

Türkiye’de Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Yapılan Proje Tabanlı Çalışmaların İncelenmesi

Orhan KORKMAZ⁸Gamze ÖZDEMİR⁹Gazi COŞKUN¹⁰Yılmaz ÇETİNKAYA¹¹

Article Type: Research Article

Received Date: 23.05.2022

Accepted Date: 30.06.2022

Özet: Bu çalışmada, Fen Bilimleri dersi kapsamında yapılmış Proje Tabanlı çalışmaların bir araya getirilerek sunulması ve bu çalışmalardaki genel yönelimlerinin tespiti amaçlanmıştır. Araştırmada 33’ü yüksek lisans tezi ve 1’i doktora tezi olmak üzere toplam 34 çalışma kullanılmıştır. Kolaylık sağlaması açısından incelenen her bir çalışma kodlanmıştır. İncelenen çalışmalar temalara ayrılarak kategorize edilmiş, her bir alt kategoriye ait frekans ve yüzde değerleri tablolar halinde verilmiştir. Sonuç olarak çalışmalara ait genel amaçların fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını kullanımının etkisini belirlemek olduğu, nicel yöntemlerin sıklıkla kullanıldığı, başarı testlerinin yanı sıra ölçeklerinde tercih edildiği, örneklem düzeyi olarak çoğunlukla 7.sınıf öğrencilerin seçildiği, konu olarak en çok “İnsan ve Çevre” konusunun çalışıldığı görülmüş olup bu yönde çalışma sonunda öneriler sunulmuştur.

Keywords: Proje tabanlı öğrenme, Fen bilimleri dersi, Döküman incelemesi, İçerik analizi.

Abstract: In this study, it is aimed to present the Project-Based studies made within the scope of the Science course and to determine the general orientations in these studies. A total of 34 studies, 33 of which were master's thesis and 1 doctorate thesis, were used in the research. For convenience, each study examined was coded. The studies examined were categorized by dividing them into themes, and the frequency and percentage values of each sub-category were given in tables. As a result, the general objectives of the studies are to determine the effect of using the project-based learning approach in science lessons, quantitative methods are frequently used, scales are preferred as well as achievement tests, 7th-grade students are chosen as the sample level, and the subject of "Human and Environment" is the most common. At the end of the study, suggestions were presented in this direction.

Keywords: Project-based learning, Science course, Document review, Content analysis.

To The This Article: Korkmaz, O., Özdemir, G., Coşkun, G. ve Çetinkaya, Y. (2022). Türkiye’de ortaokul fen bilimleri dersi kapsamında yapılan proje tabanlı çalışmaların incelenmesi. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi*, 4(21), 58-79.

8Corresponding Author: Orhan KORKMAZ, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, orkorkmaz44@gmail.com, ORCID NO: 0000-0002-4487-8339

9Author: Gamze ÖZDEMİR, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, hkamz@hotmail.com, ORCID NO: 0000-0001-8797-6409

10Author: Gazi COŞKUN, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, gazibey1987@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8626-3076

11Author: Yılmaz ÇETİNKAYA, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, miranberke@hotmail.com, ORCID NO: 0000-0001-8222-9447

Giriş

Eğitim ve öğretim süreçlerini biçimlendirmede, alanda yapılan çalışmaların önemli bir katkısı vardır. Öğretim sürecinin geliştirilmesine ilişkin araştırmalarda özellikle son yıllarda önemli bir oranda artış olduğu söylenebilir. Yayınlanan araştırmalardan bir kısmı eğitim yeniliklerine esas oluştururken, diğer bir bölümü de konu ile ilgili alanyazını tarama aracılığıyla önceden yapılmış çalışma neticelerinin güvenilirliğini belirlemeye çalışmaktadır (Karadağ, 2009). Sonuç itibarıyla, yapılan bu araştırmalar eğitimin kalitesini ve işlevselliğini arttırmaya dönüktür (Yavuz, 2016).

2004-2005 eğitim öğretim yılından itibaren yurt içinde davranışçı yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma geçilerek diğer bir ifadeyle yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen yepyeni bir eğitim program uygulamasına geçildi. Bu yeni öğretim programına göre öğrenenler bilgileri belleğinde yapılandıracak ve öğreticiler süreçte bilgiyi doğrudanda olsa öğrenene veren yani aktarıcı olmayacak. Programın uygulanmasında etkili olacak yöntem ve teknikler öğrenen merkezli olacak. Bu yöntemlerde öğretmenler, öğrencilerin bilgilere erişmesini sağlayan rehber konumundadır (Özel, 2013). Bu öğretim programı dikkatle incelendiğinde önceki programdan en önemli farklarından bazıları, eğitim öğretim etkinliklerinin merkezinde öğrenenler bulunduğu, öğretmenlerin ise öğrenenlere rehberlik yapması, öğrenci velilerin de bu süreçleri dâhil olması gerektiğidir.

Genel eğitim içerisinde Fen bilimleri çok önemli bir yerde bulunmaktadır (Yılmaz, 2015). İçinde bulunduğumuz yüzyılın felsefi fikirlerinden biri “değişmeyen tek şey; değişimdir” görüşünü benimseyen fen bilimciler hem dünyada hem ülkemizde yenilikleri hayata geçirmeye çalışmışlardır. Bu yenilikler fen bilimleri eğitiminde önemli gelişmelere yol açmıştır. Var olan ilerlemeler incelendiğinde fen eğitimi ve öğretiminde değişiklik ve genişletilmeye gidilmesi gerekmiştir. Bu amaç doğrultusunda 2005 yılı itibarıyla fen ve teknoloji dersi yurt içinde dersin adının yanı sıra dersin içerik ve işleniş boyutları da değiştirilmiştir (Yılmaz, 2015). Gelişmiş birçok ülkede fen bilimleri dersi, öğrenen kazanım ve merkezli, gerçek yaşamla bağlantılı, programa göre hazırlanan kaynak kitaplarla desteklenerek, bilgiye erişme yolunun gösterildiği yöntem ve tekniklerle yürütülmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005). Bu sebeple Fen bilimleri derslerinde öğrenenlerin daha fazla aktif olacağı, grup ya da bireysel çalışmaları benimseyen yöntem ve teknikler tercih edilmelidir.

Temellerini yapılandırmacı yaklaşıma dayandırılan Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ), eğitimi doğru uygulayan ve bunun sonucunda teknoloji ve ekonomi açısından gelişmiş olan ülkelerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Kucharski ve ark, 2005). John Dewey’in temellerini attığı yapılandırmacı yaklaşım, ülkemizde tam anlamıyla 2004 yılında programa dâhil edilmiştir (Özahioğlu, 2012).

