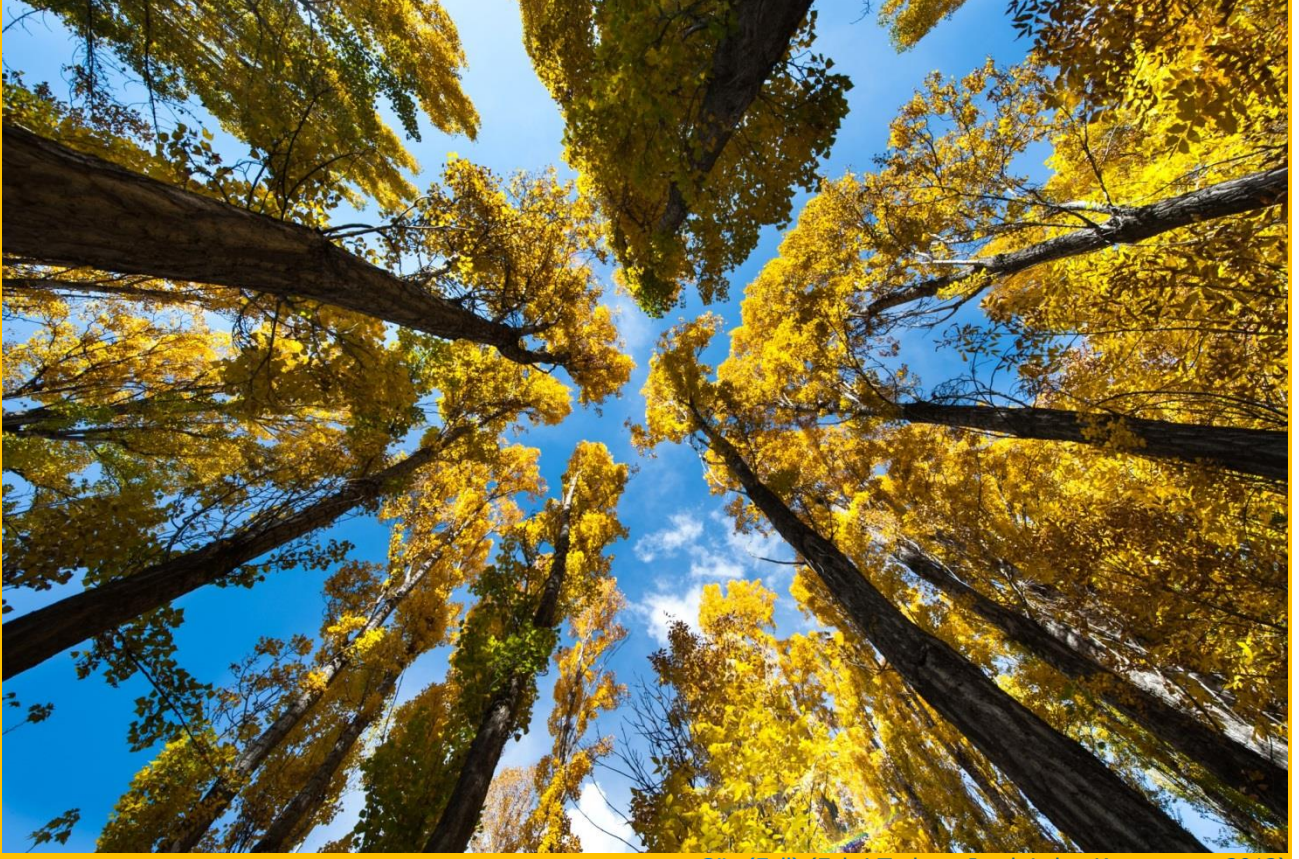


**Turkish Journal of Education**, prepared exclusively by professionals, is a refereed journal publishing original manuscripts in the field of education.

October, 2014



Güz (Fall) (Fahri Tarhan- Issyk Lake, Kyrgyzstan- 2012)

#### Volume 3 Issue 4 Content

Authors	Article	Extended Summary	Pages
Sibel Gürbüzöglü Yalmanlı Solmaz Aydın	The Views of Turkish Pre-Service Science Teachers Concerning Microteaching Practices	Öğretmen Adaylarının Mikro Öğretim Uygulamalarına Yönelik Görüşleri	4-14
Fatih Aydın	Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi	Determination of Knowledge Level of High School Students on Global Warming Subject	15-27
Erhan Tunç Mehmet Beşaltı	Okul Yaşam Kalitesinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi	Study of School Life Quality Based on Certain Variables	28-39
Ayşe Tuğba Öner Bilgin Navruz Ali Biçer Cheryl Ann Peterson Robert M. Capraro Mary Margaret Capraro	T-STEM Academies' Academic Performance Examination by Education Service Centers: A Longitudinal Study	Tektaş-FeTeMM Okullarının Akademik Performanslarının İlişkili Oldukları Eğitim Servis Merkezlerine göre İncelemesi: Boylamsal bir Çalışma	40-51

ISSN: 2147-2858

Year: 2014

Volume: 3 Issue: 4

URL: www.turje.org

Email: turjeonline@gmail.com

Address: Azerbaycan Avenue 16/21 46100 Kahramanmaraş/Turkey

**Editor in Chief**

Prof.Dr. Selahiddin Öğülmüş

**Executive Editors**

Yrd.Doç.Dr. Orhan Ercan (Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi)

Dr. Ümran Betül Cebesoy (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)

**Field Editors**

Beden Eğitimi ve Spor Physical Education Sport	Prof.Dr. Mehmet Günay (Gazi Üniversitesi)
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Computer Education and Instructional Technology	Doç.Dr. Hakan Tüzün (Hacettepe Üniversitesi)
Eğitim Yönetimi Education Management	Prof.Dr. Niyazi Can (Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi)
Eğitimde Program Geliştirme Curriculum Development in Education	Yrd.Doç.Dr. Cem Babadoğan (Ankara Üniversitesi)
Felsefe Grubu Eğitimi Philosophy and Related Fields Education	Yrd. Doç.Dr. Mehmet Ali Dombaycı (Gazi Üniversitesi)
Fen Eğitimi Science Education	Doç.Dr. Bayram Coştu (Yıldız Teknik Üniversitesi)
FeTeMM Eğitimi STEM Education	Yrd.Doç.Dr. M.Sencer Corlu (Bilkent İ. Doğramacı Üniversitesi)
Matematik Eğitimi Mathematics Education	Prof.Dr. Safure Bulut (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)
Mühendislik Eğitimi Engineering Education	Doç.Dr. Mehmet Tekerek (Utah State University)
Öğretmen Yetiştirme Teacher Training	Doç.Dr. Kadir Bilen (Akdeniz Üniversitesi)
Özel Eğitim Special Education	Doç.Dr. Selahattin Avşaroğlu (Necmettin Erbakan Üniversitesi)
Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Psychological Counseling and Guidance	Yrd.Doç.Dr. Ramin Aliyev (Zirve Üniversitesi)
Sanat Eğitimi Art Education	Prof.Dr. Adnan Tepecik (Başkent Üniversitesi)
Sosyal Alanlar Eğitimi Social Sciences Education	Doç.Dr. Adem Öcal (Gazi Üniversitesi) Doç.Dr. Süleyman Yiğittir (Milli Eğitim Bakanlığı)
Teknoloji Eğitimi Technology Education	Doç.Dr. Abdullah Togay (Gazi Üniversitesi)
Türkçe Eğitimi Turkish Language Education	Doç.Dr. Kasım Yıldırım (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)
Yabancı Diller Eğitimi Foreign Language Education	Yrd.Doç.Dr. Yasin Aslan (Selçuk Üniversitesi) Dr. Yasemin Yelbay Yılmaz (Hacettepe Üniversitesi)

**Proof Reading**

Erika Végh (St. Norbert School of Order of Canons Regular of Prémontré)

Dr. Eda Kargı  
Dr. Ayşegül Ergün  
Dr. Hilmi Demirkaya  
Dr. Ünal Özdemir  
Dr. Çağrı Öztürk Demirtaş  
Dr. Selahattin Avşaroğlu  
Dr. Ramin Aliyev  
Dr. Vedat Aktepe  
Dr. Emin Aydın  
Dr. Melike Yigit  
Dr. Jennie F. Lane  
Dr. M. Sencer Corlu



(Since January 2013)

**DOAJ** DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS



## The Views of Turkish Pre-Service Science Teachers Concerning Microteaching Practices

Sibel Gürbüzöğlü Yalmanlı

Kafkas University, Kars, Turkey, [s.g.yalmanli@gmail.com](mailto:s.g.yalmanli@gmail.com)

Solmaz Aydın

Kafkas University, Kars, Turkey, [solmazaydin@gmail.com](mailto:solmazaydin@gmail.com)

Received: 21.04.2014; Reviewed: 23.09.2014; Accepted: 20.10.2014

### ABSTRACT

The purpose of the present study is to detect what microteaching provides to the pre-service teachers, and what is liked or disliked about its implementations, by obtaining the views of pre-service science teachers on microteaching practices in general. With this purpose, semi-structured interviews were conducted with 16 pre-service teachers. Pre-service teachers made presentations using microteaching techniques in the Special Teaching Methods I-II classes. A total of 12 pre-service teachers, who received either high or low scores from the assessment made after the practice, were selected; and their views on microteaching practices were obtained. According to the findings, pre-service teachers stated that microteaching was beneficial in performing various teaching activities, in the conduct of class management and for the teaching of various individual development skills. Also, pre-service teachers stated that the opportunity for self-evaluation was the aspect they most liked, while its creation of anxiety and the possibility of biased behavior in peer assessment were the most disliked aspects.

*Keywords: Microteaching, Pre-service Science Teacher, Raising Teachers*

## Öğretmen Adaylarının Mikro Öğretim Uygulamalarına Yönelik Görüşleri

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilgisi öğretmeni adaylarının mikro öğretim uygulamalarına yönelik görüşlerini alarak mikro öğretim'in öğretmen adaylarına neler kazandırdığını, uygulamaların en çok hoşlandıkları ve hoşlanmadıkları yanlarının neler olduğunu tespit etmektir. Bu doğrultuda 16 öğretmen adayı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen adayları Özel Öğretim Yöntemleri I-II derslerinde mikro öğretim tekniğini kullanarak ders sunumlarını yapmışlardır. Uygulama sonrasında yapılan değerlendirmeden yüksek ve düşük puan alan toplam 12 öğretmen adayı seçilerek, mikro öğretim uygulamalarına yönelik görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adayları mikro öğretimin, onlara çeşitli öğretim etkinliklerini gerçekleştirmede, sınıf yönetimini uygulamada ve çeşitli bireysel gelişim becerileri kazandırmada yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca mikro öğretimde öğretmen adayları kendilerini görüp değerlendirebilme imkânı sağladığı için uygulamanın en çok bu yönünden hoşlanmışlar ve hoşlanılmayan yönü olarak da heyecan oluşturmaları ve akran değerlendirmesinde arkadaşlarının yanlı davranabileceklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları ikinci mikro öğretim uygulamasında heyecanlarının azaldığını ve konuyu daha iyi işlediklerini ifade etmişlerdir. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının mikro öğretim konusunda çoğunlukla olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür.

*Anahtar Kelimeler: Mikro Öğretim, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, Öğretmen Yetiştirme*



## GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Mikro öğretim uygulamalarında öğretmen adaylarının davranışlarında istendik değişiklikler meydana getirmek ve mesleki olarak gelişmelerini sağlayacak uygun ortam, etkinlik ve yaşantılar sağlamak temel amaçtır (Küçükahmet, 2008). Mikro öğretim öğretmen adaylarının zayıf ya da güçlü yönlerini fark edebilmelerini ve geribildirim sağlaması açısından davranışlarını düzenleyebilmelerini sağlar (Fisher & Burrell, 2011). Bu yöntem 4-5 kişilik küçük gruplarda uygulanır. Öğrenci 5-20 dakikalık sürelerde kendi ders sunumunu yapar. Öğrencinin performansı öncelikle video kameraya çekilir ya da teyplere kaydedilir. Ders bitiminde öğretmen adayı kendisini izler, rehber öğretmen ve arkadaşları öğrencinin performansını eleştirir ve önerilerde bulunur. Subramaniam (2006), mikro öğretimin yararlarını şu şekilde belirtmiştir. Öğretmen adaylarına öğretimin gerçek yönlerini gösterir, onları öğretmen olarak yüklenecekleri roller hakkında bilgilendirir, planlama, karar verme ve uygulamanın önemini anlamalarına yardımcı olur, onların öğretim becerilerini geliştirmelerini sağlar ve öğretme konusunda kendilerine güven duymalarına yardımcı olur.

Günümüz bilim ve teknoloji çağında fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için iyi bir fen öğretimi gerekmektedir. Öğretmen adaylarına bu konuda eğitim verilirken uygulamaya dönük etkinlikler yapılması son derece önemlidir. Bu açıdan mikro öğretim uygulamaları öğretmen adaylarına teorik bilgilerini pratiğe dökme fırsatı vermektedir. Fen öğretmenlerinin yetiştirilmesinde önemli bir öğretim yöntemi olan mikro öğretimin uygulanırken öğretmen adaylarının bu yöntemden hangi açılardan yararlanabildiği ve hangi yönlerinden hoşlanıp-hoşlanmadıklarının belirlenmesi eksikliklerin giderilmesi ve yöntemin daha iyi bir şekilde kullanılmasını sağlayacaktır. Bu amaçla çalışmada Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören Fen Bilgisi öğretmen adaylarının genel mikro öğretim uygulamalarına yönelik görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada öğrencilerin, mikro öğretim uygulamalarını değerlendirme süreçlerini ve algılamalarını belirlemek için nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu, Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim dalında, “Özel Öğretim Yöntemleri I” ve “Özel Öğretim Yöntemleri II” dersini alan 16 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada mikro öğretim yöntemi “Özel Öğretim Yöntemleri I” ve “Özel Öğretim Yöntemleri II” derslerinde birer kez uygulanmış ve ikinci uygulamanın sonunda öğretmen adaylarıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yöntemi için amaçlı örnekleme (purposeful sampling) yöntemi kapsamında kullanılan aşırı ve aykırı durum örnekleme tekniği kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak vermektedir (McMillan & Schumacher, 2006; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu amaçla mikro öğretimin uygulanmasından sonra yapılan değerlendirmeden yüksek ve düşük puan alan toplam 12 öğretmen adayı seçilerek, mikro öğretim uygulamalarına yönelik görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamaları video kameraya kaydedilmiş ve uygulama sonunda rehber öğretmen ve akranları tarafından sözlü geri bildirimde bulunulmuş ve teorideki öğretmenlik uygulaması gözden geçirilmiştir.

Çalışmada veri toplamak amacıyla “Ders Gözlem Formu” ve “Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

Ders Gözlem Formu (YOK, 2012), aşırı ve aykırı durum örnekleme için görüşme yapılacak öğretmen adaylarının tespit edilmesinde kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu dört açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Görüşme süresince akışa göre gerekli değişiklikler yapılmış, sorular konuşma tarzında sorulmuş, geribildirimlerde bulunulmuş ve yansız olmaya özen gösterilmiştir. Görüşmecilerden elde edilen bilgilerle verilerin analizi yapılmıştır. Görüşmede öğretmen adaylarına şu sorular yöneltilmiştir.

1. Öğretmen adayı olarak mikro öğretim uygulamaları size neler kazandırdı? (görüşme sonunda: Mesleki açıdan sizi nasıl etkiledi?)
2. Mikro öğretim uygulamalarının en çok hoşlandığınız yönleri nelerdir?
3. Mikro öğretim uygulamalarının hoşlanmadığınız yönleri nelerdir? Daha iyi olması için neler yapılmalı?
4. İki mikro öğretim uygulamanız arasında olumlu ya da olumsuz yönde bir değişim meydana geldi mi? Bu değişimin sebebi ne olabilir?

Görüşme verileri ses kayıt cihazıyla kaydedilmiş ve bu veriler yazıya dökülerek içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi üç aşamalı bir dizi işlem takip edilerek yapılmıştır. Buna göre ilk olarak öğretmen adaylarının görüşme formuna verdikleri cevaplar yazılarak iki araştırmacı tarafında bağımsız olarak okunmuştur. Sorular yanıtları içerecek seçenekler şeklinde düzenlenip kodlanmış ve bu kodlar belirli temalar altında toplanmıştır. Her iki araştırmacının oluşturduğu kodlar ve temalar ile bu kodlar ve temalar altında yer alan ifadeler başka bir araştırmacı tarafından karşılaştırılarak tutarlılığı incelenmiştir. Bu şekilde elde edilen veriler, yüzde ve frekans şeklinde ifade edilmiştir. Yüzde değerleri hesaplanırken öğrenci sayıları dikkate alınmıştır. Araştırmacılar tarafından yapılan kodlamaların desteklenmesi ve öğrenci görüşlerinin ortaya koyulması amacıyla görüşülen bireylerden doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamalarına yönelik görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmada, öğretmen adayları ile yapılan görüşmeden elde edilen verilerin içerik analizine tabi tutulması ile öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamalarının faydaları, özellikleri ve işlevi hakkında genellikle olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Yapılan görüşmelerde çoğu öğretmen adayı, öğretim etkinlikleri bakımından teorik bilgiyi uygulayabilmeyi (%50), sınıf yönetimi bakımından sınıf kontrolünü yapabilmeyi (%75) ve bireysel gelişim bakımından ses tonunu kullanabilme becerisini (%50) kazandıklarını dile getirmişlerdir. Öğretmen adayları bu uygulamada duyuşsal durum bakımından rahatlık ve tecrübe sağlamalarından (%41.67), uygulama açısından kendilerini değerlendirebilmelerinden (%75) hoşlandıklarını ve heyecan yapma (%41.67) durumundan hoşlanmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca ilk uygulama ile son uygulama arasında heyecanın azalması (66.67) bakımından gelişme olduğu ve bu gelişmenin sebebinin video kayıtları ile hatalarını görebilmeleri (%75) olduğunu ifade etmişlerdir. Mikro öğretim uygulamaları öğrenciye iletişim, kritik düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesinde fırsat sunar. Aynı zamanda, öğrencinin öğrenmesini artırır, kendi kendine düşünmesini sağlar ve yansıtıcı olmasına yardım eder, kendinin ve sınıf arkadaşlarının sunum yöntemlerini değerlendirmede öğrenciye fırsat verir ve akran yoluyla yapıcı geribildirim sağlanmasında onların becerilerini geliştirir (Popovich & Katz 2009). Dolayısı ile bireylere bu kadar yararı olan bu yöntemin aslında her alan için uygulanabilirliğini sağlamak öğretmen adayının bu sayede öğretmenlik mesleği için daha çok tecrübe ve başarı kazanmasına sebep olacaktır. Öğrencilerin aktif olacağı bir yöntem olan mikro öğretim yalnızca öğretmen adaylarına uygulanacak bir yöntem değildir. Beceriye dayalı performans gerektiren diğer bütün alanlarda da uygulanabilir.

## INTRODUCTION

Conducting practice-based activities is important in the training of pre-service teachers for nurturing them as good teachers. Thus, various teaching methods are required. The microteaching method, one of these methods, has an important place in the raising of a teacher. The microteaching method aims to reveal their thoughts about learning and teaching and encourages them to make connections between theory and practice (Fernandez & Robinson, 2006). Microteaching is information centered and develops content and pedagogical knowledge (Fernandez, 2005). Moreover, microteaching is the perfect means for developing the communication, critical thinking and problem solving skills of pre-service teachers (Fisher & Burrell, 2011). This method was first developed at Stanford University in the early 1960s. This method, initially used in science teaching, was then used in language teaching (Gavrilović et al., 2009).

In microteaching practices, making the desired changes in the behaviors of pre-service teachers and providing a suitable environment, activity and life which will allow them to develop professionally is the main purpose (Küçükahmet, 2008). Microteaching allows pre-service teachers to realize their weaknesses and strengths, and to arrange their behaviors for in order to receive feedback (Fisher & Burrell, 2011). This method is conducted in small groups comprised of 4-5 people. A student makes his/her lesson presentation of 5-20 minutes in duration. The performance of the student is videotaped or recorded on audio tapes. The pre-service teacher watches himself/herself at the end of the class, and the counselor and his/her friends criticize the performance of the pre-service teacher and make suggestions (Fernandez, 2005; Küçükahmet, 2008; Tan, 2006). During the practice, the counselor, usually seated, watches the performance of the pre-service teacher in the lesson presentation. He/she does not interrupt the lesson, but makes notes of any mistakes. At the end of the lesson, the counselor corrects any mistakes and deficiencies through constructive feedback (Kpanja, 2001). According to Kpanja (2001), recording the presentations in videos during the microteaching practices allows for more complete feedback. Also, Olivero (1970) stated in his research that microteaching was less effective without video records.

There are several versions of microteaching apart from the traditional version which was changed over time. Subramaniam (2006) compared the traditional and the revised versions as follows (Table 1).

Table 1. Comparison of The Traditional And The Revised Micro Teaching Versions

	Traditional Version	Changed Version
Purpose	Aims at specialization in special teaching skills	Aims to provide complete teaching practice
Form	It is a short lesson to be recorded on video	It is a short lesson recorded or not recorded on video
Assessment	Made by a counselor	Made by a counselor and peers
Feedback	First made by video records	First made by oral report, written or filled in on feedback forms
Result	The repeated cycle of teaching is performed in the company of the counselor	Teaching practice included in the theory is reviewed

Microteaching practices have many important advantages. It focuses on developing important teaching skills and strengthening them, and it reduces mistakes. It enables an understanding of the importance of in-class behaviors and increases the self-confidence of pre-service teachers. Also, expert inspection and constructive feedback is provided (Ananthakrishnan, 1993). Subramaniam (2006) stated the benefits of microteaching as follows: It shows real aspects of teaching to pre-service teachers, it informs them about their future roles, it helps them to understand planning, decision making and the importance of practice, and raises self-confidence in teaching.

Good science teaching is required to raise scientifically literate individuals in today's era of science and technology. It is highly important to conduct practice based activities while educating pre-service teachers on the teaching of science. From this point of view, micro teaching practices give pre-service teachers an opportunity of putting into practice their theoretical knowledge. Determining which parts of the microteaching method the pre-service teachers like or dislike and make use of while using this important teaching method will enable teachers to rectify the, deficiencies and to improve the method. For this purpose, an attempt was made to determine the views of pre-service science teachers, who

were receiving education in the Education Faculty of the University, about general microteaching practices.

## **METHOD**

### **Research Design**

Among the qualitative data collection methods, the interview method was used in the research for determining the assessment processes and the perceptions of students about microteaching practices. By using the interview method, we try to comprehend unobservable elements such as experiences, attitudes, thoughts, intentions, comments and intellectual perceptions (Yıldırım & Şimşek, 2005). In this manner, we can reach deep information concerning these elements.

