

Fen ve Teknoloji Dersinde Portfolyo Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Kalıcılığa Etkisi*

The Influence of Portfolios on Student Success and Retention Level in Science and Technology Class

Mahpare Aslı TURAN** ; Gönül SAKIZ***

Özet: Portfolyolar, uzun yıllar boyunca sadece alternatif ölçme ve değerlendirme aracı olarak bilinmekle ve kullanılmakla birlikte, zaman içinde bir öğretici materyal haline gelmiş ve öğretim yöntemi olarak kullanım alanı yaygınlaşmaya başlamıştır (Wolf, 1996). Portfolyolar, öncelikle değerlendirmeye değil, öğrenme ortamında öğrencinin aktivitesine ve öğretimin kalitesine odaklanmalıdır (Challis, 2001). Bu nedenle bu araştırmada ülkemizde yapılan pek çok araştırmadan farklı olarak portfolyo ölçme değerlendirme aracı olarak değil, bir öğretim yöntemi olarak incelenmektedir. Bu araştırmada amaç, Fen ve Teknoloji Öğretimi'nde portfolyo kullanımının öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemektir. Araştırma 2011-2012 öğretim yılında İstanbul Avrupa yakasında yer alan bir okulun iki beşinci sınıfında okuyan 40 öğrenci üzerinde Kuvvet ve Hareket Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yöntem olarak gerçek deneme modellerinden öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Bunun yanı sıra yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formu uygulanarak öğrencilerin portfolyo kullanımına yönelik görüşleri alınmıştır. Bulgular, portfolyo yönteminin öğrencilerin ders başarıları ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerinde deney grubu lehine etkileri olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formuna verdikleri yanıtlar, portfolyo uygulamasından öğrencilerin zevk aldıklarını, seçilen etkinlikler vasıtasıyla (resim çizme, hikaye yazma, doküman toplama gibi) konuları daha iyi anladıklarını, öğrendiklerini kolayca hatırladıklarını ve fen dersinde başarı düzeyleri yükseldiği için mutlu olduklarını ortaya koymaktadır. Araştırmanın sonuçları, sınırlılıkları ve geleceğe yönelik öneriler ayrıca tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Portfolyo yöntemi; Fen ve Teknoloji öğretimi; deneysel çalışma.

Abstract: Although portfolios had been recognized and solely used as alternative measurement and assessment tools for long time, it has become a teaching material and a teaching method as well over time (Wolf, 1996). Portfolios, at the outset, should focus on students' activities and the quality of teaching in learning environments; not the assessment (Challis, 2001). Therefore, in the current study, unlike the widely preferred method in Turkish studies, portfolio is examined as a teaching method instead of a measurement and assessment tool. The purpose of this study was to examine the influence of portfolios on students' success and retention levels in Science and Technology class. The study was conducted in 2011-2012 academic year in two fifth-grade classrooms located in the European side of Istanbul. The study was carried out in the unit of Force and Movement in Science and Technology class. The method of the study was an experimental design with a pre- and post-test control group model. Also, a semi-structured interview form was used to obtain students' perceptions on the use of portfolios in class. The findings of the study showed that portfolios significantly related to students' success and retention levels, in favour of the experimental group. Students' responses to the semi-structured interview form showed that students enjoyed using portfolios; learned and remembered the concepts more easily through the selected activities (drawings, story writing, and document collection) and felt happy with their increased success in science class. The findings of the study, limitations and the future implications were also discussed.

Key Words: Portfolio method; Science and Technology teaching; experimental study.

*Bu araştırma, birinci yazarın Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Dr. Gönül Sakız danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tez verilerinden üretilmiş olup, çalışmanın bir bölümü 12. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'nda Aydın'da (23-25 Mayıs 2013) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

**Sınıf Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul, mahpareturan@hotmail.com

***Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği A.B.D., Kadıköy, İstanbul, 34722, gonul.sakiz@marmara.edu.tr

GİRİŞ

Ülkemizde 2000 yılı itibariyle eğitimde reform çalışmaları hızlanmıştır. Son 15 yıl içinde yapılan bilimsel araştırmalar, sınıf-içi geleneksel öğretim yöntemlerinin çağdaş öğretim tekniklerine kıyasla, öğrenci başarısını artırmada zayıf kaldığını ortaya koymaktadır (Balaban, 2010; Kabaş, 2007; Korkmaz, 2001; Köroğlu, 2011; Mıhladız, 2007; Sezgin, 2008). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2004 yılında ilköğretim programlarını yeniden yapılandırmış ve bu değişikliğin gerekliliğini ağırlıklı olarak PISA, TIMMS ve PIRLS gibi uluslararası başarı değerlendirme programlarında ülkemiz öğrencilerinin aldıkları ortalamaların altındaki başarı puanlarına bağlayarak açıklamıştır (MEB, 2005). Yeni öğretim programının geliştirilmesinde PISA'nın fen okuryazarlığı tanımındaki “yapılandırıcı” ilkesinden yola çıkılarak yapılandırmacı yaklaşım esas alınmış, bütün öğretim süreçlerinde, değerlendirmede dahil olmak üzere, yapılandırmacı yaklaşımın gereklerine uygun hareket edilmiştir. Yenilenen programın temel özelliği; öğrencilerin ezberci anlayıştan ve düz mantıktan sıyrılmasını sağlayarak, sorgulayan ve öğrendikleri bilgileri içselleştirebilen bir mantıkla derslerini öğrenmelerini sağlamaktır. Bilgiye hazır ulaşmak yerine araştırmaya güdülenmiş ve bilgiye ulaşma yollarını bilen, bilgiyi üretebilen ve ürettiği bilgiyi gündelik hayata indirgeyebilen, bu bilgiyi kullanabilen öğrencilerin yetişmesi, eğitim sistemimizin vazgeçilmez bir niteliği olmuştur (MEB, 2005). Yeni öğretim programı ile öğrencilerin sınıf içindeki rolleri ve sergiledikleri davranışlar değişmiş; ezberleyen, pasif ve bekleyen öğrencilerin yerini aktif, deney yapan, fikirlerini beyan eden, araştıran, sorgulayan, bilgiye ulaşmada hevesli, düşünen, projeler üreten ve özgüveni yüksek bireylere bırakmıştır (Erdoğan, 2007).

Bu değişim, var olan değerlendirme ölçütlerinin yanı sıra özgün bir değerlendirme sisteminin de gündeme getirilmesini gerektirmiştir (Kan, 2007). Bu nedenle, değerlendirme sürecindeki temel esaslar da yapılandırmacı yaklaşımın gereklerine uygun şekilde yenilenmiştir (MEB, 2005). Kullanılan yöntemlerden biri, öğrenciyi tüm süreç boyunca bir bütün olarak değerlendirme imkânı veren çağdaş ölçme değerlendirme tekniklerinden birisi olan portfolyodur. *Portfolyo*, belli bir konuyla ilgili öğrencilerin süreç içindeki kişisel ilgilerini yansıtan ve süreç boyunca gösterdikleri gelişimi ve başarıyı ortaya koyan öğrenci çalışmalarının belirli bir amaç dahilinde derlenmesidir (Paulson, Paulson ve Meyer, 1991). Ancak bu derleme, öğrencinin sadece yapmış olduğu çalışmaların ve göstermiş olduğu performansın rastgele izlenmesi veya toplanıp dosyalanmasından öte; amaçlı, birikimli, kriterleri ve izlenecek süreç önceden tespit edilmiş bir çalışma ürünüdür (Baki ve Birgin, 2004). Diğer bir deyişle, öğrencilerin kendilerinin ortaya koydukları çalışmaların bir yansıması ve organize edilmiş bir koleksiyonudur (Kaptan ve Korkmaz, 2000).