Fen eğitiminin en önemli amaçlarından biri öğrencilerin, karşılaştıkları bir problemi çözmelerine ve karşılaştıkları kavramları kavramalarına yardımcı olmaktır. Aynı şekilde Fen bilimleri dersi öğrencilerin yaratıcı etkinlikler yapmasına uygun olan derslerden biridir. Dolayısıyla fen bilimleri dersi Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılabileceği en uygun derslerden biridir. Çünkü bu yöntemde öğrenme sorumluluğu öğrencilerin kendine aittir. Diğer bir ifadeyle öğrenci kendi öğrenmesinden sorumludur. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, kullanıldığı derslerde öğrencilerin iş birliği içerisinde problem çözme yetenek ve becerilerinin yanı sıra yaratıcılıkları da olumlu yönde etkilenir. Öğrenciler öğrenme sürecinde

sorumluluklarının farkına varır. Benzer şekilde bu süreçte sadece öğrenciler değil ebeveynleri yer alır. Proje araştırmalarında ebeveynler öğrencilerinin gelişimlerini izleyebileceği ve öğrencilerini destekleyeceğinden dolayı da bu öğrenme yaklaşımında çok önemli ve büyük bir rol oynarlar (Özel, 2013). Bu nedenle proje çalışmaları tasarlanırken öğretmenler, öğrenci ve veliyle iş birliği içerisinde olmalıdırlar. Sonuç olarak bu yöntem öğrenciyi gerçek yaşama diğer bir ifadeyle hayata hazırlar.

İlgili alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara rehberlik etmek için bu alanda yapılan araştırmaların ve araştırma temelini oluşturan tezlerin çalışıldığı konuları belirleme ve çalışmalarda erişilen bulguları sunma açısından önemli bir rol oynamaktadır (Karamustafaoğlu, 2009; Şimşek, Özdemir, Becit, Kılıçer, Akbulut ve Yıldırım, 2008). Ayrıca bu çalışma sonucunun program ve öğretimi uzmanlarına hazırlanacak yeni eğitim programlarında kolaylık sağlayabileceği düşünülmektedir. Literatür taraması sonucunda bu çalışmaya benzer bir yüksek lisans tezine rastlanmıştır. Yavuz (2016) tarafından yapılan bu tez çalışmasında yıl olarak 2000-2014 arasındaki yayınlanan Fen eğitimi alanındaki proje tabanlı öğretimi ile ilgili tezli yüksek lisans ve doktora çalışmaları farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Bu proje çalışması 2021'e kadar olan ve sadece fen bilimleri dersi kapsamında yapılmış çalışmaları incelemesi bakımından Yavuz (2016)'un çalışmasından ayrılmaktadır.

Amaç

Ülkemizde proje tabanlı öğrenme ile ilgili birçok çalışma yapılmış olması konu hakkında genel bir çerçevenin tespit edilmesini gerektirmiştir. Bu düşünceden hareketle, bu araştırmada amaç Türkiye'de 2007 ve 2021 yılları arasında Fen bilimleri dersi kapsamında yapılmış Proje Tabanlı çalışmaların bir araya getirilerek sunulması ve bu çalışmalardaki genel yönelimlerinin tespiti olarak belirlenmiştir. Bu amaca yönelik şu alt problemlere yanıt bulmaya çalışılmıştır:

1. Çalışmaların yayın türüne (doktora-yüksek lisans) göre dağılımı nasıldır?
2. Çalışmalar yıllara göre nasıl dağılım göstermektedir?
3. Çalışmaların öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?
4. Yapılan çalışmaların amaç dağılımları nelerdir?
5. Çalışmaların kullanılan araştırma yöntem ve desenlere göre dağılımı nasıldır?
6. Çalışmaların sınıf düzeyine göre dağılımı nasıldır?
7. Çalışmaların kullanılan veri toplama araç türüne göre dağılımı nasıldır?
8. Çalışmaların bulgularının dağılımları nasıldır?
9. Çalışmaların sonuç dağılımları nasıldır?
10. Çalışmalarda sunulan öneriler nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada fen bilimleri dersi kapsamında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanımı ile ilgili lisansüstü tez çalışmaları, doküman incelemesi yöntemi ile incelenmiştir. Doküman incelemesi bir olayın belli zamanlardaki ya da zaman içerisinde geçirdiği değişimlerin açıklanmasıyla ilgilidir. Belirli bir amaca hizmet eder, çalışma alanına bilgi sağlar ve belirli olayları açıklar (Best ve Kahn, 2017). Bu araştırmada Fen Bilimleri dersi kapsamında yapılmış Proje Tabanlı çalışmaların bir araya getirilerek incelenip düzenlenmesi ve bu

çalışmalardaki genel eğilimleri ve sonuçları bir bütün olarak değerlendirilmesi amaçlandığından bu yöntem tercih edilmiştir.

Araştırmanın Veri Kaynakları

Araştırmanın örneklemini amaçlı örnekleme yöntemi esas alınarak seçilen 34 çalışma oluşturmaktadır. Araştırmanın amacı doğrultusunda uygun yayınlara erişebilmek ve farklı disiplinlerde yayınlanan çalışmaları kapsam dışında tutabilmek için bu yöntemle başvurulmuştur.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak öncelikle literatür taraması gerçekleştirilmiş. Sonrasında benzer çalışmalardan yararlanarak Microsoft Word dosyasında bu araştırmanın problemlerine göre on iki kategoriden oluşan bir tablo oluşturulmuş. Bu kategoriler: çalışmanın kodu (çalışmaları daha kolay analiz edebilmek için), yayın türü, yayınlanma yılı, amacı, konusu, yöntemi, örneklem düzeyi, veri toplama araçları, bulguları, sonuçları ve öneriler şeklindedir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmada incelenecek tezlerin belirlenmesinde ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiş olup çalışmalarda şu ölçütler dikkate alınmıştır:

- YÖK Tez Merkezi veri tabanında yer alıyor olması,
- Aranılan anahtar kelimeleri ("*Proje tabanlı öğrenme*", "*Proje tabanlı öğretim*") içeren çalışmalar olması,
- Ortaokul Fen bilimleri dersine ait olması,
- Kullanılan tezlerin tam metninin erişim izni olması.
- Türkçe veya İngilizce dillerinde yayımlanması,
- Son olarak 2007-2021 yılları aralığında yayımlanmış olması.

Bu kapsamda son tarama işlemi 2021 yılı Kasım ayında yapılmış ve araştırma bulguları bu ölçütleri sağlayan 34 yüksek lisans ve doktora tezinden elde edilmiştir.

Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Bu araştırmada, toplanan verilerin incelenmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ile, araştırma sorularına karşılık gelen veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Burada gerçekleştirilen olay, benzer verileri belirli terimler ve temalar etrafında bir araya toplamak sonrasında bunları anlaşılır olması için organize edip yorumlamak ve en sonunda okuyucuya sunmak (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Elde edilen verilerin incelenmesinde araştırma sorularına göre oluşturulan kategoriler, sonrasında bu kategorilere göre frekanslar ve yüzdelere hesaplanmış ve en sonunda hesaplanan bu değerlere göre veriler yorumlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Bu araştırmada güvenilirlik kavramı; aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kriterleriyle yerine getirilmeye çalışılmıştır. Bu kavramlardan ilki olan aktarılabilirliği

sağlamak için çalışmaya dâhil edilen tezlerin dâhil edilme süreçleri ayrıntılı olarak betimleme yöntemi kullanılarak açıklanmıştır. Diğer bir kavram olan tutarlılık için veriler, çalışmalarda bulunduğu biçimde, herhangi bir yorum katılmadan sunulmuştur. Verilerin analizinde yanlı davranmaktan kaçınmak için literatürdeki benzer çalışmalardan yararlanılmıştır. Teyit edilebilirlik kavramı için ise incelenen araştırmaların listesi oluşturulup sunulmuş (Ek 1) ve analizler istenildiğinde gösterilmek üzere arşivlenmiştir. Yapılan analizler sonucu çalışmalardan elde edilen veriler frekans ve yüzde değeri olarak her bir kategori için sayısallaştırılmıştır. Verilerin sayısallaştırılması, çalışmanın tekrar edilmesi durumunda bulgular arasında karşılaştırma olanağı vermesi bakımından önemli olduğu kadar, çalışmanın güvenilirliği bakımından da önem arz etmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Literatürde tavsiye edildiği biçimde analizlere, sürece tam anlamıyla hâkim olmayan, bağımsız bir uzmanı katmaktansa veriler tekrarlı olarak farklı bir zamanda aynı araştırmacı tarafından yeniden incelenmiştir (Taşkın, 2021). Yapılan çalışmada değerlendirmeye alından lisansüstü tezler, farklı bir zamanda ve mekânda yeniden analiz edilmiş ve analiz neticesinde elde edilen verilerle ilgili notlar çıkarılmıştır. Araştırmaların bu çalışmada kullanılacak verileri, önce kategori haline getirilmiş, sonrasında ise ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bulgular

Birinci alt probleme yönelik bulgular

Araştırmada birinci alt problem için tasarlanan “Çalışmaların yayın türüne (doktora-yüksek lisans) göre dağılımı nasıldır?” sorusuna yönelik bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 7. İncelenen araştırmaların yayın türü

Yayın Türü	Araştırma Kodu	f	%
Yüksek Lisans	Tez-1, Tez-2, Tez-3, Tez-4, Tez-5, Tez-6, Tez-7, Tez-8, Tez-9, Tez-10, Tez-11, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-16, Tez-17, Tez-18, Tez-19, Tez-20, Tez-21, Tez-22, Tez-23, Tez-24, Tez-25, Tez-26, Tez-27, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-32, Tez-33	33	97.1
Doktora	Tez-34	1	2.9

Tablo 1 incelendiğinde, fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı yayımlanan 34 çalışmadan sadece bir tanesinin (Tez-34) doktora çalışması olduğu geriye kalan çalışmaların (f=33; %97.1) ise yüksek lisans çalışması olduğu belirlenmiştir.

İkinci alt probleme yönelik bulgular

Araştırmada ikinci alt problemi meydana getiren “Çalışmalar yıllara göre nasıl dağılım göstermektedir?” sorusuna yönelik bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 8. İncelenen araştırmaların yayınlanma yılı

Yıl	Araştırma Kodu	f	%
2007	Tez-9, Tez-10, Tez-11, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15	7	20.5
2008	Tez-23, Tez-8, Tez-25	3	8.8
2009	Tez-22, Tez-26, Tez-27, Tez-28	4	11.7
2010	Tez-30, Tez-31	2	5.8
2011	Tez-24, Tez-32	2	5.8
2012	Tez-29, Tez-34	2	5.8
2013	Tez-21	1	2.9
2014	Tez-20	1	2.9
2015	Tez-7, Tez-18,	2	5.8
2016	Tez-17	1	2.9
2017	Tez-16, Tez-19	2	5.8
2018	Tez-6	1	2.9
2019	Tez-1, Tez-2, Tez-3, Tez-4, Tez-5, Tez-33	6	17.6

Tablo 2’de sunulduğu üzere, en çok çalışmanın (f=7, %20.5) 2007’de, en az çalışmanın (f=1, %2.9) ise 2013, 2014, 2016 ve 2018 yıllarında yayımlandığı görülmektedir. Dikkat çeken diğer bir durum ise fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı 2019 yılında altı çalışma yayınlanırken 2020 ve 2021 yıllarında ilgili alanda herhangi bir çalışmanın yayınlanmamıştır.

Üçüncü alt probleme yönelik bulgular

Araştırmadaki üçüncü alt problemi oluşturan “Çalışmaların konulara göre dağılımı nasıldır?” problemine yönelik bulgular Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 9. İncelenen araştırmaların öğrenme alanına göre dağılımı

Sınıf Düzeyi	Konu	Araştırma Kodu	f	%
5	Işık ve Ses	Tez-1, Tez-15	2	5.8
	Maddenin Değişimi	Tez-16	1	2.9
	Kuvvet ve Hareket	Tez-25	1	2.9
	Canlılar Dünyası	Tez-28, Tez-8	2	5.8
6	Madde ve Isı	Tez-17	1	2.9
	Kuvvet ve Hareket	Tez-22	1	2.9
	Hücre	Tez-13	1	2.9
	Vücudumuzdaki Sistemler, Sistemler	Tez-2, Tez-5	2	5.8
	Sağlığı ve Duyu Organları			
	Yaşamımızdaki Elektrik	Tez-18, Tez-32	2	5.8
	Canlının İç Yapısına Yolculuk			
	Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz?	Tez-29	1	2.9
7	Elektrik Enerjisi	Tez-3, Tez-27	2	5.8
	Maddenin Tanecikli Yapısı	Tez-4, Tez-7, Tez-12	3	8.8

Özellikleri				
8	İnsan ve Çevre	Tez-6, Tez-9, Tez-11, Tez-31	4	11.8
	Ya Basınç Olmasaydı?	Tez-10	1	2.9
	Işık	Tez-26	1	2.9
	Kuvvet ve Hareket	Tez-30	1	2.9
	Hücre ve Bölünmeler	Tez-33	1	2.9
	Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi	Tez-34	1	2.9
	Hücredeki Yapı Ve Canlılık Olaylarının Yönetimi Nasıl Sağlanır?	Tez-14	1	2.9
	Canlılar ve Enerji ilişkileri	Tez-20, Tez-24	2	5.8
	Büyüme ve Gelişme	Tez-23	1	2.9

Çalışmalar konulara göre incelendiğinde, en fazla eğilimin 7.sınıf “*İnsan ve Çevre*” ($f=4$; %11.8) olduğu Tablo 3’de görülmektedir. Benzer şekilde yine 7.sınıf “*Maddenin Tanecikli yapısı ve özellikleri*” olduğu görülmektedir. Bunun haricinde bazı konularda iki çalışma bazı konularda ise bir çalışma yapıldığı saptanmıştır.