### **Working Group**

The working group of the research is comprised of 16 pre-service teachers taking the classes of "Special Teaching Methods I" and "Special Teaching Methods II" in the department of Science Teaching at the Education Faculty of the University. The participants were chosen randomly from volunteers. They were informed about the study, and that they could withdraw their contributions at any time. A screening model was used in the study. In this model, an attempt is made to define the event, individual or item of the research in its own conditions. (Karasar, 2008).

In the present research, a microteaching method was applied in the classes of "Special Teaching Methods I" and "Special Teaching Methods II" once, and semi-structured interviews were conducted with pre-service teachers at the end of the second practice. The extreme and deviant case sampling technique used within the purposeful sampling method was used for the interview method. Purposeful sampling allows for in-depth study of the cases seen as being rich in information (McMillan & Schumacher, 2006; Yıldırım & Şimşek, 2005). Thus, 12 pre-service teachers getting high and low scores from the assessment made after microteaching practice were selected and their views on microteaching practices were ascertained.

The microteaching practices of the pre-service teachers were videotaped and oral feedback was given by a counselor and the pre-service teachers' peers after the practice and the teaching practice included in the theory was reviewed.

### **Data Collection Means**

In the study, a "Class Observation Form" and a "Semi-structured Interview Form" were used for collecting data.

The Class Observation Form (YOK, 2012) was used for detecting the pre-service teachers to be interviewed for extreme and deviant case sampling. The microteaching implementations of pre-service teachers were scored based on the findings of this form. According to the scores, pre-service teachers were classified as "Having lack of knowledge" (1)", "Acceptable (2)" and "Well raised (3)". The presentations were comprised of an introduction, development (concept, principle explanation, asking questions, teaching the skill), and a conclusion. They lasted 20-25 minutes and were videotaped. These presentations and video records were watched by 3 science teachers and grades were given. After this assessment, interviews were conducted with 6 pre-service teachers with the highest scores and 6 pre-service teachers who had the lowest scores.

A semi-structured interview form was used for taking the views of pre-service teachers on the microteaching practices. The semi-structured interview forms were comprised of a set of carefully written questions which were ranked in a certain order? (Yıldırım & Şimşek, 2005). The participants were asked the same questions in the same order; thus the flexibility of the participant was reduced. Exact expression and sequence of the questions were previously determined and all the questions were open ended (McMillan & Schumacher 2006). The semi-structured interview form for the research was comprised of four open ended questions. Necessary changes were made during the interview depending on the flow of the proceedings, the questions were asked in the style of speech, feedback was given, and care was taken to be impartial. Data analysis was made with the information obtained from the interviewees.

The following questions were asked of the pre-service teachers:



1. What did you gain from microteaching practices as a pre-service teacher? (*At the end of the interview: How did it affect you professionally?*)
2. What aspects did you most like about the microteaching practices?
3. What aspects did you most dislike about the microteaching practices? What should be done to improve the practices?
4. Was there a positive or negative change between your two microteaching practices? What could be the reasons for this change?

### Data Analysis

At the end of the implementation, interviews with 12 pre-service teachers were conducted in a quiet room in order to prevent the students from being distracted. Interview data were recorded with a voice recording device and these data were subject to content analysis after being written down. Content analysis was conducted in three stages. In accordance with this, the answers of the pre-service teachers to the questions on the interview form were written and read by two researchers independently. The questions were arranged so as to include the answers and they were coded; these codes were collected under certain themes. The codes with themes created by both of the researchers, and the expressions under these codes and themes were compared by a different researcher and the consistency was examined. These data were expressed by percentage and frequency. The number of students was considered while calculating the percentage values. Direct quotations from the students were made in order to support the coding made by the researchers and a presentation of student views was included.

### FINDINGS and COMMENTS

An attempt was made to find answers to the research question, “How do pre-service teachers evaluate microteaching practices?” in the present study. The findings obtained as a result of the interviews with 12 pre-service teachers selected by using extreme and deviant case sampling techniques were as follows:

1. The answers of pre-service teachers to the question, “What did you gain from microteaching practices as a pre-service teacher? (How did it affect you professionally?)” are given as percentages and frequencies in Table 2.

Table 2. The Gains From Microteaching Implementations For The Pre-Service Teachers

The answers of the pre-service teachers given to the first questions	f	%
<b>Teaching Activities Oriented Gains</b>		
Practicing theoretical information	6	50
Practicing different methods	6	50
Gaining the attention of student	5	41.67
Motivating the student	5	41.67
Determining the concept mistakes	3	25
Determining student level	2	16.67
Making plans and determining target behaviors	2	16.67
Detecting individual differences	1	8.33
Including the student in the lesson	1	8.33
Making a suitable introduction to the lesson	1	8.33
<b>Class Management Oriented Gains</b>		
Controlling the class	9	75
Making contact with the student	8	66.67
<b>Individual Development Oriented Gains</b>		
Obtaining the skill of using the voice	6	50
Obtaining the skill of using technology	5	41.67
Increasing self-confidence	4	33.34
Obtaining the skill of using gestures-facial expressions	2	16.67
Obtaining the skill of using the board	1	8.33
Obtaining the skill of using body language	1	8.33
Obtaining the skill of speaking clearly	1	8.33

When content analysis is made of the answers given to the question of what the benefits of microteaching practices are to pre-service teachers, the gains are seen to be collected under three

themes, that is, *teaching activities oriented gains*, *class management oriented gains* and *individual development oriented gains*.

Considering the *teaching activities oriented gains* theme, 50% of pre-service teachers stated that they practiced theoretical information and could use different methods. Moreover, 41.67 % stated that they helped students to focus their attention and become more motivated for the lesson.

In the *class management oriented gains* theme, 75% of the pre-service teachers stated that they could manage class control and 66.67% could make contact with the students.

In the *individual development oriented gains* theme, 50% of pre-service teachers stated that they gained the skill of using the voice, 41.67% gained the skill of using technology and 33.34% increased their self-confidence.

Ceyhun and Karagölge (2002) concluded in their study that microteaching was a beneficial study for the pre-service teacher by its being a preparation for teaching activity through gaining skills. The study of Erökten and Durkan (2009) on microteaching supported the results of the present research. Accordingly, it can be said that the teaching activities of microteaching activity provides pre-service teachers with various gains in terms of class management and individual development. Some of the views of the pre-service teachers on the qualifications which they acquire through microteaching practices are as follows:

*"Microteaching practice gave me the opportunity for implementing the theoretical information I learnt over my four-year life in education."*

*"A nice basis was prepared for teaching professionally and gaining self-confidence. You can realize the ways of managing a lesson and the positive and negative sides of being a teacher."*

*"...communication, using technology, attracting the attention of students to the lesson was very good."*

2. The answers of the pre-service teachers to the question, "What are your most liked aspects of the microteaching practices?" are given as percentages and frequencies in Table 3.

Table 3. Most Liked Aspects Of Microteaching Practices By Pre-Service Teachers

The answers given by the pre-service teachers to the second question	f	%
<b>Affective Situation Oriented Liked Aspects</b>		
The practice provides comfort and experience	5	41.67
Providing excitement towards teaching	5	41.67
Feeling like a teacher	5	41.67
Becoming endeared to being a teacher	3	25
Determining the concept mistakes	3	25
<b>Practice Oriented Liked Aspects</b>		
Evaluating herself/himself	9	75
Seeing herself/himself	7	58.34
Having the opportunity of learning from friends	2	16.67
Learning suitable behaviors for the profession	1	8.33
Expressing different ideas	1	8.33

Considering Table 3, it is seen that the most liked aspects of pre-service teachers in microteaching practices were collected under two themes as *affective situation oriented likes aspects* and *practice oriented liked aspects*.

In the *affective situation oriented liked aspects* theme, 41.57 % of pre-service teachers stated that they liked the practice as it provided comfort and experience, enabled them to feel excitement towards teaching and to feel like a teacher. Also, 25% stated that the practice made them more endeared to teaching.

Considering the theme of *practice oriented liked aspects*, most (75%) of the pre-service teachers stated that they liked the opportunity for evaluating themselves and 58.34% liked the opportunity for seeing themselves through the means of a video camera.

It can be said that seeing themselves through microteaching practices, and thus having the opportunity of realizing and fixing their mistakes, helped the pre-service teachers to gain self-confidence and obtain the competencies required for being a teacher. Such competencies were before only known in theory before, since there had been a lack of prior practice. The practices are effective in increasing a love for the teaching profession. Some of the views of the pre-service teachers on the liked aspects of microteaching are as follows:

*"It helped me to like teaching as I counted it as my first teaching experience."*

*"There was an opportunity for watching myself. We saw that there were a lot of mistakes when we watched with friends."*

*"It enabled me to feel like a teacher..."*

3. The answers of the pre-service teachers to the question, "What are the most disliked aspects of the microteaching practices? What should be done for improving the practices?" are given as percentages and frequencies in Table 4.

Table 4. The Disliked Aspects Of Pre-Service Teachers In Microteaching Practices And Actions To Be Taken To Improve The Practices

The answers given by the pre-service teachers to the third question	f	%
<b>Disliked Aspects of the Practices</b>		
There was nothing to be disliked	7	59.34
Disliked being anxious	5	41.67
Concern that peers would not assess correctly	3	25
Dislike of the stress involved in practices	1	8.33
Dislike the fact that some pre-service teachers do not take the assessments seriously	1	8.33
<b>Actions to be undertaken to improve the practices</b>		
The video record should be confidential.	2	16.67
Practices should be conducted more often	1	8.33
Technological means should be more adequate	1	8.33
Actual students should be used in practices	1	8.33

Examining Table 4, 58.34% of the pre-service teachers stated that there was no disliked aspect of microteaching practices. This case will help pre-service teachers to be more motivated and to learn more in the practices. Considering the disliked aspects, the highest percentage (41.67%) pre-service teachers expressed that they got anxious. Twenty five percent mentioned that they were concerned about not being evaluated properly by their peers. In regard to the actions to be taken to improve microteaching practices, 16.67% of the pre-service teachers stated that the video records should be confidential and that way their anxiety would have decreased.

In Ekşi's study (2012), pre-service teachers found the microteaching method beneficial but stated that they were concerned about hurting the feelings of their friends while assessing. Kazu (1997), listed the disliked aspects of microteaching as the time taken being too short, not using actual students, and not teaching in a real classroom environment. Both the findings of the present research and the findings of Ekşi (2012) and Kazu (1997) show that pre-service teachers generally like the microteaching method and they only dislike some parts of it. Some of the views of the pre-service teachers on the subject are as follows:

*"I was very stressed while preparing for the class. I upset the people around me because of stress. There was no other aspect I disliked."*

*"I hated the anxiety I felt when I started teaching, not teaching as you wish to is a bad situation."*

*"I do not have any disliked part since I could figure out my deficiencies."*

4. The answers of the pre-service teachers to the question, "Was there a positive or negative change between your two microteaching practices? What could be the reason for this change?" are given as percentages and frequencies in Table 5.

Table 5. The Differences Between the First and Last Microteaching Practices of Pre-Service Teachers and The Table Showing the Reasons for the Differences

The answers given by the pre-service teachers to the fourth question	f	%
<b>Positive Changes</b>		
Decrease in anxiety	8	66.67
Teaching better	7	58.34
Increase in communication skills	2	16.67
Acting more freely in the class	1	8.33
<b>Reasons for the change</b>		
Seeing mistakes	9	75
The opportunity to devise activities	4	33.34

Examining Table 5, it is seen that there are no negative changes between the two microteaching practices. In respect of positive changes, 66.67% of the pre-service teachers stated that their anxiety decreased in the second practice, 58.34% stated that they taught better, and 16.67 % stated that their communication skills had increased.

As the reasons for the change, 75% of pre-service teachers said that they saw their mistakes through the video records and thus they had the opportunity to fix them. Moreover, 33.34% stated that conducting various activities employing different methods and materials increased the value of the experiences. It is understood that taking part in practices is important for the professional development of pre-service teachers and each practice develops them more. Similarly, Ceyhun and Karagölge (2002) and Gürses, Bayrak, Yalçın, Açıkyıldız and Doğar (2005) observe in their studies that pre-service teachers feel themselves improved more at the end of the second presentations. Some of the responses of the pre-service teachers to the question are as follows:

*“I acted more freely in the class and I think I could teach better.”*

*“In my first practice I was more anxious. But in the last one I was more relaxed”*

The results of the content analysis of the answers given by the pre-service teachers to each question in the semi-structured interview form can be seen in a single figure as follows (Figure 1).

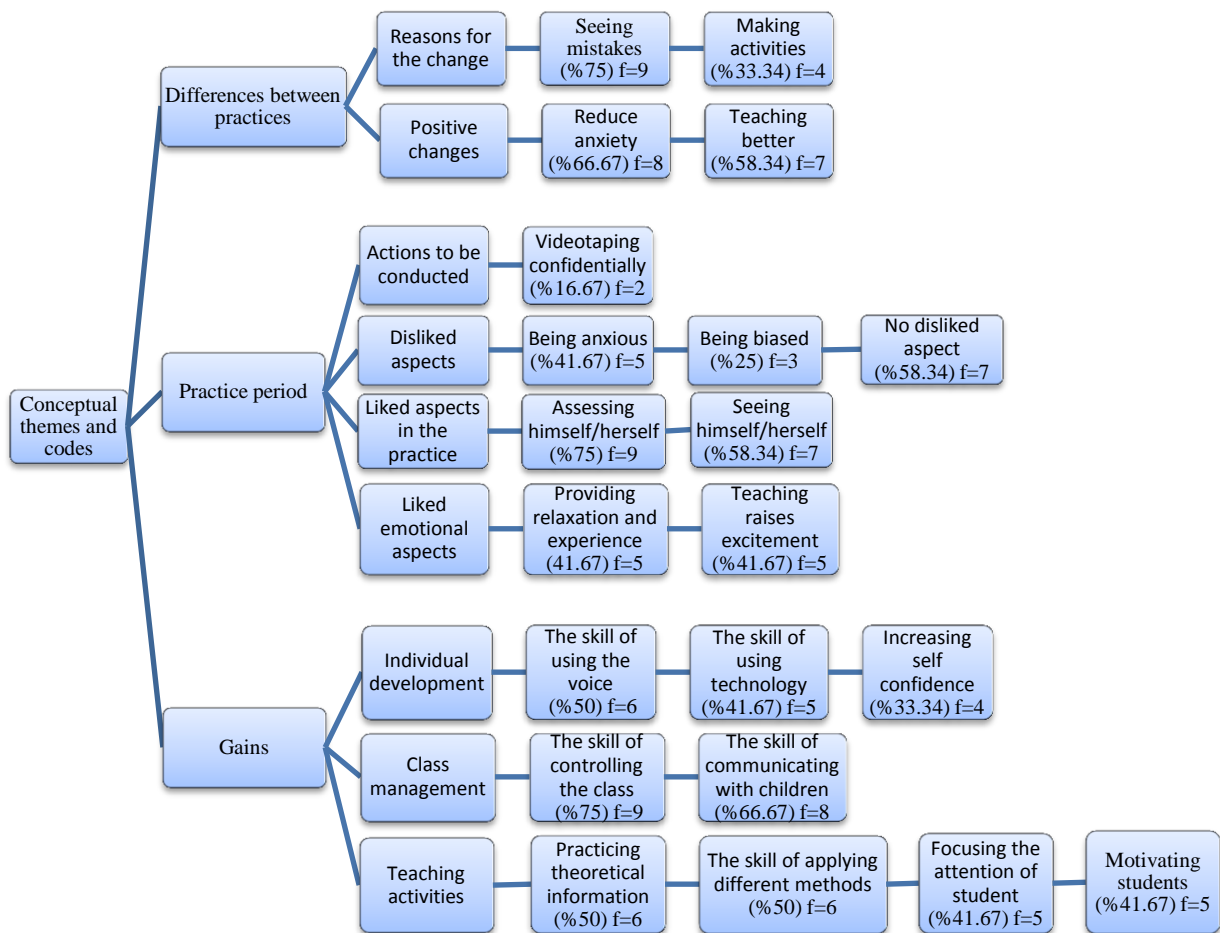


Figure 1. The Content Analysis Results of the Data Obtained from Pre-Service Teachers, the General Views Obtained for Each Conceptual Category and Code

## DISCUSSION and CONCLUSION

The present study aimed to reveal the views of pre-service teachers on microteaching practices; it was seen that pre-service teachers had positive views on the benefits, features and functions of microteaching practices by subjecting the data obtained from interviews with pre-service teachers to content analysis. Previously conducted studies support the results of the present findings (Ekşi, 2012; Fernandez & Robinson, 2006; Kazu, 1997; Kupper, 2001).



In the interviews, most of the pre-service teachers expressed that they gained the skills of practicing theoretical information as teaching activities (50%), they controlled the class as part of class management (75%), and used the voice as part of their individual development (50%). Pre-service teachers stated that in the practice they liked being relaxed and that it provided experience as part of the affective situation (41.67%) and that it enabled them to assess themselves in practice (75%), and that they disliked being made anxious (41.67%). Moreover, they stated that there was a development in terms of a decrease in anxiety (66.67) between the first and last practices, and the reason for the development was they could see their mistakes on the video records (75%). Amobi (2005) said that microteaching practices provided an opportunity for pre-service teachers to practice effective teaching skills, it provided a safe environment for inexperienced pre-service teachers for them not to make mistakes, and at the same time developed their teaching skills by providing an opportunity for fixing their mistakes. Thus, when a safe implementation environment is given to pre-service teachers, they will have the opportunity to gain a better professional experience. Micro teaching implementations allow pre-service teachers to see their mistakes and receive feedback from their counselors and peers. Teachers, who receive such training, will be more experienced and productive in their professional lives. McCurry (2000) emphasized in his study that pre-service teachers were provided with the necessary professional development from the reflective and critical questioning obtained from microteaching.

Kılıç (2010) concluded in his study, which analyzed the effect of the microteaching method on teacher training, that pre-service teachers improved themselves in teaching behaviors, planning, the teaching process, class management, communication and assessment. From this perspective, microteaching provided various opportunities for pre-service teachers to improve their teaching skills (Fernandez & Robinson, 2006; Higgins & Nicholl, 2003). Microteaching practices presented an opportunity for the student to develop his/her communication skills, and improve critical thinking and problem solving skills. At the same time, it increases the learning level of the student, allows him/her to think independently, helps her/him to be reflective, provides an opportunity for assessing his/her own presentation methods and those of his/her peers. They can also develop their skills through the provision of the constructive feedback from peers (Popovich & Katz, 2009). Accordingly, the provision of an opportunity for the application of this method, which is so beneficial to individuals in all fields, will make pre-service teachers more successful and give them the experience required for the teaching profession. Microteaching, a method in which students are active, is not just a method to be used for pre-service teachers. It can be used in all fields requiring skill based performance.

## REFERENCES

- Amobi, F. A. (2005). Pre-service teachers' reflectivity on the sequence and consequences of teaching actions in a microteaching experience. *Teacher Education Quarterly*, 32(1), 115-130.
- Ananthakrishnan, N. (1993). Microteaching as a vehicle for teacher training- its advantages and disadvantages. *J Postgrad Med*, 39(3), 142-143
- Ceyhun, İ., & Karagölge, Z. (2002). *Kimya eğitiminde tezsiz yüksek lisans öğrencileri ile mikro öğretim [Microteaching with graduate students in chemistry education]*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Ekşi, G. (2012). Mikroöğretimde Daha Etkili Bir Geribildirim İçin Gözlem ve Dönüt Formunun Uygulanması [Implementing an observation and feedback form for more effective feedback in microteaching]. *Education and Science*, 37(164).
- Erökten, S., & Durkan, N. (2009). *Micro Teaching Practices in the Teaching Methodology Course*. The First International Congress of Educational Research, 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Fernandez, M. L. (2005). Learning through microteaching lesson study in teacher preparation. *Action in Teacher Education*, 26(4), 37-47.
- Fernandez, M.L., & Robinson, M. (2006). Prospective teachers' perspectives on microteaching lesson study. *Education*, 127(2), 203-215.
- Fisher, J., & Burrell, D. N. (2011). The value of using micro teaching as a tool to develop instructors. *Review of Higher Education and Self-Learning*, 4(11), 86-94.
- Gavriliović, T. Ostojić, M., Sambunjak, D., Kirschfink, M., Steiner, T., & Stritmatter, V. (2009). Chapter 5: *Microteaching*. Retrieved from <http://www.bhmed-emanual.org/book/export/html/36>.
- Gürses, A., Bayrak, R., Yalçın M., Açıkıldız, M., & Doğan, Ç. (2005). Öğretmenlik uygulamalarında mikro öğretim yönteminin etkililiğinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 1-10

- Higgins, A., & Nicholl, H. (2003). The experiences of lecturers and students in the use of microteaching as a teaching strategy. *Nurse Education in Practice*, 3, 220–227.
- Kazu, H. (1997). *Öğretmen yetiştirmede mikro öğretim yönetiminin etkililiği (F. Ü. teknik eğitim fakültesi örneği) [Effectiveness of micro teaching in teacher training (Example of F. U. faculty of technical education)]*. IV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kılıç A. (2010). Learner-centered micro teaching in teacher education. *International Journal of Instruction*, 3(1), 77-100.
- Kpanja, E. (2001). “A study of the effects of video tape recording in microteaching training”. *British Journal of Educational Technology*, 32(4), 483-486.
- Kucukahmet, L. (2008). *Öğretimde planlama ve değerlendirme [Instructional planning and evaluation]*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kupper, J.B. (2001). The microteaching experience: student perspectives. *Education*, 121 (4), 830-835.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2006). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry*. United States of America: Pearson Education.
- McCurry, D. (2000). Technology for critical pedagogy: beyond self-reflection with video. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of the Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2000* (pp. 6- 11). Chesapeake.
- Olivero, J.L. (1970). *Micro teaching: medium for improving instructions*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Co.
- Subramaniam, K. (2006). Creating a microteaching evaluation form: The needed evaluation criteria. *Education*, 126(4), 666-667.
- Popovich, N. G., & Katz, N. L. (2009). A Microteaching Exercise to Develop Performance-based Abilities in Pharmacy Students. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73(4), 1-8.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- YÖK (2012). *Öğretmenlik uygulamasının değerlendirilmesi. ders gözlem uygulaması değerlendirme formu [Evaluation of teaching practice. Lesson observation application evaluation form]*. Retrieved from <http://www.yok.gov.tr/content/view/505/>

## Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

Fatih Aydın

Karabük Üniversitesi, Karabük, Türkiye, [fatihaydin@karabuk.edu.tr](mailto:fatihaydin@karabuk.edu.tr)

Received: 06.07.2014; Reviewed: 10.09.2014; Accepted: 20.10.2014

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerini ve yanlış kavramalarını tespit etmektir. Araştırmaya Karabük il merkezindeki liselerde öğrenim gören 592 öğrenci katılmıştır. Tarama modelinin uygulandığı bu çalışmada, veri toplama aracı olarak Yalçın (2010) tarafından geliştirilen "Küresel Isınma Bilgi Anketi" uygulanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanında t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeylerinin ortalamasının üzerinde olmasına rağmen, bazı konularda bilgilerinin eksik olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeyleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermezken; sınıf düzeyi ve okul türü değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermiştir.

