğrenme süreçlerini yönetir, işbirlikli bir şekilde çalışır ve üst düzey düşünme becerilerini aktif bir

şekilde kullanır. Problem çözümü sırasında bilgiye kendileri ulaşır ve bu bilgiyi zihinsel olarak yapılandırarak anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlarlar (İnel, 2012). Böylece PDÖ, bireylere öğrenmeyi öğrenme fırsatı sunarken aynı zamanda analitik düşünme, eleştirel sorgulama ve yaratıcı çözüm üretme becerilerinin gelişimini destekler.

Problemler, yapılandırılmamış, az yapılandırılmış ve iyi yapılandırılmış problem olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflama ve problemlerin özellikleri Boran ve Aslaner'e (2008) göre Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Yapılandırılmamış problem, az yapılandırılmış problem ve yapılandırılmış problem

Yapılandırılmamış Problem	Az Yapılandırılmış Problem	Yapılandırılmış Problem
-Problem ile ilgili bilgiler verilmez Tanımlanması zordur.	-Problemle ilgili bazı bilgiler verilir. -Öğretmen ve öğrenciler kuralları belirler.	-Problemle ilgili tüm bilgiler verilir. -Öğretmen tarafından belirlenen kurallar ile problem çözülür.
-Problemi çözen kişi kuralları bulmalıdır.		
-Problemin çözümü için farklı çözüm yolları sunar.		-Problemin tek bir doğru sonucu vardır.

PDÖ'de kullanılan iyi yapılandırılmamış problemler, öğrencilerin aktif öğrenme sürecine dâhil olmalarını sağlayan önemli bir uyarıcıdır. Bu tür problemlerin belirgin özelliklerinden biri, birden fazla çözüm yolunun bulunması ve başlangıçta çözüm için gerekli bilgilerin eksik olarak verilmesidir. Öğrenciler, problem çözmeye sürecinde yeni bilgiler edindikçe, problemin tanımı ve çözüm yolları da değişir. Böylece, öğrenciler çözüm sürecinin sonuna kadar doğru bir sonuca ulaştıklarından emin olamazlar. Ayrıca, problemi çözmek için gerekli tüm bilgi sınıf ortamında verilmez, bu da öğrencilerin araştırma yapmasını ve problem üzerinde derinlemesine düşünmesini teşvik eder (Tosun ve Şenocak, 2012).

PDÖ sürecinde başarıya ulaşmak için, iyi yapılandırılmamış problemlerin doğru seçilmesi ve sürece rehberlik eden etkili bir öğretim stratejisinin uygulanması oldukça önemlidir (Savery, 2006). Kaptan ve Korkmaz'a (2001) göre PDÖ sürecindeki işlem basamakları şu şekilde sıralanmıştır:

1. Problemin farkına varılması ve tanımlanması,
2. Problemin eksiksiz ve doğru bir şekilde açıklanması,
3. Problemi çözmek için gerekli bilginin tanımlanması,
4. Bilgi toplamak için ihtiyaç duyulan kaynakların belirlenmesi,
5. Olası çözümlerin oluşturulması,
6. Çözümlerin analiz edilmesi,
7. Çözümün sözlü veya yazılı rapor halinde sunulması.

Bu işlem basamakları, öğrencilerin problem çözmeye sürecinde planlı ve sistematik bir yaklaşım geliştirmelerine yardımcı olur. PDÖ sürecinde belirleyici olan bazı temel öğeler bulunmaktadır. Barg vd. (2000) ve Dolmans vd. (2005) bu temel öğeleri şu şekilde ifade etmiştir:

- Yapılandırılmamış ve özgün problem durumları: Bilginin yapılandırılmasını teşvik eder.
- Uyarıcı nitelikte günlük yaşam senaryoları: Öğrenme sürecine gerçeklik ve bağlam katar.
- Rehberlik eden öğretmenler: Öğrenen bireylerin süreci anlamalarına ve yönetmelerine yardımcı olur.
- Bilgi ve becerilerin değerlendirilmesi: Öğrenme sürecinin başarıya ulaşmasını sağlar.
- İletişimi destekleyen ek çalışmalar: Öğrencilerin işbirliği ve etkileşim içinde öğrenmelerini destekler.

Bu temel öğeler, PDÖ'nün yapılandırmacı doğasını ve bireylerin aktif öğrenme sürecine katılmalarını sağlamadaki rolünü vurgulamaktadır. Literatürde PDÖ'ye dair farklı yaklaşımlar bulunsa da, bu öğeler yöntemin genel özelliklerini ve başarıya ulaşmasını sağlayan faktörleri özetlemektedir.

2.3. Probleme Dayalı Öğrenmede Uygulama Basamakları

PDÖ, genellikle 5-8 kişilik öğrenci gruplarının, günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemleri çözmek amacıyla mevcut bilgilerini kullanarak veya kendi araştırmaları sonucunda elde ettikleri yeni bilgileri uygulayarak çözüme ulaştıkları bir öğrenme yaklaşımıdır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2015; Torp ve Sage, 2002). Bu yöntem, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, işbirlikli öğrenme ve problem çözme becerilerini geliştiren bir yapı sunmaktadır.

PDÖ yönteminde, üniteler içindeki konular modüllere ayrılır. Bu modüller, öğrencilerin seviyelerine ve öğrenme amaçlarına uygun olarak tasarlanmış, birbiriyle bağlantılı senaryoları içerir. Her modül, öğrenme sürecini destekleyecek şekilde yapılandırılmıştır ve genellikle bir veya birden fazla oturumdan oluşur. Oturumlarda öğrencilere, gerçek yaşam bağlamından alınmış veya benzer şekilde tasarlanmış senaryolar sunulur. Öğrencilerden bu senaryoları inceleyerek içerdikleri problemleri tanımlamaları ve bu problemleri çözmek için stratejiler geliştirmeleri istenir (İnel, 2009). Bu süreç, öğrencilerin hem mevcut bilgilerini harekete geçirmesini hem de yeni bilgiler edinerek bunları problem çözme sürecinde kullanmalarını sağlar. Bu yaklaşım, öğrencilerin:

- Araştırma ve bilgi edinme becerilerini geliştirmelerine,
- Üst düzey düşünme becerilerini (eleştirel, analitik ve yaratıcı düşünme) etkin bir şekilde kullanmalarına,
- İşbirliği ve ekip çalışması becerilerini güçlendirmelerine,
- Problemlerle yüzleşirken öz-yönetim ve öz-düzenleme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır.