Dördüncü alt probleme yönelik bulgu ve yorumlar

Araştırmadaki dördüncü alt probleme yönelik olarak hazırlanan “Yapılan çalışmaların amaç dağılımları nelerdir?” problemine dönük bulgular Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 10. İncelenen araştırmaların amaçları

Araştırmaların Amaçları	Araştırma Kodu	f	%
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemek	Tez-1, Tez-2, Tez-3, Tez-4, Tez-6, Tez-7, Tez-8, Tez-9, Tez-10, Tez-11, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-16, Tez-17, Tez-18, Tez-23, Tez-24, Tez-25, Tez-26, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-32, Tez-33, Tez-34, Tez-22	29	85.2
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, kalıcılığa etkisini belirlemek	Tez-3, Tez-8, Tez-12,	3	8.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini belirlemek	Tez-1, Tez-2, Tez-4, Tez-7, Tez-9, Tez-10, Tez-12, Tez-15, Tez-17, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-34, Tez-22	15	44.1
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına etkisini belirlemek	Tez-6, Tez-17, Tez-27, Tez-32	4	11.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve algılanan araçsallık düzeylerine etkisini belirlemek	Tez-5	1	2.9

Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, dersteki kavram yanılgılarının giderilmesi üzerindeki etkisini incelemek	Tez-15, Tez-6	2	5.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini değerlendirmek	Tez-16, Tez-18, Tez-29, Tez-22	4	11.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, dersteki kavram gelişimine etkisini değerlendirmek	Tez-22, Tez-6	2	5.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımına yönelik Fen bilimleri öğretmenlerin görüşlerini belirlemek	Tez-19, Tez-21	2	5.8
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrencilerinin görüşlerini belirlemek.	Tez-9, Tez-19, Tez-21, Tez-30	4	11.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin çevre bilgileri, çevreye karşı bilgi ve enerji farkındalık düzeyleri üzerindeki etkisini tespit etmek	Tez-20	1	2.9
Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını incelemek ve yaklaşımın uygulaması ile ilgili örnekleri sunmak	Tez-26	1	2.9

Tablo 4 incelendiğinde en fazla frekansa (f=29, %85.2) sahip ortak amacın “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemek” olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda çoğunluklu amacın fen bilimleri derslerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının pozitif ya da negatif etkilerinin belirlenmesi olduğu ifade edilebilir. Araştırmaların 15’inin ise aynı zamanda “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, derse yönelik tutum üzerindeki etkisini belirlemek” amacını taşıdığı görülmektedir. En az frekansa (f=1, %2.9) sahip olan ortak amaçların ise “Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde kullanımının öğrencilerin çevre bilgileri, çevreye karşı bilgi ve enerji farkındalık düzeyleri üzerine olan etkisini ortaya çıkarmak”, “Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını incelemek ve yaklaşımın uygulaması ile ilgili örnekleri sunmak” ve “Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve algılanan araçsallık düzeyine olan etkisini incelemek” olduğu saptanmıştır.

Beşinci alt probleme yönelik bulgular

Araştırmadaki beşinci alt problemini oluşturan “Çalışmaların kullanılan araştırma yöntem ve desenlere göre dağılımı nasıldır?” problemine yönelik bulgular Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 11. İncelenen araştırmalarda kullanılan araştırma yöntemleri

Yöntem	Desen	Araştırma Kodu	f	%
Nicel	Yarı Deneysel Desen	Tez-1, Tez-3, Tez-4, Tez-5, Tez-6, Tez-7, Tez-9, Tez-10, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-16, Tez-17, Tez-18, Tez-22, Tez-23, Tez-26, Tez-27, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-32, Tez-33, Tez-34	26	76.5
	Deneysel Desen	Tez-2, Tez-8, Tez-11, Tez-20, Tez-24, Tez-25,	6	17.6
	Tarama	Tez-19	1	2.9
Nitel	Durum Çalışması	Tez-21	1	2.9

Tablo 5’den, fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı araştırmaların çoğunluğunda (f=33; %97.1) nicel yöntemlerin tercih edildiği görülmektedir. Bu 33 nicel çalışmanın büyük bir çoğunluğunda yarı deneysel desen (f=26; %76.5) tercih edilmiştir. Nitel yöntem ise sadece bir çalışmada (Tez-21) kullanılmıştır.

Altıncı alt probleme yönelik bulgular

Araştırmadaki altıncı alt problemi oluşturan “Çalışmaların sınıf düzeyine göre dağılımı nasıldır?” sorusuna ilişkin bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 12. İncelenen araştırmaların sınıf düzeyine göre dağılımı

Sınıf Düzeyi	Araştırma Kodu	f	%
5	Tez-1, Tez-8, Tez-15, Tez-16, Tez-25, Tez-28	6	17.6
6	Tez-17, Tez-22, Tez-13, Tez-2, Tez-5, Tez-18, Tez-32, Tez-29, Tez-21, Tez-19*	10	29.4
7	Tez-21**, Tez-19, Tez-3, Tez-27, Tez-4, Tez-7, Tez-12, Tez-6, Tez-9, Tez-11, Tez-31, Tez-10, Tez-26, Tez-30, Tez-33, Tez-34	16	52.9
8	Tez-19, Tez-14, Tez-20, Tez-24, Tez-23	5	14.7

* 6,7 ve 8 sınıflarda; ** 6 ve 7 lerde yapılmıştır.

Tablo 6’da görüldüğü gibi, fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını konu alan çalışmalarda çoğunlukla 7. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır (f=16; %52.9). Buna karşın 8. Sınıf düzeyinde çok daha az çalışma (f=5; %14.7) gerçekleştirilmiştir.

Yedinci alt probleme yönelik bulgular

Araştırmadaki yedinci alt problemi “Çalışmaların kullanılan veri toplama araç türüne göre dağılımı nasıldır?” şeklinde olup Tablo 7’de bu soruya yönelik bulgular sunulmuştur.