Portfolyo, ev ödevi verilerek öğrencinin yazıp getirmesinden ibaret olan ve bir süre geçtikten sonra unutulmuş etkinlik ve çalışma portresi anlayışlarından ve çalışmanın ilk taslağının son kabul edildiği eski dosya tutturma uygulamalarından oldukça farklıdır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008). Portfolyo, süreç boyunca kullanılan müsveddeden düzeltme kağıtlarına kadar yapılan çalışmaların her bölümünü ortaya koyar ve öğrencinin o konuya ait nitelikli ödevlerini içerir (İlci, 2002). Portfolyo içinde; ödevler, proje sonuçları, çalışma yapıları, deneyler, performans değerlendirmeleri, deney raporları, öğrencinin kendisini yansıttığı diğer yazılı çalışmaları, değerlendirme ölçütleri ve öğrenme süreci boyunca gerçekleşen yeni öğrenmeler bulunur (İlci, 2002). Günlük çizimler, fotoğraflar, yazı örnekleri, ses kasetleri, video kayıtları ve güçlü görsel-işitsel belgelerde yine portfolyo içinde yer alır (Allogzine, 2003).

Portfolyolar; öğretmenlere, öğrencilerinin kişisel gelişimlerini izlemelerinde yardımcı olduğu gibi; öğrencilerin, ortaya çıkardıkları ürünler yoluyla özgün düşüncelerini yansıtabilmelerine, sorumluluk bilinci kazanmalarına ve birbirlerinin ürünlerini inceleme yoluyla farklı bakış açıları geliştirmelerine de yardımcı olur (MEB, 2006; Paulson ve diğerleri, 1991). Portfolyolar; aynı zamanda, öğrencilerin kendi seviyelerinde anlamalarına yardımcı olup, yaratıcılığı destekler ve öğrencilerin ne bildiklerini ve bu bildiklerinden yola çıkarak neyi nasıl yapabileceklerini kendi çalışmalarından oluşan örneklerle ortaya koyar (Paulson ve diğerleri,

1991). Portfolyolar; öğrencileri kendilerini ifade etmeye teşvik eder ve öğrenme düzeyiyle birlikte özsaygıyı da geliştirir (Betty, 2012). Ayrıca öğrencilerin üst biliş becerilerini harekete geçirir ve öğrenme sürecinin tüm aşamalarını belgeleyerek yansıtır (Betty, 2012). Bu nedenle portfolyolar, öğrencilerin yeteneklerinden yola çıkarak, öğrenci için verilecek önemli kararları desteklemek için kullanılabilir (Reckase, 1995).

Portfolyolar çoğunlukla alternatif ölçme ve değerlendirme aracı olarak bilinmekle ve kullanılmakla birlikte zamanla bir öğretici materyal haline gelmiş ve bir öğretim yöntemi olarak da kullanım alanı genişlemiştir (Wolf, 1996; Wolf ve Sui-Runyan, 1996). Challis (2001), portfolyonun öncelikle değerlendirmeye değil, öğrenme ortamındaki öğrencinin aktivitesi ve öğretimin kalitesine odaklanması gerektiğini belirtir. Duschl ve Gitomer (1997), fen eğitimi alanındaki gelişmelerle birlikte, öğrencilerde üst düzey öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için; hali hazırda kullanılan öğretimsel yöntemlerinde tekrar gözden geçirilmesi gerekliliğini vurgulayarak; portfolyoların bu amaçla nasıl kullanılabileceğini açıklamaktadır. Duschl ve araştırma ekibi tarafından geliştirilen *Science Education through Portfolio Instruction and Assessment* (SEPIA) [Portfolyo Öğretimi ve Değerlendirmesi yoluyla Fen Eğitimi] adlı projede, bir öğretimsel yöntem olarak portfolyonun veya araştırmacıların tanımlamalarıyla “fen portfolyo kültürü”nün (s. 42) ortaokul fen derslerinde nasıl geliştirilebileceği ve kullanılabileceği açıklanmıştır. Duschl ve Gitomer (1997), portfolyonun; öğrencilerin fikir ve düşüncelerini depolama işlevi nedeniyle, sınıf etkinliklerinin ve sınıf-içi diyalogların oldukça önem kazandığını; bu nedenle, gerçekleştirilecek olan öğretimin, öğrencilerin seslerini duyurabilmelerine imkân tanıyacak şekilde organize edilmesi gerektiğini belirtir. Etkinlikler sırasında kullanılan araçlar, kullanılan dil ve sınıf kültürü; portfolyo öğretiminde göz önünde bulundurulması gereken etkenler olarak adlandırılır. Duschl ve Gitomer (1997), portfolyo sürecinin başarıya ulaşmasında en üst düzey etkiye sahip olan faktörün ise “öğretmenin eylemleri ve kararları” (s. 43) olduğunu belirtir.

Kaptan ve Korkmaz’a (2000) göre portfolyo öğretim süreci boyunca öğrenci *ne hakkında çalıştı, ne öğrendi ve öğrenirken nasıl bir yöntem uyguladı, ne gibi güçlüklerle karşılaştı* sorularına cevap bulmada en etkili yöntemlerden birisidir. Bu nedenle; portfolyonun bir öğretim yöntemi olarak uygulamaya konulması, öğrencilerin süreç içerisinde daha aktif, kendini ifade edebilen, sorgulayıcı, bilgiye ulaşmada istekli, düşünen, yorum yapan, kendi ilgilerini yansıtabilen, öğrenme eksikliklerini fark eden ve süreç boyunca kendi öğrenmeleri üzerine yeni bilgiler inşa ederek gelişim gösteren birey olmalarını sağlama açısından son derece gereklidir. Ayrıca elde edilen uygulama sonuçları ve derlenen öğrenci çalışmaları daha sonra yapılacak çalışmalara rehber olması açısından da bir o kadar önemlidir. Korkmaz ve Kaptan (2002), yaptıkları araştırmada portfolyonun alternatif ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılmasının yanında, öğretici bir materyal ve öğretim yöntemi olarak da kullanılması üzerinde durmuşlardır. Korkmaz ve Kaptan (2002) tarafından yedinci sınıf düzeyinde gerçekleştirilen bu araştırmada, süreç öncesi planlama, hedef belirleme, portfolyo etkinliklerine karar verme, değerlendirme kriterlerini belirleme ve veli formlarını düzenleme gibi etkinliklerde bulunulmuştur. Öğrenciler; portfolyo uygulaması sonrasında yapılan görüşmelerde, özellikle süreçte aktif rol alarak, kendilerine özgü üretimde bulunmaları ve ürünlerini aileleri ve öğretmenleriyle paylaşabilmeleri nedeniyle olumlu tutum sergilemişler; süreçten zevk aldıklarını ve mutlu olduklarını bildirmişler; öğrenmelerinin daha kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Portfolyo-temelli öğretimde önemli aşamalardan biri geribildirimdir. Bekiroğlu’na (2004) göre, bilginin anlaşılmadan tekrarlanması yerine, anlamlı bir şekilde yapılandırılmasını gerektiren portfolyo çalışmasında geribildirimler oldukça önemlidir. Geri bildirimsiz portfolyo çalışmaları amacını gerçekleştirilememekte ve içine çalışmaların doldurulduğu bir dosyadan öteye gidememektedir (Kutlu ve diğerleri, 2008). Portfolyo, öğretmenler tarafından belirlenen aralıklarla sürekli olarak gözden geçirilmeli ve sonuçlarından öğrenci haberdar edilmelidir (Turgut ve Baykul, 2011). Bu nedenle öğretmen-öğrenci etkileşimi süreç boyunca aktif

