

Okul Dışı Gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerine Etkisinin Araştırılması

Faruk ŞİMŞEK^{a,b}, Ergin HAMZAOĞLU^c

Özet

Bu araştırmanın amacı okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM) tutumları üzerine etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye’de bir devlet ortaokulunda iki farklı sınıfta öğrenim gören toplam 56 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde yapılmıştır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubuna mevcut öğretim programının yanında okul dışı proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmış, kontrol grubuna ise sadece mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Uygulama öncesi bilimsel süreç becerileri ve STEM tutum ölçeği ön test, uygulama bitiminde ise aynı testler son test olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular deney grubunun bilimsel süreç becerileri ve STEM tutum ölçeği yönünden kontrol grubuna göre daha yüksek ortalamaya sahip olduğunu ve anlamlı bir fark oluştuğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler

Bilimsel süreç becerileri
Okul dışı
Proje tabanlı öğrenme
STEM tutum

Makale Hakkında

Geliş Tarihi: 14.02.2020
Kabul Tarihi: 12.10.2020
Doi: 10.18026/cbayarsos.689423

The Effects of Project Based Learning with the Extracurricular Practice on Secondary School Students

Abstract

The aim of this study is to examine the effect of outdoor school project-based learning approach on 6th grade students' scientific process skills and science, technology, engineering, mathematics (STEM) attitudes. working group of the study at a state secondary school in Turkey are a total of 56 students in two different classes. The research was carried out in the second semester of the 2018-2019 academic year. In the research, semi-experimental pattern with pretest-posttest control group was used. Apart from the current curriculum, the outdoor school project-based learning approach was applied to the experimental group, and only the current curriculum was applied to the control group. Scientific process skills and STEM attitude scale were applied as pre-test and at the end of the application, the same tests were applied as post-test. Findings obtained from the study show that the experimental group has a higher average in terms of scientific process skills and STEM attitude scale compared to the control group and a significant difference has occurred.

Keywords

Scientific process skills
Outdoor school
Project-based learning
STEM attitude

About Article

Received: 14.02.2020
Accepted: 12.10.2020
Doi: 10.18026/cbayarsos.689423

^a İletişim Yazarı: faruksimsekfs@gmail.com

^b Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, TÜRKİYE; ORCID: 0000-0001-9559-198X

^c Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, TÜRKİYE; ORCID: 0000-0001-6053-6796

Giriş

İnsanoğlu dünyaya gelmesiyle beraber çevresiyle etkileşime geçebilen ve hayatın her aşamasında çeşitli yöntemler kullanarak öğrenebilen bir bireydir (Türkmen, 2010). Bundan dolayı öğretim sadece okullarda yapılan bir uygulama olmayıp okul dışında da devam eden dinamik bir süreçtir (Best, 2007). Okul dışı aktiviteler (uygulamalar) eğitim hedefleri doğrultusunda, öğrencilerin beklentileri mukabilinde belli bir plan çerçevesinde ve öğretmen rehberliğinde yapılan uygulamalar (Binbaşıoğlu, 2000) olup öğretim programımızda da yerini almıştır. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı tarafından fen bilimleri dersi öğretim programında köklü değişikliğe gidilerek bazı yenilikler getirilmiş ve öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek amacıyla okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi olarak belirlenmiştir (MEB, 2018). Öğrenciler vakitlerinin çoğunu dışarıda geçirdiklerini göz önüne aldığımızda okul dışı öğretim aktivitelerinin önemi daha iyi anlaşılacaktır (Eshach, 2007). Öğrenmelerin çoğunun okul dışında gerçekleşmesi (Best, 2007) okul dışı öğrenmenin önemini ortaya koymaktadır. Okul dışı öğrenme farklı öğretim yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir (Avan, Gülgün, Yılmaz ve Doğanay, 2019; Köseoğlu, Mercan ve Pehlivanoğlu, 2020). Bu yöntemlerden biri de proje tabanlı öğrenme yöntemidir (Tortop ve Özek, 2013).