Tablo 13. İncelenen araştırmaların veri toplama araçları

Veri Toplama Araçları	Araştırma Kodu	f	%
Başarı testi	Tez-1, Tez-2, Tez-3, Tez-4, Tez-6, Tez-7, Tez-8, Tez-10, Tez-11, Tez-33, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-16, Tez-17, Tez-18, Tez-20, Tez-22, Tez-23, Tez-24, Tez-25, Tez-26, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-32, Tez-33, Tez-34	30	88.2
Bilimsel süreç beceriler testi	Tez-16, Tez-18, Tez-22, Tez-29, Tez-34	5	14.7
Ölçek	Tez-1, Tez-2, Tez-4, Tez-5, Tez-6, Tez-7, Tez-10, Tez-17, Tez-20, Tez-22, Tez-27, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-32, Tez-34	17	50
Görüşme	Tez-9, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-19, Tez-27, Tez-28	8	23.5
Anket	Tez-15, Tez-23, Tez-30,	3	8.8
Mülakat	Tez-21	1	2.9
Bilgi Formu	Tez-23, Tez-28, Tez-31	3	8.8
Gözlem Formu	Tez-9	1	2.9

Tablo 7'ye göre, Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmasına dayanan çalışmalarda verilerin toplanmasında en fazla başarı testinden ($f=30$; %88.2) ve ölçeklerden ($f=17$; %50) faydalanılmıştır. Çalışmalarda kullanılan ölçeklerin çoğunluğu ise tutum ölçeğidir. Mülakat ve gözlem formlarının veri toplama aracı olarak kullanıldığı çalışma sayısı ise en az frekanslara ($f=1$; %2.9) sahiptir.

Sekizinci alt probleme yönelik bulgular

Araştırmadaki sekizinci alt problem “Çalışmaların bulgularının dağılımları nasıldır?” biçiminde olup bu alt probleme yönelik bulgular Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 14. İncelenen araştırmaların bulguları

Araştırmaların Bulguları	Araştırma Kodu	f	%
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin fen bilimleri dersinde akademik başarıya arttırdığına dair bulgular var	Tez-1, Tez-2, Tez-3, Tez-4, Tez-6, Tez-8, Tez-9, Tez-10, Tez-11, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-16, Tez-17, Tez-18, Tez-23, Tez-24, Tez-25, Tez-26, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-32, Tez-33, Tez-34, Tez-22	28	82.4
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının kalıcılığı arttırdığına dair bulgular var	Tez-8, Tez-12	2	5.8

Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını arttırdığına dair bulgular var	Tez-4, Tez-9, Tez-10, Tez-12, Tez-15, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-34, Tez-22	15	44.1
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını arttırdığına dair bulgular var	Tez-6, Tez-27, Tez-32	4	11.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve algılanan araçsallık düzeyini arttırdığına dair bulgular var	Tez-5	1	2.9
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, ilgili konudaki kavram yanılgılarının giderilmesinde olumlu etkisi olduğuna dair bulgular var	Tez-6, Tez-15	1	2.9
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırdığına dair bulgular var	Tez-16, Tez-18, Tez-29, Tez-22	4	11.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, kavram gelişimine olumlu etkisi bulunduğu bulgular var	Tez-22, Tez-6	2	5.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanmasıyla ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin olumlu görüşleri var	Tez-19, Tez-21	2	5.8
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrencilerin olumlu görüşleri var	Tez-9, Tez-19, Tez-30	2	5.8
Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin çevre bilgileri ve enerji farkındalık düzeyleri üzerinde olumlu etkisi var	Tez-20	1	2.9

Tablo 8 incelendiğinde 28 frekansla en büyük frekansa sahip ortak bulgunun “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin fen bilimleri dersinde akademik başarıya arttırdığına dair bulgular” olduğu görülmüştür. Çalışmaların 15’inde ise “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını arttırdığına dair” bulgulara ulaşılmıştır. “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, ilgili konudaki kavram yanılgılarının giderilmesinde olumlu etkisi” ve “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrenenlerin çevre bilgileri ve enerji farkındalık düzeyleri üzerinde olumlu etkisi” olduğuna dair 1’er frekansla en az frekansa sahip ortak bulgulardır.

Dokuzuncu alt probleme yönelik bulgular

Araştırmadaki dokuzuncu alt problem “Çalışmaların sonuç dağılımları nasıldır?” şeklinde belirlenmiş olup bu alt probleme yönelik bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 15. İncelenen çalışmaların sonuçları

Araştırmaları Sonuçları	Araştırma Kodu	f	%
Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmasının olumlu sonuçlar doğurduğu ortaya çıkmıştır	Tez-1, Tez-2, Tez-3, Tez-4, Tez-5, Tez-6, Tez-8, Tez-9, Tez-10, Tez-11, Tez-12, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-16, Tez-17, Tez-18, Tez-20, Tez-22, Tez-23, Tez-24, Tez-25, Tez-26, Tez-27, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31, Tez-32, Tez-33, Tez-34	31	91.2
Katılımcıların çoğunun fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmasına dair olumlu görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir	Tez-19, Tez-30, Tez-12	3	8.8
Katılımcıların çoğunun fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanımında yeterli bilgiye sahip olmadığı ortaya çıkmıştır	Tez-21	1	2.9

Tablo 9 incelendiğinde 31 tekrarlanma sıklığıyla en çok frekansa ait ortak sonucun “Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmasının olumlu sonuçlar doğurduğu ortaya çıkmış” olduğu görülmektedir. “Katılımcıların çoğunun fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanımında yeterli bilgiye sahip olmadığı” sonucu ise en az frekansa (f=1; %2.9) sahip ortak sonuçtur.

Onuncu alt probleme ilişkin bulgular

Araştırmadaki onuncu alt problem “Çalışmalarda sunulan öneriler nelerdir?” şeklindedir. Bu alt probleme dair bulgular Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 16. İncelenen araştırmaların önerileri

Araştırmaların Önerileri	Araştırma Kodu	f	%
Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmasına yönelik öğretmen adaylarına ve öğretmenlere eğitim verilebilir.	Tez-1, Tez-4, Tez-5, Tez-8, Tez-11, Tez-13, Tez-14, Tez-15, Tez-16, Tez-19, Tez-21, Tez-24, Tez-25, Tez-27, Tez-28, Tez-29, Tez-33	17	50
Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanımında uygulama süresi arttırılabilir.	Tez-1, Tez-8, Tez-10, Tez-12, Tez-16, Tez-17, Tez-23, Tez-27, Tez-28, Tez-29, Tez-30, Tez-31	12	35.3
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı farklı konularda, diğer derslerde ve sınıf düzeylerinde daha fazla çalıştırılabilir.	Tez-1, Tez-2, Tez-3, Tez-4, Tez-5, Tez-6, Tez-9, Tez-10, Tez-12, Tez-13, Tez-16, Tez-18, Tez-20, Tez-21, Tez-24, Tez-26, Tez-27, Tez-28, Tez-	24	70.6