olmalıdır. Doğru ve zamanında yapılan geribildirimler; öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini görmelerine, zaman içinde gelişimleri hakkında bilgi edinmelerine ve kendilerini nesnel değerlendirebilme becerisi kazanmalarına yardımcı olur. Bunun yanı sıra öğretmenlerin; öğrencilerinin güçlü ve zayıf yönlerini görebilmelerine, süreç boyu gelişimlerini izlemelerine, ilgi ve yeteneklerini gerçekçi bir şekilde tanımalarına olanak sağlar.

Kaptan ve Korkmaz'a (2000) göre, portfolyo yönteminden faydalanarak yapılan öğretimde, dönüt verici ve takip edici olarak velinin rolü de son derece önemlidir. Portfolyo mektuplarına zamanında ve gerçekçi yanıtlar verilmesi, portfolyo sürecinde karşılaşılabilecek olumsuzlukların erken tanınmasında önemlidir; bu da velilerin sorumluluğunu artırır. Bu sebeple, süreç boyunca öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra öğrenci-öğretmen-veli işbirliği de son derece önemlidir. Süreç boyunca, veli toplantıları düzenlenerek ve velilerle bilgilendirici mektuplarla iletişimde bulunularak velilerin de dönüt verici ve takip edici rolü üstlenmeleri sağlanmalıdır. Portfolyo sürecinde aktif bir şekilde gerçekleşen veli işbirliği, velilerin çocuklarını daha iyi tanımalarına, onların güçlü ve zayıf yönlerini görebilmelerine, sınıf içi çalışmalarından haberdar olmalarına da katkı sağlar (Kutlu ve diğerleri, 2008).

Bu araştırmada, portfolyo bir ölçme-değerlendirme aracı olarak değil, bir öğretim yöntemi olarak incelenmektedir. Ayrıca fen alanında portfolyo üzerine yapılan araştırmaların çoğunlukla altıncı sınıf ve sonrasında gerçekleştiriliyor olması, daha önceki gelişim düzeylerinde de bu yöntemin etkisinin incelenmesi gereğini doğurmaktadır. Bu çalışmanın amacı, beşinci sınıf¹ Fen ve Teknoloji derslerinde bir öğretim yaklaşımı olarak portfolyo kullanımının öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu doğrultuda, öğrencilerin portfolyo kullanımına bağlı olarak başarı düzeylerindeki potansiyel değişim bir deneysel çalışma ile irdelenmiştir. Araştırmada cevabı aranan temel sorular şunlardır:

Beşinci sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Kuvvet ve Hareket Ünitesinde,

- (1) portfolyo kullanılan deney grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında bir farklılaşma var mıdır?
- (2) portfolyo yöntemi kullanılmayan kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı puanları arasında bir farklılaşma var mıdır?
- (3) portfolyo yöntemi kullanılan deney grubu ile kullanılmayan kontrol grubu öğrencileri arasında uygulama sonrası son test ve kalıcılık testi başarı puanları açısından anlamlı bir farklılaşma var mıdır?

Bu araştırma sorularına cevap aramak için kullanılan örneklem, araştırma modeli, araştırma süreci, veri toplama araçları ve kullanılan analiz yöntemleri bir sonraki bölümde sunulmaktadır.

YÖNTEM

Çalışmanın modeli

Bu araştırma, beşinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi'nde portfolyo yaklaşımının kullanımının, öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisinin sınındığı deneme modeli bir araştırmadır. Araştırmada, karşılaştırmalı grup ön test-son test modeli kullanılmış. Bunun yanı sıra, portfolyo uygulaması sonucunda öğrenci görüşleri incelenirken betimsel analiz yönteminden faydalanılmıştır.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ili Esenler İlçesi'nde bir okuldan seçilmiş iki beşinci sınıf oluşturmaktadır. Bu sınıflar, kolay ulaşılabilir örneklem olmaları nedeniyle tercih edilmiştir. Çalışmaya her sınıftan 20 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya dahil edilen deney ve

¹ Çalışmanın gerçekleştirildiği dönemde, beşinci sınıf ilköğretim birinci kademe içinde yer alıyordu.

kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyete göre dağılımı her iki grupta da aynıdır. Her iki sınıfta da 11'er kız (%55) ve 9'er erkek (%45) öğrenci bulunmaktadır. Çalışma gruplarında, araştırma öncesi gruplar arası bir farklılaşmanın var olup olmadığını tespit etmek için öğretim sürecine başlamadan beş hafta önce deney ve kontrol gruplarına ön başarı testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda Tablo 1'de sunulduğu üzere her iki grubun deney öncesinde konuya ilişkin fen başarı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir [$t(38) = 0.09, p = .93$].

Tablo 1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Testi Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Gruplar	Betimleyici istatistik				Bağımsız gruplar t-testi		
	N	\bar{X}	ss	sh	t	sd	p
Deney grubu	20	15.10	3.52	0.79	0.09	38	0.93
Kontrol grubu	20	15.00	3.34	0.75			

