

## FEN ÖĞRETMENİ ADAYLARININ PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE ÖZYETERLİK ALGILARI

Yrd. Doç. Dr. Didem İnel Ekici  
Uşak Üniversitesi  
[dideminel@gmail.com](mailto:dideminel@gmail.com)

Arş. Gör. Hilal Küçük  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi  
[hkucuk@mu.edu.tr](mailto:hkucuk@mu.edu.tr)

Yrd. Doç. Dr. Huriye Deniz Çeliker  
[denishuriye@yahoo.com](mailto:denishuriye@yahoo.com)

### Özet

Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları bir olaydan yola çıkarak çeşitli kavramları öğrenmelerini hedefleyen ve onları yaşam boyu öğrenme becerilerini kullanmaları için destekleyen öğrenme yöntemlerinden biridir. Teorik alt yapısı ve uygulamaları geleneksel yaklaşımlara dayalı öğrenme yöntemlerinden farklı özellikler gösterdiğinden, bu yöntemin uygulanması öğretmenlerin bu konuda bilgi birikimine ve yönetime ilişkin olumlu görüşlere sahip olmalarını gerektirmektedir. Söz konusu araştırmada fen öğretmeni adaylarının bu yönetime ilişkin görüşlerinin ve özyeterlik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Amaç doğrultusunda, Fen Bilgisi öğretmenliği bölümünde dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 63 Fen öğretmeni adayıyla, çeşitli etkinlik geliştirme uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Tek grup son test modeli bir vaka çalışması olan araştırmada, veri toplama aracı olarak açık uçlu ve likert tipi ölçeklemeye sahip sorulardan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri hesaplanmıştır. Analizler sonucunda genel olarak öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yönteminin fen öğretiminde uygulanmasının öğrenciler üzerinde olumlu etkileri olduğunu, ancak yöntemin bazı sınırlılıklara sahip olduğunu düşündükleri belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Probleme dayalı öğrenme, Fen öğretmeni Adayları, Özyeterlik Algısı.

## PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' VIEWS AND SELF-EFFICACY PERCEPTIONS ABOUT PROBLEM BASED LEARNING METHOD

### Abstract

Problem-based learning is one of the learning methods aiming for students to learn various concepts by means of an event met in daily life and supporting for them to use life-long learning skills. Since the theoretical basis and principles of problem based learning method are differentiated from the teaching methods based on traditional approach, the implementation of the so-called method requires that teachers should have knowledge and the positive view about this method. In this study, to determine the views and self-efficacy perceptions of the pre-service science teachers about the problem based learning method is aimed in the study in question. For this purpose, various implementations of activity development were carried out with 63 pre-service science teachers studying in the fourth grade in education faculty. A questionnaire consisting of open-ended questions and questions that have likert-type scale was used as the data collection tool in the research which is one-shot case study. In the analysis of the data obtained, the percentage and frequency values of the responses of the pre-service science teachers were calculated. In the results of analysis, it is concluded that the pre-service science teachers generally think that the using of the problem based learning method in science teaching have positive effects on students, however it has some limitations.

**Key Words:** Problem based learning, Pre-service science teachers, Self-efficacy perceptions.

## GİRİŞ

Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olması gerektiğini vurgulayan, bir problemin çözümü sürecinde öğrencilerin öğrenme alanına ilişkin ilgili kavramları öğrenebileceklerini ve problem çözme, araştırma, sorgulama gibi yaşam boyu öğrenme becerilerini kazanabileceklerini savunan aktif öğrenme yaklaşımlarından biri olarak gösterilmektedir. Öğrenci merkezli bir öğrenme yöntemi olan probleme dayalı öğrenme yönteminde bilgi aktarımından ziyade bilişsel süreçlere odaklanılmaktadır (Koçakoğlu, Türkmen ve Solak, 2010). İlk defa Kanada'daki McMaster tıp fakültesinde uygulanan probleme dayalı öğrenme, tıp fakültelerinde klinik durumların öğretiminde geniş çapta kullanılmaktadır (Chen, 2008). Ayrıca dişçilik, eczacılık, hemşirelik gibi fakültelerde ve lise, ortaokul, ilkökul öğretim programlarında da probleme dayalı öğrenme uygulamalarına yer verilmektedir (Delisle, 1997). Probleme dayalı öğrenme yöntemi, söz konusu öğretim programlarının tamamında ya da belli bölümlerinde kullanılabildiği gibi bağımsız konu veya ünitelerin işlenmesinde de kullanılabilmektedir (Wilkinson, 2009).

Geleneksel yaklaşımlarda öğrenme süreci sonunda öğrencilerin öğrendiklerini değerlendirme amacıyla kullanılan problemler, probleme dayalı öğrenme yönteminde öğrenme sürecinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Yew ve Schmidt (2009)'e göre de probleme dayalı öğrenme uygulamaları her zaman bir problemle başlamakta ve bu problemler öğrencilerin öğrenmeye olan ilgilerinin artmasına yardımcı olmaktadır. Problemler ise sıklıkla, bir teori, ilke veya süreçle açıklanan günlük hayatta gözlemlenebilen olaylardan alınmaktadır (Schmidt ve diğerleri, 2009). Genel olarak, probleme dayalı öğrenme karmaşık, açık uçlu, tek bir doğru cevabı olmayan yarı yapılandırılmış problemlere vurgu yapmakta ve öğrencilerin bu problemlere olası çözümler bulmalarını gerektirmektedir (Read, 2010). Problemler ise öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları olaylardan yola çıkılarak hazırlanan ilgiyi ve dikkati uyarıcı senaryolar şeklinde sunulmaktadır. Bu nedenle probleme dayalı öğrenme günlük hayat problemleri ile öğrencilerin öğrenmelerini sağladığından öğrencilerin aktif öğrenen bireyler olmalarına yardımcı olmak ve öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlamak için kullanılabilecek iyi bir yöntem olarak görülmektedir (Lee, Shen ve Tsai, 2010).