PDÖ'nin bu yapısı, öğrenmeyi sadece bilgi aktarma süreci olarak görmekten ziyade, bireylerin bilgiyi keşfetmelerine, anlamlandırmalarına ve gerçek yaşam problemlerine uygulamalarına olanak sağlar.

PDÖ yöntemi, öğrenme sürecini etkin kılmak amacıyla üç temel oturumdan oluşmaktadır. Bu oturumlar, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek, bilgiye ulaşmalarını sağlamak ve işbirlikli öğrenme süreçlerini desteklemek için planlanmıştır. Abacıoğlu, Çamsarı, Atabey ve Alıcı'ya (2002) göre PDÖ oturumlarının aşamaları aşağıda

detaylandırılmıştır:

Birinci Oturum

- **Tanışma:** Oturumun ilk aşamasında, eğitim yönlendiricisi öğrencilerin birbirlerini tanımalarını ve güvenli bir iletişim ortamı oluşturmalarını sağlar. Bu aşama, grup içindeki olumlu ilişkilerin temelini atar.
- **Öğrenme Anlaşması:** Grup üyeleri, oturumların verimli olabilmesi için oturumlarda uyulacak kuralları belirler ve öğrenme anlaşması oluşturur. Bu süreçte, roller ve beklentiler netleştirilir.
- **Senaryonun Okunması:** Eğitim yönlendiricisi tarafından sunulan senaryo bir grup üyesi tarafından okunur. Senaryonun anlaşılabilir şekilde sunulması önemlidir.
- **Bilinmeyen Sözcüklerin Bulunması:** Senaryoda geçen bilinmeyen terimler, grup üyeleri tarafından araştırılır ve açıklığa kavuşturulur.
- **Sorunların Belirlenmesi:** Grup üyeleri, senaryodaki sorunları belirler ve bu sorunları yazılı olarak ifade eder.
- **Hipotezlerin Beyin Fırtınası Yöntemiyle Belirlenmesi:** Öğrenciler, beyin fırtınası yaparak sorunlara çözüm önerileri üretir. Eğitim yönlendiricisi, hipotezleri olduğu gibi kaydederek öğrencilerin katılımını teşvik eder.
- **Hipotezlerin Mekanizmalarla Açıklanması:** Öğrenciler, önceki bilgilerini kullanarak hipotezlerin mantığını mekanizmalarla açıklar. Şema ve çizimler bu süreçte kullanılarak tartışmalar desteklenir.
- **Hipotezlerin Sınırlandırılması:** Grup üyeleri, hipotezleri daraltır veya yenilerini oluşturur.
- **Öğrenme Konularının Saptanması:** Sorunun çözümüne yönelik öğrenme hedefleri belirlenir.
- **Geri Bildirim:** Oturum sonunda grup üyeleri, kendilerini, arkadaşlarını ve eğitim yönlendiricisini değerlendirir. Yönlendirici, gözlemlerini paylaşır.

İkinci Oturum

- **Başlangıç:** Eğitim yönlendiricisi, grup içi iletişimi artırmak için küçük ısınma etkinlikleri düzenleyebilir.
- **Öğrenme Sürecinin Değerlendirilmesi:** Bir önceki oturumun süreci değerlendirilir, karşılaşılan sorunlar tartışılır.
- **Öğrenme Konularının Açıklanması ve Tartışılması:** Grup üyeleri, ilk oturumda belirlenen öğrenme konularını tartışır. Yönlendirici, bilgilerin doğruluğunu ve anlaşılabilirliğini kontrol eder.
- **Senaryonun Okunması:** Senaryonun bir sonraki kısmı okunur ve yeni bilgiler ele alınır.
- **Hipotezlerin Sınırlandırılması:** Yeni bilgiler doğrultusunda hipotezler daraltılır.
- **Yeni Öğrenme Konularının Saptanması:** Grup üyeleri, yeni öğrenme hedeflerini belirler.
- **Geri Bildirim:** İlk oturumda olduğu gibi geri bildirim süreci gerçekleştirilir.

Üçüncü Oturum

Üçüncü oturum, önceki iki oturumdaki adımların tekrar edilerek tamamlanmasıyla gerçekleştirilir. Bu aşamada:

- Oturum öncesi ısınma yapılır.
- Öğrenme konuları tartışılır.
- Senaryonun üçüncü bölümü okunur ve analiz edilir.
- Problemler çözülür ve çözüm süreçleri akış şemaları veya kavram haritalarıyla özetlenir.
- Geri bildirim süreci ile oturum sonlandırılır.

PDÖ oturumlarının bu yapısı, öğrencilerin aktif katılımını ve öğrenme sürecindeki etkinliğini artırırken, aynı zamanda problem çözme becerilerini ve işbirlikli çalışma yetkinliklerini geliştirmektedir.

PDÖ yönteminde öğrencilerin belirlenen problem durumunu çözmeleri ve ulaşılması istenen bilgilere erişmeleri için belirli adımlar izlenmektedir. Bu basamaklar, sürecin yapılandırılmış bir şekilde yürütülmesini sağlar ve problem çözme becerilerinin gelişimine katkıda bulunur. Kılınç (2007) tarafından açıklanan PDÖ uygulama basamakları şu şekilde sıralanabilir:

1. Bulma: Öğrenciler, verilen problem durumunu keşfeder ve mevcut bilgi düzeylerini gözden geçirir. Bu aşama, problemin farkına varıldığı ilk adımdır.

2. Hazırlama: Problemlerle ilgili ön bilgiler düzenlenir ve öğrenciler problemin içeriği hakkında ön hazırlık yapar. Bu süreçte, konuya dair kaynaklar ve materyaller belirlenir.

3. Karşılaşma: Öğrenciler problemle doğrudan karşı karşıya gelir. Bu aşamada problem, açık bir şekilde ifade edilir ve öğrenciler problemi detaylı bir şekilde incelemeye başlar.