Araştırma süreci

Araştırma, 2011-2012 öğretim yılı güz döneminde beşinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi Kuvvet ve Hareket ünitesinde yürütülmüştür. Her ünite portfolyo yöntemi uygulamasına uygun içeriğe sahip olmadığı için, araştırmacılar öğretmenlere de danışarak Kuvvet ve Hareket ünitesinde uygulamaları yapmaya karar vermişlerdir. Belirlenen ünitenin öğretim sürecinde birinci yazar araştırmacı-öğretmen olarak araştırma sürecini yürütmüştür. Öğretim sürecinden beş hafta önce ön başarı testi uygulanmış, ünite süreci altı hafta sürmüş ve yedinci hafta başarı testi uygulanmıştır. Başarı testinin uygulanmasından dört hafta sonra öğrencilerin öğrenme kalıcılığı ölçülmüştür. Çalışma sonunda elde edilen bulgular 16 hafta boyunca toplanan verilere dayanmaktadır. Araştırma sürecinde, Kuvvet ve Hareket ünitesi Fen ve Teknoloji Programı'na ve M.E.B. öğretmen klavuzuna uygun şekilde hazırlanarak, deney ve kontrol gruplarında aynı şartlar altında aynı şekilde işlenmiştir. Süreç boyunca deney grubuna, kontrol grubundan farklı olarak sadece portfolyo etkinlikleri yaptırılmıştır. Portfolyo uygulaması öncesinde, portfolyo sürecinin nasıl yürütüleceğine dair bir planlama yapılmış; hedefler belirlenmiş; hangi etkinliklerin, hangi sırayla ve nerede gerçekleştirileceğine karar verilmiş; gerekli formlar hazırlanmış; rubrikler geliştirilmiş; geribildirim sırasında dikkat edilecek hususlar belirlenmiş ve veli görüşmeleri planlanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma süreci boyunca gerçekleştirilen portfolyo etkinliklerinden bazıları; resim çizme, hikâye yazma, bulmaca çözme, karikatür/poster hazırlama, balık kılıcı hazırlama ve deney etkinliğine ilişkin çalışma kağıtları hazırlayarak deney yapmadır. Portfolyo süreci boyunca, öğrenciler arasındaki diyalogu arttırmak amacıyla, etkinliklerin birçoğunda birarada çalışmayı destekleyecek şekilde bir ortam oluşturulmasına önem verilmiştir. Kontrol grubunda ise programda belirtildiği üzere soru-cevap, tartışma, deney etkinlikleri ve sunum gerçekleştirilmiştir. Araştırma süreci başlangıcında deney grubu için veli toplantısı yapılarak veliler uygulama hakkında bilgilendirilmiştir. Süreç boyunca veli mektupları gönderilmiş, portfolyo çalışmasında çeşitli aksaklıklar olan öğrencilerin velileri aranarak durumun nedenleriyle ilgili bilgi alınmıştır. Uygulama bitiminde deney ve kontrol gruplarına Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi son test olarak verilmiştir. Portfolyo uygulaması sürecinde yapılan bu çalışmaların sonucunda öğrencilerin portfolyo uygulaması hakkındaki genel görüşleri de araştırılmıştır. Çalışmanın bitiminden 30 gün sonra aynı test deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Araştırma sürecinde öğrencilere uygulanan etkinliklerden biri Tablo 2'de sunulmuştur. Bu etkinlikler, araştırma sürecinin birinci haftasında, temas gerektiren ve gerektirmeyen

kuvvetlerin belirlenmesi, tanımlanması ve sınıflandırılmasına yönelik kazanımlara ilişkin olarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. *Araştırma Sürecinde Uygulanan Deney ve Kontrol Grubu Etkinliklerine Bir Örnek*

Deney Grubu Etkinlikleri	Kontrol Grubu Etkinlikleri
<ul style="list-style-type: none">– Sınıfa getirilen araç gereçlerle, temas gerektiren ve temas gerektirmeyen kuvvetlere ilişkin deneyler, öğrenci grupları tarafından yapılarak, raporlaştırıldı.– Gerçekleştirilen deneyler sonrası yapılan sunumlar ve tartışmalar raporlandı ve portfolyoya yerleştirildi.– İçinde temas gerektiren ve temas gerektirmeyen kuvvetlere beşer tane örnek içeren özgün hikâyeler yazıldı. Portfolyoya yerleştirildi.– Konu ile ilgili araştırma, bulmaca, resim, karikatür vb. etkinlikleri içeren çalışma yaprakları hazırlandı ve portfolyoya yerleştirildi.	<ul style="list-style-type: none">– Çalışma kitabında belirtilen temas gerektiren ve gerektirmeyen kuvvetlere ilişkin deney etkinlikleri öğrencilerle birlikte gerçekleştirildi.– Deney sonuçları defterlere yazıldı.– Deney sonuçlarından faydalanılarak; soru-cevap ve tartışma yöntemleri kullanılarak; temas gerektiren ve gerektirmeyen kuvvetler arasındaki farklar ortaya kondu.– Konuya ilişkin ev ödevi verildi.

Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama aracı Fen ve Teknoloji dersi Kuvvet ve Hareket ünitesine yönelik, M.E.B. tarafından onaylı, bir eğitim kurumu bünyesinde geliştirilmiş 36 maddelik çoktan seçmeli *Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi* kullanılmıştır. Bu testin kullanım izinleri yayıncıdan alınmıştır. Testin Cronbach's alpha değeri 0.89 olarak tespit edilmiştir. Güvenirlikte Cronbach's alpha değerinin 0.70 ve üzerinde olması gerektiğinden (Sipahi, Yurtkoru ve Çinko, 2006), başarı testi yeterli kabul edilmiştir. Test öğrencilerin başarı puanlarını ölçmek amacıyla, deney ve kontrol grubuna ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Başarı testini cevaplandırmaları için öğrencilere 40 dakika süre verilmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin portfolyo uygulaması hakkında genel görüşlerini almak için uygulama sonunda deney grubu öğrencilerine beş sorudan oluşan, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formu uygulanmıştır.

Verilerin analizi

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi ile toplanan veriler istatistik programından faydalanılarak çözümlenmiştir. Verilerin analizine geçilmeden önce, toplanan verilerin belirlenen sınırlar içinde olup olmadığı, hatalar barındırıp barındırmadığı kontrol edilmiş, işlemlere bundan sonra geçilmiştir. Çözümlemelerde öğrencilerin demografik özellikleri ve gruplar bağımsız değişkenler olarak kabul edilirken, başarı testi puanları bağımlı değişken olarak kabul edilmiştir. Öğrencilerin, başarı testi puanlarının ön, son ve kalıcılık testi ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi puanlarının ön, son ve kalıcılık testi normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testi ile araştırılmıştır. Öğrencilerin başarı testi ortalama puanlarının portfolyo çalışmasına göre farklılaşıp farklılaşmadığı bağımsız gruplar t testi ile araştırılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi için hesaplanan ortalama puanlarının zaman içinde

farklılaşp farklılaşmadığı ilişkili gruplar t testi ile test edilirken, öğrencilerin portfolyoya ilişkin genel görüşlerini belirlemek amacıyla betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz, elde edilen nitel verilerin amaca yönelik olarak organize edilerek sunulmasına imkân verdiği için tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2010). Tüm istatistiksel hesaplamalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiş ve sonuçlar buna göre değerlendirilmiştir. Bulgularda, p değeri .000 olarak tespit edilen değerler $< .001$ ifadesi ile sunulmuştur.

BULGULAR

Öğrenci başarı testi puanlarının parametrik veya parametrik olmayan testler için uygun olduğunu araştırmak üzere Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı testi değerlerinin normal dağılımlarının her üç test puanı içinde sağlandığı ve öğrencilerin her bir testin içinde yer alan puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3). Öğrencilerin test puanlarının dağılımının normallik varsayımını sağlaması nedeniyle analizlerde, başarı testi puanlarının karşılaştırılmasında, parametrik testlerden t-testi kullanılmıştır.