	29, Tez-30, Tez-31, Tez-33, Tez-34, Tez-7		
Aileler bilgilendirilmeli.	Tez-6, Tez-8, Tez-11, Tez-12, Tez-15, Tez-19, Tez-25, Tez-28, Tez-31	9	26.5
Proje olarak gerçek hayattan problemler verilmeli.	Tez-16, Tez-4, Tez-13, Tez-15, Tez-16, Tez-23, Tez-24, Tez-32	8	23.5
Proje tabanlı öğrenme diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırılabilir.	Tez-9, Tez-30, Tez-29	3	8.8
Proje tabanlı çalışmalarda daha küçük gruplar oluşturulabilir.	Tez-1, Tez-8, Tez-13, Tez-33, Tez-24	5	14.7
Kullanımının yaygınlaştırılması için alt yapı (materyal, kaynak ve gerekli donanım) sağlanmalıdır.	Tez-5, Tez-8, Tez-9, Tez-12, Tez-13, Tez-15, Tez-22, Tez-23, Tez-25, Tez-29	10	29.4

Tablo 10 incelendiğinde 24 çalışmanın “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı farklı konularda, diğer derslerde ve sınıf düzeylerinde daha fazla çalışma yapılabilir” önerisine sahip olduğu görülmektedir. Buradan hareketle proje tabanlı öğrenme yaklaşımının bütün derslerde ve farklı sınıf düzeyinde daha fazla çalışma yapılması gerektiği söylenebilir. Çalışmaların 17’sinde ise “Fen bilimleri dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının kullanılmasına yönelik öğretmen adaylarına ve öğretmenlere eğitim verilebilir” önerisinde bulunduğu görülmektedir. Bu durum ise bu yaklaşım hakkında öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterli bilgiye sahip olmadığını göstermektedir. “Proje tabanlı öğrenme diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırılabilir” önerisi ise en az frekansa sahip ortak öneri olduğu Tablo 15’ te görülmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

2007 ile 2021 yıl aralığında yurt içinde Fen bilimleri dersi kapsamında tamamlanmış ve yayımlanmış Proje tabanlı öğrenmeye dayalı çalışmaların bir araya getirilerek sunulması ve bu çalışmalardaki genel yönelimlerinin araştırıldığı bu çalışmanın sonunda ele alınan problemlere ve alt problemlere ait sonuçlar sırası aşağıda ifade edilmiştir.

Çalışmanın birinci alt problemi “Çalışmaların yayın türüne (doktora-yüksek lisans) göre dağılımı nasıldır?” şeklindedir. Bu alt probleme yönelik elde edilen bulgulara göre çalışmaların büyük çoğunluğunu yüksek lisans tezleri (33 çalışma) oluşturmaktadır. Buna karşın sadece bir doktora çalışması yapıldığı sonucu elde edilmiştir. Tamamlanan bu tezlerin çoğunlukla yüksek lisans düzeyinde olması durumu, ilk olarak yüksek lisans ve doktora öğrenci sayılarının birbirine denk olmayışlarıyla ifade edilebilir. Elde edilen bu sonuç Yavuz (2016)’un çalışmasında elde edilen sonuçla benzerlik göstermektedir. Yavuz (2016) çalışmasında yapılan çalışmaların çoğunun yüksek lisans tezi olduğunu ifade etmiş ve bu durumun sebebinin öğretmenlerin yüksek lisans sonrası akademik olarak devam etmediklerini dolayısıyla doktora öğrencilerinin bu yüzden yüksek lisans öğrencilerinden çok düşük olduğunu açıklamıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemini oluşturan “Çalışmalar yıllara göre nasıl dağılım göstermektedir?” şeklindedir. Elde edilen bulgulara göre Fen bilimleri dersinde yapılan proje tabanlı öğrenme temelli çalışmaların toplamda en çok 7 tez ve %20.5 oranıyla 2007 yılında yayımlandığı saptanmıştır. Araştırma genelinde 2007 yılından günümüze kadar yapılan çalışmaların bazı dönemlerde artış ve bazı dönemlerde ise azalış gösterdiği belirlenmiştir. Benzer sonuçlara Yavuz’un (2016) çalışmasındada erişilmiştir.

Araştırmadaki üçüncü alt problemi “Çalışmaların konulara göre dağılımı nasıldır?” biçiminde olup bu alt probleme yönelik elde edilen bulgulara göre çalışma kapsamında incelenen araştırmalarda en fazla eğilimin 7.sınıf müfredatında yer alan “İnsan ve Çevre” konusu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun nedeni olarak ilgili konunun proje tabanlı öğrenme yaklaşımına uygun konulardan biri olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmadaki dördüncü alt problem “Yapılan çalışmaların amaç dağılımları nelerdir?” şeklindedir. Bu alt probleme yönelik elde edilen bulgulara göre incelenen 34 araştırmada en fazla eğilim gösterilen amacın “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemek” olduğu belirlenmiştir. Bunu “Fen bilimleri dersinde Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının, öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini belirlemek” amacı takip etmektedir. Genellikle Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının; akademik başarı, tutum, motivasyon, bilimsel işlem ve yaratıcı düşünme becerisi gibi değişkenler üzerindeki etkisini belirlenmeye çalışıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle araştırmacıların fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının olumlu ya da olumsuz yönlerini tespit etmeyi hedefledikleri görülmektedir. Özellikle daha çok başarı ve fen bilimleri dersine ilişkin tutum değişkenleri üzerinde çalışılması benzer araştırmada da (Yavuz, 2016) görülmüştür.

Araştırmadaki beşinci alt problem “Çalışmaların kullanılan araştırma yöntem ve desenlere göre dağılımı nasıldır?” biçiminde olup bu alt probleme yönelik elde edilen bulgulara göre araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda kullanılan yöntem bakımından en çok “nicel” araştırma türünün tercih edildiği görülmektedir. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmaların ise büyük çoğunluğunun yarı deneysel desen, ikinci olarak deneysel desen ve çok azında ise tarama deseni kullanıldığı belirlenmiştir. “Eğitim çalışmalarında genel yönelimin deneysel ve yarı deneysel model kullanımına ilişkin olduğu tahmin edildiğinden elde edilen bu bulgu şaşırtıcı olmamıştır” (Taşkın, 2021). Öte yandan görülen bu durum nicel araştırmalarda tercih edilen ölçme araçlarının ve örneklem grubundan elde edilecek verilerin hızlı ve daha basit bir şekilde elde edilebilip çözümlenebilmesiyle ifade edilebilir (Ültay ve Comardoğlu, 2021). Diğer çalışmalarda da benzer şekilde bu durum görülmüştür (Çiltaş, Güler ve Sözbilir, 2012; Taşkın, 2021; Temel, Şen ve Yılmaz, 2015; Yavuz, 2016). Diğer taraftan nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışma sayısının ise az olması dikkat çekmektedir. Yöntem bakımından yurt dışındaki çalışmalar incelendiğinde, ilk sırada nitel, ikinci sırada ise karma yöntemlerin tercih edildiği belirlenmiştir (Taşkın, 2021). Yurt içindeki çalışmalarda ise tam tersi özellikle eğitim alanında nitel yöntemlerin çok az kullanıldığı görülmektedir (Arık ve Türkmen, 2009; Göktaş ve diğ., 2012; Şimşek ve diğ., 2008). Tespit edilen bu durum, nitel çalışmaların doğal ortamında ve derinlemesine çalışma gerektirmesi ve araştırmacılarının daha uzun süre ve emek sarfetmekten sakıncalarıyla ifade edilmiştir (Alshamrani ve Aldahmash, 2020).

