



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

Journal Of Kâzım Karabekir Education Faculty

SAYI/ISSUE: 38

YIL/YEAR:2019

ISSN: 2687-2196

**İmytiyaz Sahibi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Adına/
License Owner, On Behalf of Kazım Karabekir Faculty of Education**

Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ
Dekan

Editör/Editor

Prof. Dr. Ali Osman ENGİN

Alan Editörleri-Editör Yardımcıları/ Editors in Chief-Associate Editors

Doç. Dr. İsmail SEÇER

Dr. Öğrt. Üyesi Esra MİNDİVANLI AKDOĞAN

Dr. Öğrt. Üyesi Seda OKUMUŞ

Kapak Tasarımı/Cover Design

Prof. Dr. Oğuz DİLMAÇ

Yayın Kurulu/Editorial Board

Prof. Dr. Alev ÇETİN DOĞAN
Prof. Dr. Alper Cihan KONYALIOĞLU- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Durmuş KILIÇ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Halit DURSUNOĞLU- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. İhsan Sabri BALKAYA- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BAŞTÜRK- Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Mücahit DİLEKMEN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Oğuz DİLMAÇ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Osman SAMANCI- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Raşit ZENGİN- Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Salih DOĞAN- Erzincan Üniversitesi
Prof. Dr. Selçuk KARAMAN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Ümit ŞİMŞEK- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet AYIK- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ataman KARAÇÖP- Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Durdağı AKAN- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ercan KAYA- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY- Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer YILAR- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Sinan KOÇYİĞİT- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Şükrü ADA- Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Zehra ÖZDİLEK- Uludağ Üniversitesi
Dr. Öğrt. Üyesi Ahmet ÖZMEN- Kafkas Üniversitesi

Yayın Danışma Kurulu/Board of Editorial Advisor

- Prof. Dr. Adnan KÜÇÜKOĞLU- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet IŞIK- Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Cengiz ŞENGÜL- Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Cevdet BOZKUŞ- Kafkas Üniversitesi
Prof. Dr. Fikriye ZENGİN- Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Halil KOCA- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Haluk ÖZMEN- Trabzon Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan ŞEKER- Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet TAKKAÇ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ- Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Muhsine BÖREKÇİ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ- Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin GÖNEN- Dicle Üniversitesi
Prof. Dr. Sırrı AKBABA- Üsküdar Üniversitesi
Doç. Dr. Gökhan YAZICI- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Muhammet Emin KAYSERİLİ- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Sadık TÜRKOĞLU- Atatürk Üniversitesi

Hakem Kurulu

Prof. Dr. Abdullah KAPLAN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet DOĞANAY- Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Ali KAFKASYALI- Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Prof. Dr. Ali Osman ENGİN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Alper Cihan KONYALIOĞLU- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Burhanettin DÖNMEZ- İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Cengiz ŞAHİN- Ahi Evran Üniversitesi
Prof. Dr. Cengiz ŞENGÜL- Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Çavuş ŞAHİN- Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Durmuş KILIÇ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Erdoğan KÖSE- Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih SEZEK- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Halil IŞIK- Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Prof. Dr. Halit DURSUNOĞLU- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Haluk ÖZMEN- Trabzon Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan ÇİÇEK- Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan GÜRBÜZ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Hatice ODACI- Trabzon Üniversitesi
Prof. Dr. Haydar YÜKSEK- Kafkas Üniversitesi
Prof. Dr. Hikmet YAZICI- Trabzon Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim KARAMAN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. İhsan Sabri BALKAYA- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Muhsine BÖREKÇİ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Kerim GÜNDOĞDU- Adnan Menderes Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali KIRPIK- Kafkas Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa CİHAN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa ŞAHİN- Trabzon Üniversitesi
Prof. Dr. Muzaffer ALKAN- Kafkas Üniversitesi
Prof. Dr. Necmettin TOZLU- Bayburt Üniversitesi
Prof. Dr. Nevzat BATTAL- İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Osman SAMANCI- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Raşit ZENGİN- Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Nurtaç CANPOLAT- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Seda SARAÇ- Adnan Menderes Üniversitesi
Prof. Dr. Selçuk KARAMAN- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Selçuk URAL- Kafkas Üniversitesi
Prof. Dr. Tacettin PINARBAŞI- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Tuba YANPAR YELKEN- Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Ümit ŞİMŞEK- Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Ümit TURGUT- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Abdullah AYDIN- Ahi Evran Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet NALÇACI- Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Doç. Dr. Alper ÇILTAŞ- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ataman KARAÇÖP- Kafkas Üniversitesi

Doç. Dr. Birol ALVER- Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Burçin GÖKKURT ÖZDEMİR- Bartın Üniversitesi
Doç. Dr. Ercan KAYA- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih BEKTAŞ- Kilis 7 Aralık Üniversitesi
Doç. Dr. Murat TAŞDAN- Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa ŞENEL- Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. M. Arif ÖZERBAŞ- Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY- Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer YILAR- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Selçuk ILGAZ- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Suna KAYMAK ÖZMEN- Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Süleyman CAN- Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Şeyda GÜL- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Şükrü ADA- Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Ufuk ŞİMŞEK- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin TAŞ- Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Zekerya AKKUŞ- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Adem AKKUŞ- Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Bilge ÖZTÜRK- Bayburt Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Devrim Erginsoy Osmanoğlu- Kafkas Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Esra MİNDİVANLI AKDOĞAN- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Ferhat ÖZTÜRK- Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi İdil AKSÖZ EFE- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Kenan ÇETİN- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Merve ÖZKAYA- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Oktay YAĞIZ- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Oylum ÇAVDAR- Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Seda OKUMUŞ- Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Yasemin KOÇ- Mustafa Kemal Üniversitesi
Dr. Öğrt Üyesi Yusuf ZORLU- Dumlupınar Üniversitesi

38. Sayının Hakemleri/ Reviewers of 38'th Issue

Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU	Amasya Üniversitesi
Doç. Dr. Alptürk AKÇÖLTEKİN	Ardahan Üniversitesi
Doç. Dr. Ataman KARAÇÖP	Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Doç. Dr. Şeyda GÜL	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ufuk ŞİMŞEK	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin TAŞ	Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğrt. Üyesi Adem AKKUŞ	Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül AVŞAR TUNCAY	Mersin Üniversitesi
Dr. Öğrt. Üyesi Ayşegül ERGÜN	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Betül OKCU	Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Elif MERAL	Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İzzet UÇAN	Bayburt Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Merve GEÇİKLİ	Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Meryem VURAL BATIK	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Oylum ÇAVDAR	Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ÇETİN	Bayburt Üniversitesi

KÂZIM KARABEKİR EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, yılda iki cilt yayınlanan hakemli bir dergidir. Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi'nde bir araştırmayı sonuçlarıyla yansıtan Eğitim Bilimleri ve Öğretmen Yetiştirme Temel Alanında araştırma makaleleri ile bilimsel nitelikleri yüksek sayılabilecek tercümeleler, bilimsel gözlem ve derleme yazıları yayınlanır. Dergide yayınlanan tüm yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir.

İletişim

KKEFD Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi
Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi
25240
ERZURUM
Telefon: +90 442 231 4475
+90 442 231 4205

ISSN: 2687-2196

İÇİNDEKİLER

Araştırma Makalesi

GAZ KANUNLARI KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ÜÇ FARKLI İŞBİRLİKLİ
ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ETKİSİ / THE EFFECT OF THREE DIFFERENT
COOPERATIVE LEARNING METHOD IN TEACHING OF GAS LAWS

Emre Yıldız, Şeyma Çalklar, Ümit Şimşek1

Araştırma Makalesi

ÖZEL EĞİTİM OKULUNDA ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN İŞ SAĞLIĞI VE
GÜVENLİĞİ SEMİNERİNE VE SONRAKİ UYGULAMALARA YÖNELİK
GÖRÜŞLERİ / THE OPINIONS OF TEACHERS WORKING IN SPECIAL
EDUCATION SCHOOLS ABOUT THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
SEMINAR AND PRACTICES AT THE END OF THE SEMINAR

Evgin Çay, Emine Eratay26

Araştırma makalesi

SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EKOLOJİK AYAK İZLERİ İLE
SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE TUTUMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER
AÇISINDAN İNCELENMESİ / INVESTIGATING THE EIGHTH GRADE
STUDENTS' ECOLOGICAL FOOTPRINT AND SUSTAINABLE
ENVIRONMENTAL ATTITUDES IN VARIOUS VARIABLES

Fatma Demirtaş, Ayhan Çinici46

Araştırma Makalesi

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARI KİMYA BİLGİLERİNİ GÜNLÜK
YAŞAMLARIYLA NE KADAR İLİŞKİLENDİREBİLİYOR? / TO WHAT EXTENT
DO PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS RELATE CHEMISTRY KNOWLEDGE
TO THEIR DAILY LIVES?

Erdal Canpolat, Hasan Ateş, Kübra Ayyıldız.....66

Araştırma Makalesi

THE COMPARISON OF THE DIFFERENT STATISTICAL ANALYSIS RESULTS
USED ON THE EVALUATION OF SCALES ON A REAL SAMPLING

Uluhan Kurt, Fatih Sezek.....85

Araştırma Makalesi

GAZ KANUNLARI KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ÜÇ FARKLI İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ETKİSİ

THE EFFECT OF THREE DIFFERENT COOPERATIVE LEARNING METHOD IN TEACHING OF GAS LAWS

Emre YILDIZ

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye
e-posta: emre.yildiz@atauni.edu.tr , ORCID ID: 0000-0001-6396-9183

Şeyma ÇALIKLAR

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye
e-posta: seyma.caliklar@atauni.edu.tr , ORCID ID: 0000-0003-2916-7755

Ümit ŞİMŞEK

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye
e-posta: simsekum@atauni.edu.tr , ORCID ID: 0000-0003-2010-9321

Başvuru Tarihi: 31.01.2019

Yayına Kabul Tarihi: 22.04.2019

Doi: 10.33418/ataunikkefd.520298

Öz

Bu araştırma “Gaz Kanunları” konusunun öğretiminde Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB), Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ) ve Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme (SOİÖ) yöntemlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının akademik başarıları, kimya tutumları üzerindeki etkisini ve öğretmen adaylarının yöntemler hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nicel araştırma modelleri içerisinde yer alan deneysel araştırma desenlerinden ön test- son test karşılaştırma gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2015-2016 eğitim öğretim yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören 99 öğretmen adayından oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak; akademik başarı testi, kimya tutum ölçeği ve yöntem görüş ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler, tek faktörlü ANOVA ve içerik analizinden yararlanılmıştır. Uygulama sonunda öğretmen adaylarının akademik başarıları açısından BSBÖ ve ÖTBB arasında BSBÖ lehine ve kimya tutumları açısından SOİÖ ile ÖTBB arasında SOİÖ lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adayları uygulanan öğretim yöntemleri hakkında çoğunlukla olumlu görüşe sahiptir. Öğretmen adaylarının akademik başarılarını artırmada BSBÖ yönteminin, kimya dersinde yönelik tutumlarını artırmada SOİÖ yönteminin etkili olduğu söylenebilir. Kısa bir sürede gerçekleştirilen bu araştırma farklı konuları da içine alarak daha uzun bir sürede gerçekleştirildiğinde daha farklı sonuçlara neden olabileceğinden benzer araştırmaların daha uzun sürelerde yapılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, İşbirlikli öğrenme, Kimya tutum.

Abstract

The aim of this study is to determine the effect of Students Team Achievement Divisions (STAD), Ask Together Learn Together (ATLT) and Cooperative Learning in Virtual Environment (CLVE) on teacher candidates' academic achievements, chemistry attitudes in “Gas Laws” and the opinions of teacher candidates about the methods. Pretest-posttest comparison group quasi-experimental design, which is an experimental research design located in quantitative research models, was used. The sample of the study consists of 99 teacher candidates who are studying Science education at Atatürk University in 2015-2016 academic year. The data were collected via academic achievement test, chemistry attitude scale, and method opinion scale. The data were evaluated by using descriptive statistics, one way ANOVA and content analysis. At the end of the study, it was determined that there is a significant difference between ATLT and STAD in terms of academic achievement of teacher candidates in favor of ATLT, and there is a significant

difference between CLVE and STAD in terms of chemistry attitudes of teacher candidates in favor of CLVE. Moreover, teacher candidates have mostly positive opinions about the learning methods. It is possible to say that in order to increase the teacher candidates' academic achievements ATLT method and attitudes towards chemistry course CLVE is more effective. This research, which took place in a short period of time, may involve different results and may lead to different results when performed over a longer period.

Keywords: Academic achievement, Chemistry attitude, Cooperative learning.

GİRİŞ

Öğrencilerin, geleceği inşa edeceği düşünüldüğünde bir toplumun varlığını sürdürebilmesi için araştıran, sorgulayan, eleştirel bakış açısına sahip ve en önemlisi de üreten bireyler olarak yetiştirilmesi büyük önem kazanmaktadır. Öğrencilere sunulan öğretim faaliyetlerinin kalitesi arttıkça yetişen bireylerin niteliği de aynı oranda artacaktır. Öğretim faaliyetlerinin etkililiği ise öğretmenlerin bilgi ve becerilerine bağlıdır. Öğretmenlerin öğrencilerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme yeteneklerini geliştirecek yöntem ve teknikleri kullanmayı iyi bilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle öğretmen eğitiminde geleneksel öğretim yöntemleri yerine öğretmenlerin bilgi ve becerilerini artıracak, öğretme yeteneklerini geliştirecek çağdaş yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Bu sayede öğretmenlerin bu özellikleri kazanmasının yanında yetiştirecekleri nesillerin de bahsedilen özelliklere sahip olması sağlanacaktır.

Öğretmen adaylarının gerekli bilgi ve beceriye sahip olarak yetişmeleri, onları bilişsel, duyuşsal, akademik ve sosyal açılarından geliştirmek amacıyla birçok yöntem ve tekniği ile işbirlikli öğrenme modelinden faydalanılabilir. İşbirlikli öğrenme modeli, uygulandığında sağladığı motivasyonu artıran, öğrenenlerin fikirlerini savunmalarını teşvik eden, keşfetmeyi destekleyen, yarışmacı zihniyetin tam aksine birlikte öğrenmeyi amaçlayan aktif öğrenme ortamı sayesinde bilişsel, duyuşsal, akademik ve sosyal açılarından çok yönlü bir gelişme olanağı sunmaktadır (Cooper vd., 1984; Leikin & Zaslavsky 1997; Nelson Legall 1992; Önder & Sılay, 2015; Şimşek, 2007).

İlk uygulamaları 1900'lü yıllara dayanan işbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak amaç doğrultusunda küçük heterojen gruplarda, birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu olarak, sürece aktif olarak katıldıkları, sınıf içi ve dışında birlikte çalıştıkları öğrenme modelidir (Siegel, 2005; Şimşek, 2007). İşbirlikli öğrenme öğrenenlerin düşünme becerilerini geliştirme, yeteneklerini artırma, öğrenme sorumluluğunu artırma, araştırma yapmalarını teşvik etme, derse devamlarını artırma, bilginin tek kaynağı olarak öğretene görmenin önüne geçerek bilgiye farklı yollardan ulaşmalarını teşvik etme gibi akademik anlamda birçok yönden gelişmelerini sağlamaktadır (Baird & White, 1984; Brufee, 1993; Janke, 1980; Slavin, 1980; Slavin, 1992; Webb, 1980). Yine işbirlikli öğrenme uygulandığı gruplarda sosyal anlamda sözlü iletişim becerilerini artırma, fikirleri özgür bir şekilde ifade etme, birbirlerine karşı öğrenme sorumluluğunu artırma, empati yeteneğini geliştirme, çok yönlü bakış açısı kazandırma, birlikte düşünme, karar alma ve hareket etme duygusunu geliştirme, farklı düşüncelere saygı duyma gibi birçok açıdan fayda sağlamaktadır (Messick & Mackie, 1989; Nelson Legall, 1992; Peterson & Swing, 1985; Sandberg, 1995; Sherman, 1991; Slavin, 1983; Swing & Peterson, 1982; Webb, 1980). Ayrıca yapılan araştırmalar işbirlikli öğrenmenin öğretmen adayları için etkili öğretme stratejileri eğitimini sağladığını ortaya koymaktadır (Artut & Tarım, 2007; Johnson & Johnson, 1990).

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulamalarında birlikte öğrenme, öğrenci takımları başarı bölümleri, jigsaw, birlikte sorulım birlikte öğrenelim, grup araştırması, işbirliği-işbirliği, takım-oyun-turnuva gibi birçok yöntem ve teknik karşımıza çıkmaktadır (Colosi

& Zales, 1998). Bu araştırmada işbirlikli öğrenme modelinde yer alan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri, Birlikte Sorulım Birlikte Öğrenelim ve Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme yöntemleri uygulanmıştır.

Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) yöntemi işbirlikli öğrenme gruplarının kendi aralarında yarıştıkları ve süreç sonunda başarılı grubun veya grupların ödüllendirildiği bir yöntemdir. Öğretmen ilk olarak konuyu özet şekilde istenirse görsel ve işitsel öğelerden faydalanarak sınıfa anlatır. Bütün işbirlikli öğrenme yöntem ve tekniklerinde olduğu gibi öğrenciler grup içi heterojen ve gruplar arası homojen olacak şekilde 2-6 kişilik gruplara ayrılır. Oluşturulan gruplara çalışma konusu verilir ve çalışma materyalleri grup üyeleri arasında olumlu bağlılık oluşturacak şekilde öğretmen tarafından sağlanır. Gruplar çalışma konusu üzerinde çalışarak her bir grup üyesi sınavlarda başarılı olacak şekilde hazırlanır. Grup çalışmalarının tamamlanmasıyla öğrenciler bireysel sınava alınırlar. Bu sınavlar öğrenme konusunun durumuna göre bir oturum veya birkaç oturumda gerçekleşebilir. Her değerlendirme sonucu bir önceki değerlendirme sonucu ile kıyaslanır ve aradaki fark öğrencinin bireysel ilerleme puanını oluşturur. Öğrencinin değerlendirme puanı bir önceki değerlendirme puanından yüksek değilse ilerleme puanı kaydedemez. Her öğrenci almış olduğu ilerleme puanı ile grubuna katkıda bulunur. Gruplar belirlenen başarı ölçütüne ulaştığında ödüllendirilir. Belirlenen başarı ölçütüne bağlı olarak bazı durumlarda en başarılı grubun yanında diğer gruplar da ödüllendirilebilir (Çavdar, 2016; Koç, 2014).

Birlikte Sorulım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ) yöntemi diğer işbirlikli öğrenme yöntemlerinde olduğu gibi öğrencilerin grup içi heterojen ve gruplar arası homojen olacak şekilde gruplandırılması ile başlamaktadır. Sınıf mevcuduna bağlı olarak gruplardaki üye sayısı 3-6 kişi arasında değişebilir. Gruplardan öncelikle konuyla ilgili kısa bir bireysel okuma yapmaları istenir. Okumaların ardından her grup üyesi grubuna sunmak üzere bireysel olarak soru hazırlar. Soruların daha çok kavrama ve daha üst düzey basamaklarda olmasına özen gösterilir. Grup üyeleri hazırladıkları soruları kartlara yazarlar ve hazırlanan bu sorular gruba sunulur. Grup üyeleri bir araya gelerek bireysel olarak hazırlanan soruları değerlendirir. Bu sırada soruların kalitesini artırmak amacıyla eleştiriler ve düzenlemeler yapılır. Grup sorusu/soruları hazırlanırken bireysel sorulardan yararlanılabileceği gibi grupça yeni sorular da hazırlanabilir. Bu aşamada yine birden fazla sayıda soru hazırlanabilir ve ortak kararla grup sorusu olarak bunlardan biri seçilebilir. Yazılan sorular yine soru kartlarına yazılır ve istenildiğinde diğer gruplara gönderilmek üzere hazır bulundurulur. Grup sorularının hazırlanması tamamlandıktan sonra sorular diğer gruplara gönderilmeye başlanır. Bu aşamada her gruba farklı bir grubun sorusu götürülür. Soru gruba geldiğinde grubun sözcüsü soruyu sesli bir şekilde sınıfa okur. Gruba aralarında tartışıp soruyu cevaplayabilmeleri için belli bir süre tanınır. Grup soruyu cevapladığında yine grup sözcüsü aracılığıyla cevap sınıfa iletilir. Grup çalışmalarının tamamlanmasının ardından öğretmen konu hakkında bir özet geçebilir. Bu aşamada grup çalışmalarında çok dikkat edilmeyen noktalara dikkat çekilebilir. Çalışmaların sonunda öğrenciler bireysel sınava tabii tutulur ve sınav puanları ile grup puanları birleştirilerek grup başarısı belirlenir (Çavdar, 2016; Koç, 2014).

Bu araştırmada uygulanan bir diğer yöntem araştırmacılar tarafından geliştirilen Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme (SOİÖ) yöntemidir. Günümüzde genç yetişkinler Facebook, Whatsapp, Instagram, Twitter gibi sosyal ağları iletişim kurmak, kendilerini tanıtmak, yaşamlarına dair paylaşımlarda bulunmak amacıyla günlük yaşamda sıklıkla kullanmaktadır (Grant, 2008). Sosyal ağların eğitim alanında kullanılmasına yönelik yapılan araştırmalar, sosyal ağların öğrenmeyi, öğrenci-öğrenci ve okul-öğrenci

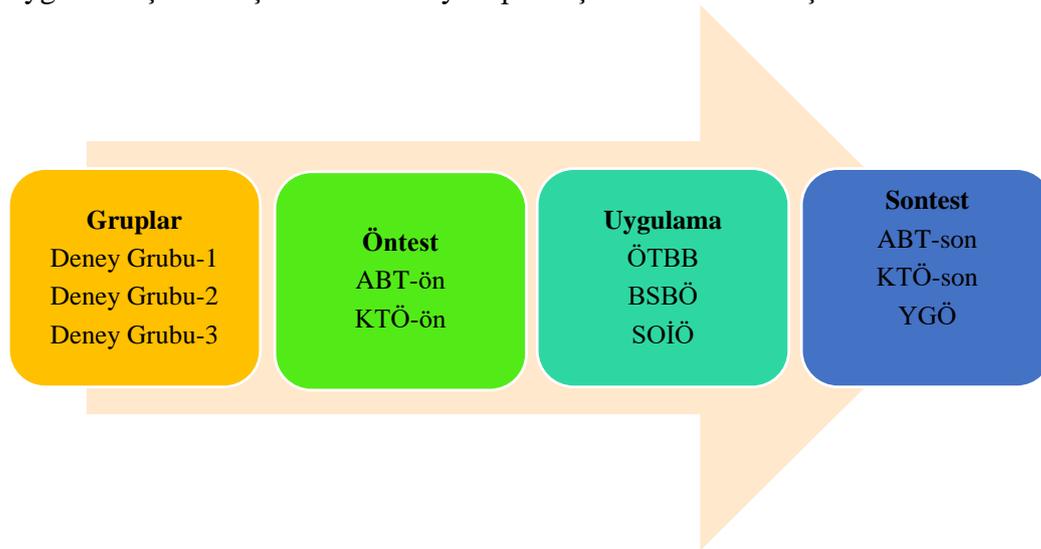
arasındaki iletişimi, derse karşı istek ve ilgiyi artırdığını ortaya koymuştur (Ajjan & Harsthone, 2008). Ayrıca sosyal ağlar işbirlikli öğrenme için çok elverişli bir ortam sağlamaktadır. Sosyal ağlar aracılığı ile bireyler kendi içeriklerini paylaşabilir, ortak bilgi ve beklenti çerçevesinde bir araya gelerek iletişim ve etkileşim bakımından zengin süreçte işbirliği içinde içerik oluşturabilir veya tartışabilirler (Bartlett-Bragg, 2006; Odabaşı vd., 2012). Lo (2013), fizik laboratuvarı dersi kapsamında web ortamında geleneksel ve işbirlikli rapor yazma yöntemlerini kıyaslamış ve raporlarını işbirlikli öğrenme temelinde hazırlayan bireylerin başarılarının arttığı, olumlu bağlılık, bireysel sorumluluk, sosyal beceri ve grup çalışma becerilerinin geliştiği sonucuna varmıştır. Araştırmada sosyal ağların sağlamış olduğu bu avantajlardan yola çıkarak Facebook aracılığıyla bir öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Bu öğrenme ortamı işbirlikli öğrenmenin temel öğeleri olan olumlu bağlılık, grup ödülü, destekleyici etkileşim (grup üyelerinin birbirlerinin öğrenmelerini desteklemesi ve bu hususta sorumluluk üstlenmesi), sosyal becerilerin gelişimini desteklemeyi içermektedir. Öncelikli olarak diğer işbirlikli öğrenme yöntem ve tekniklerinde olduğu gibi gruplar grup içi heterojen ve gruplar arası homojen olacak şekilde oluşturulmaktadır. Oluşturulan gruplar ortak bir amaç doğrultusunda, ortak grup ürünü oluşturmak için birlikte çalışmaktadır. Grup üyeleri birbirlerinin öğrenmelerinden sorumludur ve grubun başarısı tüm üyelerin öğrenmesine bağlıdır. Sınıf ortamında gerçekleştirilen yüz yüze etkileşimin amacı grup üyelerinin birbirlerinin öğrenme çabalarını özendirme ve kolaylaştırmaktır. SOİÖ yönteminde grup üyeleri bunu yardımlaşma, güvenme, yapılan işleri tartışma, paylaşımında bulunma vb. eylemlerle gerçekleştirmektedir. Grup üyeleri birbirinden bağımsız şekilde bir bütünün parçalarını alarak ayrı ayrı çalışmak yerine birlikte ortak bir hedefe varmayı amaç edinmektedir. Dönüşümlü liderlik, birlikte karar alma ve uygulama, karşılıklı güvenme, iletişime geçme, anlaşmazlıkları hoşgörü ile çözme gibi sosyal becerileri kazandırmak amaçlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir.

Daha önce yapılan araştırmalarda işbirlikli öğrenme yöntemlerinin başarıya etkisinin incelendiği (Fabian, Topping & Barron, 2018; Genç, 2016; Göktaş, 2017; İyi, 2018; McCall, 2017; Rabgay, 2018; Turgut & Turgut, 2018; Wyman, 2018), tutuma etkisinin incelendiği (Alghamdi, 2017; Arslan, 2016; Avcı, 2015; Balliel, 2014; Fabian, Topping & Barron, 2018; Göktaş, 2017; Rabgay, 2018) görülmektedir. Çoğunlukla ortaokul düzeyindeki öğrencilerle çalışıldığı (Ağgül, 2016; Avcı, 2018; Fabian, Topping & Barron, 2018; Grönlund, Wiklund & Böö, 2017) ve öğretmen adaylarıyla olan çalışmaların da literatürde (Ghufron & Ermawati, 2018; İyi, 2018; Öztürk, 2017) yer aldığı belirlenmiştir. Bu araştırmada literatürdeki araştırmalara benzer şekilde başarı ve tutum değişkenleri ele alınmış ve öğretmen adayları ile çalışılmış ancak farklı olarak işbirlikli öğrenme yöntemleri kendi aralarında kıyaslanarak başarı ve tutum üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının gaz kavramlarını anlamada, bu kavramları günlük yaşamla ilişkilendirilmede sorun yaşadıkları ve kavram yanılığısına sahip oldukları yapılan araştırmalarda ortaya konduğundan bu araştırmada Gaz Kanunları konusunun ele alınması uygun görülmüştür (Lin, Cheng & Lawrenz'in, 2000; Pabuçcu, 2016; Mas, Perez & Harris, 1987; Novick & Nussbaum, 1978; Yalçınkaya & Boz, 2015). Bu araştırma, "Gaz Kanunları" konusunun öğretiminde kullanılan ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının akademik başarıları, kimya tutum düzeyleri ve yöntem hakkındaki görüşleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmış ve bu kapsamda aşağıda verilen araştırma soruları cevaplanmaya çalışılmıştır:

1. ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Öğretmen adaylarının ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemleri hakkındaki görüşleri nedir?

YÖNTEM

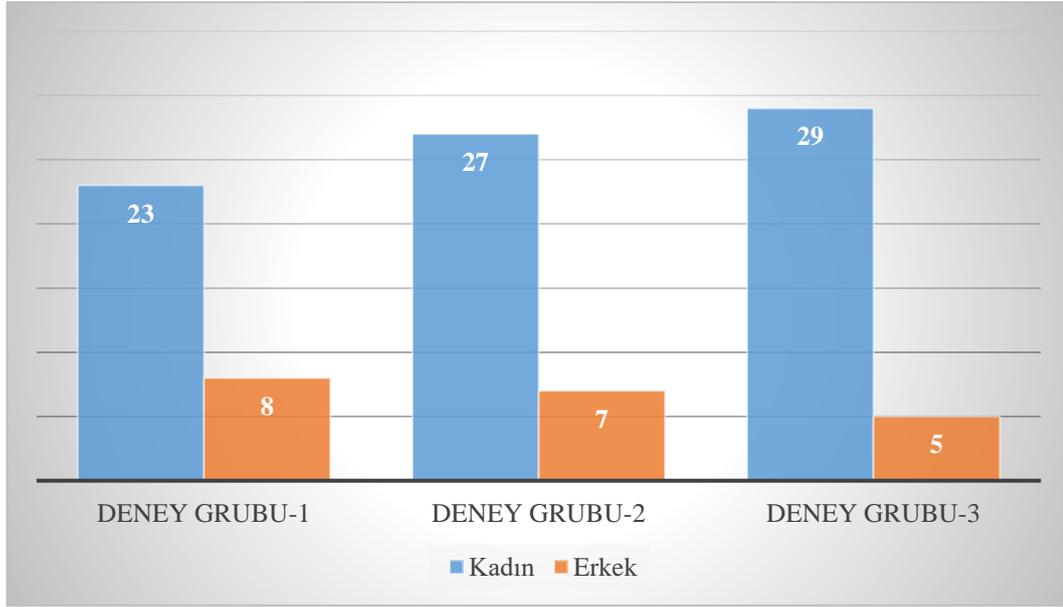
Araştırmada nicel araştırma modeli benimsenmiş ve deneysel desenlerden ön test-son test karşılaştırma gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır (McMillan & Schumacher, 2006). Uygulamanın başlangıcında Akademik Başarı Testi (ABT) ve Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ) ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubu-1’de dersler Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) yöntemi ile, Deney grubu-2’de dersler Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (BSBÖ) yöntemi ile ve Deney grubu-3’te dersler Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme (SOİÖ) yöntemi ile yürütülmüştür. Uygulamaların tamamlanmasının ardından ABT, KTÖ ve Yöntem Görüş Ölçeği (YGÖ) son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın deneysel planı Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Deneysel Plan

Çalışma Grubu

Bu araştırma, 2015-2016 akademik yılı bahar döneminde Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitim Anabilim Dalı’nda öğrenim gören 99 son sınıf fen bilimleri öğretmen adayı ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının yaşları çoğunlukla 21 ile 26 arasında değişim göstermekle birlikte çoğunluğu 22 yaşındadır. Örneklemdeki öğretmen adaylarının 20’si erkek, 79’u kadındır. Öğretmen adaylarından 31’i ÖTBB yönteminin uygulandığı Deney grubu-1’e, 34’ü BSBÖ yönteminin uygulandığı Deney grubu-2’ye ve 34’ü SOİÖ yönteminin uygulandığı Deney grubu-3’e atanmıştır. Deney grubundaki öğretmen adaylarının cinsiyet dağılımları Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Deney Gruplarındaki Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Dağılımları

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak;

- Öğretmen adaylarının uygulama başlangıcında önbilgi düzeylerini ve uygulamalar sonrasında akademik başarılarını tespit etmek amacıyla ABT,
- Kimya dersine yönelik görüşlerindeki değişim düzeylerini belirlemek amacıyla KTÖ,
- Uygulama sonunda yöntemlere yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla YGÖ uygulanmıştır.

Gaz Kanunları Akademik Başarı Testi

Araştırmada ön test ve son test olarak kullanılan akademik başarı testi araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Üniversite düzeyinde önceden belirlenmiş konu kazanımları olmadığından test soruları hazırlanmadan önce araştırmacılar tarafından dersin konu içeriklerine uygun olarak öğretmen adaylarına kazandırılması gereken hedef davranışlar belirlenmiş ve bunlara uygun belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosu sayesinde testin kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmış ve yapı geçerliğinin sağlanabilmesi maksadıyla test 3 uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda test maddeleri üzerinde şekiller düzenlemeler yapılmış içerik açısından bir düzenleme yapılmamıştır. Gerekli düzenlemelerin ardından test pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi programına devam eden “Gaz Kanunları” konusunu daha önce öğrenmiş olan 97 öğretmen adayı ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonunda son halini alan test 30 maddeden oluşmaktadır ve KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,81 olarak hesaplanmıştır. Doğru cevaplar 3,33 puan ve yanlış/boş cevaplar 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek maksimum puan 100’dir.

Kimya Tutum Ölçeği

Kimya Tutum Ölçeği, Geban ve arkadaşları (1994) tarafından geliştirilen 5’li likert tipinde ve Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,83 olan bir ölçektir. Bu ölçek, öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını belirlemek üzere 10 olumlu ve 5 olumsuz

ifadeyi içeren 15 maddeden oluşmaktadır. Öğretmen adayları bu maddelere tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve hiç katılmıyorum şeklindeki bölümleri işaretleyerek görüşlerini bildirmişlerdir. Ölçekte yer alan ifadeler çözümlenirken olumlu ifadelerde “tamamen katılıyorum” ifadesine 5 puan, “katılıyorum” ifadesine 4 puan, şeklinde azalan puanlar verilmiştir. Olumsuz ifadeler çözümlenirken “tamamen katılıyorum” ifadesine 1 puan, “katılıyorum” ifadesine 2 puan şeklinde artan puanlar verilmiştir. “Kararsızım” ifadesi ise hem olumlu hem de olumsuz ifadeler için 3 puan olarak değerlendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 75 ve minimum puan 15’tir. Ölçeğin bu araştırma için Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,79 olarak hesaplanmıştır.