*Anahtar Kelimeler: Küresel Isınma, Çevre Eğitimi, Coğrafya*

## Determination of Knowledge Level of High School Students on Global Warming Subject

### ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the high school students' level of knowledge about global warming and their misconceptions. 592 students have joined to the researching in high schools in central province of Karabük. Survey of the model is applied in this research; the data collection tool as Yalçın (2010) developed by the "global warming Information Questionnaire" was applied. Besides data analysis, descriptive statistics, t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used. According to the results of research, despite the high school students' above average levels of information about global warming, there are some issues that have emerged in the missing information. Attending high school students about global warming levels does not show significant gender variable, while the most mind-boggling; class-level and significant difference has been found according to school type variable.

*Keywords: Global Warming, Environment Education, Geography.*

## EXTENDED SUMMARY

The environmental disasters that have been lived because of global warming at recent years, have disquieted the people and have forced all world states especially the developed states to take some precautions. The main way of facing problems head on of global warming and other environmental disasters passes through a conscious and organized environmental education. Environmental education can be explained as; gaining the individual of information, skill and behaviours that will live with his environment in harmony, to grow responsible people at every subject from water consumption to trash production, from energy consumption to use of natural resources, during the solving problems to supply active participation. The main focus of environmental education is; to raise awareness's of all parts of the society about environment, to gain positive and permanent behavioral changes and to realize active participation (Yücel and Morgil, 1998; Erten, 2005; Ünal and Dımişki, 1999; Demirkaya, 2008). When the literature was been searched it can be met qualitative and quantitative studies which have researched the global warming perceptions of the students at different education level (Bozdoğan, 2011; Aydın, 2010; Aydın and Coşkun, 2010; Shepardson, et al., 2009; Boyes, Skamp&Stanisstreet, 2008). In this study, it has been tried to be formed more detailed and more productive environmental education base by identifying the prior knowledge and term mistakes about "global warming" which has an important place for the future of our country of secondary school students. This study has been done with the aim of, to evaluate the knowledge levels of the secondary school students about global warming from the point of different variables. Within the framework of this general aim, the answer has been looked to the following questions: What are the knowledge levels of the high school students about global warming? Is there a significant difference according to the variables of "gender, class level and kind of school" of the secondary school students about global warming? Survey model has been used in the research. 592 students who have been studying at the different types of secondary school in the central district of the city of Karabük have formed the research. Global warming information questionnaire applied in the research has been developed by Yalçın (2010). The general arithmetic mean of the answers of the students to the survey about global warming is 4.26. With this result it can be said that the knowledge levels of the secondary school students (sample of Karabük) that have participated to this study about global warming is over the average. It has been seen that the secondary school students generally have information about the results of global warming, precautions that can be taken against global warming. Also, according to the results of the research; the knowledge levels of the secondary school students about global warming have showed a significant difference according to the genders. Again in this study, the global warming knowledge levels of secondary school students have showed a significant difference according to the kind of the school. Although it could not be found significant difference between the global warming knowledge levels of the students of Anatolian Teacher High School and Science High School; a significant difference has been determined between Vocational High School and Anatolian High School and the other kinds of secondary schools. Giving place to global warming issue in formal education and informal education properly to levels of the students is important also in order to avoid conception mistakes. Because of environmental problems like as global warming are abstract concepts, it is difficult of visualization of them. So, during teaching of these kinds of conceptions using visual material will make easier understanding the issue of the students not only on paper, but also by doing and living. The environmental disasters that have been lived because of global warming at recent years, have disquieted the people and have forced all world states especially the developed states to take some precautions. The main way of facing problems head on of global warming and other environmental disasters passes through a conscious and organized environmental education. Environmental education can be explained as; gaining the individual of information, skill and behaviours that will live with his environment in harmony, to grow responsible people at every subject from water consumption to trash production, from energy consumption to use of natural resources, during the solving problems to supply active participation. In the process of training individuals who are sensitive to the environment, the education of school-age students has great importance. In order to grow equipped students in terms of environment matters and when it has been thought that all the students cannot be continue to university education, the place of secondary education level is indisputable. So, it is possible to say that, the quality of "environmental education programmes" based on secondary education is equivalent to the quality of the education that will be given.



## GİRİŞ

Günümüzün en hararetli ve karmaşık tartışmalarından birisi de küresel ısınmadır. Bilimsel perspektifte bu tartışma yüzyıldan daha uzun bir süreden beri tartışıldığı hâlde toplumun olası küresel ısınma ve sonuçlarıyla ilgili tartışmalara ilgi duymaya başlaması oldukça yenidir (O'Donnell, 2000). Atmosferde doğal olarak bulunan karbondioksit ve metan gazlarının oranlarının son zamanlarda başta fosil yakıtları olmak üzere sanayileşme, enerji üretimi, ormanların yok olması ve diğer insan aktiviteleri sonucu önemli bir artış gösterdiği ve ortalama küresel sıcaklığın 100 yıl öncesine göre 0,5 °C yükseldiği ortaya konmuştur. Ayrıca normalde atmosferde bulunmayan sentetik kimyasalların (kloroflorokarbonlar-CFC) miktarında da büyük bir artış söz konusudur. Bu gazlar güneş ışınlarının atmosferden geçerek dünya yüzeyine ulaşmasını sağlamakla birlikte, bu ışınların yeryüzüne ulaşması sonucu oluşan ısı dalgalarını yansıtarak bunların tekrar atmosferin yukarı katmanlarına kaçmasını engellemektedirler. Bu özellikleri dünya sıcaklığının şu andaki yaşanılabilir düzeylerde olmasını sağlamaktadır. Ancak bu gazların atmosferdeki yoğunluğunun artması, güneş ışınları sonucu oluşan ısının tamamen yeryüzünde hapsedilmesine ve küresel ısınma adı verilen olayın kaçınılmaz bir sonuç olarak ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Jones, 1990; Aktaran:Kahraman ve diğerleri, 2008:252). Yalçın (2010:45-46) gelecek yüzyıl içinde ise gerçekleşmesi beklenen 1.4-5.8°C ısınmada orta enlemlerin yer değiştirmesiyle yaşanması beklenen değişiklikleri şöyle sıralamıştır:

- Ekosistemlerin coğrafi dağılımının değişmesi,
- Orman yangınlarının artması,
- Kimi bölgelerde şiddetli kuraklık sonrası aşırı yağışların oluşması,
- Deniz seviyesinde yükselme kuvvetli dalga ve tsunami gibi olaylarda artış,
- Birçok hayvan türünün yaşam alanının daralması, bitki, böcek, kuş türlerinin yeni şartlara hızlı uyum sağlayamayıp yok olması,
- Tarım bitkilerinde görülen hastalıklarda artış gözlenmesi,
- Bulaşıcı hastalıkların çoğalması (Örneğin; virüs mutasyonlarının artması ve buna bağlı olarak da sıtma gibi hastalıkların artması, su kaynaklarının azalması sonucu kolera tipi hastalıkların çoğalması)
- İklim değişiminin toplumsal yaşamda sosyal ve ekonomik değişikliklere neden olması,
- Üretimdeki bölgesel azalmalar sonucu, açlık ve kötü beslenmenin artması,
- Turizm ve diğer ekonomik aktivitelerin olumsuz etkilenmesi,
- Büyük göçlerin yaşanması vb.

Dünyada son yıllarda küresel ısınma nedeniyle yaşanan çevre felaketleri insanları tedirgin etmekte ve tüm dünya devletlerini özellikle de gelişmiş devletleri bir takım önlemler almaya zorlamaktadır. Küresel ısınma ve diğer çevre sorunlarıyla başa çıkmanın en temel yolu bilinçli ve organize bir çevre eğitiminden geçer. Çevre eğitimi, bireyin çevresiyle uyum içerisinde yaşayacağı bilgi, beceri ve davranışları kazanması, su tüketiminden çöp üretimine, enerji tüketiminden doğal kaynak kullanımına kadar her konuda sorumluluk sahibi insanlar yetiştirmek, sorunların çözümünde aktif katılım sağlanması şeklinde açıklanabilir. Çevre eğitiminin temel hedefi; toplumun tüm kesimlerini çevre konusunda bilinçlendirmek, olumlu ve kalıcı davranış değişiklikleri kazandırmak ve aktif katılımı gerçekleştirmektir (Yücel ve Morgil, 1998; Erten, 2005; Ünal ve Dımışkı, 1999; Daştan, 2007; Kılınç, Stanisstreet & Boyes, 2008; Demirkaya, 2008). Çevreye karşı duyarlı bireyler yetiştirme sürecinde, öğrencilerin okul çağındaki eğitimleri büyük önem taşımaktadır. Üniversite öncesinde çevre konuları bakımından donanımlı öğrencilerin yetiştirilmesi yönünden ve bütün öğrencilerin üniversite öğrenimine devam edemeyeceği düşünüldüğünde eğitimin orta öğretim seviyesinin yeri tartışılmazdır. Dolayısıyla, ortaöğretimde baz alınan “çevre eğitim Programları”nın niteliğinin, verilecek eğitimin kalitesine eşdeğer olduğunu söylemek mümkündür (Uzun ve Sağlam, 2006).

İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin vazgeçilmez nitelikte oluşu, çevre kavramının günümüzdeki kazandığı boyutlar, çevrenin ulusal düzeyde olduğu kadar, uluslar arası düzeyde de yeni yaklaşımlarla ele alınması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Çevre eğitimi birçok bilim dalı tarafından farklı açılardan incelenmektedir. Ancak bu çalışmalar bilim dallarının sınırlılıkları içerisinde kalmaktadır. Yapılan araştırmalar (Kocalar 2012, 2014; Aydın, Kaya ve Coşkun, 2011; Demirkaya, 2006; Artvinli ve Kaya, 2010; Aslan, 2009; Keçeli, 2010; Önal, 2008; Bilgi, 2008) ortaöğretim çevre eğitiminde *coğrafyanın* ayrı bir yere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Coğrafya; insan ve çevre etkileşimini küresel ölçekte

ele alır. Coğrafya, hem doğa bilimleri, hem de sosyal bilimler ile yakın ilişkiye sahip olduğundan çevre sorunlarına daha bütüncül ve objektif bakabilme avantajına sahiptir. Coğrafya insanları ve mekanları, geçmişi, bugünü ve geleceği ile birlikte ele alır. Bu yönüyle coğrafya, insanların çalıştıkları ve yaşadıkları yerlerde hemen her şeyi inceleyen bir bilimdir (Aslan, 2009). Coğrafya çevre bozulmalarını, sadece ortaya çıktığı yerde veya görüldüğü yerdeki sorunları değil; bu sorunun ortaya çıkmasındaki diğer etkenleri ve sorunun küresel ölçekteki boyutlarını da bizlere sunar (Önal, 2008). Coğrafya biliminin çevre ve çevre sorunları karşısında sahip olduğu konumunun gereği olarak, *Coğrafya Öğretim Programında* çevre konularına önemli ağırlık verilmiştir. Coğrafya öğretim programının genelinde çevre ve sorunları oldukça fazla yer tutmaktadır. Gerek coğrafya biliminin insan ve çevre ilişkisini konu alması, gerekse çevre ve çevre sorunlarının yakın zamanda daha çok önem kazanması, çevre konularının öğretim programında geniş yer bulmasına neden olmuştur. Ortaöğretimde coğrafya dersi öğretim programında beş öğrenme alanından biri de “*çevre ve toplum*” dur ve tüm sınıflarda ortak bir öğrenme alanı olarak kabul edilmiştir. Çevre ve toplum konu alanında doğal kaynakların kullanımı, doğal afetler, çevre sorunları, yönetim ve planlama, çevresel değişim konuları ele alınıp incelenir (Aydın, Kaya ve Coşkun, 2011).

Çevre konularının coğrafya dersi öğretim programı içerisindeki yeri ve sınıflara göre oranı Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi, coğrafya öğretim programında çevre kazanımlarının toplam sayısı 31’dir. Çevre kazanımlarının genel kazanım içerisindeki oranı %20’dir. Bu değerlere göre, coğrafya dersi içerisinde çevre konularının ağırlığının fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 1. Coğrafya Öğretim Programında Çevre Kazanımlarının Oransal Dağılımı (Aslan, 2009)

Sınıf	9. sınıf	10. sınıf	11. sınıf	12. sınıf	Toplam
Kazanım Sayısı	31	36	41	39	147
Çevre Kazanımları (f)	3	3	14	11	31
Çevre Kazanımları (%)	9.6	8.3	34.1	28.2	20

Literatür incelendiğinde, farklı öğrenim düzeyindeki öğrencilerin küresel ısınma algılarını inceleyen nitel ve nicel çalışmalara rastlanmaktadır (Ocal ve diğerleri, 2011; Bozdoğan, 2011; Aydın, 2010; Aydın ve Coşkun, 2010; Shepardson, et al., 2009; Boyes, Skamp & Stanisstreet, 2008; Boyes & Stanisstreet, 1992; Yalçın, 2010; Khalid, 2003; Mason & Santi, 1998; Pruneau et al., 2003; Demirkaya, 2008; Summers et al., 2001; Eroğlu, 2009; Rye, Rubba & Wiesenmayer, 1997; Kahraman ve diğerleri, 2008; Kılınç, Stanisstreet & Boyes, 2008; Güley, 2009). Örneğin Bozdoğan (2011) dünyadaki ve Türkiye’deki eğitim kademelerindeki küresel ısınma sorunu ile ilgili 1992-2009 yılları arasında yapılan 62 bilimsel çalışmayı incelemiştir. Öğrenciler/öğretmen adayları/öğretmenler genel olarak küresel ısınmanın nedenleri ve sonuçları ile ilgili olarak sınırlı denilecek seviyede bazı ön bilgilere sahip olup bunun yanı sıra birçok kavram yanılgısına da sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kılınç, Stanisstreet & Boyes (2008) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’deki ortaöğretim öğrencilerinin (15-16 yaş) küresel ısınma hakkında yaygın olan düşüncelerini araştırmak amacıyla bir anket kullanılmıştır. Öğrencilerin çoğunun radyoaktivitenin küresel ısınma ile nedensel bir ilişkisi olduğunu, nükleer güç istasyonlarından sızan radyoaktif sızıntıların küresel ısınmayı artırdığı ve küresel nükleer silahlanmanın azaltılmasıyla küresel ısınmanın da azalacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır. İkinci olarak ise öğrencilerin küresel ısınma ve ozon tabakasındaki incelmeyi sebep ve sonuçlarını karıştırdıkları ortaya çıkmıştır. Örneğin küresel ısınma birçok öğrenci tarafından ozon tabakasındaki incelmeyi bir sonucu olan cilt kanseri ile ilişkilendirilmiştir. Oldukça az sayıda öğrenci elektrik tasarrufunun, küresel ısınmanın azalmasını sağlayıcı bir etkisi olduğunu anlamıştır.

Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınmayla ilgili yeterli bilgiye sahip olmaları ve bunları tutuma dönüştürerek, geleceğin dünyasını sonraki nesillere yaşanabilir olarak bırakması için çevresel bilincin önemi büyüktür. Özellikle gençlerde çevre bilincinin oluşturulması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle öğrencilerin küresel ısınma konuları hakkında neler bildiklerini ortaya koymak önemlidir. Küresel ısınma ile ilgili öğrencilerin bilgilerini ortaya koyan böyle araştırmaların yapılması; bilim adamlarına, hükümetlere ve eğitim programı hazırlayanlara genel bir bakış ve anlayış kazandıracığı düşünülmektedir. Bu çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinin ülkemizin geleceği için önemli bir yeri olan “küresel ısınma” hakkındaki ön bilgilerinin ve kavram yanılgılarının tespit edilmesiyle daha detaylı ve daha verimli bir çevre eğitimi tabanı oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çalışma ortaöğretim öğretim öğrencilerinin küresel ısınmaya ilişkin bil düzeylerini farklı değişkenler açısından

değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıda verilen sorulara cevap aranmıştır:

- (1) Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeyleri nelerdir?
- (2) Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeyleri; cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olan şekilde betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2007:77).

### Evren ve Örneklem

Araştırmaya Karabük ilinin merkez ilçesindeki farklı türdeki liselerde öğrenim gören 592 öğrenci oluşturmuştur. Bu örneklem *katmanlı yansız örnekleme* metodu kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyete, sınıflara ve okul türüne göre dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyete, Sınıflara ve Okul Türüne Göre Dağılımları

Değişkenler	Demografik Özellikler	Öğrenci sayısı (n=592)	Yüzde (%100)
Cinsiyet	Erkek	256	43.2
	Kız	336	56.8
Sınıf	Dokuzuncu Sınıf	190	32.1
	Onuncu Sınıf	225	38.0
	Onbirinci Sınıf	129	21.8
	Onikinci Sınıf	48	8.1
Okul Türü	Anadolu Lisesi	241	40.7
	Anadolu Öğretmen Lisesi	119	20.1
	Fen Lisesi	119	20.1
	Meslek Lisesi	113	19.1

Tablo 2’de görüldüğü gibi, çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı şöyledir: Çalışmaya katılan toplam öğrenci sayısı 592’dir. Bu öğrencilerin 336’sı (%56.8) kız ve 256’sı (%43.2) erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin sınıf düzeyine göre dağılımı şöyledir: Öğrencilerin 190 tanesi 9.sınıf (%32.1), 225 tanesi 10.sınıf (%38), 129 tanesi 11.sınıf (%21.8) ve 48 tanesi 12. sınıf öğrencisidir (%8.1). Çalışmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin okul türüne göre dağılımı şöyledir Öğrencilerin 241 tanesi Anadolu Lisesi (%40.7), 119 tanesi Anadolu öğretmen lisesi (%20.1), 119 tanesi Fen lisesi (%20.1), ve 113 tanesi Meslek lisesi (%19.1) öğrencilerinden oluşmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada uygulanan küresel ısınma bilgi anketi Yalçın (2010) tarafından geliştirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda araştırmada kullanılmasına karar verilen ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Uygulanan anketin *KMO katsayısı 0.89*, *Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .86* olarak bulunmuştur. Likert tipinde ve 20 ifadeden oluşan anket “*tamamen katılıyorum (5)*”, “*katılıyorum (4)*”, “*kararsızım (3)*”, “*katılmıyorum (2)*” ve “*kesinlikle katılmıyorum (1)*” şeklinde düzenlenmiş ve puanlanmıştır.

### Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde toplanan veriler “*SPSS 15.0*” paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma bilgi anketine ilişkin görüşlerinde “*frekans*”, “*yüzde değerleri*” ve “*aritmetik ortalama*” değerleri kullanılmıştır. Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma bilgi anketine ilişkin görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için “*bağımsız örneklem t- testi*”, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenine göre anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için “*Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)*” kullanılmıştır.

Analiz sonucunda farklılık önemli bulunduğunda farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığı “Tukey Testi” ile tespit edilmiştir.

## BULGULAR

### Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Bilgi Düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin küresel ısınmaya ilişkin görüşleri Tablo 3’de gösterilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde; çalışmaya katılan öğrencilerin %87.7’si (519 kişi) sera gazındaki artışın küresel ısınmaya neden olduğunu, %85.5’i (506 kişi) küresel ısınmanın sadece o bölgedeki insanların sorunu olmadığını, %83.7’si (495 kişi) küresel ısınmanın insanlar ve dünya üzerinde olumsuz etki yapacağını, %77.6’sı (459 kişi) küresel ısınmada hızlı sanayileşmenin rolü olduğunu, %64.6’sı (380 kişi) gelişmiş ülkelerin küresel ısınma üzerindeki paylarının fazla olduğunu, %66.2’si (392 kişi) orman yangınları ile küresel ısınma arasında ilişki olduğunu, %79.7’si (472 kişi) atmosferdeki CO<sub>2</sub> birikimi ile küresel ısınmanın artacağını, %89.2’si (528 kişi) küresel ısınmadan dolayı iklimlerin değişeceğini, %79.4’ü (470 kişi) küresel ısınmanın hava sıcaklığını etkileyeceğini, %83.7’si (495 kişi) küresel ısınma sonucunda buzulların erimesiyle akarsu, göl ve deniz seviyesinin yükseleceğini, %76.5’i (453 kişi) sel felaketlerinin yaşanacağını, %88.3’ü (523 kişi) kuraklık ve çölleşmenin artacağını, %66.3’ü (392 kişi) bazı bölgelerde yaşanan kurak dönemlerin ardından gelen aşırı yağışlar virüs mutasyonlarını hızlandıracağını ve yeni hastalıkların çıkacağını, %91.7’si (543 kişi) bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarının değişeceğini hatta bazı türlerin yok olacağını, %78.9’u (467 kişi) temiz su kaynaklarının kirleneceğini ve tükeneceğini, %56.3’ü (333 kişi) okyanusların ısınması ile rüzgarın hızı da artacağını ve daha şiddetli kasırgalar yaşanacağını, %86’sı (509 kişi) küresel ısınma ve diğer tüm çevresel sorunlarda ülkelerin ortak hareket etmesi gerektiğini, %84.8’i (502 kişi) yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabileceğini, %86.1’i (510 kişi) kömür, petrol gibi fosil yakıt kullanımı sınırlandırılıp çevreye zararı olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile küresel ısınmanın etkilerini azaltılabileceğini ve %80.7’si (478 kişi) geri dönüşümlü kağıt kullanımı ile küresel ısınmanın etkilerinin azaltılabileceğini ifade etmişlerdir.

