

Cilt 4, Sayı 3/ Volume 4, Issue 3 - 2016

ENAD ONLINE

EĞİTİMDE NİTEL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ
Journal of Qualitative Research in Education

Bir Matematik Eğitimi Araştırmasına Dayalı Öğretim Deneyi Deneyimi / Teaching Experiment Experience Based on a Mathematics Education Research

Ayça Akın, Tangül Kabael

Deeper insights into University Students' Perceptions about Peer Feedback in Second Language Writing: A Phenomenological Approach / Üniversite Öğrencilerinin İkinci Dilde Yazma Konusunda Akran Dönütüyle İlgili Algılarına Yönelik Derinlemesine Bakış: Fenomenolojik Bir Yaklaşım

Eda Duruk

STEM Eğitimi Almış Fen Bilimleri Öğretmenlerinin STEM Temelli Ders Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri / Ideas of Science Teachers took STEM Education about STEM based Activities

Seyide Eroğlu, Oktay Bektaş

Doğrular, Açılar ve Çokgenler Konularının Kavram Karikatür Destekli Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi / Teaching The Lines, Angles and Polygons According to Constructivism Supported by Concept Cartoons

Fatma Canan Göksu, Necla Köksal

A Qualitative Study on Foreign Language Teaching Anxiety / Yabancı Dil Öğretme Kaygısı Üzerine Nitel Bir Araştırma

Hülya İpek

Alt Sosyoekonomik Düzey Bir Ailede Yetişen Çocukların Akademik Başarıları ile Yılmazlıkları Arasındaki İlişki: Bir Vaka İncelemesi / The Relationship between Academic Achievement and Resilience of Children Raised in a Low Socio-Economic Level Family: A Case Study

Demet Seban, Berna Perdeci

ENAD – Dizinlenme / JOQRE is indexed and abstracted in

ANI - International Journal Index

ASOS Index - Akademia Sosyal Bilimler İndeksi

Google Akademik

DOAJ – Directory of Open Access Journal

TEİ – Türk Eğitim İndeksi

Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – ENAD (1248-2624) ANI Yayıncılık tarafından yılda üç kez yayımlanan hakemli bir dergidir. Journal of Qualitative Research in Education – JOQRE (1248-2624) is three times a year, peer-reviewed journal published by ANI Publishing.

Editör / Editor

Ali Ersoy, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Editörler Kurulu / Editorial Board

Abbas Türnüklü, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Ahmet Saban, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye

Angela K. Salmon, Florida International University, USA

Binaya Subedi, The Ohio State University, USA

Corrine Glesne, The University of Vermont, USA

Duygu Sönmez, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye

Elvan Günel, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

İlknur Kelçeoğlu, Indiana University & Purdue University, USA

Işıl Kabakçı Yurdakul, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Guido Verenose, University of Milano-Bicocca, Italy

Kathy C. Trundle, The Ohio State University, USA

Misato Yamaguchi, Augusta State University, USA

Mustafa Çakır, Marmara Üniversitesi, Türkiye

Mustafa Yunus Eryaman, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye

Müge Artar, Ankara Üniversitesi, Türkiye

Nihat Gürel Kahveci, İstanbul Üniversitesi, Türkiye

Pelin Yalçınoğlu, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Roberta Truax, Professor Emerita, USA

S. Aslı Özgün-Koca, Wayne State University, USA

Sedat Yüksel, Uludağ Üniversitesi, Türkiye

Süleyman Nihat Şad, İnönü Üniversitesi, Türkiye

Şengül S. Anagün, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye

Yıldız Uzuner, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Danışma Kurulu / Advisory Board

Ahmet Naci Çoklar, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye

Arife Figen Ersoy, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Arzu Arıkan, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Burçin Türkcan, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Dilek Acer, Ankara Üniversitesi, Türkiye

Dilek Tanışlı, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Dilruba Kürüm Yapıcıoğlu, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Esin Acar, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye

Fatih Yılmaz, Dicle Üniversitesi, Türkiye

Gülşen Leblebicioğlu, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye

Hasan Gürgür, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Hüseyin Bahadır Yanık, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Hüseyin Yolcu, Kastamonu Üniversitesi, Türkiye

Mehmet Üstüner, İnönü Üniversitesi, Türkiye

Meltem Gönden, Sakarya Üniversitesi, Türkiye

Muhammet Özden, Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye

Nil Duban, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye

Nilüfer Köse, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Nilüfer Ş. Özabacı, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye

Sadegül Akbaba-Altun, Başkent Üniversitesi, Türkiye

Sema Ünlüer, Anadolu Üniversitesi, Türkiye

Ş. Dilek Belet Boyacı, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir

Bu Sayının Hakemleri / Referees of This Issue

- Ahmet Kaçar, Kastamonu Üniversitesi, Türkiye
Aslı Yıldırım, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Baki Duy, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Berrin Dinç, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Eda Duruk, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Emre Ev Çimen, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Engin Karahan, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Fatih Yılmaz, Dicle Üniversitesi, Türkiye
Gökhan Özarlan, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye
H. Bahadır Yanık, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Hasan Arslan, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Hasan Gürgür, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Hülya İpek, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Kerim Gündoğdu, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
S. İpek Kuru Gönen, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Sabahattin Çiftçi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye
Sercan Sağlam, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Sinem Tarhan, Bartın Üniversitesi, Türkiye
Ümit Özkanal, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Veli Toptaş, Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye
Yavuz Akbulut, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Yusuf Ay, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye

İçindekiler / Table of Contents

Bir Matematik Eğitimi Araştırmasına Dayalı Öğretim Deneyi Deneyimi / Teaching Experiment Experience Based on a Mathematics Education Research

Ayça Akın, Tangül Kabael7

Deeper insights into University Students' Perceptions about Peer Feedback in Second Language Writing: A Phenomenological Approach / Üniversite Öğrencilerinin İkinci Dilde Yazma Konusunda Akran Dönütüyle İlgili Algılarına Yönelik Derinlemesine Bakış: Fenomenolojik Bir Yaklaşım

Eda Duruk28

STEM Eğitimi Almış Fen Bilimleri Öğretmenlerinin STEM Temelli Ders Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri / Ideas of Science Teachers took STEM Education about STEM based Activities

Seyide Eroğlu, Oktay Bektaş43

Doğrular, Açılar ve Çokgenler Konularının Kavram Karikatür Destekli Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi / Teaching The Lines, Angles and Polygons According to Constructivism Supported by Concept Cartoons

Fatma Canan Göksu, Necla Köksal68

A Qualitative Study on Foreign Language Teaching Anxiety / Yabancı Dil Öğretme Kaygısı Üzerine Nitel Bir Araştırma

Hülya İpek92

Alt Sosyoekonomik Düzey Bir Ailede Yetişen Çocukların Akademik Başarıları ile Yılmazlıkları Arasındaki İlişki: Bir Vaka İncelemesi / The Relationship between Academic Achievement and Resilience of Children Raised in a Low Socio-Economic Level Family: A Case Study

Demet Seban, Berna Perdeci106

Bir Matematik Eğitimi Araştırmasına Dayalı Öğretim Deneyi Deneyimi*

Teaching Experiment Experience Based on a Mathematics Education Research

Ayça Akın**
Tangü Kabael

To cite this article/Atıf için:

Akın, A. & Kabael, T. (2016). Bir matematik eğitimi araştırmasına dayalı öğretim deneyi deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 7-27. [Online] www.enadonline.com, DOI :10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s1m

Öz. Öğretim deneyi çalışmaları, nitel araştırma yöntemleri içerisinde ayrı bir sınıfta yer almakta ve 2000’li yıllardan itibaren matematik eğitimi araştırmalarında gün geçtikçe daha çok kullanılmaktadır. Öğretim deneyi yöntemi araştırmacıların öğrencilerin zihinsel süreçlerine dahil olmalarını sağladığı için kullanışlı ve yararlıdır. Bu araştırmada, bir matematik eğitimi doktora çalışması kapsamında öğretim deneyi yöntemine ilişkin araştırmacıların deneyimlerinin paylaşılması amaçlanmıştır. Öncelikle araştırma kapsamında öğretim deneyi yönteminin özellikleri, bileşenleri ve matematik eğitimi araştırmaları açısından önemi konuları ele alınmıştır. Daha sonra öğretim deneyi sürecinin başından sonuna kadar araştırmacıların doğal ortamda okul yöneticileri, öğretmenler, öğrenciler ve veliler ile olan etkileşimi ile birlikte öğretim deneyi sürecinde öğrencilerin ön yargıları ve duyuşsal deneyimlerine yer verilmiştir. Son olarak araştırmacılar öğretim deneyi sürecinde deneyimlerinden yola çıkılarak bazı çıkarımlar ve öneriler yapmışlardır. Bu nedenle bu araştırmadaki araştırmacıların öğretim deneyi sürecindeki deneyimlerinin, öğretim deneyi yöntemini kullanarak çalışma yapacak matematik eğitimi araştırmacılarına ortaokul öğrencilerini tanımada, öğretim deneyi sürecini başından sonuna kadar etkili bir şekilde yönetmede ve beklenmeyen durumlara karşı önlem almada yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nitel araştırmalar, öğretim deneyi, ortaokul öğrencileri, matematik eğitimi araştırmaları.

Abstract. Teaching-experiment studies are considered as a separate class under qualitative research methods, and they have been employed increasingly more in research on mathematics education since early 2000s. Teaching-experiment design is practical and useful as it provides the researchers the opportunity to get involved in students’ cognitive process. This research aimed to share the experiences of researchers with the teaching-experiment method in the context of a doctoral study conducted in mathematics education. Within the scope of this study, the properties and elements and significance of the teaching-experiment method for research on mathematics education were addressed primarily. Subsequently, the interaction of researchers with school-administrators, teachers, students and parents in their natural environment throughout the teaching experiment besides the prejudices and affective experiences of students in the course of the teaching experiment were elicited. Finally, researchers made several inferences and recommendations based on the experiences they acquired in the course of teaching experiment. Hence it is suggested that the experiences of researchers addressed in this study would be useful for researchers of mathematics education to employ teaching-experiment method in getting to know middle-school students, managing the teaching-experiment process from beginning to end, and taking measures against contingencies.

Keywords: Qualitative research, teaching experiment, middle-school students, mathematics education research.

* Bu çalışma, ikinci yazarın doktora tez danışmanlığı yaptığı ilk yazarın doktora tez çalışmasındaki veri toplama sürecinde yaşadığı deneyimlerden oluşmaktadır.

** *Sorumlu Yazar:* Arş. Grv. Dr. Ayça Akın, Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Merkez, 37200, Kastamonu, Türkiye, e-posta: aycaakin07@gmail.com

Giriş

Nitel araştırma yaklaşımları öğrencilerin ya da bireylerin davranışlarını doğal ortamında derinden sorgulamayı amaçlaması nedeniyle araştırmacıların bu konuda yoğun ve derin bilgiye ulaşmasını sağlamaktadır (Lempp ve Kingsley, 2007). Nitel araştırma yaklaşımları çerçevesinde yer alan yöntemlerden biri öğretim deneyidir. Öğretim deneyinde nitel veriler klinik görüşme, gözlem, alan notları ve öğretim bölümlerine ilişkin öğrenme ortamında çekilen video kayıtları ile toplanmaktadır (Knuth ve Elliot, 1997). Ayrıca öğretim deneyinin kalbinde yer alan klinik görüşmelerin analiz edilmesi süreci öğrencilerin gözlemler içinde gömülü kalmış olan zihinsel yapılarının ve süreçlerinin modellerinin oluşturulmasında kritik bir öneme sahiptir (Czarnocha, 2008; Steffe ve Thompson, 2000). Öğretim deneyi dört aşamadan oluşan bir döngüye sahiptir. Bu döngü (1) araştırmacının varsayımlarına dayalı öğretim sürecini tasarlaması ve planlaması (2) öğretim bölümleri olarak adlandırılan sınıf içi uygulamalar (3) geçmişe yönelik analizler (4) bilişsel yapıların modellenmesi'dir. Öğretim deneyinde araştırmacı öğretmen rolü üstlenmekte olup yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde, çalıştığı bağlamda öğretim gerçekleştirilmektedir (Cobb ve Steffe, 1983). Öğretim deneyi türlerinden birisi birebir öğretim deneyidir. Birebir öğretim deneyinde araştırmacı az sayıda öğrenci ile daha çok etkileşimde bulunur ve onların bilişsel yapılarını daha iyi analiz edip yorumlar.

Matematik eğitimi araştırmacılarının öğrencilerin zihinsel süreçlerine dahil olma gerekliliği ve bu süreçteki zorluklar öğretim deneyi yöntemini değerli kılmaktadır. Çünkü araştırmacılar öğretim deneyi yöntemi ile öğretim bölümlerinde yeni öğretim programını, yaklaşımını ya da tekniklerini doğal sınıf ortamında uygulayabilir ve öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve kavramsal gelişiminin nelerden etkilendiğini ve nelerin şekillendirdiğini derinlemesine inceleyebilir ve her anlamda öğrencilerin zihinsel sürecine dahil olabilirler (Engelhardt, Corpuz, Ozimek ve Rebello, 2003; Steffe ve Thompson, 2000). Özellikle matematik eğitiminde kullanılan, öğrencilerin düşünme sürecini betimleme ve yorumlama yolu ile model oluşturma fırsatı veren öğretim deneyi yöntemi, matematik öğrenme sürecindeki zihinsel gelişimleri incelemek için kullanılan bir yöntemdir. Steffe ve Thompson'a (2000) göre öğretim deneyi için standart bir form tanımı yapılamaz. Çünkü her öğretim deneyi araştırmacı tarafından belirli bir bağlam kapsamında araştırmacının kendi bakış açısına göre tasarlanır. Aynı zamanda sınıf ortamındaki öğrencilerin düşüncelerinin betimlenmesi ve incelenmesi bu yöntemi "canlı ya da yaşayan" hale getirmektedir. Matematik eğitimi araştırmacılarının öğretim deneyi yöntemini kullanmalarındaki öncelikli amaç, öğrencilerin matematiksel öğrenmelerini ve muhakemelerini birinci elden deneyimlemektir (Steffe ve Thompson, 2000). Öğretim deneyinin temel felsefesi şu şekilde açıklanabilir: öğretim deneyi sürecinde araştırmacıların alan yazındaki matematik ve matematik öğretimi ile ilgili gerçekliklerinden bağımsız bir şekilde öğrencilerin fiziksel ve sosyo kültürel çevreleri içindeki etkileşimlerinin bir sonucu olarak matematiği yapılandırmalarına odaklanılmaktadır. Piaget'in klinik görüşme yönteminden esinlenerek üretilen öğretim deneyinde öğrencilerin matematik ile ilgili bilgi, muhakeme ve davranışlarının ortaya çıkarılması ile birlikte öğrencilerin matematiği yapılandırma sürecini geliştirecek yaklaşımlar tasarlanmaktadır (Steffe, Thompson ve Glasersfeld, 2000).

Öğretim deneyi bir dizi öğretim bölümleri ve klinik görüşmelerden oluşmaktadır. Bu yöntemde klinik görüşmeler araştırmacının başında, sonunda ya da öğretim bölümlerinin aralarında yapılabilir. Öğretim bölümlerinde ise araştırmacı-öğretmen, birkaç öğrenci, gözlemci yer almaktadır. Matematik eğitimi araştırmacıları tarafından yaygın olarak kullanılan klinik görüşme yöntemi matematiksel görevler ya da problemlerin çözüm sürecinde öğrencilerin anlama ve düşünme yollarını derinlemesine incelemek için kullanılan uygun bir yoldur (Koichu ve Harel, 2007). Klinik görüşmeler, öğrencilerin bir problemin çözüm sürecindeki davranışlarını gözlemleyerek bilişsel ve duyuşsal yapılarındaki değişimler ile ilgili

çıkarmayı yapma fırsatı vermektedir (Goldin, 2000). İyi bir klinik görüşmede açık uçlu ve rutin olmayan problemler tasarlanmaktadır ve bu problemlerin çözüm süreci sesli düşünme protokollerine göre yapılandırılmaktadır (Clements, 2000; Koichu ve Harel, 2007). Klinik görüşmelerde odak, öğrencilerin muhakemeleri olmasına rağmen öğrencilerin muhakemelerini ve zihinsel süreçlerini sadece bu yolla ortaya çıkarabilmek mümkün değildir. Çünkü öğrenmeye yönelik öğretim süreci olmaksızın yapılan matematik eğitimi araştırmaları, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ve zihinsel süreçlerini anlamada araştırmacılara sağlam bir temel oluşturamamaktadır (Steffe, Thompson ve Glaserfeld, 2000).

Alan yazın incelendiğinde öğretim deneyi yöntemine göre desenlenen sayısız araştırma (örn., Kabaal ve Akın, 2016; Moore, 2011; Thompson, 1993) bulunduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda matematik eğitimi araştırmacıları yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde farklı teknikleri kullanarak ilkökul, ortaokul öğrencileri, lise öğrencileri ve üniversite öğrencileri ile birlikte öğretim deneyi yöntemine dayalı olarak araştırmalarını yürütmüşlerdir. Bu araştırmalarda az sayıda öğrenci grupları ile bu öğrencilerin matematiksel kavramlara (örn., oran, fonksiyon, trigonometri, kesir vb.) ilişkin geliştirdikleri muhakeme biçimleri ve düşünme süreçleri ortaya koyulmuştur. Ayrıca diğer matematik eğitimi araştırmacıları ise çalışmalarında yapılandırmacı yaklaşım çerçevesindeki farklı öğretim yaklaşımlarını öğretim deneyi sürecinde kullanarak bu yaklaşımların doğası, öğretim sürecindeki gücü ve öğrencilerin bilişsel sürecini betimlemişlerdir. Bu araştırmada, bir matematik eğitimi doktora çalışması kapsamında öğretim deneyi yöntemine ilişkin araştırmacıların deneyimlerinin paylaşılması amaçlanmıştır. Bu doktora çalışmasında Eskişehir ili merkez ilçelerinde bulunan üç farklı devlet okulunda öğretim deneyi deseni kullanılarak, niceliksel muhakeme odaklı matematik öğrenme ortamında sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecindeki niceliksel muhakeme becerileri, düşünme yolları ve matematik okuryazarlık performanslarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada ise bu üç okulda gerçekleşen öğretim deneyi sürecinin başından sonuna kadar araştırmacıların doğal ortamda okul yöneticileri, öğretmenler, öğrenciler ve veliler ile olan etkileşimi ile birlikte öğretim deneyi sürecinde öğrencilerin ön yargıları ve duyuşsal deneyimlerine yer verilmiştir. Bu araştırmanın diğer öğretim deneyi yöntemini kullanan çalışmalardan farkı, öğrencilerin zihinsel süreçleri ve kullanılan öğretim yaklaşımının doğası yerine araştırmacıların öğretim deneyi süreci hakkında deneyimlerini, katılımcı öğrencileri öğretim deneyi sürecine katabilmek için benimsenen yaklaşımları ve katılımcı öğrencilerin bu süreçteki duyuşsal deneyimlerini paylaşmasıdır. Bu çalışmanın öğretim deneyi yöntemini kullanmayı düşünen araştırmacılara, araştırma sürecinde bu yöntemi güvenilir veri elde edecek, araştırmacı ve katılımcılara uyumlu ve huzurlu bir araştırma süreci sağlayacak biçimde yönetme adına rehber olacağı düşünülmektedir.

Araştırma Süreci

Bu çalışmadaki verilerin iki yolla toplanması amaçlanmıştır. Öncelikle sekizinci sınıf öğrencilerinin niceliksel muhakeme ve matematik okuryazarlığı performanslarını ölçebilmek için açık uçlu problem çözme aracı uygulanmasına karar verilmiştir. Açık uçlu problem çözme aracındaki problemler PISA değerlendirme programında yayınlanmış olan matematik okuryazarlığı problemlerinden oluşmakta olup nicelik ile değişim ve ilişkiler içerik alanlarından oluşmaktadır. Bu amaçla, Eskişehir merkez ilçesindeki ortaokullardan 31 tanesinin Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG) değerlendirme sonuçlarına ilişkin çeşitli bilgiler elde edilmiştir. Bu bilgilere dayalı olarak araştırmacılar ortaokulları dört gruba ayırmışlardır. Her gruptan ikişer okul olmak üzere merkez ilçelerden seçilen okul sayılarının eşit olması ve araştırmacıların ulaşım kolaylığı ölçütlerine göre toplamda sekiz ortaokul ölçüt örnekleme yolu ile seçilmiştir (Karasar, 2012). Daha sonra bu öğrencilerin açık uçlu problem çözme aracındaki performansları göz önüne alınarak amaçlı örnekleme

teknîği altında üç farklı okulda öğretim deneyi yöntemi ile verilerin toplanmasına karar verilmiştir (Fraenkel ve Wallen, 1996).

İzinlerin alınma süreci

Bu çalışmadaki katılımcıların hepsinin ortaokul öğrencileri olması nedeniyle araştırmacıların bağlı olduğu üniversiteden etik kurul izni ve Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma izni için başvuru yapılmıştır. Her iki birim bu araştırmanın yapılmasında bir sakınca görmemiş ve sekiz farklı ortaokulda açık uçlu problem çözme aracı, görüşme ve gözlem ile araştırma kapsamındaki verilerin toplanmasına izin vermişlerdir.

Araştırma mekânı ve zamanlamaya ilişkin izinler

Açık uçlu problem çözme aracının uygulanması ve öğretim deneyi sürecinin gerçekleşebilmesi için sekiz farklı devlet okulundaki yöneticiler ile görüşülmüştür. Bu altı ortaokuldaki yöneticiler araştırmanın yapılmasında herhangi bir sakınca bulmamalarına karşın diğer iki ortaokuldaki yöneticiler zaman ve mekân ayarlama konusunda destek vermekten uzak durmuşlardır. Bu ortaokullar içerisinde sosyo- ekonomik durumu ve TEOG sınav sonucu açısından en avantajlı olan ortaokulun yöneticisi ise okulundaki öğrencilerin her türlü imkâna sahip olduğunu, bu öğrencilerin okul kursunda matematik dersi aldığını, dershaneye gittiklerini ve ayrıca özel ders aldıklarını belirterek çalışmadan uzak durmayı tercih etmiştir. Ayrıca bu okul yöneticisi anket ve benzeri çalışmalardan bunaldıklarını ve sürekli üniversitelerin kendi okulları ile çalışmak istediklerini belirtmiştir. Bu nedenle sosyo-ekonomik, başarı ve konum açısından daha dezavantajlı ortaokul kurumlarında çalışma yapılmasını önermiştir. Araştırmacı (ilk yazar) bu okul yöneticisinin davranışlarından olumsuz yönde etkilenmesine karşın araştırma kapsamındaki ölçütlere göre bu okulda çalışmalarını gerektiğini ve gerekli izinleri aldıklarını belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı zaman ve araştırma mekânı sağlama konularında tekrar destek istediğinde okul yöneticisi, araştırma mekânı ve zaman ayarlama konusunda herhangi bir problem yaşanmayacağını, okulunun her türlü teknik donanımına sahip olduğunu, önemli olan noktanın bu araştırmaya katılacak öğrenci bulmak olduğunu belirtmiştir. Bu okul yöneticisi okuldaki öğrencilerin her türlü imkâna sahip olmalarından dolayı bu araştırmanın onlara bir yarar sağlamayacağını düşünmektedir. Araştırmacı kendileri için en önemli problemin zaman ve mekân sağlama olduğunu, diğer problemlerin süreç içerisinde çözülebileceğini belirterek çalışmasını yapması konusunda ısrarcı olmuş ve veri toplama sürecine başlamıştır.

Açık uçlu problem çözme aracının uygulanması süreci

Eskişehir ili merkez ilçelerinde bulunan sekiz farklı devlet ortaokulundaki matematik zümre öğretmenlerinden alınan bilgiler doğrultusunda, bu okullardaki sekizinci sınıfların birer şubesinde açık uçlu problem çözme aracı uygulanmış ve toplam 237 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmacı açık uçlu problem çözme aracını genellikle rehberlik dersinde uygulamıştır ve öğrencilerin bu problemleri çözme süreci 40-50 dakika aralığında değişmiştir. Araştırmacı bu açık uçlu problem çözme aracını Kasım-Aralık aylarında uygulamış ve Eskişehir ilinde yoğun kar yağışı sebebiyle okulların tatil edilmesi uygulama takviminde aksamalara neden olmuştur. Bu durumlarda araştırmacılar, yöneticiler ve matematik öğretmenleri ile tekrar iletişime geçerek açık uçlu problem çözme aracını uygulamak için başka bir uygun ders saati istemişler ve karşılaştıkları problemi çözmüşlerdir. Bu aracın uygulanması sürecinde takvimde aksamaya neden olan bir diğer neden öğrencilere bir günlük aşı tatili verilmesi olmuştur. Aşı tatili yapıldığı gün araştırmacılar açık uçlu problem çözme aracının uygulanmasını planlandığından tekrar okul yöneticileri ve matematik öğretmenleri ile iletişime geçerek yeni bir tarih

belirlemek durumunda kalmışlardır. Başka bir gün uygun bir ders saatinde açık uçlu problem çözme aracını uygulayarak bu problemi çözmüşlerdir.

Açık uçlu problem çözme aracı uygulaması sona erdikten sonra araştırmacılar Aralık ayı içerisinde öğrencilerin çözümlerini niceliksel muhakeme açısından analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda niceliksel muhakeme açısından veri çeşitliliğine dört farklı ortaokulda ulaşılabilmektedir. Bu dört ortaokuldan biri zaman ve mekân sağlama konusunda araştırmacılara destek olamadığı için üç ortaokulda öğretim deneyi sürecinin gerçekleşmesine karar verilmiştir. Okullar A, B ve C harfleri ile kodlanmıştır. Bu üç okuldan A ortaokulunda Eskişehir merkezde sosyo-ekonomik açıdan oldukça iyi imkânlarla sahip öğrenciler öğrenim görmektedir. TEOG değerlendirme sonuçlarına göre bu okul yüksek performanslı bir okulu temsil etmektedir. B okulunda Eskişehir merkezde sosyo-ekonomik açıdan iyi imkânlarla sahip öğrenciler öğrenim görmektedir. Bu okul TEOG değerlendirme sonuçlarına göre ortalamanın biraz üzerinde bir sıralamaya sahiptir. C okulunda ise Eskişehir merkezde sosyo-ekonomik açıdan orta ya da zayıf imkânlarla sahip olan öğrenciler öğrenim görüyor olup okulun bulunduğu bölgede Eskişehir'de göç alan mahalleler yer almaktadır. C okulu TEOG değerlendirme sonuçlarına göre ortalamanın altında yer alan bir okulu temsil etmektedir. Her bir okulda yürütülmesi düşünülen öğretim deneyleri için açık uçlu problem çözme aracı analiz sonuçları ile matematik öğretmenleri, sınıf rehber öğretmeni ve okul rehber öğretmeni görüşlerine başvurularak gönüllülük esasına dayalı olarak katılımcıların seçilmesine karar verilmiştir. Öğretim deneyi sürecine A ve B okulundan altışar öğrenci ve C okulundan yedi öğrenci olmak üzere toplam on dokuz öğrenci katılmıştır.

Öğretim Deneyi Sürecine Hazırlık

Araştırmacıların öğrenciler ile tanışması

Araştırmacılar öğretim deneyi sürecine başlamadan önce öğretim deneyine katılması düşünülen öğrencilerin matematik ve sınıf rehber öğretmenleri ile görüşmüşlerdir. Bu öğretmenlerden öğrencilerin derse devamlılığı ve matematiksel düşünceleri açıkça ifade edebilmeleri ile ilgili bilgi alınmıştır. Daha sonra araştırmacılar Ocak ayı süresince öğretim deneyi sürecine katılacak öğrenciler ile rehberlik dersi saatinde tekrar görüşmüşler ve bu çalışmaya katılıp katılmama durumları ile ilgili görüş almışlardır. Araştırmacılar bu öğrencilere okuldan bağımsız olarak matematik okuryazarlıklarının güçlenmesine yönelik öğretimler gerçekleştirecekleri ve bu öğretimler sürecinde araştırmacı ile birlikte sayılar ve işlemler ile cebir öğrenme alanıyla ilgili kazanımlar çerçevesinde problem çözecekleri belirtilmiştir.

Nitel bir araştırmacının doğasında araştırmacı ve katılımcılar arasında karşılıklı saygı, güven ve fayda sağlama ilişkisi olması beklenmektedir (Doiron ve Asselin, 2015). Eğer nitel bir araştırmada karşılıklı bir fayda sağlama var ise bu konuda araştırmacının başından itibaren araştırmacıların katılımcıları ikna etmesi gerekmektedir (Ballamingie ve Johnson, 2011). Araştırmacıların görüştüğü öğrencilerin hepsi bu nitel çalışmaya katılmak istemiştir. Ancak bu çalışmaya katılan öğrenciler TEOG sınavına hazırlandıkları için araştırmacıdan matematikle ilgili zorlandıkları ve çözemedikleri problemler konusunda yardım talep etmişlerdir. Araştırmacı da bu çalışmadan bağımsız olarak her hafta öğrencilerin istediği saatlerde onlarla TEOG sınavına yönelik çalışmalar yapmıştır. Araştırmacıların öğrencilerin isteklerini yerine getirmelerinin nedeni, öğrencilerin bu araştırmacının karşılıklı fayda sağladığına inanmalarını sağlamaktır. Çünkü katılımcılar genellikle nitel bir çalışmanın araştırmacı ve katılımcı arasında karşılıklı fayda sağlamak yerine araştırmacıya fayda sağladığına inanmaktadır (Ballamingie ve Johnson, 2011). B okulundaki katılımcıların bazı arkadaşları bu araştırmacının sadece

araştırmacıya faydası olacağını ve onların denek gibi kullanılacağı konusunda söylemlerde bulunmuşlar ve bu konuda endişelerini araştırmacıya iletmışlerdir. Araştırmacı da bunun üzerine katılımcı öğrencilere bu araştırmanın kapsamında matematik okuryazarlığına ilişkin dersler yapılacağını ve birlikte problem çözüleceğini açıklayarak, bu çalışmaların onların okuldaki akademik başarılarına yansımaları konusunda bilgilendirmeye çalışmıştır. Ayrıca araştırmacı katılımcı öğrencileri kendi arkadaşı olarak göreceğini, onların problemi doğru ya da yanlış çözmelerinin kendisi için önemli olmadığını, önemli olan şeyin birlikte keyif alarak ekip ruhuyla çalışmak olduğunu belirterek onların endişelerini gidermeyi amaçlamıştır. Bu öğrenciler kendileri ile yapılan görüşmeleri ve dersleri araştırmacının nasıl kullanacağını sormuşlar ve bu soru karşısında araştırmacı da öğrencilerin kimlik özelliklerini vermeden matematik eğitimi açısından bütün bir süreci yazılı olarak rapor edeceğini belirtmiştir. Öğrenciler aynı zamanda bilimsel bir çalışmada yer alacakları için heyecanlandıklarını ve mutlu olduklarını söylemişlerdir. Araştırmacılar karşılıklı fayda sağlama durumunun ergenlik dönemindeki öğrencilerin bakış açılarına ve düşüncelerine saygı duyma sorumluluğu gerektirdiğinin bilinciyle öğretim deneyi sürecini yönetmeye çalışmışlardır (Mayall, 2002). Bu yol ile öğretim deneyi sürecini karşılıklı fayda sağlama ilişkisi olarak algılanması hedeflenerek, her bir katılımcının kendileri, arkadaşları ve araştırmacılar için araştırmayı değerli bulmaları hedeflenmiştir (Ballamingie ve Johnson, 2011). Araştırmacılar ayrıca öğrencilere katılımcı bilgi ve izin formu vererek öğrencilerden izin almışlar ve velileri ile bu konu hakkında toplantı yapacaklarını belirtmişlerdir.

Araştırmacıların veliler ile tanışması

Öğretim deneyi sürecine katılacak öğrencilerin hepsi on sekiz yaşından küçük oldukları için araştırma ile ilgili veli izni alınmasına ihtiyaç duyulmuştur. Araştırmacılar öğretim deneyi sürecine katılacak öğrencilerin velileriyle Ocak ayı içerisinde toplantı yapmışlardır. Öğrenci velilerine bu araştırmanın amacı ve kapsamı tanıtılmış, ayrıca öğrenci velilerine araştırma ile ilgili veli bilgilendirme ve izin formu verilmiştir. Velilerin hepsi çocuklarının bu çalışmaya katılmalarında herhangi bir sakınca olmadığını hatta böyle bir çalışmaya kendi çocuklarının katılacağına memnun olduklarını belirtmişlerdir. Bazı öğrenci velileri çocuğunun okulda, dershanede ve özel derste sürekli matematik dersi almasına rağmen matematikte başarılı olmadığını söylemişlerdir. Ayrıca bu veliler çocuklarının çok çalışmalarına rağmen matematiği yapamadığını düşünmektedirler. Araştırmacı, A okulundaki velilerden bazılarının sanki çocuğu yerine kendisini koyduğunu, çocuklarının sınav başarısı ve notlarını kendilerininmiş gibi anlattıklarını fark etmiştir. Araştırmacı öğrenci velilerine çocuklarını matematiği yapamadıkları konusunda olumsuz eleştirmemeleri ve bu süreçte öğrenci velilerinin çocuklarının ergenlik döneminde olması nedeniyle onlarla iyi bir ekip olması gerektiğini belirtmiştir. Araştırmacı ayrıca öğrenci velilerine dönem boyunca birlikte çalışarak çocuklarının problemlerini çözebileceklerine inandığını da söylemiştir. Böylece, öğrenci velilerinden araştırma izni alınmış ve araştırmacı-öğrenci velileri işbirliği içerisinde öğretim deneyi sürecine başlanması amaçlanmıştır.

Öğretim deneyi sürecinden önce öğrenciler ve araştırmacı arasındaki etkileşim

Gerekli izinler alındıktan sonra A ve B ortaokulundan altışar ve C ortaokulundan yedi tane sekizinci Sınıf öğrencisinin öğretim deneyi çalışmalarında yer almasına karar verilmiştir. Araştırmacılar öğrencilere öğretimler ve görüşmelerin ses ve video kaydının alınacağı bilgisini yazılı ve sözlü olarak vermiştir. Bazı kız öğrenciler video kaydından endişe duyduklarını, bu kayıtlarda çirkin çıkabileceklerini söylerken bazıları da öğretim ve görüşmelerde problemleri çözememekten ve rezil olmaktan korktuklarını söylemişlerdir. Araştırmacı öğrencilerin bu konuda endişe yaşamalarının gereksiz olduğu, görüntülerin sadece çalışma kapsamındaki araştırmacılar tarafından inceleneceğini ve onları hiçbir şekilde yargılamayacaklarını ve verileri amacı dışında kullanmayacaklarını belirtmişlerdir.

Araştırmacılar öğrencilere nasıl hissediyorlarsa derslerde ve görüşmelerde öyle davranmaları gerektiğini, hata yapmanın değil öğrencilerin tartışma ortamında problemi birlikte çözme süreçlerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Böylece araştırmacılar öğretim ve klinik görüşmelerde öğrencileri zihninden geçeneri açıkça ifade etmeleri konusunda ikna ederek onların zihinsel süreçlerine dahil olmayı hedeflemişlerdir (Engelhardt, Corpuz, Ozimek ve Rebello, 2003).

Öğretim deneyi başlamadan önce araştırmacı öğrencileri yakından tanımak için onların kişilik özellikleri ile ilgili matematik, sınıf rehber öğretmeni ve okul rehber öğretmeninden bilgi almıştır. Bu öğretmenler öğrencilerin kişilik özellikleri ve problemleri hakkında araştırmacıyı bilgilendirmiş ve araştırmacı öğrencilerinin erginlik döneminde olması nedeniyle hangi konularda hassas ya da duyarlı olması gerektiğini öğrenmiştir. Bu öğretmenler ile yapılan görüşmelerde, öğretim deneyine katılacak öğrencilerin bazılarının kilolu olma, güzel ya da yakışıklı olma konusunda bazılarının ise aileleri, arkadaşları ya da derslerdeki başarıları ile ilgili problem yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmacı öğrencilerin kendisine aşına olmaları ve onlarla yakın ilişki kurmaları için ocak ayı boyunca her hafta öğretim deneyine katılacak öğrenciler ile buluşup, onlarla iletişim kurmuştur. Araştırmacıların öğretim deneyine başlamadan önce böyle bir yol izlemelerinin nedeni öğretim deneyinin doğası ile ilgilidir. Öğretim deneyi sürecinde araştırmacılar öğrencilerin matematik bilgisinin nasıl olduğunu öğrenmek amacıyla onların matematiksel bakış açıları üzerinden öğretim sürecine yönelik varsayımlar oluşturur ve bu varsayımları denerler (Steffe ve Thompson, 2000). Araştırmacıların öğretim deneyi sürecinde varsayımlarını en iyi şekilde oluşturup, bu süreci anlamlı bir şekilde yönetebilmeler için öğrencilerle yakın ve güvenilir ilişki kurması gerekmektedir (Steffe, 1991).

Öğretim Deneyi Süreci

Öğrencilerin matematik öğretmeni ve matematik dersine ilişkin önyargıları

Araştırmacılar öğretim deneyi sürecinde öğretim bölümlerine başlamadan önce katılımcı öğrenciler ile ön klinik görüşmeler yapmayı planlamışlardır. Ön klinik görüşmelere başlamadan önce araştırmacı araştırmaya dahil olmayan başka bir öğrenci ile pilot görüşme yapmıştır. Bu pilot görüşme araştırmacı ve gözlemci (doktora tez danışmanı) tarafından incelenmiş, görüşmeci açısından eksiklikler tartışılmış ve ön klinik görüşmelerde görüşmecinin hangi sorular soracağı ve öğrenciyi nasıl yönlendireceğine karar verilmiştir.

Ön klinik görüşmelerde öğrenciler günlük hayat problemlerini çözmüşlerdir. Araştırmacılar bu görüşmelerde öğrencilerin hepsinin problemlerin çözümünü bulmaya odaklandıklarını ancak süreci önemsemediklerini fark etmişlerdir. Araştırmacı öğrencilerden problemi anlatmasını istediğinde öğrenci problemi çözmek için yapacağı işlemleri ya da problemdeki sayıları anlatmıştır. Araştırmacı bunun üzerine öğrencilere “benim görme engelli bir öğrenci olduğumu varsayarak problemi betimle ki anlayabileyim” demiştir. Öğretim deneyi sürecinde araştırmacının öğrencilerin zihinsel süreçlerine dahil olması gerektiği düşüncesinden böyle bir yol izlenmiştir (Engelhardt, Corpuz, Ozimek, ve Rebello, 2003). Öğrenciler araştırmacının bu yönlendirmesi ile problemi anlatmaya çalışmalarına karşın problemin çözümü ile ilgili de işlemleri açıklamayı sürdürmüşlerdir. Araştırmacıların ön klinik görüşmelerde fark ettiği önemli noktalardan biri ise öğrencilerin yaptıkları çözümlerin doğruluğu ile ilgili gerekçe sunamamalarıdır. Örneğin, TEOG-1 değerlemesinde Türkiye birincisi olan Duru ile araştırmacı arasında pizza problemine ilişkin aşağıdaki diyalog geçmiştir:

Duru: (Problem ile ilgili çözümleri eksiksiz yapıyor). Büyük pizzanın maliyeti daha uygundur.

Görüşmeci: Neden büyük pizzanın küçük pizzaya göre maliyeti daha uygundur?

Duru: (uzun süren sessizlik). Güzel soru sordunuz. (gülüyor) Matematik öğretmenim yaptığım çözümlerin hiç nedenini sormaz. (sessizlik) Nasıl açıklama yaparsam ki...

Araştırmacı her üç okulda klinik görüşmeleri tamamladıktan sonra öğretim bölümlerine başlamıştır. Öğretim bölümlerine başlamadan önce öğrencilerin klinik görüşmelerdeki düşünme süreçleri incelenmiş ve gözlemci (araştırmacının doktora tez danışmanı) ile birlikte tartışılmıştır. Ön klinik görüşmelerde araştırmacılar çalışma kapsamında öğrencilerin matematik okuryazarlıkları ile ilgili birçok bilgi edinmişlerdir. Ayrıca ön görüşmeler öğrencilerin problemleri çözerken yalnızca çözümü bulmaya odaklandıklarını, problem bağlamında yaptıkları çözümleri ya da işlemleri açıklamadıklarını göstermiştir. Bu nedenle öğrencilerin problem çözme sürecinde yaşadıkları güçlüklerin en büyük nedeninin problem durumuna ilişkin zihinsel model oluşturmak yerine işlem yapmaya çalışmalarından kaynaklandığı düşünülmüştür (Mayer, Lewis ve Hegarthy, 1992). Hesaplamalara ve işlemlere odaklanarak niceliksel anlamlar yönünden eksik bir şekilde matematiksel problemleri çözmek öğrencilerin hem problem çözme hem de matematik bilgilerinin gelişimini engellemektedir (Moore, 2011). Bütün bu nedenlerden dolayı, araştırmacı ve gözlemci öğretim bölümlerine başlamadan önce öğrencilerin düşünme süreçlerini ve problem çözme ile ilgili bakış açılarını göz önüne alarak çalışma bağlamına uygun bir şekilde ilk öğretimi hazırlamışlardır. Daha sonra da araştırmacı ve gözlemci ilk öğretimi takip eden her bir öğretimde gerçekleşecek ders planını öğrencilerin bu derslerdeki düşünme süreçlerini ve duyuşsal tepkilerini göz önüne alarak planlamışlardır.

Her üç okulda gerçekleşen öğretimlerde hem araştırmacılar hem de öğrenciler birçok deneyim kazanmışlardır. Öğrenciler öğretimleri çok farklı ve ilginç bulduklarını belirtmişlerdir. Örneğin, Beril ile araştırmacı arasında şu şekilde bir diyalog gerçekleşmiştir:

Beril: Bu derslerde çözdüğümüz problemleri çok fantastik ve acayip buldum. Ömrü hayatımda ilk defa böyle problemler gördüm desem yalan söylemiş olmam herhalde.

Görüşmeci: Neden bu problemleri fantastik ve acayip buldun?

Beril: Hayatımda hiç böyle problemler çözmemiştim. Okul hayatım boyunca bu şekilde değil de denklem çözme olsun, işlem yapma olsun hep işleme yönelik problemler çözüyoruz. Yani şöyle söyleyeyim okuldaki çözdüğüm problemlerde bu problemler gibi ilk önce kafamı bunları anlamak için yormuyorum. Direkt olarak hemen işlem yapmaya yöneliyorum. Ama bu problemleri anlamadan ve düşünmeden çözemediğimi fark ettim. Bu problemleri iyice çözebilmek için illaki anlamam gerekiyor, yani bu problemleri anlamadan çözemezsin.

Özellikle öğrenciler ilk öğretimlerde hemen işlem yaparak problemlerin çözümlerini bulmaya çalışmışlar, problemin bağlamını ve problemdeki ilişkilere odaklanarak açıklama yapmayı göz ardı etmişlerdir. Araştırmacı her bir öğrencisine her öğretimde çözülecek problemlerin çözümünü birlikte bulacaklarını ancak problemle ilgili ne düşündüklerini anlatmalarını istediğini vurgulamıştır. İlk öğretimlerde özellikle düşük performanslı öğrenciler çekingen davrandıkları için araştırmacı bu öğrencilerden problemleri anlatmalarını istemiştir. Böylece araştırmacılar bu öğrencilerin düşünme süreçlerine girmeye çalışmışlardır. Öğrencilerin araştırmacıların yaptığı öğretimler ile ilgili birçok önyargısı olduğu süreç içerisinde ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin çoğunluğu hayatlarında hiç böyle bir öğretimle karşılaşmadıklarını, matematik derslerinde sadece problemin çözümünü bulmaya odaklandıklarını belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler ise ilk başlarda öğretimlerde çözülen problemleri çözemeyeceğini düşündüğü için endişe duyduklarını, zamanla bu endişenin geçtiğini söylemişlerdir. Örneğin araştırmacı ve Merve arasındaki aşağıda verilen diyalog öğretimler ile ilgili öğrencinin önyargısını göstermektedir:

Görüşmeci: Bu derslerin işlenişini ve ders ortamını nasıl buldun?

Merve: İlk başlarda çok endişelendim. Normalde matematiği severim ama böyle problemler ile ilk defa karşılaştım ve bu problemleri ilk gördüğümde çok sıkıldım ve moralim bozuldu. Kendi kendime “Bunlar ne ya!” dedim. İlk başta çözdüğümüz problemler bana çok farklı geldi, bu problemlerin okuldaki çözdüğümüz problemler ile hiç alakası yoktu. Bu yüzden bana biraz zor geldi ama sonraki derslerde bu problemlere alıştım. Giderek daha çok sevdim işte.

Görüşmeci: Yani problemleri tanıdık bulmayınca endişe duydun.

Merve: Evet. Normalde okuldaki matematik derslerinde hayatımız ile ilgili hiç alakası olmayan problemler çözüyoruz çünkü okuldaki matematiği bize öyle öğretiyorlar. Yani, okul derslerinde hiç bu problemler ile alakalı olmayan şeyler öğreniyoruz.

Öğrenciler bu öğretimlerde okuldaki matematik derslerine göre çok az problem çözmelerine rağmen bu problemleri ayrıntılı ve kapsamlı bir şekilde düşünerek ve tartışarak çözdükleri için daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin araştırmacı ile İpek arasında öğretimler ile ilgili şu diyalog geçmiştir:

Görüşmeci: Dönem boyunca yaptığımız dersleri değerlendirebilir misin?

İpek: İlk önce ben bu dersleri çok tuhaf buldum (gülüyor). Bu dersleri başlarda tuhaf bulmamın nedeni şuydu: Normalde 40 dakikada çok problem çözmemiz gerekirken burada en fazla 10 tane falan problem çözdük. 10 problemi de sadece ilk derste çözdük çünkü ilk dersteki problemler daha kolaydı. Neden bu derslerde az problem çözdük. Çünkü bu problemler okulda çözdüğümüz diğer problemlere göre daha zordu. O yüzden 80 dakikada ancak bu kadar problem çözebiliyorduk. İkinci ders siz “ilk ders dokuz tane problem çözdük bu çok fazla” demiştiniz. Ben bu sözünüze çok gülmüştüm.

Görüşmeci: Neden?

İpek: 80 dakikada dokuz problem çözenin neresinin fazla olduğunu düşündüğüm için güldüm, şaşırdım yani. Ama daha sonra 80 dakikada dokuz problem çözmemizin normal olduğunu fark ettim. Çünkü o problemlerin hepsini düşünüp tartışarak, ayrıntılı bir şekilde inceleyip çözüyorduk.

Özellikle düşük performanslı öğrencilerden ikisinin okuldaki matematik derslerini dinlemediklerini, bu öğretimlerde hayatlarında ilk defa matematik dersini dinlediklerini belirtmeleri ise şaşırtıcı bulunmuştur. Bu duruma ilişkin araştırmacı ile Kerem arasında şu diyalog gerçekleşmiştir.

Görüşmeci: Derslerimizi nasıl buldun?

Kerem: Hayatımda ilk defa matematik dersi dinledim (gülüyor) ve bu derste çözdüğümüz problemleri eve gidince tekrar çözdüm. Çok eğlendim ve mutlu oldum. Eğlenceliydi bu dersler, çok değişik problemler çözdük, tartışarak ve uzun uzadıya konuşarak. Bu dersler gerçekten okulda gördüğümüz matematik dersinden çok daha eğlenceliydi. Zaten ben okuldaki matematik derslerini çoğu zaman dinlemiyorum. Okuldaki matematik dersleri sıkıcı, sürekli sayılar, işlemler ile uğraşmak beni bunaltıyor o yüzden bu dersleri hiç dinlemek istemiyorum. Ama sizin derslerinizi severek dinledim.