4. Saptama: Problemlerle ilgili temel unsurlar ve çözüm için gereken bilgiler belirlenir. Öğrenciler, problemin çözümüne yönelik gerekli hedefleri tanımlar.

5. Tanımlama: Problemin hangi konularla bağlantılı olduğu ve çözüm için hangi bilgilere ihtiyaç duyulduğu tanımlanır. Öğrenciler, problemin kapsamını netleştirir.

6. Toplama: Problemi çözmek için gerekli olan veriler toplanır. Bu aşamada, grup üyeleri araştırma yapar ve bilgi kaynaklarını kullanır.

7. Üretme: Problemin çözümüne yönelik fikirler ve hipotezler geliştirilir. Öğrenciler, yaratıcı düşünme süreçlerini kullanarak olası çözüm yollarını tartışır.

8. Tartışma: Geliştirilen hipotezler grup içinde tartışılır. Bu süreçte öğrenciler, farklı bakış açılarını değerlendirir ve önerileri eleştirel bir şekilde analiz eder.

9. Kararlaşma: Grup, tartışmalar sonucunda en uygun çözüm yolunu belirler. Öğrenciler, probleme dair en etkili çözüm önerisinde uzlaşır.

10. Çözümü Sunma: Belirlenen çözüm yolları grup tarafından sözlü veya yazılı olarak sunulur. Sunum sırasında çözüm süreçleri detaylı bir şekilde açıklanır.

11. Rapor Hazırlama: Öğrenciler, problem çözüm sürecini ve ulaştıkları sonuçları içeren bir rapor hazırlar. Bu rapor, süreç boyunca elde edilen bulguları ve önerileri kapsar.

PDÖ yönteminde bu uygulama basamakları, öğrencilerin problem çözme sürecinde adım adım ilerlemelerine rehberlik eder. Bu yapılandırılmış yaklaşım, öğrencilerin analitik düşünme, işbirliği yapma ve eleştirel değerlendirme becerilerini geliştirir. PDÖ sürecinin ilk aşamasında, öğrencilere belirlenen problem sunulur. Bu aşama, öğrencilerin problemle ilgili mevcut bilgilerini kullanarak çözüm yolları aramaya başladıkları önemli bir başlangıç noktasıdır (Erdoğan, 2012). Öğrenciler, problem durumuna yönelik olası çözümler üretmeye çalışırken, yalnızca mevcut bilgi ve becerilerini kullanmakla kalmaz, aynı zamanda yeni bilgi edinme süreçlerini de harekete geçirirler. Bu süreç, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Problem çözme sırasında öğrenciler, yaratıcı düşünme, analitik düşünme, eleştirel düşünme ve yansıtıcı düşünme gibi farklı zihinsel becerileri aktif bir şekilde kullanırlar. Bu aşamada öğrenciler, hem bireysel hem de grup çalışmaları yoluyla, problem çözme sürecinde aktif katılım sergiler. PDÖ'nün bu yönü, öğrencilerin bilgiye ulaşma ve bilgiyi yapılandırma süreçlerini güçlendiren bir öğrenme deneyimi sunar. Böylece, öğrencilerin yalnızca bilgiye erişmesi değil, aynı zamanda bu bilgiyi kullanarak gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere çözüm geliştirme yetkinlikleri de artar.

2.4. Probleme Dayalı Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Karmaşık ve gerçek hayattaki problemlerin araştırılmasına ve çözülmesine odaklanan PDÖ, deneyimsel bir öğrenme yaklaşımıdır (Torp ve Sage, 2002). Bu yöntemde öğretmenin rolü, geleneksel öğretimde olduğu gibi bilgiyi doğrudan sunmak değil, öğrencilerin bilgiye kendi çabalarıyla ulaşmasını sağlamak için bir rehberlik rolü üstlenmektir. Öğretmen, öğrenme sürecini kolaylaştıran bir mentor olarak hareket ederek öğrencilerin aktif katılımını destekler ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Bu bağlamda, PDÖ sürecinde öğretmenin görev ve sorumlulukları, Kaptan ve Korkmaz'a (2001) göre şu işlem basamaklarında özetlenebilir:

- Problem Durumunu Sunma
- Listeleme (Öğrenenler Ne Biliyor?)
- Problem Durumunu Geliştirme
- İhtiyaçları Listeleme
- Eylemleri, Önerileri, Çözümleri ya da Hipotezleri Listeleme
- Çözümü Desteklemek ve Sunmak
- Araştırmayı Yeniden Gözden Geçirme

PDÖ yönteminde öğretmen, geleneksel öğretim yöntemlerindeki gibi bilgi aktaran bir konumda değil, öğrencilerin öğrenme sürecini yönlendiren bir rehber ve takım kaptanı rolündedir. Öğretmenin temel görevi, öğrencinin problemle yüzleşmesini sağlamak, bu problem çerçevesinde öğrenme sürecini kontrol altında tutmak ve bilgiye ulaşmaları için uygun yönlendirmelerde bulunmaktır. Bu süreçte öğretmen, öğrencilerin doğru kaynaklara ulaşmalarını desteklerken zaman yönetimini de etkin bir şekilde yapar. Ayrıca, öğrencilerin problem çözme sürecinde bağımsız düşünmelerine, elde ettikleri bilgileri yapılandırmalarına ve çözüm üretmelerine rehberlik eder (Çelik vd., 2005). Bu bağlamda, PDÖ yönteminde öğrenci ve öğretmen rolleri, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla köklü farklılıklar taşır. Geleneksel yöntemlerde öğretmen, bilgiyi doğrudan aktaran bir otorite figürü iken, PDÖ'de öğretmen, öğrenme sürecinde öğrencilere destek sağlayan bir kolaylaştırıcıdır. Öğrenci ise, pasif bir bilgi alıcısı olmaktan çıkarak aktif bir katılımcı haline gelir. Bu durum, öğrencilerin problem çözme, araştırma yapma, bilgiyi yapılandırma ve işbirliği gibi beceriler kazanmasına

olanak tanır. Böylelikle PDÖ yöntemi, öğrenci merkezli bir yaklaşım sunarak hem öğrenme sürecini hem de öğrenme sonuçlarını daha etkili ve kalıcı hale getirir.