Yöntem Görüş Ölçeği

Yöntem görüş ölçeği “Gaz Kanunları” konusunun öğretiminde kullanılan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri, Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim ve Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme yöntemleri hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Dersin işlenişi sırasında kullanılan öğretim yöntemini geleneksel yöntemler ile karşılaştırmaya yönelik ifadeler içeren bu ölçeklerin on dört tanesi beş seçenek içeren (Çok Fazla Etkilidir, Biraz Fazla Etkilidir, Eşit Etkilidir, Az Etkilidir ve Çok Daha Az Etkilidir) likert tipi, bir tanesi de yöntem hakkında ilave olumlu ve olumsuz görüş bildirmeye yönelik on beş madde içermektedir. Ölçek Şimşek (2007) tarafından hazırlanan Jigsaw ve Birlikte Öğrenme Görüş Ölçeklerinden alınarak araştırmaya uyarlanmıştır. Ölçeğin likert tipi maddelerine ait Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Görüş Ölçeği için 0,77; Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim Görüş Ölçeği için 0,73 ve Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme Görüş Ölçeği için 0,82 olarak hesaplanmıştır. Ölçekte yer alan açık uçlu soru için güvenirlik araştırmacının iki farklı zamanda yaptığı kodlamalar arası tutarlık ve iki araştırmacının yaptığı kodlamalar arası tutarlık uyuşum yüzdesi formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Croll, 1986; Miles & Huberman, 1994; Bakeman & Gottman, 1997).

$$Uyuşum\ yüzdesi = \frac{\text{uyuşum miktarı}}{\text{uyuşum miktarı} + \text{uyuşmazlık miktarı}} \times 100$$

Yapılan hesaplamalar sonucu araştırmacının iki farklı zamanda yaptığı kodlamalar arası tutarlık %84 olarak ve iki araştırmacının yaptıkları kodlamalar arası tutarlık % 77 olarak bulunmuştur. Yıldırım ve Şimşek (2006), araştırmacılar arası uyuşum yüzdesinin %70 olması halinde güvenirliğin sağlandığını belirtmektedir.

Verilerin Analizi

Uygulamadan elde edilen verilerin analizleri betimsel istatistik ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) ile yapılmıştır. İstatistiksel analizler gerçekleştirilmeden önce parametrik testlerin uygulanması için önkoşul varsayımların sağlanıp sağlanmadığı test edilmiş ve gerekli varsayımların sağlandığı tespit edildiğinden parametrik testler yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi 0.05 alınmıştır. Yöntem görüş ölçeğinin açık uçlu sorusuna verilen cevapların analizinde ise içerik analizinden faydalanılmıştır. İçerik analizinde aşağıdaki aşamalar izlenmiştir:

- İlk okuma esnasında önemli görülen kısımların altı çizilerek gerekli notlar alınmıştır.

- Tekrar yapılan okumada ilk okumada görülemeyen ayrıntılar görülmeye çalışılmış, tekrarlar ve ilişkiler not edilmiştir.
- Bir sonraki aşamada cevap kodlama anahtarı oluşturulmuştur.
- Verilerin hangi temalar altında düzenlenip verileceğine ilişkin kodlar oluşturulmuştur.
- Kodlamalar başlangıçta verilerde belirlenen kodun tekrarlanma sıklığı dikkate alınarak geçici temalar altında toplanmıştır.
- İki ayrı araştırmacı tarafından oluşturulan geçici temalar birlikte incelenerek asıl temalar oluşturulmuştur.
- Kodların ve temaların frekans-yüzde dağılımları belirlenmiştir.

Uygulama

Uygulama tüm deney gruplarında 5 hafta (haftalık ardışık 2 saatlik ders) boyunca araştırmacılar tarafından yürütülmüştür. Uygulamada Gaz Kanunları konusu ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemleri kullanılarak öğretmen adaylarına sunulmuştur. Araştırmanın ilk haftası ön testlerin uygulanmasına ve son haftası son testlerin uygulanmasına ayrılmıştır. Uygulama sürecinde aşağıda verilen konu başlıkları çalışılmıştır:



Şekil 3. Çalışma Konularının Haftalık Dağılımı

Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yöntemi

Deney grubu-1 olarak seçilen grupta dersler Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemi ile işlenmiştir. Öğretmen adayları ilk olarak hazırbulunuşluk düzeyleri ve cinsiyet değişkenleri dikkate alınarak grup içi heterojen ve gruplar arası homojen olacak şekilde 5'er kişilik 6 gruba ayrılmıştır. Örnekleme bulunan fazladan 1 üye ise gruplardan birine dahil edilmiştir. Gruplar oluşturulduktan sonra grup üyelerinin birlikte çalışma düzenini sağlamak amacıyla her grubun kendilerini en iyi şekilde temsil edecek bir isim belirlemesi istenmiştir. Gruplardan gelen talepler doğrultusunda her grup kendisine bir de simge seçmiştir. İsim belirlemenin ardından uygulamaya dahil olan her bir hafta için birer grup lideri belirlemişlerdir. Bu sayede liderlik sorumluluğunun paylaşılması sağlanmıştır. Öğretmen adaylarına yöntemin ve uygulamaya dahil olan konu başlıkları tanıtılmıştır. Yöntem haftalık periyotlar halinde 3 hafta boyunca araştırmacılar rehberliğinde uygulanmıştır. Başlangıçta çalışma konusu araştırmacılar tarafından tüm sınıfa kısa bir sunum şeklinde anlatılmıştır. Öğretmen adayları kendi gruplarına geçerek araştırmacılar tarafından 2 farklı kaynaktan sağlanan çalışma föyleri ve kendilerinin yanlarında getirmiş oldukları farklı kaynaklardan birlikte çalışmışlardır. Çalışma föyleri her adaya birer tane şeklinde değil grup üyeleri arasında olumlu bağlılığı sağlayacak şekilde her gruba birer

tane sağlanmıştır. Bu sayede öğretmen adaylarının birbirleri üzerindeki öğrenme sorumluluğunu daha fazla hissetmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Grup çalışmaları sırasında araştırmacılar gruplar arasında dolaşarak rehberlik etmiş, takıldıkları noktaları açıklamış ve grupların sorularını cevaplamıştır. Grup çalışmaları tamamlandıktan sonra öğretmen adayları çalışma konusu ile ilgili bireysel bir sınava tabii tutulmuşlardır. Sınavdan aldıkları puanlar bir önceki hafta yapılan sınavdan aldıkları puan ile kıyaslanarak bireysel ilerleme puanları kaydedilmiştir. Grup puanları hesaplanırken grupta bulunan her bir öğretmen adayının bireysel ilerleme puanı toplanır ve ortalaması alınır. Grup puanı belirlenerek başarılı olan takım veya takımlar belirlenen ölçütlere ulaştıkça ödüllendirilmiştir.

Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim Yönteminin Uygulanışı

Deney Grubu-2 olarak seçilen grupta dersler Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim yöntemi ile yürütülmüştür. Öğretmen adayları öncelikle cinsiyet ve önbilgi düzeyleri dikkate alınarak grup içi heterojen ve gruplar arası homojen olacak biçimde altışar kişilik 4 ve beşer kişilik 2 gruba ayrılmıştır. Öncelikle oluşturulan işbirlikli öğrenme gruplarından grupları için bir isim belirlemeleri ve her hafta için bir grup lideri seçmeleri istenmiştir. İsim belirleme ve lider seçme işlemleri öğretmen adaylarının grup olarak birlikte çalışma uyumunu oluşturması için önemli bir aşamadır. Her gruba araştırmacılar tarafından 2 farklı kaynaktan temin edilen çalışma föyü temin edilmiş ve öğretmen adaylarından da kaynak getirmeleri istenmiştir. İlk ders saatinde öğretmen adaylarının konuyla ilgili grup sorularını hazırlamaları, ikinci ders saatinde ise hazırlanan soruların diğer gruplara gönderilmesi istenmiştir. Öncelikle öğretmen adayları bireysel okumalarını ve bireysel soru yazma işlemlerini gerçekleştirmiştir. Bireysel çalışmalar tamamlandığında yapılan hazırlıklar gruplara sunulmuştur. Gruplar bireysel olarak hazırlanan sorular üzerinde tartışarak soruların güçlü ve eksik yönlerini belirlemiş ve soruların kalitesini artırma yönünde çalışmalar yapmıştır. Gruplar diğer gruplara göndermek üzere hazırlanan sorulardan seçim yapmış veya en baştan grupça sorular hazırlamıştır. Hazırlanan sorular kartlara yazılarak araştırmacılara teslim edilmiştir. Araştırmacılar rastgele bir grup seçerek herhangi bir grubun sorusunu gruba yöneltmiştir. Grup sözcüsü gruba gelen soruyu sesli bir şekilde sınıfa okumuş ve gruba soruyu cevaplamaları için belirlenen süre başlatılmıştır. Belirlenen sürede grup birlikte çalışarak soruyu cevaplamaya çalışmıştır. Tüm sınıfı sürece dahil etmek amacıyla grup soruyu doğru cevaplayamadığı takdirde diğer gruplara hak tanınacağı belirtilerek diğer grupların da soru üzerinde düşünmeleri ve tartışmaları sağlanmıştır. Belirlenen süre tamamlandığında grup sözcüsü cevabı sesli bir şekilde sınıfa sunmuştur. Cevabın değerlendirmesi ise soruyu soran grup tarafından yapılmıştır. Bu nedenle soruyu hazırlayan gruplar hakem grup olarak tayin edilmiştir. Grup doğru cevap verdiğinde bir artı ve yanlış cevap verdiğinde bir eksi almıştır. Grubun yanlış cevap vermesi durumunda ek süre verilmeden diğer gruplardan birine söz hakkı tanınmıştır. Uygulama bu şekilde tüm konu başlıkları için 3 hafta boyunca devam etmiştir. Uygulama sonunda grupların aldıkları eksi sayıları artı sayılarından çıkarılarak grup puanları belirlenmiştir. Puanı en fazla olan grup birinci seçilmiş ve grup ödüllendirilmiştir. Diğer gruplara da puanları ölçüsünde ödüller verilmiştir.

Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Uygulanışı

Deney grubu-3 olarak seçilen grupta Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme Yöntemi uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanmasının ardından sanal gruba seçilen 34 öğretmen

adayı hazırbulunuşluk düzeyleri ve cinsiyetleri dikkate alınarak grup içi heterojen gruplar arası homojen olacak biçimde 6 gruba ayrılmıştır. Bir grup dört üyeden oluşmuş diğerleri beşer üyeden oluşmuştur. Her grubun Facebook üzerinden bir grup oluşturması ve oluşturulan gruplara diğer grup üyelerinin ve araştırmacıların eklenmesi istenmiştir. Gruplar kendilerine haftalık 2 ders saati kadar süreyi tamamlayacak şekilde ortak çalışma saati belirlemişlerdir. Gruplar ilk olarak kendilerine özel bir isim ve profil resmi seçmiştir. Süreç sonunda grupların konu ile ilgili bir poster hazırlamaları istenmiştir. Araştırmacılar olumlu bağlılığı sağlamak amacıyla haftalık çalışma konusu ile ilgili föyleri parçalayarak grup üyelerine Facebook üzerinden ulaştırmıştır. İlk hafta çalışılması gereken konu başlıkları gruptan duyurulmuş ve SOİÖ çalışması başlamıştır. Öğretmen adayları grupça belirledikleri ortak tartışma saatinde birlikte konu üzerinde çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Her grup üyesi kendisine verilen çalışma konusunu diğer grup arkadaşlarına öğretmeye çalışmıştır. Öğretmen adayları çalışmalar sırasında grup liderliğini paylaşmış, sorularını birbirlerine sorarak cevap bulmaya çalışmış, karşılaştıkları sorunları birlikte aşmak için çaba göstermiş ve en önemlisi de sürecin her aşamasında birbirlerine hoşgörülü yaklaşmışlardır. Bu çalışmalarda araştırmacılar süreci takip etmiş ve gerekli durumlarda grup tartışmalarına müdahale ederek sürecin sağlıklı bir şekilde işlenmesini sağlamıştır. Grup üyeleri internet ortamının avantajlarını kullanarak konuları ile ilgili değişik bilgileri, resimleri, videoları grupta paylaşarak diğer grup üyelerinin de yararlanmalarını sağlamıştır. Ortak tartışma saatleri dışında öğretmen adayları konu hakkında buldukları değişik bilgileri, resim ve videoları grup arkadaşları ile paylaşmışlar, takıldıkları noktalarda diğer grup üyelerine sorarak birlikte öğrenmeyi gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaların sonunda gruplar hazırladıkları posterleri araştırmacılara sunmuştur. Araştırmacılar grup posterlerini değerlendirerek başarılı olan grubu ödüllendirmiştir. Diğer gruplar da başarıları ölçüsünde ödüllendirilmiştir.

BULGULAR

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analiz edilmesi ile ulaşılan bulgular aşağıda verilmiştir.

Birinci alt probleme ait bulgular

Öğretmen adaylarının uygulama öncesinde ön bilgi düzeylerini tespit etmek amacıyla uygulanan ABT-ön testinden elde edilen verilerin betimsel istatistik sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

ABT Ön-Testinden Elde Edilen Verilerin Betimsel Analiz Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	ss
ÖTBB	31	37,16	14,02
BSBÖ	34	37,29	15,28
SOİÖ	34	34,00	17,73
Toplam	99	36,12	15,72

Tablo 1’de görüldüğü gibi ÖTBB ve BSBÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının önbilgi düzeylerinin benzerdir ve SOİÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarından yüksektir. Öğretmen adaylarının önbilgi düzeyleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek faktörlü ANOVA yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.
ABT Ön-Testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	sd	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar arası	233,293	2	116,647	0,467	0,628
Gruplar içi	23973,252	96	249,721		
Toplam	24206,545	98			

Tablo 2’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının önbilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir; ($F(2,96)=0,467$; $p>0,05$).

Gaz Kanunları konusunun öğretiminde uygulanan ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemlerinin öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla yapılan ABT-son testinden elde edilen verilerin betimsel istatistik sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3.
ABT Son-Testinden Elde Edilen Verilerin Betimsel Analiz Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	ss
ÖTBB	31	60,81	18,35
BSBÖ	34	73,38	16,50
SOİÖ	34	67,35	17,89
Toplam	99	67,37	18,13

Tablo 3’te verilen betimsel istatistik sonuçları incelendiğinde BSBÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının akademik başarılarının ÖTBB ve SOİÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarından ve SOİÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının akademik başarılarının ÖTBB yöntemi uygulanan öğretmen adaylarından yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının akademik başarıları arasında görülen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek faktörlü ANOVA sonucu Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4.

ABT Son-Testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	sd	Karelerin Ortalaması	F	p*
Gruplar arası	2564,539	2	1282,269	4,151	0,019
Gruplar içi	29652,633	96	308,882		
Toplam	32217,172	98			

*p<0,05

Tablo 4'te verilen analiz sonuçlarına göre ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının akademik başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır; (F(2,96)=4,151; p<0,05; $\eta^2=0,08$). Etki büyüklüğü 0,08 olarak hesaplanmıştır ve bu değer Cohen (1988)'e göre küçük etki olarak sınıflandırılmaktadır. Öğretmen adaylarının akademik başarılarında gözlenen değişkenliğin %8 oranında uygulanan öğretim yöntemlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının akademik başarıları arasındaki anlamlı farklılığın hangi gruplar lehine olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe uygulanmıştır. BSBÖ (X=73,38) ve ÖTBB (X=60,81) yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının akademik başarıları arasında BSBÖ yöntemi uygulanan öğretmen adayları lehine anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının uygulama başlangıcında kimya tutumlarını belirlemek amacıyla uygulanan KTÖ-ön testinden elde verilerin betimsel istatistik sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.

KTÖ Ön-Testinden Elde Edilen Verilerin Betimsel Analiz Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	ss
ÖTBB	31	47,44	11,15
BSBÖ	34	46,35	19,01
SOİÖ	34	49,11	11,20
Toplam	99	47,55	14,63

Tablo 5'te verilen analiz sonuçlarına göre uygulama öncesinde SOİÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutumları BSBÖ ve ÖTBB yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutumlarından ve ÖTBB yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutumları BSBÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarından yüksektir. Öğretmen adaylarının kimya tutumlarında gözlenen bu farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek faktörlü ANOVA yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.