Öğrencilerin yaş dönemlerinden kaynaklanan psikolojik deneyimler

Araştırmacılar öğretim deneyi sürecinde öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile ilgili birçok psikolojik deneyim yaşamışlardır. Araştırmacılar hem klinik görüşmelerde hem de öğretim bölümlerinde öğrencilerin ergenlik döneminde olması nedeniyle kendileri, akranları ve aileleri ile ilgili sorunlar

yaşadığını belirlemişlerdir. Ön klinik görüşmede bu öğrencilerden Furkan problemlerin çoğunu çözemediği için kızarmış ve lavaboya gitmek istemiştir. Bunun üzerine araştırmacı Furkan'a rahat olması gerektiğini, sadece birlikte tartışarak problem çözmeye çalıştıklarını belirtmiştir. Araştırmacı, bu görüşmede yaşananların araştırmacı ile kendi arasında kalacağını ve buradaki sürecin aile, matematik öğretmeni ve arkadaşları ile paylaşılmayacağını söylemiştir. Araştırmacı Furkan'ın aşırı heyecanlı olduğunu fark ettiği için onu okul kantinine götürmüş, birlikte çikolata yemişler, okul bahçesinde bir tur yürüdüktan sonra klinik görüşmeye devam etmişlerdir. Araştırmacı ergenlik dönemindeki bir öğrenci ile çalıştığı için ona akranı gibi davranarak süreci yönetmeye ve öğrencisini rahatlatmaya çalışmıştır. Ayrıca ön klinik görüşmelerde Furkan, Gökalp, Alara, Sibel ve Pelin problemleri çözemeyince "Ben size yardımcı olamadım değil mi öğretmenim?, Benim ile yaptığımız görüşmeniz iyi değil mi?" gibi cümleler kullanmışlardır. Bunun üzerine araştırmacı kendisi için öğrencilerinin problemleri çözüp çözemediğinin önemli olmadığını belirtmiştir. Araştırmacı bu görüşmeleri öğrencilerini daha iyi tanımak ve onlara uygun öğrenme ortamı hazırlamak için yaptığını söylemiştir. Ayrıca araştırmacı öğrencileri kendi arkadaşı olarak gördüğünü, arkadaşların birbirlerini olduğu gibi kabul etmeleri gerektiğini söyleyerek klinik görüşme sürecini yönetmiştir. Araştırmacılar klinik görüşmelerde öğrencilerin psikolojik güçlükler yaşadıklarını fark etmişler, öğrencilerin düşünme süreçlerine dahil olmak için onlar ile arkadaş olmayı tercih etmişlerdir.

Araştırmacılar öğretimler boyunca öğrencilerin akranları ile ergenlik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülen sorunlar yaşadıklarını gözlemlemiştir. Özellikle teneffüslerde A okulundaki matematik performansı yüksek olan öğrencilerin, matematik performansı düşük öğrencilerden bazılarına "Sen nasıl bu çalışmaya kabul edildin? Senin ve benim matematik başarımlar aynı mı?" gibi kırıcı cümleler kullandıkları görülmüştür. Araştırmacı öğrencilerin birbirleriyle kırıcı konuşmalarına şaşırılmıştır. Ama araştırmacı öğrenciler arasında kutuplaşmayı engellemek için "Hepiniz benim için önemli ve değerlisiniz. Hepimiz birlikte matematiği öğreniyoruz ve iyi bir ekip olduk. Çok daha iyi bir ekip olacağız" gibi cümleler kurmuştur. Üçüncü öğretimde araştırmacı öğrenciler ile birlikte vücut kitle indeksi (VKİ) değerlerini hesaplamasına yönelik bir problem çözmüştür. Araştırmacı ayrıca A ve C okulundaki öğrencilerinin kendi VKİ değerlerini hesaplamalarını istemiş ve birlikte zayıf, normal ve kilolu olma durumlarını da tartışmışlardır. Araştırmacı B okulundaki öğrencilerinden ikisinin biraz şişman olması ve araştırmacının okul rehber öğretmeninden edindiği bilgiye göre Merve'nin bu durumu takıntı haline getirmesi nedeniyle onların kendi VKİ değerini bulmalarını istememiştir. Araştırmacılar öğretim deneyi sürecinde katılımcı öğrencilerin duyuşsal özellikleri ve bireysel farklılıklarını dikkate almışlardır.

Araştırmacılar bu çalışmaya katılan öğrencilerin ergenlik döneminde olması nedeniyle derslerde dikkat dağınıklığı yaşayabileceklerini ve sıkılabileceklerini göz önüne almıştır. Bu nedenle öğretimler boyunca teneffüslerde araştırmacı ve öğrenciler birlikte vakit geçirmiş, çikolata, bisküvi yiyerek günlük hayat, okul dersleri ve TEOG sınavı hakkında konuşmuşlardır. Hatta araştırmacı A okulunda üçüncü öğretimden sonra bir ders saati daha okulda kalarak öğrencileri ile birlikte sessiz sinema oyunu oynamıştır. Araştırmacı, C okulunda ise öğrencileri ile birlikte dördüncü öğretimden sonra pizza yemeye gitmiştir. Araştırmacı bu okullardaki katılımcıların çalışma ile ilgili motivasyonlarını düşürmemek için öğretim deneyi süreci bittikten sonra araştırmacıların çalıştığı üniversiteye onları davet edeceğini belirtmiştir. Ayrıca klinik görüşmeler sırasında Gökalp, Alaz, Mert, Sibel ve Pelin problem çözümü bittikten sonra araştırmacı ile özel görüşmek istediğini söylemişlerdir. Bu görüşmelerde öğrenciler aileleri, kendisi ve TEOG sınavı ile ilgili sorunlarını araştırmacıya anlatmış ve araştırmacı ile birlikte bu problemler üzerine konuşmuşlardır. Araştırmacının öğrencilerin özel hayatları ile ilgili yaşadıkları sorunları anlatmalarını şaşırtıcı bulmasına rağmen öğrencilerin kendisine güven duyduğunu görmek onu memnun etmiştir. Çünkü öğretim deneyi sürecinde araştırmacıların

model oluşturabilmesi ve varsayımlarını uygun bir şekilde yapabilmeleri için çocuklarla yakın ve güven içerisinde bir iletişim kurmaları gerekmektedir (Steffe,1991).

Öğrencilerin öğretim deneyi süreci sonunda matematik ile ilgili deneyimleri

Araştırmacılar öğretim deneyi sürecini hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan değerlendirebilmek için son klinik görüşme ile süreçle ilgili bilgi edinme (debrifing) görüşmesi yapmıştır. Katılımcı öğrencilerin hepsi bu görüşmelerde öğretim deneyi sürecindeki deneyimlerini paylaşmışlardır. Örneğin, Sevgi bu çalışma ile ilgili endişe yaşadığını ancak bu endişenin öğrenme ortamının yapısından dolayı zamanla geçtiğini belirtmiştir.

Görüşmeci: Dönem boyunca yaptığımız dersleri değerlendirebilir misin?

Sevgi: İlk başta bu proje kapsamındaki dersler başlamadan önce biraz korkuyordum. Çünkü matematiğim pek iyi değil ve bu projeye katılan bazı arkadaşlarımdan matematiği benden daha iyi. Ama siz bu derslerde açıkça aklımızdan geçeni söylememiz gerektiğini ve yanlış düşünsek ya da problemi çözemesek bile olumsuz eleştiri yapmayacağınızı belirttiniz. Ben bu derslerde problemler ile ilgili yanlış açıklamalar yaptım, arkadaşlarımda problemleri yanlış yorumladı ya da çözdüler. Açıkçası bu derslerde sadece ben yanlış yapmadım diğer arkadaşlarımda yaptı. En önemlisi siz yanlış düşünüp yanlış bir şekilde problemi çözsek de hiç üzerimize gitmediniz. Problemleri tartışmaya, yorumlamaya çok önem verdiniz. Biz yanlış düşünsek bile tartışarak doğrusunu öğrendik ve bu da beni rahatlatı. Böyle bir ortamda yanlış yapma kaygımı azalıtı ve beni rahatlatı.

Ön görüşmede matematik performansı düşük olan Gökalp ise bu çalışmadaki öğrenme ortamını kendi açısından değerlendirmiştir. Gökalp öğretim deneyi sürecinde arkadaşları ile daha yakın ilişki kurduğunu, artık matematik problemlerini çözebildiğini, daha iyi düşünebildiği için daha iyi konuştuğunu ve anlamlı cümleler kurduğunu belirtmiştir. Gökalp okuldaki matematik derslerinde öğretim deneyi sürecindeki öğrenme ortamı gibi bir ortam olursa derslerden/konulardan geri kalmayacağını, kafasındaki düşüncelerin aydınlatılacağını düşünmektedir. Araştırmacı ile Gökalp arasında şu şekilde bir diyalog gerçekleşmiştir:

Görüşmeci: Dönem boyunca yaptığımız dersler hakkında ne düşünüyorsun?

Gökalp: Ortam çok güzeldi ve sınıftaki herkes kafa dengiydi. Sürekli problemler üzerine tartışarak konuştuk, herkesle sohbet ettik daha iyi arkadaş olduk. Dersler çok eğlenceli geçti. Çünkü sürekli tartışarak problem çözmek çok zevkli. Mesela ben problemi yanlış çözdüğümde Duru “yanlış düşünüyor” diyor ve neden yanlış düşündüğümü ya da nasıl problemi çözmek gerektiğini sınıfta tartışıyoruz. Problem ve problemin çözümü ile ilgili doğru ya da yanlış ne olursa olsun bütün düşüncelerimi söylüyoruz. Yanlışsa neden yanlış olduğunu doğru ise de nasıl doğru olduğunu tartışıyoruz, birbirimize ne yaptığımızı ve anladığımızı anlatıyoruz. Tam istediğim gibi bir ortam vardı.

Gökalp:..(gülüyor) kendimi aştım artık, problem çözebiliyorum. Mesela İngilizce öğretmen “artık düşünebiliyorsun” dedi. Bence bu proje sayesinde daha iyi düşünüyorum, daha iyi konuşuyorum ve anlatabiliyorum. Artık problem çözerken düşünebiliyorum, yani artık düşünebildiğime inanıyorum. Problemler ile ilgili düşünebildiğim için de çözebiliyorum. Bu proje problemlere odaklanarak kafamı kullanmamı sağladı Kısaca bu proje problemleri anlamayı, düşünmeyi ve odaklanmamı sağladı.

Gökalp... Okuldaki matematik öğretmenim bir problem soruyor ve hemen çözümünü gösteriyor. Sınıftaki herkes problem çözümünü anlıyor “hiç kimse anlamadım” demiyor ve hemen başka bir problemi çözmeye başlıyoruz. Aynı sizin öğrettiğiniz gibi konuşa konuşa, tartışa tartışa okuldaki matematiği öğrenmeyi ve problemleri çözmeyi isterim. Bence okul matematiğinde sizin derslerinizde yaptığımız her şeyi yaparsak öğrenme yüzdemiz artar. Ben okuldaki çözdüğümüz matematik problemlerini anlamıyorum bu yüzden hep

geride kalıyorum. Okuldaki derslerde ezbere birçok formül öğreniyoruz, hiç kimseye de bir şey soramıyorum çünkü hiç böyle ayrıntılı uzun uzun problem çözmüyoruz, ben de anlamıyorum ve öğrenemiyorum.

Ön görüşmelerde yüksek performanslı öğrencilerden biri olan aynı zamanda TEOG sınavı değerlendirmesinde Türkiye birincisi olan Duru matematik problemlerini çok iyi bir şekilde çözmesine rağmen çözüm süreci hakkında gerekçe sunamamıştır. Duru öğretim deneyi sürecinde birçok yönden geliştiğini, bu çalışmanın kendisine çok şey kattığını düşünmektedir. Duru okul matematiğindeki problemlerin kural ve formül ezberleyerek çözülebileceğine inanırken öğretim deneyi sürecindeki problemlerin hepsinin ayrıntılı bir şekilde düşünerek çözülebileceğine inanmaktadır.

Görüşmeci: Bu proje hakkında ne düşünüyorsun?

Duru: Bu proje bana çok şey kattı. Neler katmadı ki, (gülüyor) konuşma ve yorum yapma becerim bile gelişti. Matematiksel zekâm ve mantığım da çok gelişti. Matematiği nasıl öğrenmem gerektiğini anladım. Bilinçlendim. Ben çalışkan bir öğrenci olmama rağmen okulda matematik öğrenirken bir bıkkınlık yaşıyorum. Ama sizinle matematik derslerinde öğrenme isteğim arttı, çok zevk aldım ve eğlendim. Problemlerin hepsini anlayarak çözdük. Normalde problem türlerine göre kullanacağım formüllü ya da yapacağım işlemi ezberliyordum. Ama bu derslerdeki problemleri ayrıntılı bir şekilde anlayarak çözünce hangi işlemi yapmam ya da formül kullanmayı düşünmeme ya da ezberlememe gerek kalmadı.

Ön görüşmelerde düşük performanslı öğrencilerden biri olan Ebru ise bu çalışma sayesinde problem çözme sürecinde gösterdiği davranışlarının ve kullandığı yaklaşımların uygun olmadığını ve anlamsız olduğunu fark etmiştir. Ebru bu öğrenme ortamında problem çözme davranışı ve kullandığı yaklaşımların tamamen değiştiğini belirtmiştir.

Görüşmeci: Bu proje hakkında ne düşünüyorsun?

Ebru: Güzel bir zaman geçirdim. Problemler ile ilgili bakış açım değişti.

Görüşmeci: Bakış açında nasıl bir değişim oldu?

Ebru: Önceden bir problemi haldır haldır (acele ederek ve özensiz bir şekilde) direkt çözmeye başladım. Bir problem çözmek için probleme balıklama daldım. Sanki havuza atlar gibi problemleri çözmek için hemen işlem yapmakla uğraşırdım. Sizin sayenizde ilk önce problemi okuyup problemde ne anlatılmak istenildiğini anlayıp ona göre problemleri çözmeye başladım. Ben problem çözmeyi havuzda yüzmeye benzetiyorum. Havuza girerken önce merdivenlerden yavaş yavaş inip, sonra havuz suyunun sıcaklığına vücudunuza alıştırdıktan sonra yüzmeniz gerekir ben de artık bu şekilde problem çözüyorum. Yani ilk önce problemi anlamaya odaklanıyorum, daha sonra problemi çözmek için neler yapabileceğimi düşündükten sonra işlem yapıyorum (Gülümsüyor).

Öğretim deneyi sürecinde öğrencilerin hepsinin matematik okuryazarlığı performansının yükseldiği görülmüştür. Özellikle düşük performanslı öğrencilerin bilişsel süreçlerinin geliştiği gözlenmiştir. Örneğin, bu öğrenciler TEOG ilk sınav değerlendirmesinde yirmi soru üzerinden 5-8 doğru yapmış iken TEOG ikinci sınav değerlendirmesinde matematik dersinden 13-16 doğru yapmışlardır. Öğretim deneyi süreci TEOG sınav değerlendirmesinde performansı yükseltmek amacıyla yapılmamasına rağmen öğrencilerin okuldaki matematik başarılarının yükseldiği ortaya çıkmıştır. Yüksek performanslı öğrenciler ise TEOG ilk sınav değerlendirmesinde matematik dersinde 15-20 doğru yaparlarken TEOG ikinci sınav değerlendirmesinde 17-20 doğru yapmışlardır.

Öğretim deneyi sürecinde özellikle A ortaokulundaki öğrenci velileri ile araştırmacı sürekli iletişim halinde bulunmuştur. A ortaokulunda düşük performanslı öğrencilerin velileri araştırmacı ile dönem

boyunca evlatlarının matematiksel performansları ve duygusal değişimleri üzerine konuşmuşlar ve öğrencilerin problemlerini işbirliği halinde çözmeye çalışmışlardır. A ortaokulundaki velilerin çocuklarının matematiksel performanslarını kendilerininmiş gibi sahiplendikleri düşünüldüğü için araştırmacılar öğrenci velilerinin isteklerini normal karşılamışlardır. Öğretim deneyi süreci sonunda A ortaokulundaki düşük performanslı öğrencilerin velileri çocuklarının TEOG ikinci değerlendirmesinde 15 ve 15'e yakın doğru yapmaları ve ilk defa matematik yazılı sınavlarından 85 puan ve üstü not aldıkları için çok mutlu olduklarını ifade etmişlerdir. Bu öğrencilerin velileri araştırmacı ile ilk görüşmelerinde çocuklarının her imkâna sahip oldukları halde matematik performanslarının düşük olması nedeniyle endişe yaşıyorlardı. Öğretim deneyi sürecinde çocuklarının matematik performansının gittikçe yükselmesi onların çocukları ile ilgili olumsuz bakış açılarını değiştirmiştir. Araştırmacı B ve C okulundaki öğrenci velileri ile sadece veli izin alma sürecinde ve bu çalışma sona erdiğinde görüşmüştür.

Öğretim deneyi sürecinin hazırlık aşaması üç ay (Kasım, Aralık ve Ocak) ve öğretim deneyinin uygulanması dört ay (Şubat, Mart, Nisan, Mayıs) sürerek bu araştırmada araştırmacılar toplam yedi ay sahada çalışmışlardır. Bu çalışmanın katılımcı öğrencileri Haziran ayının ilk haftasında araştırmacıların çalıştığı üniversite gezisine katılmışlardır. Bu gezide üç farklı ortaokuldaki öğrenciler tanışmışlar, üniversitenin eğitim fakültesi, fen fakültesi, tiyatro salonları, kapalı yüzme salonu, kütüphane, matematik noktası, biyoloji laboratuvarları, yerleşke ve yerleşke içerisinde bahçeler ve alışveriş merkezlerini araştırmacı rehberliğinde gezmişlerdir. Ayrıca gözlemci (doktora tez danışmanı) katılımcı öğrenciler ile bu çalışmaya ilişkin görüş ve öneriler ile ilgili bir toplantı yapmıştır. Öğrenciler özellikle matematik noktasında uzun süre tartışarak matematiksel oyunlar oynamışlardır. Özellikle C ortaokulunda bulunan öğrenciler üniversiteye hayran kaldıklarını söylemişlerdir. Burak "Üniversiteyi Eskişehir içinde başka bir şehre benzetmiş; üniversitenin içerisinde her şeyi barındırdığını çarşıya pazara gitmeye gerek kalmadığını belirtmiştir. Böylece araştırmacılar öğretim deneyi sürecini üniversite gezisi ile sonlandırmışlardır. Ayrıca araştırmacı Haziran ayı içerisinde uygulama ortaokullarındaki yöneticiler ve araştırmaya yardımcı olan öğretmenlere sürecin sonlanması hakkında bilgi vermiş ve destekleri için teşekkür etmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlıklarının geliştirilmesine yönelik niceliksel muhakeme odaklı öğrenme ortamında öğretim deneyi süreci gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar öğretim deneyine hazırlık, öğretim deneyinin uygulanması ve öğretim deneyinin sonlandırılması sürecinde alanda yedi ay kalmıştır. Bu nedenle bu çalışma doğası gereği uzun süreli bir çalışmadır. Uzun süreli çalışmalar araştırmacılar için çok yararlıdır. Çünkü uzun süreli çalışmalar araştırmacıların katılımcıları daha iyi anlamasına ve onların çerçevesinden olaylara ya da durumlara bakabilmesine yardımcı olmaktadır (Daymon ve Hollaway, 2003). Nitel araştırmada araştırmacı ne kadar uygulama ortamında zaman geçirirse araştırma verilerinin inandırıcılığı o kadar nitelikli olmaktadır (Glesne ve Peshkin, 1992).

Öğretim deneyi hazırlık sürecinde araştırmacılar mümkün olduğunca uzun bir süre (yaklaşık 2,5 ay) hem gözlemci hem de öğretmen rolü ile katılımcı öğrencilerle etkileşim halinde bulunmuşlardır. Araştırmacılar katılımcı öğrencilerden doğru ve güvenilir veri toplamak istediği için öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak onların bu süreçte doğal davranışları ve güven içerisinde hissetmelerini sağlamayı amaçlamışlardır. Bu amaçla araştırmacı rehberlik derslerinde öğrencilerin birbirlerini rakip olarak görmemeleri için amacının iyi bir ekip olmak olduğunu ve kendisinin bu

süreçte onların hem arkadaşı hem de ekip lideri olacağını belirtmiştir. Katılımcı öğrencilerin ergenlik döneminde olmaları nedeniyle akranlarına karşı kırıncı olabilecekleri düşüncesi ile araştırmacılar böyle bir önlem almışlardır. Katılımcı öğrenciler ve katılımcı öğrencilerin velileri ayrıca araştırmacıdan TEOG değerlendirmesi ve okul matematik dersi kapsamında yardım talep etmiş ve araştırmacı dönem boyunca öğrencilerin yaşadığı problemleri birlikte çözmeye çalışmışlardır. Böylece öğretim deneyi süreci araştırmacı ve katılımcılar arasında karşılıklı saygı, güven ve fayda sağlama ilkeleri çerçevesinde gerçekleştirilmiştir (Doiron ve Asselin, 2015). Ön klinik görüşmelerde ve ilk öğretimlerde araştırmacı katılımcı öğrencilerin çoğunun doğal davranmadıklarını ve endişe yaşadıklarını fark etmiştir. Örneğin kız öğrenciler ilk öğretimlerde saçlarını düzelterek kameraya bakarak araştırmacının sorularını yanıtlamaya çalışmışlardır. Bunun üzerine araştırmacı klinik görüşmeler ve öğretimler ile ilgili öğrencilerin endişelerini azaltmaya çalışmak için bilgi edinmek amaçlı görüşme yapmıştır. Araştırmacı hem öğretim deneyine hazırlık sürecinde hem de öğretim deneyi sürecinde katılımcılar ile birlikte daha çok vakit geçirerek uygulama ortamında kalma süresini gözlem ve görüşme yaparak uzatmıştır. Araştırmacıların böyle bir yol izlemelerinin nedeni araştırmacı ve gözlemcinin öğrenme ortamı ve katılımcı öğrencilerin üzerindeki başlangıç etkisini düşürmek ve zaman içerisinde öğrenme ortamı ile katılımcı öğrencilerin doğal hallerine dönmelerini sağlamak amacıyla yapılmıştır (Şimşek ve Yıldırım, 2006).

Bu çalışmada öğretim deneyi uygulama süreci araştırmacı ve gözlemcinin işbirliğinde üç farklı ortaokulda gerçekleşmiştir. Her üç ortaokuldaki öğrenciler sosyo-ekonomik durum ve kültürel özellikler açısından farklılık göstermektedir. Gözlemci (doktora tez danışmanı) öğrencilerin klinik görüşmelerde ve öğretimlerdeki durumlarını göz önüne alarak araştırmacıya neler yapması gerektiğini ve öğrencilerin düşüncelerini nasıl ortaya koyabileceği hakkında dışarıdan bir göz olarak bakış açısı sunmuştur. Öğretim deneyi sürecinde gözlemcinin rolü katılımcı öğrencilerin düşünme süreçlerini anlamaya ve bir sonraki öğretim bölümünü hazırlamaya yardım etmektir (Steffe ve Thompson, 2000). Bu çalışmada da gözlemci bireylerin matematiksel düşünme süreci konusundaki uzmanlığı ile öğretim sürecinin bilişsel açıdan uygun şekilde yönetilmesini sağlamıştır. Herhangi bir olay ya da durumun farklı gruplar üzerinde eş zaman dilimlerinde farklı araştırmacılar tarafından ele alınması, araştırmanın niteliğini, inandırıcılığını ve güncelliğini arttırmaktadır (Roberts ve Priest, 2006).

Ön klinik görüşmelerde katılımcı öğrencilerin hepsi problemdeki nicelikleri ve nicelikler arası ilişkileri betimlemek ve yorumlamak yerine hemen işlem yaparak problemleri çözmeye ya da problemlerin çözümünü anlatmaya çalışmışlardır. Özellikle düşük performanslı öğrencilerin bu görüşmelerde problem durumundaki nicelikler yerine sayılara odaklandıkları, anlamsız işlemler yaptıkları ortaya çıkmıştır. Bunun üzerine araştırmacı ve gözlemci matematik okuryazarlığı kapsamında niceliksel muhakeme odaklı öğrenme ortamı hazırlamaya çalışmışlardır. İlk öğretimlerde katılımcı öğrencilerin neredeyse hepsi niceliksel muhakeme odaklı öğrenme ortamını alışılmadık bulmuşlardır. Bazı öğrencilere öğrenme ortamında çözülen problemler ya da problemlerin sonucu yerine uzun uzadıya ayrıntılı bir şekilde problemlerin çözüm sürecini ve yaklaşımlarını tartışmak onlara farklı gelmiştir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme süreci ile ilgili geleneksel kural ve işlem temelli inanışlara sahip oldukları da ortaya çıkmıştır. Ancak matematik öğretimindeki geleneksel yaklaşımlar öğrencileri problem durumundan ve ilişkilerden uzaklaştırmakta olup onları işlem yapmaya odaklanmaya maruz bırakmaktadır (Smith ve Thompson, 2008). Bu nedenle öğrencilerin sürekli somut ve sezgisel muhakeme edecekleri öğretim ortamlarının oluşturulması gerekmektedir. Aritmetikten cebire geçiş döneminde bulunan ortaokul öğrencilerin matematiksel muhakemelerini geliştirmede ise niceliksel muhakeme odaklı öğrenme ortamının önemi ortaya çıkmaktadır (Smith ve Thompson, 2008; Thompson, 2011). Katılımcı öğrenciler ilk başlarda niceliksel muhakeme odaklı öğrenme ortamını tuhaf bulmalarına rağmen zamanla bu ortama alışmışlar ve süreç sonunda hepsinin matematiksel

performanslarının geliştiği ve problem çözmeye ilişkin bakış açılarının değiştiği gözlenmiştir. Özellikle düşük performanslı öğrencilerin başlangıçta problem durumundaki nicelik ve nicelikler arası ilişkileri göz ardı ederek sadece kural, formül ve işlem yapmaya odaklanmalarına karşın zaman içerisinde problem durumuna ilişkin zihinsel model oluşturduktan sonra işlem yaptıkları görülmüştür. Bu öğrencilerden birçoğu önceden yanlış bir şekilde problem çözdüklerini, problem çözmek için önemli olan şeyin problemi anlamak, yorumlamak ve problemin üzerine düşünmek olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin anlamlı görülen bu değişimi üretken olmayan problem çözmeye davranışından üretken olan problem davranışına geçiş ile ilişkilendirilebilir (Moore, 2011). Katılımcı öğrencilerin düşüncelerindeki ve duygularındaki bu değişim öğretim deneyi açısından istenen bir sonuçtur (Engelhardt, Corpuz, Ozimek ve Rebello, 2003; Steffe ve Thompson, 2000).

Öğretim deneyi sürecinde önemli noktalardan biri araştırmacıların öğrencilerin matematiği öğrenme girişimlerinde öğrencilerin o anki düşünme sürecini cesaretlendirecek etkileşim yolları ve durumlar oluşturmaya çalışması gerekliliğidir (Steffe, 1991; Steffe ve Thompson, 2000). Çünkü öğretim deneyi sürecinin etkili bir şekilde gerçekleşmesi araştırmacıların hem klinik görüşmelerde hem de öğretim bölümlerinde öğrencilerin bilişsel süreçlerine dahil olması ile ilgilidir. Bu çalışmadaki katılımcı öğrenciler niceliksel muhakeme odaklı öğrenme ortamını alışılmadık buldukları için çekingen bir şekilde problemler hakkında konuşmuşlardır. Bu nedenle araştırmacılar özellikle düşük performanslı öğrencileri problem çözmeye sürecine katmak için öğrencilerin problemleri anlatmalarını ve problemle ilgili düşüncelerini açıklamalarını istemiştir. Bu amaçla araştırmacı katılımcı öğrencilerin ne düşündüklerini anlamak için tatlı-sert bir üslupla onların hepsinin konuşmasını istediğini, yanlış ya da doğru düşünce ya da çözümün önemli olmadığını önemli olanın ekip ruhuyla problemleri tartışarak çözmek olduğunu belirtmiştir. Bu yaklaşım ile süreç ilerledikçe öğrencilerin hepsinin çekinmeden ve rahat bir şekilde düşüncelerini ifade ettikleri ortaya çıkmıştır. Öğretim deneyi sürecinde başka bir önemli nokta ise araştırmacıların katılımcılarla yakın ve güvenilir ilişki kurması gerekliliğidir (Steffe, 1991). Bu nedenle araştırmacı öğretim deneyi sürecinde dört ay boyunca haftada en az iki kere öğrenciler ile etkileşimde bulunmuştur. Bu süreçte katılımcı öğrencilerin çoğu araştırmacıya hem okuldaki hem de özel yaşamlarındaki problemlerden bahsetmişlerdir. Süreç içerisinde araştırmacı ve öğrenciler hem mentor öğretmen (danışman)-öğrenci ilişkisi hem de arkadaş (ekip lideri) – arkadaş ilişkisi kurmuşlardır. Bu etkileşim katılımcı öğrencilerin araştırmacının varlığından kaynaklanan olumsuz etkiyi azaltmak için yapılmıştır. Böylece araştırmaya katılan öğrencilerin araştırmacıya güven duyarak hem problem çözmeye sürecinde hem de duyuşsal davranışlar açısından gerçekleri ortaya koyarak dürüst davrandıkları düşünülmüştür. Katılımcıların dürüst ve açıkça duygu ve düşüncelerini ifade etmesi hem nitel bir araştırmanın hem de öğretim deneyinin doğası gereği önem teşkil etmektedir (Daymon ve Hollaway, 2003; Steffe, 1991).

Bu çalışmada ortaokul öğrencileri ile yapılan bir öğretim deneyinde araştırmacıların deneyimleri anlatılmıştır. Araştırmacıların öğretim deneyi sürecinde deneyimlerinden yola çıkılarak bazı çıkarımlar ve öneriler yapılabilir. Öğretim deneyi sürecinin anahtar bileşenlerinden birisi gözlemcidir. Bir matematik eğitimi araştırmacısının yaptığı öğretim deneyi sürecinin etkili olması için alan uzmanı gözlemci ile birlikte öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal yapılarını inceleyerek öğretim planı hazırlaması faydalı olacaktır. Öğretim deneyi sürecinde katılımcı öğrencilerin doğal ortamdaki gibi davranış gösterebilmesi için matematik eğitimi araştırmacılarının öğretim deneyi sürecine hazırlık sürecinde öğrencilerle karşılıklı saygı, güven ve faydacılık çerçevesinde ikna yöntemini kullanması uygun olacaktır. Bu nedenle araştırmacıların bu hazırlık sürecini mümkün olduğu kadar uzun tutarak, katılımcı öğrencilerin matematik performanslarının yanı sıra kişilik özelliklerine ilişkin matematik öğretmeni ve okul rehber öğretmeninden bilgi alması önemlidir. Ortaokul öğrencilerinin ergenlik döneminde olması nedeniyle matematik eğitimi araştırmacılarının öğretim deneyi sürecini rekabetten

uzak ve takım ruhu ile yönetmesi yararlı olacaktır. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin öğretim sürecindeki kaygılarını, dikkat dağınıklığını azaltıp motivasyonlarını düşürmemek için araştırmacının öğretim deneyi süreci dışında öğrenciler ile birlikte sosyal etkinlikte bulunması hem araştırmacı ile öğrenci arasında yakın ve güvenilir bir ilişki kurulmasını sağlayacak hem de onların öğretim deneyi sürecine adapte olmalarını ve araştırma sürecini doğal karşılımlarını sağlayacaktır. Her nitel araştırma doğası gereği özgün nitelik taşıdığı için öğretim deneyi sürecinin uygulanması ile ilgili kesin kurallar koymak mümkün değildir. Ancak bu araştırmacıların öğretim deneyi sürecindeki deneyimlerinin, öğretim deneyi yöntemini kullanarak çalışma yapacak araştırmacılara ortaokul öğrencilerini tanımada, öğretim deneyi sürecini başından sonuna kadar etkili bir şekilde yönetmede ve beklenmeyen durumlara karşı önlem almada yararlı olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Ballamingie, P., ve Johnson, S. (2011). The vulnerable researcher: Some unanticipated challenges of doctoral fieldwork. *The Qualitative Report*, 16(3), 711-729.
- Czarnocha, B. (2008). *Handbook of mathematics teaching-research: Teaching experiment- a tool for teacher-researchers*. University of Rzeszow.
- Clement, J. (2000). Analysis of clinical interviews: Foundation and model viability. In A. E. Kelly ve R. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 547-589). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Cobb, P. ve Steffe, L. P. (1983). The constructivist researcher as teacher and model builder. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14(2), 83-94.
- Daymon, C. ve Holloway, I. (2003). *Qualitative research methods in public relations and marketing communications*. London: Routledge.
- Doiron, R. ve Asselin, M. (2015). Ethical dilemmas for researchers working in international contexts. *School Libraries Worldwide*, 21(2), 1-10.
- Engelhardt, P. V., Corpuz, E. G., Ozimek D. J. ve Rebello, N. S. (2004). *The teaching Experiment –What it is and what it isn't?* Proceedings of Physics Education Conference-AIP Conference (pp. 157-160). Madison, WI.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.
- Glesne, C. ve Peshkin, A. (1992). *Becoming qualitative researchers an introduction*. London: Longman Group Ltd.
- Goldin, G. (2000). A scientific perspective on structures, task-based interviews in mathematics education research. In A. E. Kelly ve R. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 517-545). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Kabael, T. Ve Akın, A. (2016b). Investigating pre-service middle school mathematics teachers' quantitative reasoning and their support for students' quantitative reasoning in the problem solving process. In Csikos, C., Rausch, A. and Sztányi, J. (Eds.). *Proceedings of the 40th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 305). Szeged, Hungary: PME.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Knuth, E. ve Elliott, R. (1997). *Preservice secondary mathematics teachers' interpretations of mathematical proof*. In J. Dossey, J. Swafford, M. Parmantie, ve A. Dossey (Eds.), Proceedings of the 19th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (pp. 545-551). Bloomington, IL.
- Lempp, H. ve Kingsley, G. (2007). Qualitative assessments. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, 21(5), 857-869.
- Mayall, B. (2002). *Towards sociology for childhood: Thinking from children's lives*. Open University Press, Buckingham.
- Mayer, R. E., Lewis, A. B. ve Hegarty, M. (1992). Mathematical misunderstandings: Qualitative reasoning about quantitative problems. *Advances in psychology*, 91, 137-153.
- Moore, K. C. (2011). Relationships between quantitative reasoning and students' problem solving behaviours. In S. Brown, S. Larsen, K. Marrongelle ve M. Oehtman (Eds.), Proceedings of the 14th Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education (Vol. 4, pp. 298-313). Portland, OR: Portland State University.

- Roberts, P. ve Priest, H. (2006). Reliability and validity in research. *Nursing Standard*, 20, 41-45.
- Smith, J. ve Thompson, P. (2008). Quantitative reasoning and the development of algebraic reasoning. In J. Kaput ve D. Carraher (Eds.), *Algebra in the early grades* (pp. 95-132). New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- Steffe, L. P. (1991). The constructivist teaching experiment: Implication and illustrations. In E. von Glasersfeld (Ed.), *Radical constructivism in mathematics education* (s. 177-194). Dordercht, Hollanda: Kluver.
- Steffe, L.P. ve Thompson, P. (2000). Teaching experiment methodology: Underlying principles and essential elements. In R. Lesh ve A. E. Kelly (Eds.), *Research design in mathematics and science education* (pp. 267-306). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Steffe, L.P., Thompson, P.W. ve Glasersfeld, V. E. (2000). Teaching experiment methodology: Underlying principles and essential elements. In A.E. Kelly ve R.A. Lesh (Eds.), *Handbook of Research design in mathematics and science education* (pp. 267-306), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Şimşek, H. ve Yıldırım, A. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Thompson, P. W. (1993). Quantitative reasoning, complexity, and additive structures. *Educational studies in Mathematics*, 25(3), 165-208.
- Thompson, P. W. (2011). Quantitative reasoning and mathematical modeling. In L. L. Hatfield, S. Chamberlain ve S. Belbase (Eds.), *New perspectives and directions for collaborative research in mathematics education*. WISDOMe Monographs (Vol. 1, pp. 33-57). Laramie, WY: University of Wyoming.

Yazarlar

Dr. Ayça AKIN, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi bölümünde öğretim elemanıdır. Çalışma alanları arasında matematik okuryazarlığı, matematiksel düşünme, niceliksel muhakeme, problem çözme davranışları ve DNR teorik çerçevesi konuları yer almaktadır.

Dr. Tangül KABAEL, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi bölümünde öğretim üyesidir. Çalışma alanları arasında matematiksel düşünme, matematik öğretmen eğitimi, matematik okuryazarlığı, matematik dili ve öğretimi, problem çözme davranışları, APOS teorisi ve DNR teorik çerçevesi konuları yer almaktadır.

İletişim

Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Merkez, 37200, Kastamonu, Türkiye, e-posta: aycaakin07@gmail.com

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Yunussemre Kampüsü, Tepebaşı, 26470, Eskişehir, Türkiye, e-posta: tuygur@anadolu.edu.tr

Summary

Purpose and Significance. Qualitative research perspectives ensure researchers to obtain intensive and in-depth data, since these studies aim to question students' or individuals' behaviors in their natural environments thoroughly (Lempp and Kingsley, 2007). Teaching experiment is one of the methods categorized under qualitative research approaches. In this setting, qualitative data is collected through clinical interviews, observations, field-notes and video-recordings obtained from the learning environment (Knuth and Elliott, 1997). Teaching-experiment method, which is employed particularly in mathematics education and provides the opportunity to build models based on descriptions and interpretations of students' thinking, is a method designed to investigate the nature of mathematics learning and the development of students' mathematical thinking, and enables the researchers to comprehend research questions and pedagogical problems from their own perspectives (Czarnocha, 2008). This research aimed to share the experiences of researchers with the teaching-experiment method in the context of a doctoral study conducted in mathematics education. The purpose of this study was to examine quantitative reasoning, ways of thinking and mathematical literacy performances of eighth-graders under quantitative reasoning instructional approach, using the teaching-experiment methodology at three different public schools. In this study, the interaction of researchers with school-administrators, teachers, students and parents in their natural environment throughout the teaching-experiment process as well as the prejudices and affective experiences of students in the course of teaching experiment were elicited.

Methodology. The study tried to investigate teaching-experiment research based on a doctoral thesis conducted in the field of mathematics education. Therefore, the focus of this study was on the teaching-experiment design and application process of the thesis. In this study, teaching experiment was conceptually and experientially explored, and the aims of this method and phases, and application of teaching experiment were interpreted and described. It was intended to collect the data of the study via two means. Primarily, in order to measure eight-graders' quantitative reasoning and mathematical literacy performances, an open-ended problem-solving task was applied. Subsequently, in consideration of the students' performances with this task, nineteen students were selected for the teaching experiment based on purposive-sampling technique at three different public schools (Fraenkel and Wallen, 1996). In this teaching experiment, data were collected through clinical and debriefing interviews with these students, field-notes and observations.

Results, Discussion and Recommendations. In this study, a teaching experiment was carried out under quantitative reasoning instructional approach aimed at developing mathematical literacy of eight-graders. Researchers spent 7.5 months in the course of preparation to, and application and termination of the teaching experiment. Therefore, this was a long-term study by nature. Long-term studies are very useful for researchers as they enable them to get to know the participants better, and help them to see phenomenon and situations from their perspective (Daymon and Hollaway, 2003). In a qualitative study, the longer the time spent by the researcher in the practice setting, the more trustworthy data will be (Glesne and Peshkin, 1992).

During the preparation period of the teaching experiment, the researchers interacted with students in both observer and teacher roles for a time as long as possible (around 2.5 months). Since researchers aimed to collect accurate and trustworthy data on participant students, taking their individual differences into consideration, they intended to ensure the students to act naturally and feel secure throughout the implementation process. To this end, in order to prevent the students to see each other as rivals, the researcher emphasized during counseling courses that her intension was to create a good team, and her role was to become both their friend and team leader in the teaching-experiment setting.

Researchers took such precaution, since participant students as adolescents might have unkind attitudes towards their peers. Participant students and their parents also requested assistance of the researcher in the TEOG examination and mathematics classes at school, and the researcher tried to bring solutions to students' problems in dealing with mathematics throughout the semester. Therefore, the teaching-experiment process was carried out within the framework of mutual respect, trust and advantage between the researcher and the participants (Doiron and Asselin, 2015). During pre-interviews and initial teaching sessions, the researcher realized that most of the students did not act naturally and felt anxious. For instance, during initial teaching sessions, girls tidied their hairs and answered the researcher's questions while looking at the camera. Hence, in order to reduce the students' anxiety about the clinical interviews and teaching sessions, the researcher conducted a debriefing interview with each participant. By extending the time she spent with students, the researcher spent more time at the practice setting through observations and interviews both during the preparatory-stage of the teaching experiment and the teaching experiment itself. The researchers aimed to relieve the initial effect of the researcher and the observer on the learning environment and participant students, and to ensure them to get back to their natural behaviors or climate eventually (Şimşek and Yıldırım, 2006).

A key issue for the teaching-experiment process is the need for the researcher to find ways of interaction and create situations that would encourage the process of students' thinking at that moment in their endeavor to learn mathematics (Steffe and Thompson, 2000). This is so because effective implementation of the teaching experiment is associated with the ability of the researcher to get involved in the students' cognitive process, both during clinical interviews and teaching sessions. Since participant students found the quantitative reasoning instructional approach unusual, they spoke reservedly on problems. Hence, in order to include the students who had low performance into the problem solving process especially, researchers asked them to explain the problems and their opinions on problems. In this respect, in order to understand what participant students think, researchers highlighted with a reassuring tone that they wanted each student to speak up, that it was not important to express right or wrong opinions or solutions, but it was important to solve the problems with a team spirit in discussion. In this way, it was observed that all students eventually started to express their opinions comfortably and unreservedly. Another key issue in the course of teaching experiment is the need for the researcher to build a close and trustful relationship with participants (Steffe, 1991). To this end, the researcher interacted with the students for at least twice a week for four months during the teaching-experiment process. Within this process, the most of students shared their problems at school as well as in their private lives with the researcher. Eventually, both a mentor teacher (advisor)-student and a friend (team leader)-friend relationship was built between the researcher and the students. Such interaction was formed in order to reduce the negative impact of the presence of the researcher on participant students. Hence, it was thought that participant students acted honestly by revealing the truth both in the problem-solving process and in terms of their affective behavior based upon their trust on the researcher. Inducing the participants to behave honestly and to express their feelings and opinions are crucial both for the nature of qualitative research and teaching experiment (Daymon and Hollaway, 2003; Steffe, 1991).

In this study, several inferences and recommendations can be made based on the researchers' experiences in the process of the teaching experiment. A key component of teaching experiment is the observer. In order for a teaching experiment held by a mathematics-education researcher to be effective, it would be useful for the researcher to draw up a teaching plan based on an investigation of students' cognitive and affective structures in cooperation with a domain expert observer. In order to ensure participant students to act naturally during a teaching experiment, mathematics education researchers should pursue a persuasive method on the basis of building mutual respect, trust and utilitarianism

during the preparatory stage of the experiment. Therefore, it is crucial for researchers to obtain information on participant students' performances in mathematics as well as their personality traits from their mathematics teachers and counselors at school by keeping the preparatory stage as long as possible. Since middle-school students are in adolescence period, it would be better for the researchers of mathematics education to manage the experiment process with a team spirit, free from competition, for the sake of the students' personality development. Thereby, especially students whose mathematics performance is poor can feel themselves as part of the team, which is crucial for the researcher. Moreover, if the researcher spends time, engages in social activities with students besides the teaching experiment in order to relieve middle-school students' anxieties and distractibility and to avoid demotivational factors, s/he will not only build a close and trustful relationship with students, but also help them to adapt themselves to the teaching experiment and to take it naturally. Since all qualitative research has a unique characteristic by definition, it is impossible to set definite rules on the application of a teaching experiment. However, it is suggested that the experiences of researchers addressed in this study would be useful for researchers to employ teaching-experiment method in getting to know middle-school students, managing the teaching-experiment process from beginning to end, and taking measures against contingencies.

Deeper insights into University Students' Perceptions about Peer Feedback in Second Language Writing: A Phenomenological Approach

Üniversite Öğrencilerinin İkinci Dilde Yazma Konusunda Akran Dönütüyle İlgili Algılarına Yönelik Derinlemesine Bakış: Fenomenolojik Bir Yaklaşım

Eda Duruk*

To cite this article/Atıf için:

Duruk, E. (2016). Deeper insights into university students' perceptions about peer feedback in second language writing: A phenomenological approach. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 28- 42. [Online] www.enadonline.com
DOI :10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s2m

Abstract. This phenomenological study was carried out to analyze whether students attending to a preparatory programme in a Turkish state university changed their perceptions about peer feedback after training them. The study was conducted with 25 students from the department of Medicine all of whom were attending the Mandatory English Preparatory Program in 2014 academic year. In this qualitative study, the research data were obtained from students via semi-structured interviews which were applied at the beginning and at the end of the study to have clear insights about students' perceptions on peer feedback before/after training them. During each training process, students were asked to write reflections after each feedback session, and each of them was analyzed to design the next training session. The data collected in the study were analyzed by content analysis technique and all the data were analyzed manually. The study findings revealed that training students on peer feedback yielded different results about their perceptions on peer feedback.

Keywords: Second Language Writing, Peer Feedback, Teacher Feedback.

Öz. Bu fenomenolojik çalışmanın amacı Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde hazırlık okuyan öğrencilerin akran dönütüyle ilgili görüşlerinin onları eğittikten sonra değişip değişmediğini incelemektir. Çalışma 2014 yılında zorunlu olarak hazırlıkta okumakta olan 25 Tıp Fakültesi öğrencisini kapsamaktadır. Katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası görüşleriyle ilgili daha açık bir inceleme yapmak için bu nitel çalışmada veriler eğitim öncesi ve sonrası uygulanan yarı-yapılandırılmış görüşme ile toplanmıştır. Her bir eğitim süresince, öğrencilerden eğitim sonrası yansımalarını yazmaları istenmiştir ve bunların incelenmesi sonucunda bir sonraki eğitim süreci şekillenmiştir. Çalışmada toplanan veriler içerik analizi tekniği ile incelenmiştir. Bulgular öğrencileri akran dönütüyle ilgili eğitmenin onlarda bu konuyla ilgili farklı algılar yarattığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: İkinci Dilde Yazma, Akran Dönütü, Öğretmen Dönütü.

* Corresponding Author: Instructor Eda Duruk, PhD, Pamukkale University, School of Foreign Languages, Denizli/Turkey.
Email: durukeda@gmail.com

Introduction

Peer feedback which is commonly used in second language (L2) writing classrooms is an effective activity which provides opportunities for writing teachers to help their students get more feedback on their papers as well as give students practice with a range of skills important in the development of language and writing ability, such as meaningful interaction with peers, a greater exposure to ideas, and new perspectives on the writing process (Hansen & Liu, 2005). Therefore, lots of current studies support the idea that peer feedback is effective for a variety of reasons when used correctly, especially when students are trained on how to give and use feedback (Paulus, 1999; Min, 2006). Teachers can use it as a way to present writing skills to students. They can create a student-centered classroom with learners capable of critically evaluating their own written work (Braine, 2003).

Considering such kind of classrooms, it is important to note that learning to give effective peer feedback can lead to the creation of better self-editors. In other words, students who are able to look at their friends' papers and accurately diagnose areas which they need to improve and revise can also do so for their own papers (Rollinson, 2005).

Nystrand (1989) pointed out that peer feedback includes careful planning on the teacher's part and that students must be shown how to respond to writing in a peer context. Huff and Kline (1987) underlined the importance of providing students with appropriate peer feedback skills, such as giving and receiving criticism, articulating ideas about positive and negative qualities of writing, and recognizing different stages of the drafting process. Benesch (1984) proposed that before peer work on writing can begin, teachers need to ascertain students' writing proficiency level, feedback skills, and collaborative work experience to be able to determine appropriate learning goals and effective peer response strategies. She also suggested that teachers provide models of constructive feedback in their responses to students' writing. Baker, McQuade, Sommers, & Tratner (1989) noted that peer feedback should involve reading and writing as the primary activities. They stressed the peer response sheet as a tool to facilitate effective peer feedback. According to them, this sheet allows students time to contemplate and formulate appropriate feedback in writing before getting involved in a discussion with the author. The sheet usually consists of a number of specific questions that students should answer about their peer's essay before discussing it, or the sheet might present a list of areas that should be investigated by the reader before a response is made to the peer's writing.