PDÖ yönteminde öğretmenin rolü, geleneksel eğitim anlayışındaki “bilgi aktaran” kişi olmaktan çıkıp, öğrencilerin öğrenme sürecini kolaylaştıran ve destekleyen bir rehber olmaya dönüşür. Bu yöntemde, öğretmenin öğrenciyi bilgiye doğrudan ulaştırmaması, aksine öğrencinin kendi çabasıyla bilgiye erişmesini teşvik etmesi esas alınır. Bu yaklaşım, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmekle kalmayıp, bilgiyi sorgulama, anlamlandırma ve yapılandırma becerilerini geliştirmelerine olanak sağlar (Karaalioğlu, 2016). Bu bağlamlarda Kaptan ve Korkmaz (2001), PDÖ’de öğretmenin rolü aşağıdaki gibi ifade etmiştir;

Rehber ve Yönlendirici: Öğretmen, öğrencilerin öğrenme sürecine rehberlik ederek onların problem çözme sürecinde ipucu niteliğinde açık uçlu sorularla yönlendirilmesini sağlar. Bu sayede, öğrencilerin sürece aktif katılımı teşvik edilir. Öğretmen, bilgiyi doğrudan vermek yerine öğrencinin bilgiye ulaşma isteğini artıran stratejiler geliştirir.

Problem Durumlarının Tanıtımı: Öğretmen, öğrenme sürecini başlatmak için problem durumlarını çeşitli yollarla (görseller, videolar, yazılı senaryolar, drama vb.) tanıtır. Bu süreç, öğrencilerin gerçek yaşam problemleriyle bağ kurmasını sağlar.

Öğrenciye Uygun Ortam ve Etkinlikler Sunma: Öğretmen, öğrencilerin bilgi ve beceri eksikliklerini fark etmelerine yardımcı olarak bu eksikliklerin giderilmesine yönelik uygun ortamlar ve etkinlikler sunar. Bu süreçte, bireysel ve grup çalışmalarına rehberlik eder.

Biliş Ötesi Yönlendirici: PDÖ’de öğretmen, öğrencilerin analitik düşünme, gözlem yapma ve değerlendirme yeteneklerini geliştirmesine destek verir. Bu nedenle öğretmenler “biliş ötesi yönlendirici” olarak adlandırılır.

Öğrencileri Aktif Katılımcı Olarak Algılama: Öğrenciler, PDÖ sürecinde pasif bir dinleyici değil, aktif bir birey olarak görülür. Öğretmen, öğrencilerin öğrenme sürecini planlamalarına, kendi hedeflerini belirlemelerine olanak tanır ve bu süreçte onları destekler.

Keşfetmeye Teşvik ve Rol Model Olma: Öğretmen, öğrenme sürecinde yalnızca rehberlik yapmakla kalmaz, aynı zamanda öğrenciler gibi öğrenmeye, araştırmaya ve keşfetmeye istekli bir birey olarak rol model olmalıdır. Bu yaklaşım, öğrencilerin motivasyonunu artırır.

Sürece Müdahaleden Kaçınma: Öğretim sürecine sık müdahalede bulunmaktan kaçınarak, öğrencilerin süreçte hata yapmasına ve bu hatalar üzerinden öğrenmesine olanak tanır. Çünkü öğrenme sürecinde yapılan hatalar, bilginin yapılandırılmasına katkı sağlar.

Bilgi ve Materyallere Erişim Sağlama: Öğretmen, öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve beceriler doğrultusunda problem tasarımına ilişkin hazırlık yapar, kaynak ve materyalleri ulaşılabilir hale getirir.

Grup Çalışmalarını Destekleme: Öğretmen, öğrencilerin grup çalışmalarını teşvik eder ve grup içi etkileşimden doğan öğrenmeyi kolaylaştırır. Tartışma ortamlarını destekleyerek öğrencilerin fikirlerini ifade etmelerine olanak tanır.

Deneyim ve Uygulama Fırsatları Sağlama: Öğretmen, öğrencilerin araştırma sonucunda elde ettikleri bilgileri uygulama ve deneme fırsatları sunar. Bu süreç, öğrencilerin öğrendiklerini hayata geçirmelerine katkı sağlar.

PDÖ yönteminde öğretmen, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol almasını sağlarken aynı zamanda onların bilgiye erişim, problem çözme ve işbirliği becerilerini geliştirmesine rehberlik eder. Bu yaklaşım, öğrenme sürecini daha anlamlı ve kalıcı hale getirirken, öğretmenin hem öğrenciye hem de sürece yönelik esnek ve destekleyici bir tutum

sergilemesini gerektirir.

2.5. Probleme Dayalı Öğrenmede Öğrencinin Rolü

PDÖ yönteminde öğrencinin rolü, sürecin en önemli unsurlarından biridir. PDÖ, öğrenmeyi öğrencinin kontrolüne bırakır ve öğrenciyi kendi öğrenme sürecinin sorumluluğunu üstlenmeye teşvik eder (Şenocak ve Taşsekenligil, 2005). Bu yöntem, öğrencilerin yalnızca temel bilgileri öğrenmelerini değil, aynı zamanda düşünme becerilerini geliştirmelerini ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olmayı öğrenmelerini sağlar (Çetin, 2014).

PDÖ yönteminde, öğretmen tarafından sunulan bir problem durumu üzerinden öğrenciler mevcut bilgilerini kullanır ya da araştırma yaparak yeni bilgilere ulaşır ve çözüm yolları geliştirir. Bu süreçte öğrenci, bir araştırmacı gibi hareket eder ve problem çözümüne yönelik raporlar hazırlar. Öğrenciler ayrıca grup içinde görev ve sorumluluklar üstlenerek işbirlikli öğrenme becerilerini geliştirir ve bu esnada hem kendilerini hem de arkadaşlarını değerlendirir (Şenocak ve Taşsekenligil, 2005). PDÖ yönteminde öğrenci davranışları şu şekildedir:

- **Problem Çözme:** Öğrenciler, PDÖ sürecinde problem çözücü bir rol üstlenir. Bu, onların öğrenmeye daha fazla zaman ayırmalarını ve çaba göstermelerini sağlar.
- **Sorumluluk:** Öğretmen merkezli geleneksel yöntemlerin aksine, PDÖ'de öğrenme tamamen öğrenci sorumluluğundadır. Öğrenciler, öğrenme sürecinin düzenleyicisi olarak aktif bir rol üstlenir.
- **Grup Çalışması:** Küçük gruplar halinde çalışarak birbirlerinden öğrenir ve grup içindeki görev ve sorumlulukları paylaşırlar. Bu süreç, öğrencilerin işbirlikli öğrenme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır.
- **Bilgi Yapılandırma:** Öğrenciler, ezberlemek yerine ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında bağ kurarak bilgiyi yapılandırır. Bu durum, öğrenmenin kalıcı olmasına yardımcı olur.
- **Karar Verme:** Öğrenciler, süreç boyunca seçim yapma ve karar verme becerilerini kullanır. Bu adımlar, öğrencinin öz-denetim becerilerinin gelişmesine katkı sağlar.
- **Gerçek Hayata Uygulama:** PDÖ sürecinde kazanılan bilgiler, öğrencilerin gerçek hayattaki problemleri çözmeye de kullanabileceği bir beceri seti oluşturur.
- **Analitik ve Yansıtıcı Düşünme:** Grup üyeleri problem çözümünde mevcut bilgilerini ve eksikliklerini ortaya koyar. Öğrenciler, problemde yer alan olaylar için farklı roller üstlenir ve bu rollerin gerektirdiği şekilde davranır ve düşünür. Bu durum, analitik ve yansıtıcı düşünme gibi becerilerin gelişmesini sağlar (Çoban, 2014).

Sonuç olarak, PDÖ yönteminde öğrenci, pasif bir öğrenci yerine aktif bir problem çözücü olarak konumlanır. Bu yöntem, öğrencilerin düşünme, araştırma, işbirliği yapma, öğrenilen bilgiyi yapılandırma ve gerçek hayata uygulama becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Bu şekilde, öğrenciler hem bireysel hem de grup olarak sorumluluk almayı öğrenir ve bu da onların öğrenme sürecini derinleştirir.

2.6. Probleme Dayalı Öğrenmede Değerlendirme Süreci

PDÖ yönteminde, değerlendirme süreci geleneksel eğitim yaklaşımlarından farklı bir anlayışla ele alınır. Bu yöntemde yalnızca öğrencilerin bireysel başarıları değil, aynı zamanda

grup dinamikleri ve bireylerin gruba olan katkıları da değerlendirme kapsamına alınır (Özdil, 2011). PDÖ’de değerlendirme, bilginin yalnızca hatırlanmasını değil, analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesini hedefler (Divarcı, 2016).

Grup Dinamiklerinin Değerlendirilmesi: PDÖ yöntemi, grubun bir bütün olarak performansını değerlendirmeyi önemser. Bu kapsamda, grubun sürece bağlılığı, iletişim becerileri, bireysel katkılar ve başkalarına saygı gibi unsurlar dikkate alınır (Wood, 2003). Grup değerlendirmesi, öğrencilerin öğrenme güçlüklerini tespit etmek ve gerekli düzeltmeleri sağlamak amacıyla izleme testleri, kısa sınavlar ve gözlemlerle desteklenebilir. Ayrıca, değerlendirme sürecinde ürün ve süreç bir arada ele alınarak öğrencilerin hem ortaya koydukları sonuçlar hem de bu sonuca ulaşırken izledikleri yollar değerlendirilir (Gürten, 2015; Çoban, 2020).

Süreç ve Ürün Birlikte Değerlendirilir: PDÖ’de öğrencilerin problem çözme sürecindeki eylemleri, öğrenme çıktılarıyla birlikte düşünülür. Diğer bir ifadeyle, “süreç+ürün değerlendirilmesi” esas alınır. Bu süreçte öğretmen, öğrencilerin etkinliklerini gözlemleyerek geri bildirim sağlar ve öğrencilerin bu dönütlere karşılık vermesi için zaman tanır. Bu yaklaşım, öğrencilere araştırma yapma, bilgi edinme, bilgiyi yapılandırma, iletişim ve düşünme becerileri kazandırma açısından katkı sunar (Ersoy, 2012). Bilişsel düzeydeki farklılıkları tespit edebilmek için açık uçlu sorular da değerlendirme sürecine dâhil edilebilir.

Çoklu Perspektiflerden Değerlendirme: PDÖ’de değerlendirme yalnızca öğretmen tarafından değil, aynı zamanda öğrencinin kendisi ve akranları tarafından da yapılır. Akran değerlendirmeleri ve öz değerlendirme, öğrencinin kendi öğrenme sürecine dair farkındalık kazanmasına yardımcı olur. Bu süreçte küçük grup tartışmaları, kontrol listeleri, yazılı görüşmeler ve öğrenci-öğretmen görüşmeleri gibi yöntemler kullanılabilir (Clark, 1991; Cantürk ve Başer, 2009).

Biçimlendirici Değerlendirme: PDÖ’de öğrenme sürecindeki tutarlılığı sağlamak ve yöntemin hedeflerini desteklemek adına daha çok biçimlendirici değerlendirme tercih edilir. Biçimlendirici değerlendirme, öğrencinin yalnızca bilgiyi hatırlamasını değil, aynı zamanda öğrendiği bilgiyi yeni problem durumlarına transfer etme becerisini ölçmeyi amaçlar (Erdem, 2005).

Sonuç olarak, PDÖ yöntemi kapsamında değerlendirme, öğrencilerin bireysel ve grup düzeyinde öğrenme süreçlerini anlamaya ve desteklemeye yönelik kapsamlı bir yaklaşımı benimser. Bu değerlendirme süreci, yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda eleştirel düşünme, problem çözme ve iletişim gibi temel becerilerin gelişimini de destekler.

2.7. Probleme Dayalı Öğrenmenin Avantajları ve Sınırlılıkları

PDÖ yönteminde öğrenciler, yapılandırılmamış bir problem senaryosu içinde aktif bir şekilde problem tanımlama, bilgi toplama, veri analizi yapma, hipotez oluşturma ve bu hipotezleri test etme gibi stratejiler geliştirirler (Torp ve Sage, 2002). Bu süreç, öğrencilere yalnızca bilgi edinme becerisi kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda grup çalışması sırasında iletişim becerileri, takım çalışması, problem çözme yetenekleri, sorumluluk bilinci, bilgi paylaşımı ve başkalarına saygı gibi önemli sosyal ve bireysel becerilerin de gelişimine katkı sağlar (Wood, 2003).