Proje tabanlı öğrenmenin literatürde farklı tanımlarının olduğu ve farklı aşamalarda gerçekleştiği görülmektedir (Thomas, 2000). Proje tabanlı öğrenmenin temelleri geçmişe dayanan, John Dewey tarafından 20. yüzyılda etkin bir şekilde öğrenme ortamlarında kullanılan öğrenci merkezli ve sürece dönük bir öğrenme yaklaşımıdır (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrencilerden hayal kurma, sorumluluk alma, risk alma, planlama gibi sorumlulukları üstlenmesi beklenir (Erdem, 2002). Proje tabanlı öğrenme; projenin seçimi, amacın belirlenmesi, projenin planlanması, uygulama, sunumun gerçekleşmesi ve projenin değerlendirilmesi aşamalarından oluşmaktadır (Matyar, 2008). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla öğrenciler yeteneklerini kullanarak içsel motivasyonlarını yükseltebilir ve kendi ihtiyaçlarının farkına varabilir (Korkmaz ve Kaptan, 2002). Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımına okulda bulunan tüm paydaşlar dahil olması halinde öğrencilerde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda ilerleme sağlanabilir (Aracaloğlu, Özyılmaz Akamca, & Yeşildere, 2006).

Literatürde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı üzerine çalışmalara rastlanılmaktadır (Bülbül, 2017; Moti, & Abigail, 2004). Bu çalışmalarda ilköğretim öğrencileri üzerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının akademik başarı (Ayan, 2012), tutum (Çakallıoğlu, 2008), kavram yanılığısı (Dilşeker, 2008) ve hatırda tutma (Ekiz, 2008) üzerine etkisinin araştırıldığı görülmektedir.

Literatür incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı STEM etkinlikleri üzerine öğretmen görüşleri alınmış ve elde edilen bulgularda öğretmenlerin ders esnasında yeteri kadar zaman bulamadıklarını, bu yüzden de derslerde proje tabanlı STEM uygulamasına yer veremediklerini ifade etmişlerdir (Han, Yalvac, Capraro, & Capraro, 2015). Okul dışı yapılan araştırmalar incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile yapılan araştırmalara rastlanılmaktadır. Örneğin İdin ve Özdemir-Şimşek (2016) tarafından yapılan çalışmada ders dışı egzersiz kapsamında yaptıkları proje çalışmaları hakkında öğrenci görüşleri alınmıştır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada yedi öğrencinin görüşü alınmış, araştırma sonucunda öğrenciler bu uygulamanın ders başarılarına olumlu katkılar getirdiğini, diğer dersleri sevmeye karşı olumlu tutumlar geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda bu çalışma ile okul dışı uygulama ile gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç

becerilerine ve STEM tutumlarına etkisinin incelenmesi ile literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca STEM eğitiminin fen öğretim programına entegre edilmesine yönelik yapılan adımlar (MEB, 2018) ile birlikte bu tür çalışmaların öneminin arttırması beklenilmektedir.

Araştırmanın amacı

Bu çalışmanın amacı, okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenciler üzerine etkisi ortaya çıkarmaktır. Bu doğrultuda araştırmada aşağıda belirtilen soruların cevapları aranmıştır.

1. Okul dışı uygulanan proje tabanlı öğrenme ile mevcut programın uygulandığı grup arasında bilimsel süreç becerileri yönünden anlamlı bir fark var mıdır?
2. Okul dışı uygulanan proje tabanlı öğrenme ile mevcut programın uygulandığı grup arasında STEM tutumları yönünden anlamlı bir fark var mıdır?

Yöntem

Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Türkiye’de bir devlet ortaokulunda, gerekli resmi izinler alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desende, kontrol ve deney gruplarının seçimi tesadüfen yapılamaz. Bunun yerine önceden belirlenen hazır gruplar vardır (Karasar, 2006). Çalışma grupları okul müdürlüğü tarafından belirlenen sınıflar arasından tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Sınıflardan biri kontrol grubu (N=28), bir diğeri deney grubu (N=28) seçilmiştir. Kontrol grubuna mevcut öğretim programı uygulanırken, deney grubuna mevcut öğretim programına ilaveten okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. Uygulamaya ait süreç Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1. Uygulama Süreci

Grup	Uygulama Öncesi	Uygulama	Uygulama Sonrası
Deney	T ₁	Mevcut öğretim programı	T ₁
	T ₂	Okul dışı proje tabanlı öğrenme	T ₂
Kontrol	T ₁	Mevcut öğretim programı	T ₁
	T ₂		T ₂