Probleme dayalı öğrenme, sıklıkla 6-8 öğrenciden oluşan küçük gruplarda gerçekleştirilmektedir (Abou-Elhamd, Rashad, ve Al-Sultan, 2011). Probleme dayalı öğrenme yönteminde, grup ortamında yapılan tartışmalar ve takım çalışmaları problemlerin olası çözümlerini belirlemek için kullanılmaktadır (Lou ve diğerleri, 2010). Öğrencilerin aynı zamanda problem çözme, etkili iletişim kurma gibi becerilerini geliştirmek amacıyla düzenlenen (Lu, Lajoie ve Wiseman, 2010) probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrenciler söz konusu küçük işbirlikli çalışma gruplarında kendilerine sunulan yarı yapılandırılmış problemlerin çözümü için argümanlar sunmaktadırlar (Belland, Glazewski ve Richardson, 2011). Bu süreçte öğrenciler, senaryolarda tanımlanan problemi değerlendirmekte ve grup tartışmalarında arkadaşlarından ve yönlendiriciden sürekli dönüt almaktadırlar (Liaw ve diğerleri, 2010). Problem dayalı öğrenme sürecinde ilk olarak senaryoda yer alan problemi belirleyen öğrenciler bir sonraki aşamada problemin ilgili olduğu öğrenme alanlarını belirlemekte ve konuyla ilgili önceki bilgilerini hatırlamaya çalışmaktadırlar. Bu süreç, öğrencilerin problem çözme aşamalarını yönetmelerini ve kendilerine verilen problemleri çözmek için önceden öğrendikleri kavramları kullanmalarını gerektirmektedir (Downing ve diğerleri, 2009). Senaryodaki problemi belirleyen ve önceki bilgilerini hatırlayan öğrenciler problem çözme sürecinin bir sonraki aşamasında problemin çözümüyle ilgili olarak belirledikleri öğrenme alanlarına ilişkin araştırmalar yapmaktadırlar. Öğrenciler öğrenme sürecinde önceki bilgileri ile grup arkadaşlarıyla yaptıkları araştırmalar sonucunda elde etmiş oldukları bilgileri ilişkilendirerek problemi çözüme ulaştırmaya çalışmaktadırlar. Öğrencileri yönlendiren bu süreç onların öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Sockalingam, Rotgans ve Schmidt, 2011). Bu nedenle öğrencilere nasıl öğrenmeleri gerektiğini öğreten probleme dayalı öğrenme yöntemi, yaşam boyu öğrenme becerilerinin öğrencilere kazandırılması için kullanılabilecek bir öğretim yöntemi olarak değerlendirilmektedir (Şahin, 2010). Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin gerçek hayattan problemlerle karşılaşmalarına fırsat sağlamakta, farklı disiplinlerdeki yeni düşünceleri özümsemelerine yardımcı olmakta, problemleri çözüme ulaştırmada öğrencilerin işbirlikli ve aktif oldukları öğrenme ortamlarında çalışmalarına olanak tanımaktadır (Lea ve Bae, 2008). Farklı açılardan öğrencilere yararları olan probleme dayalı öğrenme, kullanıldığı öğrenme seviyesine bağlı olarak öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki bilgileriyle elde ettikleri deneyimlerini ilişkilendirmelerini ve uygulamalarını sağlamaktadır (Lou ve diğerleri, 2010). Böylece, probleme dayalı öğrenme bilgi edinme ve

edindiği bilgiyi profesyonel yaşamda uygulama arasında da bireyler için bir köprü oluşturmaktadır (Woltering ve diğerleri, 2009).

Probleme dayalı öğrenme sürecinde en önemli görevi ise öğretmenler üstlenmektedir. Öğretmenler bu süreçte pasif bireyler olarak değil, sürecin yönlendiricileri olarak kabul edilirler. Geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak probleme dayalı öğrenme sürecinde, öğretmenler öğrencilere bilgi aktarmaktan ziyade bilgiye ulaşmalarında yardımcı bir rol üstlenmekte, bu nedenle de eğitim yönlendiricisi olarak adlandırılmaktadırlar. Yönlendiriciler, probleme dayalı öğrenme sürecinin önemli unsurlarıdır (Turan ve diğerleri, 2009). Eğitim yönlendiricisi görevinde olan öğretmenler problemin analizi ve çözümün raporlaştırılması süreci boyunca öğrencilerin öğrenme süreçlerini ortaya çıkarma ve onlara yardımcı olma rolünü üstlenmektedirler (Yew ve Schmidt, 2009). Probleme dayalı öğrenme ortamında yönlendiriciler öğrenme sürecinde öğrencilerin becerilerine ilişkin algılarının geliştirilmesi üzerinde de önemli bir etkiye sahiptir (Moore, 2009). Sonuç olarak eğitim yönlendiricisi, probleme dayalı öğrenmenin başarılı olması için önemli bir etkiye sahiptir (Strohfeltd ve Grant, 2010). Günümüzde tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de öğretim programlarında probleme dayalı öğrenme yöntemi gibi aktif öğrenme uygulamalarına yer verilmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin probleme dayalı öğrenme yönteminin gerek teorik alt yapısını gerekse uygulanmasına ilişkin süreci bilmeleri yöntemi etkili bir şekilde uygulamalarında büyük önem taşımaktadır. Özellikle öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme gibi özel öğretim yöntemlerine ilişkin görüşlerinin ve algılarının onların meslek hayatlarında ilgili yöntemleri uygulama konusundaki inançlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle söz konusu araştırmada öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşlerinin ve yöntemi uygulamaya ilişkin özyeterlik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıda yer alan araştırma problemleri belirlenmiştir.

1. Fen öğretmeni adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Fen öğretmeni adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin öz-yeterlik algıları nasıldır?