Tablo 3. Öğrencilerin Küresel Isınma Bilgi Anketine Verdikleri Cevapların Dağılımı

Ölçekte Yer Alan İfadeler	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum		Aritmetik Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1. Sera gazı miktarındaki artış yeryüzünde daha fazla ısınım hapsolmesine neden olarak küresel ısınma sorununu ortaya çıkarmaktadır.	371	62.7	148	25.0	65	11.0	5	0.8	3	0.5	4,48
2. Küresel ısınma problemi sadece o bölgede yaşayan insanları ilgilendiren bölgesel bir sorundur.	34	5.7	26	4.4	26	4.4	100	16.9	406	68.6	4,38
3. Küresel ısınma insanlar ve dünya üzerinde olumlu yönde etki yaratacaktır.	46	7.8	20	3.4	31	5.2	37	6.3	458	77.4	4,42
4. Hızlı sanayileşme sonucunda dünyamız küresel ısınma sürecine girmiştir.	249	42.1	210	35.5	92	15.5	31	5.2	10	1.7	4,10
5. Gelişmiş ülkelerin küresel ısınma üzerindeki payı daha fazladır.	225	38.0	155	26.2	119	20.1	74	12.5	19	3.2	3,83
6. Orman yangınları ile küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur.	32	5.4	58	9.8	110	18.6	151	25.5	241	40.7	3,86
7. Atmosferde daha fazla CO <sub>2</sub> (karbon dioksit) gazı birikmesi ile küresel ısınma daha da artacaktır.	331	55.9	141	23.8	102	17.2	13	2.2	5	0.8	4,31
8. Küresel ısınmadan dolayı iklim değişiklikleri meydana gelmektedir.	387	65.4	141	23.8	39	6.6	9	1.5	16	2.7	4,47



9. Küresel ısınmadan hava sıcaklığı etkilenmeyecektir.	47	7.9	19	3.2	56	9.5	86	14.5	384	64.9	4,25
10. Küresel ısınma sonucunda buzulların erimesiyle akarsu, göl ve deniz seviyeleri yükselecektir.	336	56.8	159	26.9	61	10.3	17	2.9	19	3.2	4,31
11. Küresel ısınma sonucunda sel felaketleri yaşanacak, özellikle kıyı bölgeleri sular altında kalacaktır.	285	48.1	168	28.4	86	14.5	25	4.2	28	4.7	4,10
12. Küresel ısınma sonucunda kuraklık ve çölleşme artacaktır.	382	64.5	141	23.8	53	9.0	5	0.8	11	1.9	4,48
13. Küresel ısınma sonucunda bazı bölgelerde yaşanan kurak dönemlerin ardından gelen aşırı yağışlar virüs mutasyonlarını hızlandıracak ve yeni hastalıklar ortaya çıkacaktır.	236	39.9	156	26.4	174	29.4	21	3.5	5	0.8	4,00
14. Küresel ısınma sonucunda bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanları değişecek, hatta bazı türler bu nedenle yok olacaktır.	375	63.3	168	28.4	40	6.8	6	1.0	3	0.5	4,53
15. Küresel ısınma sonucunda temiz su kaynakları kirlenecek ve tükenecektir.	310	52.4	157	26.5	98	16.6	18	3.0	9	1.5	4,25
16. Küresel ısınma sonucunda okyanusların ısınması ile rüzgar hızı da artacak ve daha şiddetli kasırgalar yaşanacaktır.	194	32.8	139	23.5	222	37.5	26	4.4	11	1.9	3,80
17. Küresel ısınma ve diğer tüm çevresel sorunlarda ülkelerin ortak hareket etmesi gerekmektedir.	395	66.7	114	19.3	60	10.1	11	1.9	12	2.0	4,46
18. Yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.	359	60.6	143	24.2	72	12.2	11	1.9	7	1.2	4,41
19. Kömür, petrol gibi fosil yakıt kullanımı sınırlandırılıp çevreye zararı olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile küresel ısınmanın etkilerini azaltılabilir.	401	67.7	109	18.4	66	11.1	8	1.4	8	1.4	4,49
20. Geri dönüşümlü kağıt kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.	324	54.7	154	26.0	80	13.5	20	3.4	14	2.4	4,27
Toplam											4,26

Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma bilgi düzeyi anketine verdikleri cevapların genel aritmetik ortalaması 4.26 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç öğrencilerin küresel ısınma konusunda bilgi düzeylerinin ortalamasının üstünde olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın bulgularına göre aritmetik ortalaması en yüksek olan anket maddeleri şunlardır:

1. “Küresel ısınma sonucunda bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanları değişecek, hatta bazı türler bu nedenle yok olacaktır” ( $\bar{x} = 4.53$ ).
2. “Kömür, petrol gibi fosil yakıt kullanımı sınırlandırılıp çevreye zararı olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile küresel ısınmanın etkilerini azaltılabilir” ( $\bar{x} = 4.49$ ).
3. “Sera gazı miktarındaki artış yeryüzünde daha fazla ısının hapsolmesine neden olarak küresel ısınma sorununu ortaya çıkarmaktadır” ( $\bar{x} = 4.48$ ).

Araştırmanın bulgularına göre aritmetik ortalaması en düşük olan anket maddeleri şunlardır:

1. “Küresel ısınma sonucunda okyanusların ısınması ile rüzgar hızı da artacak ve daha şiddetli kasırgalar yaşanacaktır” ( $\bar{x} = 3.80$ ).
2. “Gelişmiş ülkelerin küresel ısınma üzerindeki payı daha fazladır” ( $\bar{x} = 3.83$ ).
3. “Orman yangınları ile küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur” ( $\bar{x} = 3.86$ ).

### Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin “Cinsiyet” Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma hakkında sahip oldukları bilgi düzeylerinin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılığın olup olmadığı bağımsız örneklem için *t-testi* ile belirlenmiş ve sonuçları Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4.Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkında Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından Karşılaştırılması

Değişken	n	X	SS	Sd	t	p
Kız	256	84,882	10,450	590	-,831	,406
Erkek	336	85,607	10,548			

\*p>0,05

Tablo 4 incelendiğinde; ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeyleri cinsiyetlere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [ $t_{(590)}=-,831$ ;  $p>.05$ ]. Tablo 3’den de görüleceği gibi erkek ve kız öğrencilerin anketten elde ettikleri puanlar arasında çok küçük bir fark bulunmaktadır. Bu fark da istatistiksel olarak bir anlam ifade etmemektedir.

### Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin “Sınıf Düzeyi” Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konularındaki bilgi düzeylerinin sınıf düzeyine göre ANOVA sonuçları Tablo 5’de verilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde; dokuzuncu sınıfların küresel ısınma bilgi anketi ortalaması 80.315, onuncu sınıfların 87.226, onbirinci sınıfların 88.426 ve onikinci sınıfların puan ortalaması 87.520 olduğu görülmektedir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için yapılan “ANOVA” sonucuna göre; ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konularındaki bilgi düzeyleri, sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir [ $F_{(3,588)}= 23.773$ ;  $p<0.05$ ]. Bu farkın hangi grupların ortalamaları arasındaki farktan kaynaklandığını belirlemek için “Tukey testi” uygulanmış ve analiz sonucunda dokuzuncu sınıflar ile onuncu, onbirinci ve onikinci sınıflar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 5.Anket Sonuçlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Değişken	Kategori	N	$\bar{X}$	S			
Sınıf Düzeyi	Dokuzuncu Sınıf	190	80,3158	11,01059			
	Onuncu Sınıf	225	87,2267	9,49846			
	Onbirinci Sınıf	129	88,4264	8,58849			
	Onikinci Sınıf	48	87,5208	10,89991			
	Var. Kay.	Kar. Top.	sd	Kar. Ort.	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	7052,836	3	2350,945	23,773	,000	9.sınıflar ile	
Gruplar İçi	58148,022	588	98,891			10.11.ve 12. sınıflar	
Toplam	65200,858	591					

\*p<0.05

### Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin “Okul Türü” Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konularındaki bilgi düzeylerinin okul türüne göre ANOVA sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6.Anket Sonuçlarının Okul Türü Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Değişken	Kategori	N	X	S		
Okul Türü	Anadolu Lisesi	241	85,5809	10,18591		
	Fen Lisesi	119	88,5210	8,07155		
	Meslek Lisesi	113	77,5398	10,63270		
	Anadolu Öğretmen Lisesi	119	88,8487	9,38502		
	Toplam	592	85,2939	10,50347		
	Var. Kay.	Kar. Top.	sd	Kar. Ort.	F	p
Gruplar Arası	9557,140	3	3185,713			
Gruplar İçi	55643,718	588	94,632	33,664	,000	
Toplam	65200,858	591				

\*p<0.05

Tablo 6 incelendiğinde; Anadolu lisesi öğrencilerinin küresel ısınma bilgi anketi ortalaması 85.580, Fen lisesi öğrencilerinin küresel ısınma bilgi anketi ortalaması 88.521, Meslek lisesi öğrencilerinin küresel ısınma bilgi anketi ortalaması 77.539 ve Anadolu Öğretmen lisesi öğrencilerinin küresel ısınma bilgi anketi ortalaması 88.848 olduğu görülmektedir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için yapılan “ANOVA” sonucuna göre; ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konularındaki bilgi düzeyleri, okul türü değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir [ $F_{(3,588)} = 33.664$ ;  $p < 0.05$ ]. Bu farkın hangi grupların ortalamaları arasındaki farktan kaynaklandığını belirlemek için “Tukey testi” uygulanmıştır. Bu testin sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7’de görüldüğü gibi; *Anadolu lisesi ile fen lisesi arasında* ( $0.036 < 0.05$ ), *Anadolu Lisesi ile meslek lisesi arasında* ( $0,000 < 0.05$ ), *Anadolu lisesi ile Anadolu öğretmen lisesi arasında* ( $0.015 < 0.05$ ), *fen lisesi ile meslek lisesi arasında* ( $0.000 < 0.05$ ), *meslek lisesi ile Anadolu öğretmen lisesi arasında* ( $0.000 < 0.05$ ) anlamlı farklılık bulunmuştur. Sonuç olarak, farklı türdeki liselerde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma bilgi düzeylerinin “okul türü” değişkenine göre anlamlı farklılık göstermiştir.

Tablo 7: Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konularındaki Bilgi Düzeylerinin Okul Türüne Göre TUKEY Sonuçları

Okulu (I)	Okulu (J)	Ortalama Fark (I-J)	Standart Hata	p
Anadolu Lisesi	Fen Lisesi	-2,94010	1,08991	,036*
	Meslek Lisesi	8,04109	1,10911	,000*
	Anadolu Öğretmen Lisesi	-3,26783	1,08991	,015*
Fen Lisesi	Anadolu Lisesi	2,94010	1,08991	,036*
	Meslek Lisesi	10,98119	1,27776	,000*
	Anadolu Öğretmen Lisesi	-,32773	1,26113	,994
Meslek Lisesi	Anadolu Lisesi	-8,04109	1,10911	,000*
	Fen Lisesi	-10,98119	1,27776	,000*
	Anadolu Öğretmen Lisesi	-11,30892	1,27776	,000*
Anadolu Öğretmen Lisesi	Anadolu Lisesi	3,26783	1,08991	,015*
	Fen Lisesi	,32773	1,26113	,994
	Meslek Lisesi	11,30892	1,27776	,000*

\*  $p < 0,05$

## TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerini ve yanlış kavramalarını tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Çalışmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeyleri ortalamasının üzerinde bulunmuştur ( $\bar{x} = 4.26$ ).
2. Öğrencilerinin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeyleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemiştir [ $t_{(590)} = -,831$ ;  $p > 0.05$ ].
3. Öğrencilerin öğrenim gördüğü sınıf düzeyi ile küresel ısınma bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur [ $F_{(3,588)} = 23.773$ ;  $p < 0.05$ ]. Bu farklılık dokuzuncu sınıflar ile diğer sınıflar (onuncu, onbirinci ve onikinci sınıf) arasında çıkmıştır.
4. Çalışmaya katılan öğrencilerin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeyleri ile okul türü değişkenlerine göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir [ $F_{(3,588)} = 33.664$ ;  $p < 0.05$ ]. Anadolu Lisesi ile fen lisesi arasında, Anadolu Lisesi ile meslek lisesi arasında, Anadolu lisesi ile Anadolu öğretmen lisesi arasında, fen lisesi ile meslek lisesi arasında, meslek lisesi ile Anadolu öğretmen lisesi arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Araştırma ile elde edilmiş bulgular çalışmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin (Karabük ili örnekleme) küresel ısınma konularındaki bilgi düzeylerinin ortalamasının üstünde olduğu yönündedir. Eroğlu (2009) fen bilgisi öğretmen adaylarının, Yalçın (2010) ilköğretim öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerini ortaya koyan araştırmaların genel bulgularını desteklemektedir. Literatür incelendiğinde öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili bilgilerin yetersiz olduğunu ortaya koyan

çalışmalar da mevcuttur (Güley, 2009; Şenel ve Güngör, 2009; Bozdoğan, 2009; Rye, Rubba & Wiesenmayer, 1997). Örneğin; Bahar ve Aydın (2002) ise sınıf öğretmeni adaylarının %75'inin sera gazları ve küresel ısınma ile ilgili yetersiz bilgi ve kavram yanılgısına sahip olduklarını göstermiştir. Pekel (2005) 247 fen bilgisi öğretmen adayı ve lise öğrencisiyle yapılan bir diğer çalışmada da çeşitli bilgi eksikliklerine ve kavram yanılgılarına rastlanmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir kısmı (%88) küresel ısınma ile sera etkisi arasında doğru bir ilişki kurarak sera etkisinin küresel ısınmaya neden olduğu görüşünde birleşmiştir. Koulaidis & Christidou (1999) ve Aydın (2010) çalışmalarında benzer sonuca ulaşmıştır. Ortaöğretim öğrencilerinin büyük bir çoğunluğu küresel ısınmada hızlı sanayileşmenin rolü bulunduğu ve bu konuda gelişmiş ülkelerin paylarının fazla olduğu şeklinde görüş bildirmişlerdir. Farklı öğrenci grupları üzerinde yapılan çalışmaları desteklemektedir. Örneğin; Orbay, Cansaran ve Kalkan (2009) çalışmasında öğretmen adaylarının, Eroğlu (2009) fen bilgisi öğretmen adaylarının çoğunun düşüncesi sanayileşmenin küresel ısınmayı tetiklediği şeklindedir.

*Küresel ısınmanın sonuçları konusunda* ortaöğretim öğrencilerinin genellikle bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrenciler küresel ısınma ile iklimlerin değişeceğini (%89), hava sıcaklığını etkileyeceğini (%79), akarsu, göl ve deniz seviyesinin yükseleceğini (%84), sel felaketlerinin yaşanacağını (%76), kuraklık ve çölleşmenin artacağını (%88), bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarının değişeceğini hatta bazı türlerin yok olacağını (%92), temiz su kaynaklarının kirleneceğini ve tükeneceğini (%79) ifade etmişlerdir. Bu bulgu farklı öğrenci grupları üzerinde yapılmış bazı araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Örneğin Yalçın (2010) çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin büyük çoğunluğu küresel ısınma ile birlikte iklim değişiklikleri yaşanacağını (%74), hava sıcaklığının etkileyeceğini (%64), akarsu, deniz ve göl seviyelerinin yükseleceğini (%63,5), kuraklık ve çölleşmenin artacağını (%72,5), yeni hastalıkların ortaya çıkacağını (%51), bazı bitki ve hayvan türlerinin yok olacağını (%73,5), temiz su kaynaklarının kirleneceğini ve tükeneceğini (%68) düşündükleri araştırma sonucunda elde edilmiştir. Eroğlu (2009) çalışmasında öğretmen adaylarının neredeyse tamamı küresel ısınma ile birlikte kullanılabilir tatlı su miktarında azalmalar meydana geleceğini, iklim değişiklikleri meydana geleceğini ve hastalık taşıyıcı organizmaların daha geniş alanlara yayılacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin %85'i küresel ısınma ve diğer tüm çevresel sorunlarda ülkelerin ortak hareket etmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma ve diğer bir çok çevre sorunları ile ilgili ortak hareket edilmesinin öneminin farkında olduğu söylenebilir. Orbay, Cansaran ve Kalkan (2009) çalışmasında öğrencilerin %91,8'i küresel ısınmaya karşı ülkelerin ortak hareket etmesi gerektiğine inanmaktadır.

Ortaöğretim öğrencileri *küresel ısınmaya karşı alınabilecek tedbirler konusunda* genellikle bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Araştırmada öğrenciler küresel ısınmanın etkilerini azaltmak için yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması gerektiğini (%85), kömür, petrol gibi fosil yakıt kullanımı sınırlandırılıp çevreye zararı olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının ve geri dönüşümlü kağıt kullanımının gerektiğini (%81) ifade etmişlerdir. Pruneau ve diğerleri (2001), Kılınç ve diğerleri (2008), Yalçın (2010), Eroğlu (2009), Khalid (2001) ve Boyes & Stanisstreet (1992) çalışma sonuçları ile örtüşmektedir. Örneğin Eroğlu (2009) çalışmasında öğretmen adaylarının neredeyse tamamı küresel ısınmanın etkilerinin azaltılabilmesi için ağaç dikiminin artırılması ve fosil yakıt tüketiminden kaçınılması gerektiğini, yenilenebilir enerji kaynakları, geri dönüşümlü kâğıt ve mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarının kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Kılınç ve diğerleri (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin büyük bir kısmının ağaç dikiminin, geri dönüşümlü kâğıt kullanımının ve araç kullanımındaki azalmanın küresel ısınmayı azaltacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Ayrıca araştırma sonuçlarına göre; ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeyleri cinsiyetlere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Yalçın (2010) ilköğretim öğrencilerinin, Eroğlu (2009) fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma bilgi düzeyleri cinsiyete göre değişmemektedir. Yine bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerini küresel ısınma bilgi düzeyleri ile sınıf düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Dokuzuncu sınıf ile diğer sınıflar (10., 11. ve 12. Sınıflar) arasında ortaya çıkan bu farklılık, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin derslerinde (coğrafya v.b.) küresel ısınma gibi çevre konuları görmemelerinin sonucu olarak ortaya çıkan bilgi eksikliğinden kaynaklanabilir.

Yine bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma bilgi düzeyleri okul türüne göre de anlamlı farklılık göstermiştir. Anadolu Öğretmen Lisesi ve Fen Lisesi öğrencilerinin küresel ısınma bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken; Meslek lisesi ve Anadolu Lisesi ile diğer lise türleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalarda göstermektedir ki, meslek lisesi öğrencileri kültür derslerine meslek derslerinden daha az önem vermektedir (Gül, 2008; Ersoy, 2007; Karadağ, 2009). Dolayısıyla meslek lisesi öğrencilerinde, kültür derslerinde görülen küresel ısınma gibi çevre konularında bilgi eksikliği ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen verilere dayanarak geliştirilen öneriler aşağıda yer almaktadır:

Küresel ısınma konusuna örgün eğitim ve yaygın eğitimde öğrencilerin seviyelerine uygun bir şekilde yer verilmesi kavram yanlışlarının önüne geçmek için de önem arz etmektedir. Küresel ısınma gibi çevre problemleri soyut kavramlar olduğundan zihinde canlandırılması zordur. Bu yüzden bu tür kavramların öğretilmesinde görsel materyal kullanılması, öğrencilerin bu konuları kağıt üzerinde değil de yaparak yaşayarak öğrenmesi konuyu kavramalarını kolaylaştıracaktır. Bu şekilde öğrencilerde farklı kaynaklardan edindikleri bilgiler sebebiyle meydana gelebilecek kavram yanlışlarının önüne geçilebilir. Özellikle görsel ve işitsel haber kaynaklarının bu tip konulara daha fazla önem vermesi konunun daha doğru bir şekilde anlaşılması, insanların bu tip konularda daha fazla bilinçlenmesi ve alınacak önlemlerin daha etkin olması açısından önemlidir. Ancak verilen yanlış bilgiler kavram yanlışlarının ortaya çıkmasına neden olabilir (Yalçın, 2010). Özellikle yazılı ve görsel medya üzerine önemli görevler düşmektedir. Çünkü yapılan araştırmalar (Boyes & Stanisstreet, 1992; Bodur, 2010; Maskan ve diğerleri, 2006; Yılmaz ve diğerleri, 2002) çevre bilinci oluşturmada medyanın rolünü ortaya koymaktadır. Örneğin; Kılınç ve diğerleri (2008) çalışmasında lise öğrencilerinin %60'nın, Güley (2009) çalışmasında ise üniversite öğrencilerinin %81'nin basın-yayın-medya yoluyla küresel ısınma terimini ilk kez öğrendikleri sonucuna ulaşmışlardır. Kısaca küresel ısınma konusunda yazılı ve görsel medyadan daha fazla yararlanılmalıdır.

Eğitim kurumlarında küresel ısınma konularının öğretilmesinde yapılandırmacı yaklaşımı dikkate alan öğretim yöntemleri (işbirlikli öğrenme, proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, 4MAT yöntemi, 5E-7E modelleri vb.) uygulanmalıdır.

Bu çalışmada sadece Karabük il merkezinde yer alan 4 farklı lise türünden (Fen Lisesi, Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi ve Meslek Lisesi) seçilen öğrencilerin küresel ısınma hakkında bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Benzer veri toplama araçlarından yararlanılarak bu tip araştırmalar farklı illerde öğrenim görmekte olan ortaöğretim öğrencileri ile gerçekleştirilebilir ve ortaya çıkacak sonuçlar tartışılabilir.

Küresel ısınma, sera etkisi vb. güncel çevre konularının ortaöğretim ders müfredatlarında daha fazla yer verilmelidir.

Bu çalışmada özellikle meslek lisesi öğrencilerinin küresel ısınma bilgi düzeylerinin diğer lise türlerinde öğrenim gören öğrencilere göre düşük olduğu belirlenmiştir. Bunun alt nedenleri üzerine nitel çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Artvinli, E. ve Kaya, N. (2010). 1992 Uluslararası coğrafya eğitimi bildirgesi ve Türkiye'deki yansımaları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 93-127.
- Aslan, A. (2009). *Ortaöğretim coğrafya dersi programındaki çevre konularının analizi*. (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Aydın, F. & Coşkun, M. (2010). Global warming perceptions of primary education 7<sup>th</sup> grade students in Turkey. *World Applied Sciences Journal*, 10(4), 426-432.
- Aydın, F. (2010). Secondary school students' perceptions towards global warming: A Phenomenographic analysis. *Scientific Research and Essays*, 5(12), 1566-1570.
- Aydın, F., Kaya, H. & Coşkun, M. (2011). The role of geography course in building environmental conscious. *World Applied Sciences Journal*, 12(6), 822-829.
- Bahar, M. ve Aydın, F. (2002). *Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin sera gazları ve global ısınma ile ilgili anlama düzeyleri ve hatalı kavramları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri. Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
- Bilgi, M.G. (2008). *Ortaöğretim kurumlarında coğrafya dersi kapsamındaki çevre konularının öğretiminde aktif öğretim yöntemlerinin rolü*. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.