In conclusion, lots of different current studies confirm the importance of peer feedback from different point of views (Min, 2006; Rollinson, 2005; Hansen & Liu, 2005; Braine, 2003; Paulus, 1999). It is true that peer feedback is a necessary component for a student-centered classroom and it makes students more conscious during the process of writing. Thus, the focus of the present study is also on peer feedback.

The researcher is concerned about the perceptions of students in her classroom towards peer feedback in writing. Her classroom consists of 25 students, all of whom are from the department of Medicine. At the beginning of the first semester, they were placed to the upper-intermediate level and they have been exposed to writing course 5 hours a week.

The researcher noticed that by the time the students started their spring semester and she was assigned as their new writing instructor, she started to take for granted that they already know how to be effective peer feedback giver-receiver and that they appreciate peer feedback as much as teacher feedback. Once she assigned them a topic to write an essay and asked them to give peer feedback in

the classroom the following week, she realized that they do not take it as a serious process. She thought that it could be because they do not know how to be effective feedback givers and receivers.

However, later on she learned that during the first semester their previous instructor resorted more to emphasizing teacher feedback than to emphasizing peer feedback. What is more, until they graduated from high school, they had been exposed to traditional Turkish education system, in which teachers were seen as the source of knowledge and students trust them without so much questioning. Therefore, the purpose of this study is to train the students on peer feedback and check if their perceptions towards it have changed.

Previous Studies conducted on Peer Feedback

Several studies conducted so far investigated peer feedback under different aspects such as research on training and research on peer and teacher feedback, and so on. Thus, each of them will be discussed separately.

Research on peer and teacher feedback

Connor and Asenavage (1994) examined the impact of peer and teacher feedback on eight ESL students. The students were from different countries in a university in the USA. The researchers found that teacher feedback had a much more significant effect than peer feedback because peer feedback was found to contribute only 5% resulting in changes.

Zhang (1995), cited in the previous sections, employed a controversial study of ESL students at two universities in the USA. He found that 94% of students preferred teacher feedback to peer feedback. Jacobs, Curtis, Braine, & Huang (1998) investigated student attitudes to teacher and peer feedback. Similar to the findings of Zhang (1995), they found that 93% of their EFL students in Hong Kong and Taiwan said they would like to receive peer feedback as one kind of feedback. Paulus (1999) investigated the impact of peer and teacher feedback on 11 ESL students. The students were on an intensive English language course at a public university in the USA. He found that peer feedback accounted for 13.9% of all changes and teacher feedback for 34.3%. Therefore, he concluded that teacher feedback was more likely to have an impact than peer feedback with 87% of teacher comments resulting in some change compared to 51% of peer feedback. Tsui and Ng's (2000) study of Hong Kong secondary schools and Hu's (2005) study of Chinese students studying English in Singapore also revealed that students welcomed peer feedback.

As can be seen, peer and teacher feedback are investigated from different perspectives. However, there is not enough research in Turkish context which have analyzed students' perceptions towards peer feedback after a training process. Thus, the present study aims to investigate preparatory students' perceptions towards peer feedback.

Research on training

One of the important aspects of peer feedback to writing and its implementation in the ESL classroom concerns the role of training. It covers the preparation of students for participation in the peer feedback activity. Responding to writing is a skill for which most students generally do not have enough experience. Thus, the fact that they will be able to effectively read and respond to someone else's writing, constructively react to a response to their own writing from a peer, and, based on the peer feedback activity, successfully revise their texts is questionable. As Zhang (1995) suggests, if we expect our students to skillfully participate in peer response and perform appropriate revisions of their

texts, it is important to consider that they need to be given the opportunity to learn how. Several studies therefore conducted to examine the effect of training on students.

Among these studies, Stanley (1992) performed a long lasted training in peer evaluation to students in an ESL freshman composition class. Her training included familiarizing students with the genre of their classmates' writing and introducing techniques of effective communication. She selected a conversational analysis approach to categorizing the evaluators' responses and found that the coached groups made substantially more responses and more types of responses than the uncoached groups. The analysis of the drafts also revealed more revisions in response to peer evaluation in the coached groups than in the uncoached groups.

Zhu (1995) used a small group conference approach to training L1 peer responders in university freshman composition classes. There was an experimental and a control group. They watched a demonstration video to learn certain basic concepts about peer feedback. The experimental group, in addition, met with the instructors in groups of three, three times during the semester. The following phases were included in each teacher-student conference; a read aloud by a volunteer student of his/her essay with peers reading along, and a discussion of the essay and suggestions for revision. During the discussion session, the instructors asked feedback givers to critically comment on the merits and shortcomings of the essay and to provide specific suggestions. They also showed tactics writers could employ to elicit feedback and seek clarifications from their responders. In the end Zhu (1995) found that such peer feedback training had a significant effect on both the quantity and quality of feedback.

Berg (1999) employed a quasi-experimental study to examine how trained peer feedback shapes ESL college/graduate students' revisions and revision quality. The experimental group got different kinds of peer feedback training activities ranging from 5 to 45 min each. The control group received no instruction in how to conduct peer feedback. A comparison of the first and revised drafts written by both groups revealed that the trained feedback group made significantly more meaning changes than the untrained group, and the quality of revisions made by the trained feedback group was significantly better than that of the untrained group, regardless of students' L2 language proficiency. Therefore, Berg (1999) concluded that trained peer feedback resulted in positive impact on ESL students' revision types and quality.

Min (2005) employed a classroom study in which she trained 18 responders in a sophomore EFL writing class. She identified the following four characteristics of comments reported to facilitate students' revisions; clarifying writers' intentions, identifying problems, explaining the nature of problems, and making specific suggestions. Thus, she used them as guidelines during in-class training. She also used Zhu's (1995) conference method to meet with each responder twice to provide individual assistance. Subsequent text analyses of the written comments performed by feedback givers post peer review training revealed that feedback givers could produce significantly more comments containing two or three aforementioned characteristics and were able to produce more relevant and specific comments on global issues.

In summary, lots of researchers have underlined the importance of training on peer feedback (Min, 2005; Berg, 1999; Zhang, 1995; Zhu, 1995; Stanley, 1992). Some of them pointed out the conversational approach and a small group conference approach to training L1 peer responders, while others employed different kinds of peer feedback training activities with the help of checklists. In the present study, each training phase will be determined based on the reflections the students have written.

Therefore, keeping these in mind, the research questions sought to be answered in the present study are formulated as follows:

1. What are preparatory students' perceptions towards peer feedback before training them?
2. What are preparatory students' perceptions towards peer feedback after training them?

Dependent variable of the study is students' perceptions towards peer feedback. Independent variable is the training sessions students received.

Methodology

Participants

The participants of the study were 25 students, all of whom were from the department of Medicine. They were chosen as participants depending on convenience sampling, they are selected because of their convenient accessibility and proximity to the researcher and they were readily available. They were attending to a preparatory programme of a state university in Turkey. At the beginning of the first term, a placement test was applied to all preparatory school students in which 4 skills were included. Depending on this test, they were placed to the same language proficiency level which is upper-intermediate. Although they also took a writing course during the previous (first) term, they had no prior experience with peer feedback. Considering the ethical perspective, the consent form of the participants was taken before the study. The participants were from the same proficiency level, but there were some differences among their writing proficiency levels. The writing scores participants took from a midterm exam revealed that all participants had scores ranging from 76 to 91.

Setting

They were taking writing course 5 hours per week. This course was based on the process approach. Thus, there were various activities such as pre-writing, drafting, revising, editing, etc. The first step of writing is prewriting. This step includes brainstorming, gathering information, thinking, planning, and listing. The purpose of drafting step is to just get the information in writing and form a sequenced list in paragraph format. Step three is revising, in which the students rereads the draft and finds areas that should be fixed. The fourth step is editing. After doing all the steps, the students finally have a completed writing.

Intervention

At the beginning of the semester the researcher made some observations and wrote reflection. After working with an expert from the field to diagnose a problem and develop data collection strategies, she decided to find out more about the students' reluctance towards peer feedback. She thought that they might have negative attitudes towards peer feedback. Therefore, the researcher elicited their opinions, and based on the findings she decided to include training and planned the initial step of training. Then, she revised the training each time she implemented it based on the feedback received.

The intervention implemented in the class was developed on the basis of the reflections examined after the practice of each training phase. The researcher anticipated that this process would contribute to the students' understanding of giving-receiving feedback.

Data Collection

In phenomenological studies, the experiences and perceptions of individuals from their own perspectives are sought to be brought to the fore. Keeping in line with this aim, the researcher used two different sources of data to help her "see" whether students' perceptions towards peer feedback changed based on the training they received.

Firstly, semi-structured interviews were applied at the beginning and at the end of the study to elicit and gain in-depth insights regarding students' perceptions of peer feedback. As Creswell (1994) indicates such kind of an interview not only gives the opportunity to give ones opinions or beliefs about a subject but also makes it possible for the researchers to ask some other follow-up questions or to make explanations. Thus, the justification for the use of this technique is that the present study seeks to reflect students perceptions on peer feedback and such kind of an interview can enable participants to talk about their perceptions in detail. As for the formulation of the questions, they were formulated by the researcher and an expert from the field working as the other rater in the present study. The researcher who is also the instructor of the class has her PhD in English Language Teaching department and conducted several qualitative studies. As discussed in the previous section, depending on the observations and reflection of the researcher, they came together and diagnosed a problem which became the ground of the questions formed. The semi-structured interview questions were formulated as follows:

1. What is "feedback" for you? How should be the process of feedback?
2. Which of the feedback types is the most effective one? Teacher feedback, peer feedback, or both?
3. How should be the teacher feedback? Which aspects are important?
4. How should be the peer feedback? Which aspects are important?
5. Do you think that giving feedback is beneficial for you?

The interviews were conducted on a voluntary basis depending on the date, place and time the participants wanted between the dates of 7th April 2014 - 10th May 2014. All interviews were recorded and transcribed. Finally, reflections of students after each feedback session were analyzed to design the next training session. The materials and instruction used for the training phase will be discussed in the procedure. The timeline was given below in Table 1.

Table 1.

The Timeline of the Study

April, 2014	Working on the baseline data gathered by means of my systematic reflection. Working with another teacher to diagnose a problem and developing data collection strategies.
April, 2014	Making semi-structured interview to collect data on students' perceptions about feedback. Searching journals for literature. Having professional reading.
April-May, 2014	Implementing intervention. Going through the first training phase. Making students give feedback. Asking students write reflection.
May, 2014	After examining the reflections, implementing the second training phase. Making students give feedback. Asking students write reflection.
May, 2014	Depending on the reflections, applying the final training phase. Making students give feedback. Applying the previous semi-structured interview questions to collect data on students' perceptions about feedback.

Data Analysis

After applying semi-structured interview questions, content analysis technique was used to analyze the data. All data were analyzed manually. First, all data were transcribed. While extracting the themes from the data the research questions were taken into account. It is in this context that the data gathered from the semi-structured interviews were put to the files and one more copy was obtained for the independent-expert from the field making the content analysis and coding the data to the themes as the researcher does separately.

After the analysis, the researcher and the expert came together. Each theme formed from the data was examined and a consensus was reached. Finally, the researcher moved to the next step including the discussion of the findings. Depending on the themes coded, the researcher made frequency counts, and interpreted them within percentages. While discussing them, the most attractive opinions of the participants were chosen and they were directly quoted to support the findings. While making use of quotations participants were given different names. A sample to show the coding process for the themes was given below in Table 2.

Table 2.

A Sample for the Theme Analysis

Question number	Theme	Code	Related quotation
3	Detailed	Content	Feedback should include content analysis to generate new ideas
		Grammar	It should give us the understanding of common grammatical mistakes

Procedure and Training on Peer Feedback

Similar to the nature of action research which is based on classroom experience, the training is also based on recommendations in the peer feedback literature mentioned earlier in the present study. The particular training program used for this study was developed over the course of several weeks (see timeline above). Before the beginning of the first training session, the following steps were considered to be employed in the classroom (Adapted from Berg, 1999); comfortable classroom atmosphere and trust among students was emphasized orally in the classroom. Benefits of having peers, as opposed to just teachers, respond to one's writing were discussed. Through a class discussion, the students concluded that all authors, student as well as professional, ask others to read their work, and that doing so is an indication of a smart writer. Students and the teacher gave feedback as a class to an unknown ESL student's paragraph. Those activities served for awareness raising.

After those activities, the teacher moved on to the first training sessions. The following steps were followed:

1. The first training session covered practicing how to use the general peer help worksheet and correction symbols provided in the text book.
2. The topic of the week was classification essay and when it was covered, the students were expected to bring their first drafts of the given assignment.

3. When they brought their first draft, the teacher practiced the first training session with the class. She explained the general peer help worksheet and correction symbols, and gave a sample of a student's essay to the class. She allowed them 15 minutes to analyze the paragraph, and then they altogether went through the essay.
4. Next, she gave the submitted papers of the students to each other in order to give feedback till the next lesson. The teacher also asked students to write reflection on the process they went through.

The analysis of the students' reflections formed the second training session:

1. Most of the students wrote that they needed a deeper analysis of each paragraph written by them. Depending on these responses, second checklist was adapted from the relevant research discussed in the literature review.
2. The topic of the week was comparison & contrast essay and when it was covered, the students were expected to bring their first drafts of the given assignment.
3. When they brought their first draft, again the teacher practiced the second training session with the class. The teacher, again, used a sample of a student's essay for the training. She explained each step one by one, and gave them 15 minutes to analyze the sample essay. Then, they altogether gave feedback to the paper.
4. Afterwards, she gave the submitted papers of the students to each other in order to give feedback till the next lesson. The teacher also asked students to write reflection on the process they went through.

Similar to the previous one, the reflections of the students was the basis of the last training session:

1. The topic of the week was cause & effect essay, and when it was covered the students were expected to bring their first drafts of the given assignment.
2. When they brought their first draft, again the teacher practiced the last training session with the class.
3. She shared a previously written essay with the class and formed groups of two. She wrote the questions which will also be used in oral feedback session on the board, and allowed students 15 minutes to talk about the questions.
4. Then, she gave the submitted papers of the students to each other in order to give oral feedback during the same lesson. The teacher formed groups of two, allowed students enough time to read their partners' papers, and then made them give oral feedback.
5. Finally, the researcher applied the previous questionnaire to check if students' perceptions about feedback have changed after all the training process they went through.

Results and Discussion

The first research question was “What are preparatory students’ perceptions towards peer feedback before training them?” While talking about the responses of the participants, pseudonyms were used. Firstly, semi-structured interviews were applied at the beginning of the study. Analysis of students’ responses to five questions resulted in the themes shown below in Table 3.

Table 3.

Percentage of Each Theme Regarding Students' Perceptions on Peer Feedback Before Training Them

1. What is "feedback" for you? How should be the process of feedback?									
Themes	punctuation	language use	strength	careful	educated	objective	accurate		
Percentage	13%	25%	10%	12%	12%	7%	19%		
2. Which of the feedback types is the most effective one?									
Themes	teacher	peer	both						
Percentage	48%	20%	32%						
3. How should be the teacher feedback?									
Themes	detailed	unbiased	open the alternatives	faciliate learning	stimulate our reasoning	show mistake	report strengths	comprehensible	correct mistakes
Percentage	9%	12%	8%	15%	9%	12%	4%	8%	22%
4. How should be the peer feedback?									
Themes	correct mistakes	teach sth to giver and receiver	seen a serious	comprehensible	show mistake	unbiased	not artificial		
Percentage	38%	7%	5%	10%	19%	10%	12%		
5. Do you think that giving feedback is beneficial for you?									
Themes	yes	no	sometimes						
Percentage	28%	32%	40%						

The results of the first question provided in Table 3 showed that language use (25%) and accurateness (19%) are the most important aspects of feedback. To illustrate, as Mehmet indicated "*The most necessary part of feedback is about grammar*" which is directly related to language use. To add more to this theme, Ayşe mentioned that "*vocabulary and grammar together form the prior aspect*", again supporting "language use". For the second theme- accurateness, Caner claimed that "*feedback should be correct*" and Aysun said "*It should directly show the accurate use of vocabulary*". The results revealed that punctuation (13%) is the subsequent important aspect which should not be skipped while giving feedback. For instance, as Oya indicated;

"punctuation is one of the difficulties I face with, so I need feedback about this".

It is interesting that many students think feedback should be educated (12%) which necessitates training that the researcher planned in advance. The most striking quotation is from Damla;

"Feedback can't be something that we do accidentally. We should be taught how to do it, we should be informed about the steps in giving feedback".

That was interesting because the researcher realized that there are some students who imply the importance of training for feedback by talking about the steps in it.

As for the results of the second question, it can be seen that most students (48%) prefer teacher feedback. For example, Turgut indicated;

"In a second language we are not as proficient as our teachers, so I don't trust my friends as I do my teacher. I certainly prefer Teacher feedback".

Özge noted;

“My teacher is knowledgeable in her field and she has lots of experience, so I would say teacher feedback”.

These quotations show the tendency to respect more to teachers than to peers while giving feedback. On the other hand, although few in number, some students prefer peer feedback on its own (20%). As Burak mentioned;

“I prefer feedback from my friends because in this way I gain more awareness concerning the process of feedback and this, in turn, improves my own writing”.

The results of the third question showed that correcting mistakes (22%) and facilitating learning (15%) are the most important aspects of teacher feedback. For the former one, Özlem discussed that

“If it is my teacher who is giving feedback to my writing, then it should correct my mistakes instead of just highlighting them”.

Hülya also mentioned;

“In most of the cases we are unaware of the mistakes we make, so our teachers should make us conscious about them by explicitly explaining them”.

These two quotations support that some students think correcting mistakes is of great importance in feedback. For the latter one, as Ali indicated;

“Teacher feedback should make us learn something new. For example, when we don’t know how to support an idea or what signal words to use, the teacher should inform us so that we can do it in the following writing sessions”.

Thus, he means that feedback should trigger learning.

The results revealed that being unbiased (12%) and showing mistakes (12%) are the subsequent important aspects. Concerning being unbiased, Ömer mentioned that

“While the teacher is giving feedback, she shouldn’t pay attention or even look at the name of the student who has written the paper because sometimes teachers can be influenced from the names”.

Ayla also indicated;

“When a teacher is giving feedback I think that they correct more if the writer is a student who is not so much active in the classroom”.

Thus, it can be seen that some of the students are worried about being subjective from the part of the teacher.

The results of the fourth question revealed that most students (38%) think peer feedback should correct mistakes. That finding is similar to the third question in that students also believed teachers should correct mistakes. As Funda claimed;

“In my opinion, peer feedback can be beneficial for us because we can show each other our mistakes and correct them easily”.

It is also interesting that a limited number of students had the assumption that peer feedback should not be artificial (12%). Çağla said that

"I give feedback to my friends as I have to do. I don't think that it would be helpful because we do it in an artificial way without exactly diagnosing the parts requiring feedback".

Therefore, it is implied by the student that peer feedback shouldn't be artificial.

The analysis of the fifth question showed that most students (40%) are not so much sure about the benefits of peer feedback for feedback givers. The previous quotation from Çağla supports this point of view. Moreover, as Kemal indicated;

"I have some doubts for giving feedback. I don't feel very confident about writing in English. If I don't believe in myself, then how am I supposed to be helpful as a feedback giver?"

It is also important to note that students refusing the benefits (32%) are slightly more than the ones accepting it (28%).

The second research question was "What are preparatory students' perceptions towards peer feedback after training them?" After the first training session, the students were expected to write reflections. The analysis of them revealed that most of them (n: 16; 64%) were unsatisfied with first training session because it was not detailed enough (see Procedures for the training session). Some of them (n: 10; 40%) noted that it did not so much foster the quality of their essays, and some (n: 11; 44%) added that a more comprehensive way of responding to each other's papers would be more beneficial. Thus, the researcher adapted a more comprehensible checklist, and included it in the second training session (see Procedures for the training session).

Similar to the first one, the students wrote reflections which were once more analyzed to conduct the last training session. That time more positive comments from students (n: 19; 76%) were obtained. However, there was one thing suggested in some students' (n: 5; 20%) papers. They discussed that only giving written feedback is boring and they added that it is sometimes tedious. By considering these in mind, the researcher conducted the last training session (see Procedures for the training session). When it was over, the researcher applied the previous semi-structured interview questions once more to the students to investigate whether the training sessions changed students' perceptions on peer feedback. The analysis of students' responses to five questions resulted in the themes shown below in Table 4.

The results of the first question provided in Table 4 showed that accurate (21%) and educated (18%) feedback are the most important aspects. To support the former theme, Burak claimed that

"Giving feedback is a serious process and it should be correct all the time so that students can trust it".

Canan also mentioned;

"If feedback directs me incorrectly, I can start to question the things that I do right each time, which would affect me in a negative way".

The results revealed that talking about strengths (17%) is the subsequent important aspect which should not be skipped while giving feedback. As Çiğdem indicates;

“I think feedback doesn't only mean talking about mistakes because it demotivates me if it is done in that way. Therefore, I think that it should also show me what I do best, show me my success”.

It can be understood that strengths should be also taken into consideration while giving feedback.

Table 4.

Percentage of Each Theme Regarding Students' Perceptions on Peer Feedback After Training Them

1. What is “feedback” for you? How should be the process of feedback?								
Themes	difficult to give	language use	strengths	careful	educated	fosters	accurate	
Percentage	8%	13%	17%	14%	18%	8%	21%	
2. Which of the feedback types is the most effective one?								
Themes	teacher	peer	both					
Percentage	36%	28%	36%					
3. How should be the teacher feedback?								
Themes	detailed	unbiased	open the alternatives	faciliate learning	stimulate our reasoning	show mistake	Report strengths	correct mistakes
Percentage	12%	6%	11%	18%	6%	18%	8%	21%
4. How should be the peer feedback?								
Themes	correct mistakes	teach sth to giver and receiver	seen a serious	no too long	interactive	unbiased	not artificial	
Percentage	22%	20%	20%	7%	16%	9%	7%	
5. Do you think that giving feedback is beneficial for you?								
Themes	yes	no	sometimes					
Percentage	28%	24%	48%					

The analysis of second question revealed that equal number of students (36%) prefers teacher feedback or the combination of two. It is followed by peer (28%), respectively. Thus when compared to the previous interview, more positive opinions can be seen after training students on giving feedback. Deniz claimed that

“After learning how to give feedback effectively, I now think that peer feedback will be fruitful for me. I can give more helpful feedback and I trust my friends more when I receive feedback”.

As can be seen some students have positive attitudes towards feedback after training them.

The results of the third question showed that correcting mistakes (21%), facilitating learning (18%), and showing mistakes (18%) are the most important aspects of teacher feedback. To indicate the importance of error correction, Burak said;

“Teacher is the most experienced and knowledgeable person in the classroom, so she should correct our mistakes while giving feedback”.

For the facilitation of learning, Ayla mentioned;

“If it is my teacher who is giving feedback, after each feedback I should learn something new”.

Hence, it can be concluded that teacher is seen as the source of learning in feedback.

When it comes to the results of the fourth question, it can be seen that most students (22%) think peer feedback should correct mistakes. As Ali claims;

“We know how to give feedback and I believe that if we want to help each other we should correct our errors”.

It is followed by the assumption that peer feedback should teach something to giver and receiver (20%). As Özge indicated;

“Peer feedback is similar to teacher feedback in that it should teach or point out something which students haven’t noticed before”.

There are some students who think that it should be seen as a serious process (20%). Turgut noted;

“The training sessions taught me that there are lots of things to consider while giving feedback. It is not just looking at the sentences and highlighting grammatical errors”.

It can be understood that some students became aware of the feedback process and take it more serious after training them.

The results regarding the fifth and the last question revealed that most students (48%) think peer feedback is sometimes beneficial for feedback givers. It is also important to note that after training session, students refusing the benefits (24%) are fewer than the ones refusing it before training session (32%). To support this Kemal said that

“Beforehand, I thought that students cannot effectively give feedback as we are all from the same proficiency level, but then, our teacher taught us how to give feedback and guided us which made me believe that we can also do that”.

It is clear that some students started to have positive attitude towards peer feedback.

Depending on the results, it can be concluded that training students on peer feedback yielded different results about their perceptions on peer feedback. To make further discussion on how students’ perceptions changed over time after they received training, it can be pointed out that in the first questionnaire 40% of the students were not so much sure about the benefits of peer feedback for feedback givers, whereas in the second questionnaire 48% of the students feel so. In the former one, 32% of the students regarded giving peer feedback as not beneficial, while in the latter one 24% of the students rejected its benefits. The plausible reasons for such kind of responses can be the fact that peer feedback was perceived as a tool to give more control to students as it allowed them to make active decisions about whether or not to use their peers’ comments as opposed to a passive reliance on teachers’ feedback. What is more, at the end of the training sessions students’ definitions for the concept of feedback slightly changed because two new responses were found; feedback is difficult to give (24%), and it should foster development (24%). Besides, when their responses related to peer feedback were compared, two new definitions arose; peer feedback should be interactive (28%), and it should not be too long (12%). Such kind of an attitude towards peer feedback can be due to the fact that peer feedback was seen to have encouraged a collaborative dialogue in which two-way feedback was formed and meaning was negotiated mutually. As Topping (2000) indicates, while giving peer feedback, students both conduct to their own texts and read the texts written by other students, adopt the role of interested readers and commentators, and help each other in the elaboration of better texts. This collaboration increases a range of social and communication skills, including negotiation skills

and diplomacy, verbal communication skills, giving and accepting criticism, justifying one's position and assessing suggestions objectively. This process can be the reason for the students' new perceptions towards peer feedback to be difficult to give or to foster development.

Conclusions and Suggestions for Future Research

This study found that training students on peer feedback changed their perceptions towards it. Furthermore, after the training sessions, new themes emerged from students regarding the process of peer feedback. However, it is important to note that this study was a small scale study and more research is required to confirm its findings. On the other hand, it can be seen that the findings are sufficiently encouraging to implement peer feedback in English writing classrooms in Turkey. From a pedagogical point of view, many other ways of giving peer feedback should be sought to implement in the classroom because peer feedback can take many different forms depending on its purposes. There can be other factors affecting students' perceptions on peer feedback such as the proficiency level of the feedback givers. Further research should be conducted to elucidate these issues.

References

- Baker, M., McQuade, D., Sommers, N., & Tratner, M. (1989). *Resources for Teaching Student Writers at Work and in the Company of Other Writers: The Bedford Prizes* (pp. 102-107). New York: St. Martin's Press.
- Benesch, S. (1984). *Improving peer response: collaboration between teachers and students*. Urbana, IL. ERIC Document Reproduction Service.
- Berg, B. C. (1999). The effects of trained peer response on ESL students' revision types and writing quality. *Journal of Second Language Writing*, 8(3), 215-241.
- Braine, G. (2003). From a teacher-centered to a student-centered approach: A study of peer feedback in Hong Kong writing classes. *Journal of Asian Pacific Communication*, 13, 269-288.
- Connor, U., & Asenavage, K. (1994). Peer response groups in ESL writing classes: How much impact on revision? *Journal of Second Language Writing*, 3(3), 257-276.
- Creswell, J.W. (1994). *Research design: qualitative, quantitative and mixed approaches*. NY: Sage.
- Hansen, J., & Liu, J. (2005). Guiding principles for effective peer response. *ELT Journal*, 59, 31-38.
- Hu, G. (2005). Using peer review with Chinese ESL student writers. *Language Teaching Research*, 9(3), 321-342.
- Huff, R., & Kline, C. R. (1987). *The Contemporary Writing Curriculum: Rehearsing, Composing, and Valuing*. New York: Teachers College Press.
- Jacobs, G. M., Curtis, A., Braine, G., & Huang, S.-Y. (1998). Feedback on student writing: Taking the middle path. *Journal of Second Language Writing*, 7(3), 307-317.
- Min, H. T. (2005). Training students to become successful peer reviewers. *System*, 33(2), 293-308.
- Min, H. T. (2006). The effects of trained peer review on EFL students' revision types and writing quality. *Journal of Second Language Writing*, 15, 118-141.
- Nystrand, M. (1989). A social-interactive model of writing. *Written Communication* 6, 66-85.
- Paulus, T. M. (1999). The effect of peer and teacher feedback on student writing. *Journal of Second Language Writing*, 8, 265-289.
- Rollinson, P. (2005). Using peer feedback in the ESL writing class. *ELT Journal*, 59, 23-30.
- Stanley, J. (1992). Coaching student writers to be effective peer evaluators. *Journal of Second Language Writing*, 1, 217-233.
- Topping, K. J. (2000). *Peer Assisted Learning: A Practical Guide for Teachers*. Cambridge, MA: Brookline Books.
- Tsui, A. B. M., & Ng, M. (2000). Do secondary L2 writers benefit from peer comments? *Journal of Second Language Writing*, 9(2), 147-170.
- Zhang, S. (1995). Reexamining the affective advantage of peer feedback in the ESL writing class. *Journal of Second Language Writing* 4, 209-222.
- Zhu, W. (1995). Effects of training for peer response on students' comments and interaction. *Written Communication*, 1(4), 492-528.

Author

Instructor Eda Duruk, PhD, Pamukkale University,
School of Foreign Languages, Denizli/Turkey.

Contact

email: durukeda@gmail.com
+90 258 296 1546

STEM Eğitimi Almış Fen Bilimleri Öğretmenlerinin STEM Temelli Ders Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri

Ideas of Science Teachers took STEM Education about STEM based Activities

Seyide Eroğlu
Oktay Bektaş*

To cite this article/Atıf için:

Eroğlu, S., & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin stem temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 43-67. [Online] www.enadonline.com
DOI :10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s3m

Öz. Bu çalışmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin STEM ve STEM temelli ders etkinliklerine yönelik görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Kayseri ilinde bulunan üç farklı ortaokulda görev yapan beş fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Katılımcılardan biri kadın diğerleri erkek öğretmenlerdir. Araştırmada veriler, yarı yapılandırılmış görüşme kullanılarak dört gün boyunca toplanmıştır. Toplanan veriler içerik analiziyle analiz edilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin STEM temelli etkinlikleri fen alanlarından özellikle fizik alanı ile bağdaştırdıkları ve fizik konularına uygun olarak gördükleri, fen dersi ile teknoloji, mühendislik ve matematik arasında bir ilişki olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Ayrıca, STEM temelli dersleri uygulamak istedikleri ancak zaman ve malzeme sıkıntısı açılardan bu durumu yapamadıklarını savunmuşlardır. Elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak; STEM ve STEM temelli ders etkinlikleri ile ilgili verilen eğitimlerin sayısı artırılmalı ve eğitimlerin içeriği/ kapsamı genişletilmelidir. Ayrıca eğitim sonrasında da öğretmenlerle iletişim kesilmemeli ve onların farklı konularda yaşayabilecekleri sıkıntılar noktasında destek olunmalı şeklinde önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: STEM temelli ders etkinlikleri, nitel araştırma, fenomenoloji, yarı yapılandırılmış görüşme

Abstract. The purpose of this study was to examine the views of science teachers who trained about STEM regarding the STEM and STEM based activities. The research method of this study is the qualitative research method. The design of this study is the phenomenology. Purposive sampling methodology has been chosen for this study. Therefore, participants were the five science teachers who trained about STEM in advance. These teachers are working in three different secondary schools in Kayseri, Turkey and were randomly selected as a volunteer. While one participant was female, other four participants were male. Data was collected by semi-structured interviews. Data analysis was executed by content analysis. Based on the results, participants mentioned that STEM based activities should be applied at the physics topics best. Participants also thought that there is a relationship between science and technology, engineering, and mathematics. Moreover, all participants stated that they have some disadvantages in using the STEM based instruction in terms of time and material. As suggestions, the number of education regarding STEM based activities should be increased. Moreover, the content of this education regarding the STEM should be expanded. In addition, teachers should be supported in terms of their problems about the STEM.

Keywords: STEM based activities, qualitative research, phenomenology, semi-structured interview

* Sorumlu Yazar: Yrd. Doç. Dr. Oktay Bektaş, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kayseri, Türkiye, e-posta: obektas@erciyes.edu.tr

Giriş

“Science”, “technology”, “engineering” ve “mathematics” kelimelerinin baş harflerinden oluşturulan STEM kavramı bütüncül bir kavram olup, bu içerdiği alanlar birbiriyle kesişmektedir. STEM ile ilgili alanında uzmanlaşmış eğitimciler veya araştırmacılar tarafından görüş birliğine varılıp, ortak bir tanım yapılamamaktadır. Dolayısıyla ilgili alan yazında “STEM” kavramı birden fazla alternatif ifade ile tanımlanmaktadır (Dugger, 2010; Thomas, 2014). Bütün tanımların birleştiği nokta ise, STEM kavramının disiplinler arası bir yaklaşım olduğudur. STEM eğitimi disiplinler arası bir yaklaşımı temel alarak kişilerin rekabet yeteneğinin ve STEM okuryazarlığının gelişimini sağlar. STEM eğitimi küresel girişimciliğe katkı yapar ve okul, toplum, iş arasında bağlantıları kurmayı sağlar. İlave olarak, öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanları arasında bağlantı kurmalarını ve bu bağlantıları uygulamalarını sağlar (Thomas, 2014).

Özellikle Amerika başta olmak üzere birçok ülke STEM eğitimine büyük önem vermekte ve farklı sınıf seviyelerinde uygulamaların yapılabilmesi için gerekli alt yapı çalışmaları üzerinde titizlikle durmaktadır. Hatta Amerika başkanı Barack Obama, Amerika'nın gelecekteki refah ve ilerlemesinin liselerdeki STEM eğitiminin kalitesine bağlı olduğunu ifade etmektedir (President's Council of Advisors on Science and Technology, 2010). Hal böyle olunca STEM eğitiminin amaçları üzerinde durulması gerekir. STEM eğitiminin amaçları genel olarak aşağıdakiler söylenebilir (Thomas, 2014);

1. STEM okuryazarlığına sahip kişilerden oluşan iş gücü üretmek,
2. STEM alanındaki mevcut işlerini devam ettirebilmek,
3. Ülkeler için ekonomik avantaj sağlayacak yenilikler üretebilmek,
4. Gelecekteki iş alanlarında yeterli olabilmek.

Yukarıdan da görüldüğü gibi, ülkeler için ekonomik avantaj sağlayacak ve çağın getirdiklerine ayak uydurabilecek yenilikler üretebilmek için ve gelişmelerin gerisinde kalmamak için nitelikli bireyler yetiştirmek STEM eğitimi açısından çok önemlidir. Araştırma, sorgulama, yaratıcılık, eleştirel ve analitik düşünme ve karar verme gibi beceriler nitelikli bireylerde aranan özelliklerden bazılarıdır. Bu becerilerin kazandırılmasında fen ve matematik alanları ile yine bu alanlarla ilişkili olan mühendislik ve teknoloji alanlarının önemli bir role sahip olduğu söylenilebilir (Yamak, Bulut ve Dündar; 2014).

Yukarıda da bahsedildiği gibi, STEM eğitimi yeni nesil mühendis, matematikçi ve bilim adamları yetiştirmek konusunda yön verir. Ayrıca teknoloji alanındaki boşluk STEM eğitimi almış öğrencilerle dolar (Guzey, Harwell ve Moore, 2014). Fakat diğer taraftan, öğrencilerin STEM alanları ile ilgili olumsuz bakış açıları dikkati çekmektedir. Öğrencilerin STEM alanına karşı ilgilerini geliştirmek ve başarılarını arttırmak için etkili bir stratejiye ihtiyaç vardır. Bu durum, gelecekteki iş alanlarına yeterli için ve dünya pazarındaki rekabette yer almak için önemlidir (Wang, 2012). Örnek olarak, Amerika'da gelişmiş ve yenilikçi ürünler üretebilmek ve global dünya pazarında yarışabilmek için öğrencilerin STEM eğitimi ile yetişmesine büyük önem verilmektedir. Fakat, Amerika'da özellikle mühendislik alanına giden öğrenci sayısı istenilen düzeyde değildir ve STEM alanlarından mezun olan öğrenci sayısı diğer gelişmiş ülkelerin gerisindedir (National Science Board, 2007; Thomas, 2014). Bu nedenle Amerika gibi birçok ülke de STEM alanında daha çok bilgi edinmeyi, STEM eğitimi ile bütün öğrencileri desteklemeyi ve lise eğitimi boyunca STEM eğitimini yerleştirmeyi hedeflemektedir.

Alanyazından da görüldüğü gibi, ülkelerin gelecekteki ilerleme hedefleri açısından STEM eğitimi önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla, STEM eğitimi almış öğrenci sayısının artırılması ve bu öğrencilerin endüstri ve sanayide istihdam edilmesi yine ülkeler açısından önemli hedefler arasında görülmelidir. Bu hedefin gerçekleşmesi içinde yeterli miktarda ve nitelikte STEM eğitimi almış

öğretmenlere ihtiyaç vardır çünkü STEM temelli bir öğretim programının uygulanabilirlik kazanabilmesi ancak nitelikli öğretmenler ile olabilir (Wang, 2012).

Fen ve matematik konularının içine mühendislik ve teknolojiyi entegre etmek gerektiği ve çoklu disiplin içeren bir öğretim stratejisinin kullanıldığı öğretim programlarının hazırlanması öncelikli bir gereksinimdir çünkü nitelikli öğretmenlerin STEM temelli etkinlikleri uygulayabilmesi ancak böyle bir programın hazırlanmasıyla olabilir (Ramaley, 2007). STEM temelli etkinlikleri içeren öğretim ile özellikle fen ve matematik konularının somutlaştırılması ve öğrencilerin motivasyonunda artış sağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin fen ve matematik derslerinde mühendislik problemleri çözmeleri onların fen ve matematik öğrenmelerini de kolaylaştırabilir. Bu alanlara teknolojinin de eklenmesiyle fen ve matematik dersleri içerik ve yapı bakımından zengin ve öğrenciler açısından daha çekici bir hale gelebilir (Schaefer, Sullivan ve Yowell, 2003). Birden fazla disiplinin birbiri ile ilişkili şekilde bir araya getirilmesiyle oluşan bütünleştirilmiş öğretim programları öğrencinin farklı alanlar hakkında da bilgi sahibi olmasına ve ayrıca öğrencilerin ilgi, motivasyon, problem çözme ve işbirlikçi öğrenme becerilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır (Niess, 2005). STEM temelli bir öğretim programı, öğrencilerin gerçek yaşamla ilgili problemleri çözmesine rehberlik etmelidir. Ayrıca öğrencilerin dizayn etme, deneme, verileri yapılandırma, analiz etme, yorumlama ve doğal olayları birleştirebilmesini sağlamalıdır (Wang, 2012). Ayrıca, STEM temelli öğretim öğrencilerin öğrendiklerini daha fazla anlamlandırmasını, dolayısıyla öğrenmenin kalıcı olmasını sağlar. Öğrencilerin yeni karşılaştıkları bir durumda var olan bilgilerine başvurarak çözüm yolları araması STEM temelli öğretimin bir diğer avantajı olarak ifade edilir (Wang, 2012).

STEM Türkiye’de özellikle fen öğretiminde yeni bir yaklaşım olarak değerlendirilmekte ve Türkçeye entegre edilmiş haliyle FeTeMM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) kavramı ile ifade edilmektedir. Öğrencilerin fen derslerine karşı ilgilerini ve motivasyonlarını arttırdığı tespit edilmiş olan STEM eğitimi fen öğretiminde önemli bir yere sahiptir (Yamak, Bulut ve Dündar, 2014). Ayrıca günümüzdeki ekonomik ve teknolojik alanlardaki rekabet ortamı göz önünde bulundurulduğunda STEM alanında yeterliliğe sahip bireylerin yetiştirilmesi üzerinde önemle durulması gereken bir noktadır. Fakat Türkiye’de yapılan çalışmalara bakıldığında bu alanla ilgili yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu göze çarpmaktadır (Baran, Canbazoglu-Bilici ve Mesutoğlu, 2015; Karahan, Canbazoglu Bilici ve Ünal, 2014; Şahin, Ayar ve Adıgüzel, 2014; Yamak, Bulut ve Dündar, 2014). Benzer şekilde, ilgili alan yazın incelendiğinde, STEM yaklaşımını temel alan programların nasıl olması gerektiği, dört disiplinin nasıl ilişkilendirileceği ve bir araya getirileceği, öğretmenlerin programları nasıl uygulayacağına dair çalışmaların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir (Dugger, 2011; Williams, 2011).

STEM eğitiminin ülkeler genelinde yaygınlaştırılmasında, STEM alanında gerekli eğitim ve yeterliliğe sahip öğretmenler anahtar bir öneme sahiptir (Wang, 2012). Fakat uygulama sürecinde öğretmenlerin yüz yüze geldikleri birçok zorluk olduğu vurgulanmaktadır. Bu zorluklardan biri, STEM eğitiminin bütüncül ve disiplinler arası bir yaklaşım olması ile ilgilidir. Fen bilimleri öğretmenlerin STEM etkinliklerini derslerinde uygulayabilmeleri için kendi alanları dışında diğer STEM alanları (matematik, teknoloji ve mühendislik) ile ilgili de bilgiye ve yeterliğe sahip olmaları gerekmektedir. STEM etkinliklerini derslerine ve fen konularına entegre edebilmek için fen öğretmenlerinin yeni strateji ve teknikler geliştirmeleri gerekmektedir. Ancak, henüz öğretmenlerin STEM uygulamalarında yeterliklerini arttıracak ve uygulamalar esnasında karşılaştıkları problemleri ortadan kaldırabilecek istenilen özelliklere sahip mevcut bir program bulunmamaktadır. Öğretmenlerin STEM alanında yetiştirilmesi ve eksikliklerinin giderilmesi amacıyla bir program geliştirebilmek için öncelikli olarak öğretmenlerin STEM ve STEM eğitimi ile ilgili algılarının ortaya çıkarılması gerekmektedir. Yüksek

kalitede STEM entegrasyonu sağlayabilecek bir program için öğretmenlerin STEM entegrasyonu ile ilgili kavrama, algı ve sınıf uygulamalarının araştırılması yapılması gereken ilk işlem basamağı olmalıdır (Wang, 2012). Programların ve öğretmen eğitimlerinin ihtiyaca uygun olarak tasarlanması, öğretmenlerin STEM alanı konusundaki düşüncelerinin ortaya çıkarılmasına bağlıdır. Öğretmenlerin tutum ve inançları onların fen ve matematik öğretimi sırasında kendi sınıflarındaki kullandıkları yöntem ve teknikleri etkiler kısacası uygulamalarına yön verir. Bu bakımdan, alan yazın incelendiğinde, fen öğretim programları hakkında öğretmenlerin görüşlerini alan çok sayıda çalışma olmasına rağmen (Birinci Konur, Sezen ve Tekbıyık, 2010; Kırıkaya, 2009; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008; Tüysüz ve Aydın, 2009; Yangın ve Dindar, 2007), STEM temelli etkinlikler ile öğretmenlerin görüşlerini alan çalışmalar az sayıdadır (Siew, Amir ve Chong, 2015; Wang, Moore, Roehrig ve Park, 2011). Bu bakımdan, STEM eğitiminin amacına ulaşabilmesinde öğretmenlerin anahtar bir öneme sahip olması nedeniyle öğretmenlerin STEM eğitimi ile ilgili düşüncelerinin ortaya çıkarılması ve karşılaştıkları zorlukların belirlenmesi gerekmektedir. Bu araştırmadan elde edilecek verilerin öğretmenlerin bu alandaki eksikliklerini giderebilecek öğretmen yetiştirme ve destek programlarının hazırlanmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. STEM alanında öğretmenlerin görüşlerinin alındığı Türkiye’de yapılmış herhangi bir çalışma bulunmadığından, bu çalışma bundan sonra bu alanda yapılacak benzer çalışmalara da kaynaklık edecek ve bu alanda çalışan araştırmacılara yol gösterecektir. Tüm bu sebeplerden dolayı elde edilen verilerin alan-yazın açısından anlamlı ve değerli olacağı düşünülmektedir. Bu gerekçeden yola çıkarak araştırma sorusu “STEM eğitimi almış fen öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinliklerine yönelik görüşleri nasıldır?” şeklindedir.

Yöntem

Fenomenoloji hayatımızda karşılaştığımız ancak detaylı olarak bilgi sahibi olmadığımız ya da üzerinde çok düşünmediğimiz olguları (örneğin; olay, deneyim ya da durum gibi) derinlemesine inceleyen nitel çalışma türüdür (Creswell, 2009; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Katılımcıların yaşamış oldukları deneyim ile ilgili hissettikleri, algıları, düşünceleri ve bunları nasıl yapılandırıp kendilerinde nasıl bir bilinçlilik durumu oluşturduğu fenomenoloji çalışmalarında masaya yatırılır (Van Manen, 2007). Bu araştırmanın da amacı öğretmenlerin STEM temelli etkinlikler ile ilgili düşüncelerini derinlemesine sorgulanmaktır. Çalışmada yer alan öğretmenler Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından yürütülen bir proje kapsamında STEM materyalleri ile ilgili bir hafta süresince bir eğitime dâhil edilmişlerdir. Öğretmenlerin aldıkları eğitim ile ilgili düşünceleri nitel bir anlayışla ortaya konulmaya çalışılmıştır. Tüm bu nedenlerden dolayı araştırmada amacımıza uygun olan nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Nitel araştırmalarda araştırma sonuçlarının evrene genelleme yapılmasından ziyade araştırmaya konu olan kişi ya da durumların derinlemesine incelenmesi amaçlandığından örnekleme tekniklerinden olasılık dışı (amaçlı) örnekleme tekniği daha çok tercih edilmektedir (Creswell, 2009). Bu çalışmada da nitel araştırmanın doğasına ve çalışmanın amacına uygun olarak amaçlı örnekleme tekniklerinden uygun durum örnekleme tercih edilmiştir. Bu amaçla, fenomenoloji deseninin amaçları doğrultusunda STEM konusunda önceden bir takım tecrübesi olan fen bilimleri öğretmenleri katılımcılar olarak tercih edilmişlerdir. Katılımcıların bu tecrübelerini kazanması şu şekilde olmuştur: Bu katılımcılara Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nde görevli Kayseri STEM ekibi tarafından 2013 yılında başlatılan STEM projesi tanıtılmıştır. Beş gün boyunca yapılan bu tanıtım kapsamında fen bilimleri öğretmenleri tarafından STEM materyalleri incelenmiş ve öğretmenlerin bu materyallerle

örnek uygulamalar yapmaları sağlanmıştır. Ayrıca, STEM projesi kapsamında pilot olarak belirlenen okullara STEM materyalleri temin edilmiş, öğretmenlerin öğrencileriyle bu materyalleri kullanarak değişik materyaller yapmalarına olanak sağlanmıştır. Dolayısıyla, uygun durum örnekleme göz önünde bulundurularak, bu tecrübeyi yukarıda bahsedilen eğitimle kazanmış fen bilimleri öğretmenleri arasından, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde belirlenen üç farklı ortaokulda görev yapan beş fen bilimleri öğretmeni çalışmaya katılımcı olarak seçilmiştir. Öğretmenlerin tamamı Kayseri merkez bölge olarak tanımlanan okullarda görev yapmaktadır. Öğretmenlerin biri kadın (Oya), dördü erkek olup (Ali, Can, Ata ve Akın) yaşları 28 ile 42 arasında değişmektedir. Mesleki tecrübelerine bakıldığında 5 yıl ile 16 yıl arasında değiştiği görülmektedir. Özellikle belirtilen öğretmenlerle çalışılmasının nedeni, bu öğretmenlerin STEM alanında eğitim almış ve bu alanda bir ön bilgiye sahip olmalarıdır.