KTÖ Ön-Testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	sd	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar arası	116,914	2	58,457	0,268	0,765
Gruplar içi	18294,603	96	217,793		
Toplam	18411,517	98			

Tablo 6’da verilen analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının uygulama öncesinde kimya tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir; ($F(2,96)=0,467$; $p>0,05$).

Öğretmen adaylarının kimya tutumlarına ÖTB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemlerinin etkisini belirlemek amacıyla uygulanan KTÖ-son testinden elde edilen verilerin betimsel istatistik sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7.

KTÖ Son-Testinden Elde Edilen Verilerin Betimsel Analiz Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	ss
ÖTB	31	52,93	9,99
BSBÖ	34	54,35	9,87
SOİÖ	34	59,59	9,81
Toplam	99	55,71	10,21

Tablo 7’de verilen analiz sonuçlarına göre SOİÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutumları BSBÖ ve ÖTB yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutumlarından yüksektir. BSBÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutumları ise ÖTB yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutumlarından yüksektir. Öğretmen adaylarının kimya tutumları arasında gözlenen bu farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek faktörlü ANOVA yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8.

KTÖ Son-Testinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	sd	Karelerin Ortalaması	F	p*
Gruplar arası	812,634	2	406,317	4,151	0,019
Gruplar içi	9397,871	96	97,894		
Toplam	10210,505	98			

* $p<0,05$

Tablo 8’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının kimya tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür; ($F(2,96)=4,151$; $p<0,05$; $\eta^2=0,08$). Etki büyüklüğü 0,08 olarak hesaplanmıştır. Bu değer Cohen (1988)’e göre küçük etki olarak sınıflandırılmaktadır. Öğretmen adaylarının kimya tutumlarında gözlenen bu değişkenlik %8 oranında uygulanan öğretim yöntemlerinden kaynaklanmaktadır. SOİÖ yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutum düzeyleri ($X=59,59$) ile ÖTB yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutum düzeyleri ($X=52,93$) arasında SOİÖ yöntemi uygulanan öğretmen adayları lehine anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının uygulanan öğretim yöntemleri hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla uygulanan Yöntem Görüş Ölçeklerinin likert kısmına ait sorulardan elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9.

Yöntem Görüş Ölçeklerinin Likert Tipi Sorularından Elde Edilen Verilerin Analiz Sonuçları

Yöntemler	N	\bar{x}	ss
ÖTBB	29	59,00	15,67
BSBÖ	25	58,36	13,47
SOİÖ	27	46,30	12,26

Tablo 9’da verilen analiz sonuçlarından görüldüğü üzere; Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının yöntem görüş ölçeğine ait puanları 59,00; Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının yöntem görüş ölçeğine ait puanları 58,36 ve Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme yöntemi uygulanan öğretmen adaylarının yöntem görüş ölçeğine ait puanları ise 46,30’dur. Öğrencilerin görüşlerindeki farklılaşmanın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ANOVA sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10.

Görüş Ölçeğinden Elde Edilen Verilerin ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	sd	Karelerin Ortalaması	F	p*
Gruplar arası	2776,487	2	1388,243	7,152	0,001
Gruplar içi	15139,390	78	194,095		
Toplam	17915,877	80			

Tablo 10’da verilen analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının yöntemler hakkındaki görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir; ($F(2,96)=4,151$; $p<0,05$; $\eta^2=0,08$). Etki büyüklüğü 0,08 olarak hesaplanmıştır. Bu değer Cohen (1988)’e göre küçük etki olarak sınıflandırılmaktadır. Anlamlı farkın hangi grubun lehine olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre ÖTBB ve BSBÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının yöntemlere yönelik görüşlerinin SOİÖ uygulanan öğretmen adaylarına göre anlamlı düzeyde olumlu olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yöntem Görüş Ölçeğine ait açık uçlu soruda belirttikleri olumlu ve olumsuz görüşler içerik analizi ile değerlendirilmiştir ve analiz sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11.

ÖTBB Yöntemi Hakkındaki Olumlu ve Olumsuz Görüşler

Temalar	Kodlar	f
Olumlu Görüşler		
Sosyal Beceri Gelişimi	Paylaşımın artması	13
	Kendini ifade etme	5
	Uzman-öğrenen etkileşimi	3
Akademik Gelişim	Bilgilerin kalıcılığı	8
	Başarının artması	12
	Temel bilgi ve becerilerin kazandırılması	2
	Derinlemesine öğrenme	6
	Öğrenme eksikliklerinin giderilmesi	4
Diğer olumlu görüşler	Verimli çalışma	8
	Derse ilginin artması	9
	Dikkat süresinin artması	4
	Derse devamın artması	4
Görüş belirtmeyen adaylar		11
Olumsuz Görüşler		
Kalabalık sınıflar için uygun değildir	Öğrenci sayısı	2
İlgisiz öğrenciler grup düzenini bozar	Çalışma disiplini	5
Çalışma süresi yetersizdir	Çalışma süresi	4
Zor konular için uygun değildir	Zor konular	3
Görüş belirtmeyen adaylar		18

Tablo 11’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının ÖTBB yönteminin; kişiler arası paylaşımı artırma, kendini ifade etme yeteneğini geliştirme, öğrenen ile öğretici arasındaki iletişimi artırma gibi sosyal faydalarının; kalıcı bilgiler edinme, akademik başarıyı artırma, temel bilgi ve becerilerin kazandırılması, konuyu derinlemesine öğrenme ve öğrenme eksikliklerinin giderilmesi gibi akademik faydalarının; verimli çalışma, derse ilgiyi artırma, dikkat süresinin uzaması ve devam oranını artırma gibi faydalarının olduğunu belirttikleri görülmektedir. Öğretmen adayları yöntemin kalabalık gruplarda uygulanamayacağı, grup çalışmalarına katılmayan ilgisiz öğrencilerin çalışma disiplinini bozacağı, çalışma süresinin yetersiz olacağı ve anlaşılması zor konuların öğretiminde fayda sağlamayacağı gibi olumsuz görüşler belirtmiştir.

Öğretmen adaylarının Birlikte Sorulım Birlikte Öğrenelim Yöntem Görüş Ölçeğine ait açık uçlu soruda belirttikleri olumlu ve olumsuz görüşler içerik analizi ile değerlendirilmiş ve analiz sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12.

BSBÖ Yöntemi Hakkındaki Olumlu ve Olumsuz Görüşler

Temalar	Kodlar	f
Olumlu Görüşler		
Sosyal Beceri Gelişimi	Paylaşımın artması	4
	Kişiler arası iletişim	6
	Kendini ifade etme	3
	Uzman-öğrenen etkileşimi	2
Akademik Gelişim	Bilgilerin kalıcılığı	9
	Başarının artması	9
Diğer olumlu görüşler	Eğlenceli	7
	Verimli çalışma	8
	Derse ilginin artması	5
	Dikkat süresinin artması	10
	Derse devamın artması	3
Görüş belirtmeyen adaylar		9
Olumsuz Görüşler		
Kalabalık sınıflar için uygun değildir	Öğrenci sayısı	3
Aynı konuya uzun süre çalışmak sıkıcıdır	Çalışma disiplini	4
Ayrıntılı öğrenmede etkili değildir	Çalışma süresi	2
Görüş belirtmeyen adaylar		15

Tablo 12’de verilen analiz sonuçlarından görüldüğü üzere öğretmen adayları BSBÖ yönteminin; paylaşımı artırma, kişiler arası iletişimi geliştirme, kendini ifade etme imkanı sunma, öğrenen ve öğretmen arasındaki iletişimi artırma gibi sosyal faydalar; kalıcı bilgiler edinme ve akademik başarıyı artırma gibi akademik faydalar; eğlenceli öğrenme ortamı oluşturma, verimli çalışmayı sağlama, derse ilgi, dikkat süresi ve devamı artırma gibi faydalar sağladığını belirtmiştir. Ancak öğretmen adayları, yöntemin kalabalık gruplarda uygulanamayacağı, aynı konunun uzun süre çalışılmasının sıkıcı olacağı, ayrıntılı öğrenmede etkili olmayacağı yönünde olumsuz görüşlere sahiptir.

Öğretmen adaylarının Sanal Ortamda İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Görüş Ölçeğine ait açık uçlu soruda belirttikleri olumlu ve olumsuz görüşler içerik analizi ile değerlendirilmiş ve analiz sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13.

SOİÖ Yöntemi Hakkındaki Olumlu ve Olumsuz Görüşler

Temalar	Kodlar	f
Olumlu Görüşler		
Sosyal Beceri Gelişimi	Paylaşımın artması	7
	Kişiler arası iletişim	16
	Kendini ifade etme	8
Akademik Gelişim	Etkili öğrenme	6
	Başarının artması	9
Diğer olumlu görüşler	Araştırma imkanı	7
	Özgür ve demokratik ortam	8
	Bilgiye daha hızlı ulaşım	8
	Motivasyon	6
Görüş belirtmeyen adaylar		12
Olumsuz Görüşler		
Disiplini sağlamada yetersiz	Disiplin	5
Kalıcılığı sağlamada yetersizdir	Kalıcılık	2
Ayrıntılı öğrenmede etkili değildir	Ayrıntılı öğrenme	3
Görüş belirtmeyen adaylar		16

Tablo 13'te verilen analiz sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının SOİÖ yönteminin paylaşımı artırma, kişiler arası iletişimi geliştirme, kendini ifade etme yeteneğini geliştirme gibi sosyal faydalar; etkili öğrenmeyi sağlama ve akademik başarıyı artırma gibi akademik faydalar; daha fazla araştırma imkanı sunma, özgür ve demokratik öğrenme ortamı sağlama, bilgiye daha hızlı erişim imkanı sunma ve öğrenme motivasyonunu artırma gibi faydalarının olduğunu belirttiği görülmektedir. Bununla birlikte öğretmen adayları yöntem hakkında sınıf ortamındaki disiplinden uzaklaşma, kalıcılığı sağlayamama ve ayrıntılı öğrenmeyi gerçekleştirememeye gibi olumsuz görüşler belirtmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Uygulamanın başlangıcında ÖTBB, BSBÖ ve SOİÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının ön bilgi düzeylerinin benzer olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2). Yani öğretmen adaylarının Gaz Kanunları konusundaki ön bilgi düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir.

Uygulama sonunda BSBÖ ve ÖTBB yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının akademik başarı düzeyleri arasında BSBÖ yöntemi uygulanan öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir (Tablo 3 ve 4). BSBÖ yönteminde öğretmen adaylarının en iyi grup sorusunu hazırlamak ve gruplarına yöneltilen soruları doğru cevaplamak için dışsal bir güdü ile daha fazla çaba sarf etmeleri başarılarının artmasını sağlamış olabilir.

Uygulamanın başlangıcında öğretmen adaylarının kimya tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir (Tablo 5 ve Tablo 6). Uygulama sonunda ise ÖTB ve SOİÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının kimya tutum düzeyleri arasında SOİÖ yöntemi uygulanan öğretmen adayları lehine anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7 ve Tablo 8). SOİÖ yönteminin öğretmen adaylarına sınıf ortamının stresli ve disiplinli ortamından uzak daha özgür bir öğrenme ortamı sağlamasından dolayı öğretmen adaylarının kimya tutumlarını artırmada daha etkili olduğu söylenebilir.

Analiz sonuçlarına göre ÖTB ve BSBÖ yöntemleri uygulanan öğretmen adaylarının yöntemlere yönelik görüşlerinin SOİÖ uygulanan öğretmen adaylarına göre anlamlı düzeyde olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu durumun SOİÖ yönteminde sınıf içerisindeki disiplinli çalışma ortamını sağlamada eksik kalması, sanal ortamda dikkat dağıtıcı unsurların daha fazla olması, kendini ifade etmenin yüz yüze iletişime göre daha zor olması, sınıf ortamında yapılabilecek etkinliklerin sanal ortamda daha kısıtlı olması gibi nedenlerden kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç olarak öğretmen adaylarının akademik başarılarını geliştirmede BSBÖ yönteminin, kimya dersine yönelik tutumlarını geliştirmede SOİÖ yönteminin daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde ÖTB (Akar, 2012; Aksoy ve Gürbüz, 2014; Arslan, 2016; Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş 2006; Koç, 2014; Tran, 2013; Ünlü ve Aydın, 2011; Wyk, 2012) ve BSBÖ (Erdoğan, 2008; Tanel, 2006; Uslu, 2016; Yıkış, 2006) yöntemlerinin başarıyı artırmada geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu belirten birçok araştırma bulunmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin kendi aralarında kıyaslandığı bu çalışmada ise öğretmen adaylarının akademik başarılarını artırmada BSBÖ yönteminin daha etkili olduğu bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda işbirlikli öğrenme yönteminin ders karşı tutumlarını geliştirmede geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu ortaya konmuştur (Ahmad & Mahmood, 2010; Aksoy & Gürbüz, 2012; Aydın, 2013; Foley & O'Donnell, 2002; Johnson, & Johnson, 2005; Nichols & Miller, 1994; Peterson & Miller, 2004; Topsakal, 2010; Watson & Marshall, 1995; Wyk, 2012). İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin ders karşı tutumlara etkisinin kıyaslandığı bu çalışmada ise SOİÖ yönteminin kimya dersine yönelik tutumu artırmada daha etkili olduğu bulunmuştur.

Kısa bir sürede gerçekleştirilen bu araştırma farklı konuları da içine alarak daha uzun bir sürede gerçekleştirildiğinde daha farklı sonuçlara neden olabileceğinden benzer çalışmaların daha uzun sürelerde yapılması önerilebilir. Akademik başarıyı artırma ve olumlu tutum geliştirme açısından farklı işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri birbiri ile kıyaslanarak hangi yöntem ve tekniklerin bu hususta daha etkili olduğu belirlenebilir. Bu tür yöntem ve tekniklerin öğretmen aday eğitiminde kullanılması onların yöntem ve tekniklere aşina olmasını sağlayacağından öğretmen olduklarında derslerinde bu tarz yöntem ve tekniklerden daha rahat ve etkili olarak faydalanabilmeleri açısından farklı konuların öğretiminde uygulanabilir.

KAYNAKLAR

Ağgöl, Ö. (2016). *Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik tutumları ve okuduğunu anlamaları üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.451210)

- Ahmad, Z. & Mahmood, N. (2010). Effects of cooperative learning vs. traditional instruction on prospective teachers' learning experience and achievement. Ankara University, *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 43(1), 151-164.
- Ajjan, H., & Hartshorne, R., (2008). Investigating Faculty Decisions to Adopt Web 2.0 Technologies: Theory and Empirical Tests. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 71-80.
- Akar, M. S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modelin sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Kars İl Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi.
- Aksoy, G. & Gürbüz, F. (2012). İşbirlikli iki farklı tekniğin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 67-78
- Aksoy, G., & Gürbüz, F. (2014). Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin 7. sınıf "kuvvet ve hareket" ünitesinde öğrenci başarısına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 22-29
- Alghamdi, A. (2017). *Impact of jigsaw on the achievement and attitudes of Saudi Arabian male high school science students* (Order No. 10659846). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1970449405). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1970449405?accountid=8403>
- Alijanian, E. (2012). The Effect of Student Teams Achievement Division Technique on English Achievement of Iranian EFL Learners. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(9), 1971-1975. doi:10.4304/tpsl.2.9.1971-1975.
- Arslan, A. (2016). *İşbirlikli öğrenme modelinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersinde akademik başarı, kalıcılık ve tutuma etkileri* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.445653)
- Artut, P. D., & Tarim, K. (2007). The Effectiveness of Jigsaw II on prospective elementary school teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 129-141.
- Avcı, F. (2015). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesine yönelik işbirlikli öğrenmeye dayalı öğretim programının bilişsel ve duyuşsal alan değişkenlerine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.396617)
- Avcı, M. (2018). *6.sınıf fen bilimleri dersi "Vücudumuzda sistemler" ünitesinin işbirlikli öğrenme modeliyle öğretiminin öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.514625)
- Aydın, F. (2013). Coğrafya bölümü öğrencilerinin bölgesel coğrafya dersinde işbirlikli öğrenme uygulamalarına ilişkin görüşleri ve öz değerlendirmeleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2401-2418.
- Baird, J. & White, R., (1984). *Improving learning through enhanced metacognition: a classroom study*. Paper Presented at The Annual Meeting of The American Educational Research Association, New Orleans.
- Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1997) *Observing Interaction: Introduction to Sequential Analysis* (2nd Ed.), Cambridge: Cambridge University Press.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*. Ankara: Pegem AYaynevi.