## YÖNTEM

Tek grup son test deseni bir vaka çalışması olan araştırmada öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri ve özyeterlik algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Tek grup son test vaka desenine sahip çalışmalarda, bir grup birey bir uygulamaya tabi tutulur ve ardından çeşitli bağımlı değişkenler bu uygulamanın etkisini belirlemek üzere ölçülürler. Tek grup son test vaka deseni zayıf deneysel desenlere dahildir (Fraenkel, Wallen ve Hyun,2012). Araştırmanın uygulamaları Fen Bilgisi öğretmenliği bölümünde dördüncü sınıfta öğrenim gören öğrenciler için bir seçmeli ders olan “Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar” dersinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulama sürecinde öncelikle ders probleme dayalı öğrenme yönteminin kuramsal temellerine ve ilkelerine yönelik olarak işlenmiştir. Araştırmanın bir sonraki aşamasında ise öğretmen adaylarına probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik örnekleri sunularak her bir öğretmen adayından benzer etkinlikler geliştirmeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarından geliştirmiş oldukları etkinlikleri sınıf arkadaşlarıyla paylaşmaları ve birbirlerinin geliştirmiş oldukları etkinlikleri değerlendirmeleri istenmiştir. Araştırmanın uygulamaları toplam 8 ders saatinde (4 hafta) gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonunda öğretmen adaylarına probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşlerini ve özyeterlik algılarını belirlemeye yönelik anket formu uygulanmıştır.

## Çalışma Grubu

Araştırmaya Fen Bilgisi öğretmenliği bölümünde dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 63 Fen öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından %54 (n=34)’ü birinci öğretimde, %46 (n=29)’sı ikinci öğretimde öğrenim görmektedir. Araştırmanın uygulamaları iki sınıfta aynı süreçlerle aynı öğretim üyesi tarafından gerçekleştirilmiştir.

## Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak iki ana bölümden oluşan anket formu kullanılmıştır. Anket formunun birinci bölümünü üçlü likert tipi (kesinlikle katılıyorum, kısmen katılıyorum, katılmıyorum) ölçeklemeye sahip öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin özyeterlik algılarını belirlemeye yönelik maddeler oluşturmaktadır. Anketin ikinci bölümünde ise öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik açık sorular yer almaktadır. Araştırmada kullanılan anketin

geliştirilme sürecinde öncelikle literatürde yer alan çalışmalar incelenmiş, daha sonra ise ilgili çalışmalardan yararlanılarak anket maddeleri ve soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan anket için alanında uzman öğretim üyelerinin görüşleri alınmıştır. Öğretim üyelerinin görüşleri doğrultusunda anket formunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca anket formunun anlaşılabilirliğinin belirlenmesine yönelik olarak beş öğretmen adayından anketi okumaları ve anlaşılmayan bölümleri belirlemeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarının görüşleri de dikkate alınarak yapılan düzeltmeler sonucunda ankete uygulama için son hali verilmiştir.

### Araştırmadan Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde anket formunda yer alan açık uçlu sorular için nicel içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Nicel içerik analizlerinde verilerden kategori ya da kodlar belirlenir ve ardından bu kategori ya da kodlara yönelik frekans ve yüzdeler matrisleri sunulur. Nicel içerik analizi, içerikte tekrarlanan motifleri araştırır ve içerikteki akışkanlığı vurgulayarak yorumlar (May, 1997). Silverman (2000), bu analiz tekniğini kullanan araştırmacıların analizlerini belirli kategorilere göre gerçekleştirilen sayısal veriler eşliğinde gerçekleştirdiklerini belirtir. Buna göre bu çalışmada öncelikle tüm veriler okunmuş, her bir soru için kategoriler belirlenmiş ve öğretmen adaylarının görüşleri benzer kategoriler altında değerlendirilerek yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Çalışmada kodlamalar iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi % 77 olarak hesaplanmıştır. Anket formunun diğer bölümü için likert tipi ölçeklemeye sahip özyeterlik algısına ilişkin maddelere öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde ve frekans değerleri bir istatistik programı yardımıyla hesaplanmıştır.

### BULGULAR VE YORUM

#### Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu bölümünde öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik açık uçlu sorulara vermiş oldukları yanıtların yüzde ve frekans değerlerine yer verilmiştir. Öğretmen adaylarına yöneltilen ilk soruyla öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik hazırlama sürecinde hangi aşamalarda zorlandıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 1: “Probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik hazırlarken hangi aşamalarda zorlandınız?” sorusuna öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

Kodlar	f	%	Örnek İfadeler
Kazanımlara uygun olması	18	32	Kazanımlarla ilgili ilk defa böyle bir hazırlık yaptığım için hazırlamakta ve ilişki kurmakta zorlandım (1).
Senaryolar arası ilişki kurulması	14	25	Pratiğim olmadığı için senaryoların dikkat çekici olmasında zorlandım (7).
Dikkat çekici olması	10	18	Yaşanmış bir olay bulabilmek için uzun süre düşündüm (10).
Açık ve anlaşılır olması	8	15	
Günlük hayatla ilişkili olması	3	5	
Konuyla ilgili olması	3	5	

Öğretmen adaylarının ilgili soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının % 57 (f=36)'sinin probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik hazırlarken güçlük çektiklerini, % 43 (f=27)' ünün ise etkinlik hazırlama aşamalarında herhangi bir güçlük çekmediklerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Etkinlik hazırlarken güçlük çeken öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde ve frekans değerleri Tablo 1' de görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının daha çok probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin kazanımlara uygun etkinlik hazırlamakta, senaryolar arasında ilişki kurmakta ve senaryoların dikkat çekici olmasını sağlamakta zorlandıkları söylenebilir. Genellikle öğretmen adayları ifadelerinde “Senaryo hazırlarken kazanımlar doğrultusunda kazanımı karşılayabilecek kelimeler bulmakta zorlandım. Kazanımlara göre ek soru bulmakta zorlandım.”, “Her kazanımı senaryoda yeterince vermekte problem yaşadım.”, “Bazı kazanımları hikayeletirmekte zorlandım.”, “Kazanımlara uygun senaryo bulamadım. Bulduğum senaryoları kazanımlara uyarlamaya çalıştım.” ifadeleriyle kazanımlara uygun etkinlik hazırlamakta neden zorlandıklarını belirtmişlerdir. Söz konusu ifadeler öğretmen adaylarının çoğunluğunun probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik hazırlarken etkinliklerin kazanımlara uygun bir şekilde hazırlanmasında güçlük çektiklerini göstermektedir.