Veri Toplama Aracı

Görüşme, insanların bir konu hakkında neyi ve neden düşündüklerini anlamak için onlarla sözlü iletişime girmektir. Görüşme daha çok, önceden belirlenmiş ve bir amaç için yapılan soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı etkileşimli bir eğitim süreci olarak tanımlanmaktadır. Görüşmenin asıl amacı, iletişim kurulan bireyin araştırılan konu hakkında **duygu, düşünce ve inançlarının** neler olduğunu ortaya çıkarmaktır (Çepni, 2009; Merriam, 2009; Patton, 2002). Bu nedenle mevcut araştırmada, veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır (Bogdan ve Biklen, 2007; Patton, 2002). Yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanması ile ilgili süreçte araştırmacı tarafından öncelikle konu ile ilgili alan-yazın taraması yapılmış ve alan-yazından elde edilen verilerinden de yararlanılarak 13 soru ve 5., 6., 8., 9., 10. ve 13. sorulara ait sordalardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır (Siew, Amir ve Chong, 2015; Wang, Moore, Roehrig ve Park, 2011). Hazırlanan görüşme formu ile ilgili olarak eğitim alanında bir akademisyen ve bir kimya öğretmeni olmak üzere iki uzmanın görüşleri alınmıştır. Uzman görüşlerinden elde edilen veriler doğrultusunda araştırmacı tarafından soruların açıklığı, uygunluğu, yeterliliği gibi açılardan görüşme formu yeniden incelenmiştir ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Görüşme soruları ekte sunulmuştur. Öğretmenlere yapılacak olan görüşmenin konusu hakkında önceden bilgi verilmiş, daha sonra araştırmacılarından biri tarafından görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler randevu alınarak katılımcıların görev yaptığı okullarda sessiz ve sakin bir odada yüz yüze şekilde gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde ses kaydına izin veren katılımcılarla yaklaşık 25-30 dakika süren görüşmeler yapılarak sesleri kaydedilmiştir. Kaydedilen görüşmeler daha sonra bire bir yazıya dökülmüş ve analiz edilmiştir. Bu yolla öğretmenlerin STEM temelli ders etkinlikleri ile ilgili görüşleri ayrıntılı olarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bu çalışmada da geçerlik ve güvenirliliği etkileyen/ tehdit eden faktörleri aza indirmek veya ortadan kaldırmak amacıyla araştırmacılar tarafından çeşitli önlemler alınmıştır (Aydın, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Alınan bu önlemler Tablo 1’de aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1.
Çalışmada Alınan Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri

Geçerlik	İç geçerlik	Uzman görüşünün alınması Katılımcı teyidi Uzun süreli etkileşim Doğrudan alıntı
	Dış geçerlik	Veri toplama aracı ve sürecinin açıklanması Veri analiz sürecinin açıklanması Çalışma grubunun özelliklerinin açıklanması Çalışma grubunun seçim şeklinin belirtilmesi Çalışmanın uygulama sürecinin betimlenmesi Araştırmacının rolünün betimlenmesi Kullanılan yöntemin seçim gerekçesinin açıklanması Geçerlik ve güvenilirlik önlemlerinin açıklanması Amaçlı örnekleme
Güvenirlik	İç güvenilirlik	Kayıt cihazı kullanılarak veri kaybının önlenmesi Bulguların yorum yapılamadan sunulması
	Dış güvenilirlik	Verilerin sonuç kısmında uygun şekilde tartışılması Veriler arasında tutarlılığın kontrol edilmesi

Çalışmanın iç geçerliğini sağlamak için; çalışmada kullanılmak üzere araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu için uygulama öncesinde uzman görüşlerine başvurulmuştur. Hazırlanan görüşme formu ile ilgili olarak bir akademisyen ve bir öğretmen olmak üzere iki konu uzmanının görüşleri alınmış, ardından çalışmaya katılan öğretmenlerden farklı iki öğretmene formlar okutularak soruları okunabilirlik ve anlaşılabilirlik açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Uzman görüşlerinden elde edilen veriler doğrultusunda araştırmacı tarafından soruların açıklığı, uygunluğu gibi hususlar açısından form yeniden incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Katılımcılarla yapılan görüşmeler esnasında her bir soru ile ilgili katılımcıların cevapları tekrar edilerek katılımcılardan teyit etmeleri istenmiş varsa yanlış anlaşılacak kısımlar anında düzeltilmiştir. Yapılan görüşmelerin öncesinde katılımcılara açıklamalarda bulunulmuş ve katılımcılar ile araştırmacılardan birisi arasında doğal bir sohbet ortamı oluşturulmaya çalışılmıştır. Görüşmelerin süresi yaklaşık olarak 25-30 dakika sürmüştür. Katılımcıların yöneltilen sorulara verdikleri cevaplar bulgular kısmında aynen alıntılar şeklinde sunulmuştur. İç geçerliği sınırlayacak faktörler arasında veri çeşitlenmesinin yapılamaması (veri toplama aracı olarak sadece görüşmenin kullanılması) gösterilebilir.

Dış geçerliği sağlamak için ise; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi ve bulguların nasıl düzenlendiği ayrıntılı olarak betimlenmiştir. Ayrıca çalışmanın katılımcıları çalışmanın amacına katkı sağlayacak uygun bireylerden oluşmaktadır. Dış geçerliği sınırlayıcı bir faktör olarak katılımcı sayısının beş ile sınırlı tutulması gösterilebilir.

Araştırmanın bulguların tamamı yorum yapılmadan okuyucuya sunulmuş ve kayıt cihazı kullanılarak veri kaybının önlenmiş olup, bu durum araştırmanın iç güvenilirliğini (tutarlılığını) artırıcı bir etkiye sahiptir. Ayrıca, veriler iki araştırmacı tarafından bağımsız bir şekilde okunmuş ve kodlar oluşturulmuştur. Kodlardan yola çıkılarak temaların oluşturulması esnasında araştırmacılar arasında fikir birliğine varılmıştır.

Son olarak da, veriler sonuç kısmında uygun şekilde tartışılmıştır. Ayrıca, sonuç ve bulgular bölümlerinin tutarlı olup olmadığı konusunda araştırmacılar arasında tartışılmış ve görüş birliğine varılmıştır. Dolayısıyla çalışmanın dış geçerliliği artırılmaya çalışılmıştır.

Veri Analizi

İçerik analizi, bir konu ile ilgili metnin/ söylevin içeriğini yansıtacak kelime veya kelime gruplarıyla sistematik olarak özetlenmesi, kategorilere ayrılması ve araştırmacılar tarafından önceden belirlenen kurallar dâhilinde kodlar oluşturulması tekniği olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Bilindiği üzere içerik analiz sürecinde önce birbirine benzeyen nitel veriler belli tema ve kategoriler altında düzenlenir ve sonrasında neden- sonuç ilişkileri şeklinde irdelenir ve yorumlanarak birtakım sonuçlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırmada genel olarak öğretmenlerin görüşme protokolündeki soruları samimi şekilde cevaplamaları ve bu cevapların derinlemesine analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme protokolündeki on üç açık uçlu soru ve bazı sorulara ait sordulara verdikleri cevaplar doğrultusunda veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir (Marshall ve Rossman, 2006). Bu analiz sonucunda elde edilen kod ve temalar kategorize edilerek ana tema ve alt temalara göre bulgular bölümünde tablolarla gösterilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde görüşme protokolündeki soruların üç kategoriye ayrıldığı görülmektedir. Kategoriler oluşturulurken, STEM kavramı ve bu kavramın fen bilimleri dışındaki farklı disiplinlerle ilişkisi ile ilgili katılımcı düşüncelerini ortaya çıkarmayı amaçlayan sorular “STEM/ Disiplinler arası” kategorisi içinde değerlendirilmiştir. Kategoriler temalara ayrılırken de sorularda esas alınan amaçları özetleyen anahtar kelime/kelimeler dikkate alınmıştır. Örneğin katılımcıların STEM kavramını tanımlamaları istenen soruda tema olarak “STEM” kavramı belirlenmiştir. Daha sonra katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda katılımcı ifadesini özetleyen kelimeler araştırmacılar arasında tartışılarak ortak kavramlar kod olarak belirlenmiştir. Ayrıca katılımcı cevaplarından doğrudan alıntılara da bu bölümde yer verilmiştir. Görüşmelerde yer alan kategoriler ve ana temalar, Tablo 2 de gösterilmiştir.

Bulgular

Temalar altında, öğretmenlerin açık uçlu sorulara verdiği cevaplara göre kodlar oluşturulmuş ve ilgili tablolarda belirtilmiştir. Bazı sorularda öğretmenlerin bir soru içerisinde belirtmiş oldukları düşünceler birden fazla kodun altına alınmıştır. Bulgular Tablo 2 de verilen tema sırasına göre ayrıntılı bir şekilde ayrı ayrı incelenmiştir.

Tablo 2.

Konuya İlişkin Oluşturulan Temaların Kategorilere Göre Dağılımı

Kategoriler	Temalar
STEM/ Disiplinler arası	Fen Bilimlerinin İlişkili Olduğu Disiplinler STEM
STEM Eğitimi	STEM Eğitimi STEM Eğitiminin katkıları Farklı STEM Eğitimi /Öneriler
STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımı	STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanılabilirliği STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının avantajları/ öğretmen STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının avantajları/ öğrenci STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının dezavantajları/ öğretmen

STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının dezavantajları/ öğrenci
Ders Uygulamaları/ Kullanımı
Ders Uygulamaları/ Konular
Ders Uygulamaları/ Zorluklar
Öğretmenlere Öneriler

Fen Bilimlerinin İlişkili Olduğu Disiplinler

Tablo 3.

“Sizce Fen Bilimleri Hangi Disiplinlerle İlişkilidir?” sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Diğer alanlarla ilişki	X		X		
Günlük hayatla bağlantı	X				
Matematik	X	X		X	
Geometri		X			
Teknoloji	X		X	X	
Mühendislik	X	X		X	
İngilizce					X
Resim					X
Sağlık		X		X	
Astronomi				X	
Türkçe					X

Tablo 3 incelediğinde, katılımcıların her birinin fen eğitimini birden fazla alanla ilişkilendirdiği dikkati çekmektedir. Katılımcıların özellikle fen eğitimini matematik, mühendislik ve teknoloji alanları ile ilişkilendirme oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Katılımcılardan Oya ve Ata düşüncelerini sırasıyla aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir.

“Matematik mühendislik olabilir veya teknoloji odaklı ilişkilendirme olabilir bu alanlarla ilişkilendirmesi gerektiğini düşünüyorum.”

“Matematikle muhakkak. Teknolojiyle ilişkisi var sonuçta fen konusunda elde edilen bilgiler teknolojinin gelişmesine katkı sağlıyor diyebiliriz, mühendislikle fen eğitiminin ilişkisi var mı? Özellikle fizik konularında modellerin işleyişinde o modellerin kurulmasında mesela basit makineler de bunların işleyişinde mühendislik alanından faydalanılabilir.”

Fen bilimleri ile ilgili olarak ifade edilen alanlar incelendiğinde katılımcılardan Akın'ın diğer katılımcılardan farklı olarak aldığı STEM eğitimine rağmen fen bilimleri ile teknoloji, matematik ve mühendislik alanları arasında herhangi bir ilişki kurmadığı görülmektedir. Akın fen bilimlerini Türkçe, resim ve İngilizce gibi sosyal alanlarla ilişkili olarak ifade etmektedir. Akın düşüncesini “Yani birçok derslerle bizim bağlantımız oluyor, örneğin Türkçe dersleriyle... Ayrıca resim dersi diğer İngilizce gibi derslerle de bizim bağlantımız var yani bizim dersimiz çok geniş kapsamlı çok geniş bir perspektifle derslerimizi işlemekteyiz...” şeklinde ifade etmiştir.

Fen bilimlerinin teknoloji, mühendislik ve matematikle ilişkili olduğunu belirten katılımcılara (Oya ve Ata) fen bilimlerinin bu disiplinlerle nasıl ilişkili olduğu sonda olarak sorulmuştur. Örneğin, Ata fen bilimlerinin teknoloji, mühendislik ve matematikle ilişkisini “Burada bahsedilen disiplinler bilim teknolojisi matematik ve mühendislik ve bunların bağlantılı olan çok noktası var. Bunları küme olarak

düşünürsek birbirini kapsayan birbiriyle kesişen noktaları var. Fenin içerisinde matematik kullanılıyor mühendislik içinde yine matematik ve fen kullanılıyor teknoloji aslında bunların gelişimi ile ilgili fen geliştiği zaman teknoloji geliyor. Teknoloji ne kadar ilerlerse mühendislik bundan faydalıyor ama her zaman matematik kullanılıyor ve bağlantılı olmaları da birbirini destekleyerek daha ileri gitmesini sağlayabilir.” şeklinde açıklamıştır.

STEM

Tablo 4.

“STEM ya da Türkçeye Adapte Edilmiş Haliyle FeTeMM’i Nasıl Tanımlarsınız?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Fenin mühendisliğe uygulanmış hali		X			X
Fenin mühendisliğe ve matematiğe uygulanmış hali			X		
Fenin teknolojiye, mühendisliğe ve matematiğe uygulanmış hali	X			X	

Tablo 4 incelendiğinde, katılımcıların tanım içerisinde ifade ettikleri kavramlar dikkate alınmıştır. Katılımcılardan Akın ve Ali STEM’i sadece mühendislik alanı ile ilişkili olarak tanımlarken, Oya ve Ata STEM kavramını fen ile teknoloji, mühendislik ve matematik alanları arasında ilişki kurarak tanımlamaya çalışmışlardır. Bu katılımcılardan Akın düşüncesini “*Yani mühendislik bilgisinin fene uyarlanmış halidir... Aldığımız eğitimden yola çıkarak mühendislik becerilerinin fena uyarlanmış ders materyali olarak uyarlanmış halidir diyebiliriz.*” olarak ifade etmiştir. STEM kavramını fen, teknoloji, mühendislik ve matematikle ilişkili olarak tanımlayan katılımcılardan Ata ise düşüncesini aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

“STEM’i tanımlarsak, aslında bizim almış olduğumuz eğitimde biz daha fazla STEM’in mühendislik alanıyla ilgili kısmını gördük. Matematiğe çok fazla girilmedi, bilim alanıyla da ilgili fazla eğitim almadık. Teknoloji alanıyla ilgili de çok fazla eğitim almadık. Mühendislik alanıyla ilgili eğitimi aldık ama bazı bölümleri teknolojiyi kapsıyordu, kurduğumuz modellerde teknolojiyi kullandık, belki hesaplama yapmamız gerekti bazı modellerin oluşturulmasında.”

STEM Eğitimi

Tablo 5.

“Daha Önce STEM Alanında Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü Tarafından Verilen Eğitim Dışında Eğitim Aldınız mı?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Evet, (Benzer nitelikli eğitimler)	X	X		X	
Hayır			X		X

Tablo 5’e göre sadece katılımcılardan Can ve Akın sadece Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından verilen eğitime katılmışlardır. Diğer katılımcıların (Oya, Ali ve Ata) ise, İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından düzenlenen eğitimler dışında benzer nitelikli eğitimlere katıldıkları fakat bu eğitimlerin direkt STEM alanı içine giren eğitimler olmadığı tespit edilmiştir. Ata kodlu katılımcı katıldığı eğitimi “*Yine Kayseri İl milli eğitim müdürlüğü tarafından fen öğretiminde araştırmacı*

sorgulayıcı eğitimin değerlendirilmesi ile ilgili bir eğitim aldık ama bu eğitim değerlendirme kısmına çok geçmedi aslında fen öğretiminde araştırmacı sorgulayıcı eğitim konusunda eksikliklerimiz var bunu uygulama şansı bulamıyoruz. Buna çok fazla etken var aslında fen öğretimi araştırmacı sorgulayıcı sisteme göre yönetilmesi gereken bir ders ama bunu çok fazla uygulayamadığımız için bunun değerlendirilmesi değil de bunun nasıl olacağına ilişkin Hacettepe Üniversitesinden gelen öğretim görevlileri bizi bilgilendiren güzel bir çalıştay gerçekleştirdiler...” şeklinde ifade etmiştir.

STEM Eğitiminin Katkıları

Tablo 6.

“Aldığımız STEM Eğitimin Size Katkılarını Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Öğrenciye yönelik	X	X	X	X	X
Ufuk açma		X		X	X
Durağanlığı önleme	X	X			
Bakış açısı			X		

Öğretmenler katıldıkları eğitimin kendilerine katkıları ile ilgili olarak farklı ifadeler kullanmışlardır. Tablo 6’ya bakıldığında katılımcıların birden fazla ifade kullandıkları görülmektedir. Ayrıca katılımcı ifadelerine bakıldığında, STEM eğitiminin öğrencilere olan katkılarından da bahsedilmiştir. Bu katılımcılardan Oya “...Bana olan katkısı... ben de böyle materyaller ortaya çıktıkça başarıma arzumuz daha da arttığını düşünüyorum. Bir ürün oluşturdukça o öğrencinin de öğretmenin de şevki artırıyor. Motive anlamında çok daha büyük bir destek...” şeklinde açıklamıştır. Hem öğretmene hem de öğrencilere katkılarının olduğunu söyleyen Ali “İnsanın ufkunu açıyor, ders anlatırken tek bir yöntemin olmadığını.... İnsan stabil oluyor durağanlaşmaya başlıyor bunu kırmışta oluyor.... Zaman değişiyor, çocuklar da değişiyor, hep aynı tarzda anlatmakta olmuyor, çocuğa göre akmak gerekiyor....” şeklinde ifadeler kullanmıştır. STEM’ e karşı bakış açısının değiştiğini ve öğrencilere yönelik olarak çeşitli katkılarının olduğunu ifade eden Can ise bu düşüncelerini aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

“Ben STEM projesini hiç bilmiyordum ve uzaktan da soğuk baktım birçok insanın baktığı gibi ama yıllar önce tam tarihi bilmiyorum ama benim bakış açımı değiştirdiler.... Sadece oyuncak olarak daha önceden gördüğüm ama daha sonra birçok materyalin, malzemenin yerine kullanabilecek bir materyal olduğunu gördüm. Uzun dişli çarklarımızı tahtadan yapıyoruz, dişli çarklarımız laboratuvarında bir model olarak yok, dişli çarkları tahtadan kesip vidalayıp da onların tur sayılarını belirlemeye hiç ihtiyaç kalmadan, direkt STEM’de materyal ya da uygun olan dişlileri kullanarak biz öğrencilere çok rahat bir şekilde anlatıyoruz....”

Farklı STEM Eğitimi /Öneriler

Tablo 7.

“Bundan Sonra Yapılması Planlanan Etkinliklerle İlgili Önerileriniz Neler Olabilir?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
İlave eğitim	X			X	
Katılımcı sayısı		X			
Materyal		X	X		
Sosyal yön (yarışma, sergi vb.)			X		
Yaygınlaştırma					X
Zaman					X

Tablo 7’ye bakıldığında bazı katılımcıların (Ali, Can ve Akın) birden fazla öneride bulunduğu görülmektedir. Bu katılımcılardan Akın’ın yaygınlaştırma ve zaman kodları altına giren ifadesi şu şekildedir:

“STEM projesine daha önce seçilen pilot okullardan 20 öğretmenle başlamıştık bu okulların ben yaygınlaştırmasını istiyorum, seçmeli derslerde kesinlikle konulmalı ve uygulanmalıdır. Zaman problemi olmamalıdır. Öğrencilerin mühendislik matematik bilgisini geliştirmek için ders materyallerinin, eğitim materyallerinin bir an önce okullara ulaştırması gerekiyor ki biz bu alanda bir an önce çalışalım....”

STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanılabilirliği

Tablo 8.

“Ortaokulda Fen Derslerinin Güçlendirilmesi İçin STEM Temelli Fen Öğretiminin Kullanılabileceğini Düşünüyor musunuz?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Şarta bağlı	X				
Kullanılabilir		X	X	X	X

Tablo 8’e göre katılımcılardan Oya hariç diğer katılımcıların (Ali, Can, Ata ve Akın) STEM temelli etkinliklerin fen derslerinde kullanılabileceğini ifade ettikleri görülmektedir. Oya kodlu katılımcı *“Kullanılabileceğini düşünüyorum ama malzeme konusunda bazen sıkıntı yaşıyoruz malzemeler tam temin edildiğinde ve yönergesi açık, öğrenciye uygun seviyede olursa derslerde kullanılabilir. Özel setler hazırlanabilirse kazanımlarla ilişkilendirilerek çok da faydalı olabilir...”* şeklinde şartlara bağlı olarak kullanılabileceğini ifade ederken, Ali uygulanabilirlikle ilgili aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

“Tabii olabilir çocuklar daha mutlu oluyorlar daha neşeli oluyorlar derse karşı çünkü bir dersi teorik olarak değil de uygulamasını görünce kimya laboratuvarlarında yada fizik laboratuvarındaki deneyler gibi de değil daha da eğlenceli çünkü oyuncak gibi görüyorlar oynamak hoşlarına gidiyor birde üzerine bilgisayar yazılımı olunca daha da mutlu oluyorlar hatta kendileri ısrar ediyorlar biz yapalım diye buda motivasyon koşullanma için iyi oluyor derste...”

STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının Avantajları/ Öğretmen

Tablo 9.

“Öğretmen Açısından, Fen Derslerinde STEM Temelli Etkinlikleri Kullanmanın Avantajları Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Öğrenciyi derse katma	X				
Ufuk açma		X			
Durağanlıktan çıkarma		X			
Kolaylık			X	X	
Etkili öğretim				X	X
Öğrenciyi tanıma					X

Tablo 9 incelendiğinde katılımcılar STEM temelli etkinliklerin fen derslerinde kullanımının farklı avantajlarından bahsetmişlerdir. Bu katılımcılardan Ata ve Akın düşüncelerini sırasıyla aşağıdaki gibi açıklamıştır.

“...Öğrencilerin seyerek çalışmaları öğretmeninde işini kolaylaştırıyor öğretim faaliyetleri çok güzel planlanıyor öğretim etkinlikleri daha verimli daha planlı daha kolay gerçekleştirilebiliyor...”

“...Öğretmen açısından bizim dersler daha verimli ve zevkli geçeceğini düşünüyorum. Dolayısıyla bizlerde mutlu oluyoruz öğrenci anladıkça, derslerde verim yükseldikçe başarının da yükseleceğine inanıyoruz. Öğrenciler de eğlenceli, zevkli, matematik ve mühendislik bilgisi gerektiren konularda çalışma yapılabilir ve deneysel materyal kullanılabilir bir ders olduğunu bilecekler. Etkili bir öğretim olacak ve öğrenciyi daha iyi tanımamız sağlanacak...”

STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının Avantajları/ Öğrenci

Tablo 10.

“Öğrenci Açısından Fen Derslerinde STEM Temelli Etkinlikleri Kullanmanın Avantajları Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Motivasyon/ ilgi	X	X			X
Bilimsel süreç becerileri	X	X		X	
Psikomotor beceri					
Başarı			X		
Bakış açısı					
Özgüven		X			X
Üretkenlik/ Yaratıcılık					
Verimli /keyifli vakit		X	X		
Sorumluluk		X			

Tablo 10’a göre öğretmenler STEM temelli etkinliklerin fen derslerinde kullanımının öğrenci açısından birçok avantajı sıralamışlardır. Oya ve Akın öğrenci açısından avantajlı yönleri şu şekilde ifade etmişlerdir:

Oya: “...öğrenci açısından, öğrencinin hem dikkati çekiliyor ve hem de bir mühendis gibi üretken bir zekâya sahip bireyler olarak yetiştirme fırsatı buluyor, bunun sayesinde üretkenliği artıyor öğrencinin...”

Akın: “Kesinlikle, öğrencilerin bu materyallerle beraber çalıştıkça ve bu materyallerle yeni bir şeyler ortaya çıkardıkça öğrencilerin daha mutlu olacağını düşünüyorum. Bu dersi daha severek yapacaklarını düşünüyorum ve eğlenceli ve zevkli geçecektir. Mühendislik ve matematik bilgilerine de altyapı oluşturmuş oluyor ve proje çalışmalarına da öğrencileri bu şekilde hazırlanmış oluyoruz...”

Can “Bazı öğrencileri ben tanıyamamışım aslında, yani dersleri çok iyi olan bir öğrenci var, ben o kadar ilerleyebileceğini düşünmemiştim. Şu anda benden daha ileride STEM konusunda. Bunu çok rahatlıkla söyleyebiliyorum, çok hoşuma gidiyor. Öğrencilerin özgüveni farklı, ters etki yaratan da var, beceremeyen öğrencilerimiz de var. Onları farklı yönlerde değerlendirmeye çalışıyoruz, işte diyoruz ki, sen malzeme sorumlususun. STEM dediğimiz matematik, mühendislik alanında değil de, öğrencilerin psikomotor becerilerini, el becerilerini geliştirmede, fene karşı bakışı bakış açılarını değiştirmede etkili çünkü bir modele bakıyor ve o modeli oluşturmaya çalışıyor.” şeklinde ayrıntılı ifadelerle düşüncesini açıklamıştır.

STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının Dezavantajları/ Öğretmen

Tablo 11.

“Öğretmen Açısından Fen Derslerinde STEM Temelli Etkinlikleri Kullanmanın Dezavantajları Nelerdir?” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Zaman				X	X
Eksik malzeme/ yönerge					X
Konuya hâkim olamama		X			X
Amaç haline getirme			X		
Yok	X				

Tablo 11 incelendiğinde özellikle “zaman” ve “Ekstra çalışma/ Konuya hâkimiyet” kodlarını katılımcıların daha çok tercih ettikleri söylenilebilir. Bu kodları tercih eden katılımcılardan Akın düş

“...Bu materyallerle uğraşırken biraz uzun zaman gerekiyor bazı şeylerde sabır gerekiyor bazı parçalar eksik oluyor ya da yerine oturmuyor işte o durumda öğrenci de biz de sıkıntı yaşıyoruz. Eksik malzeme olduğunda ya da malzemeleri yeterince verimli kullanamadığımız zaman sıkıntı yaşıyoruz. Ayrıca öğretmenin konuya hakim olması lazım çünkü öğrenciye direkt kafadan bir şey yaptırmak zor oluyor...”

Diğer katılımcılardan farklı olarak Oya ise STEM temelli etkinliklerin fen derslerinde kullanımının ile ilgili herhangi bir dezavantajlı durum olmadığını “Şu an için dezavantajlı bir yönden değerlendiremiyorum çünkü olumsuz bir yönünü görmedim keyif alarak öğrenci ile işbirliği içinde çalışmalarımızı sürdürebiliyoruz olumsuz bir yönü olduğunu düşünmüyorum.” şeklinde dile getirmiştir.

Diğer taraftan STEM`in bir amaç haline getirilmemesi ve STEM temelli ders etkinliklerinin esas olarak fen kavramlarının öğretiminde kullanılan bir araç olduğunun altını çizen can bu düşüncesini “Her şeyin STEM`den beklemek ya da her şeyi teknolojidten beklemek yanlış. STEM sadece bir araç o aracı uygun

bir şekilde kullanmak gerekir. Bunu amaç olarak düşünenler varsa öğretmenler ya da öğrenciler hata yapıyorlar. Bence amacımız o STEM'i öğrencilere tamamen veya dersimize tamamen birebir uygulamak değil ya da motive etmek değil bağlamak değil STEM'i biz sadece araç olarak kullanmamız gerekiyor aynı şekilde öğrencilerin de araç olarak kullanması gerekiyor." şeklinde açıklamıştır.

STEM Temelli Etkinliklerin Fen Derslerinde Kullanımının Dezavantajları/ Öğrenci

Tablo 12.

"Öğrenci Açısından Fen Derslerinde STEM Temelli Etkinlikleri Kullanmanın Dezavantajları Nelerdir?" Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Zaman				X	X
Eksik malzeme/ yönerge				X	X
Amaç haline getirme			X		
Olumsuz algı		X			
Grup çalışması					X
Yok	X				

Tablo 12'de de STEM temelli etkinliklerin fen derslerinde kullanımının öğrenci açısından dezavantajlarının değerlendirilmesi yer almaktadır. Bu tabloya göre Oya hariç diğer katılımcıların farklı olumsuz yönler ifade ettikleri görülmektedir. Bu katılımcılardan Ali ve Ata'nın ifadeleri sırasıyla aşağıda verilmiştir.

"Öğrenci yapamıyorsa, başaramıyorsa ben beceriksizim demek ki ben bunu yapamıyorum sadece teorik kısmı yapabiliyorum diyecektir. Yanındaki arkadaşları daha hızlı yapıp, kendisi daha geç yaparsa, ben yapamıyorum, ben pes ettim gibi düşünceler oluşabilir çocuklarda... Bir de yeterli malzemeler olmadığında daha aktif çocuklar öne çıkabiliyor ve diğerleri daha da geriye atılabiliyor." (Ali).

"Öğrencide zaman kaybetmiş oluyor aslında zaman kaybetmekte bir dezavantaj diyebiliriz. Malzemeler temin edilemeyebilirse sıkıntı yaşanabilir. Çünkü çok uygun fiyatlarla alınabilecek malzemeler değil..." (Ata).

Ders Uygulamaları/ Kullanımı

Tablo 13.

"STEM Temelli Etkinlikleri Derslerinizde Nasıl Kullanıyorsunuz?" Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Ders dışı egzersiz	X	X	X	X	
Bilim uygulamaları			X		
Proje					X

Tablo 13'e göre katılımcıların tamamına yakının (Oya, Ali, Ata ve Akın) STEM temelli etkinlikleri derslerinde kullanmadıkları, onun yerine ders dışı egzersiz olarak uyguladıkları görülmektedir. Bu katılımcılardan STEM temelli etkinlikleri hem bilim uygulamaları dersi kapsamında hem de ders dışı egzersiz olarak uyguladığını söyleyen Can düşüncelerini "Derslerde uygulayamadık evet. Özellikle bu

yılın başında bilim uygulamaları dersinde kuvvet hareket konusunda uyguladık. Kaldıraçlar, dişli çarklar, basit makineler konusunda çok rahat bir şekilde uygulayabildik, enerji dönüşümünde de uyguladık..." şeklinde ifade ederken, sadece proje çalışmalarında kullandığını söyleyen Akın;

"Biz proje çalışmalarında daha çok STEM'e benzer şeyler yapıyoruz. Bizim derste ödev verdiğimiz şeyler STEM'le biraz uyumuyor, STEM'e altyapı oluşturacak şeyler değil, STEM ise kesinlikle mühendislik, matematik bilgisi gerektiren bir proje çalışması ya da bir altyapı oluşturacak bir kültürdür. Dolayısıyla, biz derslerimizde görsel materyaller kullanmak zorundayız ya da bu yönden konularla bağlantılı olarak ödevler veriyoruz..." şeklinde ifade etmiştir.

Ders Uygulamaları/ Konular

Tablo 14.

"STEM Temelli Etkinliklerinin Hangi Fen Konularına Daha Uygun Olduğunu Düşünüyorsunuz?" Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Fizik	X	X	X	X	X
Kimya			X	X	
Biyoloji				X	

Tablo 14 incelendiğinde katılımcıların tamamının STEM temelli etkinlikleri fizik alanına uygun buldukları görülmektedir. Bu katılımcılardan Ali "Biz STEM'in sadece mühendislik kısmını baz aldığımız için fizik kısmını yapıyoruz." şeklinde düşüncesini ifade ederken, Ata aşağıdaki ifadeleri kullanmış ve aslında diğer alanlarda da kullanılabileceğini söylemiştir.

"Fizik olayları inceliyor, oluşturduğumuz setlerle o olayın nasıl gerçekleştiğini görebiliyoruz. Basit makinelerin düzeneklerini kurabiliyoruz, enerji dönüşümlerini görebiliyoruz ama tabii ki sadece şu anda bizim elimizde olan imkan belki gelen bir setle insanların iç organları birleştirilebilir o zaman biyoloji alanında kullanılabilir. Bizim laboratuvarımızda atom modelleri var, biz o atom modellerini birleştirerek molekülleri oluşturuyoruz aslında bu set sistemin içerisine alınabilir ve her konu için ayrı bir STEM seti oluşturulup sadece o STEM modelleriyle işlenebilir."

Ders Uygulamaları/ Zorluklar

Tablo 15.

"STEM Temelli Etkinlikleri Uygulama Esnasında Yaşamış Olduğunuz Zorluklar Nelerdir?" Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Zaman	X		X		
Eksik malzeme	X	X		X	X
Örnek yetersizliği			X		
Ekonomi					X
Manevi destek					X

Tablo 15'te katılımcıların karşılaştıkları farklı zorlukları Oya ve Can aşağıdaki cümlelerle ifade etmişlerdir.

Oya “Bazen eksik materyaller çıkıyor, bir aşamayı eksik yaptığınızda diğer aşamayı doğru da yapmanız ilerleyemiyorsunuz, tekrar başa dönmeniz gerekiyor, onun sıkıntısını çekiyoruz. Eğer yönergede bir aşamayı tam olarak tamamlayamadıysanız diğer aşamanız yolunda gitmiyor Geriye doğru gidiyor Buda biraz zaman konusunda sıkıntı yaratıyor.”

Can “Çok fazla parça var, birbirine benzeyen çok fazla parça var, o parçaları öğrenebilmek için biraz zaman geçiyor. Yeterlik açısından, çok fazla istediğiniz her şeyi yapma şansımız olmuyor, örneğin öğrenciler çok fazla kendi zihinlerindeki modeli oluşturmaktansa, var olan bir şeyden esinleniyorlar, modelde nasıl göstermiş, önündeki kâğıtlar da nasıl göstermişse öyle yapmaya çalışıyorlar. Belki benim eksikliğimdir, belki öğrencilere yeterince bilgi veremediğimiz içindir, öğrenciler kendi düşüncelerini çok fazla yansıtmıyorlar, bana göre bu bir olumsuzluk. Şu anda dediğim gibi çok fazla önümüzü göremiyoruz, çünkü önümüzde bir örnek yok. Öğrencilerin örnek alabilecekleri bir örnek olay yok, öğrenciler sadece var olanlardan esinleniyor ve çok ekstra bir şeyler üretmiyorlar.”

Öğretmenlere Öneriler

Tablo 16.

“Fen Derslerinde STEM Temelli Etkinlikleri Kullanacak Öğretmenlere Önerileriniz Nelerdir? ” Sorusuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Kodlar	Katılımcı				
	Oya	Ali	Can	Ata	Akın
Grupla çalışma	X				
Zamanı etkili kullanma	X				
Yönerge oluşturma	X				
Öğrenciyi disiplinli çalışmaya yönlendirme	X	X			
Yaygınlaştırma		X			X
Bireysel farklılıkları dikkate alma		X			
Ön hazırlık	X	X	X	X	X
Yeterli eğitim alma	X		X	X	

Tablo 16’ya göre katılımcıların fen derslerinde STEM temelli etkinlikleri kullanacak öğretmenlere çeşitli öneriler sundukları görülmektedir. Bu katılımcılardan Can ve Ata bu konularda verilecek eğitimin önemini vurgulamıştır. Can bu durumu, “Mutlaka yeterli eğitimi önceden çok iyi almaları gerekiyor” şeklinde açıklamıştır. Diğer taraftan Oya ise yönerge kullanmanın gerekliliğini “Malzemeleri düzenli bir şekilde gruplara ayırarak başlıyoruz, yönergelerinde çıktısını alarak öğrencilerin gruplar halinde ilerlemesini sağlarsak daha çabuk ilerleyebiliyoruz” şeklinde dile getirmiştir. Oya dışındaki diğer katılımcılar öğretmenlerin çalışmaya başlamadan mutlaka bir ön hazırlık yapmaları gerektiğini vurgulamıştır. Bu katılımcılardan Ali düşüncesini;

“Önceden çok hazırlık gerektiriyor, materyaller hazırlanmalı, sorularla yönlendireceksek çocuklara bir problemi çözdürmek gerekiyor, bu da ekstra bir hazırlık, birde sınıfa göre her sınıfın psikolojik durumu aynı değil, her sınıfa özel sorular hazırlamamız lazım” şeklinde ifade etmiştir.

Farklı bir öneri olarak katılımcılardan Akın öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almak gerektiğini ve onları mümkün oldukça serbest çalışmalara yönlendirmenin gerekliliğini şu cümlelerle ifade etmiştir.

Akın: “Malzemeleri dikkatli kullandırmalı ama öğrenciler serbest bırakılmalı bence, ucu açık kalmalı, öğrenciler bir şeye bağlı kalarak değil de, bağımsız olmalı, aklındaki fikri ortaya çıkarmalıdır.”

Sonuç ve Tartışma

Çalışmada “STEM eğitimi almış fen öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinliklerine yönelik görüşleri nasıldır?” şeklindeki araştırma sorusuna cevap aranmıştır. Katılımcı ifadelerine dayanarak oluşturulan çalışma verilerinden elde edilen en temel sonuç STEM ve STEM temelli ders etkinlikleri ile ilgili olarak katılımcıların olumsuz düşüncelerinin bulunmadığıdır. Alan yazın incelendiğinde benzer sonuçların elde edildiği birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Siew, Amir ve Chong, 2015; Wang, 2012). Siew, Amir ve Chong 2015 yılında öğretmen ve öğretmen adaylarının fen derslerinde STEM öğretimi yaklaşımının kullanımı ile ilgili olarak görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Anket, görüşme ve sınıf tartışmalarının kullanıldığı bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, katılımcıların STEM uygulamaları ile ilgili olumlu düşünceye sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuç çalışma sonucumuzu destekler niteliktedir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin STEM’i derslerinde uygulama konusunda direnç göstermemeleri, bir başka ifadeyle STEM’e ve etkinliklerine karşı olumlu düşüncelere sahip olmaları gelecekteki fen eğitimi açısından oldukça önemlidir. Öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi sağlayacak etkinliklere karşı fen bilimleri öğretmenlerinin olumlu tavır takınmaları kaliteli birey yetiştirme açısından da oldukça önem arz etmektedir. Yeniliklere açık olan fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerini de yeniliklere açık, bilimsel merakı olan, araştırabilen ve sorgulayabilen öğrenciler olarak yetiştirmesi beklenmektedir (Siew, Amir ve Chong, 2015).

Katılımcıların tamamının fen derslerini farklı alanlarla ilişkilendirdikleri ve fen dersini disiplinler arası bir yaklaşımla ele aldıkları tespit edilmiştir. Erduran (2013) bilimi anlamının tek boyutlu bir olay olmadığını, çeşitliliğe sahip bir olgu olduğunu belirtmiştir. Erduran (2013)’in belirttiği bu durum, bu çalışmadaki katılımcıların ifade ettiği “Fen bilimleri teknoloji, mühendislik ve matematik alanları ile ilişkilidir” sonucu ile paralellik göstermektedir. Ayrıca, katılımcılardan STEM kavramını tanımlamaları istendiğinde de, katılımcıların STEM kavramını mühendislik, matematik veya teknoloji alanlarından en az biriyle ilişkilendirerek açıklamaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla, fen bilimleri öğretmenlerinin feni diğer alanlarla ilişkilendirebilmeleri, onların STEM ile ilgili olumlu düşüncelere sahip olmalarını sağlamış olabilir. Ayrıca, onların STEM hakkında araştırma yapmalarına ve STEM’i derslerinde uygulamalarına yöneltecek motivasyona sahip olmalarını sağlamış olabilir. Bu durum da zaten onların STEM’in doğasına (fenin birçok alanla ilişkili olması ve fenin disiplinler arası bir yaklaşımla öğretilmesi) uygun düşüncelere sahip olduklarını göstermektedir.

Katılımcılara STEM alanında verilen eğitimin kendilerine olumlu anlamda katkılarının olduğu tespit edilmiştir. İlgili alan yazın incelendiğinde (örneğin, Siew, Amir ve Chong, 2015), STEM eğitimiminin öğretmenlere katkılarının olduğunu savunan çalışmalara rastlanmaktadır. Bu tür eğitimler ile STEM hakkında öğretmenler geliştirilecek ve onların sınıf içerisinde STEM etkinliklerini daha etkin bir şekilde uygulamaları sağlanacaktır. Bu sebeple, STEM hakkında bu tür eğitimler çoğaltılmalı ve fen öğretmenlerini geliştirecek şekilde bu eğitimler dizayn edilmelidir (Siew, Amir ve Chong, 2015; Wang ve ark., 2011).

Fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda, STEM ve STEM temelli etkinliklerin öğrencilere olumlu etkilerinin olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bu olumlu etkiler, motivasyon ve ilgiyi artırma, bilimsel süreç becerilerini ve psikomotor beceri geliştirme, yaratıcılık ve üretkenliği geliştirme, olumlu bakış açısı kazandırma, fen derslerinde verimli /keyifli vakit geçirmelerini sağlama, başka alanlarda başarılı olmalarını sağlama ve sorumluluk bilinci kazandırma şeklinde sıralanabilir. Alan yazın incelendiğinde, STEM temelli etkinliklerin özellikle öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini

geliştirdiği ile ilgili sonuçların elde edildiği birçok çalışmanın olduğu dikkat çekmektedir (Strong, 2013; Yamak, Bulut ve Dündar, 2014). Bu çalışmalardan Yamak ve arkadaşlarının (2014) ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve fene karşı tutumlarına Fen Teknoloji-Mühendislik ve Matematik etkinliklerinin etkisini araştırmak amacıyla yapılandıkları çalışmalarında, öğrencilerin STEM etkinliklerinde sürekli bilimsel araştırma ve sorgulama yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, öğrencilerin mini tasarım uygulamalarında gözlem yapma, deney tasarlama, değişkenleri belirleme gibi becerilerini kullandıkları ve dolayısıyla zihinsel becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile yine benzer olarak Strong (2013) mühendislik tasarım sürecinin ilkökul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağladığını ve Sullivan da (2008) ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmada STEM etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, STEM temelli ders etkinlikleri yoluyla öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel boyutta becerileri ve başarıları geliştirilerek feni anlamlı öğrenmeleri sağlanabilir (Çavaş, Bulut, Holbrook ve Rannikmae, 2013).

STEM temelli ders etkinliklerinin katılımcıların görüşleri doğrultusunda bir takım olumsuz yanlarının da olduğu tespit edilmiştir. Bu olumsuz etkileri zaman, malzeme sıkıntısı, amaç haline getirme ve konuya hâkim olma zorunluluğu olarak ifade edilebilir. Siew ve arkadaşları (2015) yılında yapmış oldukları çalışmalarının sonuçlarına bakıldığında, bu çalışma sonuçlarıyla benzer olarak öğretmenlerin zaman, malzeme ve konu alanına hâkim olamama gibi çeşitli zorlukları ifade ettikleri görülmektedir. STEM ve STEM etkinliklerine dair bu olumsuz durumların yapılacak olan eğitimlerde göz önünde bulundurulması hem öğretmenlerin bu etkinlikleri fen sınıflarında daha etkin uygulayabilmeleri hem de fen programını zaman sıkıntısı yaşamadan yetiştirebilmeleri açısından oldukça önem arz etmektedir (Siew ve ark., 2015). Ayrıca Siew ve ark., (2015), STEM etkinliklerinin uygulanması sırasında yaşanan zaman problemini ortadan kaldırmak için çalışmaların ders dışında yürütülmesi önerisinde bulunmuştur. Fen programının Türkiye’de de STEM açısından etkili bir şekilde yürütülebilmesi için bu önerinin dikkate alınması gerektiği aşikardır.

Öğretmenlerin STEM temelli etkinlikleri fen alanlarından özellikle fizik alanı ile bağdaştırdıkları ve fizik konularına uygun olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum STEM ile ilgili etkinliklerin ağırlıklı olarak fizik konularında gerçekleştirilmesinden kaynaklanmaktadır. Oysaki bu algı doğruyu yansıtmamaktadır, çünkü STEM etkinlikleri fenin diğer alanlarında da (kimya, biyoloji, v.s.) etkin bir şekilde kullanılabilir.

Katılımcılara Fen derslerinde STEM temelli etkinlikleri kullanacak öğretmenlere önerileri sorulduğunda farklı önerilerde buldukları görülmüştür. Bu önerilerden öğrenci ve öğretmene eğitimlerin devam etmesi ve derslerin önceden planlanarak öğretmenlerin derse hazırlıklı olarak gelmelerinin gerekliliği en sık tekrarlanan ifadelerdir. Benzer şekilde Akpınar ve Aydın’ın (2007) 412 ilköğretim birinci kademe öğretmenleri ile yaptıkları çalışmalarında da öğretmenlerin farklı yaklaşımlarla ilgili eğitime gereksinim duydukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin ortaya attıkları bir diğer öneri ise STEM temelli etkinliklerin yaygınlaştırılmasının gerektiğidir. Bu sonuç Yamak ve arkadaşlarının 2014 yılında gerçekleştirdikleri çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Yamak ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında; STEM eğitiminin, gerek okullarda gerekse okul dışındaki aktivitelerde yaygınlaştırılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.

Sonuç olarak, fen öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinliklerine yönelik görüşlerinin olumlu olarak geliştirilmesi hem fen eğitiminin kalitesinin artırılması hem de öğretmenlerinin kendilerini yeni yaklaşımlar yönünden geliştirmesi açısından önemlidir. Bu sebeple fen öğretmenlerinin bu konuda görüşlerinin alınması, STEM’in daha etkili bir şekilde uygulanması açısından, fen eğitimine ve öğrenimine ışık tutacaktır.

Öneriler

Araştırmaya katılan öğretmenlerin STEM ve STEM temelli ders etkinlikleri ile ilgili görüşleri dikkate alındığında, STEM ve STEM temelli ders etkinlikleri ile ilgili verilen eğitimlerin sayısı artırılmalı ve eğitimlerin içeriği/ kapsamı genişletilmelidir. Ayrıca eğitim sonrasında da öğretmenlerle iletişim kesilmemeli ve onların farklı konularda yaşayabilecekleri sıkıntılar noktasında destek olunmalıdır. Bu alanda verilen eğitimler fen öğretmenleri ile sınırlandırılmayıp, farklı branşlardaki öğretmenlere de verilerek, STEM temelli ders etkinliklerinin uygulama alanı genişletilmelidir. Özellikle materyal temini ile ilgili bir birim oluşturularak öğretmenlere teknik destek sağlanmalıdır. Bu eğitimler ile fen bilimleri öğretmenleri STEM’i sınıflarında uygulamaları konusunda cesaretlendirilmelidirler.