- Bodur, G (2010). *Hemşirelik öğrencilerinin çevre duyarlılığına ilişkin görüşleri*.(Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Boyes, E. & Stanisstreet, M. (1992). Students' perceptions of global warming. *International Journal of Environmental Studies*, 42(4), 287-300.
- Boyes, E., Skamp, K. & Stanisstreet, M. (2008). Australian Secondary students' views about global warming: beliefs about actions and willingness to act. *Research in Science Education*. 39(5), 661-680.
- Bozdoğan, A. E. (2009). An Investigation on Turkish prospective primary school teachers' perceptions about global warming. *World Applied Sciences Journal*, 7(1), 43-48.
- Bozdoğan, A.E. (2011). Küresel ısınma" sorunu hakkında eğitim alanında yapılan çalışmalardan bir derleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*,11(3), 1609-1624
- Daştan T. (2007). *Türkiye'deki çevre sorunlarına karşı biyoloji öğretmenlerinin bakış açılarının değerlendirilmesi*.(Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Demirkaya H. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının küresel ısınma kavramı algılamaları ve öğrenme stilleri: fenomenografik bir analiz. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(3), 728-752.
- Demirkaya, H. (2006). Çevre eğitiminin Türkiye'deki coğrafya programları içerisindeki yeri ve çevre eğitime yönelik yeni yaklaşımlar. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,16(1), 207-222.
- Eroğlu, B. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Ersoy, G. (2007). *Endüstri meslek lisesinde görev yapan kültür öğretmenlerinin iş doyum düzeyleri ve bir uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28: 91-100.
- Gül, C. (2008). *Meslek eğitiminde öğrencilerin kültür dersleri ve meslek dersleri öğretmenlerine karşı gösterdikleri davranış farklılıklarının nedenlerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Güley, A.Ö. (2009). *Bolu Abant İzzet Baysal üniversitesi öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin ölçülmesi*.(Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E. & Aggul, F. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki farkındalıkları ve bilgi düzeyleri. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 249-263.
- Karadağ, O. (2009). *Endüstri meslek liselerinde onuncu sınıf öğrencilerinin coğrafya öğrenme beceri düzeyleri ve etkili olan faktörler*.(Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Karasar, N (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayınları, Ankara.
- Keçeci Taşlı, Ö. (2010). *Ortaöğretim coğrafya derslerinin çevre bilinci oluşturmadaki rolünün öğrenci görüşlerine değerlendirilmesi (Aydın örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Khalid, T. (2003).Pre-Service high school teachers' perceptions of three environmental phenomena. *Environmental Education Research*.9(1), 35-50.
- Kılınç, A., Stanisstreet, M. & Boyes, E (2008).Turkish students' ideas about global warming. *International Journal of Environmental & Science Education*.3(2), 89-98.
- Kocalar, A.O. (2012). *Coğrafyada çevre eğitimi ve sorunları*. (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Kocalar, A.O. (2014). *Coğrafya Öğretiminde Çevre Eğitimi*. H.Kaya, A.Karatepe ve A.Özer (Ed.) Modern Yöntem ve Tekniklerle Coğrafya Öğretimi içinde (s:237-264). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Koulidis, V. & Christidou, V. (1999). Models of students' thinking concerning the greenhouse effect and teaching implications. *Science Education*, 83(5), 559-576.
- Maskan, A., Efe, R., Gönen, S. ve Baran, M. (2006). Farklı branşlardaki öğretmen adaylarının çevre sorunlarının nedenleri, eğitimi ve çözümüne ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. *Çukurova üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32),1-12.
- Mason, L. & Santi, M. (1998). Discussing the greenhouse effect: children's collaborative discourse reasoning and conceptual change. *Environmental Education Research*, 4(1), 67-85.
- O'donnell, T. M. (2000). Of loaded dice and heated arguments: Putting the Hansen-Michaels global warming debate incontext. *Social Epistemology*, 14 (2/3), 109-127.
- Ocal, A., Kisoglu, M., Alas, A. & Gurbuz, H. (2011). Turkish prospective teachers' understanding and misunderstanding on global warming. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(3), 215-226.

- Orbay, K., Cansaran, A. ve Kalkan, M. (2009). Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya bakış açısı. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 85-97.
- Önal, H. (2008). *Coğrafya öğretiminde aktif öğrenme uygulamaları*. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Pekel, F. O. (2005). High school students' and trainee science teachers' perceptions of ozone layer depletion. *Journal of Baltic Science Education*, 1(7), 12-21.
- Pruneau, D., Gravel, H., Courque, W. & Langis, J. (2003). Experimentation with a socio-constructivist process for climate change education. *Environmental Education Research*, 9(4), 429-446.
- Rye, J. A., Rubba, P. A., & Wiesenmayer, R. L. (1997). An Investigation of middle school students' alternative conceptions of global warming. *International Journal of Science Education*, 19(5), 527-551.
- Shepardson, D.P., Niyogi, D., Choi, S. & Charusombat, U. (2009). Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change. *Environmental Education Research*. 15(5), 549-570.
- Summers, M., Kruger, C., Childs, A. & Mant, J. (2001). Understanding the science of environmental issues: development of a subject knowledge guide for primary teacher education. *International Journal of Science Education*, 23(1), 33-53.
- Şenel, H. ve Güngör, B. (2009). Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgilerinin ve kavram yanılgılarının tespiti. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(4), 1207-1225.
- Uzun, N. ve Sağlam N. (2006). Ortaöğretim öğrencileri için çevresel tutum ölçeği geliştirme ve geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 240-250.
- Ünal S, Dımişki E (1999). UNESCO-UNEP Himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 142-154.
- Yalçın, F. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin küresel ısınma ve sera etkisi konularındaki bilgi düzeylerinin ve yanlış kavramalarının belirlenmesi üzerine bir çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. ve Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin çevre, çevre kavramları ve sorunları konusundaki bilgileri ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.
- Yücel, S. ve Morgil, İ. (1998). Yükseköğretimde çevre olgusunun araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.

## Okul Yaşam Kalitesinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi

Erhan Tunç

Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye [erhantunc25@gmail.com](mailto:erhantunc25@gmail.com)

Mehmet Beşaltı

Birecik FSM Bostan İlköğretim Okulu, Urfa, Türkiye [pdr\\_mehmet\\_besalti@hotmail.com](mailto:pdr_mehmet_besalti@hotmail.com)

Received: 03.02.2014; Reviewed: 30.08.2014; Accepted: 20.10.2014

### ÖZET

Okul yaşam kalitesinin bazı değişkenler açısından incelendiği bu çalışma, Şanlıurfa iline bağlı Birecik ilçesinde, 2012-2013 Öğretim yılında öğrenim görmekte olan 6. 7. ve 8. sınıf öğrencileri (n=469) üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu ve Sari (2007) tarafından geliştirilen Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği (OYKÖ) ile toplanmıştır. Verilerin analizinde t-testi ile ANOVA kullanılmıştır. Araştırma sonucunda cinsiyet açısından; Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin "öğrenciler arasındaki iletişim" ve "öğretmen boyutu" alt ölçeklerinden elde edilen puanlar arasında; anne-babalarının birlikte veya ayrı yaşıyor olmalarına göre "öğretmen boyutu" alt ölçeğinden elde ettikleri puanlar arasında; algıladıkları sosyo-ekonomik düzeylerine göre "statü", "okul yönetimi", "okula yönelik duygular" ve "öğretmen boyutu" alt ölçeklerinden elde edilen puanlar ile ölçeğin toplamından alınan puanlar arasında; öğrencilerin kendilerini okul başarıları açısından algılama düzeylerine göre "statü", "okul yönetimi" ve "okula yönelik duygular" alt ölçeklerinden elde edilen puanlar arasında, anlamlı derecede farklılaşmalar olduğu görülmüştür.

*Anahtar Kelimeler: Okul Yaşam Kalitesi (OYK), akademik başarı, okul yönetimi*

## Study of School Life Quality Based on Certain Variables

### ABSTRACT

This work researches the quality of school life related to different variables and was done in Birecik, Şanlıurfa on 2012-2013 school year with 6th 7th and 8th (n=469) graders. Data from this research is collected through a personal information form developed by the researcher and the Quality of School Life Scale (Sari, 2007). ANOVA and t-test are used for analysing the data. Meaningful differentiation is observed in terms of gender for scores obtained from "relationships between the students" and "in terms of the teacher" subscales from the Quality of School Life Scale, scores they have obtained "in terms of the teacher" subscale depending on parents living together or separately, depending on their perceived socio-economical level "status", "school administration", "feelings toward the school", "in terms of the teacher" subscales and the scores obtained from the whole of the research, "status", "school administration", "feelings toward the school" subscales related to student's self-perceptions about school success.

*Keywords: Quality of School Life, academic success, school administration*

## EXTENDED SUMMARY

Educators and researchers research the subject quality of school life due to the fact that positive experiences during school life affecting the personality development of students and school life experiences being a preparation for students' future academical, personal and social lives. It should be reckoned that the first condition for the psychological environment which is called the class atmosphere is that it relies on mutual love and respect. In a healthy class atmosphere, there is no place for ignoring, insulting individuals and devaluing their ideas. The attachment and love relationship between a student and his/her teacher affects the motivation and success of the student positively thus enabling them to develop a positive attitude towards school, education and learning. If the time periods of students that are spend in the classroom with their teachers and classmates are meaningful and fun experiences for them, they would also be developing positive attitudes towards the whole school. It has been shown in scientific research that the positive perceptions of the quality of classroom environment plays an important role in the students' perceptions of the quality of the school life. Kandemir and Özbay (2009) found a positive meaningful correlation between the classroom emphatic perception and students' self esteems and a negative one with bullying. This finding and similar findings are important on pointing out the importance of the teacher-student relationship. The quality of the teacher-student relationship affects the academical success and student behaviour. Hallinan (2008) point outs two basic components in teacher-student interaction which affect the students' feelings about school: Social-emotional support from the teacher and the character of teacher's expectations about students' academical performances. It would not be very hard for a teacher who can approach emphatically regarding these two components and satisfy students' expectations to help develop them positive feelings towards the school.

This work researches the quality of school life related to different variables and was done in Birecik, Şanlıurfa on 2012-2013 school year with 6th 7th and 8th (n=469) graders. Data from this research is collected through a personal information form developed by the researcher and Quality of School Life Scale (Sari, 2007). ANOVA and t-test are used for analysing the data.

The result of this research points out considering the genders of the students, the Quality of School Life Scale "in terms of the teacher" a meaningful differentiation of higher subscale scores are observed for boys and higher "relationships between the students" subscale scores are observed for girls; considering "status", "school administration" and "feelings toward the school", there was no meaningful differentiation.

No meaningful differentiation of scores for the Quality of School Life Scale as a whole or its subscales was observed related to the school grade students were studying at.

There was a meaningful differentiation of scores for the Quality of School Life Scale for "in terms of the teacher" subscale in favour of students with separated parents, though there were no meaningful differentiation of scores for "school administration", "feelings towards the school" or "relationships between the students" subscales.

Related to the perceived socio-economical levels, there was a meaningful differentiation of scores for the Quality of School Life Scale for "status", "school administration", "feelings towards the school" and "in terms of the teacher" subscales' scores compared with the score of the whole scale were higher for students with "middle" and "high" socio-economical perception. There was no meaningful differentiation for "relationships between the students" subscale.

Related to the perceived school success levels, there was a meaningful differentiation of scores for the Quality of School Life Scale for "status", "school administration" and the "feelings towards the school" subscales' scores which were higher for students who perceive themselves with "average" and "low" success levels, on "relationships between the students" subscale scores were higher for students who perceive themselves with "low" success levels, for the whole scale scores were higher for students who perceive themselves with "average" and "low" success levels and for the subscale "in terms of the teacher", no meaningful differentiation of scores was observed.

As a conclusion, it can be observed that different educators take different variables into account for researches on quality of school life. For example, according to Karatzias, Power and Swanson (2001), indicators for the quality of school life is school program, attendance, teaching methods, etching styles, learning, personal needs, evaluation, value systems for the individuals and the school, support, career, relationships, objective environmental factors, and subjective environmental factors. According

to Johnson and Stevens (2001), variables for the quality of school life are support offered to the student, close relationships, innovations, participation to decisions and availability of resource. According to Fish and Dane (2000), variables are adaptation (emotional attachments, supportiveness and limitations), flexibility, (leadership, discipline, exchanging ideas, roles and rules) and communication (listening abilities, speaking abilities, self-assessment, clearness, continuity/observation, respect and consideration). Dorman (1999) who has researched the quality of school life on higher education had used the variables, academic freedom, importance given to graduate study, research and being scientific, giving authority, close relationships, agreement about the mission and work pressure. (Ref: Sari, 2010). On this research, the quality of school life has been studied according to gender, class, parents being together or separate, perceived success rate and perceived socio-economical level.



## GİRİŞ

İnsanoğlunun varoluşuyla birlikte eğitimin önemi vuku bulmuştur. Bununla birlikte her geçen gün eğitimin önemi zirve yapmıştır. Gelişen teknolojiyle birlikte insanlar eğitimin ne kadar önemli olduğunu fark etmişlerdir. Bütün dünya ülkelerinin en önemli yatırımı eğitim olduğunu varsayarsak; bir ülkenin kalkınması gelişmesi modernleşmesi ve dünya ülkeleri içinde kendini prestijli bir konumda bulabilmesi için eğitim seviyelerinin yüksek olması gerekir. Güneydoğu bölgesi için eğitim gelişmenin modernleşmenin garantisi olacaktır. Bu garantiyi elde etmenin yollarından bir tanesi de öğrencilerimizin okullarımıza yönelik beslediği duygulardır. Booker (2004) ise öğrencilerin arkadaşları ve öğretmenleriyle olumlu ve destekleyici etkileşimler yaşadıklarında, okul topluluğuna daha üst düzeyde bağlandıklarını belirtmektedir. Öğrencilerin okulu sevmelerinin en önemli nedeni olarak arkadaşlarını göstermeleri, ergenlik dönemindeki çocuklar için doğal bir durumdur.

İnsanoğlu doyumsuz olması nedeniyle hiçbir zaman eğitimde doyum noktasına ulaşılmamıştır bundan dolayı her geçen gün eğitim ihtiyaçları artmaktadır. Eğitimin temel sermayesi de bizlerin yetiştirdiği öğrencilerdir. Çünkü öğrencilerimiz ülkemizin yaşam standartlarını arttıracak, rahat, modern gelişmiş bir ülkede yaşama fırsatını sağlayacaklardır. Eğitimin temel yapı taşlarından bir tanesi de okullarımızdır, okullarımızı güzelleştirmek eğitim öğretim bakımından fiziki koşullarını en üst düzeye çıkarmak için devlet tarafından uzun vadeli politikalar izlenir. Eğitimin meyvesi güzel ancak uzun zamanlıdır verimi yılları alır. Onun için eğitimdeki değişimler ve yenilikler hemen etkisini göstermez zamanla meyvesini verir.

### Okul Yaşam Kalitesi

Okullara daha bütüncül bir perspektifle yaklaşan anlayışlar, “iyi bir okul”un tek göstergesi olarak akademik performansın alınmasına karşı çıkmakta ve öğrencilerin yaratıcılık yeteneğinin geliştirilmesi ile fiziksel, duygusal ve sosyal iyi olma hallerinin desteklenmesine de vurgu yapmaktadırlar (Weston, 1998). McNeely, Nonnemaker ve Blum (2002), ergenlerin, okullarındaki diğerleri tarafından önemsendiklerini hissettiklerinde ve kendilerini okullarının bir parçası olarak gördüklerinde, küçük yaşta madde kullanmaya, şiddet içerikli durumlara karışmaya ya da cinselliğe daha az eğilimli olduklarını belirtmektedir. Karatzias ve diğerleri (2001), okul yaşam kalitesinin tanımlanması zor bir kavram olduğunu, bununla birlikte okul yaşam kalitesinin, okulla ilgili faktörler ve öğrencilerin okul yaşamı ve kültürüne katılmaları sonucunda edindikleri eğitsel yaşantılar tarafından belirlenen genel bir iyi olma haline işaret ettiğini belirtmektedir. Okul yaşam kalitesi, öğrencilerin akademik başarıları ve eğitimin diğer çıktıları üzerindeki önemli etkileri nedeniyle, eğitimciler tarafından özel bir ilgi görmüş ve çocukların okuldaki iyi olma halleriyle ilgili birçok araştırma yapılmıştır (Mok ve Flynn, 2002; Sinclair ve Fraser, 2002, Bilgiç ve Sarı 2010). Çocukların okulda sahip oldukları yaşam kalitesinin, akademik başarıları üzerinde de önemli etkileri bulunduğu bilimsel araştırmalarla ortaya konulmuştur. Örneğin Bourke ve Smith (1989) yaptıkları araştırmalarda, öğrencilerin okul yaşam kalitesinin akademik başarılarında etkili olduğunu ve daha iyi bir okul yaşamına sahip öğrencilerin zorunlu öğrenimi tamamladıktan sonra da eğitimlerine devam etmeyi daha fazla istediklerini ortaya koymuşlardır. Mok ve Flynn’ın (1997) elde ettiği bulgular ise, okulun yaşam kalitesinin, öğrencilerin akademik başarılarındaki varyansın %20’sini açıkladığı yönündedir. Öte yandan, araştırmalar, okul tatminsizliğinin ve öğrencinin kendini okula ait hissetmeyişinin davranışsal problemlerle ve düşük başarıyla pozitif yönde ilişkili olduğunu ve okula yabancılaşma gibi sonuçlar doğurduğunu göstermektedir (Goodenow, 1992a, 1992b; Goodenow ve Grady, 1993). Örneğin Jaavall (2007), öğrencilerin okul yaşam kalitesi algılarını etkileyen en önemli faktörün, öğretmenleriyle olan ilişkileri olduğunu, öğretmenlerin adanmışlık ve öğrencileriyle ilgilenme düzeylerinin öğrenciler tarafından en önemli etken olarak kabul edildiğini belirlemiştir. Okula yönelik olumsuz düşüncelere sahip olmak ise, öğrencinin okuldaki günlük yaşamın tatmin edici olmamasına yol açıp öğrenmenin önünde bir engel oluşturabilir (Johnson ve Johnson, 1993). Okul yaşam kalitesi, kısaca okuldaki bireylerin her yönden mutlu olabildikleri bir ortamı ifade etmektedir. Okul yaşam kalitesi, genel iyi olma halinin göstergelerinden biri olarak kabul edilmekte ve çocukların okul yaşamıyla bütünleşmelerinden kaynaklanan bir iyi olma hali olarak ele alınmaktadır. Çocukların uzun yıllarını okulda geçirdikleri göz önüne alındığında, okul yaşam kalitesinin taşıdığı önem açıkça görülebilmektedir. Genelde eğitim, özelde de eğitim yönetimi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda göze çarpan bir özellik, sadece yönetici ve öğretmenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Fakat okulda bulunan unsurlar içerisinde okuldan en çok etkilenen grup öğrencilerdir.

Çünkü öğrenciler yaşamlarının büyük bir kısmını okul ortamında geçirmektedirler. Okul varlığının ilk sebebi öğretmenler ve yöneticiler değil öğrenciler ve toplumdur (Yılmaz, 2005, s.2). Bu araştırma okullarda eğitimin kalitesinin değerlendirilmesi konusunda öğrencilerin görüşlerine başvurduğu için önemlidir. Bu çalışmada kullanılan Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği'nde öğrencilerin okul yaşam kalitesi algısı, beş alt boyut olarak ölçülmüştür. Bunlar; statü, okul yönetimi, okula yönelik duygular, öğrenciler arasındaki iletişim, öğretmen Boyutu'dur.

*Okula Yönelik Duygular;* Okul yaşam kalitesinin bu boyutu, öğrencilerin okul hakkındaki bütün olumlu ve olumsuz duygu, düşünce ve tutumlarının genel bir sonucu niteliğindedir. Çocukların okula karşı olan tutumları, hisleri, kısaca okula karşı sahip oldukları bütün duygular bu boyut altında incelenmektedir (Mok ve Flynn, 2002: 281). Okula Yönelik Duygular adı altında birleştirilen olumlu duygu ile olumsuz duygu boyutları, okul yaşam kalitesinin ana değişkenleri olarak da ele alınabilir. Çünkü diğer boyutlar bu iki genel boyutu yakından etkilemektedirler. Örneğin, eğer çocuğun okulda öğretmenleriyle, diğer öğrencilerle ve yöneticilerle iletişimi iyi değilse, kendini okulda değerli hissetmiyorsa ya da geleceğine yönelik olarak okulun kendisine akademik ve sosyal anlamda herhangi bir şans yaratabileceğini düşünmüyorsa, okuldaki sosyal etkinlikler ilgisini çekmiyorsa, bu öğrencinin okul yaşam kalitesine yönelik algısı da olumsuz bir yapı gösterecektir (Sarı, 2007: 76).

*Statü;* Bu boyut, çocuğun okulda kendini ne kadar değerli ve önemli hissettiği ile ilgilidir (Mok ve Flynn, 2002). İnsanların diğer insanlarla güvenli bir şekilde iletişim kurmaya, kendini değerli hissetmeye, sevmeye ve saygı duyulmaya ihtiyacı vardır (Stipek,1996; Akt: Arastaman, 2006: 50). İnsanlar ait olduğu gruba olumlu yönde bir katkı sağladığını düşündüğünde başarı için de motive olurlar (Voke, 2002: 3). Dolayısıyla çocukların da zamanlarının önemli bir bölümünü geçirdikleri okulda belli ve özel bir yere sahip olduklarını, öğretmenleri ve arkadaşları için değerli olduklarını hissetmek istemeleri doğaldır. Öğrencilerin kendilerine saygı duyulduğunu hissettikleri, eşitliği ve kuralların açıklığını gördükleri, planlamada ve kuralların uygulanmasında söz sahibi oldukları okullarda öğrenciler okullarına daha bağlıdır ve daha mutludurlar (Hernandez ve Seem, 2004 Akt: Çamur, 2006: 67). Bilgiç ve Sarı (2010)'ya göre bundan dolayı öğrencilerin kendilerini nerede gördükleri akademik başarı için önem arz eder.

*Öğretmen-Öğrenci iletişimi;* Çocuk akran grubunda, yetişkin yaşamında öğretilmesinden kaçınan yasak konuların burada rahatça tartışılması ve konuşulması olanağını bulur. Akran gruplarında birey, aileden bağımsız hareket etme, liderlik, otoriteyi tanıma, farklı sosyal sınıflara ait davranış kalıplarını öğrenme, işbirliği yapma gibi yaşantılar kazanır (Tezcan, 1997). Öğretmenler özellikle sosyal değerlerin ve kültürün öğrencilere aktarılması ve öğrencilerin kişisel ve sosyal gelişmelerinin arttırılması konusunda önemli bir role sahiptirler. Problemleri konusunda öğrenciye yardım etmeye gönüllü, planlanmış övgü ve ödül dağıtan, öğrenciden beklentiler ile beraber öğrencinin güvenini arttıran öğretmenler öğrenci performansını ve okul yaşam kalitesini arttırmaktadırlar (Leonard, 2002: 29). Okul yaşam kalitesi, öğrenci çıktıkları ve okul devamlılığı, öğrencileri ile sempatik, yaklaşılır ve güvenilir iletişime daha çok vakit ayıran öğretmenler tarafından arttırılır. Okul iklimini etkileyen öğretmen faktörleri arasında öğrencileri serbest bırakmanın seviyesi, engelleme, tatmin ve iliksilerin yakınlığı sayılabilir (Leonard, 2002: 69). İlkokul çocuklarının öğretmenleriyle iliksileri okul başarılarını, okul tatminini ve okul toplumuna ait olma hislerini etkilemektedir. Yani bir çocuğun okul tatmini öğretmenini sevme derecesine bağlı olabilir. İlkokul öğrencileri üzerine yapılan bir araştırmaya göre (Verkuyten ve Thijs, 2002: 206) öğretmenlerin sınıf içindeki olumsuz olaylara tepkileri akran zorbalığının sıklığını azaltmakta ve öğrencilerin öğretmenlerine karşı tutumlarını geliştirmektedir.