Tablo 2: “Fen öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrenciler üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri sizce neler olabilir?” sorusuna öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

	Kodlar	f	%	Örnek İfadeler
Olumlu	Günlük hayat problemlerini çözebilme	23	22	Günlük hayattan somut örnekleri verebilmeleri kolaylaşır. Konuyu kazanımlara göre daha düzenli verebiliriz (7).
	Düşünme becerilerini geliştirme	16	15	Vakit konusunda sıkıntı yaşanabilir (15).
	Kalıcı ve etkin öğrenme	13	12	Daha kalıcı öğrenmeyi sağlar (21).
	Aktif katılımı sağlama	11	10	Zaman alıcıdır. Sınıf ortamında kargaşa olabilir. Bazı öğrenciler ilgilenemeyebilir (31).
	Dikkat ve ilgi artırma	10	9	Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlar (35).
Olumsuz	Yaparak yaşayarak öğrenme	5	5	Probleme dayalı öğrenme bazı konuların öğretiminde özellikle karıştırılan kavramlarda kalıcı öğrenmeyi sağlar (46).
	Zaman sınırlılığı	8	7	
	Senaryonun iyi hazırlanmama durumu	8	7	
	Doğru sonuca ulaşamama olasılığı	8	7	
	Sınıf yönetimini sağlama zorluğu	4	4	
Hikayeleri dersle ilişkilendirme zorluğu	2	2		

Öğretmen adaylarının ilgili soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının % 73 (f=78) sıklıkla probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenciler üzerindeki olumlu etkileri, % 27 (f=30) sıklıkta ise olumsuz etkileri üzerine görüşler ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının söz konusu yöntemin öğrenciler üzerindeki etkilerine ilişkin yanıtlarının yüzde-frekans değerleri Tablo 2’ de görülmektedir. Probleme dayalı öğrenme yönteminin olumlu etkilerine ilişkin olarak öğretmen adayları probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin günlük hayat problemlerini çözebilmelerini, düşünme becerilerini kullanmalarını, derse aktif katılmalarını, derste daha dikkatli olmalarını ve yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Yöntemin olumsuz etkilerine ilişkin olarak ise öğretmen adayları probleme dayalı öğrenme yönteminin kalabalık sınıflarda sınıf yönetimini sağlamada zorluk yaratabileceğini, derse ayrılan sürenin etkinlikleri uygulamakta yetersiz kalabileceğini, iyi hazırlanmayan senaryoların öğrencilerin doğru kavramlara ulaşmalarını engelleyebileceğini ifade etmişlerdir.

Tablo 3: “Probleme dayalı öğrenmenin fen derslerinde yer alan fizik, kimya ve biyoloji ile ilgili konulardan hangisi ya da hangileri için daha uygun olduğunu düşünüyorsunuz? Neden?” sorusuna öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

Kodlar	F	%	Örnek İfadeler
Fizik, Kimya ve Biyoloji	21	34	Üçü içinde uygun bence. Çocuklar soyut kavramları anlamakta zorlanırlar. Hikaye somutlaştırarak öğrenmeyi sağlar (49).
Sadece Biyoloji	11	18	Fizik konularına daha uygun olduğunu düşünüyorum (57).
Sadece Fizik	10	16	Ünitelerin içindeki belli konulara göre çoğuna uygundur. Genellikle günlük hayattan verebileceğimiz örneklere uygundur (63).
Fizik ve Biyoloji	9	15	
Fizik ve Kimya	5	8	
Kimya ve Biyoloji	4	7	
Sadece Kimya	1	2	

Öğretmen adaylarının ilgili soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının % 34 (f=21) ünün her üç branşta yer alan konulara uygun olarak probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik geliştirilebileceğini düşündükleri belirlenmiştir. Tablo 2’de yer alan yüzde ve frekans değerleri incelendiğinde ise öğretmen adaylarının çoğunluğunun probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinliklerin daha çok fizik ve biyoloji konuları için uygun olduğunu düşündükleri söylenebilir. Öğretmen adaylarının ilgili soruya yanıt verirken ifadelerinde genellikle fen konularının günlük hayatla ilişkili olma durumlarını göz önünde aldıkları görülmektedir. Buna bağlı olarak öğretmen adaylarının fizik ve biyoloji konularını kimya konularına göre günlük hayatla daha kolay ilişkilendirebildikleri söylenebilir.