Bu çalışma STEM ve STEM temelli ders etkinlikleri ile ilgili bir eğitim almış olan beş fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Bundan sonra yapılabilecek farklı çalışmalar herhangi bir eğitime katılmamış öğretmenlerle de yürütülerek eğitimlerin etkililiği deneysel bir çalışma ile daha belirgin olarak ortaya konulabilir. Katılımcı sayısı beş fen bilimleri öğretmeni ile sınırlı tutulmuş olup katılımcı sayısı artırılarak öğretmenlerin farklı demografik özellikleri dikkate alınarak da verilerin farklılaşp farklılaşmadığına bakılabilir. Ayrıca öğretmenlerin ders uygulamalarının gözlemlendiği uzun süreli bir etkileşimin söz konusu olduğu bir eylem çalışması planlanarak da daha zengin ve derinlemesine verilerin elde edildiği farklı bir nitel çalışmanın yapılmasının da alan yazın açısından faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akpınar, B. ve Aydın, K. (2007). Eğitimde değişim ve öğretmenlerin değişim algıları. *Eğitim ve Bilim, (Educational and Science)*, 32(144), 71-80.
- Aydın, S. (2014). *Olgu bilim araştırması*. Metin, M. (Edt.), Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri (s. 300-301). Ankara: Pegem Akademi.
- Baran, E., Canbazoglu-Bilici, S. ve Mesutoğlu, C. (2015). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) spotu geliştirme etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 5(2), 60-69.
- Birinci Konur, K., Sezen, G., ve Tekbıyık, A. (2010). Fen ve teknoloji derslerinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı etkinliklerde öğretim teknolojilerinin kullanılabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 1(2).
- Bogdan, R. C. ve Biklen, S.K. (2007). *Qualitative research for education (Fifth edition)*. Boston: Pearson education.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design, qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (Third Edition)*. California: SAGE Publications.
- Çavaş, B., Bulut, Ç., Holbrook, J. ve Rannikmae, M. (2013). Fen eğitimine mühendislik odaklı bir yaklaşım: ENGINEER projesi ve uygulamaları. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(1), 12-22.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Genişletilmiş 4. baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Dugger, W. E. (2010). *Evolution of STEM in the United States (Paper)* Presented at the 6th Biennial International Conference on Technology Education Research on Dec 8-11, 2010 in Australia.
- Dugger, Jr., W. E. (2011). *Evolution of STEM in the United States*. Retrieved August 2015 from <http://www.iteaconnect.org/Resources/PressRoom/AustraliaPaper.pdf>.
- Erduran, S. (2013). Fen bilimlerine alanlar arası bakış ve eğitimde uygulamalar. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(1).
- Guzey, S. S., Harwell, M. ve Moore, T. (2014). Development of an instrument to assess attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *School Science and Mathematics*, 114(6), 271-279.
- Karahan, E., Canbazoglu Bilici, S. ve Ünal, A. (2014). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) eğitimine medya tasarım süreçlerinin entegrasyonu*. Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi. İstanbul, TR.
- Kırıkkaya, E. B. (2009). İlköğretim okullarındaki fen öğretmenlerinin fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri. *Journal of Turkish Science Education*, 6(1), 133-148.
- Marshall, C. ve Rossman, G.B. (2006). *Designing qualitative research (Fourth edition)*. California: Sage Publications.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research (Second edition)*. San Francisco: Jossey-Bass.
- National Science Board. (2007). A National action plan for addressing the critical needs of the u.s. science, technology, engineering, and mathematics education system. 20 Eylül 2015 tarihinde <http://www.nsf.gov/nsb/stem/> adresinden erişildi.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509-523.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods (Third Edition)*. California: Sage Publications.

- President's council of advisors on science and technology. (2010). 20 Eylül 2015 tarihinde <http://www.whitehouse.gov/ostp/pcast> adresinden erişildi.
- Ramaley, J. A. (2007). *Facilitating change: Experience with the reform of STEM Education*. Retrieved August 2011 from <http://www.wmich.edu/science/facilitatingchange/Products/RamaleyPresentation.pdf>
- Sanders, M. (2009). Stem, stem education, stemmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26.
- Schaefer, M. R., Sullivan, J. F. ve Yowell, J. L. (2003). Standard-based engineering curricula as a vehicle for K-12 science and math integration. *Frontiers in Education*, 2, 1-5.
- Siew, N. M., Amir, N. ve Chong, C. L. (2015). The perceptions of pre-service and in-service teachers regarding a project-based STEM approach to teaching science. *SpringerPlus*, 4(8), 1-20.
- Strong, M. G. (2013). Developing elementary math and science process skills through engineering design instruction. Hofstra University.
- Sullivan, F. R. (2008). Robotics and science literacy: Thinking skills, science process skills and systems understanding. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(3), 373-394.
- Şahin, A., Ayar, M. C. ve Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 14 (1), 1-26.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.
- Thomas, T. A., (2014). *Elementary teachers' receptivity to integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education in the elementary grades*. (Doctoral dissertation). Retrieved from Proquest. (3625770).
- Tüysüz, C. ve Aydın, H. (2009). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına yönelik görüşleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 37-54.
- Van Manen, M. (2007). Phenomenology of practice. *Phenomenology & Practice*, 1(1), 11-30.
- Wang, H. (2012). *A New era of science education: science teachers' perceptions and classroom practices of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) integration*. (Doctoral dissertation). Retrieved from Proquest. (3494678)
- Wang, H. H., Moore, T. J., Roehrig, G. H., ve Park, M. S. (2011). STEM integration: Teacher perceptions and practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 1(2), 2.
- Williams, J. (2011). STEM education: Proceed with caution. *Design and Technology Education: An International Journal*, 16(1), 26-35.
- Yamak, H., Bulut, N. ve Dündar, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265.
- Yangın, S., ve Dindar, H. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 240-252.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Yazarlar

İletişim

Seyide EROĞLU

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri,
e-posta: seyideeroglu@gmail.com

Oktay BEKTAŞ

Erciyes Üniversitesi, Ziya Eren Eğitim Fakültesi
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi KAYSERİ e-posta:
obektas@erciyes.edu.tr

Summary

Purpose and Significance. STEM is called as FeTeMM in Turkish literature. STEM is an interdisciplinary field and it is composed of the first letters of words "science, technology, engineering and mathematics". STEM education is an important issue since it ensures individuals with a high growth creative thinking skills. It allow students to promote meaningful learning and develop their psychomotor and scientific process skills. However, in Turkey, studies related to the STEM, using STEM and STEM education are limited. It should be that necessary education and trained teachers in this field in order to spread the STEM education (Wang, 2012). In other words, science teachers need to have the knowledge and competence regarding the other STEM fields (mathematics, technology and engineering) outside their own areas in order to apply STEM activities in their lessons. Moreover, science teachers need to develop new strategies and techniques in order to integrate into STEM activities and science topics. Moreover, science teachers need to develop new strategies in order to integrate science into mathematics, engineering, and technology. Therefore, for this aim, firstly, researchers should examine science teachers' views or perceptions regarding STEM and STEM education (Wang, 2012). Moreover, these perceptions should be searched because science curriculum and teacher education can be designed as STEM oriented. When the literature is examined, it is seen that there are many foreign studies which examine the opinions of teachers about STEM and STEM education (Siew, Amir, & Chong, 2015). However, in Turkey, there is a limited number of study about this issue (e.g. Birinci Konur, Sezen & Tekbıyık, 2010). Thus, science teachers have a key role in order to reach the objectives of STEM education and it must be researched their views about STEM education. The results of this study shed light on the preparation of science teacher education programs which remove the lack of teachers in STEM fields.

The purpose of this study was to examine the views of science teachers who trained about STEM regarding the STEM and STEM based activities. For this aim, the research question is that what are the views of science teachers who trained about STEM regarding the STEM and STEM based activities?

Method. The research method of this study is the qualitative research method. The design of this study is the phenomenology. This study was conducted during the spring semester in the 2014-2015 academic year. Purposive sampling methodology has been chosen for this study. Therefore, participants were the five science teachers who trained about STEM in advance. These teachers are working in three different secondary schools in Kayseri province, Turkey and were randomly selected as a volunteer. While one participant was female (Teacher1/O1), other four participants were male (O2, O3, O4, and O5). Their ages were between 28 and 42. Their professional experiences were between five and 16 years. Data was collected by semi-structured interviews. For this aim, semi-structured interview form was prepared by researchers using the literature (e.g. Wang, Moore, Roehrig & Park, 2011). This form took final form revising the views of one science educators and one chemistry teachers. This interview form was examined in terms of the clarity, suitability, and adequacy of questions by the experts. Each interview took about 25-30 minutes. All interviews were audio-recorded with the permission from participants and transcribed verbatim. Necessary information about interview was given to the interviewee during the interview. All interviews were carried by one of the researchers. Validity and reliability studies were provided on the expert opinion, long-term interaction, direct quotation, presentation of findings without interpretation, consensus between researchers about findings, and discussion of findings. There was a limitation for this study in terms of triangulation since there was a single data collection tool. Data analysis was executed by content analysis. During the analysis, the codes, themes, and categories were formed. There were three categories. These are "STEM/ interdisciplinary", "STEM education", "Using in science lessons of STEM based activities".

Fourteen themes were formed under the three categories. Moreover, findings were presented by direct quotations.

Results, Discussions, and Suggestions. All participants had the positive view regarding the using of STEM. This positive view is an important factor in terms of the gaining of meaningful learning of students. Moreover, science teachers do not have prejudices about STEM can teach science meaningfully. Participants stated that extra training should be given them about the STEM and STEM based activities to develop their knowledge and competence about STEM education since they did not take different education from this training. They also mentioned that some materials should be provided for the effective STEM education. Moreover, they thought that STEM based education should be done a lot of time in the science curriculum. Four participants except that Teacher1 stated that they will use the STEM based instruction in their science lessons. All participants stated that they have some disadvantages in using the STEM based instruction in terms of time and material. In addition, participants mentioned that STEM based activities should be applied at the physics topics best. Participants thought that there is a relationship between science and technology, engineering, and mathematics. Also some participants stated that there is a relationship between science and art, Turkish, English, and health. Finally, all participants said that they have positive ideas about STEM and STEM education and also stated that this education can help the meaningful learning of students. Moreover, they stated that STEM has a positive effect on the students' motivation toward science courses. They also emphasized that students can develop their scientific process and psychomotor skills with the STEM activities. Therefore, students can learn science effectively and using relationship with the daily life through STEM based activities.

Based on the results, the number of education regarding STEM based activities should be increased. Moreover, the content of this education regarding the STEM should be expanded. In addition, teachers should be supported in terms of their problems about the STEM. This study was executed using qualitative study, but other studies should be conducted using quantitative studies. Moreover, this quantitative study should be conducted with the teachers who do not receive any training about STEM.

Ek: Görüşme Soruları

1. Sizce fen bilimleri hangi disiplinlerle ilişkilidir?
 - a. Sonda: Fen bilimleri ile teknoloji, mühendislik ve matematik alanları arasında nasıl bir ilişki vardır?
2. STEM ya da Türkçeye adapte edilmiş haliyle FeTeMM'i nasıl tanımlarsınız?
3. Daha önce STEM alanında Kayseri İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından verilen eğitim dışında eğitim (ler) aldınız mı?
 - a. Evet, ise nerede ve hangi eğitim (leri) aldınız?
4. Aldığınız STEM eğitimin size katkıları nelerdir?
5. Bundan sonra yapılması planlanan etkinliklerle ilgili önerileriniz neler olabilir?
6. Ortaokulda fen derslerinin güçlendirilmesi için STEM temelli fen öğretiminin kullanılabilirliğini düşünüyor musunuz?
7. Öğretmen açısından, fen derslerinde STEM temelli etkinlikleri kullanmanın avantajları nelerdir?
8. Öğrenci açısından fen derslerinde STEM temelli etkinlikleri kullanmanın avantajları nelerdir?
9. Öğretmen açısından fen derslerinde STEM Temelli etkinlikleri kullanmanın dezavantajları nelerdir?
10. Öğrenci açısından fen derslerinde STEM temelli etkinlikleri kullanmanın dezavantajları nelerdir?
11. STEM temelli etkinlikleri derslerinizde nasıl kullanıyorsunuz?
12. STEM temelli etkinliklerinin hangi fen konularına daha uygun olduğunu düşünüyorsunuz?
13. STEM temelli etkinlikleri uygulama esnasında yaşamış olduğunuz zorluklar nelerdir?
14. Fen derslerinde STEM temelli etkinlikleri kullanacak öğretmenlere önerileriniz nelerdir?

Doğrular, Açılar ve Çokgenler Konularının Kavram Karikatür Destekli Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi*

Teaching The Lines, Angles and Polygons According to Constructivism Supported by Concept Cartoons

Fatma Canan Göksu

Necla Köksal**

To cite this article/Atıf için:

Göksu, F. C. & Köksal, N. (2016). Doğrular, açılar ve çokgenler konularının kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre işlenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi- Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 68-91 [Online] www.enadonline.com, DOI :10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s4m

Öz. Bu araştırmanın amacı, ortaokul 7. sınıf matematik dersinde doğrular, açılar ve çokgenler konularının kavram karikatürleriyle desteklenmiş yapılandırmacı öğrenme ortamında uygulanabilirliğini incelemektir. Araştırma, kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme sürecini ortaya koymayı amaçladığından eylem araştırması olarak desenlenmiştir. Araştırmanın uygulaması 2012-2013 öğretim yılının bahar döneminde Aydın ili Karacasu ilçesinde bulunan bir ortaokulun 7. Sınıf öğrencileriyle matematik dersinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın belirlenen amacına ulaşması için gerekli olan veriler öğrencilerle yapılan görüşmeler içerik analizi ile, problem senaryoları ve performans görevleri rubrik kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma verilerinin analizi sonucunda, kavram karikatürleriyle desteklenmiş yapılandırmacı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği ve kavram karikatürleri ile ilgili öğrendikleri bilgileri performans görevlerinde sergileyebildikleri görülmüştür. Ayrıca uygulama sonunda öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre kavram karikatür destekli öğrenmelerin öğrenenlerin duyuşsal, bilişsel, sosyal özelliklerine, öğrenme-öğretme sürecine ve öğretmenin özelliklerine katkı sağladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, kavram karikatürü, yapılandırmacı öğrenme ortamı.

Abstract: The purpose of this research is to study applicability of subjects of lines, angles and polygons in a constructivist learning environment which is supported by concept cartoons. Since the research aims at putting forward constructivist learning process which is supported by concept cartoons, it is conducted as an action research. The research is implemented with the participation of students studying at 7th grade of a secondary school situated in Karacasu town of Aydın province during the spring semester of 2012-2013 academic year. In the research, according to data were gathered by interviews with students is analysed by using content analysis technique, problem scenarios and performance assignments are analysed by using rubric. In consequence of analysis of the research data, it is seen that constructivist learning implementations which is supported by concept cartoons improves problem solving abilities of students and that they can display knowledge they learnt through concept cartoons in performance assignments. Also, according to findings obtained from interviews with students, it is determined that learning process supported by concept cartoons contribute learners' affective, cognitive and social attributes, learning-teaching processes and teacher attributes.

Keywords: Mathematics teaching, concept cartoon, constructivist learning environment.

* Bu çalışma ilk yazarın yüksek lisans tezine dayalı olarak hazırlanmıştır. Çalışmanın bir kısmı 23-26 Nisan 2015 tarihinde Antalya'da gerçekleştirilen Uluslararası Matematik, Fen ve Teknoloji Eğitimi Konferansı'nda (ICEMST) sözlü bildiri olarak sunulmuş ancak tam metin olarak basılmamıştır.

** *Sorumlu Yazar:* Doç. Dr. Necla Köksal, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, e-posta: nkoksal@pau.edu.tr

Giriş

Bilginin hızla geliştiği ve karmaşıklaştığı günümüzde araştıran, sorgulayan, keşfeden, problem çözebilen bireylere duyulan ihtiyaç artmaktadır. Bireylerin bilgiye erişiminin kolay ancak gerekli ve gereksiz bilginin ayrımının zor olması da eğitim programlarının düzenlenmesini gerektirmektedir. Bu çerçevede eğitim sistemlerinin geliştirilmesi ve değişime ayak uyduracak nitelikte olması önemli görülmektedir.

Kalabalık, alt yapı ve araç-gereç sıkıntısı yaşanan sınıflarda geleneksel yöntemler öğretmenlerin tercih sebebi olmaktadır. Öğrencilerin arkalarına yaslanıp dinlemeleri ve kendilerine sunulan konuyu ezberlemeleri öğrenme açısından yeterli görülmektedir. Ezberlenen bilgiler öğrenciler tarafından içselleştirilemediği için anlamlı olmamaktadır. Ezbere dayalı kalıp bilgi aktarımının tercih edildiği ve öğrenenin pasif olduğu geleneksel sınıf ortamlarında öğrenenler bilgiye ulaşma yollarını bilmemekte ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alamamaktadır. Ancak yapılandırmacılık gibi çağdaş yaklaşımlar öğrencilerin etkin katılım gösterdikleri öğrenme ortamlarında; sorumluluklarını bilen, karşılaştıkları problemleri çözebilen ve yaratıcı düşünceler ortaya koyan bireyler olarak yetişmelerine olanak vermektedir.

Yapılandırmacılık; Savery ve Duffy'e (1995) göre nasıl anlamak ve bilmek gerektiğine ilişkin felsefi bir bakış açısı, Marlowe ve Page'e (2005) göre insanın nasıl öğrendiğiyle ilgilenen bir yaklaşımdır. Öğrenmenin anlam oluşturma etkinliği olarak görüldüğü yapılandırmacı yaklaşımda, bireyler önceki yaşantılarından ve çevrelerinden etkilenerek bilgiyi etkin bir şekilde oluştururlar (Philips, 2000). Öğrenen yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlamak ve açıklamak için kendi mevcut kurallarını kullanır. Kurallar yetersiz kaldığında ise bilgiyi daha iyi açıklamak için kendisi yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1999). Yani öğrenme, öğrencilerin yeni bilgileri var olan bilgileriyle karşılaştırıp yeniden yapılandırdıkları bir süreçtir.

Her ne kadar bilgiyi yapılandırma sürecinde zihinsel faaliyetler önemli yer tutsa da, öğrenme sık sık diğer bireylerle karşılıklı etkileşime ve iletişime dayanır. Öğrenme sürecinde sınıftaki akranların ve çevrenin önemi büyüktür (Harris ve Graham, 1994; Taber, 2001). Bu noktada yapılandırmacı öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Bireyin öğrenme sürecini desteklemek ve zengin öğrenme yaşantıları geçirmesini sağlamak için bilginin birlikte keşfedileceği, tartışılacağı sınıf ortamları oluşturulmalı, bireylerin öğrenmeleri kolaylaştırılmalı ve merak duygularını öne çıkarılmalıdır.

Bilimde olduğu kadar günlük yaşamımızdaki problemlerin çözümünde kullanılan matematik, insan zihninin yarattığı bir sistemdir ve soyuttur (Baykul, 1999). Matematiğin soyut olması ise matematiksel kavramların ve yapıların öğrenenler tarafından içselleştirilmesini güçleştirmektedir. Matematik öğretim faaliyetleri planlanırken konuların somutlaştırılması bu güçlüğü en aza indirilebilmektedir. Matematiğin doğasına uygun öğretim teknikleri seçilemediği takdirde öğrenciler matematiğe ilgi duymamakta, eğlenceli olabilecek konular ise sıkıcı hale gelmektedir (Koroğlu ve Yeşildere, 2004).

Yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenenlerin matematik öğrenme sürecine aktif katılmalarını sağlayacak ortamların oluşturulması öğrenenin niteliği açısından faydalı olmaktadır. Öğrenenler bu tür ortamda, öğrenme yaşantıları arasındaki ilişkileri kendisi keşfedebilmekte, var olan bilgilerindeki eksiklikleri tamamlayabilmekte ve yanlış bilgilerini değiştirip düzenleyebilmektedirler. Tiryaki'ye (2009) göre yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı sınıflarda, öğrenenleri süreçte aktif kılan 5E modeli, işbirlikli öğrenme yöntemi, probleme dayalı öğrenme yöntemi, buluş yoluyla öğretim stratejisi, beyin fırtınası tekniği gibi birçok yöntem ve teknikten yararlanılır. 1990'lı yıllarda Brenda Keogh ve Stuart Naylor

tarafından geliştirilen, bilginin görsel sunumunu sağlayan kavram karikatürleri de matematik öğretim yöntemi ve teknikleri ile birlikte kullanılarak öğrencilerin matematiğin eğlenceli yönünü keşfetmesine yardımcı olur (Güler, 2010).

Özetle yapılandırmacı anlayışta öğrenme, yaşam boyu devam etmektedir. Birey, çevresinde olup biten her şeye bir anlam yüklemektedir. Geçirilen yaşantılarla birlikte olaylara yüklenen anlamlar değişmektedir. Yani birey için bilgi, kendi deneyimleri ve çevresiyle geçirdiği yaşantılar sonucunda oluşmaktadır. Matematik öğretiminde de öğrenenlerin geçirdiği yaşantılarda aktif olması önemlidir. Kavram karikatürleri de öğrenciyi aktif kılan bir tekniktir.

Kavram karikatürleri, öğrencilerin önceki bilgilerinin ve deneyimlerinin açığa çıkmasında yardımcı olmakta; öğrencilerin düşüncelerini sorgulamalarını sağlamakta ve derinlemesine düşünmelerinin önünü açmakta; öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını ortaya çıkarmakta ve giderilmesini sağlamaktadır (Dabell, 2008; Chen, Ku ve Ho, 2009; Evrekli, 2010; Köseoğlu ve Tümay, 2013). İngiltere başta olmak üzere Tibet, Avustralya, Norveç, Rusya, Slovenya ve İsveç gibi birçok ülkede kavram karikatürleri yapılandırmacı öğrenme ortamında kullanılmakta, öğrencilere alternatif bakış açısı sunmakta ve farklı düşünceleri tartışma fırsatı vermektedir (Kabapınar, 2005; Uğurel ve Morali, 2006; Kılınç, 2008; Korucu, 2009). Son yıllarda karikatürlerin fen bilimleri ve matematik alanlarına sağladığı katkılara yönelik çalışmalar arttığı (Keogh, Naylor ve Wilson, 1998; Keogh ve Naylor, 1999; Dabell, 2008; Sexton, vd., 2009; Sexton, 2010; Cengizhan, 2011; Uğurel, Kesgin ve Karahan, 2013; Yıldız Duban, Aydoğdu ve Evrekli, 2015) ancak bu çalışmaların da büyük çoğunluğunun fen bilimleri alanında olduğu görülmektedir. Matematik alanında yapılan sınırlı sayıda çalışmada Uğurel ve Morali (2006) kavram karikatürlerinin alternatif bir yöntem olarak kullanılması konusunda, Dereli (2008) tam sayılar konusunda, Korucu (2009) çokgenler konusunda, Erdağ (2011) ise ondalık kesirler konusunda çalışmıştır. Bu nedenle matematik eğitimi alanında yapılan kavram karikatürü çalışmalarının artırılması araştırmanın başlangıç noktasını oluşturmuştur.

Öğrencilerin doğrular, açılar ve çokgenler gibi geometri konularında bilgi ve beceri kazanırken en çok düştükleri hatalar formül, kural ve şekil adlarını ezberlemeye çalışmalarıdır. Öğrencilerin bu tür geometrik kavramlar arasındaki ilişkileri içselleştirmeden öğrenmeye çalışmaları bir süre sonra öğrencinin zihninde karışıklığa sebep olmaktadır. Matematiğin genel itibarıyla soyut konuları ele alması öğrencilerde anlayamayacakları kaygısına yol açmaktadır. Oysa geometri konuları doğada da öğrencilerin karşısına çıktığı için görselleştirmeye daha müsaittir. Doğrular, açılar ve çokgenler konularının kavram karikatürleri sayesinde görselleştirilerek somutlaştırılması bu konunun daha kolay anlaşılmasını sağlayacaktır. Ayrıca Hiçcan (2008), Teltik-Başer (2008), Tuna (2011) tarafından yapılan çalışmalar, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak geliştirilen 5E modelinin matematik alanında da kullanılabileceğini göstermiştir. Öğrenme sürecinde öğrencilerin kendi kavramlarının ve becerilerinin gelişmesine fırsat veren deneyimlerin yaşandığı 5E modelinin ve öğrencileri aktif kılan kavram karikatürlerinin kullanıldığı bu çalışma öğretmenlere alternatif bir kaynak sunması bakımından önemli görülmektedir. Aksakallı, Hiçcan, Teltik-Başer ve Tuna yaptıkları çalışmalarda 5E modelinin aşamalarının matematik alanında da kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Bu araştırma, kavram karikatürlerinin matematik eğitimi alanında da kullanılması, zor denilen matematik konularının kavram karikatürleri aracılığıyla görselleştirilmesi ve öğrencilerin ilgisini çekmesi açısından da önem taşımaktadır. Bu çalışmada, ortaokul 7. sınıf matematik derslerinde doğrular, açılar ve çokgenler konularının kavram karikatürleriyle desteklenmiş yapılandırmacı öğrenme ortamında uygulanabilirliğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için şu sorulara cevap aranmıştır:

- Kavram karikatürleri ile desteklenen yapılandırmacı öğrenme ortamında öğrenenlerin problem çözme becerileri nasıl bir gelişim göstermektedir?
- Kavram karikatürleri ile desteklenen yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı uygulamaları öğrenenlerin performans görevlerine nasıl yansımaktadır?
- Kavram karikatürleri ile desteklenen yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı uygulamalarına yönelik öğrenenlerin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, uygulama sürecinde gerçekleştirilen yapılandırmacı yaklaşım temelli çalışmaların niteliğini artırmayı ve araştırmacının kendi uygulamalarını geliştirmeyi amaçladığından eylem araştırması olarak desenlenmiştir. Eylem araştırmaları toplumsal hareketleri temele alan uygulamalı nitel araştırmalardandır (Bogdan ve Biklen, 2007). Bir problemi çözmek ya da bir uygulama hakkında bilgi toplamak amacıyla kişi ya da gruplar tarafından gerçekleştirilebilir (Fraenkel ve Wallen, 2010).

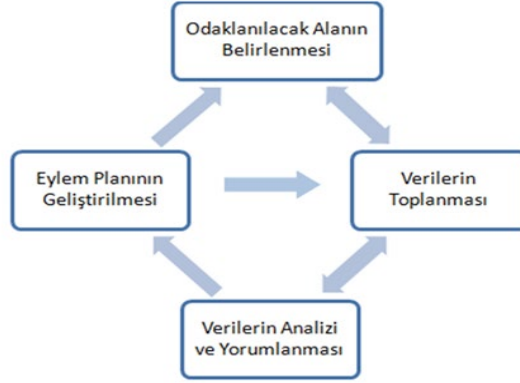
Eylem araştırması, “bir öğretim sürecinde öğrencinin öğrenmesini etkileyen ortamın verimini artırmak için neler yapılabileceğinin ilgililer tarafından (öğretmenler, yöneticiler vb.) araştırılması sürecidir” (Mills, 2003, s.4). Son yıllarda gerek akademisyenler gerekse öğretmen araştırmacılar tarafından oldukça kabul gören araştırma türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Öğretmenler kendi öğretim uygulamalarının niteliğini anlamak ve iyileştirmek için çalışmalarında eylem araştırmalarını tercih etmektedirler (Johnson, 2014). Bu araştırmalar öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağladığı gibi yeni fikirlere açık olmalarına da olanak sağlar (Schoen, 2007; Aksoy, 2003). Eylem araştırmasına katılan öğretmenler kendi uygulamalarına, yöntemlerine, algılarına ve anlayışlarına daha eleştirel ve titiz eğilebilmektedir (Köklü, 2001). Kuzu’ya (2005) göre eylem araştırmasının eğitim alanındaki en önemli amacı, “eğitim dünyasında ortaya çıkan gerçekleri sistematik olarak anlamak ve onu değiştirerek geliştirmeye çalışmaktır” (s.32).

Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları Aydın ili Karacasu ilçesindeki bir ortaokulun 7. sınıf öğrencileridir. Uygulamanın gerçekleştirildiği okulda iki tane 7. sınıf şubesi vardır. Sınıflardan A şubesi 20, B şubesi 21 kişiliktir. Araştırma boyunca yapılandırmacı yaklaşım temelli yöntem ve tekniklerin grup çalışması şeklinde yürütülmesi planlandığı için sınıf mevcudunun eşit sayıda gruplara ayrılacak şekilde olmasına dikkat edilmiştir. Bu nedenle 11 kız, 9 erkek toplam 20 kişiden oluşan 7/A şubesindeki öğrenciler araştırmanın katılımcılarını oluşturmuştur.

Eylem Araştırması Süreci

Eylem araştırmaları, problem çözmeye yönelik, döngüsel sürece odaklı araştırmalardır (Cavkaytar, 2009). Bu döngü, sorunla ilgili bilgi toplama, kaynak tarama, sorunu çözücü eylemlerle gelişme ve iyileştirmeyi sağlama biçiminde dört aşamadan oluşmaktadır. Mills (2003) eylem araştırmasının diyalektik döngüsünü Şekil 1’deki gibi dört aşamada ele almıştır.



Şekil 1. Eylem araştırmasının diyalektik döngüsü

Odaklanılacak alanın belirlenmesi. Eylem araştırması sürecinin başında çalışılacak alanın belirlenmesi, araştırılacak problemin ya da sorunun belirtilmesi çok önemlidir (Mills, 2003). Araştırmacı, araştırmak için bir alan/konu belirler ve tam olarak ne çalışacağına karar verir (Mertler, 2009). Bu çalışma “yeni bir yaklaşımın denenmesi” başlığı kapsamında kavram karikatürleri ile desteklenmiş yapılandırmacı sınıf ortamının geliştirilmesi ve iyileştirilmesine yöneliktir.

Bu çalışmada, ortaokul 7. Sınıf matematik konuları içerisinde yer alan doğrular, açılar ve çokgenler konularının öğretimine odaklanılmıştır. Bunun temel nedeni, araştırmacının önceki yıllarda bu konuları ilgili sınıf düzeyinde işlemesi, öğrencilerin bu konulara ait önbilgileri hatırlamada güçlük çekmeleri, konuyla ilgili kavramları tanımlamada yetersiz kalmaları ve konuya ait özellikler arasında bağlantı kurmakta zorlanmalarıdır. Araştırmacı bu konularda yapılandırmacı yaklaşım temelli yöntem ve teknikleri kullanmanın kendi öğretim uygulamalarını geliştireceğini ve öğrencilerin öğrenmelerinin daha anlamlı ve kalıcı olacağını düşünmüştür. Katılımcı eylem araştırmacısı konumunda olan araştırmacı, belirlediği amaçlara ulaşmak için öğrencilerin dersin her aşamasında etkin olmalarına ve öğrenmek için çaba göstermelerine fırsat veren 5E modeline uygun olarak derslerini planlamış, zengin öğrenme ortamları oluşturmuş ve matematik dersinde gerçekleştirilen uygulamaları kendisi yürütmüştür.

Verilerin toplanması. Eylem araştırmalarında problemi daha ayrıntılı tanımlamak ve çözüme yönelik öneriler elde etmek için ilgili alanda veriler hem nitel hem de nicel yollarla toplanabilmektedir (Kuzu, 2005; Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmada daha geçerli ve güvenilir sonuçlara ulaşmak için birbirini tamamlayacak veri toplama yöntemlerinin yani yöntem çeşitleme stratejisinin kullanılması daha uygun olmaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2010). Yöntem çeşitlemesinde, çalışılan bir problem ya da programla ilgili olarak görüşme, gözlem, doküman ve anket gibi çoklu veri toplama yolları kullanılmaktadır (Patton, 1987; Akt. Köksal, 2006). Bu bağlamda, çalışmada problem senaryoları uygulanmış, öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış, öğrenenlerin uygulama sonrasında performans görevleri toplanmıştır.

Verilerin analizi ve yorumlanması. Döngünün bu aşamasında, toplanan veriler anlamlandırılmaya çalışılır. Uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunlar, bu sorunların kaynakları ve çözüm önerileri belirlenir. Araştırma sürecinin ana temaları ve eğilimleri de şekillenmeye başlar (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmanın uygulama sürecinin iyileştirilmesi amacıyla iki program geliştirme uzmanı, bir

matematik alan uzmanı ve araştırmacının katıldığı geçerlik komitesi toplantısı düzenlenmiştir. Uygulama süreci 6 hafta olduğu için geçerlik komitesi toplantıları 2 haftada bir olacak şekilde toplamda 2 tane planlanmıştır. Araştırmacı bu toplantılarda araştırma sürecinin nasıl işlediğiyle ilgili topladığı verileri sunmuştur.

Eylem planının geliştirilmesi.

Eylem araştırmaları her an değişebilen dinamik bir süreçtir. Elde edilen veriler uygulanan yöntemde değişiklik yapılmasına, yeni veri kaynaklarının eklenmesine ya da araştırmanın odağının değişmesine neden olabilir. Uygulama sürecinin çözümlenme ve yorumlama aşamasındaki değerlendirmelerin sonucunda, gerekiyorsa yeni eylem planları oluşturulur. Eylem ve uygulama planı geliştirme, eylem araştırmalarının ayrılmaz bir parçasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırmanın Uygulama Süreci

Doğrular, açılar ve çokgenler konuları Matematik Programı'nda ayrılan süre ve ders saati ile sınırlı kalınarak 6 hafta (23 ders saati) içerisinde öğrencilere sunulmuştur. Ayrıca derslerde 5E modelinin aşamalarına uygun olarak hazırlanan 19 adet ders planı kullanılmıştır. Ders planları, kavram karikatür etkinlik örnekleri, çalışma yaprakları, problem senaryoları uygulamadan önce araştırmacı tarafından hazırlanmış ve öğrenci seviyesine uygunluğu, verilen yönergelerin anlaşılabilirliği konusunda uzman görüşü bir program geliştirme uzmanı ve bir matematik alan uzmanından alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Okuyucuya bir fikir vermek amacıyla uygulamada kullanılan bir ders planı Ek 1'de verilmiştir.

5E Modeline Göre Derslerin İşlenişi

Doğrular, açılar ve çokgenler konusunun öğretimi sırasında dersler çalışma kağıtları ve çeşitli materyaller (pergel, cetvel, açı ölçer, geometri tahtası, geometri şeritleri) kullanılarak, günlük hayattan örnekler verilerek işlenmiştir.

Girme (enter/engage) aşamasında yapılan uygulamalar

Bu aşamada, öğrencilerin konuya ilgileri çekilerek derse katılımları desteklenmiştir. Günlük hayata ilişkin problemler içeren giriş etkinlikleri hakkında öğrencilerin fikirlerini paylaşmaları sağlanmıştır. Konu ile ilgili ön öğrenmelerdeki eksiklikler tamamlanmaya çalışılmıştır.

Keşfetme (Explore) aşamasında yapılan uygulamalar

Bu aşamada konu ile ilgili hazırlanmış kavram karikatürleri incelenmiş ve öğrencilerin karikatürde verilen durum hakkında arkadaşlarıyla tartışmaları sağlanmıştır. Öğrenciler karikatürdeki düşüncelerden hangisine ve neden katıldıklarını tüm sınıfla paylaşmışlardır. Daha sonra karikatürde incelenen düşüncelerin materyal kullanılarak test edilebileceği başka bir keşfetme etkinliğine geçilmiştir.

Açıklama (Explain) aşamasında yapılan uygulamalar

Dersin bu aşamasına kadar yapılanların açıklandığı ve çalışma kâğıtlarında istenilenlerin cevaplandırıldığı aşamadır. Öğrencilerin görüşleri alınarak etkinlikler ve çalışma kâğıtlarındaki sorular açıklanmıştır.

Yanlış ifade edilen kavramlar olduğu durumlarda ise araştırmacı tarafından gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Derinleştirme (Elaborate) aşamasında yapılan uygulamalar

Keşfetme aşamasında edinilen bilgilerin yeni durum ve olaylar üzerinde uygulandığı aşamadır. Konuyla ilgili özellikler derinlemesine incelenmiş öğrenciler farklı tipte sorularla karşı karşıya getirilmiştir. Öğrencilerin, grup içinde birbiriyle fikir alışverişi yapmaları istenmiştir.

Değerlendirme (Evaluate) aşamasında yapılan uygulamalar

Öğrencilerin bu aşamaya kadar yaptığı faaliyetler süreç içerisinde değerlendirilmiştir. Ayrıca konuyla ilgili kavramların doğru anlaşılıp anlaşılmadığı, öğrenilen konunun yeni durumlara uygulanıp uygulanmadığına bakmak için daha önceden hazırlanan problem senaryoları cevaplandırılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Eylem araştırmalarında veri toplamaya veri analizi birlikte yürütülmektedir (Johnson, 2014). Verilerin çözümlenmesinde, içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar altında bir araya getirilmiş ve yorumlanmıştır.

Problem senaryolarının analizi araştırmacı ve bir matematik öğretmeni tarafından yapılmıştır. Senaryolar ayrı ayrı puanlanmıştır. Her bir problem senaryosuna ilişkin birinci ve ikinci puanlayıcının dört puan üzerinden bağımsız olarak verdiği puanlar dikkate alınarak puanlayıcılar arası güvenilirlik belirlenmeye çalışılmıştır.

Görüşmelerin analizi; verilerin dökümünün yapılması, verilerin kodlanması, verilerin derlenip kategorileştirilmesi, geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması olmak üzere dört adımda gerçekleştirilmiştir. İlk önce görüşmelere ilişkin ses kayıtlarının hepsi yazılı metin haline getirilmiştir. Dökümü yapılan görüşmeler önce satır satır okuma tekniği ile kodlanmış, sonra elde edilen kodlar tümevarımcı bir yaklaşımla bir araya getirilerek kategoriler oluşturulmuştur. Araştırmacı ve matematik öğretmeni tarafından gerçekleştirilen kodlamalarda Miles ve Huberman'ın önerdiği (1994) "görüş birliği ve görüş ayrılığı" formülü kullanılmıştır.

Performans görevlerini değerlendirmek için geliştirilen dereceli puanlama anahtarının güvenilirlik çalışması puanlayıcılar arası uyum indeksine bakılarak yapılmıştır. On tane performans görevi beş ayrı matematik öğretmeni tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Performans görevlerini değerlendirmek için geliştirilen ölçeğin güvenilirlik çalışmasından sonra 20 öğrencinin performans görevleri araştırmacı ve bir matematik öğretmeni tarafından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Puanlayıcıların dereceli puanlama anahtarı üzerinde her bir ölçüte ilişkin ayrı ayrı işaretlemiş oldukları ölçümlerin ortalaması alınarak, bu ortalamaların hangi aralığa girdiği belirlenmiştir.

Araştırmada inandırıcılığı artırmak için, veri toplama, verileri çözümlenme ve yorumlama süreçlerinde tutarlılık sağlanmaya çalışılmıştır. Görüşme ile ilgili veriler ses kaydı olarak kayıt altına alınmıştır. Araştırmacı, araştırmanın tüm aşamalarında mümkün olduğu kadar nesnel olmaya dikkat etmiş ve araştırma süreci boyunca farklı uzmanların yardımına başvurmuştur. Farklı veri kaynaklarına ve veri toplama yöntemlerine göre elde edilen bulguların anlamlı bir bütün oluşturup oluşturmadığı kontrol edilmiştir. Araştırmanın aktarılabilişliğini sağlamak için, araştırma süreci ve bu süreçte yapılanlar

(araştırmanın modeli, katılımcılar, veri toplama araçları, veri toplama süreci, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması) ayrıntılı bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırma raporu ayrıntılı olarak yazılmış ve bulgular bölümünde yorum katmadan doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Bu araştırma süreci boyunca kullanılan tüm veri toplama araçlarının hazırlanması, verilerin toplanması ve analizi aşamalarında, araştırmacı tutarlı davranmaya çalışmıştır. Araştırmanın tüm aşamalarında gerçekleşen süreçler ve bu süreçler sonunda ortaya konulan ürünler, birbiriyle tutarlığı açısından incelenmiş ve bunun için uzman yardımı alınmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçları ve toplanan ham veriler başka araştırmalarda kullanılabilir ya da başka araştırmacılar tarafından incelenebilecek biçimde saklanmıştır.

Bulgular

Bulgular ve yorum sunulurken içerik analizi sonucunda ulaşılan temalar, araştırmanın alt problemleriyle ilişkilendirilerek sunulmuştur. Bulgular açıklanırken temalar dikkate alınmış ve temayı en iyi açıklayan alıntılara yer verilmiştir.

Kavram Karikatürleri ile Desteklenen Yapılandırmacı Öğrenme Ortamında Öğrenenlerin Problem Çözme Becerilerinin Gelişimi

Çözümleme sonucunda kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamalarının öğrenenlerin problem senaryolarına verdikleri doğru cevap ortalamalarını arttırdığı görülmüştür. Senaryo 1'in ortalaması 1,60 iken Senaryo 20'nin ortalaması 3,32'dir. Bu da kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamalarının öğrenenlerin problem senaryolarına verdikleri doğru cevapları arttırdığını düşündürmektedir.

Tablo 1. Kodlayıcıların Problem Senaryolarına Verdikleri Puanların Ortalamaları

	Kodlayıcı 1	Kodlayıcı 2	Ortalama		Kodlayıcı 1	Kodlayıcı 2	Ortalama
Senaryo1	1,56	1,63	1,60	Senaryo11	2,90	2,95	2,93
Senaryo2	1,60	1,50	1,55	Senaryo12	3,00	2,90	2,95
Senaryo3	1,80	1,85	1,83	Senaryo13	3,05	2,95	3,00
Senaryo4	2,00	2,15	2,08	Senaryo14	3,10	3,00	3,05
Senaryo5	2,32	2,26	2,29	Senaryo15	3,10	3,05	3,08
Senaryo6	2,45	2,50	2,48	Senaryo16	3,15	3,20	3,18
Senaryo7	2,60	2,45	2,53	Senaryo17	3,20	3,10	3,15
Senaryo8	2,70	2,65	2,68	Senaryo18	3,25	3,20	3,23
Senaryo9	2,75	2,95	2,85	Senaryo19	3,32	3,37	3,35
Senaryo10	2,89	2,95	2,92	Senaryo20	3,37	3,26	3,32

Senaryolardan elde edilen veriler öğrenen görüşleri ile de desteklenmektedir. Öğrenenler her konu sonunda verilen ve gerçek yaşamla ilişkilendirilen problem senaryolarını, yapılandırmacı öğrenme uygulamaları süresince daha iyi çözdüklerini belirtmişlerdir. Buna ilişkin öğrenenlerin görüşleri şu şekildedir:

"...Problemler ilk derslerde bana zor gibi görünmüştü. Yanlış çözdüğüm sorular da oldu. Ama konular ilerledikçe problemleri daha anlayarak çözmeye başladım. İlk başlarda yaptığım hataları tekrar etmemeye çalışıyordum. Önce soruyu anlıyordum sonra çözmeye başlıyordum..."

“...Etkinliği dikkatli yaptıysam problemin çözümünü daha kolay yapıyordum. Sonra doğru olup olmadığını kontrol ediyordum. Aklıma hiç çözüm yolu gelmiyorsa bir daha ki derslerde etkinlikleri daha iyi anlamaya çalışıyordum. Zaman geçtikçe problemleri daha iyi çözmeye başlamıştım...”

Kavram Karikatürleri ile Desteklenen Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Uygulamalarının Öğrenenlerin Performans Görevlerine Yansımaları

Öğrencilerin performans görevlerinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlere göre belirlenen “çok iyi (3.26-4.00)” puan aralığında 8 öğrenci, “iyi (2.51-3.25)” puan aralığında 6 öğrenci, “orta (1.76-2.50)” puan aralığında 4 öğrenci ve “geliştirilmeli (1.00-1.75)” puan aralığında 2 öğrenci bulunmaktadır. Bu verilere göre sınıftaki öğrencilerin yarısından fazlasının hazırladığı performans görevinin iyi ve çok iyi nitelikte olduğu görülmektedir. Bu da öğrenenlerin uygulamada kullanılan kavram karikatür etkinliklerini öğrendiklerini, görülen konulara ilişkin kendilerinin de kavram karikatürleri hazırlayabildiğini göstermektedir.

Kavram Karikatürleri ile Desteklenen Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Uygulamalarına Yönelik Öğrenen Görüşleri

Görüşme ile ilgili verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin kavram karikatür destekli 5E modeline ilişkin görüşleri “öğrenenin duyuşsal özelliklerine katkıları”, “öğrenenin bilişsel özelliklerine katkıları”, “öğrenenin sosyal özelliklerine katkıları”, “öğrenme-öğretme süreci” ve “öğretmen özellikleri” olarak beş tema altında toplanmıştır.

Öğrenenlerin kavram karikatürleri ile desteklenen öğrenme sürecine ilişkin görüşlerinden elde edilen veriler analiz edilirken öğrenenin duyuşsal özelliklerine katkıları teması altında dokuz adet kod belirlenmiştir. Bu kodlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

Öğrenenin Duyuşsal Özelliklerine Katkıları Temasına İlişkin Kodlar

- a. Kavram Karikatür Etkinliklerine Yönelik Olumlu Görüşler
- b. Grup Etkinliklerine Yönelik Olumlu Görüşler
- c. Grup Etkinliklerine Yönelik Olumsuz Görüşler
- d. Matematik Dersine Yönelik Olumsuz Görüşler
- e. Çalışma Kağıtlarına Yönelik Olumsuz Görüşler
- f. Öğrenenin Derse Merakı ve İlgisi
- g. Öğrenme Çaba ve İsteği
- h. Hoşgörü
- i. Öz güven

Öğrenenlere matematik dersinin onlarda ne tür duygular uyandırdığı sorulmuştur. Verilen cevaplar incelendiğinde, öğrenenlerin matematiğe ilişkin olumlu düşüncelere sahip olduğu, özellikle de derslerde uygulanan kavram karikatür etkinlikleri ile grup etkinliklerinin bu olumlu görüşleri arttırdığı belirlenmiştir. Öğrenenlerin bir kısmı kavram karikatürünü daha önce hiç duymadıklarını belirtmiş ve normal karikatür olarak algılamıştır. Bu etkinlikler öğrenenlerin hoşuna gitmiş ve derslerin eğlenceli geçmesine katkı sağlamıştır. Bu konudaki bir öğrenci görüşlerini şu şekilde açıklamıştır:

“...kavram karikatürünün ne olduğunu bilmiyorduk. Karikatür denilince komik yazılar olacak gibi düşünmüştüm. Ama hikâye gibi bir olay anlatılıyordu, orda yaşanan sıkıntıyla ilgili düşünceleri okuyorduk. Doğru olanı bulmaya çalışıyorduk. Konuları böylece daha zevkli işleyebiliyorduk...”

Kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamaları 5E modelinin aşamalarına göre planlandığı için grup çalışmalarına uygundur. Etkinlikler planlanırken öğrenenlerin bireysel çalışma becerilerinin yanı sıra grupla çalışma becerilerinin gelişmesi de desteklenmiştir. Konuyla ilgili bir öğrenci düşüncesini “...Grupta arkadaşlarımızla bazen aramızda tartışmalar yaşanıyordu. Etkinlikleri yaparken arkadaşlarımızın bazıları doğru bazıları yanlış cevaplıyordu, herkes kendi düşüncesini savunuyordu. Bu yüzden tartışmalar çıkıyordu...” şeklinde dile getirmiştir. Başka bir öğrenci ise “...Birbirimize karşı anlayışlıydık, yoksa grup olarak çalışamazdık. Birbirimizi kırmadan, aramızda anlaşmaya çalışarak etkinlikleri yaptık...” diyerek birbirlerine hoşgörü ile yaklaştıklarını ifade etmiştir.

Kavram karikatürleri ile desteklenen yapılandırmacı öğrenme sürecine ilişkin görüşme verilerinin analizi sonucunda öğrenenin bilişsel özelliklerine katkıları teması altında yedi adet kod belirlenmiştir. Bu kodlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Öğrenenin Bilişsel Özelliklerine Katkıları Temasına İlişkin Kodlar

- a. Sorgulama Yapma
- b. Problem Çözme Becerisinin Gelişmesi
- c. Tartışma Yapma
- d. Düşüncelerin Karşılaştırılması
- e. Çalışma Kağıtlarına Yönelik Olumsuz Görüşler
- e. Farklı Düşünceleri Analiz Etme
- f. Derse Hazırlıklı Gelme/ Ön Hazırlık
- g. Öğrenilenleri Tekrar Etme/Pekiştirme Çalışmaları

Öğrenenlere sınıf içinde ya da sınıf dışında, grup veya bireysel olarak yapılan etkinlikler sonucunda neler kazandıkları sorulmuştur. Alınan cevaplar sonucunda kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamalarının öğrenenlerin etkinlikleri nasıl yapacaklarını düşünmelerine, verilen karikatürlerde veya problemlerde nasıl bir çözüm yolu izleyeceklerine karar vermelerine, yaptıkları çözümleri karşılaştırmalarına katkı sağladığı belirlenmiştir. Düşüncelerin karşılaştırılması konusunda bir öğrenci görüşlerini şu şekilde açıklamıştır: “...Önce herkes problemi nasıl çözebileceğini düşünüyordu. Sonra çözüm yollarımızı karşılaştırıyorduk. Yanlış yapan kişi neden yanlış yaptım, nerde yanlış yaptım diye düşünüyordu. Sonra doğrusuna hep birlikte karar veriyorduk...” Ayrıca öğrenenler uygulama süreci ilerledikçe problemleri daha iyi çözdüklerini, yaptıkları hataları tekrarlamamayı öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bu tema altındaki başka bir öğrencinin görüşü şu şekildedir:

“...Konuyla ilgili verdiğiniz farklı düşüncelerden doğru olanı bulmaya çalışıyorduk. Zihnimiz sürekli aktifti. Neden bu düşünce doğru olabilir ya da neden yanlış olabilir diye kendi kendime soruyordum. Çünkü bizim verdiğimiz cevapların açıklanmasını istiyordunuz. Derslerde çok düşündüm ama çok da öğrendim...”