T₁: Bilimsel süreç becerileri ölçeği

T₂: Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik tutum ölçeği

2.2. Veri toplama araçları

2.2.1. Bilimsel süreç becerileri

Bilimsel süreç becerileri (BSB) ölçeği, öğrencilerin okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini incelemek amacıyla araştırmada kullanılmıştır. Ölçek, bilimsel süreç becerilerinden temel beceriler (gözlem yapma, sınıflama yapma, uzay/zaman ilişkisini kullanma, tahmin yapma, çıkarım yapma) ve üst düzey beceri (problem belirleme, hipotez kurma, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, deney yapma ve verileri yorumlama) ölçebilecek düzeydedir. Ölçek Aydoğdu, Tatar, Yıldız ve Buldur (2012) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 345 öğrenci ile

Okul Dışı Gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerine Etkisinin Araştırılması

gerçekleştirilmiş olup 27 çoktan seçmeli maddeden oluşmaktadır. Her doğru cevap 1 puan, her yanlış cevap 0 puan şeklinde kodlanmıştır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 27'dir. Ölçeğin Kuder-Richardson-20 (KR-20) güvenilirlik değeri $KR-20=0.84$ olup bu çalışma için KR-20 güvenilirlik değerleri Tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 2. BSB Ölçeğine Ait Kuder-Richardson-20 Değerleri

Grup	Ölçek	KR-20 Değeri
Deney	BSB ön test	0.737
	BSB son test	0.741
Kontrol	BSB ön test	0.812
	BSB son test	0.784

Tablo 2 incelendiğinde BSB ölçeklerinin güvenilir olduğunu görülmektedir. Ölçeğin kullanılmasına yönelik araştırmacıdan gerekli izin alınmıştır.

2.2.2. STEM tutum ölçeği

Çalışmada, Friday Institute for Educational Innovation (2012) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlaması Özcan ve Koca (2019) tarafından yapılan STEM tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması 2017-2018 eğitim öğretim yılında üç farklı ilde öğrenim gören 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim gören 1323 öğrenci ile yapılmıştır. Ölçek 37 madde ve beşli likert tipinde olup alınabilecek minimum puan 37, maksimum puan 185'tir. Ölçek kesinlikle katılıyorum (5) ile kesinlikle katılmıyorum (1) arasında toplam 5 derece bulunmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık güvenilirliği Cronback Alpha 0.91 olup bu çalışma için elde edilen Cronback Alpha değerleri Tablo 3 de gösterilmiştir.

Tablo 3. STEM Tutum Ön Test Son Test Cronback Alpha Güvenirlik Sonuçları

Grup	Ölçek	Chronback Alpha
Deney	STEM tutum ön test	0.953
	STEM tutum son test	0.896
Kontrol	STEM tutum ön test	0.818
	STEM tutum son test	0.889

Tablo 3 incelendiğinde testlerin güvenilir olduğu görülmektedir (Baş, 2013). Ölçeğin kullanılmasına yönelik araştırmacıdan gerekli izin alınmıştır.

2.2. Uygulama

Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında Türkiye'de bir devlet ortaokulunda altıncı sınıfta iki şubede öğrenim gören öğrenciler ile yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde basit tesadüfi örneklem seçimi kullanılmıştır. Basit tesadüfi örneklem, her bir örnekleme birimine eşit seçilme ihtimalinin verilmesiyle oluşturulur (Büyüköztürk, Kılıç-

Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014). Deney ve kontrol grubuna yapılan uygulamalar aşağıda açıklanmıştır.