Tablo 3. Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarının Normallik Dağılımına İlişkin Kolmogorov-Smirnov Testi

Test	Deney grubu (n=20)				Kontrol grubu (n=20)			
	\bar{X}	ss	z	p	\bar{X}	ss	z	p
Ön test	15.10	3.52	0.94	0.24	15.00	3.34	0.93	0.14
Son test	26.10	4.17	0.96	0.50	23.25	4.08	0.96	0.46
Kalıcılık testi	25.50	4.77	0.95	0.35	21.85	6.42	0.94	0.24

Başarı değişkenine ilişkin bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testi puanları arasındaki değişime ilişkin yapılan ilişkili gruplar t-testi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilere ön ve son test olarak uygulanan başarı testleri puanları arasında, son test lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir [$t(19) = 19.10, p < .001$]. Öğrencilerin ön test ile kalıcılık testi puanları arasında da kalıcılık testi lehine anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır [$t(19) = 14.38, p < .001$]. Öğrencilerin son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır [$t(19) = 0.95, p = .36$]

Tablo 4. *Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Puanlarının Değişimine İlişkin T-Testi Sonuçları*

Başarı puanları	Betimleyici istatistik				İlişkili gruplar t-testi		
	N	\bar{X}	ss	s _n	t	sd	p
Ön test	20	15.10	3.52	0.79	19.10	19	< .001
Son test	20	26.10	4.17	0.93			
Ön test	20	15.10	3.52	0.79	14.38	19	< .001
Kalıcılık testi	20	25.50	4.77	1.07			
Son test	20	26.10	4.17	0.93	0.95	19	.36
Kalıcılık testi	20	25.50	4.77	1.07			

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı testinin ön test, son test ve kalıcılık testi şeklinde uygulanması neticesinde elde ettikleri ortalama puanların, deney grubundaki öğrencilerin puanlarına benzer bir değişim gösterdiği görülmektedir. Tablo 5’de görüldüğü üzere kontrol grubu öğrencilerinin son test olarak uygulanan başarı testi puanları ön testten anlamlı bir şekilde, son test lehine yüksektir [t (19) = 10.26, p < .001]. Öğrencilerin kalıcılık testi puanlarının da aynı şekilde ön test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [t (19) = 6.09, p < .001]. Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında ise anlamlı bir fark tespit edilememiştir [t (19) = 1.42, p = .17].

Tablo 5. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Puanlarının Değişimine İlişkin T-Testi*

Başarı puanları	Betimleyici istatistik				İlişkili gruplar t-testi		
	N	\bar{X}	ss	sh	t	sd	p
Ön test	20	15.00	3.34	0.75	10.26	19	< .001
Son test	20	23.25	4.08	0.91			
Ön test	20	15.00	3.34	0.75	6.09	19	< .001
Kalıcılık testi	20	21.85	6.42	1.44			
Son test	20	23.25	4.08	0.91	1.42	19	.17
Kalıcılık test	20	21.85	6.42	1.44			

Tablo 6’da görüldüğü üzere, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test puanlarında bir farklılaşma gözlenmezken [t (38) = 0.09, p = .93], son test başarı ortalamalarına bakıldığında, portfolyonun kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında Kuvvet ve Hareket Ünitesindeki başarı ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir [t (38) = 2.19, p = .04]. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi kalıcılık puanları arasında da anlamlı bir fark olduğu

ve bu farkın yine deney grubu öğrencilerinin lehine olduğu tespit edilmiştir [$t(38) = 2.04, p = .048$].

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Puanlarına İlişkin T-Testi Analizi

Testler	Gruplar	Betimleyici istatistik				Bağımsız gruplar t-testi		
		N	\bar{X}	ss	sh	t	sd	p
Ön test	Deney	20	15.10	3.52	0.79	0.09	38	.93
	Kontrol	20	15.00	3.34	0.75			
Son test	Deney	20	26.10	4.17	0.93	2.19	38	.04
	Kontrol	20	23.25	4.08	0.91			
Kalıcılık testi	Deney	20	25.50	4.77	1.07	2.04	38	.048
	Kontrol	20	21.85	6.42	1.44			

Yarı yapılandırılmış görüş formuna ilişkin bulgular

Araştırmada portfolyo uygulaması sonucunda öğrencilerin görüşlerine de yer vermek amacıyla yarı yapılandırılmış görüş formu uygulanmıştır. Öğrencilere “*portfolyo uygulamasının size yarar sağladığına inanıyor musunuz?*” diye sorulduğunda, öğrencilerin %85’i (17 öğrenci) portfolyo uygulamasını yararlı bulduğunu, %10’u (2 öğrenci) yararlı bulmadığını ve %5’i de (1 öğrenci) uygulamanın yararlılığına ilişkin kararsız olduğunu belirtmiştir. Öğrencilere “*portfolyo tutmanızın fen ve teknoloji dersindeki başarınıza ne gibi etkileri oldu?*” sorusuna verdiği cevaplara yönelik frekans dağılımları ise aşağıda Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Portfolyo Uygulamasına Yönelik Öğrencilerin “Portfolyo tutmanızın Fen ve Teknoloji dersindeki başarınıza ne gibi etkileri oldu?” Sorusuna Verdikleri Cevaplara Yönelik Frekans Dağılımı

<i>Portfolyo uygulamasının bilişsel alana etkisi</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Konuyu daha iyi anlamayı sağladı.	5	25
Bilgi kalıcılığını arttırdı.	5	25
Derse katılımı arttırdı.	3	15
Sınavlardaki başarıyı arttırdı.	3	15
Hiçbir etkisi olmadı.	1	5
<i>Portfolyo uygulamasının duyuşsal alana etkisi</i>		
Dersin daha eğlenceli geçmesini sağladı.	2	10
Dersin sıkıcı geçmesine sebep oldu.	1	5

Tabloda görüldüğü üzere, bir öğrenci dışında genel olarak öğrenciler portfolyo uygulamasının başarıları, duygu ve tutumları üzerindeki olumlu tesirlerinden söz etmişlerdir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar bir bütün olarak incelendiğinde, portfolyo uygulamasına yönelik olarak genel olarak olumlu görüş bildirdikleri, uygulamadan zevk aldıkları ve kullandıkları yöntemler vasıtasıyla (örn: resim çizme, hikaye yazma gibi) konuları daha iyi anladıkları, öğrendiklerini kolayca hatırladıkları ve sınavlardaki başarı düzeyleri arttığı için mutlu oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin %80'i (16 öğrenci) bu uygulamaya devam edilmesini istediklerini, %15'i (3 öğrenci) devam edilmesini istemediklerini ve %5'i (1 öğrenci) ise kararsız olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin yine çoğunluğu (%80) bu uygulamanın diğer derslerde de, özellikle sosyal bilgiler dersinde tekrarlanmasını istediklerini belirtmişlerdir. Öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, üzerinde durulması gereken bir durum da elleri ile ilgili engeli olan bir erkek öğrencinin verdiği olumsuz cevaplardır. Öğrenci, süreç boyunca yapılan etkinliklerin el becerisi gerektiren kısımları ile ilgili olarak kendisini yetersiz hissetmiştir. Öğretmen tarafından verilen geri bildirimlerde yaptığı çalışmalar desteklenerek bu yetersizlik hissi aşılmaya çalışılmış; fakat, uygulama bitiminde öğrencinin verdiği yanıtlar portfolyo uygulaması hakkında olumsuz görüşünde herhangi bir değişiklik olmadığını ortaya koymuştur.

Öğrencilere ayrıca “*portfolyonuzda yaptığınız çalışmalara ek olarak ne gibi etkinlikleri de dahil etmek isterdiniz?*” diye sorulduğunda Tablo 8’de de görüldüğü üzere eğlenceli bir takım etkinlikler, çeşitli oyunlar eklenebileceği, ilginç bilgilere yer verilebileceği, yapılan deneylerin kameraya çekilerek CD haline getirilip portfolyolara eklenebileceği ve yapılan sunumların sayısının artırılabilmesi gibi görüşler paylaşılmıştır.