Öğrenenler ile uygulama sonrasında yapılan görüşmede öğrenenin sosyal özelliklerine katkıları teması altında yedi adet kod belirlenmiştir. Bu kodlar Tablo 3’de verilmiştir.

Matematik derslerinde öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimlerinden öğrencilerin nasıl etkilendiği sorulduğunda elde edilen cevaplar öğrenenlerin sosyal özelliklerine katkı temasının oluşmasını sağlamıştır. Öğrenenler etkinlikleri yaparken gruptaki arkadaşlarıyla yardımlaşmalarını ve

birlikte çalıştıklarını dile getirmişlerdir. Öğrenenler grup çalışmaları sayesinde birbirleriyle daha iyi anlaşmaya başladıklarını, aralarındaki birlik ve beraberliğin arttığını belirtmişlerdir. Uygulama süresince öğrenme sorumluluğu tek bir öğrencinin üzerinde olmamıştır. Öğrenciler sorumluluk bilinciyle hareket etmişler, etkinlikleri yürütürken görev dağılımı yapmışlar ve herkes üzerine düşen görevi yerine getirmeye çalışmıştır.

“...Arkadaşlarımızla birbirimize önceden çok fazla yardım etmezdik. Herkes soruları kendi yapar beklerdi. Şimdi ise yapamadığımız zaman birbirimize yardım ediyoruz. Mesela ben ilk başta pergeli kullanmada zorluk yaşadım, ama arkadaşlarımla yardımıyla daha iyi kullanabildim...”

“...etkinliklerde herkes kendine düşen görevi yerine getirirse etkinliği yapmak kolay oluyordu. (...) Mesela geometri tahtasında şekilleri oluşturduğumuzda birimiz kareyi yapıyordu, birimiz paralelkenarı yapıyordu. Birimiz açıları ölçüyordu, birimiz kenar uzunluklarını hesaplıyordu. (...) Ama gruptaki bir arkadaşımız sorumluluğunu yapmazsa etkinliği yetiştirmekte sıkıntı yaşıyorduk. Zamanla herkes sorumluklarını yerine getirmeyi öğrendi...”

Tablo 3.

Öğrenenin Sosyal Özelliklerine Katkıları Temasına İlişkin Kodlar

- a. Grup Arkadaşlarıyla İşbirliği İçinde Olma
- b. Grup Arkadaşlarıyla Olumlu İletişim Kurma
- c. Sorumluluk Paylaşımı
- d. Öğrenenler Arası Etkileşim
- e. Bilgi Paylaşımı
- f. Uzlaşma
- g. Kendini İfade Etme

Öğrencilere, “Matematik dersinde gerçekleştirilen uygulama sürecini arkadaşlarına ya da ailene anlatacak olsan neler anlatırdın?” diye sorulmuş ve alınan cevaplar doğrultusunda öğrenme öğretme süreci teması oluşturulmuştur. Bu tema altında on iki adet kod belirlenmiştir. Bu kodlar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4.

Öğrenme Öğretme Süreci Temasına İlişkin Kodlar

- a. Etkin Katılım
- b. Farklı Etkinliklere Yer Verme
- c. Farklı Materyalleri Kullanma
- d. Etkinliklerin Anlaşılır Olması
- e. Çalışma Kağıdının İşlevselliği
- f. Çalışma Kağıdının Görselliği
- g. Dersin Eğlenceli Geçmesi
- h. Rahat ve Güven Verici Öğrenme Ortamı
- i. Öğrenme Görevleri
- j. Problem Senaryolarının Gerçek Yaşama Yakınlığı
- k. Problem Senaryolarının İşlevselliği
- l. Derse İlişkin Öneriler

Öğrenciler süreç boyunca etkinliklerde görev almaya çalıştıklarından bahsetmişlerdir. Öğrenenlerin süreçte aktif olmalarını sağlamak için farklı etkinlikler hazırlanmış ve farklı materyaller kullanılmıştır. Etkinliklerin ve materyallerin çeşitliliği öğrenenlerin hoşuna gitmiş, derslerin eğlenceli geçmesine katkıda bulunmuştur. Bir öğrenci etkinliklerin rahat ve güven verici bir ortamda gerçekleşmesi konusuyla ilgili düşüncesini “...Sınıfımızda hem kendi grubumuzdaki hem de diğer gruplardaki

arkadaşlarımızla rahatça tartışabildiğimiz, birbirimizin fikirlerini öğrenebildiğimiz bir ortamda ders işliyoruz...” şeklinde ifade etmiştir. Başka bir öğrenci ise derse etkin katılım sağladığı yönündeki görüşünü “...Derse katılıp soru sorduğumda daha kolay öğreniyordum. Eğer derste hiçbir şey yapmadan oturursam öğrenemezdim. Bunun için herkes gibi ben de etkinliklerde aktif olmaya çalıştım...” şeklinde açıklarken aynı konuda Ö8 isimli öğrencinin görüşü ise aşağıdaki gibidir:

“...Etkinliği siz yapıp bize sonucunu söylerseniz konuyu iyi anlayamayız. Tahtada ya da kâğıtlarımızda kendimiz yaptığımızda daha iyi anlarız. (...) Çokgenlerle, doğrularla ilgili bilmediğim birçok özelliği etkinliklerden kendim keşfettim ve çok mutlu oldum. Sizden ya da kitaplardan direk öğrenseydim konuyu çabuk unutabilirdim...”

Son tema olan öğretmen özellikleri beş adet koddan oluşmuştur. Bu kodlar Tablo.5'te gösterilmiştir.

Tablo 5.

Öğretmen Özellikleri Temasına İlişkin Kodlar

- a. Rehber/ Yol Gösterici Olma
- b. Derse Hazırlıklı Gelme
- c. Öğrenme Ortamını Hazırlama
- d. Etkinliklerle İlgili Açıklamalar Yapma
- e. Öğrenenlerin Dikkatini Derse Çekme

Öğrenenler, öğretmeni rehber/yol gösterici olarak nitelendirmişlerdir. Öğretmenin derse hazırlıklı gelmesi, öğrenme ortamını hazırlaması ve etkinliklerle ilgili açıklamalar yapması önemli olarak görülmüştür. Ö2 isimli öğrencinin “...Yapamadığımız kısımlarda sizden yardım alıyorduk. Siz de bizi yönlendiriyordunuz. Biraz daha düşünmemizi istiyordunuz. Biz de doğru cevabı sizin yönlendirmenizle daha kolay buluyorduk...” şeklindeki görüşü öğretmenin rehber olma özelliğine dikkat çekmiştir. Ö9 isimli öğrenci ise “...Çoğunlukla grup olarak sizden yardım aldık. Önce kendi içimizde problemi çözmeye çalışıyorduk, eğer zorlanırsak yanınıza gelip yol göstermenizi istiyorduk. Siz de bize ipucu veriyordunuz. Sizden aldığımız yardımın çok faydası oluyordu...” diyerek öğretmenin etkinliklerle ilgili yaptığı açıklamaların önemini vurgulamıştır.

Sonuç olarak öğrenciler kavram karikatür destekli öğrenme uygulamalarına ilişkin yapılan görüşmelerde öğretmen rehberliğine değinmişlerdir. Öğretmenin öğrenme ortamı ile ilgili yaptığı düzenlemeler, etkinlikler sırasında yaptığı açıklamalar ve yönlendirmeler öğrenme sürecinin sorunsuz yürütülmesini sağlamıştır. Ayrıca öğretmenin dersin girişinde öğrenenlerin konuya ilişkin fikir edinmelerini sağlamak ve dikkatini çekmek için yaptığı açıklamalar öğrenciler açısından önemli görülmüştür.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın ilk alt problemi kavram karikatürleri ile desteklenen öğrenme ortamında öğrenenlerin problem çözme becerilerinin nasıl bir gelişim gösterdiğini belirlemektir. Bu alt probleme yanıt aramak amacıyla konu sonlarında 20 adet problem senaryosu kullanılmıştır. Her bir senaryoya ilişkin puan değerleri incelendiğinde senaryoların doğru cevaplanmasının arttığı görülmektedir. Bu sonuç kavram karikatür destekli öğrenme uygulamalarının öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Ersoy ve Türkkın (2010) yaptığı çalışmada öğrencilerin yaşadıkları problemlerin çözümünde kavram karikatürlerinin kullanılmasının yararlı olduğunu söylemiştir. Evrekli (2010) ise çalışmasında kavram karikatürlerinin öğrencilerin bilimsel yöntemi kullanarak problemlere çözüm bulmalarını sağladığını belirtmiştir. Ayrıca Balım, İnel ve Evrekli (2008), Palacios ve Gonzalez (2005)

tarafından yapılmış çalışmalarda da kavram karikatürlerinin öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

doğrular, açılar ve çokgenler konularıyla kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamaları gerçekleştirilirken her bir öğrenciden performans görevi olarak işlenen konularla ilgili bir tane kavram karikatür etkinliği hazırlaması istenmiştir.

Araştırmanın bir diğer alt problemi kavram karikatürleri ile desteklenen öğrenme ortamında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının öğrenenlerin performans görevlerine nasıl yansıdığını belirlemektir. Bu alt probleme yanıt aramak amacıyla bütün öğrencilerden uygulama sonunda doğrular, açılar ve çokgenler konularıyla ilgili performans görevi hazırlaması istenmiştir. Daha önce kavram karikatür destekli etkinlikleri kullanmayan öğrenciler uygulama boyunca karikatürlere ilgi göstermişler ve öğrencilerin büyük çoğunluğu karikatürleri değerlendirme ölçütlerine uygun şekilde hazırlamıştır. Aslan-Yolcu (2013) da performans görevinin uygulanabilirliği ile ilgili öğrenci görüşlerini aldığı çalışmasında benzer bir sonuca ulaşmış ve öğrencilerin süreçteki öğrenmelerinin ürünlere olumlu yansıdığını belirtmiştir.

Araştırmanın sonuncu alt problemi kavram karikatürleri ile desteklenen öğrenme ortamında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı uygulamalarına yönelik öğrenenlerin görüşlerini belirlemektir. Bu alt probleme yanıt aramak amacıyla uygulama bittikten sonra öğrenenlerle görüşme yapılmıştır. Görüşmeler sonucunda kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamalarının öğrenenlerin duyuşsal özelliklerine olumlu katkı sağladığı bilgisine ulaşılmıştır.

Kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamaları sayesinde öğrenenlerin grup etkinliklerine yönelik olumlu görüşler geliştirdikleri, derslere merak ve ilgilerinin arttığı, öğrenme çaba ve isteğinin geliştiği, hoşgörülü oldukları ve öz güvenlerinin gelişiminin desteklendiği görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin görüşlerini açıkça dile getirebilecekleri bir ortam sağladığı ve öğrencilerin derse katılmasını sağlamada yararlı olduğunu belirten çalışmalar yer almaktadır (Greenwald ve Nestler, 2004; Çiğdemtekin, 2007; Chin ve Teou, 2009; İnel, Balım ve Evrekli, 2009; Chen ve diğ., 2009; Şengül ve Aydın, 2013). İnel ve Balım (2011); Meriç (2014); Varışoğlu, Şeref, Yılmaz ve Gedik (2014) tarafından yapılan çalışmalarda da kavram karikatürlerinin öğrencilere tartışma ortamı sunarak derse katılımlarını sağladığı ve öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı vurgulanmıştır.

Ayrıca öğrenciler uygulama süresince grup arkadaşlarıyla işbirliği içinde olmuşlardır. Birbirleriyle olumlu iletişim kurmuşlar, bilgi ve sorumluluk paylaşımında bulunmuşlardır. Özalp'in (2006) kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini aldığı çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmış, karikatürlerin işbirliği ve grup çalışmasını desteklediği sınıf içi etkileşimi sağlamaya yardımcı olduğu görülmüştür. Benzer bir şekilde Keogh ve Naylor (1999); Stephenson ve Warwick (2002); Cengizhan, (2011) tarafından yapılmış olan çalışmalarda da kavram karikatürlerinin öğrencilerin fikirlerini birbirleriyle paylaşmalarını teşvik ettiği sonucu ortaya çıkmıştır. Chen ve diğ. (2009) ise çalışmalarında kavram karikatürlerinin sınıf içi tartışma ortamını arttırmak amacıyla da kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Elde edilen bulgular incelendiğinde kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme uygulamalarının yürütüldüğü derslerde öğretmenlerle ilgili birtakım sonuçlara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin rehber/yol gösterici olma, derse hazırlıklı gelme, öğrenme ortamını hazırlama ve öğrenenlerin dikkatini derse çekme ile ilgili özellikleri ön plana çıkmıştır. Alanyazında öğretmenlerin öğrencilerle olan etkileşimlerinde rehber konumunda olmalarını vurgulayan ve öğretmenin öğrencilerin

kendilerini rahat hissedecekleri öğrenme ortamları düzenlemesi gerektiğine değinen çalışmalar da bulunmaktadır (Açıkgöz, 2003; Aksoy, 2004; Karakuş, 2006). Bunun yanı sıra Altrichter, Kemmis, McTaggart ve Zuber-Skerritt'in (2002) eylem araştırmalarının doğasını inceledikleri çalışmada, bu araştırmaları gerçekleştiren öğretmenlerin mesleki bilgi ve deneyimlerinin arttığı belirlenmiştir.

Araştırmadan ulaşılan sonuçlar doğrultusunda öğrenenlerin problemleri anlamaları, uygun strateji kullanarak çözmeleri ve problemleri çözerken hatalarını en aza indirmeleri için öğrenme sürecinde kavram karikatür destekli etkinliklerin kullanılması teşvik edilebilir. Öğrenme-öğretme sürecinin 5E modeline göre tasarlanarak öğrenenlerin bireysel ve grup olarak çalışmaları desteklenebilir. Öğrenenlerin öğrenme sürecinde öğrendiklerini gözlemlemek için performans görevleri kullanılabilir. Fen Bilimleri ders ve çalışma kitaplarında yer verilen kavram karikatür destekli etkinlikler matematik kitaplarında da yer alabilir. Öğretmenlerin sınıf içindeki uygulamalarının niteliğini arttırmak ve mesleki gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla eylem araştırmaları kullanılabilir.

Kaynaklar

- Açıkgöz, K. (2003). *Aktif öğrenme*. (2. Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Aksoy, N. (2003). Eylem araştırması: Eğitimsel uygulamaları iyileştirme ve değiştirmede kullanılacak bir yöntem. *Eğitim Yönetimi*, 36, 474-489.
- Aksoy, B. (2004). *Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altrichter, H., Kemmis S., McTaggart, R. & Zuber-Skerritt, O. (2002). The concept of action research. *The Learning Organization*, 9(3), 125-131.
- Aslan-Yolcu, F. (2013). *İlköğretim düzeyinde performans görevi ve proje uygulamaları sürecinde disiplinler arası yaklaşımın etkililiği üzerine bir çalışma*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Balım, A. G., İnel, D., ve Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: MEB Modül Kitap-6.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Fifth Edition. Boston: Allyn&Bacon.
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding the case for constructivist classrooms*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development Press.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cavkaytar, S. (2009). *Dengeli okuma yazma yaklaşımının Türkçe öğretiminde uygulanması: İlköğretim 5. sınıfta bir eylem araştırması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Cengizhan, S. (2011). Modüler eğitim tasarımıyla entegre edilmiş kavram karikatürleri hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 36 (160), 93-104.
- Chen, W. C., Ku, C. H. & Ho, Y. C. (2009). Applying the strategy of concept cartoon argument instruction to empower the children's argumentation ability in a remote elementary science classroom. *13th European Conference for Research on Learning and Instruction*, Hollanda, Amsterdam.
- Chin, C. & Teou, L. Y. (2009). Using concept cartoons in formative assessment: Scaffolding students' argumentation. *International Journal of Science Education*, 31(10), 1307-1332.
- Çiğdemtekin, B. (2007). *Fizik eğitiminde elektrostatik konusu ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik bir karikatüristik yaklaşım*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dereli, M. (2008). *Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdağ, S. (2011). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretiminin, ondalık kesirler konusundaki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ersoy, A. F. ve Türkkan, B. (2010). İlköğretim öğrencilerinin çizdikleri karikatürlere yansıttıkları sosyal ve çevresel sorunların incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 35(156).
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2010). *How to design and evaluate research in education (7th Ed.)*. New York: Mac Graw Hill, Inc.
- Greenwald, S. J., & Nestler, A. (2004). Engaging students with significant mathematical content from the simpsons. *PRIMUS*, 14 (1) , 29-39.
- Güler, H. K. (2010). *Karikatür kullanılarak yapılan öğretimin ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi doğal sayılar alt öğrenme alanındaki akademik başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Harris, K. R. & Graham, S. (1994). Constructivism: Principles, paradigms and integration. *The Journal of Special Education*, 28(3), 233-247.
- Hiçcan, B. (2008). *5E öğrenme döngüsü modeline dayalı öğretim etkinliklerinin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersi birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler konusundaki akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İnel, D. , Balım, A. G. ve Evrekli, E. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1), 1-16.
- İnel, D. ve Balım, A. G. (2011). Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 169-188.
- Johnson, A. P. (2014). *Eylem araştırması el kitabı*. (Y. Uzuner ve M. Ö. Anay, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılacak bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 101-146.
- Karakuş, U. (2006). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının sosyal bilgiler derslerinde uygulanması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 7(2), 163-176.
- Keogh, B., Naylor, S. & Wilson, C. (1998). Concept cartoons: A new perspective on physics education. *Physics Education*, 33(4), 219-224.
- Keogh, B. & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Kılınc, A. (2008). *Öğretimde mizahi kavramaya dayalı bir materyal geliştirme çalışması: Bilim karikatürleri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korucu, S. (2009). *Çokgenler konusunda karikatür ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Köklü, N. (2001). Eğitim eylem araştırması. *A.Ü Eğitim Bilimleri Dergisi*, 34, 35-43.
- Köksal, N. (2006). *Yansıtıcı düşünmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarına katkıları*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Koroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2004). İlköğretim matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zekâ teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 25-41.
- Köseoğlu, F. ve Tümay, H. (2013). *Bilim eğitiminde yapılandırmacı paradigma teoriden öğretim uygulamalarına*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kuzu, A. (2005). *Oluşturmacılığa dayalı çevrimiçi destekli öğretim: Bir eylem araştırması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Marlowe, B. A. & Page, M. L. (2005). *Creating and sustaining the constructivist classroom*. Second Edition. USA: Corwin Press.

- Meriç, G. (2014). *Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Mertler, C. A. (2009). *Action research: Teachers as researchers in the classroom*, USA: Sage Publications.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Mills, G. E. (2003). *Action research. A guide for the teacher researcher. (Second Edition)*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Özalp, I. (2006). *Karikatür tekniğinin fen ve çevre eğitiminde kullanılabilirliği üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Palacios, F. J. P. & Gonzalez, J. M. V. (2005). The teaching of physics and cartoons: Can they be interrelated in secondary education? *International Journal of Science Education*, 27(14), 1647-1670.
- Philips, D. C. (2000). An opinionated account of the constructivist lanscape. In D. C. Philips (Ed.), *Constructivism in Education: Opinions and Second Opinions on Controversial Issues*, Chicago, Illinois, The University of Chicago Press.
- Savery, J. R. & Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*. 35, 31-38. \ Also in B. Wilson (Ed) *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design*, 1995, 135-150.
- Schoen, S. (2007). Action research: A development model of professional socialization. *The Clearing House*, 80(5), 211-216.
- Sexton, M., Gervasoni, A. & Brandenburg, R. (2009). Using a concept cartoon to gain insight into children's calculation strategies. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 14 (4), 24-28.
- Sexton, M. (2010). Using concept cartoons to access students beliefs about preferred approaches to mathematics learning and teaching. L. Sparrow, B. Kissane, & C. Hurst (Eds.), *Shaping the future of mathematics education: Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, Fremantle: MERGA. 515-522.
- Stephenson, P. & Warwick, P. (2002). Using concept cartoons to support progression in students' understanding of light. *Physics Education*, 37(2), 135-141.
- Şengül, S. ve Aydın, Y. (2013). Kavram karikatürleriyle zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerinin matematik kaygılarına etkisinin incelenmesi, *International Journal of Social Science*, 6(3), 639-659.
- Taber, K. S. (2001). The mismatch between assumed prior knowledge and the learner's conceptions: A typology of learning impediments, *Educational Studies*, 27(2), 159-171.
- Teltik-Başer, E. (2008). *5E modeline uygun öğretim etkinliklerinin 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tiryaki, S. (2009). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yönteminin 8. sınıf "ses" ünitesinin işlenmesinde başarıya ve tutuma etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tuna, A. (2011). *Trigonometri öğretiminde 5E öğrenme döngüsü modelinin öğrencilerin matematiksel düşünme ve akademik başarılarına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uğurel, I. ve Morali, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı, *Üç Aylık Milli Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 170, 32-47.

- Uğurel, I, Kesgin, Ş. ve Karahan, Ö. (2013). Matematik derslerinde yararlanılabilecek alternatif bir öğrenme ve değerlendirme aracı: Kavram karikatürü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 313-337.
- Varişoğlu, B., Şeref, İ., Yılmaz, İ. ve Gedik, M. (2014). Deyim ve atasözlerinin öğretilmesinde görsel bir araç olarak karikatürlerin başarıya etkisi. *Karadeniz Araştırmaları*, 41, 226-242.
- Yazıcı, E. (2004). *Öğrenme stilleri ile ilköğretimde beşinci sınıf matematik dersindeki başarı arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (Altıncı Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız-Duban, N., Aydoğdu, B. ve Evrekli, E. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji öğretimi-1 dersinde hazırladıkları kavram karikatürlerinin değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(2015), 100-120.

Yazarlar

İletişim

Doç. Dr. Necla KÖKSAL, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında öğretim üyesidir. Çalışma alanları arasında yansıtıcı düşünme, öğretmen eğitimi, drama, öğretmen yeterlikleri ve nitel araştırmalar yer almaktadır.

Doç. Dr. Necla KÖKSAL, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Kınıklı Kampüsü Pamukkale/Denizli/Türkiye e-postu: nkoksal@pau.edu.tr

Fatma Canan GÖKSU, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

Fatma Canan GÖKSU,
cananpala89@hotmail.com

Summary

Introduction. In crowded and tool missing classes, traditional methods can be preferable by the teachers. It is deemed sufficient for students to memorize the issues given to them. Memorized information is not meaningful as it cannot be internalized by students. In traditional classrooms passive learners do not know the ways to access information and they cannot responsibility for their own learning. Such methods are lowering the quality of education by limiting students' creativity and interpretation skills. Constructivist approach concerns how and why individuals learn rather than what they learn. With this respect constructivist approach both enhance the learning quality and provide permanance. To constructivist approach learning lasts lifelong. Individuals give meaning to everything in their environments. That information arises from experiences that they had with their lives and environmental results. In maths education it is important for learners to be active in their lives. Concept cartoon is a technique that makes students active. In recent years it's been clear that studies concerning the contribution of cartoons to the fields of science and maths are increasing. How ever most of these studies are in the field of science. Therefore improving the cartoon concept studies in maths education is the starting point of the research.

Method. The purpose of this research is to put forward applicability of subjects of lines, angles and polygons in a constructivist learning environment which is supported by concept cartoons. Since the research aims at putting forward constructivist learning process which is supported by concept cartoons, it is conducted as an action research.

Participants. The research is implemented with the participation of students studying at 7th grade of a secondary school situated in Karacasu town of Aydın province during the spring semester of 2012-2013 academic year. Throughout the reasearch as constructivist approach-based methods and techniques have been planned to be conducted in the form of group work, it has been noted to have to be divided into group of equal numbers. Therefore 11 girls, 9 boys with a total of 20 students formed the participants of the study.

Collection and Analysis of Data. In the research, according to data were gathered by interviews with students is analysed by using content analysis technique, problem scenarios and performance assignments are analysed by using rubric.

Conclusion and Discussion. In consequence of analysis of the research data, it is seen that constructivist learning implementations which is supported by concept cartoons improves problem solving abilities of students and that they can display knowledge they learnt through concept cartoons in performance assignments. Also, according to findings obtained from interviews with students, it is determined that learning process supported by concept cartoons contribute learners' affective, cognitive and social attributes, learning-teaching processes and teacher attributes. With the light of the results to make learners understand the problems, use appropriate strategies for solving problems and minimize errors while solving problems, concept cartoon supported exercises can be encouraged in the learning process. In the learning-teaching process according to 5E model learners' individual or group work can be supported. Performance tasks can be used to observe what students learned in the learning process. Concept cartoon supported exercises can take place in the coursebooks and workbooks of science lesson. Action research can be used to improve the quality of practice in the classrooms and to contribute the professional development.

EK 1. 5E DERS PLANI ÖRNEĞİ-1

Alt Öğrenme Alanı: Doğrular ve Açılar

Kazanım 2: Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa eder.

Ders saati süresi: 40 dk

- 1. Girme (Dikkat Çekme) (Enter/Engage):** Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa etme konusuna geçmeden önce öğrencilerin orta dikme kavramı hakkındaki ön bilgilerini açığa çıkarmak için aşağıda verilen giriş etkinliği öğrencilere yaptırılır (Ek 1).

Ek 1



Resimleri inceleyelim.

Birinci resimdeki tahterevallinin üst kısmını bir doğru parçası olarak düşünürsek bu doğru parçasının dengede kalabilmesi için alttaki metal ayağın konumu hakkında ne söyleyebilirsiniz?



İkinci resimdeki trafik levhasını inceleyelim. Bu levhanın dengede kalabilmesi için alttaki metal ayağın konumu hakkında ne söyleyebilirsiniz?

CEVAP: Tahterevalli bir doğru parçası modeli, tahterevallinin dengede kalmasını sağlayan alttaki metal ayak ise tahterevalliye iki eş parçaya ayıran ve onu dik kesen doğru parçası modelidir.

Trafik levhasının dengede kalmasını sağlayan ayağı ise levhayı iki eş parçaya ayıran ve onu dik kesen doğru parçasıdır.

- 2. Keşfetme (Explore):** Öğrencilerin, bir doğru parçasının orta dikmesinin nasıl inşa edilebileceğini keşfetmeleri için aşağıdaki kavram karikatürü verilerek sınıfta tartışma ortamı yaratılır ve öğrencilerin derse katılmaları sağlanır (Ek 2).

Öğrencilerin pergeli yardımıyla bir doğru parçasının orta dikmesini inşa etmeleri ve bir doğru parçasının orta dikmesi üzerinde alınan bir noktanın doğru parçasının uç noktalarına olan uzaklıklarının eş olduğunu keşfetmeleri için öğrenciler gruplara ayrılır ve ikinci etkinliği yürütmeleri istenir (Ek 3).

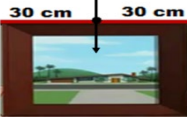
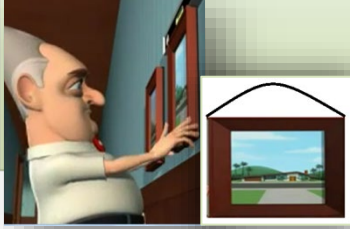
- 3. Açıklama (Explain):** Etkinlikler sonucu elde edilen bulguların ilk olarak öğrenciler tarafından açıklanması beklenir. Bunun için öğrencilere, "Bir doğru parçasının orta dikmesi nasıl çizilebilir?", "Orta dikme üzerinde alınan bir noktadan doğru parçasının uç noktalarına çizilen doğru parçalarının uzunlukları nasıldır?" soruları yöneltilir. Daha sonra öğrencilerden gelen cevaplardan yanlış olanlar düzeltilir, eksik olanlar tamamlanarak öğretmen tarafından gerekli açıklamalar yapılır.
- 4. Derinleştirme (Elaborate):** Gerekli düzeltme ve açıklamalar yapıldıktan sonra işlenen konuya yeniden dönülür. Öğrencilerin birinden tahtaya bir doğru parçası modeli çizmesi ve doğru parçasının uç noktalarını isimlendirerek bu doğru parçasının orta dikmesini belirlemesi istenir. Başka bir öğrenciden bu orta dikme üzerinde farklı iki nokta belirlemesi istenir. Gönüllü öğrencilerden, bu noktalardan doğru parçasının uç noktalarına uzunluklar çizerek bu uzunlukları hesaplamaları istenir. Bütün sınıfın katılımıyla öğrenilen bilgiler çizilen bu doğru parçası modeli üzerinde tekrarlanır.
- 5. Değerlendirme (Evaluate):** Öğrencilere değerlendirme amacıyla hazırlanan problem senaryosu verilir (Ek 4).

Ek 2

Şekil.2 Kavram Karikatürü “Tablomu hangi noktadan asmalıyım?”

Tablomun simetrik durması için hangi noktasından asmalıyım?

Evim için dikdörtgenel bölge şeklinde bir tablo aldım. Tablomun üst kısmı 60 cm’dir. Tablomun duvarda simetrik durmasını istiyorum. Bu tabloyu hangi noktadan asmam gerektiğiyle ilgili yardım eder misiniz?



Bence tabloyu üst kısmın tam orta noktasından geçen doğru üzerindeki herhangi bir noktadan asmalısın.



EMEL



BERKE

Tabloyu, A köşesinden geçen doğru üzerindeki herhangi bir noktadan asarsan dengede kalır.



İkinize de katılmıyorum. Bu tablo, üst kısmı üzerindeki hangi noktadan asılırsa asılısın dengede kalacaktır.



CAN



Arkadaşlar, siz kimin düşüncesine katılıyorsunuz?
Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

Ek 3

ETKİNLİK

Ek 3

Doğru Parçasının Orta Dikmesini Çizelim

Araç ve gereçler:

- Pergel
- Açı ölçer
- Cetvel

İki kişilik gruplara ayrılalım ve aşağıdaki adımları uygulayalım:

➤ Kağıda cetvelimiz yardımıyla bir AB doğru parçası çizelim (Şekil.1).



Şekil.1

➤ Pergelimizi AB doğru parçasının uzunluğunun yarısından biraz fazla açalım ve sivri ucunu A noktasına batırarak bir yay çizelim (Şekil.2).



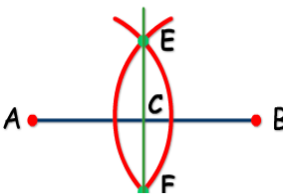
Şekil.2

➤ Pergelimizin açıklığını bozmadan sivri ucunu B noktasına batırarak bir yay daha çizelim (Şekil.3).



Şekil.3

➤ Yayların kesiştiği noktalara E ve F diyelim ve bu noktaları birleştirerek bir doğru çizelim (Şekil.4).



Şekil.4

➤ EF doğrusu ile AB doğru parçasının kesim noktasına C diyelim (Şekil.4).

➤ AC ve CB uzunluklarını cetvel yardımıyla ölçerek not alalım.

➤ C noktasının AB doğru parçasına göre konumu hakkında ne söyleyebilirsiniz?

➤ Şimdi de açı ölçer yardımıyla ACE ve ECB açılarının ölçüsünü bulalım.

➤ EF doğrusunun AB doğru parçasına göre konumu hakkında ne söyleyebilirsiniz?

➤ Şimdi de E noktası ile AB doğru parçasının uç noktalarını birleştirerek AE ve EB doğru parçaları oluşturalım.

➤ Pergelimizin açıklığını AE doğru parçası kadar açalım ve açıklığı bozmadan EB doğru parçasının üzerine koyalım.

➤ AE ve EB doğru parçalarının uzunlukları hakkında ne söyleyebilirsiniz?

Ek 4

Ek 4

PROBLEM SENARYOSU



A

B

Tuna, hafta sonu arkadaşları ile bowling oynamaya gitmiştir. Tuna, şekilde gösterilen AB doğru parçasının orta dikme ayağının bulunduğu yerde durursa atışında en yüksek isabeti sağlayacağını düşünmektedir. Tuna'nın konumunu pergel yardımıyla ölçerek gösteriniz.

Orta dikmeyi tutturursam oyun bitmiştir!



A Qualitative Study on Foreign Language Teaching Anxiety

Yabancı Dil Öğretme Kaygısı Üzerine Nitel Bir Araştırma

Hülya İpek*

To cite this article/Atıf için:

İpek, H. (2016). A qualitative study on foreign language teaching anxiety. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 92-105 [Online]
www.enadonline.com, DOI :10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s5m

Abstract. Affective constructs such as motivation, self-esteem, and anxiety play an important role in learning a foreign language. Scholars have conducted many studies to find out how these constructs affect foreign language (FL) learning. They aimed to find out how anxiety affects language learning, the sources of anxiety in FL learners, and how to overcome this anxiety. Teachers were offered various strategies to lower their students' anxiety. Studies on Foreign Language (FL) anxiety mostly focused on the language learner. However, few studies investigated the anxiety experienced by teachers of English as a foreign language (EFL). This study aimed to investigate the factors that create anxiety in non-native EFL teachers while teaching the target language, English. Qualitative research design was used in this study. Data were collected through diaries and semi-structured interviews from 32 non-native EFL teachers. The data were analyzed manually using the content analysis technique. The results showed in which situations EFL teachers felt anxiety while teaching the target language. The analysis of the data resulted in 5 categories that can be sources of anxiety for EFL teachers while teaching the target language. Among these categories were making mistakes, fear of failure, and using the native language.

Keywords: Anxiety, Teaching, Foreign Language Teachers

Öz. Motivasyon, öz-saygı ve kaygı gibi duyuşsal faktörler yabancı dil öğreniminde önemli bir rol oynamakta. Bu faktörlerin yabancı dil öğrenimini nasıl etkilediği ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Dil öğreniminde kaygı yapılan çalışmalar kaygının dil öğrenmeyi nasıl etkilediğini, yabancı dil öğrencilerinde kaygıya neden olan etmenleri ve kaygının nasıl üstesinden gelinebileceğini bulmaya çalışmıştır. Öğretmenlere öğrencilerinin kaygılarını azaltmaya yönelik öneriler sunulmuştur. Yabancı dil kaygısı üzerine çalışmalar öğrenci odaklıdır. Ancak, çok az sayıda çalışma yabancı dil olarak İngilizce öğretmenlerinin yaşadıkları kaygıları incelemiştir. Bu çalışmanın amacı yabancı dil öğretmenlerinin yabancı dil öğretirken yaşadıkları kaygının kaynaklarını belirlemektir. Nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve veriler katılımcıların yazdığı günlükler ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Veriler 32 İngilizce öğretmeninden elde edilmiştir. Veriler elle ve içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen verilere göre öğretmenlerin yaşadığı kaygılar 5 kategoriye ayrılmıştır. Yabancı dil olarak İngilizce öğretmenlerinin yaşadığı kaygıların nedenleri arasında hata yapmak, başarısız olma korkusu ve ana dili kullanmak gibi nedenler yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kaygı, Öğretme, Yabancı Dil Öğretmenleri

* Corresponding Author: Asst. Prof. Dr., Hülya İpek, Anadolu University, Faculty of Education, Department of Foreign Language Education, Ekişehir/Turkey. E-mail: hipek@anadolu.edu.tr

Introduction

The affective domain and its relation to Foreign Language learning has been the focus of many researchers. A vast number of research on affective variables, such as motivation, self-esteem, inhibition, and anxiety in FL learners and their effects on the language learning process exist. Scholars in the field of EFL have shown interest in the notion of anxiety because it was realized that affective variables could have important impacts on FL learning. Studies were conducted to determine the possible effects of anxiety on the FL learning process and on its outcomes.

Psychologists commonly describe anxiety as a state of apprehension, a vague fear that is only indirectly associated with an object (Hilgard, Atkinson & Atkinson, 1971 cited in Scovel 1991). Spielberger (1983, cited in Horwitz, Horwitz & Cope, 1986) defines anxiety as a subjective feeling of tension, apprehension, nervousness and worry. Brown (1994) adds that anxiety is associated with feelings of uneasiness, frustration, self-doubt, apprehension or worry. Situations that generate anxiety in people are suggested to have the following characteristics: evaluation, novelty, ambiguity, and conspicuousness. These characteristics are said to lead to foreign language (FL) anxiety as well (Daly & Buss, 1984; and Richmond & McCroskey, 1988 cited in Daly 1991). It seems that situations in which a language learner is evaluated, situations that are new or unfamiliar, situations in which language learners feels ambiguity, and situations in which the conspicuousness of a person is high can lead to feelings of anxiety.

A correlation study of test scores and anxiety revealed that mild anxiety could be beneficial and, therefore, facilitate FL learning while too much anxiety could be harmful and impede FL learning (Chastain, 1975 as cited in Scovel, 1991). Furthermore, it was found that anxiety can affect students' performance in particular language skills. A study conducted on anxiety and speaking skills revealed that more anxious students are less proficient in speaking the target language (Gardner, Symthe, Clement, & Glicksman, 1976 as cited in Bailey 1983). Among others, the effects of anxiety on FL learning were reported as avoiding speaking in class, avoiding difficult or personal messages in the target language, careless errors, and writing shorter paragraphs (Bailey, 1983; Daly, 1991; Horwitz et al., 1986; Scovel, 1991; and Tsui, 1996).

Horwitz et. al (1986) attempted to identify FL anxiety as a distinct variable in language learning and argued that second language research failed to adequately define FL anxiety and to describe its specific effects in FL learning. In relation to the findings of researchers who have established that math anxiety and science anxiety are specific anxiety, they argue that FL anxiety is also a separate variable or construct. They assert that "when anxiety is limited to the language learning situation, it falls within the category of specific anxiety reaction," and indicate that most anxiety in a FL occurs when oral production is required. They define language anxiety as "a distinct complex of self-perception, beliefs, feelings, and behaviors related to classroom language learning arising from the uniqueness of the language learning process." Similarly, McIntyre and Gardner (1994) define FL anxiety as "the feeling of tension and apprehension specifically associated with second language contexts, including speaking, listening, and learning." In order to determine the FL anxiety in English language learners, in a more practical way, Horwitz et al. (1986) developed the Foreign Language Classroom Anxiety Scale (FLCAS). The FLCAS is a 33-item scale that aims to determine the language anxiety experienced by FL learners while learning the target language. The target audience of the FLCAS is the FL learner and not the FL teacher.

Horwitz et al. (1986) draw parallels between performance anxieties and FL anxiety because language students are expected to perform in the target language and their performance is evaluated, either in an academic or in a social context. The three performance anxieties they identify are: (1) communication apprehension, (2) fear of negative evaluation, and (3) test anxiety. Horwitz et al. define communication apprehension as "a type of shyness characterized by fear of or anxiety about communicating with people". They argue that a learner who has difficulty in listening to or learning a spoken message or has difficulty in speaking in public or in a group is experiencing communication apprehension. Fear of negative evaluation is defined as an "apprehension about others' evaluations, avoidance of evaluative situations, and the expectation that others would evaluate one negatively" (Watson & Friend, 1969 as cited in Foss & Reitzel, 1988), and it is indicated that it may be experienced in any social, evaluative situation such as speaking in a FL. Test Anxiety is defined as the type of performance anxiety resulting from fear of failure (Gordon & Sarason, 1955 as cited in Horwitz et al., 1986). It is indicated that any situation in which the student feels s/he is being tested can result in anxiety and lead to low performance on language tests.

FL anxiety was primarily examined in terms of anxiety while orally performing in the target FL. However, there are other issues except FL oral performance that can lead to anxiety in language learners. Young (1991) reviews the research on the sources of FL anxiety and provides some general categories of sources. Basing on a review of research on language anxiety, Young puts the sources of language anxiety under six categories: (1) personal reasons (e.g. competitiveness), (2) learner beliefs about language learning (e.g. a perfect pronunciation); (3) instructor beliefs about language teaching (e.g. constant student correction); (4) instructor-learner interactions (manner of error correction); (5) classroom procedures (e.g. requiring oral production); and (6) language testing (e.g. unfamiliar and ambiguous test tasks).

It has been observed that the major negative (debilitating) effects that FL anxiety can have on the language learner are difficulty in concentrating, skipping class or postponing homework to avoid the language, avoiding studying, avoiding speaking in class, therefore, avoiding being evaluated by the teacher or peers, avoiding difficult or personal messages in the target language, "freezing" in a role-play situation or when speaking in front of the class, performing poorly on tests, careless errors in spelling or syntax during tests, avoiding structures that contrast the most with the target language, and writing shorter paragraphs (Bailey, 1983; Daly, 1991; Horwitz et al., 1986; Scovel, 1991; Tsui, 1996). Based on these findings, scholars have suggested strategies for reducing anxiety in language learners. For instance, teachers were advised to do relaxation exercises in the classroom or to use a smooth manner of error correction (Bailey, 1991; Horwitz et al., 1991; Tsui, 1996).

Scholars put forward that anxiety is a separate construct related to a specific situation and in relation to teaching, Buitnik and Kemme (1986 as cited in Williams, 1991, p. 586) define teaching anxiety as: "a momentary situational characteristic of teaching. It is an emotional constitution that may change in intensity and may disappear with increasing experience. The emotional constitution [of this anxiety] is connected with everything that is related to the activities as a teacher, in the classroom as well as other activities in the school."

Considering the relation between anxiety and teaching, it is said that a high level of anxiety in a teacher negatively influences the effectiveness of the teacher. A negative correlation between teaching anxiety and effectiveness was found by Williams (1991) who studied the relationship between teaching anxiety and effectiveness of novice English teachers. The participants were twenty-seven graduate teaching assistants who newly started teaching and were enrolled in the teacher training program and were teaching at the same time. The Teaching Anxiety Scale developed by Jane S. Parsosn (TCHAS) was

administered to the participants at the beginning of the study and after 15 weeks to determine their level of anxiety in teaching. They were randomly divided into the experimental group and the control group. The experimental group participated in consultant observation and peer mentoring programs which were said to decrease teaching anxiety. In week 5 and week 15, students of the participants were given the Teaching Analysis by Students (TABS) to measure the teaching effectiveness of their teachers, the participants of the study. The results suggested a negative correlation between teaching anxiety and effectiveness in English language teaching; while teaching anxiety increases, teaching effectiveness decreases. In other words, the results suggest that anxious teachers tend to be less effective in teaching English.

The negative correlation between foreign language anxiety and effectiveness was also established by (Horwitz, 1996). It is stated that there is a negative correlation between foreign language anxiety and effective FL instruction. It is argued that a high level of anxiety in the FL teachers may result in less effective FL teaching. It is suggested that more anxious FL teachers may, for instance, be unlikely to use the target language in class or to effectively present the target language, thus, leading to less effective FL teaching. Horwitz concludes that high anxiety in teachers, be it teaching anxiety or FL anxiety, may affect the teaching practices of the teacher.

Scholars have also attempted to identify the particular sources that create anxiety in teachers. Olson (1992) argues that the teacher's reputation is an important factor in teaching and that this concern about one's reputation might be a source of anxiety. Fish and Fraser (2003) conducted a study at three universities with 93 full-time faculty from a variety of disciplines, and with various years of experience. Their results revealed that returning graded material, dealing with disruptive students, and conducting group work lead to anxiety. Furthermore, the results showed a negative correlation between anxiety and experience; instructors with 0-5 years teaching experience reported higher anxiety than instructors with 6 or more years of experience.

A study of teaching anxiety with 239 college psychology teachers revealed that the majority of psychology teachers (87%) experienced teaching anxiety (Gardner & Leak, 1994). The triggers of anxiety were found to be standing in front of a class before speaking, preparing for class, giving insufficient answers to students' questions, and hostile comments from students. Their results supported those of Williams' study (1991) and revealed that anxiety decreases as teaching experience increases.

A further study conducted with accounting educators revealed that the majority of participants (78%) had experienced teaching anxiety in the course of their teaching career (Ameen, Guffy, & Jackson, 2002). Teaching anxiety seemed to occur at any time during the semester. The major triggers of teaching anxiety were found to be negative experiences with a particular class, and inexperience or lack of familiarity with the course material. Munday and Windham (1995) add a concern about discipline, meeting needs of students, and designing lesson plans as sources of anxiety in teachers. Also, issues such as managing class time, giving directions, unruly students, challenges to the teacher's authority, returning graded material can be anxiety provoking for teachers (Munday & Windham, 1995; Numrich, 1996; Horwitz, 1996; Fish & Fraser, 2003).

Basing on the negative correlation between anxiety and effective FL instruction, Horwitz (1996) s argued that the more anxious teachers are unlikely to use target language-intensive teaching practices; thus, would tend to use the target language less in the classroom. Furthermore, FL anxiety may prevent teachers to effectively present the target language, to interact with students, and it can prevent teachers from serving as a positive role model which may lead to communicating negative messages about

language learning. The more anxious teachers might avoid language discussions, grammatical explanations in the target language, and role play activities.

In relation to incidents that lead to anxiety, basing on a diary study with ESL teachers who had less than 2 years experience, Numrich (1996) states that managing class time, giving directions, responding to students' various needs, and assessing students learning can be frustrating for novice teachers. Furthermore, her participants also indicated that they experienced uneasiness when they felt that they are inadequate to teach grammar effectively. Similarly, Horwitz (1996) adds that unruly students, challenges to a teacher's authority, a complaining public and the inability to predict the path of a classroom conversation can also be anxiety provoking for FL teachers. If the students are over concerned about correctness or perfect pronunciation, teachers may feel that they are being assessed by their students and become anxious. Teachers might have an idealized or perceived target language proficiency and therefore feel anxious when being below such a perceived proficiency. To reduce teachers' FL anxiety, Horwitz advises language teachers to relax and focus before a class, to be supportive of each other, to make plans to increase their language proficiency and to practice with native speakers.

In order to reduce anxiety while teaching, Gardner and Leak (1994) suggested that training programs that increase awareness of anxiety and equip individuals with strategies to cope with anxiety could be implemented. They asserted that communication between colleagues is vital because teachers would see that they are not alone and that other teachers may also be experiencing teaching anxiety. Ameen et al. (2002) asked instructors participating in their study to suggest techniques to deal with teaching anxiety. The following were among the suggestions provided by the participants: training in teaching methodologies, classroom management, learning styles, organizing lectures, developing syllabi and tests, and mentoring by senior faculty.

Considering studies on anxiety in FL teachers, it has been realized that they experience not only teaching anxiety but also anxiety in relation to teaching the target FL. However, in the field of English language learning and teaching, studies have focused on the FL learner rather than the FL teacher. In an attempt to understand anxiety and its possible effects on language learning and while trying to find ways to reduce anxiety in the FL classroom, the FL teacher seems to be neglected. Medgyes (1994) points out that "whereas books and articles on anxiety in language learning are in abundance, there is hardly anything written about 'the sickness to teach' foreign languages. This is a regrettable fact, considering that anxiety-ridden teachers are likely to raise students' anxiety level too."

Anxiety in FL teachers needs further investigation. It is said that language learning is never complete even for language teachers who are supposed to be high-level speakers of their target language. Most non-native language teachers are likely to have uncomfortable moments speaking in the target language. If language teachers frequently feel incompetent, and if such feelings are unrelated to a realistic assessment of competence, these feelings are said to be similar to anxiety reactions seen in inexperienced language learners (Horwitz et. al., 1986; Horwitz, 1996). While teaching the target language, FL teachers may not only experience teaching anxiety but also foreign language anxiety.

When reviewing the literature on affective variables, such as anxiety, it is obvious that there is a great emphasis on the factors that create anxiety in FL learners and the effects of these affective variables on the language learner. The results of studies on anxiety in FL teachers indicate that FL teachers experience anxiety in relation to general teaching practices and teaching the target FL. These findings suggest that the anxiety experienced while teaching the target FL is a separate construct. Therefore,

this study aimed at determining the sources of anxiety in English language teachers while teaching the target language.

Research Question

Considering that FL teachers may experience anxiety while teaching the target language, this study aims at finding an answer to the following research question:

- What are the sources of anxiety experienced by non-native teachers of English as a foreign language while teaching the target language?