2.2.1. Deney grubu

Deney grubu mevcut sınıflar arasından basit tesadüfi yöntem ile seçilmiştir. Deney grubunda toplam 28 öğrenci olup, 7 gruba ayrılmıştır. Grupların oluşumunda heterojenlik (Cinsiyet, akademik başarı, öğrencilerin evlerinin bulunduğu bölge) ön plana çıkartılmıştır. Deney grubuna okul dışı proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. Bu bağlamda öğrencilere uygulama öncesi (1 hafta, 2 ders saati) Korkmaz'a (2002) göre proje hazırlama aşamaları anlatılmış, örnek uygulamalar üzerinden nasıl hazırlandığı gösterilmiştir. Ardından BSB ve STEM tutum ölçekleri ön test olarak uygulanmıştır. Toplamda 14 hafta süren proje hazırlama aşamasında öğrencilerden Tablo 4 de gösterilen projeleri sırasıyla yapmaları istenilmiştir. Projeler, okul dışı ortamda öğrenci gruplarının araştırma, keşfetme, geliştirme ve ürün ortaya koyma şeklinde süreç odaklı tasarlanmıştır. Öğrenciler projenin adı ve amacı doğrultusunda okul dışı zamanlarında, belirlemiş oldukları zaman doğrultusunda, öğretmen rehberliğinde projelerini yapmışlardır. Bu kapsamda kütüphane, internet vb. araçlarla projelerine yönelik veri toplamış ve bu doğrultuda ürün ortaya koymuşlardır. Her bir projenin ortaya çıkması ve sunulması 2 hafta sürmüştür. Proje için gerekli malzeme öğrencilerin isteklerini bırakılmış, araştırmacı gerekli gördüğü yerlerde müdahale etmiştir. Ardından ürünleri sergileyerek, gelen misafirlere sunum yapılmış, projenin amacı hakkında bilgi verilmiştir. Gerekli olan malzemelerin seçimi öğrencilerin inisiyatifine bırakılmış, ihtiyaç durumunda laboratuvardan gerekli malzemelerin temini yapılmıştır. Projelerin uygulanmasına yönelik proje adı, projenin amacı ve süresi Tablo 4 de gösterilmiştir.

Tablo 4. Projenin Uygulanması

Projenin Adı	Projenin amacı	Süre
Küresel ısınmanın etkileri	Küresel ısınmanın canlılar üzerine etkisini göstererek farkındalık oluşturmak.	2 hafta+4 hafta gözlem
Bitkiler nasıl daha iyi gelişir?	Bitki gelişimi olumlu etkileyen etmenler neler olduğunu belirlemek üzere farklı etkinlikler tasarlamak.	2 hafta+4 hafta gözlem
Bitkilerin gelişimini olumsuz etkileyen etmenler nelerdir?	Bitki gelişimi olumsuz etkileyen etmenler neler olduğunu belirlemek üzere farklı değişkenleri belirlemek.	2 hafta
Sürtünmenin yaşamımız üzerine etkisi	Sürtünmenin yaşamımız üzerine olumlu ve olumsuz etkilerini gösteren modeller hazırlamak.	2 hafta
Çözelti ve kullanım alanları	Çözeltilerin ve kullanım alanlarının çeşitlendirilmesine yönelik etkinlik tasarlamak.	2 hafta
Çevre kirliliği	Çevre kirliliği üzerine farkındalık oluşturmak amacıyla model oluşturmak.	2 hafta
Güneş, Dünya ve Ay modeli	Güneş, Dünya ve Ay'ın özellikleri ait materyal geliştirmek.	2 hafta

2.2.2. Kontrol grubu

Kontrol grubu mevcut sınıflar arasından basit tesadüfi yöntem ile seçilmiştir. Kura sonucunda aynı okuldan bir sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda dersler MEB (2018) fen bilimleri dersi öğretim programına bağlı kalarak işlenmiştir. Bu doğrultuda araştırma-sorgulama, etkin katılımlı bir öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grubundaki dersler öğretmen olan araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

2.3. Verilerin analizi

Araştırmalardan elde edilen bulgular SPSS 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences) istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla Shapiro Wilk değerine bakılmıştır (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2011). Shapiro Wilk değerlerine ait sonuçlar Tablo 5 de gösterilmiştir.

Tablo 5. Shapiro Wilk Testine Ait Değerler

Grup	Değişkenler	p
Deney	STEM tutum ön test	0.104
	STEM tutum son test	0.453
	BSB ön test	0.296
	BSB son test	0.564
Kontrol	STEM tutum ön test	0.110
	STEM tutum son test	0.426
	BSB ön test	0.639
	BSB son test	0.080

Shapiro Wilk testine ait sonuçlar incelendiğinde grupların normal dağılım yaptığı söylenebilir (Karaatlı, 2014). Ayrıca gruplarda bulunan öğrenci sayıları dikkate alındığında ($N_{deney}=28$, $N_{kontrol}=28$) parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir (Büyüköztürk, 2014). Bu doğrultuda testlerin analizinde parametrik testlerden gruplar arası analizlerde kullanılan bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının BSB ve STEM tutumları yönünden denk olup olmadıklarını belirlemek amacıyla, BSB ve STEM tutum ölçeği ön test sonuçları bağımsız örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiştir. BSB ön test sonuçları Tablo 6 da STEM tutum ön test sonuçları Tablo 7 de gösterilmiştir.