PDÖ yönteminin sağladığı avantajlar ise şu şekilde sıralanabilir (Wood, 2003):

- **Aktif Öğrenmeyi Destekleme:** Bu yöntem, öğrencilerin derslere aktif katılımını sağlayarak öğrenme süreçlerini daha etkili ve kalıcı hale getirir. Aynı zamanda yaşam boyu öğrenme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur.

- Genel Beceri ve Tutumların Gelişimi: Öğrencilerin gelecekteki uygulamalarda ihtiyaç duyacakları genel becerilerin ve olumlu tutumların gelişmesine olanak tanır.
- Motivasyon Artışı: PDÖ sürecinin eğlenceli yapısı, hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin motivasyonunu artırır. Ayrıca tüm öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını gerektirir.
- Öğrenmeye Teşvik: Öğrenciler, problem senaryolarını çözme sürecinde kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenir ve öğrenmeye daha fazla istek duyarlar.
- Ön Bilgilerin Harekete Geçirilmesi: Bu yöntem, öğrencilerin mevcut bilgi birikimini harekete geçirir ve üzerine yeni bilgiler eklemelerine olanak sağlar.

Bu avantajlar, PDÖ yönteminin sadece akademik öğrenmeye değil, aynı zamanda bireysel ve sosyal becerilerin gelişimine de önemli katkılarda bulunduğunu göstermektedir.

PDÖ yönteminin pek çok alanda önemli avantajlar sunduğu bir gerçek olsa da, beraberinde bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu yöntemle ilgili yapılan araştırmaların genellikle küçük gruplar üzerinde gerçekleştirildiği ve PDÖ'nün etkisinin bu tür gruplarda daha belirgin olduğunun vurgulanması, yöntemin sınırlı bir bağlamda değerlendirilmesine yol açmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin ders öncesinde kapsamlı hazırlık yapmalarını gerektirmesi, yöntemin zaman açısından oldukça zahmetli olmasına neden olmaktadır. PDÖ kapsamında kazandırılması hedeflenen becerilerin kısa vadede oluşmasının beklenmemesi gerektiği, bu özelliklerin geliştirilmesi için zamana ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir. Öğrencilerin bu becerileri kazanıp kazanmadığını ölçmek amacıyla yapılan değerlendirme sürecinin karmaşıklığı, yöntemin bir diğer sınırlılığı olarak öne çıkmaktadır. Grup çalışmaları sırasında öğrencilerin eşit sorumluluk almasını sağlamak ve bu durumu etkin bir şekilde kontrol etmek de oldukça güçtür. Bu durum, yöntemin uygulanabilirliğini etkileyen önemli bir zorluk olarak değerlendirilmektedir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2015).

3. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Probleme Dayalı Öğrenme, öğrenci merkezli bir öğrenme yöntemi olarak çağdaş eğitim sisteminde önemli bir yere sahiptir. Bu yöntem, öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini çözme becerilerini geliştirmeyi, bilgiyi aktif bir şekilde edinmelerini ve işbirlikçi öğrenme deneyimleri yaşamalarını sağlamayı amaçlamaktadır. PDÖ, yapılandırmacı yaklaşım temelinde öğrencilere gerçek yaşam senaryoları sunarak, bilgiyi anlamlandırma ve öğrenme süreçlerini bireylerin kontrolüne bırakır. Bununla birlikte, PDÖ'nün avantajlarının yanı sıra bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu çalışmada, PDÖ'nün temel özellikleri, süreçleri, uygulama basamakları ve eğitim ortamındaki rolleri ele alınarak yöntemin etkileri değerlendirilmiştir.

Eğitimde geleneksel yöntemler yerini giderek daha fazla öğrenci merkezli ve aktif öğrenme odaklı yaklaşımlara bırakmaktadır. Bu bağlamda Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ), bireylerin öğrenme sürecinde aktif bir rol üstlenmesini sağlayarak bilgiye ulaşma, analiz etme ve problem çözme becerilerini geliştiren etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Hoffman ve Ritchie'ye (1997) göre PDÖ, öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek yaşam bağlamında uygulama fırsatı buldukları, öğrenen merkezli bir yöntemdir. Savery (2006) ise PDÖ'yü, teori ve pratiği birleştirerek belirli bir problemi çözmek için gereken bilgi ve becerileri geliştiren bir yöntem olarak tanımlamıştır. Bu yöntem, öğrencilerin pasif bir şekilde bilgi alıcıları olmaktan çıkarak, aktif öğrenciler olmalarını destekler. İfade edilen çerçevede 2024 yılında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile öğrencilerin derse aktif katılımını destekleyen alana ilişkin bilgilerin yanında problem çözme becerilerini kazandırmaya yönelik içeriklerle oluşturulan bütüncül bir yapı eğitim sistemine entegre edilmiştir. Bu temelde alan bazlı olarak

öğretim programlarına problem çözme becerileri entegre edilmiştir. Örnek vermek gerekirse Kuzu, Göçer ve Akçay (2024), ilkökul matematik dersi öğretim programını Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında değerlendirmeleri neticesinde ilkökulda problem çözme becerisinin ilkökul ikinci sınıftan itibaren programda yer aldığını saptamışlardır. Belirlenen sonuç eğitim ortamları için değerli bir yenilik olarak değerlendirilebilir.

PDÖ, yapılandırmacı öğrenme teorisine dayanan bir yaklaşımdır. Öğrenciler, gerçek yaşam problemleriyle yüzleşirken, mevcut bilgileriyle yeni bilgileri arasında bağlantılar kurarak öğrenirler. Bu süreçte öğrenciler bireysel olarak öğrenme sorumluluğunu üstlenirken aynı zamanda grup çalışmaları aracılığıyla işbirlikçi öğrenme deneyimleri yaşar. Problemlerin çözümü için bireyler hem kendi bilgi birikimlerinden hem de grup içindeki etkileşimlerden faydalanır. Bu yönüyle PDÖ, bireysel ve grup öğrenmesini bir araya getiren çok yönlü bir öğrenme modeli sunmaktadır.