- Ballıel, B. (2014). *Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.349037)
- Bartlett-Bragg, A. (2006). Reflections on pedagogy: Reframing practice to foster informal learning with social software. [http://www.dream.sdu.dk/uploads/files/Anne %20Bartlett-Bragg.pdf](http://www.dream.sdu.dk/uploads/files/Anne%20Bartlett-Bragg.pdf) 20 Mart 2016.
- Bozdoğan, A., Taşdemir, A. & Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-36.
- Brufee, K., (1993). *Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence and the Authority of Knowledge*. Baltimore. Md: Johns Hopkins University Press. U.S.A.
- Cooper, J., Prescott, S., Cook, L., Smith, L., Mueck, R., & Cuseo, J. (1984). Cooperative learning and college instruction- effective use of student learning teams. California State University Foundation Publication, pp:41-65.
- Croll, P. (1986). *Systematic Classroom Observation*, London: The Farnier Press.
- Çavdar, O. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencilerinin sosyal ağları kullanım amaçları ve eğitsel bağlamda kullanımları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Çavdar, O. (2016). *Fen ve teknoloji dersinin öğretiminde iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ve modellerin işbirlikli öğrenme yöntemiyle uygulanması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.429611)
- Erdoğan, A. A. (2008). *Fen ve teknoloji dersinde farklı işbirlikçi öğretim yöntemlerinin kullanılması ve sonuçlarının karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.218481)
- Fabian, K., Topping, K. J. & Barron, I. G. (2018). Using mobile technologies for mathematics: effects on student attitudes and achievement. *Educational Technology Research and Development*, 66, 1119-1139. doi.org/10.1007/s11423-018-9580-3.
- Foley, K., & O'Donnell, A. (2002). Cooperative learning and visual organizers: Effects on solving mole problems in high school chemistry. *Asia-Pacific Journal of Education*, 22(1), 38-50.
- Genç, M. (2016). An evaluation of the cooperative learning process by sixth-grade students. *Research in Education*, 95(1), 19-32. doi: 10.7227/RIE.0018
- Genç, M., & Şahin, F. (2015). İşbirlikli Öğrenmenin Başarıya ve Tutuma Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 375-396.
- Ghufon, M. A., & Ermawati, S. (2018). The Strengths and Weaknesses of Cooperative Learning and Problem-based Learning in EFL Writing Class: Teachers and Students' Perspectives. *International Journal of Instruction*, 11(4), 657-672. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11441a>.
- Göktaş, E. (2017). *Eğitim politikası bağlamında işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin başarı ve tutuma etkisinin meta analitik biçimde incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Grant, N. (2008). *On the usage of social networking software technologies in distance learning education, proceedings of society for information technology and teacher education*, (3755-3759). International Conference, Chesapeake.

- Grönlund, Å., Wiklund, M., & Böö, R. (2017). No name, no game: Challenges to use of collaborative digital textbooks. *Education and Information Technologies*, 23, 1359–1375. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9669-z>
- Idowu, O. A. (2013). *Effect of a Cooperative Learning Technique on the Academic Performance of High School Students in Algebra*. Doctoral Dissertation, Walden University Coolege of Education.
- İyi, E. (2018). *Farklı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının akademik başarı ve epistemolojik inançları üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.512583)
- Janke, R., (1980). Computational errors of mentally-retarded students. *Psychology in the Schools*, 17(1), 30-32.
- Johnson, R.T. & Johnson, D.W. (1990). Using Cooperative Learning in Math. Chapter in Cooperative Learning in Math, Ed Neil Davidson.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2005). *Cooperative Learning*, R. M. Gillies and A. F. Ashman (Ed.) Student Motivation in Co-operative Groups, Social Interdependence Theory, London and New York, Taylor and Francis e-Library.
- Koç, Y. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Ağrı il örneği* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.350087)
- Küçükilhan, S. (2013). *Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Sosyal Bilgiler Dersindeki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Leikin, R., & Zaslavsky, O. (1997). Facilitating student interactions in mathematics in a cooperative learning setting, *Journal of Research in Mathematics Education*, 28(3), 331-359.
- Lin H. S., Cheng H. J. & Lawrenz F., (2000), The assessment of students and teachers' understanding of gas laws. *Journal of Chemical Education*, 77(2), 235–238.
- Lo, H-C. (2013). Design of online report writing based on constructive and cooperative learning for a course on traditional general physics experiments. *Educational Technology & Society*, 16 (1), 380-391.
- Mas C. J. F., Perez J. H. & Harris H. H., (1987), Parallels between adolescents' conception of gases and history of chemistry. *Journal of Chemical Education*, 64(7), 616–618.
- McCall, M. O. (2017). *The effects of individual versus cooperative testing in a flipped classroom on the academic achievement, motivation toward science, and study time for 9th grade biology students* (Order No. 10266260). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1891348844). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1891348844?accountid=8403>
- Mcmillan, J. H. and Schumacher, S. (2006). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry*. Sixth Edition. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Messick, D.M., & Mackie, D.M. (1989). Intergroup relations. *Annual Review of Psychology*, 40(1), 45-81.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Nelson-Legall, S. (1992). Children's Instrumental Help-Seeking. It's Role in the Social Acquisition and Construction of Knowledge. In Lazarowitz Ed. *Interaction In Cooperative Groups: Theoretical Anatomy of Group Learning*, 120-141, NY: Cambridge University Press.
- Nichols, J.D. & Miller, R.B. (1994). Cooperative learning and student motivation. *Contemporary Education Psychology*, 19, 167-178.
- Nikou, F. R., Bonyadi, A., & Ebrahimi, K. (2014). The Effect of Student Team-Achievement Division (STAD) on Language Achievement of Iranian EFL Students across Gender. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 3(4), 936-949.
- Novick, S. & Nussbaum, J. (1978) Junior high school pupils' understanding of the particulate nature of matter: An interview study. *Science Education*, 62, 273–281.
- Odabaşı, H. F., Mısırlı, Ö., Günüş, S., Timar, Z., Ersoy, M., Som, S., Dönmez, F. İ., Akçay, T. & Erol, O. (2012). Eğitim için yeni bir ortam: Twitter. *Anadolu Journal of Educational Sciences International (AJESI)*, 2(1), 89-103.
- Önder, F., & Sılay, İ. (2015). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Öğrencilerin Fizik Dersi Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 843-860.
- Öztürk, B. (2017). *Maddenin tanecikli yapısının öğretiminde iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ve modellerle desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulanması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.458816)
- Pabuçcu, A. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gaz basıncıyla ilgili bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme seviyeleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi, Kısım C: Kimya Eğitimi*, 1(2), 1-24.
- Peterson, E. S. & Miller J. A. (2004). Comparing the quality of student's experiences during cooperative learning and large group instruction. *The Journal of Educational Research*, 97(3), 123-128.
- Peterson, P. & Swing, S. (1985). Students cognitions as mediators of the effectiveness of small-group learning. *Journal of Educational Psychology*, 77, 299-312.
- Rabgay, T. (2018). The Effect of Using Cooperative Learning Method on Tenth Grade Students' Learning Achievement and Attitude towards Biology. *International Journal of Instruction*, 11(2), 265-280. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11218a>.
- Sandberg, K.E., (1995). (Ed.). *Affective and Cognitive Features of Collaborative Learning in Review of Research and Developmental Education*. Gene Kierstons 6,4, Appalachian State Univ, Boone, NC.
- Sherman, L.W. (1991, April 2). *Cooperative learning in postsecondary education: implications from social psychology for active learning experiences*. Presented at The Annual Meeting of The American Educational Research Association, Chicago.
- Siegel, C. (2005). An ethnographic inquiry of cooperative learning implementation. *Journal of School Psychology*, 43(3), 219–239.
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of Education Research*, 50(2), 315-342.
- Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement, *Psychological Bulletin*, 94, 429-445.

- Slavin, R. E. (1992). (Eds.). *When and Why Does Cooperative Learning Increase Achievement? Theoretical and Empirical Perspectives*. 145-173 in Hertz-Lazarowitz and Miller Interaction in Cooperative Groups, NY, NY: Cambridge University Press.
- Swing, S., & Peterson, P. (1982). The relationship of student ability and small group interaction to student achievement. *American Educational Research Journal*, 19(2), 259-274.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözümler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi.
- Tanel, Z. (2006). *Manyetizma konularının lisans düzeyindeki öğretiminde, geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin karşılaştırılması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.189851)
- Topsakal, Ü., U. (2010). 8. Sınıf “canlılar için madde ve enerji” ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 91-104.
- Tran, V.D. (2013). Effects of student teams achievement division (STAD) on academic achievement, and attitudes of grade 9th secondary school students towards mathematics. *International Journal of Sciences*, 2, 5-15.
- Turgut, S., & Turgut, İ. G. (2018). The effects of cooperative learning on mathematics achievement in Turkey: A meta-analysis study. *International Journal of Instruction*, 11(3):663-680. doi 10.12973/iji.2018.11345a
- Uslu, Ö. (2016). *5. sınıf sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve demokratik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Ünlü, M., & Aydınlan, S. (2011). İşbirlikli öğrenme yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi “permütasyon ve olasılık” konusunda akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 1-16.
- Veloo, A., Chairhany, S. (2013). Fostering Students' Attitudes and Achievement in Probability Using Teams-Games-Tournaments. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 93, 59-64. doi: 10.1016/J.Sbspro.2013.09.152
- Watson, S., & Marshall, J. (1995). Effects of cooperative incentives and heterogeneous arrangement on achievement and interaction of cooperative learning groups in a college life science course. *Journal of Research In Science Teaching*, 32(3), 291–299.
- Webb, N. M. (1980). An analysis of group interaction and mathematical errors in heterogeneous ability groups. *British Journal of Educational Psychology*, 50(3), 266-276.
- Wyk, M. M. (2012). The effects of the STAD-cooperative learning method on student achievement, attitude and motivation in economics education. *Journal of Social Sciences*, 33(2), 261-270.
- Wyman, P. J. (2018). *Academic achievement with cooperative learning using homogeneous and heterogeneous groups* (Order No. 10787105). Available from

ProQuest Dissertations & Theses Global. (2036863749). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2036863749?accountid=8403>

Yalçınkaya, E. & Boz, Y. (2015). The effect of case-based instruction on 10th grade students' understanding of gas concepts. *Chemistry Education Research and Practice*, 16, 104-120.

Yıkımlı, D. (2006). *Birlikte soralım birlikte öğrenelim tekniğinin öğrenci başarısına etkisi: Bilgi ve iletişim teknolojisi dersi örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin, Ankara.

Extended Abstract

Active learning takes first place of the new training strategies. cooperative learning model, implemented under active learning strategy, facilitate learning, provide funny and enjoyable environment for effective learning and help students continuing their personal development in a health way. Cooperative learning can be simply defined as the process of working in small groups with other students and performing learning by helping each other. In addition, cooperative learning is the teaching method that used speaking, listening, writing and reflection which are on the basis of the active learning methods, positive effects on cognitive and affective learning products that come to the forefront of the proven collaboration skills, is on the basis of which social interaction, can respond to students' needs, allow the use of mental abilities and they to take decisions about their own learning.

The purpose of this research is to find out the effect of teaching “Gas Laws” subject, through the Students Team Achievement Divisions (STAD), Ask Together Learn Together (ATLT) and Cooperative Learning in Virtual Environment (CLVE) on teacher candidates' academic achievements, chemistry attitudes, and the opinions of teacher candidates about the methods.

The research was carried out with 99 science teacher candidates at Ataturk University in 2015-2016 academic year. Students were assigned groups to be 31 people in Experimental group-1, 34 people in Experimental group-2, and 34 people in Experimental group-3. A quantitative research model was used in the research. Pretest-posttest comparison group quasi-experimental design, which is an experimental research design located in quantitative research models, was used. At the beginning of the application, academic achievement test and chemistry attitude scale were applied in all groups.

In Experimental group-1, the lessons were carried out by STAD method, in Experimental group-2, the lessons were carried out by ATLT method, and in Experimental group-3, the lessons were carried out by CLVE. The scale and tests applied as pretest at the end of the practice were reapplied as posttest in all experimental groups. The practice lasted for a total of 5 weeks (10 lessons). Pretests were applied at first week of research and posttests were applied at last week of research.

According to the analysis results of the data obtained from the academic achievement test applied at the end of the application, it was seen that there is statistically significant difference between ATLT and STAD in favor of ATLT in terms of teacher candidates' academic achievement. It may provide increasing teacher candidates

academic achievements make more effort with an external motivation during preparing best group question and answering question correctly directed to their groups in ATLT.

It was determined that there is statistically significant difference between CLVE and STAD in favor of CLWE in terms of teacher candidates' chemistry attitudes. It can be said that the CLVE method is more effective in increasing the chemistry attitudes of the teacher candidates because it provides the teacher candidates with a more free learning environment away from the stressful and disciplined environment of the classroom environment.

Teacher candidates generally have positive opinions about STAD, ATLT and CLVE methods. Teacher candidates were applied methods have opinion that these methods are more effective than traditional methods.

This research, which is carried out in a short period of time, can be suggested to carry out similar researches for a longer period of time, since it may lead to different results when carried out over a longer period, including different issues. In terms of improving academic achievement and positive attitude, different cooperative learning methods and techniques can be compared with each other to determine which methods and techniques are more effective in this matter.

Araştırma Makalesi

ÖZEL EĞİTİM OKULUNDA ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ SEMİNERİNE VE SONRAKİ UYGULAMALARA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ*

THE OPINIONS OF TEACHERS WORKING IN SPECIAL EDUCATION SCHOOLS ABOUT THE OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SEMINAR AND PRACTICES AT THE END OF THE SEMINAR

Evgin ÇAY

Sakarya Şehit Ali Borinli Özel Eğitim Meslek Okulu, MEB, Sakarya, Türkiye
E-Mail: evgincay35@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1199-3939

Emine ERATAY

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bolu, Türkiye
E-Mail: erataye@ibu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6798-1753

Başvuru Tarihi: 08.02.2019

Yayına Kabul Tarihi: 28.06.2019

Doi: 10.33418/ataunikkefd.524611

Öz

Araştırmada, özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin iş sağlığı ve güvenliği (İSG) seminerine ve sonrasında gerçekleştirilen uygulamalara yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın katılımcılarını, özel eğitim okulunda çalışan araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Dokuz ile 18 dakika arasında süren görüşmelerden elde edilen veriler betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonunda; özel eğitim okulunda görev yapan öğretmenler yapılan seminerin, öğretmenler, idareciler ve öğrenciler açısından yararlı olduğuna yönelik görüş bildirmişlerdir. Özel eğitim okulunda seminer yapılmadan önce yangın tatbikatlarının yapıldığı, pencerelere önlem alındığı ve elektrik prizlerinin plastik aparatla kapatıldığı bulunmuştur. Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, okullarında İSG'ye yönelik yapılan uygulamaları yeterli bulmadıkları ve uygulamalara herhangi bir katkı sunmadıkları yönünde görüş bildirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı, iş güvenliği, öğretmen, özel eğitim, özel eğitim okulu

Abstract

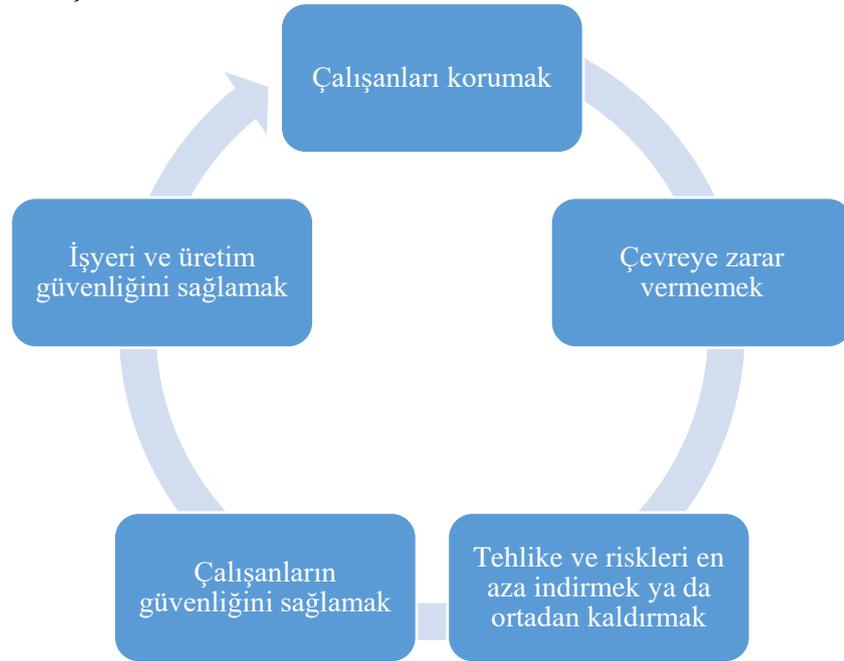
In study, it was aimed to determine the opinions of teachers working in special education schools about the occupational health and safety (OHS) seminar and practices at the end of the seminar. The study group consisted of teachers who work special education who participated in the study voluntarily. The research was designed according to the qualitative research design and the data were collected by semi-structured interview technique. The interviews lasted between 18 minutes to nine. The data obtained from the interviews were analyzed by descriptive analysis technique. As a result of the research, the teachers working in the special education school stated that the seminar on OHS in the school was beneficial for teachers, administrators and students. It was found that fire drills were done, windows were prevented and electrical outlets were closed with plastic apparatus before the seminar was held in the special education school. Teachers working in the special education school stated that they did not find adequate the applications to OHS in their schools and did not make any contribution to the practices.