Tablo 6. BSB Ön Test Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney	28	12.785	4.581	54	0.482	0.632
Kontrol	28	12.285	3.016			

0.05 < p

Tablo 6 incelendiğinde deney ve kontrol grubuna ait BSB ön test puan ortalamaları yönünden anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$t(54)=0.482$; $0.05 < p$]. Bu sonuca göre grupların BSB yönünden denk olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 7. STEM Tutum Ön Test Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	T	p
Deney	28	153.500	31.28	54	1.402	0.167
Kontrol	28	144.124	16.53			

$0.05 < p$

Tablo 7 incelendiğinde deney ve kontrol grubuna ait STEM tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$t(54)=1.402$; $0.05 < p$]. Bundan dolayı grupların denk olduğu söylenebilir.

Uygulama sonrası BSB yönünden deney ve kontrol grubu arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 8 de gösterilmiştir.

Tablo 8. BSB Son Test Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney	28	17.57	3.95	54	4.466	0.00
Kontrol	28	13.10	3.51			

$p < 0.05$

Tablo 8 incelendiğinde BSB yönünden deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(54)=4.466$; $p < 0.05$]. Bu fark deney grubu lehinedir.

STEM tutum puan ortalamaları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 9 da gösterilmiştir.

Tablo 9. STEM Tutum Son Test Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney	28	160.485	15.61	54	2.622	0.011
Kontrol	28	148.253	19.11			

$0,05 < p$

Tablo 9 incelendiğinde STEM tutum son test puan ortalamaları yönünden deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(54)=2.622$; $p < 0.05$]. Bu fark deney grubu lehinedir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırma bulguları, okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puan ortalamaları, mevcut programın uygulandığı kontrol grubuna ait bilimsel süreç becerileri ortalamasından daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu durum okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerisini olumlu yönde etkilediğinin bir göstergesidir. Proje tabanlı öğrenmenin BSB üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar literatürde bulunmaktadır (Birinci, 2008; Bozlar, 2017; Yılmaz, 2015). Özahioğlu (2012) tarafından yapılan çalışmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin BSB üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin BSB'ni olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Bu çalışma özelinde okul dışı proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin BSB üzerinde olumlu bir etki oluşturmamasının nedeni, uygulanan yöntemin öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olması ve kendi öğrenme sorumluluklarını alması olabilir. Özellikle uygulamanın günlük yaşam ile ilgili olması öğrencilerin BSB olumlu etkilediği düşünülmektedir. Nitekim BSB günlük hayatta da kullanılan becerilerdir (Rillero, 1998).

STEM tutum ölçeğine ait bulgular incelendiğinde, okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı fark olduğu ve bu farkın deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir. Bu durum deney grubuna uygulanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin STEM tutumları üzerine olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Tseng, Chang, Lou ve Chen (2013) tarafından yapılan çalışmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının STEM tutumlarını önemli ölçüde olumlu etkilediğini tespit etmiştir.

STEM eğitiminin en önemli yanlarından biri uygulamalı eğitimi gerektirmesidir (Chang, Ku, Yu, Wu, & Kuo 2015). Okul dışı proje tabanlı öğrenme yaklaşımı da benzer şekilde uygulama temelli olması öğrencilerin STEM tutumlarını olumlu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının belirli bir plan ve yöntem doğrultusunda gerçekleştirmek öğrencilerin hem bilimsel süreç becerilerini hem de fen, teknoloji, matematik ve mühendislik tutumlarını olumlu etkilemiştir.

Öneriler

Okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımı üzerine yapılan bu çalışmada nicel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın olası eksikliklerini belirlemek, olumlu yönlerini açığa çıkarmak amacıyla nitel yöntem destekli karma model kullanılabilir. Ayrıca farklı sınıf düzeylerinde de bu uygulama yapılabilir. STEM eğitiminin öneminin arttığı günümüz de okul dışı STEM eğitimlerinin öğrenciler üzerindeki etkisi incelenebilir.