*Öğrenci-Öğrenci iletişimi;* Çocuğun ya da gencin toplumsallaşması sürecinde önemli bir işlevi olan akran etkileşimi, birey için önemli bir bilgi kaynağıdır. Akran gruplarında birey, aileden bağımsız hareket etme, liderlik, otoriteyi tanıma, farklı sosyal sınıflara ait davranış kalıplarını öğrenme, cinsiyet rollerini öğrenme, işbirliği yapma gibi yaşantılar kazanır (Bursalıoğlu, 2005). Akranları tarafından kabul gören çocuklar sınıf ve okul ortamlarından daha çok zevk almaya eğilimli bulunmuşlardır. Bunun da ötesinde, akran statüsünün okul algısı ve öz değerlendirme üzerinde arkadaşlıktan daha etkili olduğu bulunmuştur. Örneğin akranları tarafından kabul edilmeyen çocukların yaşam kalitesi ile ilgili büyük bir tatminsizlik ifade ettikleri bulunmuştur ( Green v.d., 1980, Akt: Verkuyten ve Thijs, 2002: 203

*Okul Yönetimi;* Okul denilen örgütün eğitim sistemi içindeki yeri ve önemi, okulun eğitim yönetimini oluşturan, sistemin en stratejik parçası bulunuşundan ve eğitimi değerlendirebilme araçlarının basında gelmesinden doğmaktadır. Bu nedenlerden dolayı okul yönetimi ve liderinin sistemin başarısı

üzerindeki etkisi büyük olmaktadır (Çamur, 2006: 31). İyi okulu kötü okuldan ayıran etken, örgütün yapısından çok, havasına ve içinde bulunduğu ortama iliksindir. Bunu geliştirecek olan da okulun yöneticisidir. Okul yöneticisinin hem kişisel hem de mesleki olarak sahip olduğu özellikler, okulun hangi nitelikte bir örgüt olacağını belirleyecektir (Sarı, 2007: 87). Ders dışı sosyal etkinlikler düzenlemek okul yönetimi tarafından kontrol edilebilir bir faktördür. Okul yönetiminin öğrencilerin umduğu, beklediği ve istediği ders dışı sosyal etkinlikleri düzenlemek ve sağlamak, öğrencilerin derse ve okula karşı ilgi düzeyini ve katılımını arttıracaktır (Arastaman, 2006: 39).

Öğrencilerin sınıf içerisinde öğretmenleri ve diğer öğrencilerle geçirdiği zaman dilimleri onlar için anlamlı ve eğlenceli yaşantılardan oluşuyorsa, okulun geneline karşı da olumlu tutumlar geliştireceklerdir. Bu nedenlerden dolayı ihtiyaç duyulan bu çalışmanın temel amacı, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin okul yaşam kalitesi algılarını bazı değişkenlere göre incelemektir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. İlköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin okul yaşam kalitesine yönelik algıları nasıldır?
2. İlköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin okul yaşam kalitesinin cinsiyete, sınıf düzeyine, SED, anne babanın birlikte olma durumuna ve algıladıkları okul başarılarına göre anlamlı bir fark var mıdır?

## YÖNTEM

Bu araştırmada betimsel tarama modelinde ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde var olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar 2006).

### Çalışma Grubu

Bu çalışmaya 2012-2013 eğitim öğretim yılında, Şanlıurfa ili Birecik merkezde seçkisiz olarak belirlenen üç ortaöğretim okulundan 6. , 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinden toplam 469 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin 219 (%46,7) erkek ve 250 (%53,3) kız öğrencilerden oluşmaktadır. Altıncı sınıf 185 (%39,4), yedinci sınıf 139 (%29,6) ve sekizinci sınıftan 144 (30,7) katılımcı oluşmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Sarı (2007) tarafından geliştirilen Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği (OYKÖ) ile araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Ölçek beş alt boyuttan (Statü, Okul Yönetimi, Okula yönelik Duygular, Öğrenciler Arasındaki İletişim, Öğretmen Boyutu) oluşmuş olup 35 madde içermektedir. OYKÖ beşli bir derecelendirmeye yanıtlanmaktadır. Ölçekte 15 olumsuz (bu ifadeler ters çevrilerek puanlanmaktadır), 20 de olumlu madde bulunmaktadır. Bu bağlamda ölçekten alınabilecek en düşük puan 35, en yüksek puan 175'dir. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .85, .78, .76, .65, .53, .61 ve ölçeğin tamamı için de .86'dır (Sarı, 2007).

### Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan veriler, bilgisayarda SPSS 16.00 istatistik Programı yardımı ile hesaplanmıştır. Öğrencilerin okul yaşam kalitesine ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri bulunmuş, bu değerlerin öğrencilerin anne- babaların birlikte olup olmadıklarıyla ve cinsiyetine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkisiz t-testi ile sınıf düzeyin, sosyoekonomik durumlarına ve okul başarılarına göre farklılık gösterip göstermediğine tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile bakılmıştır.

### Sayıtlar ve Sınırlılıklar

Araştırmamızın örneklemini evreni temsil ettiği, araştırmaya katılanların soruları objektif bir şekilde cevapladıkları, kullanılan ölçeklerin geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.

Bu araştırma 2012-2013 yılı Şanlıurfa iline bağlı Birecik ilçesinde öğrenim gören 6. ,7. Ve8. Sınıf öğrencileriyle sınırlıdır. Sarı (2007) tarafından geliştirilen okul yaşam kalitesi ölçeği ve araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formuyla sınırlıdır.

## BULGULAR

Araştırmanın ana problemi ve buna bağlı olarak oluşturulan alt problemlerine cevap bulmak amacıyla elde edilen veriler üzerinde istatistiksel işlemler yapılmış ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

### Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Olarak Elde Edilen Bulgular ve Yorum:

“Öğrencilerin cinsiyetlerine göre Okul Yaşam Kalitesi ölçeğinden aldıkları puanlar anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap bulmak için t testi analizinden yararlanılmış ve elde edilen bulular Tablo 1.’de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Farklılaşma Düzeyine İlişkin t Testi Sonuçları

Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Alt Boyutları	Cinsiyet	Aritmetik Ortalama	S.s.	t	p
Statü	Kız	10,49	3,09	1,85	,06
	Erkek	11,02	3,00		
Okul Yönetimi	Kız	18,39	5,07	,31	,75
	Erkek	18,55	5,54		
Okula yönelik Duygular	Kız	27,50	6,50	1,48	,13
	Erkek	28,46	7,38		
Öğrenciler Arasındaki İletişim	Kız	25,77	7,86	1,95	,05*
	Erkek	24,36	7,76		
Öğretmen Boyutu	Kız	30,36	6,76	2,66	,00*
	Erkek	31,93	6,06		
Toplam Puan	Kız	114,33	16,07	1,15	,24
	Erkek	112,53	17,45		

\*(p< .05)

Tablo 1. incelendiğinde; öğrencilerin cinsiyetlerine göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği’nin “öğretmen boyutu” alt ölçeğinden elde edilen puanlar arasında erkekler lehine, “öğrenciler arasındaki iletişim” alt ölçeğinden elde edilen puanlar açısından da kızlar lehine anlamlı farklılaşmalar olduğu; “statü”, “okul yönetimi”, “okula yönelik duygular” alt ölçeklerinden elde edilen puanlar arasında ve ölçeğin toplamından elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılaşmalar olmadığı görülmüştür.

Durmaz (2008), tarafından yapılan bir araştırmada; “öğretmen- öğrenci iletişimi”, “okul yönetimi” ve “sosyal etkinlikler” alt boyutlarının tümünde kız öğrenciler lehine anlamlı derecede farklılaştığı, diğer alt boyutlardan ve ölçeğin toplamından elde edilen puanların ortalamaları arasındaki farklarında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmamıştır.

Malin ve Linakyla (2001), Marks (1998), Bourke ve Smith (1989) ve Karatzias v.d.nin (2002) yaptıkları çalışmalarda kız öğrencilerin erkek öğrencilerle karşılaştırıldığında okullarındaki yaşam kalitesini daha olumlu algıladıkları ortaya konmuştur. Kız öğrenciler erkek öğrencilere nispeten okul yaşamlarından daha çok memnundurlar. Ayrıca bu çalışmalarda kız öğrenciler özellikle öğretmen- öğrenci iletişimi boyutunda ve ölçeğin tamamından elde edilen puanlar açısından da erkek öğrencilerden daha yüksek puanlar almışlardır.

Mok ve Flynn’in (2002) çalışmasında da kız ve erkek öğrencilerin okul yaşam kalitesi ile ilgili algıları arasında kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Akt: Durmaz, 2008).

### Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Olarak Elde Edilen Bulgular ve Yorum:

“Öğrencilerin öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeylerine göre Okul Yaşam Kalitesi ölçeğinden aldıkları puanlar anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap bulmak için tek yönlü varyans (ANOVA) analizinden yararlanılmış ve elde edilen bulular Tablo 2.’de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Sınıf Düzeylerine Göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Farklılaşma Düzeyine İlişkin ANOVA Sonuçları

Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Alt Boyutları	Sınıf Düzeyi	Aritmetik Ortalama	S.s.	F	p
Statü	6.sınıf	10,38	3,20	1,90	,12
	7.sınıf	11,12	2,99		
	8.sınıf	10,91	2,87		
Okul Yönetimi	6.sınıf	18,58	5,00	,33	,79
	7.sınıf	18,15	4,94		
	8.sınıf	18,68	6,06		
Okula yönelik Duygular	6.sınıf	28,00	6,39	,15	,92
	7.sınıf	28,30	6,77		
	8.sınıf	27,74	7,94		
Öğrenciler Arasındaki İletişim	6.sınıf	25,25	7,98	,69	,55
	7.sınıf	25,33	7,52		
	8.sınıf	25,48	7,95		
Öğretmen Boyutu	6.sınıf	31,15	6,53	,28	,83
	7.sınıf	30,88	7,08		
	8.sınıf	31,56	5,65		
Toplam Puan	6.sınıf	113,58	15,26	,12	,94
	7.sınıf	113,80	16,98		
	8.sınıf	113,39	18,64		

(p&lt; .05)

Tablo 2. incelendiğinde; öğrencilerin öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeylerine göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin alt ölçeklerinden ve ölçeğin toplamından aldıkları puanlar arasında anlamlı derecede farklılaşmalar görülmemektedir.

Bilgiç ve Sarı (2010) yaptıkları bir araştırmada; Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği puanlarına ait ortalamalar arasında, 6.sınıf öğrencilerinin ortalamaları ile 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin ortalamaları arasında, 6. sınıf öğrencileri lehine anlamlı farklar olduğu belirlenmişken, 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olmadığı görülmüştür.

Ölçeğin "okula yönelik duygular" alt boyutunda 9. sınıf öğrencileri ile 11.sınıf öğrencileri arasında 9.sınıf öğrencileri lehine görülen anlamlı farka ve ölçeğin toplam puanında 9.sınıf öğrencilerinin en yüksek ortalamayı elde etmelerine gelince aslında bu bulgular da alan yazındaki bulgularla paraleldir. Çünkü sınıf düzeyi arttıkça okul tatmini azalmaktadır. Bunun sebebi de öğretmenler tarafından öğrencilere gösterilen kişisel ilginin sınıf düzeyi arttıkça düşmesi ve yine sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin okulda alınan kararlara katılımının azalması, gelecek endişelerinin artması ve meslek seçimi döneminde olmaları gösterilmektedir (Okun v.d., 1990; Akt: Karatzias v.d., 2002: 35).

### Araştırmanın Üçüncü Problemine İlişkin Olarak Elde Edilen Bulgular ve Yorum:

"Öğrencilerin anne-babalarının birlikte olup olmadığına göre Okul Yaşam Kalitesi ölçeğinden aldıkları puanlar anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?" sorusuna cevap bulmak için t testi analizinden yararlanılmış ve elde edilen bulular Tablo 3.'de sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin Anne-Babalarının Birlikte Olup Olmadığına Göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Farklılaşma Düzeyine İlişkin t Testi Sonuçları

Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Alt Boyutları	Anne babanın birlikte Yaşayıp yaşamadığı	Aritmetik Ortalama	S.s.	t	p
Statü	Birlikte	10,75	3,03	,56	,57
	Ayrı	11,05	3,37		
Okul Yönetimi	Birlikte	18,43	5,34	,69	,48
	Ayrı	19,08	5,18		
Okula yönelik Duygular	Birlikte	27,93	7,02	,98	,32
	Ayrı	29,14	6,67		
Öğrenciler Arasındaki İletişim	Birlikte	25,16	7,74	1,44	,14
	Ayrı	23,17	8,89		
Öğretmen Boyutu	Birlikte	31,01	6,43	,94	,02*
	Ayrı	33,62	6,10		
Toplam Puan	Birlikte	113,29	16,85	2,38	,34
	Ayrı	115,86	16,87		

\*(p&lt; .05)



Tablo 3. incelendiğinde; öğrencilerin anne-babalarının birlikte veya ayrı yaşıyor olmalarına göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin “öğretmen boyutu” alt ölçeğinden elde ettikleri puanlar arasında anne-babası ayrı yaşayanlar lehine anlamlı derece farklılaşmalar olduğu, ölçeğin “okul yönetimi”, “okula yönelik duygular”, ve “öğrenciler arasındaki iletişim” alt ölçeklerinden ve ölçeğin toplamından elde edilen puanlar arasında da anlamlı farklılaşmalar olmadığı görülmektedir.

#### **Araştırmanın Dördüncü Problemine İlişkin Olarak Elde Edilen Bulgular ve Yorum:**

“Öğrencilerin algıladıkları sosyo-ekonomik düzeylerine göre Okul Yaşam Kalitesi ölçeğinden aldıkları puanlar anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap bulmak için tek yönlü varyans (ANOVA) analizinden yararlanılmış ve elde edilen bulular Tablo 4.'de sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin Algıladıkları Sosyo-Ekonomik Düzeylerine Göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Farklılaşma Düzeyine İlişkin ANOVA Sonuçları

Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Alt Boyutları	Algılanan SED	Aritmetik Ortalama	S.s.	F	p
Statü	Zayıf	9,84	3,25	6,44	,00*
	Orta	11,05	2,81		
	İyi	11,03	3,26		
Okul Yönetimi	Zayıf	10,66	5,55	6,61	,00*
	Orta	18,16	5,27		
	İyi	20,07	4,95		
Okula yönelik Duygular	Zayıf	25,77	6,81	7,13	,00*
	Orta	28,56	6,89		
	İyi	28,82	6,96		
Öğrenciler Arasındaki İletişim	Zayıf	25,58	8,50	0,34	,71
	Orta	24,87	7,64		
	İyi	24,86	7,66		
Öğretmen Boyutu	Zayıf	29,81	7,59	3,42	,03*
	Orta	31,74	6,23		
	İyi	31,29	6,64		
Toplam Puan	Zayıf	108,67	16,26	6,08	,00*
	Orta	114,39	16,34		
	İyi	116,08	17,79		

\*( $p < .05$ )

Tablo 4. incelendiğinde; öğrencilerin algıladıkları sosyo-ekonomik düzeylerine göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin “statü”, “okul yönetimi”, “okula yönelik duygular” ve “öğretmen boyutu” alt ölçeğinden elde edilen puanlar ile ölçeğin toplamından aldıkları puanlar arasında sosyo-ekonomik düzeylerini orta ve yüksek düzeyde algılayanların lehine anlamlı derece farklılaşmalar olduğu, ölçeğin “öğrenciler arasındaki iletişim” alt ölçeğinden aldıkları puanlar arasında da anlamlı farklılaşmalar olmadığı görülmektedir.

Sarı (2012) yaptığı bir çalışmada; LİSEYKÖ puanlarına ait ortalamaların 2.90–3.06; ESATÖ puanlarına ait ortalamaların 2.90–3.17; ABÖ puanlarına ait ortalamaların ise 3.67–3.92 arasında olduğu görülmektedir. Öğrencilerin LİSEYKÖ ve ESATÖ puanları arasındaki farklar okulun sosyo-ekonomik düzeyine göre anlamlı bir fark görülmemiştir. ( $p < .05$ ).

#### **Araştırmanın Beşinci Problemine İlişkin Olarak Elde Edilen Bulgular ve Yorum:**

“Öğrencilerin algıladıkları okul başarı düzeylerine göre Okul Yaşam Kalitesi ölçeğinden aldıkları puanlar anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap bulmak için tek yönlü varyans (ANOVA) analizinden yararlanılmış ve elde edilen bulular Tablo 5.'de sunulmuştur.

Tablo 5. Öğrencilerin Algıladıkları Okul Başarı Düzeylerine Göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Farklılaşma Düzeyine İlişkin ANOVA Sonuçları

Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Alt Boyutları	Algılanan okul Başarısı düzeyi	Aritmetik Ortalama	S.s.	F	p
Statü	Zayıf	9,84	3,25	11,45	,00*
	Orta	11,05	2,81		
	İyi	11,03	3,26		
Okul Yönetimi	Zayıf	17,66	5,55	9,98	,00*
	Orta	18,16	5,27		
	İyi	20,07	4,95		
Okula yönelik Duygular	Zayıf	25,77	6,81	10,74	,00*
	Orta	28,56	6,89		
	İyi	28,82	6,96		
Öğrenciler Arasındaki İletişim	Zayıf	25,58	8,50	11,80	,00*
	Orta	24,87	7,64		
	İyi	24,86	7,66		
Öğretmen Boyutu	Zayıf	29,81	6,59	,49	,61
	Orta	31,74	6,28		
	İyi	31,29	6,64		
Toplam Puan	Zayıf	114,12	12,41	13,43	,00*
	Orta	109,94	15,35		
	İyi	116,76	17,27		

\*( $p < .05$ ).

Tablo 5 incelendiğinde; öğrencilerin okul başarısı açısından kendilerini algılama düzeylerine Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin “statü”, “okul yönetimi” ve “okula yönelik duygular” alt ölçeğinden elde edilen puanlar arasında kendilerini orta ve zayıf başarı düzeyinde algılayanlar lehine; “öğrenciler arasındaki iletişim” alt ölçeğinden aldıkları puanlara göre kendilerini zayıf düzeyde algılayanların lehine; ölçeğin toplamından aldıkları puanlar açısından da kendilerini zayıf ve iyi başarı düzeyinde algılayanlar lehine anlamlı farklılaşmalar olduğu; ancak ölçeğin “öğretmen boyutu” alt ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı derecede farklılaşmalar olmadığı görülmektedir.

## TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bu çalışma, Şanlıurfa iline bağlı Birecik ilçesinde 2012-2013 öğretim yılında öğrenim görmekte olan 6. 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinden oluşan 469 kişilik bir grup üzerinde yapılmış ve okul yaşam kalitesi; cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-babanın birlikte olup olmadığı, algıladıkları sosyo-ekonomik düzey ve algıladıkları okul başarı düzeyleri gibi değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırma bulguları incelendiğinde;

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin “öğretmen boyutu” alt ölçeğinden elde edilen puanlar arasında erkekler lehine, “öğrenciler arasındaki iletişim” alt ölçeğinden elde edilen puanlar açısından da kızlar lehine anlamlı farklılaşmalar olduğu; “statü”, “okul yönetimi”, “okula yönelik duygular” alt ölçeklerinden elde edilen puanlar arasında ve ölçeğin toplamından elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılaşmalar olmadığı görülmüştür.

Durmaz (2008), tarafından yapılan bir araştırmada; “öğretmen- öğrenci iletişimi”, “okul yönetimi” ve “sosyal etkinlikler” alt boyutlarının tümünde kız öğrenciler lehine anlamlı derecede farklılaştığı, diğer alt boyutlardan ve ölçeğin toplamından elde edilen puanların ortalamaları arasındaki farklarında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmamıştır.

Malin ve Linakyla (2001), Marks (1998), Bourke ve Smith (1989) ve Karatzias v.d.nin (2002) yaptıkları çalışmalarda kız öğrencilerin erkek öğrencilerle karşılaştırıldığında okullarındaki yaşam kalitesini daha olumlu algıladıkları ortaya konmuştur. Kız öğrenciler erkek öğrencilere nispeten okul yaşamlarından daha çok memnundurlar. Ayrıca bu çalışmalarda kız öğrenciler özellikle öğretmen- öğrenci iletişimi boyutunda ve ölçeğin tamamından elde edilen puanlar açısından da erkek öğrencilerden daha yüksek puanlar almışlardır.

Mok ve Flynn'in (2002) çalışmasında da kız ve erkek öğrencilerin okul yaşam kalitesi ile ilgili algıları arasında kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Akt: Durmaz, 2008).

Öğrencilerin öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeylerine göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin alt ölçeklerinden ve ölçeğin toplamından aldıkları puanlar arasında anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir.

Bilgiç ve Sarı (2010) yaptıkları bir araştırmada; Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği puanlarına ait ortalamalar arasında, 6.sınıf öğrencilerinin ortalamaları ile 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin ortalamaları arasında, 6. sınıf öğrencileri lehine anlamlı farklar olduğu belirlenmişken, 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olmadığı görülmüştür.

Ölçeğin "okula yönelik duygular" alt boyutunda 9. sınıf öğrencileri ile 11.sınıf öğrencileri arasında 9.sınıf öğrencileri lehine görülen anlamlı farka ve ölçeğin toplam puanında 9.sınıf öğrencilerinin en yüksek ortalamayı elde etmelerine gelince aslında bu bulgular da alan yazındaki bulgularla paraleldir. Çünkü sınıf düzeyi arttıkça okul tatmini azalmaktadır. Bunun sebebi de öğretmenler tarafından öğrencilere gösterilen kişisel ilginin sınıf düzeyi arttıkça düşmesi ve yine sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin okulda alınan kararlara katılımının azalması, gelecek endişelerinin artması ve meslek seçimi döneminde olmaları gösterilmektedir (Okun v.d., 1990; Akt: Karatzias v.d., 2002: 35).

Öğrencilerin anne-babalarının birlikte veya ayrı yaşıyor olmalarına göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin "öğretmen boyutu" alt ölçeğinden elde ettikleri puanlar arasında anne-babası ayrı yaşayanlar lehine anlamlı derece farklılaşmalar olduğu, ölçeğin "okul yönetimi", "okula yönelik duygular", ve "öğrenciler arasındaki iletişim" alt ölçeklerinden ve ölçeğin toplamından elde edilen puanlar arasında da anlamlı farklılaşmalar olmadığı görülmektedir.