Tablo 8. Öğrencilerin “*portfolyonuzda yaptığımız çalışmalara ek olarak ne gibi etkinlikleri de dahil etmek isterdiniz?*” Sorusuna Verdikleri Cevaplara Yönelik Frekans Dağılımı

<i>Portfolyo uygulamasına dahil edilmek istenilen etkinlikler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Eğlenceli etkinlikler, oyunlar eklemek	6	30
Konuyla ilgili ilginç bilgiler eklemek	6	30
Etkinlikler yeterli	4	20
Sunum çalışmalarını arttırmak	3	15
Dosyaya yapılan deneylerle ilgili CD eklemek	1	5

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formuna verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde ve öğrencilerin sınıf içi davranışları göz önünde bulundurulduğunda, Fen ve Teknoloji dersi Kuvvet ve Hareket ünitesinde portfolyo yöntemine yer verilmesinin öğrencilerin hoşuna gittiği, derse katılımlarını ve ilgilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, portfolyo yönteminin bir öğretim yöntemi olarak beşinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesi’nde uygulanmasının öğrenci başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonunda portfolyo kullanımının öğrenci başarısını ve öğrenme kalıcılığını arttırdığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, portfolyo kullanımının öğrenci başarısını geliştirmede ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada başarılı ve faydalı olacağı görüşünü savunan önceki araştırmaları ve görüşleri desteklemektedir (Birgin, 2008; Güngör, 2005; Karakuş, 2006; Mıhladız, 2007; Okan, 2005; Sezgin, 2008).

Araştırmada; hem deney hem de kontrol grupları için; son test ve kalıcılık testi ön testle kıyaslandığında, son test ve kalıcılık testi lehine anlamlı farklılaşmalar tespit edilmiştir. Diğer

bir deyişle, her deney hem de kontrol gruplarında uygulanan öğretimler sonrasında, öğrencilerde ilerleme kaydedilmiş ve belirli bir düzeyde öğrenme gerçekleşmiştir. Bu sonuç; öğretimsel olarak tek farkın portfolyo kullanılmaması olan kontrol grubunda, yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak gerçekleştirilen tartışmaların, etkinlik ve deneylerin faydalı olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan; deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin son test puanları ön test puanları ile karşılaştırıldığında, puanlarda deney grubu lehine farklılaşma tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bu sonuç; portfolyo yöntemi kullanılmadan da öğrenci başarısı artsa da portfolyo kullanımıyla birlikte daha üst düzey bir öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Bu bulgu, Güven ve Aydoğdu (2009) ve Karakuş'un (2006) portfolyo kullanımı üzerine yaptıkları çalışma sonuçlarıyla örtüşmekte; portfolyo kullanımının başarıya etkisi olmadığını rapor eden Erdoğan'ın (2007) araştırma bulgularıyla çelişmektedir.

Araştırmanın diğer bir bulgusu ise kalıcılık testine yöneliktir. Elde edilen bulgular, portfolyonun kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarının kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarına göre deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir. Bu bulgu; portfolyo yöntemi eklenerek yapılan öğretimin, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada daha etkili olduğunu; portfolyo yardımıyla öğrenilen bilgilerin daha üst düzeyde korunduğunu düşündürmektedir. Bu sonuç, portfolyo ve ilişkili öğretim materyalleri kullanımının öğrenmenin kalıcılığına etkisini belirten önceki araştırmaları desteklemektedir (Güngör, 2005; Güven ve Aydoğdu, 2009; Güvener, 2005).

Portfolyonun kullanıldığı deney grubunun başarı testi sonuçlarının kontrol grubunun başarı testi sonuçlarına göre daha yüksek olmasının altında portfolyo kullanımının öğrencilere sağladığı değişik türde çalışma etkinliklerinin de yattığı düşünülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasındaki anlamlı fark; portfolyo kullanan öğrencilerin çalıştıkları süreç boyunca seçme, organize etme, öğrenme eksikliklerini tespit etme, çalışmalarını yeniden düzenleme ve değerlendirme becerilerinin artması sonucu ortaya çıkmış olabilir (Kaptan ve Korkmaz, 2000; Karamanoğlu, 2006; Sırkıntı, 2007). Portfolyo kullanımıyla farklı düşünce ve öğrenme tarzlarına sahip öğrencilere eşit fırsat verilmekte, bu sayede öğrencinin öğrenme boyunca sorumluluk alması, kendi eksiklerini görmesi ve kendisini süreç içerisinde değerlendirme şansı bulması sağlanmaktadır (Birgin, 2008). Ayrıca portfolyo uygulaması esnasında öğrencilerin bireysel kontrol algısının yükselmesi motivasyonu da arttırarak öğrenmeyi desteklemektedir.

Araştırmada öğrencilere uygulanan yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formu incelendiğinde, sorulara verilen cevaplara göre, öğrencilerin portfolyo uygulama süreci hakkında genellikle olumlu görüş bildirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler; portfolyo uygulamasını faydalı bulduklarını, bu uygulama sonucunda başarılarının arttığını ve anlamadıkları konuları portfolyo sayesinde daha kolay anladıklarını, portfolyonun derse katılımlarına olumlu etkisinin olduğunu, bu yöntemle derslerden daha çok zevk aldıklarını ve bilgilerinin kalıcılığının arttığını belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulguları, farklı ortamlarda gerçekleştirilen benzer araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir (Birgin, 2008; Mıhladız, 2007). Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu, fen derslerinde portfolyo uygulamasına devam etmek istediklerini ve aynı şekilde başka derslerde de aynı uygulamaların gerçekleştirilmesini beklediklerini belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu, Mıhladız'ın (2007) öğrencilerin tamamının diğer derslerinde de portfolyo uygulamasına devam etmek istediği bulgusuyla örtüşmektedir. Ancak bazı öğrenciler portfolyo uygulaması sürecinin çok zaman alıcı olduğunu belirterek bir daha böyle bir çalışma yapmak istemediklerini belirtmişlerdir. Eliyle ilgili engeli olan bir öğrenci de, öğretmenin tüm desteğine rağmen, büyük olasılıkla kendisini yetersiz hissetmesi nedeniyle, yöntemi sıkıcı bulduğunu bildirmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrenciler; portfolyo etkinliklerine oyun gibi eğlenceli başka aktivitelerin de yerleştirilmesini, dosyaya ilginç bilgilerin eklenmesini, sunumların arttırılmasını ve CD hazırlanmasını önermişlerdir.

Yapılan bu araştırmanın bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Fen ve teknoloji dersinde uygulanan portfolyo uygulaması sürecinde portfolyo dosya takibi ve geri bildirim süreci zaman zaman ders saati dışına taşmıştır. Portfolyo kullanımı sürecinde yapılan etkinliklerin aşama aşama kaydedilmesi, kaydedilen her çalışmaya dönüt verilmesi ve değerlendirme sürecinin işe koşulması gerekliliği bir çok yöntemle göre daha zaman alıcı olduğundan ve çalışmalardan verim alınarak ilerlenebilmesi, etkinliklerin zamanında incelenmesi ve değerlendirilebilmesi için haftalık ders saati yeterli olmadığından dolayı serbest etkinlik saatlerinin kullanılması gereği doğmuştur. Zaman sorunu Baki ve Birgin (2004) tarafından da ortaya konmuş; bu araştırmaya katılan öğretmenler, portfolyo yönteminin çok fazla zaman alması ve öğretmene fazla sorumluluk yüklemesi durumunu en büyük dezavantajlar arasında göstermişlerdir. Portfolyo kullanımı sürecinde öğrenci takibinin yanı sıra veli takibi de verim açısından önemlidir. Fakat, araştırma süreci boyunca veli toplantıları ve hazırlanan veli mektuplarından beklenen verim alınamamıştır. Velilerin bazılarının okuma yazma bilmiyor olması ve portfolyoyu ve portfolyo süreci boyunca yapılacak olan çalışmalarını tanıtmaya amaçlı devam eden toplantılara düzenli şekilde gelmemeleri öğretmen-veli arasındaki iletişimde istenen hedefe ulaşılmasını engellemiştir.