Keywords: occupational healthy, occupational safety, teacher, special education, special education school

GİRİŞ

Kurum ve iş yerlerinde çalışan her kesimden bireylerin verimliliği ve çalıştığı ortamın kaliteli olması iş sağlığı ve güvenliği (İSG) ile ilgili doğrudan bağlantılıdır. İş sağlığı, çalışanın çalıştığı ve üretime katıldığı ortamda her türlü düzenlemelerin yapılarak sağlıklı bir şekilde üretime katılması olarak tanımlanabilir (Arpat, Öter ve Yeşil, 2014). İş güvenliği ise, üretime katkıda bulunan bireylerin çalıştıkları ortamın olası risk ve tehlikelerden olabildiğince arındırılması ve bu olası risklerin en aza indirilmesi olarak tanımlanabilir (Erginbaş, 2010). Dolayısıyla kamu kurum ve kuruluşlarda çalışan bireylerin sağlığı ve güvenliği göze çarpmakta ve bu kavramların çalışan bireyler için önemli olduğu görülmektedir.

İş güvenliği kavramında, çalışan bireylerin güvenliği, işyeri, işyerindeki araç gereçler, personel, çevrenin ve üretilen malların güvenliği söz konusudur. Ayrıca bu tür yerlerde olabilecek tehlikelerin önlenmesinin yanında oluşabilecek risklerin öngörülmesi ve ortadan kaldırılmasını da kapsayacak çalışmaları içermektedir (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011; Özkılıç, 2005). Bu kavramdan da anlaşılacağı üzere çalışanların can güvenliği, huzuru, maddi açıdan kıymetli araç gereçler, çevre ve en önemlisi bireylerin sağlık ve mutluluğu anlaşılmakta ve önemli görülmektedir. Bu açıdan incelendiğinde bir iş yerinde iş güvenliği varsa orada çalışan bireylerin sağlık ve mutluluğu vardır denilebilir. İSG’de amaç:



Şekil1. İSG'nin Ana Hedefleri

Şekil1'den de anlaşılacağı üzere İSG’de ana hedef işyerlerinde iş kazalarını ve meslek hastalıklarını en aza indirmek ya da ortadan kaldırmaktır. Bu tür olumsuz durumları önlemek için işverenlerin, çalışan ve devletin bazı görev ve sorumlulukları vardır. Devlet, yasa çıkarmak, gerekli tedbirleri almakla; işveren, önlemler almak, çalışanlarına konuyla ilgili eğitim ve seminerler vermek, iş yerinin İSG koşullarına

uygunluğunu sağlamak, çalışan ise; konulan kurallara uymak ve olumsuz durumları bildirmekle sorumludur (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012).

İşyerleri kapsamında eğitim öğretim faaliyetlerinin sürdürüldüğü okullar ele alındığında okul sağlığı ve okul güvenliği kavramları akla gelmektedir. Okul sağlığının sürdürülebilmesi için okullarda bulunan öğrenci ve personelin her yönden bedensel ve ruhsal yönden sağlığa kavuşmalarını sağlamak ve sürdürmek için okul sağlığı hizmetlerini almaları gerekmektedir. Bu yönde yapılan çalışmaların tümüne de okul sağlığı hizmetleri denilmektedir. Okul sağlığı hizmetlerinin, a) öğrenci sağlığı, b) okul çevresi, c) okulda sağlık eğitimi ve d) okul personelinin sağlığı olmak üzere dört boyutu vardır (Saka, 2011). Okul güvenliği kavramının ise literatürde birden fazla tanımı yapılmaktadır. Güvenli okul ortamı, okul içindeki tüm bireylerin kendilerini psikolojik, ruhsal ve bedensel olarak rahat ve serbest olarak hissedebilmeleri; okul güvenliği, okulun bulunduğu çevreye ve ortama bağlı olduğu düşüncesinden (Ayrıl, Özdemir, Demirhan ve Ünlü, 2015) hareketle tanımlanırken Bucher ve Manning (2005) ise güvenli bir okul ortamını öğrenci, öğretmen, idareci ve diğer personellerin birbirleriyle olumlu iletişim kurduğu; birbirlerine karşı tehlike oluşturabilecek tavır ve davranışlarda bulunmaması olarak tanımlamıştır.

Eğitim öğretim yapılan bu tür yerlerin buldukları yer, laboratuvar, ulaşım, kantin, yemekhane, ısınma, ulaşım, sınıf, okul bahçesi gibi alanlar birbirinden farklılık göstermektedir. Bu yüzden farklı özelliklerdeki bu yapıların da farklı sağlık ve güvenlik riskleri ve bu riskleri ortadan kaldıracak tedbir ve önlemler farklılık göstermektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin, öğrencilerin ve personelin güvenli bir ortamda bulunmaları; oluşabilecek riskler hakkında bilgileneilmeleri ve bu risklere karşı nasıl davranmaları konusunda bilgilendirilmeleri önemli görülmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012).

Eğitim öğretim yapılan okullarda da personel, öğretmen, idarecilerin çalıştığı göz önüne alındığında bu tür ortamların da birer iş yeri statüsünde olduğu söylenebilir. İş sağlığı ve iş güvenliğinin bu tür ortamlarda da hem çalışanlar hem de öğrenciler açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Alan yazında okullardaki sağlık ve güvenliğe yönelik çalışmalara az rastlanmaktadır. Gündüz (2015), yürüttüğü çalışmasında üniversitede lisans eğitimine devam eden 300 öğrenci öğrenimleri boyunca eğitim verilen ortamlarda şahit oldukları şiddet olaylarını yazılı olarak betimlemişlerdir. Katılımcıların ifade ettikleri hem sayısal olarak hem de betimsel olarak çözümlenmiştir. Yapılan araştırma sonunda katılımcıların ifade ettikleri şiddet olaylarının sınıflandırması yapılmıştır. Araştırma sonunda, hemen hemen herkesin şiddet olayıyla karşılaştığı, bu şiddet olaylarının kişileri olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Çalık, Kurt ve Çalık (2011), güvenli bir okul ortamının sağlanması için gerekli olan okul iklimine yönelik kuramsal bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Yazarlar, okul iklimi kavramına ilişkin tanımlamalar yaparak güvenli okul ortamı üzerinde etkili olan okul iklimi kavramı üzerinde yoğunlaşmışlardır.

Burcher (2005), Amerika Birleşik Devletleri'ndeki okullarda olan şiddeti, okulların ne kadar güvenli olduğu, okullardaki güvenliği sağlamanın en iyi yollarının neler olduğuna ilişkin kuramsal açıklamalarda bulunmuştur. Mabie (2003), okullarda görülen şiddet olayları ve boyutlarını, okul güvenliğinin nasıl sağlanması gerektiğini, yapılacak faaliyetler ve önlemleri tüm boyutlarıyla ele almıştır.

Alan yazında İSG'ye yönelik ulaşılan çalışmalar incelendiğinde ise; Çay (2018), özel eğitim okullarında çalışan yöneticilerin okullarında İSG'ye yönelik yaptığı uygulamaları;, Kağızmanlı, Kaya, Özgüler ve Altuğ (2016), mühendislik fakültesi

öğrencilerinin iş sağlığı ve güvenliği eğitimi yeterliliğini; Uçkun, Demir, Yüksel ve Yüksel (2015), iş güvenliği kültürünün kurumsal itibardaki rolü ile sadece meslek yüksek okulu programlarında yer alan iş güvenliği uzmanlığı programının önemini; Avinç ve Kökten (2014), 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu işveren yükümlülüklerini; Özgüler ve Koca (2013), meslek yüksek okul öğrencilerinin iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki bilgilerini; Şahin (2013), iş sağlığı ve güvenliğinde insan kaynaklarının önemini; Yılmaz (2013), kamu kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği Kanunu'nun uygulanmasını; Ceylan (2011), Türkiye'deki iş sağlığı ve güvenliği eğitim sorunları ve çözüm önerilerini; Erdoğan ve Karacan (2011), işçi sağlığı ve iş güvenliğine insan kaynakları yönetimini fonksiyonlarını; Kartal ve Bilgin (2009), öğretmen ve öğrenci gözüyle zorbalık ve okul iklimini; Sarıkaya, Seyman ve Güllü (2009), meslek yüksek okullarında iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesinin önemini; Baradan (2006), Türkiye inşaat sektöründe iş güvenliğinin yeri ve gelişmiş ülkelerle kıyaslanmasını; Hernandez ve Seem (2004), güvenli bir okul ortamının nasıl olabileceğini; Kaçmaz (2003), iş sağlığı ve iş güvenliği konularında devletin, işverenin işçinin görev ve sorumluluklarını; Carroll (1998), yüksek tehlikeli endüstride organizasyonel öğrenme aktivitelerini; James (1994), okulda olan şiddeti ve yasaları incelemiştir.

İlgili literatür incelendiğinde öğrencilerin İSG'ye yönelik eğitim yeterliliğini, iş güvenliği kültürünü, kamu kurumlarında İSG kanununun uygulanmasını, İSG konularında işveren, çalışan ve devletin görevlerini araştıran çalışmalara ulaşılmıştır. Özel eğitim okullarında çalışan öğretmen, yönetici ve diğer personelin olası risklere karşı tedbirli olmaları ve bu konuda bilgilenmeleri, güvenli bir okul ortamında çalışmalarını adına önemli görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında, yapılan çalışmanın bulgularının ilgili alan yazına katkı sağlayacağı ve okul yöneticilerinin okullarında yapacakları İSG'ye yönelik çalışmalara rehberlik edeceği düşünüldüğünden, İSG'ye yönelik özel eğitim okulunda çalışan yöneticilerin görüşlerinin incelendiği bir araştırmaya (Çay, 2018) ulaşılmakla birlikte özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin verilen İSG seminerine ve sonrasında okullarında yapılan uygulamalara yönelik herhangi bir araştırmaya ulaşılmadığından böyle bir araştırmanın yapılmasına gereksinim duyulmuştur.

Araştırmanın amacı

Yapılan araştırmanın genel amacı, özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin İSG seminerine ve sonraki uygulamalara yönelik görüşlerinin belirlenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğretmenlerin okullarında yapılan İSG seminerinin;
Öğretmenler açısından
İdareciler açısından
Öğrenciler açısından faydalarına yönelik düşünceleri nelerdir?
2. Öğretmenlerin okullarında seminerden önce İSG'ye yönelik yapılan uygulamalara yönelik düşünceleri nelerdir?
3. Öğretmenler okullarında yapılan İSG 'ye yönelik uygulamaları yeterli buluyorlar mı?
4. Öğretmenlerin okullarında yapılan İSG uygulamalarının öğrenciler açısından faydalarına yönelik düşünceleri nelerdir?
5. Yapılan İSG seminerinden sonra öğretmenlerin okullarında gerçekleştirilen değişiklikler nelerdir?
6. Öğretmenlerin İSG 'ye yönelik yapılan uygulamalara katkıları nelerdir?
7. İSG 'ye yönelik yapılan uygulamaların öğretmenler için önemi nedir?

8. Özel eğitim okulunda hangi güvenlik önlemlerinin alınmasına gerektiğine yönelik öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, katılımcılara, verilerin toplanmasına, geçerlik ve güvenilirlik, verilerin analizine yer verilmektedir.

Araştırmanın Modeli

Yürütülen çalışmada nitel araştırma çeşitlerinden tipik durum çalışması deseni kullanılmıştır. Tipik durum çalışması, herhangi bir ortamda belli bir durumu ya da bir olayı derinlemesine incelemek ve ortaya çıkarmak için kullanılan araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Katılımcılar

Bu bölümde katılımcılara ilişkin demografik bilgilere yer verilmiştir. Araştırmanın katılımcılarını özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler oluşturmaktadır.

Tablo1.

Katılımcıların Demografik Bilgileri

k.Adı	Yaş	Cinsiyet	Eğitim Düzeyi	M.Olduğu Bölüm	Kıdem	Özel Eğitimde Çalışma süresi
Ö.1	35	E	Lisans	Özel Eğitim	4/2	13
Ö.2	64	E	Yüksek Lisans	Yüksek Resim Bölümü	1/3	5
Ö.3	61	E	Yüksekokul	Sınıf Öğretmenliği	4/1	11
Ö.4	46	E	Lisans	Sınıf öğretmenliği	1/4	20
Ö.5	36	K	Lisans	Özel Eğitim	7/1	3
Ö.6	38	K	Lisans	Özel Eğitim	5/1	13
Ö.7	44	E	Lisans	Sınıf öğretmenliği	1/4	12
Ö.8	35	E	Lisans	Özel Eğitim	6/3	11
Ö.9	29	K	Lisans	Sınıf Öğretmeni	6/2	10
Ö.10	33	K	Lisans	Özel eğitim	5/1	13

Tablo 1’de araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgilerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Öğretmenler, Sakarya ili Serdivan ilçesinde hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bulunduğu Özel eğitim okulunda görev yapmaktadırlar. Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin çalışma süreleri 3 ile 20 yıl arasında değişmektedir. 6’sı erkek 4’ü bayan olan katılımcıların 5’i özel eğitim, 4’ü sınıf öğretmenliği lisans programı olmak üzere 1’i yüksek resim bölümü mezunudur.

Verilerin toplanması

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin iş sağlığı ve güvenliği seminerine ve sonraki uygulamalara ilişkin görüşlerinin belirlenmesi için aşağıda yer alan sorular özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlere sorulmuştur.

1. Okulunuzda yapılan İSG seminerinin ne gibi faydaları oldu?
Öğretmenler açısından
İdareciler açısından
Öğrenciler açısından
2. Okulunuzda seminerden önce İSG'ye yönelik yapılan uygulamalar nelerdir?
3. Okulunuzda yapılan İSG 'ye yönelik uygulamaları yeterli buluyor musunuz?
4. İSG 'ye yönelik okulunuzda yapılan uygulamaların öğrenciler açısından ne gibi faydaları bulunmaktadır?
5. Yapılan İSG seminerinden sonra okulunuzda gerçekleştirilen değişiklikler nelerdir?
6. İSG 'ye yönelik yapılan uygulamalara ne gibi katkılarınız oldu?
7. İSG 'ye yönelik yapılan uygulamaların sizin için önemi nedir?
8. Sizce özel eğitim okulunda hangi güvenlik önlemleri alınmalı neden?

Öğretmenlerle görüşme yapılmadan önce araştırmacılar tarafından alan yazın taranarak hazırlanan görüşme formu, özel eğitim alanında ve ölçme değerlendirme alanında çalışan alan uzmanlarının görüşleri alınarak görüşme sorularına son hali verilmiştir. Hazırlanan görüşme soruları öğretmenlerin İSG seminerine ve sonraki yapılan uygulamalara yönelik görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşme tekniklerinin her ikisinin avantajlarını da içerir (Karasar, 2010). Hazırlanan görüşme soruları öğretmenlere bire bir sorularak görüşleri kayıt altına alınmıştır.

Görüşmeye başlamadan önce araştırmacı kendini tanıtmış, görüşmenin amacını açıklayarak kaydın nasıl yapılacağını açıklamıştır. Görüşme başladığı andan itibaren ses kaydı açılarak veriler toplanmıştır. Görüşmeler öğretmenlerin görev yaptığı özel eğitim okulunda yapılmıştır. Görüşmeler yaklaşık 9 ile 18 dakika sürmüştür.

Geçerlik ve güvenilirlik

Araştırmada iç geçerliğe ilişkin görüşme formunda yer alan sorular, araştırmada elde edilen veriler ve verilerin yorumları uzman görüşüne sunulmuştur. Ayrıca iç geçerliği sağlamak adına araştırma sonunda elde edilen verilere ilişkin bulgular ve yorumlar katılımcıların %25'ine (3 öğretmen) gösterilerek katılımcı onayı alınmıştır. Araştırmanın dış geçerliğine ilişkin ise araştırmaya katılan katılımcıların görüş bildirdiği cümlelerden örnekler verilerek doğrudan alıntılar tırnak içinde verilmiştir.

İç güvenilirliği sağlamak için alan uzmanından araştırma verileri ve araştırmanın sonuçları arasında tutarlık incelemesi yapması istenmiştir. Alan uzmanı tarafından yapılan tutarlık incelemesi neticesinde analiz yaklaşımları ile araştırma verileri ve araştırma sonuçları arasında tutarlık olduğu saptanmıştır. Dış güvenilirliği sağlamak için ise araştırmada elde edilen ham veriler ile verilere ilişkin sonuçlar ve bu verilere ilişkin yapılan yorumlar alan uzmanının onayı alınmıştır.