PDÖ'nün temel özelliklerinden biri öğrenci merkezli bir yaklaşım sunmasıdır. Öğrenciler, problem durumlarını çözmek için aktif olarak bilgi toplar, analiz eder ve çözümler üretir. Bu süreçte öğretmen, bir rehber ya da kolaylaştırıcı rolü üstlenir. Barrows ve Tamblin'e (1980) göre PDÖ, öğrencilerin bilinmeyen bir durumla karşılaşarak çözüm aradıkları ve bu süreçte bilgiye ulaşmak için çeşitli yollar denedikleri bir yöntemdir. Yöntemin temel hedeflerinden biri, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmelerini değil, aynı zamanda bu bilgiyi yaşam boyu öğrenme becerilerine dönüştürmelerini sağlamaktır. Matthews (2000) PDÖ'nün üç temel özelliğini şu şekilde açıklamaktadır: organize bir yapıya sahip olması, grup çalışmasını teşvik etmesi ve yaşam boyu öğrenme sürecini desteklemesi.

PDÖ'nün temel amacı, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek ve bilgiyi yalnızca öğrenmekle kalmayıp, bu bilgiyi anlamlandırarak gerçek yaşam bağlamlarında kullanmalarını sağlamaktır. Bu süreç, bireylerin analitik düşünme, eleştirel sorgulama ve işbirliği becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Aynı zamanda, öğrencilerin mevcut bilgileriyle yeni bilgileri ilişkilendirmelerine ve bu bilgiyi daha kalıcı bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olur.

PDÖ süreci, öğrencilerin gerçek yaşam problemleriyle karşılaştıkları ve bu problemleri çözmek için aktif bir şekilde bilgi arayışına girdikleri bir dizi basamaktan oluşur. Duch ve arkadaşlarına (2001) göre, PDÖ'de kullanılan problemler öğrencilerin ilgisini çeken, araştırma yapmaya teşvik eden ve ders içeriğiyle ilişkilendirilen niteliklere sahip olmalıdır. Sürecin ilk aşaması, öğrencilere problemin tanıtılmasıdır. Öğrenciler, kendilerine sunulan problemi analiz ederek öğrenme hedeflerini belirler ve çözüm yollarını tartışırlar.

İkinci aşamada, öğrenciler problemin çözümü için gerekli bilgileri toplar ve grup içinde bu bilgileri analiz ederek tartışır. Çözüm önerilerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, sürecin bir diğer önemli aşamasıdır. Grup üyeleri, probleme yönelik farklı çözüm yolları geliştirir ve bu yolların geçerliliğini değerlendirir. Sürecin sonunda, öğrenciler ulaştıkları sonuçları yazılı ya da sözlü bir şekilde sunar ve bu süreçte öğrenilen bilgiler üzerine yansımalar yaparlar. Bu döngüsel süreç, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirir ve bilgiyi daha etkili bir şekilde özümsemelerini sağlar.

PDÖ'nün etkinliği, problemin niteliği ve sürecin yönetimi ile doğrudan ilişkilidir. İyi yapılandırılmamış problemler, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Ancak, problemin fazla yapılandırılmış olması, öğrencilerin bağımsız düşünme ve öğrenme süreçlerini sınırlayabilir.

PDÖ, geleneksel öğretim yöntemlerinden farklı olarak, öğretmen ve öğrenci rollerini yeniden tanımlamaktadır. Öğretmen, PDÖ sürecinde bilgi sağlayıcı yerine, rehber ya da kolaylaştırıcı bir rol üstlenir. Öğretmen, öğrencilerin problem çözme süreçlerinde

karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olur, ancak çözüme doğrudan müdahale etmez. Kaptan ve Korkmaz'a (2001) göre öğretmen, öğrencilerin bağımsız düşünmelerine ve öğrenme hedeflerine ulaşmalarına olanak tanıyan bir öğrenme ortamı sunmalıdır. Bunun yanı sıra, öğretmen öğrencilerin grup içi etkileşimlerini destekleyerek işbirlikçi öğrenme süreçlerine katkı sağlar. Öğrenci ise PDÖ sürecinin merkezindedir. Öğrenciler, kendi öğrenme süreçlerinden sorumludur ve problem çözme sürecinde aktif bir rol oynar. Bu süreçte öğrenciler bireysel ve grup çalışmaları aracılığıyla problem çözme, analitik düşünme ve eleştirel sorgulama becerilerini geliştirir. PDÖ, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmelerini değil, aynı zamanda bu bilgiyi gerçek yaşam bağlamlarında uygulamalarını sağlar.

PDÖ'de değerlendirme süreci, öğrencilerin bireysel ve grup performanslarının bir bütün olarak ele alınmasını gerektirir. Geleneksel testlerin aksine, PDÖ değerlendirmeleri öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme becerilerini ölçmeyi hedefler. Bu süreçte öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkıları, grup çalışmalarındaki rolleri ve problem çözme becerileri dikkate alınır. Ayrıca, süreç değerlendirmesi, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşma düzeylerini belirlemek ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için geri bildirim sağlar.

PDÖ'nün eğitim ortamında sağladığı avantajlar oldukça fazladır. Öğrenciler, bu yöntemle bilgiyi aktif bir şekilde öğrenir ve yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirir. Ayrıca, PDÖ öğrencilerin iletişim becerilerini artırır, grup çalışması deneyimleri sunar ve problem çözme yeteneklerini destekler. Bununla birlikte, PDÖ'nün bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Özellikle, yöntemin uygulanması öğretmenlerden fazla zaman ve hazırlık gerektirir. Ayrıca, grup çalışması sırasında tüm öğrencilerin eşit katkı sağlamasını sağlamak zorluk yaratabilir.

PDÖ, çağdaş eğitim anlayışını yansıtan ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını destekleyen etkili bir yöntemdir. Bu yöntem, öğrencilerin bilgiye ulaşma, problem çözme ve yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar. Ancak, PDÖ'nün etkin bir şekilde uygulanabilmesi, problemin doğru bir şekilde yapılandırılmasına ve öğretmenlerin rehberlik becerilerine bağlıdır. Eğitimde PDÖ'nün yaygınlaşması, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileriyle donatılmasına ve öğrenme süreçlerinin daha etkili hale gelmesine olanak tanıyacaktır.