Tablo 4: “Probleme dayalı öğrenme yöntemiyle birlikte hangi tekniğin ya da tekniklerin öğrenme sürecinde kullanılabileceğini düşünüyorsunuz? Neden?” sorusuna öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

Kodlar	f	%	Örnek İfadeler
Beyin fırtınası	42	44	Beyin fırtınası. Problemin çözümü sürecinde farklı fikirler alınır, birçok öğrencinin katılımı sağlanır (8).
Soru-Cevap tekniği	16	17	Beyin fırtınası, örnek olay teknikleri süreçte etkindir.
Tartışma	10	12	Çünkü öğrenci kendini yaşayanın yerine koyarak problemi çözer (24).
Deney	7	7	Probleme dayalı öğrenme yöntemiyle birlikte balık kılıcı, beyin fırtınası, örnek olay gibi teknikler kullanılabilir (40).
Örnek olay	6	6	Beyin fırtınası tekniği olabilir. Birçok fikir üretebildiği için (55).
Balık kılıcı	5	5	
Proje	3	3	
Drama	3	3	
İşbirlikli öğrenme	3	3	

Öğretmen adaylarının ilgili soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemi ile birlikte daha çok sorgulamaya yönelik tekniklerin kullanılabileceğini düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunluğu beyin fırtınasının, soru-cevap tekniğinin ve tartışma yönteminin probleme dayalı öğrenme sürecinde yer alabileceğini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları ise deney, drama, proje gibi tekniklerin probleme dayalı öğrenme sürecinde kullanılabileceğini düşünmektedirler.

Tablo 5: “Probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulamaları süresince öğrenciler hangi becerilerini öğrenme ortamında kullanmaktadırlar?” sorusuna öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

Kodlar	F	%	Örnek İfadeler
Sorgulayıcı öğrenme	24	29	Psikomotor beceriler öne çıkar. Bu becerilerin gelişmesinde etkilidir. Düşünme becerilerini geliştirir.
Yaratıcı düşünme	14	17	Öğrencinin yaratıcılığını geliştirir (11).
Araştırma	12	14	Yaratıcı düşünme, sorgulayarak öğrenme yöntemlerini kullanır. Çünkü öğrenciler problemi çözmek ve ulaşmak için bu yollardan geçer (24).
Psikomotor beceriler	9	11	Öğrenciler yaratıcılıklarını kullanırlar (40).
Yansıtıcı düşünme	8	9	Düşünme, sorgulama, eleştirel düşünme becerilerini kazanır (50).
Eleştirel düşünme	7	8	
Problem çözme	7	8	
Bilimsel süreç becerileri	3	4	

Öğretmen adaylarının ilgili soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrencilerin daha çok sorgulama, araştırma, yaratıcı düşünme becerilerini öğrenme ortamında kullandıklarını düşündükleri görülmektedir. Bazı öğretmen adayları söz konusu öğrenme sürecinde öğrencilerin psikomotor becerilerini de kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının bir kısmı ise öğrencilerin probleme dayalı öğrenme sürecinde eleştirel düşünme, problem çözme, bilimsel süreç becerilerinin kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 6: “Sizce fen öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanımının sınırlılıkları nelerdir?” sorusuna öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

Kodlar	F	%	Örnek İfadeler
Zaman alıcı olması	24	32	Öğrenciler bulunması amaçlanan problemlerden sapıp başka konulara yönelebilir (51).
Sınıf yönetiminin zorluğu	19	25	Sınırlılığı öğretmen denetimi ve kontrolünden çıktığında başlar (57).
Öğrencilerin bireysel farklılıkları	12	15	Sınıfların kalabalık olması yöntemin uygulanmasını engeller(63).
Hazırlanmasının zor olması	7	9	
Konudan uzaklaşma olasılığı	6	8	
Her konu için uygun olmaması	6	8	
Öğretmenlerin donanımlı olmaması	2	3	



Öğretmen adaylarının ilgili soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının tamamının probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenme sürecinde kullanılmasına ilişkin bazı sınırlılıklara sahip olduğunu düşündükleri görülmektedir. Tablo 6' da görüldüğü gibi öğretmen adaylarının çoğunluğu probleme dayalı öğrenme yönteminin zaman alıcı olduğunu, uygulandığı ortamlarda sınıf yönetimini sağlamanın zor olduğunu ve bireysel farklılıkları nedeniyle yöntemin her öğrenci için uygun olmayabileceğini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları ise probleme dayalı öğrenme yöntemine dayalı etkinliklerin hazırlanmasının zor olduğunu, yöntemin her konu için uygun olmadığını ve öğretmenin donanımlı olmasını gerektirdiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 7: “Probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı öğrenme ortamlarında öğrencileri değerlendirmek için hangi ölçme teknikleri kullanılabilir?” sorusuna öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

Kodlar	F	%	Örnek İfadeler
Derecelendirme ölçekleri	22	23	
Performans değerlendirme	20	21	Çağdaş yaşamın getirdiği ölçme teknikleri daha geçerli olabilir. Yapılandırılmış grid, dallanmış ağaç vb. (9).
Portfolyo	10	10	
Soru-cevap tekniği	9	9	Alternatif ölçme araçları kullanılır. Test yerine süreci kontrol edecek şekilde rubrik, kelime ilişkilendirme, kavram haritası kullanabilirim (14).
Yapılandırılmış grid	8	8	
Tanılayıcı dallanmış ağaç	7	7	
Kavram haritaları	5	5	
Başarı testleri	4	4	Rubrik, portfolyo, test kullanabilirim (31).
Doğru-Yanlış soruları	4	4	Soru-cevap, kelime ilişkilendirme, tanılayıcı dallanmış ağaç kullanılabilir (40).
Proje	3	3	
Anlam Çözümleme tabloları	3	3	Rubrik, performans değerlendirme kullanılabilir (49).
Öz-Akran değerlendirme	3	3	

Öğretmen adaylarının ilgili soruya vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunlukla derecelendirme ölçekleri, performans değerlendirme ve portfolyolar ile probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin değerlendirilebileceği görüşünde oldukları görülmektedir. Bazı öğretmen adayları soru-cevap tekniğinin, yapılandırılmış gridlerin, tanılayıcı dallanmış ağaçların, kavram haritalarının, başarı testlerinin probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrencileri değerlendirebilecek teknikler olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

### İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmamızın bu bölümünde çalışmamın ikinci alt probleminin çözümü doğrultusunda öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin özyeterlik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla öğretmen adaylarına “kesinlikle katılıyorum”, “kısmen katılıyorum” ve “katılmıyorum” olmak üzere üçlü derecelendirmeye sahip probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin özyeterlik algılarını belirlemeye yönelik maddelerden oluşan anket formu uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının ilgili maddelere vermiş oldukları yanıtlar Tablo 7' de sunulmuştur.

Öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin özyeterlik algılarına yönelik olarak hazırlanan anket maddelerine vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin olumlu özyeterlik algılarına sahip oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun günlük hayattan olaylar içeren senaryolar hazırlamak, kazanımlara uygun etkinlik tasarlamak, konulara ilişkin öğrenci ve yönlendirici modülleri tasarlamak konusunda kendilerine ilişkin özyeterlik algılarının yüksek olduğu söylenebilir. Probleme dayalı öğrenme yöntemini meslek hayatlarında uygulama, öğrencilerin probleme dayalı öğrenme sürecinde bilgiye ulaşmalarını sağlama, ders planı hazırlama ve süreçte alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kullanma olmak üzere uygulamaya yönelik maddelere bazı öğretmen adaylarının kısmen katıldıkları görülmektedir.

Tablo.7: Öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin özyeterlik algılarına yönelik maddelere vermiş oldukları yanıtların yüzde-frekans değerleri

Maddeler	Kesinlikle katılıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılmıyorum	
	f	%	F	%	f	%
1. Probleme dayalı öğrenme oturumlarında yer alacak günlük hayattan olayları içeren senaryolar yazabilirim.	59	93,7	4	6,3	-	-
2. Probleme dayalı öğrenme oturumlarını belirlediğim konunun - öğretim programında yer alan kazanımlarına uygun olarak tasarlayabilirim.	55	87,3	8	12,7	-	-
3. Probleme dayalı öğrenme yöntemini ileride öğretmenlik mesleği hayatımda derslerimde uygulamak konusunda yeterliyim.	39	61,9	24	38,1	-	-
4. Öğretim programında yer alan ünitelerin içerdiği konulara ilişkin öğrenciler için probleme dayalı öğrenme modülleri hazırlayabilirim.	52	82,5	10	15,9	1	1,6
5. Probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin hazırladığım etkinliklere yönelik yönlendirici modülü oluşturabilirim.	52	82,5	11	17,5	-	-
6. Probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin ders planı hazırlayabilirim.	36	57,1	25	39,7	1	3,2
7. Probleme dayalı öğrenme oturumu süresince öğrencileri yönlendirerek bilgiye ulaşmalarını sağlayabilirim.	48	76,2	15	23,8	-	-
8. Probleme dayalı öğrenme yöntemini uyguladığım öğrenme ortamlarında alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanabilirim.	40	63,5	23	36,5	-	-

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde öğretmenlerden sadece mevcut öğretim programlarında yer alan etkinlikleri uygulamaları değil aynı zamanda kendi yaratıcı düşünme süreçlerini kullanarak öğrencilerin aktif öğrenme ortamlarında öğrenmelerini sağlayan, yaratıcı düşünme, sorgulama, araştırma gibi yaşam boyu öğrenme becerilerini kullanmaları için öğrencileri yönlendiren öğretim yöntemlerine dayalı yeni etkinlikler geliştirmeleri de beklenmektedir. Söz konusu yöntemlerden biri de probleme dayalı öğrenme yöntemi olduğundan öğretmen adaylarının yöntemin teorik temellerini, uygulanış şeklini ve yönteme ilişkin etkinlik geliştirme sürecini bilmeleri büyük önem taşımaktadır. Park ve Ertmer (2008) çalışmalarında öğretmenlerin bilgi ve beceri eksikliklerinin probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanmasında önemli bir sınırlılık olduğunu belirlemişlerdir. Ateş ve Eryılmaz (2010) ise çalışmalarında probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulamaları süresince yönlendiricinin performansını etkileyen faktörlerden birinin de yönlendiricinin probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmalardan da yola çıkarak probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenciler üzerinde etkili olmasının yönlendiricinin niteliğine bağlı (Woltering ve diğerleri, 2009) olması dikkate alınmış araştırmada öncelikle öğretmen adaylarına probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin eğitim verilerek yönteme ilişkin görüşleri ve özyeterlik algıları bir anket formu yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır. Anket formunun yönteme ilişkin görüş bölümünde yer alan ilk soruyla öğretmen adaylarının probleme dayalı etkinlik geliştirme sürecinde hangi aşamalarda güçlük çektikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bilindiği gibi probleme dayalı öğrenme, yönlendiricinin öğrenme sürecinde daha iyi bir performans göstermesi için öğretim sürecinden önce hazırlık yapmasını ve çalışmasını gerektirmektedir (Leung ve Wang, 2008). Bu nedenle öğrenme alanlarına yönelik etkinlik geliştirme sürecinde öğretmen adaylarının güçlük çektikleri bölümlerin belirlenmesi ve buna bağlı olarak eksikliklerin giderilmesi önem taşımaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının çoğunluğunun etkinlik geliştirme uygulamalarında özellikle etkinliklerin kazanımlara yönelik hazırlanmasında güçlük çektikleri



belirlenmiştir. Bu durumun nedenlerinden biri olarak öğretmen adaylarının üniversite eğitimi boyunca almış oldukları derslerde amaca yönelik etkinlik geliştirmek yerine sadece etkinliklerin nasıl geliştirileceğine ve uygulanacağına yönelik çalışma yapmaları gösterilebilir. Spronken-Smith ve Harland (2009) da coğrafya öğretmenleriyle gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğretmenlerin görüşlerinde öğrenme etkinliklerinin hazırlanmasının zorluklarından söz ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu nedenle öğretim üyelerinin öğretmen adaylarıyla hizmet öncesi dönemde, öğretmenlerle ise hizmet içi dönemde öğrenme alanlarına ilişkin kazanımlara yönelik farklı yöntemlere dayalı etkinlik geliştirme uygulamaları gerçekleştirmeleri önerilebilir.