Verilerin analizi

Özel eğitim okullarında çalışan öğretmenlerin İş Sağlığı ve Güvenliği seminerine ve sonraki yapılan uygulamalara yönelik görüşlerini ve yapılan uygulamaları belirlemek için hazırlanan sorulara vermiş oldukları cevaplar yazılı hale getirilmiştir. Yapılan deşifre işleminin güvenilirliği dökümanların %30 unda yapılmış ve %100 olarak hesaplanmıştır. Bilgisayar ortamına verileri çözümlmek için betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte veriler özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Araştırmada görüşleri belirlemek için sorulan sorulara göre temalar oluşturulur. Veriler de bu temalara göre oluşturularak analiz

edilir. Betimsel analizde katılımcının görüşlerini tam anlamıyla ortaya çıkarabilmek için doğrudan alıntılara yer verilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Yapılan araştırmada da görüşmecilerin beyan ettikleri tırnak içinde söylenildiği gibi aktarılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonunda elde edilen bulgular verilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin gerçek isimleri kullanılmayıp her birine takma isim verilerek görüşleri alınmıştır. Araştırmada kullanılan sorular tema olarak kabul edilmiş ve söylenme sıklıkları hesaplanarak tablolar oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular sorulara göre sıralanarak verilmiştir.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin okullarında yapılan İSG seminerine yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin ‘Okulunuzda yapılan İSG seminerinin ne gibi faydaları oldu?’ sorusuna verdiği cevaplar Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin Okullarında Yapılan İSG Seminerine Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Öğretmenler açısından	
Okulumuzdaki etkinliklerin farkına varmaya ve ne gibi önlemler almamız gerektiği açısından faydalı oldu.	6
Uygulama açısından pek bir faydasının olduğunu düşünmüyorum.	3
Ne kadar riskli bir iş yaptığının farkına vardım.	1
İdareciler açısından	f
Okulun etkinliklerini görmeleri ve yapılacak çalışmaların planlamasını yapmaları açısından faydalı oldu.	4
Okullarda olabilecek tehlikelere karşı daha duyarlı olmalarını sağladı.	1
Konuyla ilgili bilgilendiler.	1
Olası tehlikelerin daha çok farkına vardılar.	1
Öğrenciler açısından	f
Olası üzücü olaylarla karşılaşma riski azaldı	2
Okullarını daha iyi tanımalarına vesile oldu.	1
Kazalardan korunma ve iş güvenliği açısından bilgilendirildiler.	1
Alınan tedbirlerle daha rahat bir ortamda öğrenim görüyorlar.	1

Tablo 1 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, yapılan İSG seminerinin öğretmenler açısından; okulda yapılan etkinliklerin farkında oldukları ve ne kadar riskli bir iş yaptıklarını, yapılan seminerin uygulama açısından pek bir faydası olmadığını, idareciler açısından; okulun etkinliklerini görmeleri ve yapılacak çalışmaların planlamasını yapmaları açısından faydalı olduğunu, okullarda olabilecek tehlikelere karşı daha duyarlı olmalarını sağladığını, olası tehlikelerin daha çok farkına vardıklarını, öğrenciler açısından ise olası üzücü olaylarla karşılaşma riskinin azaldığını, okullarını daha iyi tanımalarına vesile olduğunu, kazalardan korunma ve iş güvenliği açısından bilgilendirildiklerini ve alınan tedbirlerle daha rahat bir ortamda öğrenim gördüklerini ifade etmişlerdir.

Ö.2.Çalıştığımız ortam içerisinde ne gibi tedbirler alabileceğimiz gözden geçirilerek olası ihtimaller için tedbirler alındı.

Ö.5 Sadece dinledik. Uygulama açısından pek bir faydasının olduğunu düşünmüyorum.

Ö.6. Alınabilecek önlemlerin alınması açısından iyi oldu.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin okullarında seminerden önce İSG ile ilgili yapılan uygulamalara yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin ‘Okulunuzda seminerden önce İSG’ ye yönelik yapılmış olan uygulamalar nelerdir?’ sorusuna verdiği cevaplar Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin Okullarında Seminerden Önce İSG ile İlgili Yapılan Uygulamalara Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Yangın tatbikatı yapılmaktaydı.	3
elektrik prizleri plastik aparatla kapatılıyordu.	2
Pencerelere önlem alınmıştı.	1
Uyarıcı levhalar takılmıştı.	1
Öğretmenlere Eğitici seminerler yapılmıştı	1
Toplantılar yapıldı, görüşler alınmıştı.	1
pek bir çalışma yapılmamıştı.	1

Tablo 2 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, seminerden önce yangın tatbikatının yapıldığını, elektrik prizlerinin plastik aparatlarla kapatıldığını, pencerelere önlem alındığını, uyarıcı levhaların takıldığını, öğretmenlere eğitici seminerler verildiğini, toplantılar yapılarak görüşler alındığını ve pek bir çalışmanın yapılmadığını ifade etmişlerdir.

Ö1. Pencerelere önlem alındı. Uyarıcı levhalar takıldı. Eğitici seminerler yapıldı.

Ö.2. yine görülen düşünülen tedbirler alınmakta idi ancak sonrasında daha da dikkatli bir gözlem ve tarama gerçekleştirilmiştir.

Ö.7. Sorun olduğu düşünülen kısımlarda düzeltmeler yapılıyor önlemler alınıyordu.

Ö.8. yangın tatbikatı yapılıyordu.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin okullarında yapılan İSG’ ye yönelik uygulamaları yeterli bulup bulmadıklarına yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin ‘Okulunuzda yapılan İSG’ ye yönelik uygulamaları yeterli buluyor musunuz?’ sorusuna verdiği cevaplar Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin Okullarında Yapılan İSG' ye Yönelik Uygulamaları Yeterli Bulup Bulmadıklarına Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Yeterli bulmuyorum.	5
Yeterli buluyorum.	4
Orta derecede yeterli buluyorum.	1

Tablo 3 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, okullarında yapılan İSG' ye yönelik uygulamaları 'yeterli buluyorum, yeterli bulmuyorum ve orta derecede yeterli buluyorum' şeklinde ifade ettikleri görülmektedir.

Ö1. Orta derecede buluyorum.

Ö3. Yapılabilecekler uygulamaya geçildi ve riskler azaltıldığı için yeterli buluyorum.

Ö5. Hayır

Ö6. Yeterli bulmuyorum.

Ö7. Evet

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin okullarında yapılan İSG ile ilgili uygulamaların öğrenciler açısından faydalarına yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin 'Okulunuzda yapılan İSG' ye yönelik uygulamaların öğrenciler açısından ne gibi faydaları bulunmaktadır?' sorusuna verdiği cevaplar Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin Okullarında Yapılan İSG' ye Yönelik Uygulamaların Öğrenciler Açısından Faydalarına Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Bir faydasının olduğunu düşünmüyorum.	4
Öğrenciler için oluşabilecek risklerde azalma olmuştur.	3
Daha güvenli bir ortamda eğitim görüyorlar.	2
Neler yapabileceklerini öğrendiler.	1
Seminer sayesinde okulda ne kadar tehlikeli durumların olduğunu fark ettiler.	1
Öğrencilerin bilinçlenmesi sağlandı.	1

Tablo 4 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, okullarında yapılan İSG' ye yönelik uygulamaların öğrenciler açısından faydalı olmadığını, öğrenciler açısından oluşabilecek risklerde azalma olduğunu, öğrencilerin daha güvenli bir ortamda eğitim gördüklerini, öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabileceklerini öğrendiklerini ve öğrencilerin bilinçlendiğini ifade etmişlerdir.

Ö.4. Bir değişiklik yarattığını düşünmüyorum.

Ö.5. Genel olarak klasik uygulamalar olduğu için küçük çapta engellemektedir.

Çok net uygulamalar olmadığı için bir faydası olduğunu düşünmüyorum.

Ö.8. Bir faydası olduğunu düşünmüyorum.

Ö.9. öğrenciler için daha güvenli bir ortam yaratılmış oluyor.

Ö.10. can güvenliği tehlikesi riski daha aza inmiş oluyor.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin İSG seminerinden sonra okullarında gerçekleştirilen değişikliklere yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin ‘Yapılan İSG seminerinden sonra okulunuzda gerçekleştirilen değişiklikler nelerdir?’ sorusuna verdiği cevaplar Tablo 5’de yer almaktadır.

Tablo 5.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin İSG Seminerinden Sonra Okullarında Gerçekleştirilen Değişikliklere Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Pencerelerin tamamen açılması önlendi	8
Uyarı levhaları takıldı	6
Dolaplar sabitlendi.	4
Priz aparatları takıldı.	3
Yangın alarm sistemi yenilendi.	2
Sınıf koridorlarına yol çizgileri koyuldu.	2
Sıraların sivri köşeleri kaplandı.	2
Görme engelliler için hissedilebilir yüzey yapıldı	1
Sınıf dolaplarının camları fiber cama dönüştürüldü.	1
Merdivenlere kaymaz bantlar takıldı.	1

Tablo 5 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, İSG seminerinden sonra pencerelerin tamamen açılmasının önlendiği, uyarı levhalarının takıldığı, dolapların sabitlendiği, priz aparatlarının takıldığı, yangın alarm sisteminin yenilendiği, sınıf koridorlarına yol çizgilerinin konulduğu, sıraların sivri köşelerinin kaplandığı, görme engelliler için hissedilebilir yüzey yapıldığını, sınıf dolaplarının camları fiber cama dönüştürüldüğünü ve merdivenlere kaymaz bantların takıldığını ifade etmişlerdir.

Ö.4. Priz aparatları takıldı, sınıf koridorlarına yol çizgileri koyuldu ve pencerelerin açılmasını kısıtlayan mandallar takıldı.

Ö.5. Camların tam olarak açılmaması için aparatlar takıldı, açılan kapılar için yerlere çizgi ve uyarılar konuldu.

Ö.6. Pencerelere güvenlik mandalı takıldı. Uyarı yazıları ve uyarı görselleri asılmıştır.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin İSG ile ilgili uygulamalara yaptıkları katkılara yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin ‘İSG ‘ye yönelik yapılan uygulamalara ne gibi katkılarınız oldu?’ sorusuna verdiği cevaplar Tablo 6’de yer almaktadır.

Tablo 6.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin İSG İle İlgili Uygulamalara Yaptıkları Katkılara Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Herhangi bir katkı olmadı.	5
Öğrencilerle birlikte okul içi seminerlere katıldım.	1
Gördüğümüz olası ihtimallerle ilgili bilgi paylaşımında bulunduk.	1
Elimizden gelen katkıyı yaptık.	1
Uygulamaları dikkate aldım ve dikkate alınmasını sağladım.	1
Riskli bölgelerin tespitinde katkı sunmaya çalıştım.	1

Tablo 6 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, herhangi bir katkı sunmadıkları, öğrencilerle birlikte okul içi seminerlere katıldıkları, görülen olası ihtimallerle ilgili paylaşımda buldukları, uygulamaları dikkate aldıkları ve dikkate alınmasını sağladıkları ve riskli bölgelerin tespitinde katkıda buldukları yönünde görüş bildirmişlerdir.

Ö1. Öğrencilerle birlikte okul içi seminerlere katıldım.

Ö.2. Gördüğümüz olası ihtimallerle ilgili bilgi paylaşımında bulunduk.

Ö.8.katkım olmadı

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin, İSG ile ilgili yapılan uygulamaların önemine yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin ‘İSG ‘ye yönelik yapılan uygulamaların sizin için önemi nedir?’ sorusuna verdiği cevaplar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin İSG İle İlgili Yapılan Uygulamaların Önemine Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Can ve mal güvenliği açısından önemli buluyorum.	3
İnsan ve sağlığı ne kadar önemliyse benim için de o kadar önemlidir.	2
Oluşabilecek tehlikeleri en aza indirdiği için önemli olduğunu düşünüyorum.	2
Bu uygulamalar sayesinde zaten özel eğitim alan öğrencilerin daha güvende olacağını düşünüyorum.	1
Anlamlı bulmuyorum.	1
Okulumuzun ve tehlükelerini görme açısından önemli oldu.	1

Tablo 7 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, can ve mal güvenliği açısından önemli bulduklarını, insan ve sağlığı ne kadar önemliyse kendileri için de o kadar önemli olduğu, oluşabilecek tehlikeleri en aza indirdiği için önemli olduğu, bu uygulamalar sayesinde özel eğitim alan öğrencilerin daha güvende olacağı, okulun eksiklerini ve tehlikelerini görme açısından önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Ö.2. İnsan ve sağlığı ne kadar önemliyse benim için de o kadar önemlidir.

Ö.3. İnsan yaşamı için önemli görüyorum.

Ö.4. Anlamlı bulmuyorum.

Ö.6. Can ve mal güvenliğim açısından çok önemli buluyorum.

Ö.7 Güvenli bir ortamda çalışmak önemlidir elbette.

Ö.8. öğrencilerin ve çalışan personelin can güvenliğini sağladığı için önemli buluyorum.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin, özel eğitim okulunda alınması gereken güvenlik önlemlerine yönelik ifadelerini kapsayan bulgular

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin ‘Sizce özel eğitim okulunda hangi güvenlik önlemleri alınmalı?’ sorusuna verdiği cevaplar Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8.

Özel Eğitim Okulunda Çalışan Öğretmenlerin Özel Eğitim Okulunda Alınması Gereken Güvenlik Önlemlerine Yönelik İfadelerini Kapsayan Bulgular

Cevaplar	f
Masa ve sivri köşesi bulunan araç gereçler tespit edilerek köşelere koruyucular takılmalı.	3
Merdivenlerin kaygan olması engellenmeli	2
Yer döşemesinin yumuşak ve yaralayıcı olmayan maddelerden yapılmasına dikkat edilmeli	2
Daha çok tatbikat, velilere ve öğrencilere seminerler yapılmalı.	2
Pencerelere koruyucu önlem alınmalı	2
Dolaplar sabitlenmeli.	2
Kapıların dışarıya açılır olması gerekir.	1
İki kapı arasında belli bir mesafe olmalı.	1
Çocukların anlayabileceği tedbirler alınmalıdır	1
Teneffüs saatlerinde nöbetçi öğretmen sayısı artırılmalı.	1
Okulun koridorlarına uyarıcı işaret ve levhalar asılmalı.	1
Sınıf içindeki panolar sabitlenmeli.	1
Yangın alarm sistemi sık sık kontrol edilmeli.	1

Tablo 8 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, özel eğitim okullarında masa ve sivri köşesi bulunan araç gereçler tespit edilerek köşelere koruyucular takılması, merdivenlerin kaygan olmaması, yer döşemesinin yumuşak ve yaralayıcı olmayan maddelerden yapılmasına dikkat edilmesi, daha çok tatbikat, velilere ve öğrencilere seminerler yapılması, pencerelere koruyucu önlem alınması, dolaplar sabitlenmesi, kapıların dışarıya açılır olması, iki kapı arasında belli bir mesafenin olması, çocukların anlayabileceği tedbirlerin alınması, teneffüs saatlerinde nöbetçi öğretmen sayısının artırılması, okulun koridorlarına uyarıcı işaret ve levhaların asılması, sınıf içindeki panoların sabitlenmesi ve yangın alarm sisteminin sık sık kontrol edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Ö1. Merdivenlerin kaygan olmaması, kapıların dışarıya açılır olması gerekir. İki kapı arasında belli bir mesafe olmalı.

Ö2. okulun fiziki durumu ve olası risk faktörleri göz önüne alınarak yapılabilecek hususlar yerine getirilmelidir.

Ö.5. Birçok alanda önlemlerin alınması gerekli özellikle de özel eğitimde okuyan öğrenciler için. öğrencilerin merdivenlerden düşmemesi için, sınıfların, koridorların güvenliği için bir çok tedbir alınabilir.