Yapılan bu araştırma, tüm sınırlılıklarına rağmen, öğrencilerin öğrenme süreci boyunca geçirdikleri değişim ve gelişimin adım adım izlenebilmesi, öğrenme sürecinin gerçekçi olarak değerlendirilebilmesi ve öğrenme kalıcılığının sağlanabilmesinde portfolyo kullanımının önemini ortaya koymaktadır. Araştırma bulgularına dayanarak, Fen ve Teknoloji öğretiminde portfolyo kullanılmasıyla öğrencilerin öğrenmelerinin desteklenmesi, öğrencilerin ders sürecinde daha istekli olması ve bu sayede öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olması beklenebilir.

Portfolyo yönteminin, öğrenme ortamlarında daha etkili olarak kullanılmasına ve daha olumlu öğretim çıktıları elde edilmesine katkı sağlamak amacıyla, bu araştırma sürecinde karşılaşılan sorunlar ve elde edilen deneyimlerden yola çıkarak, uygulayıcılara ve araştırmacılara çeşitli önerilerde bulunmak faydalı olacaktır.

Uygulamaya yönelik öneriler

Öncelikli olarak, portfolyo sürecinde uygulama yapacak olan öğretmenlerin, portfolyo kullanımı ile ilgili ön hazırlığa sahip olması son derece önemlidir. Öğretmenlerin portfolyo kullanımı ile ilgili bilimsel makaleleri okumaları; süreci işletirken uygulamaya hâkim olmalarını ve karşılaştıkları aksaklıklara daha çabuk çözüm önerileri getirmelerini sağlayacaktır. Öğretmenler, portfolyo sürecine başlamadan önce; öğrencilere portfolyo uygulaması, portfolyonun amacı, onlara kazandıracakları ve nasıl yapılacağı hakkında detaylı bilgi vermeli ve hangi tür çalışmaların portfolyoda yer alacağını belirtmelidirler. Öğrenciler ilk defa portfolyo çalışması yapıyorlarsa; mutlaka sınıfa somut bir portfolyo örneği getirilmeli ve olası soru işaretleri giderilmelidir.

Eğitim sistemimizde portfolyo uygulaması ile ilgili teşvik olmasına rağmen, portfolyonun dosya tutma davranışından ibaret olduğu anlayışı tam olarak değiştirilememiştir. Bu nedenle, yapılan her çalışmanın bir amacı olduğu vurgulanmalıdır. Öğretmenler; portfolyo süreci içinde aceleci davranmamaya özen göstermeli; öğrencileri kendi gelişim süreçleri içinde değerlendirip, uygulamada zorlanacak olanlara rehberlik etmelidirler. Öğretmenler; belirli zaman aralıklarında öğrencilerle bir araya gelerek geri bildirimlerde bulunmalı, gelişimleri paylaşmalı ve öğrencilerin geliştirilmesi gereken becerileri hakkında bilgilendirmelerde bulunmalıdırlar. Geri bildirimler verilirken; öncelikli olarak, her öğrencinin iyi olduğu beceriler vurgulanmalı; ardından eksik olduğu yönlerden bahsedilmelidir. Böylece, öğrencilerin özgüvenleri zedelenmeden gelişimleri desteklenebilir ve çalışma motivasyonları yüksek tutulabilir.

Öğretmenlerin öğrencilerin dosyalarını sınıfta muhafaza etmeleri, çalışmaların planlı ve programlı devam etmesini kolaylaştırabilir. Çalışmaların devamlılık göstermesi, bir-iki haftaya sığdırılmaması, her kazanımın ardından portfolyo etkinliği yapılması portfolyo uygulamasının

niteliğini arttıracaktır. Portfolyo uygulamasında, yapılacak olan sunum konularını kazanımlara uygun olarak öğretmen belirlemelidir. Öğretmenler, sunum konuları ve süreci hakkında öğrencileri önceden bilgilendirmelidirler. Yaşları itibarıyla öğrenciler hangi konunun sunum yapmaya uygun olduğunu kestiremeyebilirler. Sunum konularının birden fazla belirlenmesinin ardından, hangi konuyu kimin sunacağı konusunda öğrencilere seçim hakkı tanınmalıdır. Öğrencilerin kendilerini sürecin içinde hissetmeleri ve aktif olarak istedikleri konular üzerinde hevesle çalışabilmeleri yönünden seçim hakkı önemlidir. Sunum çalışmalarında her öğrenciye eşit süre tanınmalıdır. Böylece, öğrenciler kendilerini öğretmenlerine eşit mesafede görebilirler. Sunum sırasında, öğrencilerin rahat edebilecekleri, güvende ve mutlu hissedecekleri bir ortam oluşturulmalıdır. Yapılan tüm portfolyo etkinliklerin, rubriklerle değerlendirilmesi ve bu değerlendirme sonuçlarının gerekçeleriyle birlikte öğrencilerle paylaşılması da sürecin önemli bir parçasıdır.

Araştırmaya yönelik öneriler

Portfolyo uygulamasına âşına olmayan öğrencilerle yapılacak araştırmalar öncesinde, araştırmacıların sürece dair detaylı tanımlamalar ve açıklamalar yapmaları son derece önemlidir. Ayrıca öğrencilerin portfolyo uygulamasını öğrendiği ilk araştırmadan belirli bir zaman sonra, farklı bir üniteye, tekrar aynı öğrencilerle portfolyo çalışması yaparak her iki uygulama sonucundaki öğrenci performanslarını karşılaştırmak gelişimi görebilmek açısından faydalı olabilir.

Yapılan araştırmada, engelli bir öğrencinin portfolyodan sıkıldığını belirtmesi, engelli öğrencilerle gerçekleştirilebilecek eğlenceli portfolyo etkinlikleri üzerine araştırmalar yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Portfolyo üzerine yapılan araştırmaların amacına daha verimli bir şekilde hizmet edebilmesi için çalışma sürecinin uzun zamana yayılması sonucun etkililiğinde faydalı olacaktır. Bunların yanında, portfolyo araştırmalarının farklı disiplinleri kapsayacak şekilde geliştirilmesi de alana katkı sağlayacaktır.

Yapılan araştırmada, portfolyo yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin önemli bir ayağı olan veli desteğinin tam olarak sağlanamaması nedeniyle, portfolyoya dayalı araştırmalar uygulamaya konulmadan önce, velileri teşvik toplantıları düzenlenerek, velilerin mümkün olduğunca olumlu tutum sergilemeleri sağlanarak uygulama sürecinin başlatılması daha olumlu sonuçlar alınmasına yardımcı olacaktır. Bu önerilerin yanında; araştırmacıların, uygulamaya yönelik olarak yapılan önerileri de dikkate almasının portfolyo üzerine yapılan araştırmalardaki niteliği ve etkililiği arttıracacağı düşünülmektedir.