Öğrencilerin algıladıkları sosyo-ekonomik düzeylerine göre Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin "statü", "okul yönetimi", "okula yönelik duygular" ve "öğretmen boyutu" alt ölçeğinden elde edilen puanlar ile ölçeğin toplamından aldıkları puanlar arasında sosyo-ekonomik düzeylerini orta ve yüksek düzeyde algılayanların lehine anlamlı derece farklılaşmalar olduğu, ölçeğin "öğrenciler arasındaki iletişim" alt ölçeğinden aldıkları puanlar arasında da anlamlı farklılaşmalar olmadığı görülmektedir.

Sarı (2012) yaptığı bir araştırmada; LİSEYKÖ puanlarına ait ortalamaların 2.90–3.06; ESATÖ puanlarına ait ortalamaların 2.90–3.17; ABÖ puanlarına ait ortalamaların ise 3.67–3.92 arasında olduğu görülmektedir. Öğrencilerin LİSEYKÖ ve ESATÖ puanları arasındaki farklar okulun sosyo-ekonomik düzeyine göre anlamlı bir fark görülmemiştir. ( $p < .05$ ).

Öğrencilerin okul başarısı açısından kendilerini algılama düzeylerine Okul Yaşam Kalitesi Ölçeğinin "statü", "okul yönetimi" ve "okula yönelik duygular" alt ölçeğinden elde edilen puanlar arasında kendilerini orta ve zayıf başarı düzeyinde algılayanlar lehine; "öğrenciler arasındaki iletişim" alt ölçeğinden aldıkları puanlara göre kendilerini zayıf düzeyde algılayanların lehine; ölçeğin toplamından aldıkları puanlar açısından da kendilerini zayıf ve iyi başarı düzeyinde algılayanlar lehine anlamlı farklılaşmalar olduğu; ancak ölçeğin "öğretmen boyutu" alt ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı derecede farklılaşmalar olmadığı görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Arastaman, G. (2006). Ankara İli Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Okula Bağlılık Durumlarına İlişkin Öğrenci, Öğretmen ve Yöneticilerin Görüşleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.
- Bilgiç, S. ve Sarı, M. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Okul Yaşam Kalitesi ve Empatik Sınıf Atmosferi Algıları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 9(17), 1-19
- Booker, K. C. (2004). Exploring School Belonging and Academic Achievement in African American Adolescents. *Curriculum and Teaching Dialogue*, 6(2), 131-143.
- Bourke, S. & Smith, M. (1989). Quality of School Life and Intentions for Further Education: The Case of Rural High School. *A paper presented at the annual conference of the Australian Association for Research in Education at Adelaide*, November-December 1989, South Australia.
- Bursalıoğlu, Z. (1979). *Okul Yönetiminde Yeni Yapı ve Davranış*. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No:78
- Bursalıoğlu, Z. (2005). *Okul Yönetiminde Yeni Yapı ve Davranış*, Ankara: Pegem A Yayıncılık, 13. Baskı.
- Çamur, E. (2006). Liselerde Öğrenme İklimine İlişkin Yönetici, Öğretmen, Veli ve Öğrenci Görüşleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi Teftişi Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalı, İzmir.
- Durmaz, A. (2008). Liselerde Okul Yaşam Kalitesi Kırklareli İli Örneği. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

- Goodenow, C. (1992a). Strengthening The Links Between Educational Psychology and The Study of Social Contexts. *Educational Psychologist*, 27, 177-196.
- Goodenow, C. (1992b, April). School Motivation, Engagement, and Sense of Belonging Among Urban Adolescent Students. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. San Francisco, CA.
- Goodenow, C., & Grady, K. E. (1993). The Relationship of School Belonging and Friends' Values to Academic Motivation Among Urban Adolescent Students. *The Journal of Experimental Education*, 62(1), 60-71
- Hallinan, M. T. (2008). Teacher Influences on Students' Attachment to School. *Sociology of Education*, 81(3), 271-283.
- Jaavall, I. M. H. (2007). Quality of School Life for Working Students: A Study Conducted Among Working Students of 8th Grade in A Primary School in Addis Ababa, Ethiopia. *Master Thesis*, University of Oslo, Norway.
- Johnson, W. L. & Johnson, A. M. (1993). Validity of the Quality of School Life Scale: A Primary and Second-Order Factor Analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 145-153.
- Kandemir, M. ve Özbay, Y. (2009). Sınıf İçinde Algılanan Empatik Atmosfer ile Benlik Saygısı Arasındaki Etkileşimin Zorbalıkla İlişkisi. *Elementary Education Online*, 8(2), 322-333.
- Karatzias, A., Power, K., & Swanson, V. (2001). Quality of School Life. Development and Preliminary Standardization of an Instrument Based on Performance Indicators in Scottish Secondary Schools. *School Effectiveness and School Improvement*, 12(3), 265-284.
- Karatzias, A., Power, K.G., Flemming, J., Lennan, F. & Swanson, V. (2002). The Role of Demographics, Personality Variables and School Stress on Predicting School Satisfaction/ Dissatisfaction. *Review of The Literature and Research Findings, Educational Psychology*, 22 (1), 33-50.
- Leonard, C.A.R. (2002). Quality Of School Life And Attendance In Primary Schools *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Newcastle Üniversitesi, Newcastle.
- Malin, A. & Linakkyla, P. (2001). Multilevel Modelling in Repeated Measures of The Quality of Finnish School Life. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45 (2), 145-165.
- McNeely, A. C., Nonnemaker, J., M., & Blum, R. W. (2002). Promoting school connectedness: Evidence from the national longitudinal study of adolescent health. *Journal of School Health*, 72(4), 138-146.
- Mok, M. & Flynn, M. (2002). Determinants of Students' Quality of School Life: A Path Model. *Learning Environments Research*, 5(3), 175-300.
- Mok, M. M. C. & Flynn, M. (1997). Does School Size Affect Quality of School Life? *Issues in Educational Research*, 7(1), 69-86.
- Sarı, M. (2007). Demokratik Değerlerin Kazanımı Sürecinde Örtük Program: Düşük Ve Yüksek Okul Yaşam Kalitesine Sahip İki İlköğretim Okulunda Nitel Bir Çalışma. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Adana.
- Sarı, M. (2012). Empatik Sınıf Atmosferi ve Arkadaşlara Bağlılık Düzeyinin Lise Öğrencilerinin Okul Yaşam Kalitesine Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi [Educational Administration: Theory and Practice]*, 18(1), 95-119.
- Sinclair, B. & Fraser, B. J. (2002). Changing Classroom Environments in Urban Middle Schools. *Learning Environments Research*, 5, 301-328.
- Tezcan, M. (1997). *Eğitim Sosyolojisi*. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No:50 Ankara.
- Verkuyten, M. ve Thijs, J. (2002). School Satisfaction Of Elementary School Children: The Role Of Performance, Peer Relations, Ethnicity And Gender. *Social Indicators Research*, 59 (2), 203.
- Voke, H. (2002): Motivating Students to Learn, (<http://www.k12.wa.us/SecondaryEducation/relevance/pubdocs/MotivatingStudentstoLearn.doc>). Erisim tarihi: 07.03. 2008).
- Weston, R. (1998). Quality of school life in government, catholic and other private secondary schools: Views of students and their parents. *Australian Institute of Family Studies Family Matters*, 50, 56-61.
- Yılmaz, K. (2005). İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Okul Yaşamının Niteliğine İlişkin Görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (17), 1-13.

## T-STEM Academies' Academic Performance Examination by Education Service Centers: A Longitudinal Study

Ayşe Tuğba Öner

Texas A&M University, College Station, USA, aysetugbaoner@tamu.edu

Bilgin Navruz

Texas A&M University, College Station, USA, bilgin@tamu.edu

Ali Biçer

Texas A&M University, College Station, USA, alibicer@tamu.edu

Cheryl Ann Peterson

Texas A&M University, College Station, USA, cherylannpetersonphd@gmail.com

Robert M. Capraro

Texas A&M University, College Station, USA, rcapraro@tamu.edu

Mary Margaret Capraro

Texas A&M University, College Station, USA, mmcpraro@tamu.edu

Received: 20.10.2014; Reviewed: 25.10.2014; Accepted: 30.10.2014

### ABSTRACT

The purpose of the study is to examine the performance of Texas-STEM (T-STEM) academies in different regions to determine whether the academic achievement differs according to Education Service Centers (ESC). The ESCs' goals were to improve the quality of school district programs and to increase student achievement. It was found that there was no statistically significant difference among T-STEM academies' students' mathematics mean scores in different ESCs when demographic variables taken into account. African American students' mathematics mean scores were statistically significantly lower than those of White students in 9th grade; however, Asian students' growth rate was statistically significantly higher than White students' growth rate. Male students' growth rate was statistically significantly higher than female students' growth rate.

*Keywords: T-STEM Academies, Education Service Centers, Ethnicity, Gender*

## Teksas-FeTeMM Okullarının Akademik Performanslarının İlişkili Oldukları Eğitim Servis Merkezlerine göre İncelemesi: Boylamsal bir Çalışma

Bu çalışmanın amacı farklı bölgelerdeki Teksas-FeTeMM (T-FeTeMM) akademilerinde eğitim gören öğrencilerin akademik performanslarının buldukları bölgedeki Eğitim Servis Merkezlerine (ESM) göre incelemektir. ESM'lerinin hedefleri okulların kalitesini ve bu okullarda eğitim gören öğrencilerin başarısını arttırmaktır. Bu çalışmada, ESM'lerin buldukları bölgelere göre öğrenci başarılarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla T-FeTeMM öğrencilerinin üç yıllık performansları incelenmektedir. Farklı bölgelerde bulunan ESM'lerde yer alan T-FeTeMM akademisi öğrencilerinin matematik skorları arasında demografik değişkenler göz önüne alındığında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Dokuzuncu sınıfta Afrika kökenli Amerikalı öğrencilerin skorlarının aritmetik ortalaması Beyaz Amerikalı öğrencilerinkinden istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur. Asya kökenli öğrencilerin matematik gelişim oranları ise Beyaz Amerikalı öğrencilerinkinden daha yüksek bulunmuştur. Erkek öğrencilerin matematik gelişim oranı kızlarınkinden daha yüksek bulunmuştur.

*Anahtar Kelimeler: Teksas-FeTeMM Okulları, Eğitim Servis Merkezleri, Etnik köken, Cinsiyet*



## GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), Eğitim Servis Merkezleri (ESM) öğrenci performansının gelişiminde tüm okullara yardımcı olmak ve okulların daha etkili ve ekonomik olarak verimli şekilde yönetilmesine katkıda bulunmak üzere kurulmuşlardır. Teksas eyaletinde 20 ESM bulunmakta ve bu merkezler yaklaşık 5 milyon öğrenci ile birlikte 660.000 öğretmen ve okul yöneticisine hizmet vermektedir. Bu merkezlerin bütçeleri eyalet ve federal hükümet ödeneklerinden karşılanmaktadır (Texas System of Education Service Center, 2013). ESM'lerin ana görevi öğrencilerin fen ve matematik başarısına katkıda bulunmak (Texas System of Education Service Center, 2011) ve bu hedefe yönelik kurulan Fen Teknoloji Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) akademilerinin sayısını arttırmaktır.

Teksas eyaletinde kurulan FeTeMM akademilerine kısaca T-FeTeMM denmektedir. T-FeTeMM akademileri Teksas eyaletinde öğrenci başarısının artırılması için bu alanlarda bütünleştirilmiş bir müfredat uygulamaktadır. T-FeTeMM okullarının amacı sadece başarının artırılması ile sınırlı değil aynı zamanda öğrencilerin FeTeMM alanlarında kariyer sahibi olmaları için desteklenmesini ve bu alanlarda üniversite eğitimine hazırlanmalarını sağlamaktır (Pantic, 2007; Young et al., 2011). Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için ise öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerine özel bir önem verilmektedir (Educate Texas, 2013). Bu hizmet içi eğitimler ile öğrencilerin yirmi birinci yüzyıl becerilerini kazanmaları amaçlanmaktadır (Young et al., 2011).

Bu çalışmada T-FeTeMM akademilerinde öğretim gören öğrencilerin akademik sınav performanslarının buldukları ESM'lere göre değişip değişmediği demografik bilgileri göz önüne alınarak araştırılmaktadır. Çalışmanın örneklemini 26 farklı T-FeTeMM akademisinde öğrenim gören toplam 4,018 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Bu 26 farklı akademi Teksas'taki 11 farklı bölgede yer almaktadır. Çalışmanın verileri, öğrencilerin üç yıl boyunca her yıl düzenli olarak yapılan Texas Assessment of Knowledge and Skills (TAKS) matematik testinden aldıkları puanlardan oluşmaktadır. İlk ölçüm 2009 yılında öğrenciler 9. sınıf, diğer iki ölçüm ise 2010 ve 2011 yıllarında öğrenciler 10. ve 11. sınıf seviyesinde iken yapılmıştır. Bu çalışma boylamsal bir çalışma olduğundan dolayı, veri sırasıyla aynı öğrenciler 9., 10. ve 11. sınıflarda takip edilerek elde edilmiştir. Örneklemin % 49'unu kız öğrenciler, % 51'ni ise erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Etnik yapı olarak, örneklemin % 63'ü Latin Amerika kökenli, % 17'si Afrika kökenli Amerikalı, % 4'ü Asya kökenli ve geriye kalan % 16'sı da Beyaz Amerikalı öğrencilerden meydana gelmektedir.

Veriler üç düzeyli hiyerarşik lineer modelle (HLM) ile analiz edilmiştir. Çalışmada öğrencilerin TAKS matematik puanları birinci düzeyde; kendilerine ait değişkenler ikinci düzeyde; okullar ise üçüncü düzeyde hiyerarşik bir yapı oluşturmaktadır. Düzey 1: Öğrencilerin üç yıl boyunca aldıkları TAKS matematik puanları birinci düzeyde yer almaktadır. Düzey 2: Cinsiyet değişkeni kızları 1, erkekleri 0 olacak şekilde kodlayarak elde edilmiştir. Etnik yapı değişkeni dört farklı etnik gruptan meydana geldiğinden dolayı, etnik yapı değişkenini HLM ile analiz edebilmek için, üç tane yeni kukla (dummy) değişkeni, Beyaz Amerikalılar referans grubu olacak şekilde, oluşturulmuştur. Sosyoekonomik değişken, dezavantajlı öğrenciler 0, diğer öğrenciler 1 olarak kodlanarak elde edilmiştir. Düzey 3: ESM değişkeni toplam 11 farklı bölgeden oluşmaktadır. Bu değişken onuncu bölge referans grubu olacak şekilde 10 tane kukla değişkenin oluşturulmasıyla çalışmaya dahil edilmiştir.

Etnik yapı açısından Beyaz Amerikalı ile Latin Amerika kökenli ve Beyaz Amerikalı ile Asya kökenli öğrenciler arasında 9. sınıf düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat 9. sınıf Afrika kökenli Amerikalı öğrencilerin matematik skorlarının aritmetik ortalaması Beyaz Amerikalı öğrencilerin ortalamalarından ( $p < 0,001$ ) 163,96 puan daha düşük olarak bulunmuştur. 9. sınıf düzeyinde cinsiyet bakımından anlamlı fark bulunmamıştır. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri dikkate alındığında gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Gelişim oranı açısından Beyaz Amerikalı ile Latin Amerika kökenli ve Beyaz Amerikalı ile Afrika kökenli Amerikalı öğrenciler arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Fakat Asya kökenli öğrencilerin yıllar boyunca gelişim oranı Beyaz Amerikalı öğrencilerin gelişim oranından daha fazladır ( $p = 0,007$ ). Sosyoekonomik düzey açısından öğrencilerin gelişim oranlarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Erkek öğrencilerin matematik gelişim oranı kız öğrencilerin matematik gelişim oranından daha yüksek bulunmuştur ( $p = 0,037$ ). Akademilerin başlangıç noktası olarak belirlenen 9. sınıf seviyesinde ve gelişim oranlarında varyans

gözlemlenmediği için okullar arasında ESM'lerine göre fark olup olmadığına dair analiz yapılmaması gereği kalmamıştır.

ESM'lerinin öğrenci başarısına etkilerini daha kapsamlı bir şekilde anlayabilmek için başka çalışma ve yöntemlere ihtiyaç bulunmaktadır. TAKS skorlarına ilaveten öğrencilerin başka testlerden elde edilen skorlarının ve öğretmenlerin sınıf içi değerlendirmelerinin incelenmesi önerilir. Ayrıca ESM'lerinin hizmet yıllarının ve deneyimlerinin T-FeTeMM akademilerindeki öğrenci başarısına olan etkisinin göz önüne alınması gerekmektedir.

ESM'lerinin ABD'deki etkilerini ortaya çıkarma amacındaki bu araştırma sonunda hizmet içi eğitim gibi FETEMM okullarının ihtiyaçlarını gidermek ve FeTeMM okullarında başarılı bir FETEMM müfredatı uygulanmasına yardımcı olmak için Türkiye'de de eğitim servis merkezlerinin açılması bu çalışmanın önerisi olabilir. Türkiye fen liseleri gibi bir konuda özelleşmiş okullara bu tür hizmetler sağlamamaktadır. Bu çalışmanın uygulaması olarak öğretmenlere verilecek olan hizmet içi eğitimi sağlayacak ve başarılı bir bütünleşik FeTeMM uygulamasına yardımcı olacak eğitim servis merkezlerinin Türkiye'de kurulması sunulmaktadır. Türkiye'de yeni yeni gelişen *Bilim Merkezlerinin* sadece bilimin popülerliğinin artırılması değil aynı zamanda ESM'lere benzer sorumluluklar almaları ve okullar ile işbirliği içerisinde geliştirilme ve yaygınlaştırılmaları tavsiye edilmektedir. Bu bilim merkezlerinin diğer devlet okullarını öğretmenlerin hizmet içi eğitim bakımından gerekli kaynak ve deneyimli uzmanlar ile hareket ederek desteklemeleri önerilmektedir. Ayrıca bilim merkezleri ile üniversiteler arasında kurulması gereken güçlü işbirliği öğrencilerin FeTeMM performansını arttırmak için iyi bir yöntem olarak düşünülmelidir.

## INTRODUCTION

### **The Texas regional education service centers (ESC)**

Education Service Centers (ESC) bridges the gap between mandated state legislature and needs of the local school districts and public charter schools. The motto for the ESCs are “World class educational community preparing a world class workforce” (Texas System of Education Service Centers, 2011, p. 2). The ESCs assist school districts in improving student performance, enable school districts to operate more efficiently and economically, and are responsible for the implementation of initiatives assigned by the Texas state legislature or the Commissioner of Education. There are 20 different ESCs throughout the state of Texas and, they serve more than 4.8 million students, approximately 660,000 administrative and staff members, and over 1,100 school districts (Texas System of Education Service Centers, 2011). They are financially supported by state and federal grant funds, state appropriated funds, and revenue generated by the sale of the ESC services (Texas System of Education Service Centers, 2013).

Each ESC is positioned geographically to address the needs of a diverse state. Texas is composed of a variety of ethnic and economic groups, leading to a diverse population of students, each with different challenges (Texas System of Education Service Centers, 2013). Some ESCs serve primarily urban school districts, whereas others serve rural school districts. The number of school districts per ESC varies from 10 to 100 and the number of students from 40,000 to 1,000,000 (Ausburn, 2010). Each ESC is governed by a board of unpaid directors that is elected by local school members within the region. The ESCs provide support and services that specifically address the local school district and public charter schools' needs (Texas System of Education Service Centers, 2013). The number of services at each ESC varies from 20 to 400 (Texas System of Education Service Centers, 2014). All of the ESCs offer services related to curriculum, leadership, and special programs but vary in what is emphasized. For example, ESCs in urban regions offer services related to homeless education along with other topics relevant to a highly populated area, whereas ESCs located in rural areas focus on services that enable teachers and students to access resources that they lack due to the small population size and remote locations (Ausburn, 2010).

### **Accountability of each ESC**

ESCs are held accountable by local taxpayers, school districts, the Texas Education Administration, and the Texas Legislature. The accountability of each ESC is measured in different ways such as financial audits, student performance, superintendent and charter school director satisfaction, and an accounting of how much money was saved using the offered resources. Students' performance within each area covered by an ESC is measured by their results on a series of Texas state standardized tests. These tests measure elementary and secondary level students' knowledge and skills in core subject areas such as mathematics, science, English language arts, and social studies (Texas System of Education Service Centers, 2013).

### **ESCs and STEM education**

In 1994, the ESC leadership were surveyed to determine what services they felt would be priorities in the years 2000-2019. These leaders believed that topics such as staying on the cutting edge of new trends, innovations, and successful programs in order to better serve school districts were important priorities. Besides these topics, providing professional development related to current trends in order to provide leadership to schools and expertise in mathematics, language arts, science, and social studies was another priority. The ultimate goal of the ESCs was to assist the educational community and thus to improve student achievement (Texas System of Education Service Centers, 2011). To achieve that goal, ESCs in Texas aimed to enlarge the number of districts/campuses/charters to meet the state No Child Left Behind (NCLB) standards, which require improving students' performance in mathematics and science as well as in other subjects (Texas System of Education Service Centers, 2011). However, evaluating *cutting edge* programs and innovations and communicating these findings were lower on the list of priorities (Blackwell, 1995). In addition, despite the developing understanding of STEM education as the construction of integrated knowledge through collaborative efforts of students and teachers (Corlu, 2014; Corlu, Capraro, & Capraro, 2014; Committee on Integrated STEM Education, 2014), the integration of technology or engineering into mathematics and

science subjects or building a community of practice among STEM teachers was not amongst the list of priorities of the strategic plan of Texas System of Education Service Centers for 2010-2015. In fact, only very few of the ESCs emphasized the integrated nature of STEM education in their programs.

### **T-STEM academies**

Science, Technology, Engineering, and Mathematics schools in the state of Texas are called Texas-STEM (T-STEM) academies. T-STEM academies are schools which were established to provide STEM integrated curriculum to enhance overall success in the state and country. The goal of the T-STEM academies are: 1) to increase students' achievement in STEM subjects (Avery, Chambliss, Pruiett, & Stotts, 2010), 2) to develop students' interest in STEM disciplines and careers as well as promote college readiness (Pantic, 2007; Young et al., 2011), 3) to support teachers through professional development (Educate Texas, 2013), and 4) to develop students' 21st century skills (Young et al., 2011). T-STEM academies, along with professional development centers and other educator networks, work collaboratively to increase the quality of instruction and students' academic performance in STEM subjects at middle and high schools. They are designated by the Texas Education Agency, and as of the 2013-14 educational year, there are 65 T-STEM academies. T-STEM academies are also classified in two categories, T-STEM high schools and T-STEM middle and high schools. Twenty-four of the 59 T-STEM schools serve only students in grades 9 through 12, and the remainder of the T-STEM academies serve students in grades 6 through 12. These academies are well equipped with laboratories that enable teachers to incorporate innovative instructional methods into their science and mathematics classrooms.