Araştırmadaki altıncı alt problem “Çalışmaların sınıf düzeyine göre dağılımı nasıldır?” şeklindedir. Analiz sonuçlarına göre Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını konu alan çalışmalarda çoğunlukla 7. sınıf öğrencileri ile çalışıldığı buna karşın 8. Sınıf düzeyinde çok daha az çalışma gerçekleştirildiği sonucu elde edilmiştir. Bu durumun 8.sınıfların daha çok sınava hazırlık grupları olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmadaki yedinci alt problem “Çalışmaların kullanılan veri toplama araç türüne göre dağılımı nasıldır?” biçiminde olup bu probleme yönelik elde edilen bulgulara göre

incelenen çalışmalarda verilerin toplanmasında en fazla başarı testinin kullanıldığı ikinci sırada ise ölçekler yardımıyla verilerin toplandığı sonucu elde edilmiştir. Bu durumun yapılan çalışmaların daha çok nicel olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Elde edilen bu sonuç literatürdeki (Ültay ve Comardoğlu, 2021; Yavuz, 2016) bazı araştırmadan elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Araştırmadaki sekizinci alt problemi oluşturan “Çalışmaların bulgularının dağılımları nasıldır?” şeklinde olup bu alt probleme yönelik olarak araştırma kapsamındaki çalışmaların bulgular kısmı incelendiğinde çalışmaların büyük bir kısmında fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmının başarı ve derse olan tutumu olumlu yönde etkilediğine dair bulgular olduğu görülmüştür.

Araştırmanın dokuzuncu alt problemini oluşturan “Çalışmaların sonuç dağılımları nasıldır?” şeklinde olup elde edilen bulgulara göre incelenen çalışmaların çoğunda Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılmasının olumlu sonuçlar doğurduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci merkezli olması gibi özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmadaki onuncu alt problemi oluşturan “Çalışmalarda sunulan öneriler nelerdir?” şeklinde olup bu alt probleme yönelik elde edilen bulgulara göre incelenen çalışmalarda en fazla önerinin “*Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı farklı konularda, diğer derslerde ve sınıf düzeylerinde daha fazla çalışma yapılabilir*” ve sonrasındaki en çok önerinin ise “*Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılmasına yönelik öğretmen adaylarına ve öğretmenlere eğitim verilmesi*” olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu önerilere sebep proje tabanlı öğrenmenin fen bilimleri dersinde olumlu etkisi olması olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın sonuçları dikkate alınarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Bu araştırmada fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanımına yönelik lisansüstü tezler analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda proje tabanlı öğrenmenin fen bilimler dersinde kullanımının gerek bilişsel gerek duyuşsal birçok özellik üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülmüştür. Bu nedenle fen bilimleri öğretmenlerin derslerde proje tabanlı öğrenme yöntemine daha çok yer vermesi önerilmektedir.
- Diğer bir öneri ise öğretmenlerin değişen eğitim sistemine ayak uydurması ve derslerde geleneksel öğretim yöntemleri yerine proje tabanlı öğrenme gibi çağdaş öğrenme yöntemlerine daha fazla kullanması ve kendini bu öğrenme yöntemleri konusunda daha fazla geliştirmesi şeklinde ifade edilebilir.
- Bu araştırmanın sonucunda doktora düzeyinde çok az çalışma olduğu görülmüştür. Bu sonuca dayanarak Fen bilimleri dersi kapsamında proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı doktora düzeyinde daha fazla çalışma yapılabilir.
- Elde edilen diğer bir sonuç genellikle 6. ve 7. düzeyinde çalışmalar yapılmıştır. Bu sonuçtan hareketle proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ortaokul beşinci ve sekizinci sınıf düzeyinde daha fazla konu üzerinde etkisi incelenebilir.

- Araştırma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerde nicel araştırma yöntemlerinin daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinin kullanımının, nicel çalışmalara nazaran daha derinlemesine bilgi sağlayacak oluşundan dolayı nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı veya nicel ve nitel araştırmaların birlikte kullanıldığı karma araştırmalara daha fazla yer verilebilir.
- Bu araştırmada fen bilimleri dersi kapsamında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanımına yönelik lisansüstü tezler analiz edilmiştir. Araştırmacılar diğer konu ve derslerde de benzer araştırmalar yürütebilir ve bu sayede ilgili konu kapsamındaki araştırmaların eğilimlerine erişilebilir.
- Bu çalışmada “Proje tabanlı öğrenme” ve “Proje tabanlı öğretim” ve “Tasarım” anahtar kelimelerini içeren tezlerden yararlanılmıştır. Araştırmacı(lar) aynı ya da daha değişik anahtar sözcükleri barındıran makale ve tez çalışmalarını betimsel içerik analiz yöntemiyle analiz ederek bu tarz çalışmalar gerçekleştirebilirler. Benzer şekilde bu çalışmada kullanılan tezlere YÖK Tez Merkezi veri tabanından ulaşılmıştır. Araştırmacılar ULAKBİM ve Google Akademik gibi diğer veri tabanı ve dergileri inceleyerek daha derinlemesine araştırmalar yürütebilir.