Methodology

Participants

32 non-native EFL teachers working at the School of Foreign Languages at the Anadolu University voluntarily participated in the first phase of this study. The language teaching experience of teachers at the School of Foreign Languages ranged from no experience at all to 16 years of experience.

The participants were chosen from the School of Foreign Languages at Anadolu University for three reasons. First, at the time of the data collection, the curriculum was skill based. Reading, writing, grammar and speaking/listening were taught separately which resulted in teachers teaching 1 to 3 skills. This would enable participants to provide data indicating anxiety related to teaching different language skills. Second, teachers had the opportunity to teach students at various language proficiency levels from beginner to advanced. This would provide data indicating anxiety related to teaching students at different proficiency levels. Third, the language teaching experience of the teachers ranged from no experience at all to 16 years of experience. Thus, if experience plays a role in feeling anxiety, then including teachers with various years of experience would provide data in relation to language teaching experience. Therefore, a type of purposeful sampling, maximal variation sampling where it is possible to work with individuals that “differ on some characteristic or trait” was used (Cresswell, 2014, pp. 229-230).

Instruments

Measuring or identifying anxiety is actually the first step in doing research on anxiety. Related literature (Daly, 1991; Scovel, 1991; Antony, 2001; Aydın, 2000) suggests that anxiety can be measured or identified in one of the following three ways:

1. Behavioral tests where the actions of the subjects are observed. These actions include visible signs of nervousness or fear (such as fidgeting or stammering) in the subjects.
2. Physiological tests which measure less visible reactions of subjects such as blood pressure or temperature.
3. Self-reports such as diaries, interviews, and scales reveal internal feelings and reactions of subjects.

Self-reports (diaries, interviews and scales) are regarded as the most powerful means in measuring and identifying anxiety because they are more precise in focusing on a specific affective construct, such as anxiety. In addition, because affective variables such as anxiety cannot usually be observed directly, self-reports are preferred. Therefore, the two self-report instruments, diaries and interviews, and a

combination of the two self-reports were used to identify the sources of anxiety in non-native EFL teachers.

Data Collection

17 participants with 2 to 16 years of experience wrote diaries for 9 weeks. The researcher collected their diaries at the end of each teaching week. 11 Novice teachers who had maximum 2 years of experience wrote diaries and were interviewed on their diary reports for 5 weeks. 4 teachers with 1 to 14 years of experience were interviewed for 9 weeks (see Figure 1).

Figure 1.

Number of Participants, Years of Experience, Data Collection Tool, Duration of Data Collection

Number of Participants	Years of Experience	Data Collection Tool	Duration
17	2 - 16	Diary	9 weeks
11	Maximum 2 years	Diary + Interview	5 weeks
4	1-16	Interview	9 weeks
N = 32			

Diaries were written on a daily basis and they were collected weekly. Participant were given instructions on what to write in their diary reports and when they will be collected. The diary instructions clearly stated what feelings and incidents the participants were expected to report. To eliminate irrelevant and redundant information, participants were given the following questions to answer while writing in their diaries.

1. What makes you feel anxious, nervous or uneasy about the lesson you are going to teach tomorrow?
2. What were the things that made you feel anxious, nervous or uneasy while teaching?

When the diaries of the first 3 weeks were analyzed, two problems occurred. The first problem was that in some diary reports there were some unclear or ambiguous statements. The second problem was that particularly novice teachers - teachers with 1 to 2 years of experience - tended to provide irrelevant and redundant information. Therefore, it was decided that having semi-structured interviews along with diaries with novice teachers would enrich the data. Consequently, novice teachers wrote diaries and were interviewed on their diary reports. As a result, 6 participants, from the initial 17 participants, with a maximum 2 years of experience were included in this group.

The interviews with this group of novice teachers started in the 5th week of the study and continued for 5 weeks until the end of the study. Interviews were conducted weekly. After their diaries were collected, they were analyzed and questions were prepared to clarify and verify the data reported in the diaries. All the interviews were tape recorded with the permission of the participants. At the time of the interviews, participants were given their diaries back to recall the incidents they had reported. They were then asked questions on their reports.

Conducting semi-structured interviews along with diaries had four main aims:

1. to verify the data in the diary reports
2. to clarify anything that seemed to be unclear in the diary reports
3. to focus participants more on the anxiety they experience while teaching the target language

4. to retrieve information that they might have forgotten or neglected to report

Finally, 4 teachers with 1.5 to 14 years of experience participated in interviews for 9 weeks. All the interviews were tape recorded with the permission of the teachers. Interviews were done individually on a weekly basis. In the first interview, participants were asked to recall any anxiety provoking incidents they had experienced in their language teaching career. They were asked the following question: “Throughout your teaching career, what were the things that created anxiety while you were teaching English?” The aim of this question was to familiarize participants with the type of information they were expected to report throughout the data collection period. Then, they were informed about the aim and duration of the study.

The participants were interviewed on a weekly basis. They were asked about anxiety provoking incidents they had experienced in the classroom in the previous week. The interviews started with the following question: “What were the things that made you feel anxious while teaching last week?” Based on the responses, participants were asked further questions. The responses of the subjects led to further questions, that is, the interview questions were driven from the participants’ responses.

After the first 5 weeks of the data collection, participants started to repeat themselves. Their diaries did not reveal new data. Therefore, to enrich the data 11 additional non-native EFL teachers who had recently started to work at the School of Foreign Languages were asked to participate. 10 of the teachers had maximum 2 years of experience while one teacher had 4 years of experience. This group was asked to write diaries for 5 weeks, rather than 9, to eliminate repetition and redundant information. The participants of this group were also interviewed about their diary entries.

Data Analysis

A total of 1040 diary entries were collected and 36 interviews were conducted. Anxiety provoking incidents in relation to teaching the target language, English, reported by the participants in the diaries and semi-structured interviews were recorded verbatim. These incidents were categorized based on the anxiety provoking incidents suggested by the literature. In cases where categories overlapped, the broadest category was taken into consideration.

Data obtained revealed that some incidents of anxiety fell directly under one of the categories suggested in the literature: ‘making mistakes’. Another category suggested in the literature under which some incidents fell was ‘feeling inadequate in teaching grammar’. However, this category needed to be expanded because participants in this study not only reported feeling anxiety when teaching grammar but they also indicated feeling anxious when teaching language skills (reading, writing, speaking/listening). Therefore, the category termed as ‘feeling inadequate in teaching grammar’ was expanded and named as ‘teaching a particular language area’.

When the data did not fit under any category suggested in the literature, a category under which the data would fit was added. Thus, some of the categories in the present study were data driven. To establish the interrater reliability of the categories, 3 ELT professors were asked to give feedback on the categories and the anxiety provoking incidents under those categories.

Results and Discussion

The results of the data revealed that non-native EFL teachers do experience anxiety specific to teaching the target language, English. The analysis of the data revealed 5 categories of sources of anxiety. One

of the 5 categories was taken from the literature (making mistakes) as it was directly applicable to the data. One category which was suggested in the literature (feeling inadequate in teaching grammar) needed to be modified so that it was applicable to the data obtained in this study. The remaining 3 categories (using the native language, teaching students at particular language proficiency levels, fear of failure) were data driven. Figure 1 below shows the categories under which the data obtained were categorized. Each category is discussed below and a sample entry is given.

I. Making a Mistake: This category was suggested by Horwitz et. al. (1991) under test anxiety and it was directly applicable to the data in the present study. It is argued that any situation in which students feel they are being tested provokes anxiety. This argument seems to account for EFL teachers as well.

The diary entry of one teacher clearly reveals that any situation in which teachers feel that their knowledge of the target language is being tested creates discomfort:

“Nedense, birkaç kişi beni sorgulamaya (bilgimi ölçmeye), beni sınamaya çalışıyor gibiler. Sadece hiss ediyorum ve ‘testi’ geçtiğimi düşünüyorum. Ama biliyorum ki bitmedi, bitmeyecek!”

(For some reason, few students seem to be questioning (testing my knowledge), assessing me. It is just a feeling and I feel that I have passed the ‘test’. But I know this is not the end of it, and it will continue!)

Furthermore, the possibility of mispronouncing a word, misspelling a word, or making a grammar mistake seems to provoke anxiety in teachers as well.

“Bazı kelimelerin verb ve noun hallerinin telaffuzu konusunda problemim olduğunu gördüm ve derse biraz tedirgin girdim.”

(I realized that I have problems in pronouncing the noun and verb forms of some words and I went into the class a little worried.)

“Bir de tahtaya spelling hatalı kelime yazdım. Nasıl geliştiririm bu spellingimi bilmem.”

(I wrote a word with a spelling mistake on the board. I don’t know how to improve my spelling.)

“Çok ciddi bir gramer hatası yapsam bu beni rahatsız eder.”

(I would feel uncomfortable if I made a serious grammar mistake.)

II. Teaching a particular language skill: Numrich’s (1996) study with native English language teachers revealed that teaching grammar provokes anxiety in them and that they experienced anxiety because they felt inadequate in teaching grammar. In the present study, however, one teacher indicated “I realize that my anxieties actually differ depending on the lesson.” This entry shows that anxiety can be experienced when teaching any language skill, and not only when teaching grammar. The following diary entries show that non-native English teachers experience anxiety in grammar, reading, writing, and speaking/ listening:

“Gramerime güvenmiyorum açıkçası. Daha doğrusu sevmiyorum.”

(I actually don’t trust my grammar. In fact, I don’t like it.)

“Reading dersinde inference tartışırken tahmin edilebilecek sorunlar çıktı. Zaten bas belası bir konudur! Yarına nasıl dayanırım diye endiseleniyorum.”

(In the reading lesson, while discussing inferencing, expected problems came up. It is a troublesome subject anyway! I am anxious about how I will put up with it tomorrow.)

“Daha önce writing dersine girmedigim için öğrencilerin bazı sorularının cevabını bilmiyorum. Kendimi biraz güvensiz hissediyorum.”

(Because I haven't taught writing before, I don't know the answers to some of the students' questions. I feel a little insecure.)

“Ben gramer ve writing veriyorum. Speaking/listening çok farklı... Öyle bir kaygı oldu.”

(I am teaching grammar and writing. Speaking/listening is very different... I was anxious.)

Considering that Numrich's study was conducted with native EFL teachers who indicated that teaching grammar provokes anxiety. However, for non-native EFL teachers, teaching any language area, and not only grammar, seemed to be anxiety provoking.

III. Using the Native Language: The diary entries revealed incidents indicating discomfort when using the native language in the classroom. However, such incidents could not be assigned under any of the categories suggested in the literature. Therefore, a data driven category named as 'using the native language' emerged.

Participated indicated that when they used the native language (Turkish) in the classroom they felt discomfort and even guilt. The following two diary entries show the discomfort that EFL teachers felt when using the native language in the classroom:

“Zaman zaman çok Türkçe kullandığımı düşünüp bundan rahatsız oluyorum.”

(From time to time I think that I am using Turkish a lot and I feel uncomfortable.)

“Beginner grubu oldukları için Türkçe'yi sıklıkla kullanıyorum. Bu pek içime sinmiyor. Ama son care olarak Türkçe'ye sığınıyorum.”

(I often use Turkish because they are beginner level students. I am not happy with that, but using Turkish is my last resource.)

This following sample entry reveals that EFL teachers even feel guilty when using the native language in the classroom.

“Türkçe kullandığım zamanlar kendimi kötü hissediyorum, suçluluk duyuyorum.”

(I feel bad I use Turkish, I feel guilty.)

IV. Teaching Students at a Particular Language Proficiency Level: This is the second data driven category. Participants in this study indicated feelings of anxiety when teaching students at various language levels. Teaching students at a high language proficiency level seems to be as anxiety provoking as teaching students at a low language proficiency level.

“Uzun zamandır üst kurlara gramer öğretmedim. Bunun tedirginliği var üzerimde.”

(I haven't taught grammar to upper levels for a long while. That's why I feel uncomfortable.)

The following two diary entries indicate discomfort felt by teachers who were teaching students with a low level of language proficiency:

“Beginnerlarım beni zaman zaman kaygılandırıyor, sanki onlara öğretemiyorum gibi hissediyorum. Onlara genel olarak öğretemediğim kaygısı yaşıyorum.”

(My beginner classes make me anxious sometimes, I feel as if I can't teach them. In general, I am worried about not being able to teach them.)

“Elinizdeki malzemeler az. Diyeceğiniz cümleler az, kelimeniz az, tenseler az. Az kelimelerle çok şey anlatmak zorundasınız başlangıçta. O yüzden beginner'a anlatmaktansa her zaman Upper, Advanced öğrencileriyle uğrasmayı tercih ederim.”

(You have little material. You can use only a few sentences, few words, few tenses. You have to say a lot of things with few words at the beginning. Therefore, I always prefer dealing with Upper level or Advanced students to teaching Beginner students.)

V. Fear of Failure: The third data driven category is related to discomfort teachers felt when they thought they failed to give clear instructions or when they didn't know the meaning of a word. One of the teachers' entries revealed discomfort when not being able to give clear instructions:

“Instructionları açık olarak veremedim.”

(I couldn't give instructions clearly.)

Not knowing the meaning of a word seems to be anxiety provoking as well.

“Kitapta geçen bir kelimeyi bilemeyince oldukça rahatsız oldum.”

(I felt rather uncomfortable when I didn't know the meaning of a word in the textbook.)

The results of this study supported some of the anxiety provoking incidents suggested in the literature. 'Making mistakes' was indicated to be anxiety provoking for language learners, in this case, it was the teacher who was afraid of making mistakes in the classroom. If one considers the view that language teachers are advanced speakers of their target language and that learning is never complete for language teachers (Horwitz, 1996; Medgyes, 1999), it appears that FL teachers might experience anxiety in similar situations as FL learners do.

The literature reports that native EFL teachers experience anxiety when 'teaching grammar'. The data obtained shows that this category is not limited to 'teaching grammar', teaching reading, writing, and speaking/listening also provoke anxiety in non-native EFL teachers. These findings showed that anxiety should not be restricted to only one language skill, and that this category needs to be adapted in order to reveal a broader view. Therefore, the category termed 'teaching grammar' was renamed as 'teaching a particular language skill'. Apart from supporting the categories suggested in the literature, the findings revealed that further categories needed to be added. Incidents such as 'using the native language', 'teaching students at particular language proficiency levels', and 'fear of failure' emerged from the data.

Conclusion and Implications

The results indicate that certain incidents related to teaching the target FL, English create anxiety in nonnative EFL teachers. The incidents that were reported to be anxiety provoking were categorized under 5 categories.

Anxiety provoking incidents that emerged supported two of the categories suggested in the literature: 'making mistakes' and 'teaching a particular language skill'. The remaining 3 categories were data driven: 'using the native language', 'teaching students at particular language proficiency levels', 'fear of failure'. 3 of the five categories seem to be directly concerned with teaching a FL: 'teaching a particular language skill', 'using the native language', and 'teaching students at particular language proficiency levels'. These incidents are very unlikely to occur and, therefore, to provoke anxiety in teachers teaching a different subject rather than a FL. The remaining 2 categories seem to be applicable to any teaching situation: 'making mistakes', and 'fear of failure'. However, the anxiety provoking incidents that were reported reveal anxiety specific to teaching the FL. These findings suggest that FL teaching anxiety is similar to but yet different from teaching anxiety.

Determining the incidents that create anxiety in FL teachers could help language teachers become aware of what makes them anxious in the FL classroom and take measures to overcome their anxiety. Language teacher training institutions might integrate the topics of FL teaching anxiety in their courses. Thus, they could familiarize future teachers with situations that might provoke anxiety, and give suggestions or advice on how to reduce or overcome their FL teaching anxiety.

The findings of this study could be valuable for teacher training institutions, in-service training programs and even for teachers themselves, contributing to teacher self-development. It might be possible to better understand FL teachers experiencing anxiety and, thus, contribute to the effectiveness of language teachers. Also, correlation studies on the incidents that create anxiety in native and non-native FL teachers might reveal more information on the similarities or differences of anxiety provoking incidents.

Acknowledgements

This paper is based on a doctoral dissertation by Hülya İpek entitled "Foreign Language Teaching Anxiety" and supervised by Prof. Dr. Handan Yavuz.

References

- Antony, M. M. & Orsillo, S. M. (2001). *Practitioner's Guide to Empirically Based Measures of Anxiety*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publisher.
- Aydın, B. (2001). A Study of Sources of Foreign Language Anxiety in Speaking and Writing Classes. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları*, 74.
- Ameen, E. C., Guffy, D. M., & Jackson, C. (2002). Evidence of teaching anxiety among accounting educators. *Journal of Education for Business*, 1, September/October, 16-22.
- Bailey, K. M. (1983). Competitiveness and anxiety in adult second language learning: looking at and through the diary studies. In H. W. Seliger & M. H. Long (Eds.). *Classroom Oriented Research in Second Language Acquisition* (pp. 67-102). USA: Newbury House Publishers INC.
- Brown, D. H. (1994). *Principles of Language Learning and Teaching*. USA: Prentice Hall.
- Büyüköztürk, S. (2005). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Fifth Edition. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cresswell, J. W. (2014). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. (Pearson New International Edition). USA: Pearson Education Limited.
- Daly, J. (1991). Understanding communication apprehension: an introduction for language educators. In E. K. Horwitz & D. J. Young (Eds.). *Language Anxiety: From Theory and Research to Classroom Implications* (pp. 3-13). USA: Prentice Hall.
- Fish, T. A. & Fraser, I. H. (2003). Exposing the iceberg of teaching anxiety: a survey of faculty at the three New Brunswick Universities. Retrieved from <http://43f7cb640225fbfc67686e0928f1de5be0b26d7e.googleusercontent.com/host/0BwYZA6eD9SMqN0k5QV9YMKhGZ00/Perspectives/Perspectives2001/Fish2001.jmm.html>
- Foss, K. D. & Reitzel A. C. (1988). A relational model for managing second language anxiety. *TESOL Quarterly*, 22(2), 437-454.
- Gardner, L. E. & Leak, G. K. (1994). Characteristics and correlates of teaching anxiety among college psychology teachers. *Teaching of Psychology*, 21(1), 28-32. Retrieved from the EBSCO Host Database.
- Hatch, E. & Farhady H. (1981). *Research Design and Statistics for Applied Linguistics*. Tehran: Rahnama Publications.
- Horwitz E. K. & Horwitz, M. B., & Cope, J. (1986). Foreign Language Classroom Anxiety. *The Modern Language Journal*, 70(2), 125-132. doi: 10.1111/j.1540-4781.1986.tb05256.x
- Horwitz, E. K. (1996). Even teachers get the blues: recognizing and alleviating language teachers' feeling of foreign language anxiety. *Foreign Language Annals*, 29(3), 365-372.
- MacIntyre, P. D. & Gardner, R. C. (1994). The subtle effects of language anxiety on cognitive processing in the second language. *Language Learning*, 42(2), 283-305.
- Medgyes, P. (1994). *The Non-Native Teacher*. Hong Kong: McMillan Publishers.
- Medgyes, Peter. (1999). "Language Training: a neglected area in teacher education," In G. Braine (Ed.) *Non-Native Educators in English Language Teaching* (pp. 177-195). USA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Munday, R & Windham, R. (1995). Stress management training for preservice secondary teachers. *Journal of Instructional Psychology*, 22(2). Retrieved from the Academic Search Premier Database.
- Numrich, C. (1996). On becoming a language teacher: insights from diary studies. *TESOL Quarterly*, 30(1), 131-151.
- Olson, J. (1992). *Understanding Teaching*. Great Britain: Open University Press.

- Scovel, T. (1991). The effect of affect on foreign language: a review of the anxiety research. In E. K. Horwitz & D. J. Young (Eds.). *Language Anxiety: From Theory and Research to Classroom Implications* (pp. 15-23). USA: Prentice Hall.
- Tsui, A. B. M. (1996) Reticence and anxiety in second language learning. In K. M. Bailey & D. Nunan (Eds.). *Voices from the Language Classroom* (pp. 145-167). Cambridge University Press.
- Williams, L. (1991). The effects of a comprehensive teaching assistant training program on teaching anxiety and effectiveness. *Research in Higher Education*, 32(5), 585-598.
- Young, Dolly J. (1991). Creating a low-anxiety classroom environment: what does language anxiety research suggest?. *The Modern Language Journal*, 75(4), 426-439.

Author

Contact

Dr. Hülya İPEK is an assistant professor at the Department of English Language Teaching, Education Faculty at Anadolu University, Turkey. Dr. İpek Received her M.A. and Ph.D degrees in English Language Teaching from Anadolu University. Her research interests are affective factors in language learning and teaching, teaching and testing FL reading, speaking and listening.

hipek@anadolu.edu.tr

Alt Sosyoekonomik Düzey Bir Ailede Yetişen Çocukların Akademik Başarıları İle Yılmazlıkları Arasındaki İlişki: Bir Vaka İncelemesi

The Relationship between Academic Achievement and Resilience of Children Raised in A Low Socio-Economic Level Family: A Case Study

Demet Seban*
Berna Perdeci

To cite this article/Atf için:

Seban, D., & Perdeci, B. (2016). Alt sosyoekonomik düzey bir ailede yetişen çocukların akademik başarıları ile yılmazlıkları arasındaki ilişki: Bir vaka incelemesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 106-126. [Online]: <http://www.enadonline.com>, DOI :10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s6m

Öz. Bu vaka incelemesinin amacı sosyoekonomik dezavantaja sahip bir ailede yetişen kardeşlerin akademik başarıları ve yılmazlıkları arasındaki ilişkinin kardeşlerin görüşleri doğrultusunda incelenmesidir. Bir ailenin sahip olduğu çok düşük gelir, köyün dışında izole bir hayat, elektrik, su, ulaşım gibi temel ihtiyaçlardan yoksunluk gibi ciddi risk faktörlerine rağmen kardeşlerin okulda çok başarılı olması bu araştırmayı özel kılan en önemli sebeptir. Veriler üç kız kardeşten ikisi ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Görüşme verileri, yılmazlık kuramı çerçevesinde, bireysel özellikler, aile ve çevre boyutları dikkate alınarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre risk altında olan kardeşler başarılarının altında daha çok bireysel ve aile ile ilgili etmenlerin yattığını düşünmektedirler. Kardeşlerin yaşadığı çevrenin, okula karşı olan tutumlarının ve öğretmenlerinin bazı özelliklerinin de okulda başarılı olmalarını olumlu etkilediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, Alt sosyoekonomik düzey, Yılmazlık, Vaka incelemesi

Abstract. The purpose of this case study was to identify the reasons for resilience leading to academic success from the perspective of two sisters who are socioeconomically at-risk. Despite the risk factors including very limited income, lack of a network and main recourses (electricity, water, transportation, etc.), three siblings in one family were found to be very successful in school. Data were collected from two siblings through in depth interviews. This case study, framed in resilience theory, examined the effect of individual attributes, family factors and environmental (school, teacher, social relations, etc.) factors on students' academic achievement. Results revealed that individual characteristics and the family factors were the most contributing factors. The physical environment, attitudes toward school and the teachers' characteristics also had positive effect in encouraging them to achieve in school.

Keywords: Academic achievement, Low socioeconomic status, Resilience, Case study

* Sorumlu Yazar: Doç. Dr. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Antalya, dseban@gmail.com

Giriş

Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörler eğitim araştırmalarında ısrarla üzerinde durulan alanlardan biridir. Öğrenci başarısını olumsuz etkileyen faktörler risk faktörleri olarak ele alınmaktadır. Sosyal ve ekonomik olarak sınırlılıkları bulunan ve akademik olarak başarısız olma riski taşıyan çocuklar ise risk altında bulunan çocuklar olarak adlandırılmaktadırlar (Bulger ve Watson, 2006; Lauer ve diğ., 2006). Risk altında olan çocuklar sürekli olarak düşük akademik performans sergilemekte, sosyal olarak okula adapte olmakta zorlanmakta ve genellikle de okulu bırakma veya okuldan atılma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır.

Risk olarak düşünülen faktörler farklı biçimlerde sınıflandırılmakta, önemi ve etkisi konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda yeni risk faktörleri de belirlenmektedir (Bulger ve Watson, 2006). Sosyoekonomik olarak düşük gelirli olma, aile ile ilgili olumsuz faktörler (boşanma, şiddet vb.), sosyal çevre (suç oranı yüksek olan veya çok fakir ailelerin yaşadığı yerleşim yerleri), kaynak yetersizliği, göçmen ya da azınlık olma durumları potansiyel risk faktörleri olarak ele alınmaktadır. Ayrıca özel gereksinimli olma, sınıf tekrarı yapma, düşük dil becerileri, anne ve baba ile birlikte yaşamama, çocuğa bakan yasal sorumlunun işsiz olması da risk faktörleri olarak belirlenmiştir (Gizir, 2007; Zolkoski ve Bullock, 2012). Goodlad (2004) öğrencinin başarı ve performansında aile çevresinin ve sosyoekonomik statünün önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır.

Sosyoekonomik düzey (SED) akademik başarıyı yordayan en önemli değişkenlerden birisi olarak kabul edilmektedir (Catterall, Dumais ve Hampden-Thompson, 2012; Taylor, 2005). SED birçok biçimlerde tanımlanmaktadır (Sirin, 2005). Genel olarak öğrencinin bulunduğu sosyal sınıf önemli olmakla birlikte; ailelerin sahip olduğu gelir, eğitim, meslek statüsü ve sahip olduğu kaynaklar SED'in belirleyici boyutları olarak değerlendirilmektedir (Bradley ve Corwyn, 2002; Şengönül, 2013; Sirin 2005).

Ailenin gelir düzeyi SED'i belirleyen en önemli faktördür. Bu faktör öğrencinin sahip olduğu sosyal ve ekonomik kaynağın en önemli belirleyicilerindedir. Ayrıca bireylerin fiziksel, entelektüel, psikolojik ve duygusal olarak iyi bulunuşluklarını etkilemektedir. Ekonomik olarak iyi durumda olan aileler çocuklarına daha fazla yatırım yapabilmekte ve onların başarılı ve sağlıklı olma şanslarını artırabilmektedir (Conger ve Dogan, 2007). Duncan ve Magnuson (2005) yüksek gelirli olmanın başarıyı artırmadığını vurgulamakla birlikte yüksek gelirin çocukların gelişimine katkıda bulunacak daha iyi bakım, zengin öğrenme ortamları, iyi bir sosyal çevre ve okul gibi fırsatları elde etmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Ebeveynlerin eğitim düzeyleri ve meslekleri onların gelir düzeylerini ve içinde buldukları sosyal statülerini etkilemektedir. Bu durum çocuklarına yaptıkları yatırımın içeriğini, çocuk yetiştirme ve sosyalleştirme biçimlerini belirlediği için çocuklarının akademik başarılarını yükseltmektedir (Chevalier ve Lanot, 2002; Hanushek ve Luque, 2003; Şengönül, 2013). Son olarak, sahip olunan kaynaklar (çalışma odası, bilgisayar, kitaplar, okul sonrası ek hizmete ulaşılabilirlik, vb) her ne kadar diğer faktörler kadar ele alınmasa da öğrencinin SED'ini belirlemede kullanılan değişkenler arasındadır (Sirin 2005).

Sosyoekonomik olarak dezavantajlı çocukların akademik başarısının akranlarına göre daha düşük olduğunu bulgulayan birçok araştırma bulunmaktadır (Sirin, 2005; White, 1982). Bununla birlikte aradaki fark özellikle yoksul olan öğrenciler aleyhine artarak ileriki yıllarda devam etmektedir (Caro, McDonald, ve Willms, 2009; Gutman, Sameroff, ve Cole, 2003; Pungello, Kupersmidt, Burchinal, ve Patterson, 1996). Bu çocuklar genel olarak düşük performans sergilemelerinin yanı sıra standart testlerde de başarısız olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı ilerleyen yıllarda okulu bırakmakta ya da

herhangi bir yükseköğrenim kurumuna devam etmemektedirler (Duncan, Yeung, Brooks-Gunn, ve Smith, 1998; Evans, 2004; McLoyd, 1998; Suh ve Suh, 2007).

Sosyoekonomik olarak risk altında bulunan ve tüm olumsuz koşullara rağmen yüksek akademik başarı gösteren ve yaşamlarındaki bu olumsuz koşullarla baş etme becerisi geliştiren öğrencilerde vardır (Condly, 2006). Alan yazında zor durumlarla baş etme yeteneği yılmazlık (*resilience*) olarak tanımlanmaktadır (Brooks, 2006; Fergus ve Zimmerman, 2005; Masten, 2001). Bazı öğrencilerin diğerlerine kıyasla neden daha yılmayan öğrenciler olduğunu inceleyen araştırmalar, düşük SED'e sahip öğrencilerin akademik başarılarını artırmak için neler yapılması gerektiği ile ilgili önemli ipuçları sunmaktadır.

Düşük gelirli ailelerde yetişen çocukların okul başarısını etkileyen faktörler tam olarak bilinmemekle birlikte bu öğrencilerin akademik performansını olumlu etkileyen yılmazlığın altında yatan sebepler ile ilgili birçok sonuç bulunmaktadır. Fergus ve Zimmerman (2005) yılmazlığın altında koruyucu ve teşvik edici faktörlerin yattığını belirtmiştir. Bu faktörler farklı kategoriler altında sınıflandırılabilir. İçsel ve dışsal olarak ikiye ayrıldığı gibi (Gizir ve Aydın, 2009); bireysel, ailevi ve sosyal/çevresel olarak da sınıflama yapılmaktadır (Werner, 2005). Bazı araştırmacıların sonuçlarına göre bireysel ve aile faktörlerine ek olarak birçok farklı değişkenden (zamanın iyi kullanımı, okul, dini inanç, öz-yeterlik, amaç, sosyal beceri, problem çözme becerisi, vb.) bahsedilmiştir (Benard, 1991; Masten, 2009; McMillan ve Reed, 1994; Zolkoski ve Bullock, 2012).

Fındık ve Kavak (2013) Türkiye'deki sosyoekonomik açıdan dezavantajlı 15 yaş grubu öğrencilerinin PISA 2009 sınavında gösterdikleri başarıları değerlendirmiş ve olumsuz koşullara rağmen bu öğrencilerin sınavda başarılı olduğunu vurgulamışlardır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre sınava giren toplam öğrencilerin % 22.4'ü ekonomik olarak dezavantajlı çocuklardır. Bu öğrencilerin % 5.67'si yüksek başarı (6 düzey üzerinden en fazla 3 -%77- ve 4 -%23- alan öğrenciler) göstermiştir. Kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha fazla başarılıdır. Engin-Demir (2009) gecekondu bölgesinde yaşayan fakir öğrencilerin başarısını etkileyen faktörler (aile, okul ve bireysel) ile ilgili yaptığı araştırmasında öğrencilerin bireysel özelliklerinin akademik başarıyı açıklayan en önemli faktör olduğunu, aile ve okul özelliklerinin daha az etkili olduğunu bulmuştur. Gizir ve Aydın (2009) akademik başarıları yüksek yoksul çocukların akademik yılmazlığını etkileyen koruyucu faktörleri araştırmışlardır. Dışsal faktörler olarak ailenin yüksek beklentileri, olumlu okul ve arkadaşlık ilişkileri öğrencilerin akademik yılmazlığına katkıda bulunurken; öğrencilerin kişisel yeterlikleri hakkındaki olumlu algıları, eğitim beklentileri, iç denetim becerileri, empati yapma ve umutlu olma duygusal özellikleri içsel faktörler olarak katkıda bulunmuştur. Bununla birlikte sevecenlik, akran grubundaki yüksek beklenti ve problem çözme becerisinin akademik yılmazlığı olumsuz etkilediği bulgulanmıştır.

Koruyucu faktörlerin bilinmesi, bu faktörlerin yılmazlıkla ilişkisi ve yılmazlığa katkısının araştırılması yılmazlığın geliştirilmesinde çok önemlidir. Erken müdahale hizmetleri özellikle sosyoekonomik olarak risk altında bulunan 0-8 yaş arasındaki çocuklara destek hizmetleri sunarak, riskin onların başarıları üzerindeki etkisini en aza indirmeye çalışmaktadır. Böylelikle öğrencilerin sonraki öğrenme yaşantıları kolaylaşmaktadır (Erdil, 2010). Yoksulluğun gençlerin akademik başarılarına etkisi Türkiye de yeterince araştırılmamıştır (Gizir ve Aydın, 2009). 2012 yılında TÜİK tarafından yapılan "Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması" sonuçlarına göre 0-17 yaşta en az bir bireyin olduğu başka kişi (komşu, akraba, vb), kurum veya kuruluşlardan (sosyal yardım vakıfları vb.) geçimine etki edecek düzeyde yardım alan hane oranı %13'tür. 18 yaşından küçük çocukların yaklaşık %32'si yoksulluk riski altındadır (TÜİK, 2013). Özellikle daha büyük yaş grupları ile yapılan çalışmalar risk altındaki gençlere müdahale çabalarını planlama ve organize etmede yardımcı olacaktır.

Risk altındaki çocukların akademik başarıları ve yılmazlığa ilişkin belirtilenler ışığında, bu çalışmada “*düşük sosyoekonomik düzey olarak tanımlanabilecek bir ailedeki yüksek akademik başarıya sahip olan kardeşlerin yılmazlıklarını etkileyen faktörler nelerdir?*” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu araştırmanın soruları:

- Katılımcılar hangi faktörlerin akademik başarılarına katkıda bulunduğunu düşünmektedirler?
- Katılımcıların yılmazlıklarına etki eden en önemli faktörler nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Nitel araştırma yöntemleri bir olgu hakkında daha derin ve bütüncül bilgi sağlamaktadır (Cresswell, 2003). Nitel araştırma yapanlar çalıştıkları konunun doğal ortamlarında derinlemesine araştırma yaparak insanların araştırılan olguya getirdikleri anlamları anlamaya ve yorumlamaya çalışırlar (Denzin ve Lincoln, 1998). Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan durum/vaka incelemesi kullanılmıştır. Nitel çalışmalardan olan vaka (case) çalışmaları araştırılmak istenen sınırlı bir sistemin, durumun ya da sosyal bir olgunun daha derinlemesine araştırılmasına ve yoğun betimsel tanımının yapılmasına olanak veren çalışmalardır (Merriam, 1998). Vaka incelemeleri özellikle “Varlığın, kişinin, olgunun, yerin karakteristik özellikleri nedir?” sorusuna yanıt aradığı için seçilmiştir (Ary, Jacobs, Razavieh ve Sorensen, 2006).

Ortam ve Katılımcılar

Bu çalışma için seçilen vaka, sahip olduğu özellikler bakımından önemlidir. Bu vaka ile karşılaşma süreci Akdeniz Bölgesi’nde büyükşehir olan bir il merkezine 35 km uzaklıkta, yaklaşık 1200 nüfusa sahip köyün ilköğretim okulunda öğretmenlik yapan bir yüksek lisans öğrencisinin araştırmacıya kardeşlerden söz etmesi ile başlamıştır. Bu kardeşlerin ailesi köyün 5 km dışında 17 yıldır elektrik ve su olmadan bir barakada yaşamaktadır. 5 kişilik aile (anne, üç kardeş ve büyükbaba) 1 odalı evde yaşamlarını sürdürmektedir. Kendi yiyeceklerini ekmekte ve hayvan besleyerek geçimlerini sağlamaktadır. Su ihtiyaçlarını karşılamak için haftada bir köyde yaşayan akrabalarından ödünç aldıkları traktörle depoları için su taşımaktadırlar. Yıllık gelirleri 13 000 Türk Lirasıdır.

Anne ve baba ilköğretim mezunudur. Baba çocukların gelişimi olumsuz etkileyeceğini düşünerek köyde yaşamayı tercih etmemiştir. Çobanlık yapan baba bir sene önce vefat etmiş ve kendisine 3 gün sonra ulaşılabilmiştir. Babanın aralarından ayrılmasından sonra anne de aynı yerde yaşamayı tercih etmiş ve “başlarında dursun” diye çok yaşlı babasını yanına almıştır. Çocuklar okula yürüyerek gitmektedir.

Yukarıda bahsedilen tüm olumsuz koşullara rağmen üç kız kardeşten ikisi başarıları ile tüm öğretmenlerin dikkatini çekmiştir. Büyük kardeş okul birincisi ve ortanca kardeş okul ikincisi olmuştur. En büyük kardeş araştırma yapılmadan bir yıl önce, ortanca kardeş ise araştırma yapıldığı yıl %2-3’lük dilime girerek iyi bir fen lisesini yatılı olarak kazanmıştır. Elbette sosyoekonomik düzeyi düşük birçok ailede içinde başarılı çocuklar bulunmaktadır. Bu vakada ise ailenin köyde kendilerine ait yaşayabilecekleri bir evleri ve birçok akrabası bulunmasına rağmen köyden uzak böyle bir yaşamı özellikle tercih etmesi söz konusudur.

Veri Toplama

Bu çalışmada veri toplama yöntemlerinden ve yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacının öğrencilerin yaşadığı yeri tanımlayabilmek için gözlem yapabilmesi ve çocuklarla görüşmeler yürütebilmesi için aile bireylerinden araştırma içeriği açıklanarak sözlü izin alınmıştır. Araştırma öncesinde aile ziyaret edilerek, katılımcılarla mümkün olduğunca sıcak ilişkiler oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca aile bir hafta sonu araştırmacılarından birinin onlarla kalmasına izin vermiştir. Görüşmeler büyük ve ortanca kardeşlerle gerçekleştirilmiştir. En küçük kız kardeş henüz birinci sınıfta olduğu için araştırmaya dâhil edilmemiştir. Görüşme öğrencilerin yaşadıkları evde ve birbirlerinden etkilenmelerini önlemek için ayrı ayrı yapılmıştır. Görüşmeler 2015 yılı Ocak ayı içerisinde yapılmıştır yaklaşık 2 saat sürmüştür. Ses kaydı yapılan görüşmeler daha sonra bilgisayar ortamında çevriyazıya dönüştürülmüştür. Dönüştürülen kayıtlar 12 sayfa ve 351 satır tutmuştur. Görüşmeler esnasında araştırmacı kendi varsayımlarını ve önyargılarını araştırma sürecinde elde edilen verilerden ayrı tutmaya özen göstermiştir.

Görüşme soruları ilgili alan yazında verilen bilgiler rehberliğinde hazırlanmıştır. Sosyoekonomik olarak risk altında bulunan çocukların başarısı yılmazlık kuramı (resilience theory) ile açıklanmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre yılmazlığı etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler genel olarak bireysel, ailevi ve çevresel (okul, arkadaş, kaynak vb.) olmak üzere 3 kategoride incelenebilmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları bu kategoriler dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Bireysel faktörlere yönelik çocukların bilişsel (zeka, ön bilgiler, hazır bulunuşluluk, öğrenme stilleri, çalışma teknikleri, yetenekleri, öz değerlendirme vb.) becerileri ve duyuşsal (öz yeterlik, güdülenme, tutum, değer, dikkat, vb.) özelliklerini sorgulayan sorular hazırlanmıştır. Aile faktörüne yönelik anne-baba ilgisi/tutumu, aile içi iletişim, gelir, meslek, çalışma ortamı, fiziksel koşullar, sahip oldukları destekleyici kaynaklar ile ilgili sorular sorulmuştur. Çevresel faktörler ile ilgili okul ve sınıf ortamı, arkadaşlar ve öğretmenler ile ilgili sorular yöneltilmiştir Her bir kategori için yaklaşık 20 soru hazırlanmıştır. Sorular alanındaki bir uzmanın görüşleri doğrultusunda toplam 42 soru olarak belirlenmiştir. Her evet/hayır cevabından sonra ve ihtiyaç duyulduğunda çocuklara açıklama yapmaları için yeni sorular yöneltilmiştir.

Görüşme soruları:

- 1) Kendini başarılı buluyor musun?
- 2) Seni böyle düşündüren sebepler neler olabilir?
- 3) Seni başarılı olmaya iten/ motive eden şey/şeyler nelerdir?
- 4) Konuları kolay mı kavrarısın zor mu?
- 5) En çok hangi derslere ilgin ve yeteneğin olduğunu düşünüyorsun? (Nedenlerini de açıklayabilir misin?)
- 6) Çalışma tekniklerin neler? (okuma, yazma, dinleme, anlatma)
- 7) Çalışma süren ve molaların ne kadar sürer?
- 8) Ders çalışırken sıkılır mısın?

- 9) Dersleri sık tekrar eder misin?
- 10) Herhangi bir ödevini, görevini yerine getirmediğinde kendini rahatsız hissedip, bu durumu sorgular mısın?
- 11) Bir sınavdan çok iyi ezberleyerek 100 puan mı; anlayarak, tartışarak 70 puan mı almayı tercih edersin? (Neden?)
- 12) Okulda kendini yeterli hissediyor musun?
- 13) Kendini yetersiz hissettiğin durumlar var mı?
- 14) Bu durumlarla nasıl baş ettiğini açıklayabilir misin?
- 15) Anne-babanın mesleği ve eğitim durumları nedir?
- 16) Gelir düzeyinizi hangisi (iyi/kötü/orta) daha iyi tanımlar?
- 17) Anne-babanızla iletişiminiz nasıl?
- 18) Sizce anne-babanız sizinle yeteri kadar ilgileniyorlar mı?
- 19) Evde kararlar nasıl alınır?
- 20) Sıkıntılarınızı ailenizle rahatça paylaşıyor musunuz?
- 21) Ailenizin ders çalışma konusunda tutumu nasıldır?
- 22) Aileniz sizi başkalarıyla kıyaslar mı?
- 23) Düşük not aldığınızda anne-babanızla rahat paylaşıyor musunuz, tepkileri ne olur?
- 24) Evde ders çalışırken size yardımcı olan birileri var mı?
- 25) Aile üyelerinizin (anne-baba-kardeş) eğitiminiz üzerine bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?
- 26) Çalışma ortamınız ders çalışmaya uygun mu?
- 27) Köyde köyün merkezinden uzak yaşıyorsunuz. Bu durumu değerlendirir misiniz? (Bunun olumlu ya da olumsuz yanları var mı?)
- 28) Okul ve dersler dışında başka sorumluluklarınız var mı?
- 29) Okula başlamadan önce okulla ilgili sahip olduğun düşüncelerinden bahsedebilir misin?
- 30) Okula başladıktan sonra bu düşüncelerinde bir değişiklik oldu mu? (Olduysa nasıl?)
- 31) Okula severek mi yoksa zorunluluktan mı gidiyorsun?
- 32) Okul sence önemli mi?
- 33) Okulun sana bir şeyler kattığını düşünüyor musun? (Neler? / Ya da neden katmıyor?)

- 34) Okula ve derslere olan ilgin, yaşın ve sınıf düzeyin değişikçe bir değışime uğradı mı?
- 35) Okul ve sınıf ortamı sizin çalışmanızı etkiliyor mu?
- 36) Arkadaş ortamı sizin çalışmanızı etkiliyor mu?
- 37) Sınıfta öğretmenin ders anlatım tekniklerinden etkileniyor musunuz?
- 38) Öğretmenin öğrencilerin akademik başarılarını artırmasına katkısı olabilir mi?
- 39) Okulda, sınıfta, öğrenme ortamında sizi memnun eden şeyler nelerdir?
- 40) Okulda, sınıfta, öğrenme ortamında rahatsız eden şeyler nelerdir?
- 41) Sizce bir öğrencinin başarısına ya da başarısızlığına sebep olan etkenler nelerdir?
- 42) Okul başarınızın nedenleri nelerdir?

Veri Analizi

Çeviriyazıya dönüştürülen görüşmeler analiz edilirken araştırmanın soruları dikkate alınmıştır ve tündengelimci bir yaklaşımla analiz edilmiştir. Öncelikle, kardeşler kendi başarılarını hangi faktörlerin etkilediğini düşünüyorlar sorusuna yanıt aranmıştır. Daha sonra akademik olarak başarıları yüksek olan ve risk altındaki bu çocukların söylemleri doğrultusunda yılmazlıklarını etkileyen en önemli faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Alan yazın taramasında da belirtildiği gibi öğrencilerin akademik performansını olumlu etkileyen yılmazlığın altında yatan sebepler ile ilgili birçok sonuç bulunmaktadır. Koruyucu ve teşvik edici faktörlerin farklı kategoriler altında sınıflandırılrsa da genel olarak bireysel /içsel ve ailevi ve sosyal/dışsal olarak ayrılmaktadır (Benard, 1991; Fergus ve Zimmerman, 2005; Gizir ve Aydın, 2009; Masten, 2009; McMillan ve Reed, 1994; Werner, 2005). Analizler görüşme soruları hazırlanırken kullanılan kategoriler (bireysel, aile ve çevre ile ilgili faktörler) dikkate alınarak yapılmıştır. Veriler bu kategoriler altında açıklanmaya ve yorumlanmaya çalışılmıştır. Çok defa okunan görüşme metinleri farklı renkte kalemler kullanılarak bireysel, aile ve çevre olarak kodlanmıştır. Kodlanan veriler daha sonra kendi içinde anlamlı alt kategoriler altında değerlendirilmiştir. *Bireysel faktörler*, (1) sorumluluk sahibi olma, (2) olgunluk, (3) bireysel farkındalık, (4) kendi öğrenme stillerine duyarlılık ve (5) olumlu bakış açısına sahip olma alt kategorileri; *aile ile ilgili faktörler*, (1) aile içi iletişim, (2) aile bireylerinin rolü ve (3) anne-baba tutumu alt kategorileri; *çevre faktörleri*, (1) okula karşı tutum, (2) arkadaş ve (3) öğretmen etkisi olarak sınıflandırılmıştır. Her bir kategoride yer alan bulgular, katılımcıların doğrudan ifadeleri ile desteklenmiştir. Alıntılarda gerçek isimler yerine büyük kardeş ve küçük kardeş kodlamaları kullanılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel çalışmalarda geçerlik ve güvenirlik ölçütleri belirlenirken çalışmanın türü dikkate alınmalıdır. Nitel çalışmalarda geçerliğin aranmayacağı iddia edilse de (Stenbacka, 2001; Wolcott, 1994) çalışmanın geçerliği için diğer araştırmacıların çalışılan durumun kendi durumlarına ne kadar uyduğunu anlamalarını sağlayacak kadar yeterli bilgi verilmesi önemlidir. Bu çalışmada durum çok özel olmakla birlikte durumun özelliğini ortaya çıkaracak tüm bilgiler sunulmaya çalışılmıştır. Nitel çalışmalarda güvenirlik ölçütleri çalışmanın türüne göre değişiklik gösterebilmektedir (Merriam, 1998).

Durum çalışmalarında çalışma sonucunun anlamlı ve anlaşılır olması için araştırmacı yeterli tanım yaptıkları ve tüm süreçleri ayrıntılı bir biçimde açıkladıkları konusunda ikna eder (Creswell, 2007). Bu çalışmada tüm veri toplama ve analiz süreçleri yeterli bir biçimde açıklanmıştır. Veri analiz yönteminde görüşmeler yazılı metin haline dönüştürülmüş ve iki farklı araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Daha sonra karşılaştırılan sonuçlarda farklı kategorilerde kodlanan kısımlar birlikte tekrar gözden geçirilmiş ve yeniden kodlanmıştır.

Araştırmacının Rolü

Nitel çalışmalarda araştırmacının önyargısı verilerin toplanması ve yorumlanmasında etkili olabilmektedir. Bu çalışmada araştırmacı kendi varsayımlarını ve önyargılarını araştırma sürecinde elde edilen verilerden ayrı tutmaya çalışmış; tarafsız ve nesnel bir şekilde araştırmanın problemi doğrultusunda görüşme yapma rolünü benimsemiştir.

Bulgular

Bu bölümle kardeşlerin sorulara verdikleri yanıtlar bireysel, aile ve çevre faktörleri ana başlıkları altında değerlendirilmiştir.