KATKISI OLANLAR

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde destekleri olan tüm öğrenci, öğretmen, veli ve yöneticilere tüm kalbimizle teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Algozzine, B. (2003). Using portfolio assessments with young children who are at risk for school failure. *Tips for Teaching*, 48, 38-41.
- Baki, A. ve Birgin, O. (2004). Alternatif değerlendirme aracı olarak bilgisayar destekli bireysel gelişim dosyası uygulamasından yansımalar: Bir özel durum çalışması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3, 79-98.
- Balaban, M.(2010). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji dersinde öğretmen, öğrenci, veli işbirliği ile portfolyo uygulaması* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Bekiroğlu, O. (2004). *Ne kadar başarılı? Klasik ve alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri ve fizikte uygulamalar*. İstanbul: Nobel Yayıncılık.
- Betty, M. (2012). Portfolio assessment: direct from the classroom. *Assesment & Evaluation in Higher Education*, 3, 335-347.

- Birgin, O. (2008). Alternatif bir değerlendirme yöntemi olarak portfolyo değerlendirme uygulamasına yönelik öğrenci görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6, 1-24.
- Challis, M. (2001). Portfolios and assessment: Meeting the challenge. *Medical Teacher*, 23, 437-440.
- Duschl, R. A. & Gitomer, D. H. (1997). Strategies and challenges to changing the focus of assessment and instruction in science classrooms. *Educational Assessment*, 4, 37-73.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, 221-254.
- Güngör, S. (2005). *Ortaöğretim geometri dersi üçgenler konusunda oluşturmacı (constructivism) yaklaşıma dayalı elle yapılan materyaller ve portfolyo (portfolio) hazırlamanın öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Güven, E. ve Aydoğdu, M. (2009). Portfolyonun 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi'nde başarı ve kalıcılığa etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6, 115-126.
- Güvener, A. (2005). *Öğretim materyallerinin başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- İlci, B. (2002). Tümel (portfolio) değerlendirme. *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bölümü Seminerleri*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kabaş, O. (2007). *Portfolyo değerlendirme yönteminin ilköğretim birinci kademedeki uygulanma düzeyi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Kan, A. (2007). Portfolyo değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 133-144.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri* (11. Baskı). Ankara: Bilim Kitap Kirtasiye Ltd. Şti.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2000). Fen öğretiminde tümel (portfolio) değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 212-219.
- Karakuş, F. (2006). *Sosyal bilgiler öğretiminde yapıcı öğrenme ve otantik değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarı, kalıcılık ve sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarına etkisi* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Karamanoğlu, S. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin fen başarılarının değerlendirilmesinde sorgulama programının kullanılması: Portfolyo* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). Fen öğretiminde öğrenci gelişimini değerlendirmek için portfolyo kullanımı üzerine bir inceleme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 167-176.
- Köroğlu, Ü. (2011). *İngilizce öğretiminde proje tabanlı öğrenme ve portfolyo değerlendirme uygulamalarının lise öğrencilerinin başarısına etkisi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya, İ. (2008). *Öğrenci başarısının belirlenmesi: Performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- MEB (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- MEB (2006). *İlköğretim kurumlarında ölçme ve değerlendirme*. Genelge 2006/95.
- Mıhladı, G. (2007). *İlköğretim fen bilgisi öğretiminde portfolyo uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Okan, N. (2005). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersindeki portfolyo uygulamasının değerlendirilmesi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Paulson, F. L., Paulson, P. R. & Mayer, C. A. (1991). What makes a portfolio. *Educational Leadership*, 48, 60-63.
- Reckase, M. D. (1995). Practical experiences in implementing a national portfolio model at the National Association of Secondary School Principals. *NASSP Bulletin*, 573, 31-41.

- Sezgin, F. (2008). *Proje tabanlı öğrenme ve portfolyo değerlendirmenin öğrenci başarısına ve tutum düzeylerine etkisi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Sırkıntı, A. (2007). *İlköğretimde öğretmenlerin matematik dersinde alternatif değerlendirme tekniği olan "ürün seçki dosyası (portfolyo)" hakkında görüşleri* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Sipahi, B. Yurtkoru, E. S.ve Çinko, M. (2006). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldırım, H. ve Şimşek, A. (2010). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Wolf, K. (1996). Developing an effective teaching portfolio. *Educational Leadership*, 5, 34-37.
- Wolf, K. & Sui-Runyan. (1996). Portfolio purposes and possibilities. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 40, 30-37.

EXTENDED ABSTRACT

Purpose and significance: Although portfolios had been recognized and solely used as alternative measurement and assessment tools for long time, it has become a teaching material and a teaching method as well over time (Wolf, 1996; Wolf & Sui-Runyan, 1996). Portfolios are at the outset focused on the students' activities and the quality of teaching in the learning environment; the primary focus is not the assessment (Challis, 2001). The purpose of this study was to examine the influence of portfolio method on students' success and retention levels in fifth-grade science and technology class. Previous research examining the use of portfolios in lower secondary school level is rather limited. Therefore, the current research improves our understanding of the role of portfolios in science teaching in elementary school classrooms.

Method: The method of the study was an experimental design with a pre- and post-test control group model. Also, a semi-structured interview form was used to examine students' opinions about the use of portfolio in their science technology class. The research was carried out in the academic year of 2011-2012 and 40 students in two fifth-grade classrooms in a public school in the European part of Istanbul, Turkey participated in the study. In each classroom, the number of female students was 11 (55%) and male students was 9 (45%). The experiment was conducted in science and technology classrooms in the unit of *Force and Movement*. The research period was lasted for 16 weeks in total. Students' achievement level was tested using an achievement test prepared by a private educational institution. The permission was obtained from the publisher.

Results: The findings of the study showed that portfolios significantly positively related to students' success and retention levels in fifth-grade science and technology classes. Results pointed out that even though students in both experimental and control groups increased their success levels significantly after the applications, students in the experimental group scored significantly higher than those in the control group. Besides, the retention level of the learned concepts was significantly higher in the experimental group compared to the control group. Students' responses to the semi-structured interview form showed that students in general reacted positively to the use of portfolios and wished to have similar applications in other disciplines. Students' responses revealed that students enjoyed using portfolios; learned and remembered the concepts more easily through the selected activities (drawings, story writing,

and document collection) and felt happy with their increased success in science and technology class. A total of 80% of students who responded to the semi-structured interview form in the experimental group indicated their wish to continue using portfolio method in their classrooms. Only one student who has a physical disability responded negatively to the use of portfolios in class even though the teacher tried to construct proper activities for the student to be able to engage in portfolios.

Discussion and Conclusions: This study provided evidence that using portfolios in elementary school science classrooms increase students' learning and retention levels. The current research shows that portfolio method is a good way to monitor students' development and learning in educational environments and provides increased retention level of learned concepts among students. Students are inclined to forget previously learned concepts when new materials and concepts are introduced. During portfolio process, students are actively engaged in tasks and take greater responsibility for their own learning. Therefore, students enjoy and feel more motivated and engaged in class when portfolios are used. Contrary to its utility, however, the portfolio method takes much longer time to proceed compared to other methods. Besides, the parental support which is highly needed for such applications is not always available, especially in environments where the parents are not well-educated. Therefore, the advantages and the disadvantages of the use of portfolios need to be examined further to reach more efficient procedural applications of portfolios.