Kaynakça

- Alshamrani, S. M. ve Aldahmash, A. H. (2020). 2011 ile 2017 Arasında ESERA bildirilerinde yayınlanan fen eğitimi araştırma makalelerinin sistematik bir değerlendirmesi. *Eğitim ve Bilim*, 45(202), 1-16.
- Arık, R. S. ve Türkmen, M. (2009). Eğitim bilimleri alanında yayınlanan bilimsel dergilerde yer alan makalelerin incelenmesi. 12 Aralık 2021 tarihinde <http://oc.eab.org.tr/egtconf/pdkitap/pdf/488> adresinden erişildi.
- Başbay, M. (2015). Proje tabanlı öğrenme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (6.Baskı) içinde (s. 67-79). Ankara: Pegem Akademi.
- Best, J. W. & Kahn, J. V. (2017). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. (Çev. Ed. Köksal, O.). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Çiltaş, A., Güler, G. ve Sözbilir, M. (2012). Türkiye’de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.
- Dede, Y. ve Yaman, Ş. (2003). Fen ve matematik eğitiminde proje çalışmalarının yeri, önemi ve değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1) 117-132.
- Ersoy, A. (2006). *İlköğretim besinci sınıfta teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme uygulamaları*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Göktaş, Y., Hasaңebi, F., Varışoğlu, B., Akçay, A., Bayrak, N., Baran, M., ve Sözbilir, M. (2012). Türkiye'deki eğitim araştırmalarında eğilimler: bir içerik analizi. *Kuram ve uygulamada eğitim bilimleri*, 12(1), 443-460.
- Karadağ, E. (2009). Eğitim bilimleri alanında yapılmış doktora tezlerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 75-87.
- Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve teknoloji eğitiminde temel yönelimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 87-102.
- Kucharski, G. A., Rust, J. O. ve Ring, T. R. (2005). Evaluation of the Ecological, Futures, and Global (EFG) Curriculum: A Project Based Approach. *Education*, 125(4).
- Kutluca, T. (2013). Yapılandırmacı öğrenme öğretme yaklaşımı. Ö. Demirel (Ed.), *Yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları ve uygulama örnekleri* (1.Baskı) içinde (s. 620-653). Ankara: Pegem Akademi.
- MEB (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu (4-5. Sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınevi.
- Millar, M. M. ve Dillman, D. A. (2011). Improving response to Web and Mixed-Mode Surveys. *Public Opinion Quarterly*, 75(2), 249-269.

- Özahioğlu, B. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine, başarı ve tutum üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özel, M. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 2. kademe fen ve teknoloji derslerindeki uygulanmasının incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Sezer, H. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve algılanan araçsallık düzeyine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Uysal, Ö., Kobak, K., Berk, C., Kılıçer, T. ve Çiğdem, H. (2009). İkibinli yıllarda Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında gözlenen eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 115-120.
- Taşkın, T. (2021). Fen eğitiminde kavram karikatürü ile ilgili çalışmalar üzerine bir içerik analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 622-651.
- Tatar, E. ve Tatar, E. (2008). Fen Bilimleri ve Matematik eğitimi araştırmalarının analizi-I: anahtar kelimeler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 89-103.
- Temel, S., Şen, Ş., ve Yılmaz, A. (2015). Validity and reliability analyses for chemistry self-concept inventory. *Journal of Baltic Science Education*, 14(5), 599-606.
- Ültay, E. ve Comardoğlu, Ç. (2021). Fen bilimleri dersi kapsamında teknoloji uygulamaları ve tasarımıya yönelik yapılan çalışmaların betimsel içerik analizi. *Journal of International Social Research*, 14(77).
- Yavuz, G. (2016). *Fen eğitimi alanında proje tabanlı öğretim ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2002-2014)*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (5. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yıldırım, E. (2017). *Fen eğitimi alanında proje tabanlı öğretim ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2002-2014)*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Yılmaz, F.N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

EK 1: Araştırmada İncelenen Çalışmalar

- Tez-1. Nihal, T. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Tez-2. Aydemir, A. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenmiş fen eğitiminin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen dersine karşı tutumuna etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Tez-3. Topçu, R. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tez-4. Nuraydın, H. (2019). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri konusunda, öğrencilerin başarılarına ve fen'e karşı tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tez-5. Sezer, H. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve algılanan araçsallık düzeyine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Tez-6. Sokur, E. (2018). *Proje tabanlı öğretimin 7.sınıf öğrencilerinin çevre konusundaki başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisinin öğrenme stillerine göre incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tez-7. Kızılcapan, O. (2015). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına proje tabanlı öğrenmenin etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Tez-8. Çiğdem, U. (2007). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi, canlılar dünyasını gezelim tanıyalım ünitesinde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Tez-9. Serttürk, M. (2008). *Fen öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen başarısı ve tutumuna etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Tez-10. Çakallıoğlu, S.N. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Tez-11. Dede, D. (2008). *Bilgisayar destekli proje tabanlı öğretim ile geleneksel proje tabanlı öğretim stratejilerinin, öğrencilerin fen bilgisi ve bilgisayar dersi akademik başarılarına ve portfolyo değerlendirme sonuçlarına etkilerinin karşılaştırılması.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tez-12. Keser, K.Ş. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen ve bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tez-13. Doğan, K. (2008). *Hücre konusundaki kavramların öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin başarıya etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Tez-14. Şimşek Öztürk, A. (2008). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerin “maddenin iç yapısına yolculuk” ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tez-15. Dilşeker, Z. (2008). *Fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına, ders başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Tez-16. Bozlar, B. (2017). *Proje tabanlı öğrenmenin 5.sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Tez-17. Ülküdür, M.E. (2016). *Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Tez-18. Yılmaz, F.N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Tez-19. Turan Kızıldaş, N. (2017). *Fen bilimleri dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulanmasına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri: Muş örneği.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muş.
- Tez-20. Acaray, C. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin çevre bilgisine ve enerji farkındalığına etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Tez-21. Özel, M. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 2. kademe fen ve teknoloji derslerindeki uygulanmasının incelenmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

- Tez-22. Gültekin, Z. (2009). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tez-23. Yurttepe, S. (2007). *İlköğretim fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tez-24. Değirmenci, Ş. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde ‘canlılar ve enerji ilişkileri’ ünitesinin öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tez-25. Toprak, E. (2007). *Proje tabanlı öğrenme metodunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarısına etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tez-26. Atik, C. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Tez-27. Aslan, Ö. (2009). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarına ve bilimin doğasını anlama düzeylerine etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tez-28. Girgin, D. (2009). *Canlılar ve hayat ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Tez-29. Özahioğlu, B. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine, başarı ve tutum üzerine etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Tez-30. Köse, M. (2010). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi ‘‘kuvvet ve hareket’’ ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tez-31. Özbek, Ö. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Tez-32. Keskin, E. (2011). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin başarı ve fen motivasyonlarına etkisinin incelenmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

- Tez-33. Anteplioğlu, A. (2019). *Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi başarısına etkisi: ortaokul 7. sınıf öğrencileri ile deneysel bir çalışma*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tez-34. Deniz Çeliker, H. (2012). *Fen ve teknoloji dersi "güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi" ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına, yaratıcı düşüncelerine, fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.