Ankette yer alan bir başka soruyla öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yönteminin olumlu ve olumsuz etkilerine yönelik görüşleri araştırılmıştır. Öğretmen adaylarının çoğunlukla öğrencilerin günlük hayat problemlerini çözebilmelerini, düşünme becerilerini kullanmalarını, derse aktif katılmalarını, derste daha dikkatli olmalarını ve yaparak yaşarak öğrenmelerini sağlama gibi yöntemin olumlu etkilerine ilişkin görüşler belirttikleri belirlenmiştir. Ancak öğretmen adaylarının yöntemin olumsuz etkilerine yönelik olarak belirttikleri ifadeler de dikkat çekmektedir. Öğretmen adayları probleme dayalı öğrenme yönteminin kalabalık sınıflarda sınıf yönetimini sağlamada zorluk yaratabileceğini, derse ayrılan sürenin etkinlikleri uygulamakta yetersiz kalabileceğini, iyi hazırlanmayan senaryoların öğrencilerin doğru kavramlara ulaşmalarını engelleyebileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının ankette yer alan yöntemin sınırlılıklarına ilişkin soruya da benzer yanıtlar verdikleri belirlenmiştir. Lekalakala-Mokgele (2010) da çalışmasının sonucunda probleme dayalı öğrenme ortamlarında yönlendiricinin sınıfı kontrol etmede güçlük çekebileceğini ve kontrolü kaybetme korkusu yaşayabileceğini belirtmiştir. Probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik geliştirmenin ve uygulamanın diğer öğretim yöntemlerine göre daha zor olmasının söz konusu sonuca neden olabileceği düşünülmektedir. Söz konusu yanıtlar öğretmen adaylarının yöntemi uygulamaktan kaçınmalarına neden olabileceğinden büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle öğretmen eğitiminde bu yönteme ilişkin etkinlik geliştirme uygulamalarına ağırlık verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Lea ve Bae (2008) de probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin öğretmenlerin görüşlerini araştırdıkları çalışmalarında, elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda öğretmen eğitiminde, öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme stratejisine yönelik bilgilerini artırmaktan ziyade probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinlik tasarımlarında ve uygulamalarında pratik bilgi kazanmalarına önem verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Ankette yer alan bir diğer soruyla öğretmen adaylarının çoğunluğunun probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin etkinliklerin daha çok fizik ve biyoloji konuları için uygun olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının ilgili soruya yanıt verirken ifadelerinde genellikle fen konularının günlük hayatla ilişkili olma durumlarını göz önünde aldıkları görülmektedir. Buna bağlı olarak öğretmen adaylarının fizik ve biyoloji konularını günlük hayatla ilişkilendirebilirken, kimya konularını ilişkilendirmekte güçlük çekmelerinin söz konusu sonuca neden olduğu düşünülebilir. Bu nedenle öğretmen eğitimi süresince öğretmen adaylarının kimya konularıyla günlük hayatı ilişkilendirmelerine yönelik çalışmaların yapılması önerilebilir. Ankette yer alan diğer sorularla öğretmen adaylarının yöntemin öğrencilerin hangi becerilerini kullanmalarını sağladığını, yöntemle birlikte hangi tekniklerin kullanılabileceğini ve yöntemin uygulanması sürecinde hangi ölçme değerlendirme tekniklerinden yararlanılabileceğini düşündükleri belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemi ile birlikte daha çok sorgulamaya yönelik tekniklerin kullanılabilmesini, probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrencilerin sorgulama, araştırma, yaratıcı düşünme becerilerini öğrenme ortamında kullandıklarını ve derecelendirme ölçekleri, performans değerlendirme ve portfolyolar ile probleme dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin değerlendirilebileceği görüşünde oldukları görülmektedir. Söz konusu görüşler genel olarak uygulama süresince öğretmen adaylarına verilen eğitimin, yöntemin teorik temellerine ilişkin bilgi sahibi olmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir.

Anket formunun ikinci bölümünde öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin özyeterlik algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Genel olarak öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin olumlu özyeterlik algılarına sahip oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun günlük hayattan olaylar içeren senaryolar hazırlamak, kazanımlara uygun etkinlik tasarlamak, konulara ilişkin öğrenci ve yönlendirici modülleri tasarlamak konusunda kendilerine ilişkin özyeterlik algılarının yüksek olduğu söylenebilir. Probleme dayalı öğrenme yöntemini meslek hayatlarında uygulama, öğrencilerin probleme dayalı öğrenme sürecinde bilgiye ulaşmalarını sağlama, ders planı hazırlama ve süreçte alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kullanma olmak üzere uygulamaya yönelik maddelere bazı öğretmen adaylarının

kısmen katıldıkları görülmektedir. Söz konusu sonuçlar öğretmen adaylarının etkinlik geliştirmeye ilişkin öz yeterlik algılarının meslek hayatlarında probleme dayalı öğrenme yöntemini uygulama, ders planı hazırlama gibi uygulamaya yönelik durumlara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ertmer ve diğerleri (2009) de öğretmenlerin teknoloji destekli probleme dayalı öğrenme uygulamalarında karşılaştıkları zorlukları belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında öğretmenlerin özellikle ders planı hazırlamada diğer yöntemlere göre daha fazla zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle probleme dayalı öğrenme yöntemi gibi aktif öğrenme yöntemlerine ilişkin öğretmen adaylarının ders planları hazırlama ve hazırladıkları bu planları öğretmenlik uygulaması kapsamında gerçekleştirilecek uygulamaların söz konusu sorunun giderilmesinde önemli olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde, öğretmen adaylarına verilen benzer eğitimlerin probleme dayalı öğrenme yöntemi gibi öğretim yöntemlerine ilişkin olumlu görüş ve öz yeterlik algıları geliştirmelerinde yardımcı olabileceği söylenebilir. Bu nedenle yeni yapılacak olan araştırmalarda, öğretmen adaylarına yönelik aktif öğretim yöntemlerine ilişkin benzer uygulamaların gerçekleştirilmesinin ve sonuçlarının tartışılmasının öğretmen eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Not:** Bu çalışma 24-26 Nisan 2014 tarihlerinde Antalya’da 21 Ülkenin katılımıyla düzenlenen 5<sup>th</sup> International Conference on New Trends in Education and Their Implications – ICONTE’ de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