KAYNAKÇA

- Abacıoğlu, Y., Çamsarı, T., Atabey, N. ve Alici, E. (2009). Tıp eğitiminde probleme dayalı öğrenme: Dokuz Eylül yaklaşımı. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 15(1), 1-15.
- Barg, M., Fekete, A., Greening, T., Hollands, O., Kay, J. & Kingston, J. H. (2000). Problem Based learning for foundation computer science courses. *Computer Science Education*, 10(2), 109-128.
- Barrows H. S. ve Tamblyn R. M. (1980). *Problem based learning an approach to medical education*. Springer.
- Boran, A.İ. ve Aslaner, R. (2008). Bilim ve sanat merkezlerinde matematik öğretiminde probleme dayalı öğrenme. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 15-32.
- Bridges, E. M. (1992). *Problem based learning for administrators*. ERIC Clearinghouse on Educational Management, University of Oregon.

- Cantürk Günhan, B. ve Başer, N. (2009). Matematik dersinde probleme dayalı öğrenme oturumlarında öğrencilerin kazandığı beceriler. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 591-608.
- Chin, C., & Chia, L. (2004). Problem-based learning: Using students' questions to drive knowledge construction. *Science Education*, 88(5), 707-727.
- Clark, R. (1991). Student opinion of flexible teaching and learning in higher education, in W. Wade, K. Hodgkinson, A. Smith and J. Afield (Eds). *Flexible Learning in Higher Education (London, KoganPage)*, 136-150.
- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y. ve Doymuş, K. (2005). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 155-185.
- Çetin, P. (2011). *İlköğretimde hayat bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulamalarının öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Çetin, Ş. (2014). Probleme dayalı öğrenme. S. Büyükalın Filiz (Ed.). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları içinde*. (ss. 235-248). Pegem Akademi.
- Çetin, Y. (2017). *Teknoloji destekli probleme dayalı öğrenme uygulamalarıyla 9. sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ve fonksiyon konusundaki akademik başarılarına etkisi* [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Çoban, A. (2020). Probleme dayalı öğrenme. B. Oral (Ed.). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları içinde*. (545-580). Pegem Akademi.
- Çoban, B. (2014). *Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına, yaratıcılıklarına ve transfer becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Divarçı, Ö. F. (2016). *Multimedya destekli probleme dayalı öğrenme yaklaşımının 8. Sınıf öğrencilerinde akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi: basınç konusu* [Yüksek lisans tezi]. Amasya Üniversitesi.
- Dolmans, D. H., De Grave, W., Wolfhagen, I. H., & Van Der Vleuten, C. P. (2005). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical education*, 39(7), 732-741.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). The power of problem-based learning: a practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline.
- Erdem, E. (2005). *Eğitimde yeni yönelimler* (2. Baskı). Demirel, Ö. (Ed). Pegem A.
- Erdoğan, T. (2012). *Probleme dayalı öğrenmenin erişiyeye ve öz düzenleme becerilerine etkisi* [Doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Ersoy, E. (2012). *Probleme dayalı öğrenme sürecinde üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımlardaki değişim* [Doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Gürten, E. (2015). Probleme dayalı öğrenme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (s. 81-91). Pegem Akademi.
- Hoffmann, B. O. B., & Ritchie, D. (1997). Using Multimedia to Overcome the Problems With Problem Based Learning. *Instructional Science*, 25(2), 97-115.
- Hung, W., Jonassen, D.H., & Liu, R. (2008). Problem based learning. In M. Spector, D. Merrill, J. Van Merriënboer ve M. Driscoll (Eds.), *handbook of research on educational communications and technology* (485-506). Erlbaum.

- İnel, D. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde probleme dayalı öğrenme yöntemi kullanımının öğrencilerin kavramları yapılandırma düzeyleri, akademik başarıları ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları üzerindeki etkileri* [Yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- İnel, D. (2012). *Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin problem çözme becerileri algılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve kavramsal anlama düzeylerine etkileri* [Doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- İnel, D. ve Balım, A. G. (2011). Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 169-188.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 191-192.
- Karaalioglu, A. (2016). *7. Sınıf oran ve orantı konusunun probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenci başarı ve kalıcılığına etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2015). *Fen eğitiminde özel eğitim yöntemleri*. Anı.
- Kılınç, A. (2007). Probleme dayalı öğrenme. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1 (2), 561-578.
- Kuzu, O., Göçer, V. ve Akçay, A. O. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Kapsamında İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın İncelenmesi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (41), 640-667. <https://10.5281/zenodo.13337757>
- Matthews, M. (2000). *Time for Science Education*. Kluwer Academic/ Plenum Publishers. *Medical Education*, 39, 732-741.
- Özdil, G. (2011). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. Sınıflarda çevre ve alan kavramı öğretiminde öğrenci başarısına etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Özgen, K. (2007). *Matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkileri* [Yüksek lisans tezi]. Dicle Üniversitesi.
- Saban, A. (2014). *Öğrenme öğretme süreci: Yeni teori ve yaklaşımlar*. Nobel Akademik.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1, 9-20.
- Sezer, N. (2013). *İstatistiğin temel kavramlarının probleme dayalı öğrenme yaklaşımıyla öğretimi* [Yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Şenocak, E. ve Taşkesenligil, Y. (2005). Probleme dayalı öğrenme ve fen eğitiminde uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 359-366
- Torp, L. ve Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education* (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tosun, C. ve Şenocak, E. (2012). Üniversite öğrencilerinin probleme dayalı öğrenme (PDÖ) ortamı hakkındaki görüşleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 1167-1184.
- Usta, N. (2013). *Probleme dayalı öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısına, matematik özyeterliliğine ve problem çözme becerilerine etkisi* [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- West, S. A. (1992). Problem-based learning- a viable addition for secondary school science. *School Science Review*, 73, 47-55.
- Wood, D.F. (2003). ABC of learning and teaching in medicine: problem based learning. *British Medicine Journal*. 326, 328-330.