Kaynakça

- Aracaloğlu, A., Özyılmaz Akamca, G., & Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4 (3), 241-260.
- Avan, Ç., Gülgün, C., Yılmaz, A., & Doğanay, K. (2019). STEM eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları: Kastamonu bilim kampı. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitim Dergisi*, 2(1), 39-51.
- Ayan, M. (2012). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersi akademik başarı düzeyine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 167-183.

- Aydoğdu, B., Tatar, N., Yıldız, E., & Buldur, S. (2012). İlköğretim öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 5(3), 292-311.
- Baş, T. (2013). *Anket*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Best, S. (2007). Quaker events for young people: Informal Education and Faith Transmission. *Quaker Studies*, 11, 259-281.
- Binbaşıoğlu, C. (2000). *Okulda ders dışı etkinlikler*. MEB Öğretmen Kitapları Dizisi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Birinci, E. (2008). *Materyal tasarımı ve geliştirilmesinde proje tabanlı öğrenmenin kullanılmasının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Bozlar, B. (2017). *Proje tabanlı öğrenmenin 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bülbül, (2017). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevresel vatandaşlık düzeylerine etkisinin değerlendirilmesi üzerine bir karma desen araştırması*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2011). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademik Yayınları.
- Çakallıoğlu, S. N. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Chang, S. H., Ku, A.C., Yu, L. C., Wu, T. C., & Kuo, B. C. (2015). A science, technology, engineering and mathematics course with computer-assisted remedial learning system support for vocational high school students. *Journal of Baltic Science Education*, (14)5, 641-654.
- 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*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ekiz, S. O. (2008). *Fen ve teknoloji laboratuvarının proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenerek öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma seviyesine ve duyuşsal özelliklerine etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190. DOI: 10.1007/s10956-006-9027-1
- Han, S., Yalvac, B., Capraro, M. M., & Capraro, M.R. (2015). In-service teachers' implementation and understanding of STEM project based learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science ve Technology Education*, 11(1), 63-76.
- İdin, Ş., & Özdemir-Şişmşek, P. (2016). Proje tabanlı öğrenme kapsamında gerçekleştirilen ders dışı egzersiz çalışmalarına ilişkin öğrenci görüşleri. *İlköğretim Online*, 15(3), 761-777.
- Karaath, M. (2014). "Verilerin düzenlenmesi ve gösterimi". Kalaycı, Ş. (Ed.) *SPSS Uygulamalı çok değışkenli istatistik teknikleri* (s.3-42). Ankara: Asil Yayınları.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi; kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Okul Dışı Gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerine Etkisinin Araştırılması

- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-97.
- Köseoğlu, P., Mercan, G., & Pehlivanoglu, E. (2020). "9. Sınıf lise öğrencilerine yönelik okul dışı ortamda gerçekleştirilen ağaçbilim eğitimi" projesinin değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 904- 931.
- Matyar, F. (2008). Fen ve teknoloji öğretiminde proje ve araştırma tabanlı öğrenme, Özgür Taşkın (Ed.). *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara. Pegem Akademi Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Moti, F., & Abigail, B. (2004). Integrating alternative assessment in a project based learning course for pre- service science and technology teachers. *Assesment and Evaluatinon in Higher Education*, 29(1):41-61.
- Özahioğlu, B. (2012). *İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine, başarı ve tutum üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. On sekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özcan, H., & Koca, E. (2019). STEM'e yönelik tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 2-15.
- Rillero, P. (1998). Process skills and content knowledge science activities. Retrieved from <http://www.sa.ebsco.com>
- Thomas, J. W. (2000). "A review of research on project-based learning" [https://pdfs.semanticscholar.org/8d83/f329aac63db3c67599f76323e37ace4a53bd.pdf? ga=2.132650574.1594627936.1580943191-1076141368.1580943191 \(06/02/2020\)](https://pdfs.semanticscholar.org/8d83/f329aac63db3c67599f76323e37ace4a53bd.pdf? ga=2.132650574.1594627936.1580943191-1076141368.1580943191 (06/02/2020))
- Tortop, H., & Özek, N. (2013). Proje tabanlı öğrenmede anlamlı alan gezisi; Güneş enerjisi ve kullanım alanları konusu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44 (44), 300-307.
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 87-102.
- Türkmen, H. (2010). İnfomal (sınıf dışı) fen bilgisi eğitimine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59.
- Yılmaz, F. N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.