Bireysel Faktörler

Kardeşlerin görüşme sorularına verdikleri yanıtlar analiz edildiğinde bireysel faktörlerin onların yılmazlığına ve dolayısıyla akademik başarılarına önemli bir etkisi olduğu söylenebilir. Kardeşler çevresel faktörlerle ilgili sorulara yanıt verirken de bireysel faktörlere değinmişlerdir. Ayrıca, kendi başarılarının nedenlerini tartışırken bireysel faktörleri ön plana çıkarmışlardır:

Aile, öğretmen etkili faktörler ama en önemlisi kişinin kendisidir. Birey istedikten sonra hiçbir şey ona engel olamaz.Bence öğrencilerin ders çalışmasını sağlamak için sonunda ödül konulması yanlış. Çalışmayı sağlamak için sürekli kişinin alacağı bir karşılık vaat edildiğinde, ileride bu durum alışkanlığa dönüşebilir, kişiliğine de yansiyabilir. O kişi en ufak bir iyiliği bile bir karşılığa bağlar. İnsan en iyi yere ulaştığında ne olacak? Artık ulaşacağı hiçbir şey kalmadığında... Hayattan zevk almaz, çünkü ona artık monoton gelir. (Büyük kardeş, sayfa 12, satır 6)

Ailesinin katkısı çok fazla ancak en büyük etken kendisidir. İnsan isterse kendini geliştirebilir. Ben de 1-2. Sınıfta başarılı değildim, 3-4. Sınıfta orta bir öğrenciydim, 5. Sınıfta eksiklerim beni rahatsız edince yüklendim. (Ortanca kardeş, sayfa 12, satır 14).

Bireysel faktörler; sorumluluk sahibi olma, olgunluk, bireysel farkındalık, kendi öğrenme stillerine duyarlılık ve olumlu bakış açısına sahip olma kategorileri altında değerlendirilmiştir.

Sorumluluk sahibi olma özelliklerinin onları çalışmaya ve başarılı olamaya iten bir güç olduğunu belirtmişlerdir. Evde diğer çocuklardan farklı olarak birçok sorumlulukları olduğunu, bunları yerine getirdiklerini ve bu alışkanlıklarının okulda da devam ettiğini vurgulamışlardır:

Annem koyunları otlatırken yardım ederiz, koyunları beraber toplar, ahıra yerleştirir, sularını-yemlerini veririz. Burada su olmadığı için kışın ayda bir, yazın haftada bir traktörün arkasındaki su deposuna köyden su doldururuz. Suyla ilgili her şeyi suyu taşıyarak hallederiz. Babam vefat ettiğinden beri de hafta sonu köydeki pazara iner alışveriş yaparız. (Ortanca kardeş, sayfa 10, satır 21).

Evdeyken alıştığım verilen görevleri yapma tutumum vardı. Mesela annem-babam bir şey söylediğinde mutlaka yapmalıydım, bunu okula da taşıdım. Ödev verildiğinde ya da bir şey denildiğinde mutlaka onu en iyi şekilde, bilinçle yapmaya çalıştım. (Büyük kardeş, sayfa 3, satır 27).

Görüşme metinlerinde kardeşlerin sahip olduğu olgunluk da belirgin bir biçimde izlenebilmektedir:

.....Ortaokulda daha çok hocalarla konuşurdum, arkadaşlarımla tavırları çocukça geliyordu. (Büyük kardeş, sayfa 1, satır 21).

Arkadaşlarımla ve hocalarımla sohbet etmek beni rahatlatıyor. En ufak bir şeyden haksız yere isyan eden arkadaşlarımdan ve onlarla grup çalışması yapmaktan nefret ediyorum. (Büyük kardeş, sayfa 11, satır 25).

Ben kendimi heyecanlı biri olarak görmüyorum, bilmediğim şeyler konusunda da panik yapmam çünkü yanlış yaptıkça öğrenen biriyim ben. Yanlış yaptığımda bayağı üzülürüm, beni çırpınırken falan görebilirsiniz, ama yaptığım hataya bir daha düşmem. Bilmediğim şeyler beni korkutmadı daha çok teşvik etti. (Ortanca kardeş, sayfa 3, satır 1).

Kardeşlerin bireysel farkındalıklarının özellikle yeteneklerinin ve üstün yönlerinin farkında olma ve kullanma, zorlandıkları yerleri tespit edebilme ve kendilerini değerlendirme becerilerinin yılmazlıklarına katkısı bulunmaktadır. Bunu aşağıda verildiği gibi ifade etmişlerdir:

İnsan yapabileceği ve yapmayacağı şeyleri ayırt edebiliyor. İnsan kendisini biliyor, ben bunu yapabilirim dediğim şeyler var, yapamam dediği şeyler var. (Büyük kardeş, sayfa 5, satır 25).

Arkadaşlarımla karşılaştırdırınca çok zeki değilim. Bunu daha önce fark etmiyordum, fen lisesine geçince fark ediliyor. Onlardan üstün yönlerim de var, mesela ben konuyu uzatmayı sevmiyorum, pratik çözümler üretirim. (Büyük kardeş, sayfa 4, satır 17).

Derslere ilgim zamanla arttı, ben Arap atı gibi sonradan açıldım. (Ortanca kardeş, sayfa 2, satır 19).

1. ve 2. sınıfta durumum kötü olduğu için kendimi yetersiz hissettim, öğretmen anlattığı halde anlamak istemedim ve kendimi geriye çektim. 4. Sınıfa geldiğimde eksiklerim beni rahatsız etti ve çalışmaya başladım. Aslında her insanın kapasitesi aynı, herkesin anlayabilme şansı var. (Ortanca kardeş, sayfa 3, satır 7).

...Elbette bir mahcupluk hissederim, ancak yapmadıysam her zaman bir sebebim vardır. Bilerek yapmadığım görevlerim de olur ama insan bir şeyin kendine yararını tartabiliyor, önem derecesine göre değişir sonuçta. (Büyük kardeş, sayfa 3, satır 18).

Kardeşlerin her ikisi de başkaları ile kıyaslanmaktan hoşlanmadıklarını belirtmişlerdir:

Yalnız lisede ben arkadaşlarımla kendimi kıyasladığımda kötü etkilendiğimi fark ettim. Arkadaşlarımdan düşük not aldığımda moral bozukluğu oldu bende. O yüzden kimseyle kıyaslamamaya çalışıyorum kendimi. (Büyük kardeş, sayfa 8 satır 22).

E-okul olmasına rağmen notlarımızın sınıfta yüksek sesle okunmasından hoşlanmıyorum, düşük not alan arkadaşlarıma karşı kendimi mahcup hissediyorum ya da ben de düşük not aldığımda bunun yüksek sesle herkese duyurulmasından hoşlanmıyorum. (Ortanca kardeş, sayfa 11, satır 28).

Kardeşler anlayarak öğrenmenin önemine ve kendi öğrenme stillerine olan duyarlılıkları belirgin bir şekilde ön plana çıkmaktadır. Anlayarak öğrenme ile ilgili ortanca kardeş "Anlayıp, tartışarak 70 puan. Benim için tartışmak ve mantığını anlamak daha önemli" diye belirtirken ortanca kardeş farklı sorularda bu konu ile ilgili daha detaylı açıklamalar yapmıştır:

Liseye geçtiğimde fark ettim. İlkokulda çok genel ve basit şeyler öğreniyorduk. Ortaokulda bu basit bilgilerin nereden geldiğini kavradıkça daha anlamlı hale gelmeye başladı. Dersler anlamlı hale gelmeye başladıkça da benim için sadece ezberlenecek ya da bilinmesi gereken bir şey olmaktan çıktı. Ne bileyim yaptığımız bir şeyin açıklaması olur ya derslerdeki konuları da öğrenmenin bir sebebi var. Konular derinleştikçe daha farklı şeyler öğrendikçe de gerçek hayatla bağdaştırmak kolay oldu. (Büyük kardeş, sayfa 2, satır 10).

Anlayamadığım dersler de çok oldu. Önce bir sınav olacaksa konuyu anlamasam da verilen kuralları ya da soru çözümlerini ezberleyerek yüksek not almaya çalışırım. Anlayamadığım bir konuya ezberleyerek de olsa yüksek puan almaya çalışırım ancak yüksek not alınca da o konuyu bırakmam, o konuyu tamamlamaya çalışırım. Sonra da 70 alacak kadar tamamlasam bile benim için o konu tamamlanmış gibi bir şey olur. Sınavda ezberleyerek 100 alsam da bu konu benim için bitti diye düşünmem tekrar karşıma çıkacağını düşünerek peşini bırakmam, anlamaya çalışırım. Bunu kafama takarım. (Büyük kardeş, sayfa 4, satır 3).

Her iki kardeşte çalışma ve anlama strateji/tekniklerini başarılı bir şekilde kullanmaktadırlar. Konu sonu tekrar, kısa yol geliştirme, dikkatli dinleme, görselleştirme ve derse odaklanma kardeşler tarafından belirtilen strateji ve teknikler arasındadır.

Konuyu kavradıysam onu kendime göre bir şekilde yorumlayabilirim. Onu hemen, hızlıca verilen kurallar çerçevesinde yaparak kendime göre kısa bir yol oluştururum. Ama hocalarım bazen ezber yaptığımı söylüyor. (Büyük kardeş, sayfa 4, satır 22).

Çok sık tekrar yapmam. Dinlemeye yatkın biriyim, dinlerken kavrayınca beynimde canlanıyor. Okulda kendimi çok vererek dinleyince tekrara da çok gerek duymuyorum, yani nadiren bazı konuları tekrar ederim. Derste arka tarafta olan hiçbir şeyi fark etmem. Hoca anlatırken öyle bir dinliyorum ki, tuhaf bir şekilde bir şey oluyor, anlamıyorum ama üç boyutlu olarak gözümde canlanıyor. Sonra sınavda da hocanın anlattıkları gözümün önünden geçiyor. (Ortanca kardeş, sayfa 4, satır 28).

Her iki kardeş de okulda öğrendikleri konuları çok sık tekrar etmediklerini, ancak bir konuyu işler işlemez o konuyu pekiştirecek etkinlikler yaptıklarını, kolay kavradıklarını bunun da dersi çok dikkatli dinlemeleri sayesinde gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte kardeşlerin kendilerine uygun ders çalışma stratejilerini belirleyip kullandıkları görülmektedir. Bunu aşağıda verildiği gibi ifade etmişlerdir:

Fen lisesine geçince bizi çok zorladıkları için sıkıntı yaşadığım pek çok konu oldu, bu yüzden ben de çok farklı şekillerde çalışmayı denedim. Yazarak çalışmak ya da aynı şeyleri sürekli okumak zaman kaybı. Konuyu uzatmayı sevmem, pratik çözümler üretmeye çalışırım. Yeni bilgileri her zaman sorularda öğrenirsin, soru çözmek daha iyi diye düşünüyorum. Her şeyi öğrenemem öğrenmen gereken belli kalıplar vardır, gerisini sen çıkarabilirsin. Bazen 5-6 sayfa okumadan geçerim, yetersiz olduğum yerlere özen gösteririm. (Büyük kardeş, sayfa 5, satır 17).

Birinden dinleyerek çok iyi anlarım ve arkadaşlarımla tartıştığım zaman eksiklerimi fark ederim, bu benim konuları tekrar etmem gerektiği için bir uyarı gibidir. (Ortanca kardeş, sayfa 6, satır 1)

Hiçbir zaman süreyle çalışmadım, benim algılayabileceğim yapabileceğim, o derse katlanabileceğim bir süre vardır. Bir zamana kadar çalışırsın; okuduğumu anlamamaya başladığımda ya da sayfaları okuyup geri döndüğümde ben burayı nasıl geçtim dediğimde düşündüğümde mola zamanım gelmiştir. (Büyük Kardeş, sayfa 6, satır 6).

Belli düzenli bir çalışma sürem yok, mesela tam kendimim kaptırmışken çalışma sürem doldu ara vereyim demem. Öyle yaparsam zihnim dağılıyor ve arada bir kopukluk oluyor. Çok yorulursam 5-10 dakika mola verir, gözlerimi dinlendirir ya da sohbet ederim. (Ortanca kardeş, sayfa 6, satır 12).

Her iki kardeşin olumlu bir bakış açısına sahip olması sahip oldukları olumsuz şartlarla daha kolay ve başarılı mücadele etmelerini sağlamaktadır. Yaşadıklarının olumlu yanlarını gördüklerini aşağıdaki gibi ifade etmişlerdir:

Olumsuz yanı olduğunu düşünmüyorum, yaşadığımız yeri seviyorum. Şu anda köyün merkezinde olmak istemezdim. Köyün gürültüsü, dedikodusu gibi dikkatimi dağıtacak ya da ne bileyim elektronik aletler gibi bana vakit kaybettirecek şeyler yok burada. Burası bana çok şey kattı, kendimi yetiştirmemi sağladı. Burada başkaları yaşamadığı için ya kendinle yüzleşeceksin ya da ailenle vakit geçireceksin.Okula gidip gelmek de zor, yağmur yağdığında yol kapanır, okula gidemeyiz. Ama bu yolun artıları, eksilerine göre daha baskın. Okula sabah babam getirirdi, akşam kardeşimle yürüyerek dönerdik. O yolu yürüyerek dönmek o kadar eğlenceliydi ki, özellikle baharda bahçelere girer, kardeşimle koşuşturur yarış yapardık. Şu an bile hiç gücenmem yürürüm, özlem duyuyorum bazen, kardeşimle aramda çok güzel bir bağ oldu o yol. Daha rahat yaşamak istemezdim. (Büyük kardeş, sayfa 10, satır 3)

Olumlu yanı çok, burada rahatsız edilmiyoruz, kendi halimizde yaşıyoruz. Olumsuz yanı istediğimize hemen ulaşamıyoruz, gerçi bu sayede her şeyin kıymetini daha iyi anlıyoruz. (Ortanca kardeş, sayfa 10, satır 16).

Aile ile İlgili Faktörler

Bireysel faktörlerden sonra aile ile ilgili faktörler incelendiğinde kardeşlerin yılmazlığına aile içi iletişim, aile bireylerinin özellikle babanın rolü ve anne-baba tutumu ön plana çıkmaktadır.

Kardeşlerin yaşadığı ailede kardeşlerin birbirleri ve anne babalarıyla olumlu bir iletişim içinde olduğu söylenebilir. Kardeşler birbirleri ile her konuda rahatça konuşabildiklerini belirtmişlerdir:

Babamla annem yerine göre bizimle arkadaş olan, yerine göre de anne-babalığının üzerine vuran kişilerdi. Bazen onlar bizle çocuk, bazen biz onlarla yetişkin olduk. Sürekli verdiğimiz kararlara saygı duyarlar, istediğimizi yaparlardı diyemem. Bizim her kararımız kabul edilmezdi, nasıl yapalım diye sorarlar mantıklı olan kararlarımızı kabul ederlerdi. Ve biz de genelde birbirimizi düşünerek hareket ederiz. (Büyük kardeş, sayfa 7, satır 18).

Biz her şeyi birbirimizle konuşabiliyoruz ama ablamla aramda bir buçuk yaş olduğu için arkadaş gibiyiz bu yüzden her şeyi önce ona anlatırım. (Ortanca kardeş, sayfa 8, satır 3).

Şimdi yatılıda olduğum için hafta sonları gelebiliyorum, ilköğretimdeyken okuldan geldikten sonra bizde 2 saatlik bir konuşma faslı olurdu. Okulda ne olursa şikayet gibi değil anlatırdık. Yeni arkadaşlarımı da önceden arkadaşımış gibi kabul ediyor annem. Arkadaş seçiminde de güveniyorlar bize, her şeyimizi rahatça paylaşıyoruz yani. (Büyük kardeş, sayfa 7, satır 25).

Aile bireylerinin rolü kardeşlerin başarılarını etkileyen önemli faktörlerdendir. Aile bireylerinin eğitim ve başarıları üzerine etkisi konusunda her iki kardeş de babalarının, kardeşlerinin olumlu etkisi olduğunu söylemişlerdir. Ailede annenin katkısından çok kardeşler ve özellikle baba ile ilgili katkıdan bahsedilmiş ve olumlu katkısının çok fazla olduğu vurgulanmıştır:

Annem ve babamın çoğu zaman görevler paylaşımı konusunda ikiye ayrıldığını düşünürüm. Annem de ilgilidir ama derslerimize pek vakti kalmazdı. Derslerimizle genelde vefat etmeden önce babam ilgilenirdi. Babam okumuş biri değil ama babamla bir sorunun başında bir çözüm üretmek için gece onikiye kadar uğraştığımızı hatırlarım. Babam gerçekten ilgili bir veliydi. Hani ilgili veli olur çocukların sadece okul ihtiyaçlarını karşılar ya da çocuğun anlayamadığı bir konu olduğunda direk şunun oğluna-kızına soralım der. Bizde öyle değildi, ben bildiklerimi anlatırım, babam önce kendisi bakar yorumlamaya çalışır, fikrini söyler ve beraber düşünürdük. İkimiz ortak bir şey çıkaramadıysak o zaman bir bilene danışırdık. İlk önce kendimizin bir çıkarım yapma

çabamız olurdu. Danışmaya bizi tek başına da göndermez, öğrenmeye beraber giderdik. (Büyük kardeş, sayfa 6, satır 23).

Bir evde bişey bozulunca direk tamirciye götürülür, bizdeyse kardeşim, babam ve ben açar, inceler ve bazen daha çok bozarız. Bu bende çok güzel bir şey oluşturdu; yapamadığım sorular üzerinde düşünmeyi, örneklerden yararlanmayı öğrendim. Babam biz de bu bilinci oluşturdu. Annemde ilgilidir, ama derslerimize vakti kalmaz pek. (Ortanca kardeş, sayfa 7, satır 7).

Babam derslerimizle çok ilgilenirdi, bütün işlerini bize göre ayarlardı. İşte bir yere gidilecekse ödevin var mı vs. sorardı. Annem de aynı şekilde sorardı. (Ortanca kardeş, sayfa 7, satır 13).

Babam yardım ederdi, babamın yorumları güzeldi ve derslere onunla çalışınca öğrenmek çok zevkli olurdu. Kardeşimle de yaşımız yakın olduğu için ben ona yardımcı olurum, o da bana geçmiş yıllarda unuttuğum şeylerden bahseder. (Büyük kardeş, sayfa 9, satır 7).

Anne-baba tutumu özellikle çocuklarının çalışmalarının onlara faydası olacağını vurgulamaları ve çocuk üzerinde başarı konusunda stres yaratmamaları çocuklarının başarısını destekleyici önemli faktörlerdir. Anne ve babanın çocuklara güvenmesi ve onları başkaları ile kıyaslamaması ya da bu faktörleri ortadan kaldırması ön plana çıkmaktadır:

Annemle babam; 'çalışırsan kendine çalışırsın, çalışmazsan beni ilgilendirmez. Ben sana imkanı sağlıyorum, değerini bilersen çalışırsın' der. (Ortanca kardeş, sayfa 8, satır 7).

Biz hiçbir zaman okursan şu olacak ya da şu sınavdan 100 alırsan bunu yaparız şeklinde bir tutumla karşılaşmadık. O yüzden ders çalışmak sonunda sürprizi olan ya da kazanacağımız bir armağanı olan bir durum olmadı. Yani annemle babam sürekli şunu söylerdi okursan kendin için okursun, kendi geleceğini kendin hazırlarsın diye. Zorlama falan da yoktu. Ödev için de kontrol etmezlerdi hiç. Ödev yapmak için ayırdığımız süre vardı. O zaman ödevlerini yaparsın, yapmazsan da bitirmeden yatamazsın demediler. Yapmadıysan sen bilirsin, yarın öğretmenden azarı sen yiyeceksin dediler. (Büyük kardeş, sayfa 8, satır 10).

Ben 6, 7 ve 8. Sınıfta SBS'ye (seviye belirleme sınavı) girdim. Üç sınavda da buradan köy merkezine, köyden Antalya'ya tek başıma gittim. Bence bu benim için daha iyi oldu, aileme karşı bir kaygı duymadım. Sınavlara girerken beni hiç strese sokmadılar, sınavla ilgili bir uyarıda bulunmadıkları için strese girmedim, sadece sınavdan önce bir şeyler yeyip içme dediler o kadar... (Büyük kardeş, sayfa 9, satır 15).

.....konuyu mu anlamadın derler, biz de izah ederiz, olumsuz bir tepkileri olmaz ötekinde daha iyi yaparsın derler. Annem sınıfta kalmazsın geçersin değil mi diye sorar. Biraz mahcup olurum aileme karşı ama kötü bir tepki vermezler. (Ortanca kardeş, sayfa 9, satır 1).

Çevre ile İlgili Faktörler

Kardeşlerin çevre ile ilgili değindikleri faktörler okula karşı tutum, arkadaş ve öğretmen etkisi olarak sınıflandırılmıştır. Kardeşler bu faktörlerle ilgili düşündükleri ve yaşadıklarının en başta olumsuz olmasına rağmen zamanla değiştiğini ifade etmişlerdir.

Okul, kardeşler için her şeyi öğrendikleri, zamanla sevdikleri ve sosyalleştikleri bir yer haline gelmiştir.

Biz hayvancılıkla uğraştığımız için ilk olarak okulu işten kaçacak rahat bir ortam olarak düşünmüştüm.Sonra bir şeyler öğrenmeye başlayınca daha çok hoşuma gitti. Anasınıfına gitmediğim için biraz dışlanmışım, arkadaşlarımla çok vakit geçirmezdim ama okulda vakit hemen geçirdi. Okulda çok şaşırmadım, alışmam kolay oldu. (Büyük kardeş, sayfa 1, satır 5).

Okul bize uzak olduğu için okulla ilgili pek bir fikrim yoktu... Okul bana gerçekten birçok şey kattı, değişik bir ortam gördüm. Kalabalıkta ne yapmam gerektiğini öğrenmeye başladım. İnsanların beni nasıl anladığını benim de onlara kendimi nasıl anlattığımı fark ettim. (Ortanca kardeş, sayfa 1, satır 13).

Okulu sadece sabah git, akşam gel gibi görmüyorum. Bazı öğrenciler okulu vakit kaybı gibi düşünür. Okul gerçekten çok önemli, neredeyse her şeyi okulda öğrendim ben. Sadece ders olarak kitapta yazanları ezberlemek değil her anlamda hayata hazırlıyor insanı. (Ortanca kardeş, sayfa 1, satır 32).

Görüşme sırasında okul ve sınıf ortamından çok arkadaşlarından etkilendiklerini vurgulamışlardır.

Anasınıfına gitmediğim için başta kendimi biraz yetersiz ve dışlanmış hissetmişim. Dışlananlar bir köşeye çekilir ya, öyle bir durum olmadı bende. Nasıl oldu bilmiyorum ama tam tersi bir etki yaptı, sanırım kendimi kabul ettirmeye çalışmışım. Kendi içime kapanmadım, yaşım ilerledikçe sosyalleştim şimdi sustur susturabilirsen (gülüyor). (Büyük kardeş, sayfa 2, satır 26).

Derslerimin iyi olması da işime yaradı, herkes bir şeyler öğrenmek ya da yardım için geliyordu yanıma ve kaynaştık. (Ortanca kardeş, sayfa 2, satır 31).

Büyük kardeş şunları eklemiştir:

Arkadaşlar insanı bazen teşvik edip, bazen alıkoyabiliyor insanı. Arkadaşlardan etkilenme durumumuzu kendimiz ayarlayabilmeliyiz, bazen sen ona yön verirsin, bazen de arkadaşın sana...Bu olmuyorsa zaten sağlıklı bir arkadaşlık değildir. Okul ortamı çok etkili değil, ilk başta farklı geliyor insana ama zamanla alışıyor insan. (Sayfa 11, satır 1).

Kardeşler öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile kişisel karakterlerini ön plana çıkarmışlar ve öğretmenin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmen kesinlikle çok etkili, sen öğretmeni seversen ya da öğretmen seni bir şekilde etkilerse o derse yoğunlaşıyorsun ya da o öğretmenin ilgi alanı neyse sen de onun gibi olmak istiyorsun. Öğretmenin ders anlatım tarzı da çok etkiliyor. hoca sadece düz anlatınca konular anlamlı gelmiyor ve sıkılıyorsun. Ama gerçek hayattan örnekler verir, yaşamdakilerle konuyu bütünleştirirse hikaye gibi her şeyi bağlantılı ve sohbet eder gibi anlatırsa anlamlı ve zevkli geliyor. (Büyük kardeş, sayfa 11, satır 10).

Kendini sevdiren, samimi hocaların dersine daha çok ilgi duyuluyor. Hocanın karşısında rahatça soru sorabilmeliyiz ve o da derse herkesi katarak işlerse ders zevkli geçer. Açıkçası soğuk hocalardan ders dinlemek gelmiyor insanın içinden, bu yüzden öğretmen öğrenci için çok önemli. (Ortanca kardeş, sayfa 11, satır 19).

Okula başlangıçta çok istekli gittim. Ama 1. ve 2. sınıf öğretmenimiz olan ile aram iyi değildi. O yüzden öğretmenim değişene kadar okula istekli gitmedim, mecbur olduğum için gittim. (Ortanca kardeş, sayfa 1, satır 24).

Hocalar da destekledikçe daha çok etkilendim, hocaların gözünde yerim oldukça güven duygusu gelişti ve daha fazla şey yapabileceğimi düşündüm. Sonradan bakınca fark ettim ki daha fazlasını öğrenmeye uğraşmışım. Sadece elimdekilerle yetinmeyip daha fazla şey öğrenmeye çabaladım. (Büyük kardeş, sayfa 2, satır 34).

Kardeşlerden birisi yaşadıkları yerde hiç kimsenin olmaması ile ilgili yorum yapmışlardır. Büyük kardeş etkilenmediğini söylerken küçük kardeş sessizlikten çok hoşlanmadığını yaz tatillerinde okulu çok özlediğini belirtmiştir;

Ders çalışmak için bence gayet güzel bir ortam. Ev ortamı, TV veya diğer fiziki şartlardan çok etkilenmiyorum. Mesela burada elektrik yok, lambamızın aydınlatması çok az ama zayıf ışık benim için sorun olmuyor. Bilgisayar olmaması, etrafımızda arkadaşımızın olmaması, yapacak bir şeyin olmaması mecburen derslerle ilgilenmeme sebep oluyor. Burada zaman akıyor sanki. (Büyük kardeş, sayfa 9, satır 22).

Yaşım büyüdükçe okula bağımlı hale geldim, yaz tatillerinde bile okulu özliyordum ve okula gitmek istiyordum. (Ortanca kardeş, sayfa 3, satır 13).

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışma düşük SED' in akademik başarıyı olumsuz etkilediğini bulgulayan birçok çalışmanın sonuçlarını (Sirin, 2005; White, 1982) desteklememekle birlikte ailenin durumundan kaynaklanan bazı sebeplerden bahsedilebilir. Başarılı çocukların bulunduğu yoksul ve göçmen bir aile ile ilgili yapılan benzer bir çalışmada sosyoekonomik düzeyin olumsuz etkisinin aile bireyleri üzerinde hissedilmemesinin sebebi tartışılmıştır (Hawkins, 2011). Bu durum, ailenin farklı ekonomik düzeyi tecrübe etmemesinden dolayı buldukları durumla baş etmeyi öğrenmelerinden ve paranın varlığının/yokluğunun ailenin ilgi odağı ya da öncelikli konusu olmamasından kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Araştırmanın konusu olan aile bireylerinde ihtiyaçlarına yetecek kadar paranın yeterli olduğu inancı hâkim olmakla birlikte; babanın özellikle yaşadıkları yeri ve hayatı tercih etmesi paraya verilen önem derecesi ile açıklanabilir. Bu durumda sosyoekonomik güçlük aile işlevini olumsuz biçimde etkilememekte ve ailede stres yaratmamaktadır. Bu ailedeki çocuklarda durumdan benzer bir şekilde etkilenmiş olabilecekleri söylenebilir.

Bu vaka incelemesinin sonuçlarına göre risk altında olan kardeşlerin başarılarının altında daha çok bireysel ve aile ile ilgili faktörler yatmaktadır. Kardeşlerin yaşadığı çevrenin, okul ve öğretmenlerinin de katkısı olduğu söylenebilir. Kardeşler başarının kişinin kendisinden kaynaklandığını düşünmektedir. Görüşmeleri boyunca kendi yetenek ve sınırlılıklarının farkında olmaları ve hayata olumlu bakmalarının yanı sıra özellikle öğrenme ve çalışma stilleri ve nasıl öğrendikleri ile ilgili farkındalıkları çok belirgindir. Kardeşlerde özellikle içsel motivasyon ve sorumluluk bilinci yüksektir. Bu çalışmanın sonuçları risk altındaki başarılı çocuklarla yapılan benzer çalışmaların sonuçları ile de uyumludur. Bu çalışmalar bireysel faktörlerin yılmazlık üzerinde önemli bir etkisi olduğunu belirtmektedirler (Bernard, 1997; Fergus ve Zimmerman, 2005; Gizir ve Aydın, 2009; Masten, 2009; McMillan ve Reed, 1994; Werner, 2005). Reis, Colbert ve Thomas (2005) sosyoekonomik düzeyde dâhil olmak üzere birçok farklı risk faktörleri de bulunan lise çocukları ile yaptıkları üç yıl süren çalışmalarında başarılı olan çocukların yılmazlığını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Birçok koruyucu faktör içinde baskın olan faktörleri, bireysel (kendine inanma, motivasyon, kararlılık, zamanı iyi kullanma, çok çalışma, vb.) ve hayatlarında onları destekleyen ve önemseyen bir yetişkinin bulunması olarak belirtmişlerdir. Ayrıca arkadaş desteği ve ilişkileri de önemli bir rol oynamaktadır. Başarılı ve risk altındaki öğrenciler ile ilgili yönetici ve öğretmen görüşlerinin alındığı bir çalışmada aile, okul ve toplum faktörlerinin hepsinin önemli olduğu fakat özellikle destekleyici ve olumlu ilişkilerin, öğrenci karakter özelliklerinin (benlik saygısı, sorumluluk, amaç belirleme ve motivasyon) ve aile dinamiklerinin (beklenti, kaygı, disiplin, vb.) çok önemli olduğu bulunmuştur (Johnson, 1997).

Ailenin eğitim seviyesi ve sahip olduğu meslek çocukların akademik başarılarını açıklayan önemli faktörlerdendir (Hanushek ve Luque, 2003; Chevalier ve Lanot, 2002; Noack, 2004; Şengönül, 2013). Bu çalışmada ailenin düşük eğitime, prestiji ve geliri az bir mesleğe sahip olması kardeşlerin başarısını olumsuz etkilememektedir. Bu durum aile içi iletişimin ve babanın desteği ile açıklanabilir. Çalışmalar çocukların anne-baba ya da bir yetişkin ile terbiye edici ve iyi bir ilişki içinde bulunmaları onlara güçlükleri yenme konusunda yardımcı olmaktadır. Anne babaların tavır ve davranışları özellikle sosyoekonomik seviyesi düşük çocukların başarısını daha çok etkilemektedir (Christenson, Hurley, Sheridan ve Fenstermacher, 1997). Yılmazlık ile ilgili yapılan araştırmaların sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında Zolkoski ve Bullock (2012) aile faktörünün özellikle aile desteği ve aile içi iletişimin en önemli faktör olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum çalışmasında babanın çocukları

desteklemesi ayrıca kardeşlerin birbirini desteklemesi başarılarını artıran önemli bir faktördür. Anne ve babanın ayrıca çocukların eğitim hayatlarını iyi bir şekilde izlemesi (ev ödevleri, ders çalışma, vb.) ve sorumluluklar konusunda verdikleri bilinçte çocukların olgunlaşmasına katkıda bulunmuştur.

Çevre ile ilgili faktörlerin öğrencilerin başarısına etkisi ile ilgili okul faktörünün öne çıktığı söylenebilir. Bu çalışmada, özellikle “okul” kardeşlerin her şeyi öğrendikleri ve sosyalleştikleri yer olarak önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte kardeşlerin özellikle okula başladıklarında iyi arkadaş ilişkileri olamadığı söylenebilir. Daha çok öğretmenleri ile konuşmayı sevdiklerini ve yaşatlarını olgun bulmadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenleri ile ilgili değerlendirmelerinde daha çok bir öğretmenin etkisinden konuşmak yerine öğretmelerini değerlendirmişlerdir. Bir kardeş öğretmen desteğine vurgu yapmış olsa da daha çok öğrenme stillerine ve kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine vurgu yapmışlardır. Diğer arkadaşları ile kıyaslanmayı sevmediklerini vurgulamışlardır. Gizir ve Aydın (2009) toplumsal ilişkilerde ilgi ve sevecenlik ile arkadaş grubundaki yüksek beklentinin risk grubundaki çocukların yılmazlıklarını olumsuz etkilediğini bulgulamıştır. Bu çalışmada kardeşlerin okul dışında bir sosyal çevresi bulunmaması ve okuldaki arkadaşları ile ilişkilerinin çok fazla olmaması yılmazlıklarını etkileyen bir faktör olabilir.

Bu çalışma sadece bir aileyi ve kardeşlerin görüşlerini içeriyor olmasından dolayı sınırlılıkları olan bir çalışmadır. Çalışmanın sonuçları sosyoekonomik düzeyi düşük başarılı tüm öğrencilerin durumlarını tam olarak açıklamasa da diğer çalışmalarda olduğu gibi bireysel ve aile faktörlerini ön plana çıkarmıştır. Düşük geliri olma bir dezavantaj olsa da paranın her şey olmadığı ile ilgili algı, doğru aile desteği ve ilişkisi ile bu sorunun üstesinden gelinebileceği ile ilgili veriler sunmaktadır. Sosyoekonomik olarak risk altında bulunan çocuklara ve ailelere verilecek desteğin içeriğini belirlemesi açısından önemlidir.

Kaynaklar

- Ary, D., Jacobs, L.C., Razavieh, A., & Sorensen, C. (2006). *Introduction to research in education* (7th ed.). Belmont, CA: Thomson & Wadsworth.
- Benard, B. (1991). *Fostering resilience in kids: Protective factors in the family, school and community*. Portland, OR: Western Center for Drug-Free Schools and Communities.
- Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53, 371-399.
- Brooks, J. E. (2006). Strengthening resilience in children and youths: Maximizing opportunities in the schools. *Children and Schools*, 28(2), 69-76.
- Bulger S., & Watson, D. (2006). Broadening the definition of at-risk students. *The Community College Enterprise*, 12(2), 23-32.
- Caro, D. H., McDonald, J. T., & Willms, J. D. (2009). Socio-economic status and academic achievement trajectories from childhood to adolescence. *Canadian Journal of Education*, 32(3), 558-590.
- Catterall, J. S., Dumais, S. A., & Hampden-Thompson, G. (2012). *The arts and achievement in at-risk youth: Findings from four longitudinal studies. Research Report #55*. Washington, DC: National Endowment for the Arts.
- Chevalier, A., & Lanot, G. (2002). The relative effect of family characteristics and financial situation on educational achievement. *Education Economics*, 10(2), 165-181.
- Christenson, S. L., Hurley, C. M., Sheridan, S. M., & Fenstermacher, K. (1997). Parents' and school psychologists' perspectives on parent involvement activities. *School Psychology Review*, 26, 111-130.
- Condly, S. J. (2006). Resilience in children: A review of literature with implications for education. *Urban Education*, 41(3), 211-236.
- Conger, R. D., & Dogan, S. J. (2007) Social class and socialization in families. Joan E. Grusec & Paul D. Hastings (Editörler.), *Handbook of socialization: Theory and research* (s. 433-456). New York London: The Guilford Press.
- Cresswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1998). Entering the field of qualitative research. N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Editörler), *The Landscape of qualitative research theories and issues* (s. 1-34). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Duncan, G. J., & Magnuson, K. A. (2005). Can family socioeconomic resources account for racial and ethnic test score gaps? *The Future of Children*, 15(1), 35-54
- Duncan, G. J., Yeung, W. J., Brooks-Gunn, J., & Smith, J. R. (1998). How much does childhood poverty affect the life chances of children? *American Sociological Review*, 63, 406-423.
- Eminağaoğlu, N. (2006). *Güç koşullarda yaşayan sokak çocuklarında dayanıklılık (sağlamlık)*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Engin-Demir, C. (2009). Factors influencing the academic achievement of the Turkish urban poor. *International Journal of Educational Development*, 29(1), 17-29.
- Erdil, Z. (2010). Sosyoekonomik olarak risk altında bulunan çocuklara yönelik erken müdahale programları ve akademik başarı ilişkisi. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 17(1), 72-78.

- Evans, G. W. (2004). The environment of childhood poverty. *American Psychologist*, 59, 77-92.
- Fergus, S., & Zimmerman, M. A. (2005). Adolescent resilience: A framework for understanding healthy development in the face of risk. *Annual Review of Public Health*, 26, 399-419.
- Fındık, L. Y., & Kavak, Y. (2013). Türkiye'deki sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin PISA 2009 başarılarının değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 19(2), 249-273.
- Gizir, C. A. (2007). Psikolojik sağlamlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerine bir derleme çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(28), 113-128.
- Gizir, C. A., & Aydın, G. (2009). Protective factors contributing to the academic resilience of students living in poverty in Turkey. *Professional School Counseling*, 13(1), 38-49.
- Goodlad, J. (2004). *A place called school*. New York: McGraw-Hill.
- Gutman L. M., Sameroff, A. J., & Cole, R. (2003). Academic growth curve trajectories from 1st grade to 12th grade: Effects of multiple social risk factors and preschool child factors. *Developmental Psychology*, 39(4), 777-790.
- Hanushek, E. A., & Luque, J. A. (2003). Efficiency and equity in schools around the world. *Economics of Education Review*, 22, 481-502.
- Hawkins, S. K. (2011). *Economically disadvantaged students: A case study of resilient qualities that encourage academic success*. Unpublished Doctoral Dissertation, Liberty University, Lynchburg, VA.
- Johnson, G. M. (1997). Resilient at-risk students in the inner-city. *Mcgill Journal of Education*, 32, 35-49.
- Lauer, P. A., Akiba, M., Wilkerson, S. B., Apthorp, H. S., Snow, D., & Martin-Glenn, M. L. (2006). Out-of-school-time programs: A meta-analysis of effects for at-risk students. *Review of Educational Research*, 76(2), 275-313.
- Masten, A. S. (2009). Ordinary magic: Lessons from research on resilience in human development. *Education Canada*, 49(3), 28-32.
- Masten, A. S. (2001). Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*, 56(3), 227-238.
- Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- McLoyd, V. C. (1998). Socioeconomic disadvantage and child development. *American Psychologist*, 53, 185-204.
- McMillan, J. H., & Reed, D. F. (1994). At-risk students and resiliency: Factors contributing to academic success. *The Clearing House*, 67(3), 137-140.
- Noack, P. (2004). The family context of preadolescents' orientations towards education: Effects of maternal orientations and behavior. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 714-722.
- Pungello, E. P., Kupersmidt, J. B., Burchinal, M. R., & Patterson, C. J. (1996). Environmental risk factors and children's achievement from middle childhood to early adolescence. *Developmental Psychology*, 32(4), 755-767.
- Reis, S. M., Colbert, R. D., & Thomas, P. H. (2005). Understanding resilience in diverse, talented students in an urban high school. *Roeper Review*, 27(2), 110-120
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453.
- Stenbacka, C. (2001). Qualitative research requires quality concepts of its own. *Management Decision*, 39(7), 551-555

- Suh, S., & Suh, J. (2007). Risk factors and levels of risk for high school dropouts. *Professional School Counseling, 10*, 297-306.
- Şengönül, T (2013). Sosyal sınıfın boyutları olarak gelirin, eğitimin ve mesleğin, ailelerdeki sosyalleştirme- eğitim süreçlerine etkisi. *Eğitim ve Bilim, 38*(167), 128-143.
- Taylor, J. A. (2005). Poverty and student achievement. *Multicultural Education, 12*, 53-55.
- TÜİK, (2013). İstatistiklerle çocuk. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası.
- Werner, E. E. (2005). Resilience and recovery: Findings from the Kauai longitudinal study. *Focal Point: Research, Policy, and Practice in Children's Mental Health, 19*(1), 11-14.
- White, K. R. (1982). The relation between socioeconomic status and academic achievement. *Psychological*
- Wolcott, H. F. (1994). *Transforming qualitative data: Description, analysis and interpretation*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Zolkoski, S. M. & Bullock, L. M. (2012). Resilience in children and youth: A review. *Children and Youth Services Review, 34*, 2295-2303.

Yazarlar

İletişim

Doç. Dr. Demet Seban, Akdeniz Üniversitesi,
İlköğretim Bölümü öğretim üyesidir.

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, B Blok,
Dumlupınar Bulvarı, Kampüs, Antalya
E posta: dseban@gmail.com

Berna Perdeci, Akdeniz Üniversitesi, İlköğretim
Bölümü yüksek lisans öğrencisi ve Fen Bilgisi
öğretmenidir.

E posta: bernaperdeci@gmail.com

Summary

Introduction. The factors that effect academic achievement are one of the widely studied research topics in education area. The relation between at-risk students and their academic achievement also has drawn the attention of researchers.

Children at-risk have potential risk factors that affect their school success, behavior and also their physical health and psychological well being. Low socioeconomic status, family related factors (education level of parents, domestic violence, divorce, etc.), environmental factors, lack of resources, immigrant/ minority status are identified as risk factors (Zolkoski & Bullock, 2012).

Socioeconomic status (SES) is a significant predictor of academic achievement of students (Taylor, 2005). SES represents a family's access to economic and social resources. Parents' income, occupation, education level and social status are one of the indicators of SES (Bradley & Corwyn, 2002; Şengönül, 2013; Sirin 2005).

Socioeconomically disadvantaged students have lower academic outcomes compared to other ones (Sirin, 2005; White, 1982). In addition to this, the gap in achievement continues in subsequent years at the expense of disadvantaged students (Caro, McDonald & Willms, 2009; Gutman, Sameroff & Cole, 2003; Pungello, Kupersmidt, Burchinal & Patterson, 1996). They quit / drop out from school or do not continue any higher education after high school (Duncan, Yeung, Brooks-Gunn & Smith, 1998; Evans, 2004; McLoyd, 1998; Suh & Suh, 2007).

In spite of adversity, there are children who have high academic achievement and ability to cope with adverse conditions and thrive (Condly, 2006). In literature these children have been identified as resilient (Brooks, 2006; Fergus & Zimmerman, 2005; Masten, 2001). As resilience theory focused on the strengths that create positive outcomes in spite of challenging situations, the researchers interested in understanding protective factors and certain strengths of at-risk children to help other children.. Fergus and Zimmerman (2005) stated that protecting and encouraging factors that underlie the resilience. These factors can be classified into different categories such as internal and external (Gizir & Aydin, 2009); individual, family and social / environmental (Werner, 2005). In addition to the individual and family factors many different variables (good use of time, schools, religious beliefs, self-efficacy, goals, social skills, problem solving skills, etc.) were also mentioned (Benard, 1991; Masten, 2009; McMillan & Reed, 1994; Zolkoski & Bullock, 2012)

According to results of TUIK's "Income and Living Conditions Survey" approximately 32% of children under the age of 18 are at risk of poverty. Findık and Kavak (2013) stated that in Turkey 22.4% of the total students (15 years old) who took PISA 2009 exam were economically disadvantaged children. 5.67 % of these students have high success despite the unfavorable conditions. In Turkey, studies related to socio-economic factors affecting the academic achievement of disadvantaged and at-risk students were conducted considering the results of the PISA exam or working with larger groups. In this regard in-depth studies are needed.

In the light of discussion above the aim of this study is to identify the factors for resilience leading to academic success from the perspective of two sisters who are socioeconomically at-risk.

Method. The aim of this study is to investigate the perceptions of reasons for resilience of academically successful and socioeconomically disadvantaged sisters who live with a family that has

other high risk factors. Case study was chosen for this study because of the nature of the research problem.

Case study offers a means of investigating social units/systems in depth and understanding the phenomenon through rich and detailed descriptions (Merriam, 1998).

Setting and the participants. The case chosen for this study has very special characteristics and unique. A family has three daughters who took teachers attention for being successful despite the risk factors including very limited income, family characteristics (level of education, occupation), no social environment and without main recourses (electricity, water, transportation, etc). Two siblings (6th and 8th grade students) were chosen. The last sibling was in 1st grade and was not chosen as a participant because of being too young to elaborate her experiences. For the study, the parents also agreed to live one of the researchers with them for several days to observe their living conditions. The family lives in a barrack which is located 5 km out of the village because of the father's decision. They have no vehicle, electricity and water. They grow their food and have sheep to earn money.

Data collection. The data collected through in depth interviews with two siblings. The interview questions were written in the light of resilience theory. There are many factors affecting resilience. These factors are generally categorized under three topics that are individual, familial and environmental (school, friends, resources etc.) factors. 20 questions were written for each category. After revision of the other scholars total 43 questions were asked to the children. The question related to individual factors included cognitive skills and emotional characteristics of siblings. The question related to family characteristic included parent's attitudes, communication, income, physical conditions, other support and resources. The questions related to environmental factors included school/class environment, friends, teachers and social relations.

Data analysis. The categories (individual, family and environmental factors) were used to analysis data. Under each category the data was reread and reported under meaningful subcategories.

Individual factors subcategories are (1) having responsibility, (2) maturity, (3) individual awareness, (4) sensitivity to own learning style and (5) having positive viewpoint; subcategories related to the family factors are (1) family communication, (2) the role of family members and (3) parental attitudes; and subcategories related to environmental factors are (1) attitudes towards school, (2) friends and (3) teacher effect.

Results. According the results of the study the individual factors have important contribution on students' academic achievement. The sisters brought individual factors into discussion while answering other questions. Individual factors categorized as having responsibility, being mature, having self-awareness, sensitivity to own learning style and having positive viewpoint.

The family factors included the communication between family members. The open and honest communication helped each sister to have a good relationship between her parents and other sisters. The contribution of the family members especially the father's positive impact was stressed by the sisters. The parents' attitudes also underlined by sisters. They supported their children by not creating stress on them over academic success and pointing the positive results of studying. They showed that they trust their children and also they did not compare them to each other and any other friends.

The environmental factors are categorized as attitudes towards school, friends and teacher effect. The school has a very important role in their life as they learn and socialized. They emphasized that they

effected also from the atmosphere of the class and the classmates. They also said that their teachers have an important contribution to their success but also they added their personal characteristics that increase that contribution.

Discussion and Conclusion. The results of the study revealed that individual characteristics and the family factors most contributed factors of the resilience of the sisters. The physical environment, the attitudes toward school and the teachers' characteristics also have positive effect in encouraging them to do well in school

The findings of this study support the findings of the studies that indicate individual characteristic of a person is important factor that indicate academic achievement of an at-risk student. (Bernard, 1997; Fergus & Zimmerman, 2005; Gizir & Aydın, 2009; Masten, 2009; McMillan & Reed, 1994; Werner, 2005).

The education level and occupation of the families also is an important indicator that explains academic achievement (Hanushek & Luque, 2003; Chevalier & Lanot, 2002; Noack, 2004; Şengönül, 2013). Despite the parents' income, education level and occupation the sisters' condition could be explained by cohesion, care, close relationship with family members and the assistance of father (Christenson, Hurley, Sheridan & Fenstermacher, 1997; Zolkoski & Bullock, 2012).

This study supports the finding of studies that especially underline the individual and family factors as protective factors. Reis, Colbert and Thomas (2005) state that individual factors (motivation, determination, good use of time, hard work, etc.) and the presence of a caring adult are the important protective factors that effect socioeconomically at risk students.

Isolated living environment was adopted and internalized by sisters. The school is important environmental issue in this case as the sisters has only school to have socialized with others other than family members. On the other hand, they have more interaction with their teachers then their peers. It could be said that limited interaction with their peers and their isolated living environment could be a protective factors for their resilience in this case.

Although the result of this study do not explain the source of resiliency in general and the generalizeable to other same age students, it is significant because of the extreme conditions of the family ant the sisters. The results of this study foreground individual factors and the parental factors such as support, care, communication is crucial for children to increase their resiliency. Increasing personal qualities of children, parental support and positive relationship with teachers may play a major role for at-risk students to thrive and help them to overcome adverse conditions.