#### KAYNAKÇA

Abou-Elhamd, K. A., Rashad, U. M. ve Al-Sultan, A. I. (2011). Applying problem-based learning to otolaryngology teaching. *The Journal of Laryngology and Otology*, 125(2), 117-120.

Ateş, Ö. ve Eryılmaz, A. (2010). Factors affecting performance of tutors during problem-based learning implementations. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2325-2329.

Belland, B. R., Glazewski, K. D. ve Richardson, J. C. (2011). Problem-based learning and argumentation: testing a scaffolding framework to support middle school students’ creation of evidence-based arguments. *Instructional Science*, 39(5), 667-694.

Chen, N. C. (2008). An educational approach to problem-based learning. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 24(3), 23-30.

Delisle, R. (1997). *How to Use Problem-Based Learning in The Classroom*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Downing, K., Kwong, T., Chan, S. W., Lam, T. F. ve Downing, W. K. (2009). Problem-based learning and the development of metacognition. *Higher Education*, 57(5), 609-621

Ertmer, P. A., Glazewski, K. D., Jones, D., Ottenbreit-Leftwich, A., Göktaş, Y., Collins, K. ve Kocaman, A. (2009). Facilitating technology-enhanced problem-based learning (PBL) in the middle school classroom: an examination of how and why teachers adapt. *Journal of Interactive Learning Research*, 20(1), 35-54.

Koçakoğlu, M, Türkmen, L. ve Solak, K. (2010). Motivational styles in problem-based learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 615-619.

Lea, H. ve Bae, S. (2008). Issues in implementing a structured problem-based learning strategy in a volcano unit: a case study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(4), 655-676.

Lee, T. H., Shen, P. D. ve Tsai, C. W. (2010). Enhance low-achieving students’ learning involvement in Taiwan’s higher education: an approach via e-learning with problem-based learning and self regulated learning. *Teaching in Higher Education*, 15(5), 553-565.

- Lekalakala-Mokgele, E. (2010). Facilitation in problem-based learning: Experiencing the locus of control. *Nurse Education Today*, 30(7), 638-642.
- Leung, K. K. ve Wang, W. D. (2008). Validation of the tutotest in a hybrid problem-based learning curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 13(4), 469-477.
- Liaw, S. Y., Chen, F. G., Klainin, P., Brammer, J., Brien, O. ve Samarasekera, D. D. (2010). Developing clinical competency in crisis event management: an integrated simulation problem-based learning activity. *Advances in Health Sciences Education*, 15(3), 403-413.
- Lou, S. J., Shih, R. C., Tseng, K. H., Diez, C. R. ve Tsai, H. Y. (2010). How to promote knowledge transfer through a problem-based learning internet platform for vocational high school students. *European Journal of Engineering Education*, 35(5), 539-551.
- Lu, J., Lajoie, S. P. ve Wiseman, J. (2010). Scaffolding problem-based learning with CSCL tools. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(3), 283-298.
- Moore, J. (2009). An exploration of lecturer as facilitator within the context of problem-based learning. *Nurse Education Today*, 29(2), 150-156.
- Park, S. H. ve Ertmer, P. A. (2008). Examining barriers in technology-enhanced problem-based learning: using a performance support systems approach. *British Journal of Educational Technology*, 39(4), 631-643.
- Read, J. M. (2010). Teaching introductory geographic information systems through problem-based learning and public scholarship. *Journal of Geography in Higher Education*, 34(3), 379-399.
- Schmidt, H. G., van der Molen, H. T., te Winkel, W. W. R. ve Wijnen, W. H. F. W. (2009). Constructivist, problem-based learning does work: a meta-analysis of curricular comparisons involving a single medical school. *Educational Psychologist*, 44(4), 227-249.
- Sockalingam, N., Rotgans, J. ve Schmidt, H. G. (2011). Student and tutor perceptions on attributes of effective problems in problem-based learning. *Higher Education*, 62(1), 1-16.
- Spronken-Smith, R. ve Harland, T. (2009). Learning to teach with problem based learning. *Active Learning in Higher Education*, 10(2), 138-153.
- Şahin, M. (2010). Effects of problem-based learning on university students' epistemological beliefs about physics learning and conceptual understanding of Newtonian Mechanics. *Journal of Science Education and Technology*, 19(3), 266-275.
- Strohfeldt, K. ve Grant, D. T. (2010). Instructional design and assessment: a model for self-directed problem-based learning for renal therapeutics. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74(9), 1-7.
- Turan, S., Elcin, M., Odabasi, O., Ward, K. ve Sayek, I. (2009). Evaluating the role of tutors in problem-based learning sessions. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 5-8.
- Yew, E. H. J. ve Schmidt, H. G. (2009). Evidence for constructive, self-regulatory, and collaborative processes in problem based learning. *Advances in Health Sciences Education*, 14(2), 251-273.
- Wilkinson, J. M. (2009). Is problem-based learning a suitable curriculum model for training complementary and alternative medicine practitioners?. *EXPLORE The journal of Science and Healing*, 5(6), 341-344.

Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K. ve Spreckelsen, C. (2009). Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in the problem-based learning process: results of a mixed-method evaluation. *Advances in Health Sciences Education*, 14(5), 725-738.