### **Diversity and STEM education in Texas**

Having students from different ethnic backgrounds is common across STEM schools across the country. In Texas, every T-STEM academy has an obligation to serve at least 50% minority groups (including African American and Hispanic students) at the school level (Young et al., 2011). However, the type of STEM schools (selective or inclusive/open-admission) generally indicate the demographic background of students. For instance, selective STEM schools can be expected to be mostly populated by high socio-economic status (SES), White, and Asian students (Rogers-Chapman, 2013) while inclusive (open-admission) STEM schools are more popular among students from underrepresented groups.

The effect of demographic background on STEM degree attainment has been a topic of debate in research. For example, in the state of Florida, even though 21.5% of female students obtained post-secondary education degrees, only 9.6% of them were in the STEM related subjects (Tyson, Lee, Borman, & Hanson, 2007). In contrast, this number was 21.3% for male students. The story is different for Asian students; 32.7% out of the 44.5% of Asian students who obtained undergraduate degrees in STEM disciplines, whereas the percentages were 12.8% for White, 12.3% for African American, and 14.8% for Hispanic students (Tyson et al., 2007). Tai, Sadler, and Mintzes (2006) found that demographic background such as ethnicity and parental educational level, as well as educational background, were predictors for college science performance. In addition, although female students took high level mathematics and science courses, they were less likely than male students to obtain STEM degrees (Tyson et al., 2007). Therefore, students' demographic backgrounds are relevant in STEM education research, including post-secondary STEM degree attainment and success.

### **Purpose of the study**

Studies related to relationships between regional ESCs and students' academic performances were sparse. Our objective in this study was to examine the effects of services provided by ESCs in terms of mathematics outcome scores of students in T-STEM academies.

Our overarching research question is: Do Education Service Centers differ in how they affect T-STEM academies' mathematics achievement over a number of years by gender, ethnicity, and SES? We will address this overarching research question by answering the following three sub questions:

1. *Do T-STEM academy students perform differently in mathematics over time?*
2. *Does T-STEM academy students' mathematics achievement differ by the Education Service Centers they are affiliated with?*

### 3. Does T-STEM academy students' mathematics achievement differ by the Education Service Centers when gender, ethnicity, and SES factors are controlled?

## METHOD

### Sample

The sample consisted of 4,018 high school students attending 26 T-STEM academies from 11 ESCs in Texas. The data included Texas Assessment of Knowledge and Skills (TAKS) mathematics scale scores. The first measurement for the 9th graders took place in 2009, and the other two measurements occurred in 2010 and 2011. We obtained the same students' scores subsequently for each high school grade (9th, 10th, and 11th). In our sample, we included the high school students who had at least one TAKS mathematics score in three subsequent years, 2009-2011.

In our sample, 49% were female students. In terms of ethnicity, 63% were Hispanic, 17% were African American, 4% were Asian, and the remaining 16% were White. Also, 61% of the sample was economically disadvantaged who were specified in terms of their eligibility for free or reduced lunch.

### Data Analysis

The data included students' demographic variables, gender, ethnicity, socioeconomic status, three year of mathematics TAKS test scores, school names, school identification number, and region number where the school was located.

When data structures are nested, hierarchical linear modeling (HLM) can be used (Woltman, Feldstain, MacKay, & Rocchi, 2012). When researchers have nested structures, the participants tend to be more homogeneous in a cluster than participants who would be simple randomly sampled. Homogenous observations in a cluster violates the assumption of independence of the observations, which is one of the important assumptions in conventional statistical models (Osborne, 2000). Applying conventional statistical models to clustered data can produce biased results (Hox, 2002). HLM accommodates this problem (biased results in conventional statistical models) by taking into account the homogeneity of the observations. Therefore, in this study three-level hierarchical linear modeling was used to analyze the data because our data included three level structures. We used HLM software version 7 to run the longitudinal analysis. Restricted maximum likelihood was used as an estimation method to generate robust standard error estimates. Three subsequent measurements were nested under the 4,018 high school students, and the students were nested under 26 schools.

The first model was conducted as a three-level unconditional model using only the variables of *time* and *mathematics scores* (see Appendix 1 for our first model). The three-level unconditional model was used to determine if students or schools varied in terms of their starting scores and slopes (growth rate). After applying the unconditional model, a new model with level 2 variables, which were dummy coded, namely, ethnicity, gender, and socioeconomic status was tested (see Appendix 2 for our second model). This second model provided us with information on whether or not there were some explained variations coming from level 3 when we control the level 2 variables, specifically whether or not there are statistically significant variations among the 26 schools from the 11 ESCs.

### Variables

All independent variables used in the analysis were created by using dummy coding (coded with a numerical value of 0 or 1).

*Level 1.* The multivariate format of TAKS mathematics scores for three subsequent years was restructured as the *math* variable in the univariate format in order to be analyzed in the HLM program. In order to indicate which mathematics score was coming from which year, a new variable, *time* was created. The *time* variable included three levels. Level 0 represented the measurement when students were in 9th grade; level 1 represented the 10th grade measurement, and level 2 represented the 11th grade measurement.

*Level 2.* Females were coded with a numerical value of 1, and males were coded with 0 in one variable called *female*. Since we had four different ethnicities in our sample, we used White students as the reference group, and three other new dummy coded variables were created to represent other ethnicities. In the variable *H*, representing Hispanic student scores were coded as 1, others as 0; in the variable *AA*, representing African American student scores were coded as 1, others as 0; and similarly



AS, representing Asian student scores included 1 for Asian student scores and 0 for others. For the variable DIS, representing socio-economic status, socioeconomically disadvantaged students were coded as 0 and others as 1.

Level 3. ESCs were coded similarly by using region 10 as the reference group. Because we have a total of 11 ESCs in our sample, dummy coding created for 10 new variables: R1, R2, R4, R5, R6, R7, R10, R11, R17, R19, and R20.

## RESULTS

Table 1 displays the descriptive statistics for three subsequent TAKS mathematics scores for 2009, 2010, and 2011.

Table 1. Descriptive Statistics For Three Subsequent TAKS Mathematics Scores

	N	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviations
M9	3744	1063	2955	2105.79	415.99
M10	2403	1288	2786	2204.56	230.07
M11	2050	1316	2839	2285.21	216.29

Mean trend in Table 1 showed that students' mathematics mean scores increased over time while their standard deviations decreased. Estimates for the mean intercept and slope for the students from unconditional model are shown in Table 2.

Table 2. Model 1 Final Estimation of Fixed Effects (With Robust Standard Errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t-ratio	Approximate d.f.	p-value
For INTRCPT1, $\pi_0$					
For INTRCPT2, $\beta_{00}$					
INTRCPT3, $\gamma_{000}$	2195.33	27.14	80.88	25	<0.001
For TIME slope, $\pi_1$					
For INTRCPT2, $\beta_{10}$					
INTRCPT3, $\gamma_{100}$	28.93	11.99	2.41	25	0.024

A statistically significant intercept, 2,195.33 points was estimated. This indicated that students' mean mathematics scores when they were in the 9th grade was 2,195.33 points. The statistically significant slope, 28.93, indicated that there was a linear growth between measurements.

Table 3. Model 1 Final Estimation of Level-1 And Level-2 Variance Components

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	d.f.	$\chi^2$	p-value
INTRCPT1, $r_0$	366.25	134136.36	2477	15885.50	<0.001
TIME slope, $r_1$	137.64	18944.49	2477	5864.72	<0.001
level-1, $e$	129.93	16882.30			

Table 3 demonstrates that there was a statistically significant variation between students' mathematics scores when they are in the 9th grade, and this variance was estimated as 134,136.36 points. Also, there was a statistically significant variation between students' slopes (18,944.49 points). These statically significant variances' estimates indicated that students did not have the equal starting scores in grade 9 or growth rate over the three years.

Table 4. Model 1 Final Estimation of Level-3 Variance Components

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	d.f.	$\chi^2$	p-value
INTRCPT1/INTRCPT2, $u_{00}$	124.70	15549.78	23	647.45	<0.001
TIME/INTRCPT2, $u_{10}$	51.01	2601.60	23	388.73	<0.001

Similarly, Table 4 depicts the variance components in level 3. Based on the results, we interpreted that there was statistically significant variation among schools' starting scores (i.e., 9th grade) and their growths. However, these results came from an unconditional model, so these results should be examined when level 2 variables were controlled. Model 2 estimates for the level 2 variables are shown in Table 5.

Table 5. Model 2 Final Estimation Of Fixed Effects (With Robust Standard Errors)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	t-ratio	Approximate d.f.	p-value
For INTRCPT1, $\pi_0$					
For INTRCPT2, $\beta_{00}$					
INTRCPT3, $\gamma_{000}$	2163.24	14.00	154.59	25	<0.001
For H, $\beta_{01}$					
INTRCPT3, $\gamma_{010}$	-5.92	33.33	-0.18	25	0.860
For AA, $\beta_{02}$					
INTRCPT3, $\gamma_{020}$	-163.96	41.22	-3.98	25	<0.001
For AS, $\beta_{03}$					
INTRCPT3, $\gamma_{030}$	-15.48	30.08	-0.52	25	0.611
For DIS, $\beta_{04}$					
INTRCPT3, $\gamma_{040}$	37.88	52.73	0.72	25	0.479
For FEMALE, $\beta_{05}$					
INTRCPT3, $\gamma_{050}$	12.11	14.87	0.81	25	0.423
For TIME slope, $\pi_1$					
For INTRCPT2, $\beta_{10}$					
INTRCPT3, $\gamma_{100}$	55.67	7.07	7.87	25	<0.001
For H, $\beta_{11}$					
INTRCPT3, $\gamma_{110}$	-6.09	13.78	-0.44	25	0.662
For AA, $\beta_{12}$					
INTRCPT3, $\gamma_{120}$	-0.40	26.74	-0.02	25	0.988
For AS, $\beta_{13}$					
INTRCPT3, $\gamma_{130}$	33.07	11.22	2.95	25	0.007
For DIS, $\beta_{14}$					
INTRCPT3, $\gamma_{140}$	-13.28	23.18	-0.57	25	0.572
For FEMALE, $\beta_{15}$					
INTRCPT3, $\gamma_{150}$	-15.22	6.91	-2.20	25	0.037

In terms of ethnicities, there were no statistically significant differences between White and Hispanic and between White and Asian students when they were in grade 9. However, African American students' mathematics scores were 163.96 points ( $p < 0.001$ ) lower than White students' scores on average when they were in 9th grade. There was no statistically significant difference between male and female students ( $p = 0.423$ ) when they were in grade 9. In terms of socioeconomic status, there was no statistically significant difference between socioeconomically disadvantaged and advantaged students in the 9th grade ( $p = 0.479$ ), either.

In terms of growth over the three years, there were no statistically significant differences between White and Hispanic and between White and African American students. However, Asian students' growth rate was statistically significantly higher than White students' ( $\gamma_{130} = 33.07$ ,  $p = 0.007$ ). There was no statistically significant difference between socioeconomically disadvantaged and advantaged students in terms of their growth rate ( $p = 0.572$ ). Male students' growth rate was statistically significantly higher than female students' ( $\gamma_{150} = 15.22$ ,  $p = 0.037$ ).

In order to examine the level three variables (i.e., ESCs) and to understand whether mean student scores of academies in these ESCs were statistically significant from each other, we needed to look at variance components in level 3. If there was no statistically significant variation between school means, then there was no reason to run a model that included level 3 variables in addition to level 2 variables. Table 6 shows the variance components of level 3 based on the Model 2 that controls the level 2 variables. Based on Model 2, when we controlled the level 2 variables, there was no variance among schools in terms of their mean intercepts ( $u_{00} = 1,296.90$ ;  $p = 0.106$ ) and their mean slopes ( $u_{10} = 3.19$ ;  $p > 0.050$ ). Thus, there was no reason to find whether there was a statistically significant difference between ESCs' intercepts and slopes because there was no variation between school starting means and their slopes.

Table 6. Model 2 Final Estimation Of Level-3 Variance Components

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	d.f.	$\chi^2$	p-value
INTRCPT1/INTRCPT2, $u_{00}$	36.01	1296.90	1	2.55	0.106
TIME/INTRCPT2, $u_{10}$	1.79	3.19	1	0.10	>.500

Based on Model 2, when we controlled the level 2 variables, there was no variance among schools in terms of their mean intercepts (1,296.90 points;  $p= 0.106$ ) and their mean slopes (3.19;  $p>0.500$ ). Thus, there was no reason to find whether there was a statistically significant difference between ESCs' intercepts and slopes because there was no variation between school starting means and their slopes.

## DISCUSSION and CONCLUSION

According to our analysis of the HLM results, there was a statistically significant difference among T-STEM academies in different ESCs if the demographic variables were not taken into account. The demographics of schools are important independent variables and could have affected the dependent variable; therefore, we analyzed the effect of demographic variables. When we analyzed the effect of demographic variables, the results showed that there was not a statistically significant difference among students' mathematics mean scores who were in T-STEM academies in different ESCs. Even though there was not a statistically significant difference among T-STEM academies in different ESCs, some student demographics showed statistically significant difference, which indicated parallel results with our previous findings (Navruz, Erdogan, Bicer, Capraro, & Capraro, 2014). However, each ESC offers different types of support depending on the needs of their local students, teachers, administration, and other stakeholders. There were no significant differences in the students' mathematical achievement based on the ESC serving them when ethnicity and SES were taken into account. Therefore, this lack of significant differences could indicate that the specialized services offered by the different ESCs are meeting the needs of the diverse student population across the state of Texas (Bicer, Navruz, Capraro, & Capraro, 2014).

To further explore the impact of ESCs on their unique student populations' mathematical achievement, future studies must be performed. Besides the TAKS scores, indicators of student achievement such as college readiness and the results of various new Texas standardized tests (State of Texas Assessments of Academic Readiness, STAAR) could be analyzed. Also, the number of years that ESCs served could be considered, and we could analyze whether there is a statistically significant difference between T-STEM academies' students' academic achievement in ESCs in terms of their service years. Since the services provided by the ESCs could impact student achievement at the T-STEM academies, studies explicitly exploring the relationships between ESCs differing services and student achievement should be conducted.

Besides the contribution of ESCs in the U.S., launching services such as ESCs in other countries could be helpful. Turkey is one of those countries that does not offer a similar service specific for specialized science schools (e.g., *fen liseleri*, Turkish STEM schools). The implication from this study is to establish education service centers in Turkey to address the needs of STEM schools such as professional development of their teachers and to aid STEM schools in successful STEM integration. For other schools in Turkey, it is recommended that science centers are assigned with similar responsibilities rather than limiting their potential to increase the accessibility to scientific demonstrations. It is recommended for these science centers to be equipped with resources and expert human resources to support public schools in terms of professional development of teachers, as well. A strong collaboration between science centers and universities can be considered as a method in ensuring an increase in student performance in STEM subjects.

## REFERENCES

- Ausburn, J. P. (2010). *Professional services provided by Texas Education Service Centers to promote improvement in Texas public schools--A descriptive study*. (Doctoral dissertation) Available from ProQuest Dissertations and Theses database (UMI No. 3436761).
- Avery, S., Chambliss, D., Pruiett, R., & Stotts, J. L. (2010). *Texas science, technology, engineering, and mathematics academies design blueprint, rubric and glossary*. Report of Texas High School Project T-STEM Initiative. Retrieved September 15, 2013, from [http://www.edtx.org/uploads/general/pdf-downloads/misc-PDFs/2011\\_TSTEMDesignBlueprint.pdf](http://www.edtx.org/uploads/general/pdf-downloads/misc-PDFs/2011_TSTEMDesignBlueprint.pdf)
- Bicer, A., Navruz, B., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). STEM schools vs. non-STEM schools: Comparing students' mathematics state based test performance. *International Journal of Global Education*, 3(3), 8-18.

- Blackwell, B. (1995). *The role of regional education service centers in improving the quality and content of primary and secondary education in Texas*. (Doctoral dissertation) Available from ProQuest Dissertations and Theses database (UMI No. 9539143).
- Corlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10.
- Corlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). Introducing STEM education: Implications for educating our teachers in the age of innovation. *Education and Science*, 39(171), 74-85.
- Educate Texas. (2013). *T-STEM academy design blueprint*. Retrieved September 22, 2013, from [http://www.edtx.org/uploads/general/pdf-downloads/misc-PDFs/EDTX\\_TSTEM\\_Academyblueprint.pdf](http://www.edtx.org/uploads/general/pdf-downloads/misc-PDFs/EDTX_TSTEM_Academyblueprint.pdf)
- Hox, J. (2002). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum
- Navruz, B., Erdogan, N., Bicer, A., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). Would a STEM school 'by any other name smell as sweet? *International Journal of Contemporary Educational Research*, 1(2), 67-75.
- Pantic, Z. (2007). STEM sell. *New England Journal of Higher Education*, 22(1), 25-26.
- Rogers-Chapman, M. F. (2013). Accessing STEM-focused education: Factors that contribute to the opportunity to attend STEM high schools across the United States. *Education and Urban Society*, 46, 716-737.
- Tai, R. H., Sadler, P. M., & Mintzes, J. J. (2006). Factors influencing college science success. *Journal of College Science Teaching*, 36(1), 52-56.
- Texas Public School System. (2013). History of regional education service centers. Retrieved January 29, 2014, from <http://portal.esc20.net/portal/page/portal/TPSS/Files/RegionalEducationServiceCenters.pdf>
- Texas System of Education Service Centers, (2011). *Strategic plan 2010-2015*. Retrieved January 29, 2014, from [http://www.esc20.net/users/0008/docs/esc\\_aboutus/strategicplan11.pdf](http://www.esc20.net/users/0008/docs/esc_aboutus/strategicplan11.pdf)
- Texas System of Education Service Centers. (2013). *History and mission*. Retrieved January 29, 2014, from <http://www.texasresc.net/about-escs/>
- Texas System of Education Service Centers, (2014). *ESCS help schools operate*. Retrieved January 29, 2014, from <http://www.texasresc.net/about-escs/>
- Tyson, W., Lee, R., Borman, K. M., & Hanson, M. A. (2007). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) pathways: High school science and math coursework and postsecondary degree attainment. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 12(3), 243-270.
- Young W. M., House, A., Wang, H., Singleton, C., SRI International, & Klopfenstein, K. (2011, May). *Inclusive STEM schools: Early promise in Texas and unanswered questions*. Paper presented at the National Research Council Workshop on Successful STEM Education in K-12 Schools. Retrieved February 15, 2013, from [http://sites.nationalacademies.org/xpeditio/idcplg?IdcService=GET\\_FILE&dDocName=DBASSE\\_072639&RevisionSelectionMethod=Latest](http://sites.nationalacademies.org/xpeditio/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=DBASSE_072639&RevisionSelectionMethod=Latest)

## APPENDIX 1

### Model 1: Unconditional Model

#### Level-1 Model

$$MATH_{ijk} = \pi_{0jk} + \pi_{1jk} * (TIME_{ijk}) + e_{ijk}$$

#### Level-2 Model

$$\pi_{0jk} = \beta_{00k} + r_{0jk}$$

$$\pi_{1jk} = \beta_{10k} + r_{1jk}$$

#### Level-3 Model

$$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k}$$

$$\beta_{10k} = \gamma_{100} + u_{10k}$$

#### Mixed Model

$$MATH_{ijk} = \gamma_{000} + \gamma_{100} * TIME_{ijk} + r_{0jk} + r_{1jk} * TIME_{ijk} + u_{00k} + u_{10k} * TIME_{ijk} + e_{ijk}$$



## APPENDIX 2

### Model 2

#### Level-1 Model

$$MATH_{ijk} = \pi_{0jk} + \pi_{1jk} * (TIME_{ijk}) + e_{ijk}$$

#### Level-2 Model

$$\begin{aligned} \pi_{0jk} &= \beta_{00k} + \beta_{01k} * (H_{jk}) + \beta_{02k} * (AA_{jk}) + \beta_{03k} * (AS_{jk}) + \beta_{04k} * (DIS_{jk}) \\ &+ \beta_{05k} * (FEMALE_{jk}) + r_{0jk} \\ \pi_{1jk} &= \beta_{10k} + \beta_{11k} * (H_{jk}) + \beta_{12k} * (AA_{jk}) + \beta_{13k} * (AS_{jk}) + \beta_{14k} * (DIS_{jk}) \\ &+ \beta_{15k} * (FEMALE_{jk}) + r_{1jk} \end{aligned}$$

#### Level-3 Model

$$\begin{aligned} \beta_{00k} &= \gamma_{000} + u_{00k} \\ \beta_{01k} &= \gamma_{010} + u_{01k} \\ \beta_{02k} &= \gamma_{020} + u_{02k} \\ \beta_{03k} &= \gamma_{030} + u_{03k} \\ \beta_{04k} &= \gamma_{040} + u_{04k} \\ \beta_{05k} &= \gamma_{050} + u_{05k} \\ \beta_{10k} &= \gamma_{100} + u_{10k} \\ \beta_{11k} &= \gamma_{110} + u_{11k} \\ \beta_{12k} &= \gamma_{120} + u_{12k} \\ \beta_{13k} &= \gamma_{130} + u_{13k} \\ \beta_{14k} &= \gamma_{140} + u_{14k} \\ \beta_{15k} &= \gamma_{150} + u_{15k} \end{aligned}$$

#### Mixed Model

$$\begin{aligned} MATH_{ijk} &= \gamma_{000} + \gamma_{010} * H_{jk} + \gamma_{020} * AA_{jk} + \gamma_{030} * AS_{jk} \\ &+ \gamma_{040} * DIS_{jk} + \gamma_{050} * FEMALE_{jk} + \gamma_{100} * TIME_{ijk} + \gamma_{110} * TIME_{ijk} * H_{jk} \\ &+ \gamma_{120} * TIME_{ijk} * AA_{jk} + \gamma_{130} * TIME_{ijk} * AS_{jk} + \gamma_{140} * TIME_{ijk} * DIS_{jk} + \gamma_{150} * TIME_{ijk} * FEMALE_{jk} + r_{0jk} + \\ &r_{1jk} * TIME_{ijk} + u_{00k} + u_{01k} * H_{jk} + u_{02k} * AA_{jk} + u_{03k} * AS_{jk} + u_{04k} * DIS_{jk} + u_{05k} * FEMALE_{jk} + u_{10k} \\ &* TIME_{ijk} + u_{11k} * TIME_{ijk} * H_{jk} + u_{12k} * TIME_{ijk} * AA_{jk} + u_{13k} * TIME_{ijk} * AS_{jk} + u_{14k} * TIME_{ijk} * DIS_{jk} + \\ &u_{15k} * TIME_{ijk} * FEMALE_{jk} + e_{ijk} \end{aligned}$$