Sonuç olarak özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, yapılan İSG seminerinin öğretmenler açısından; okulda yapılan etkinliklerin farkında oldukları ve ne kadar riskli bir iş yaptıklarını, yapılan seminerin uygulama açısından pek bir faydası olmadığını, idareciler açısından; okulun etkinliklerini görmeleri ve yapılacak çalışmaların planlamasını yapmaları açısından faydalı olduğunu, okullarda olabilecek tehlikelere karşı daha duyarlı olmalarını sağladığını, olası tehlikelerin daha çok farkına vardıklarını, öğrenciler açısından ise olası üzücü olaylarla karşılaşma riskinin azaldığını, okullarını daha iyi tanımalarına vesile olduğunu, kazalardan korunma ve iş güvenliği açısından bilgilendirildiklerini ve alınan tedbirlerle daha rahat bir ortamda öğrenim gördüklerini ifade etmişlerdir. Seminerden önce yangın tatbikatının yapıldığını, elektrik prizlerinin plastik aparatlarla kapatıldığını, pencerelere önlem alındığını, uyarıcı levhaların takıldığını, öğretmenlere eğitici seminerler verildiğini, toplantılar yapılarak görüşler alındığını ve pek bir çalışmanın yapılmadığını ifade etmişlerdir. Okullarında yapılan İSG' ye yönelik uygulamaları 'yeterli buluyorum, yeterli bulmuyorum ve orta derecede yeterli buluyorum' şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Okullarında yapılan İSG' ye yönelik uygulamaların öğrenciler açısından faydalı olmadığını, öğrenciler açısından oluşabilecek risklerde azalma olduğunu, öğrencilerin daha güvenli bir ortamda eğitim gördüklerini, öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabileceklerini öğrendiklerini ve öğrencilerin bilinçlendiğini ifade etmişlerdir. İSG seminerinden sonra pencerelerin tamamen açılmasının önlenildiği, uyarı levhalarının takıldığı, dolapların sabitlendiği, priz aparatlarının takıldığı, yangın alarm sisteminin yenilendiği, sınıf koridorlarına yol çizgilerinin konulduğu, sıraların sivri köşelerinin kaplandığı, görme engelliler için hissedilebilir yüzey yapıldığını, sınıf dolaplarının camları fiber cama dönüştürüldüğünü ve merdivenlere kaymaz bantların takıldığını ifade etmişlerdir. Herhangi bir katkı sunmadıkları, öğrencilerle birlikte okul içi seminerlere katıldıkları, görülen olası ihtimallerle ilgili paylaşımda buldukları, uygulamaları dikkate aldıkları ve dikkate alınmasını sağladıkları ve riskli bölgelerin tespitinde katkıda buldukları yönünde görüş bildirmişlerdir. Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, can ve mal güvenliği açısından önemli bulduklarını, insan ve sağlığı ne kadar önemliyse kendileri için de o kadar önemli olduğu, oluşabilecek tehlikeleri en aza indirdiği için önemli olduğu, bu uygulamalar sayesinde özel eğitim alan öğrencilerin daha güvende olacağı, okulun eksiklerini ve tehlikelerini görme açısından önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Özel eğitim okullarında masa ve sivri köşesi bulunan araç gereçler tespit edilerek köşelere koruyucular takılması, merdivenlerin kaygan olmaması, yer döşemesinin yumuşak ve yaralayıcı olmayan maddelerden yapılmasına dikkat edilmesi, daha çok tatbikat, velilere ve öğrencilere seminerler yapılması, pencerelere koruyucu önlem alınması, dolaplar sabitlenmesi, kapıların dışarıya açılır olması, iki kapı arasında belli bir mesafenin olması, çocukların anlayabileceği tedbirlerin alınması, teneffüs saatlerinde nöbetçi öğretmen sayısının artırılması, okulun koridorlarına uyarıcı işaret ve levhaların asılması, sınıf içindeki panoların sabitlenmesi ve yangın alarm sisteminin sık sık kontrol edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

TARTIŞMA

Bu araştırmada özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin İSG seminerine ve sonrasında yapılan uygulamalara yönelik görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın ilk bulgusu incelendiğinde öğretmenlerin çalıştığı özel eğitim okulunda öğretmenlere İSG'ye yönelik seminer verildiği ve bu seminer sayesinde okulda yapılan etkinliklerin farkında oldukları ve ne kadar riskli bir iş yaptıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Yılmaz (2009) İSG'ye yönelik verilen eğitimin öneminden bahsetmiştir. Bir başka çalışmada (Altuğ, Özgüler, Kağızmanlı ve Kaya, 2016) da aynı konuya vurgu yapılarak İSG'ye yönelik verilen ve/veya verilecek olan eğitimlerin öneminden bahsedilmiştir. Yapılan çalışmaların bulguları bu açıdan incelendiğinde bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Araştırmanın diğeri bir bulgusu ise, özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin İSG semineri yapılmadan önce yapılan uygulamaları yeterli bulmadıklarını ifade etmişlerdir. Halbu ki okullarda ve sınıflarda İSG'ye yönelik yapılan ve/veya yapılacak olan uygulamaların öğretmen ve öğrencilerin sağlığı ve güvenliği için hayati değer taşıdığı söylenebilir. Bu yüzden bu tür uygulamaların yapılmasının elzem olduğu düşünülmektedir.

Araştırma bulgularına göre özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler okullarında İSG seminerinden sonra pencerelerin tamamen açılmasının önlenildiği, uyarı levhalarının takıldığı, dolapların sabitlendiği, priz aparatlarının takıldığı, yangın alarm sisteminin yenilendiği, sınıf koridorlarına yol çizgilerinin konulduğu, sıraların sivri köşelerinin kaplandığı, görme engelliler için hissedilebilir yüzey yapıldığını, sınıf dolaplarının camları fiber cama dönüştürüldüğünü ve merdivenlere kaymaz bantların takıldığını ifade etmişlerdir. ay (2017) yaptığı araştırmada benzer bulgular elde ettiği görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında bu araştırmanın bulguları çay' ın (2017) yaptığı araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, okullarında yapılan İSG'ye yönelik uygulamaların yapıldıktan sonra öğrenciler açısından oluşabilecek risklerde azalma olduğunu, öğrencilerin daha güvenli bir ortamda eğitim gördüklerini, öğrencilerin konuyla ilgili neler yapabileceklerini öğrendiklerini ve öğrencilerin bilinçlendiğini ifade etmişlerdir. Okullarda yapılan uygulamaların bu tür ortamlarda olası riskleri azaltacağı ya da ortadan kaldıracığı önemli görülmekle birlikte öğrencilerin güvenliği açısından yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin 'İSG 'ye yönelik yapılan uygulamalara olan katkıları bakımından incelendiğinde, herhangi bir katkı sunmadıkları, öğrencilerle birlikte okul içi seminerlere katıldıkları, görülen olası ihtimallerle ilgili paylaşımda buldukları, uygulamaları dikkate aldıkları, dikkate alınmasını sağladıkları ve riskli bölgelerin tespitine katkıda buldukları yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerin bu konuda oluşabilecek riskleri öngörüp idareyle veya sorumlu kişilere bildirmeleri alınacak önlemler açısından önemli görülmektedir. Okullarda bulunan öğrenciden personele herkesin bilinçlenmesi ve farkındalığın artması için gereken işlemlerin yapılması gerektiği düşünülmektedir. Araştırmanın bu bulgusu Polat'ın (2012) çalışmasını destekler niteliktedir.

Tartışılmaya değer başka bir konu ise bu araştırmanın sınırlılığı ile ilgilidir. Araştırma, gönüllü olarak katılan katılımcılarla, İSG'ye yönelik öğretmenlerin görüşlerini belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla sınırlıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin İSG seminerine ve sonraki uygulamalara yönelik görüşlerinin belirlendiği araştırmanın sonunda özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, yapılan İSG seminerinin öğretmenler açısından; okulda yapılan etkinliklerin farkında oldukları ve ne kadar riskli bir iş yaptıklarını, Seminerden önce yangın tatbikatının yapıldığını, elektrik prizlerinin plastik aparatlarla kapatıldığını, pencerelere önlem alındığını, uyarıcı levhaların takıldığını, öğretmenlere eğitici seminerler verildiğini, İSG seminerinden sonra pencerelerin tamamen açılmasının önlendiği, uyarı levhalarının takıldığı, dolapların sabitlendiği, priz aparatlarının takıldığı, yangın alarm sisteminin yenilendiği, sınıf koridorlarına yol çizgilerinin konulduğu, sıraların sivri köşelerinin kaplandığı, görme engelliler için hissedilebilir yüzey yapıldığını, sınıf dolaplarının camları fiber cama dönüştürüldüğünü ve merdivenlere kaymaz bantların takıldığını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Bu tespitten yola çıkarak sonuçlar tüm evrene genellenemese de aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

- ✚ Yapılan literatür taramasında Özel eğitim okullarında İSG'ye yönelik yapılan araştırmaların yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Özel eğitim okullarında İSG'ye yönelik araştırmaların yapılması önerilebilir.
- ✚ İSG'ye yönelik farkındalık çalışmaları yapılabilir.
- ✚ Okullarda alınan sağlık ve güvenlik önlemlerinin denetlenmesi sağlanabilir.
- ✚ Okullarda İSG'ye yönelik özel gereksinimli öğrencilere işaret ve uyarı sembollerinin öğretimi yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Arpat, B., Yeşil, Y. ve Öter, N.S. (2014). Tekstil sektöründe iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri hakkında çalışan algıları ve farkındalığı: Denizli İli Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(8), 281-318.
- Avinç, O. ve Kökten, M. (2014). 6331 Sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu'nda işveren yükümlülükleri ve tekstil sektörü açısından bir bakış. *Tekstil ve Mühendis*, 21(93), 33-47.
- Ayral, M., Özdemir, N., Demirhan, Ş. ve Ünlü, A. (2015). Okul güvenliği ölçeğinin geliştirilmesi: <https://www.researchgate.net/publication/283325644>
- Baradan, S. (2006). Türkiye'de inşaat sektöründe iş güvenliğinin yeri ve gelişmiş ülkelerle kıyaslanması. *DEÜ Mühendislik Fakültesi, Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(1), 87-100.
- Bucher, K.T. ve Manning, M. (2005). Creating safe schools. *clearing house*, 79(1), 55-60.
- Ceylan H. (2011). Türkiye'deki iş kazalarının genel görünümü ve gelişmiş ülkelerle kıyaslanması. *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2), 18-20.
- Carroll, J.S. (1998). Organisational learning activities in high hazard industries: The logics underlying selfanalysis. *Journal of Management Studies* 33(3), 699-717.
- Çay, E. (2018). Özel eğitim okulu yöneticilerinin iş sağlığı ve güvenliği'ne yönelik görüşleri. *Education Sciences (NWSAES)*, 14(1), 1-16,
- Çalık, T., Kurt, T. ve Çalık, C. (2011). Güvenli okulun oluşturulmasında okul iklimi: Kavramsal bir çözümleme. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4, 73-85

- Erginbaş, E. (2010). *Avrupa Birliği'nin Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliğine etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Erdoğan, N.Ö. ve Karacan, E. (2011). İşçi sağlığı ve iş güvenliğine insan kaynakları yönetimi fonksiyonları açısından çözümsel bir yaklaşım. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 102-116.
- Gündüz, M. (2015). İlk ve orta öğretimde uygulanan şiddet olaylarına öğretmen adayları öğrencilerin anlatılarından bakmak. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 42, 261-276.
- Hernández, T. ve Seem, S. (2004). A safe school climate: A systemic approach and the school counselor. *Professional School Counseling*, 7(4), 256-262.
- Mabie, G.E. (2003). Making schools safe for the 21st century: An interview with Ronald D. Stephens. *The Educational Forum*, 67(2), 156-162.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri*. Ankara, TİSK Yayınları.
- Özgüler, A. ve Koca, T. (2013). Meslek yüksekokullarında iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin gerekliliği. *Electronic Journal of Vocational Colleges; UMYOS Özel Sayı*, 15-20.
- James, B. (1994). School violence and the law: The search for suitable tools. *School Psychology Review*, 32(2), 190-203.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kağızmanlı, B., Kaya, K., Özgüler, A.T. ve Altuğ, M. (2016). Öğretim elemanlarının bakış açılarıyla öğrenci profillerinin değerlendirilmesi: Malatya meslek yüksekokulu örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5, 60-66.
- Kartal, H. ve Bilgin, A. (2009). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenler ve öğrenim gören öğrencilerin zorbalığa yönelik görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(3), 539-562.
- Kaçmaz, H. (2003). *İş sağlığı ve iş güvenliği konularında devletin işverenin işçinin görev ve sorumlulukları*. II. İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi, 02-03 Mayıs, Adana.
- Saka, G. (2011). *Okul sağlığı*. D.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D, Ders notları.
- Sarıkaya, M., Güllü, A. ve Seyman, M.N. (2009). Meslek yüksek okullarında iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesinin önemi (Kırıkkale meslek yüksek okulu örneği). *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2(3), 327-332.
- Şahin, S. (2013). OHSAS 18001 İş sağlığı ve güvenliği sistemi'nde insan kaynakları yönetimi'nin yeri ve önemi. *Akademik Bakış Dergisi Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 38, 1-19
- Tarhan, Ü. (2012). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile Milli Eğitim Bakanlığı arasında yürütölen okullarda sağlık ve güvenlik çalışmaları, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 54, 1300-2341.
- Tozkoparan, G. ve Taşoğlu, J. (2011). İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile ilgili iş görenlerin tutumlarını belirlemeye yönelik bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F Dergisi*, 30(1), 181-209.
- Uçkun, G., Demir, B., Yüksel, A. ve Yüksel, İ. (2015). Kurumsal itibarın artırılmasında iş sağlığı ve güvenliği kültürünün rolü ile meslek yüksek okullarında bulunan iş güvenliği uzmanlığı programının analizi. *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 57-67.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri*. (7. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yılmaz, F. (2013). Çağdaş bir çalışma yaşamının anahtarı: İş sağlığı ve güvenliği eğitimi, ülkemiz ve Avrupa örneği. *İş Güvenliği Dergisi*, 3(9).

Extended Abstract

Introduction: Occupational health and safety (OHS) plays a vital role in ensuring not only productivity but also high quality in any institution or workplace related to any sector. Occupational health can be defined as participation of employees in production in a healthy way thanks to all kinds of arrangements made at work place (Arpat, Öter & Yeşil, 2014). Occupational safety, on the other hand, can be defined as removing any potential risk or danger from a work place or minimizing them as much as possible (Erginbaş, 2010). Those working at public institutions do seriously consider these two concepts; therefore, their health and safety in work place attract special attention. There are a number of work areas available in schools such as laboratory, transportation, canteen, cafeteria, heating, classroom, school garden etc. Furthermore, each has its unique features. That's why, they entail different health and safety related risks, which makes taking different precautions or measurements essential. Moreover, it is important to provide a safe environment to teachers, students and other staff, to educate them all about potential risks and to inform them about necessary actions in case of any danger or risk (Ministry of Labor and Social Security, 2012). This study aims at identifying the opinions of teachers, who work in a special education school, regarding an occupational health and safety (OHS) seminar and practices carried out following the seminar.

Methodology: As this study aims at identifying the opinions of the teachers working in a special education school regarding the seminar on occupational health and safety and the practices adopted after the seminar, one of the qualitative research methods, typical case study method, which is used to uncover a certain case or incident (Yıldırım & Şimşek, 2008), was utilized. In order to collect data, another qualitative research method, semi-structured interview, was adopted. The interview form, which was prepared through scanning the related literature, was finalized after consulting experts in the fields of special education and assessment and evaluation. Questions asked during the semi-structured interviews revealed the teachers' opinions on the OHS seminar and the following practices.

Results: The study revealed that the teachers working at the special education school were aware of the practices followed at their school and the risks their job included, a fire drill was conducted, electrical sockets were covered with plastic apparatus, some precautions were taken for windows, warning signs were placed and teachers were given some other seminars before the OHS seminar. It also showed that the windows were prevented from being wide open, warning signs were placed in the building, cabinets were anchored, socket apparatuses were implemented, fire alarm system was renewed, white road lines were drew on corridors, pointy corners of desks were covered, haptic surfaces were provided for the visually disabled, glasses on classroom cabinets were replaced with fiberglass and anti-slip tapes were placed on stairs after the OHS seminar.

Discussion: The opinions of the teachers working at the special education school regarding the seminar on occupational health and safety (OHS) and the subsequent practices were examined in this study. The first finding of the study indicates that the teachers were provided with an OHS-oriented seminar, which increased their awareness of the risks their job entails and of the practices done at their school as a result of this

seminar. Not only Yılmaz (2009) but also Altuğ, Özgüler, Kağızmanlı and Kaya (2016) have mentioned the importance of OHS-oriented training that has been provided and/or to be provided. In this respect, they seem to support the findings of this study.

This study has also revealed that the teachers did not find the practices done before the OHS seminar sufficient. However, it can be asserted that OHS oriented practices that are being followed and/or to be adopted are of vital importance for the health and safety of the teachers and students. Thus, such practices are usually considered to be essential.

Furthermore, the teachers have stated that the windows were prevented from being wide opened, warning signs were placed in the building, cabinets were anchored, socket apparatuses were implemented, fire alarm system was renewed, white road lines were drew on corridors, pointy corners of desks were covered, haptic surfaces were provided for the visually disabled, glasses on classroom cabinets were replaced with fiberglass and anti-slip tapes were placed on stairs after the OHS seminar. These findings are consistent with the ones published by ay (2018). Therefore, it can be concluded that the findings of this study support the findings of ay (2018).

The teachers working at the special education school have further stated that there is a decrease in potential risks regarding the children since the OHS-oriented practices were adopted at their school, that their students are being educated in a safer environment, that the children have learned what they can do regarding the subject and their students' awareness has increased. While such practices are regarded to be important to eliminate or minimize potential risks in such environments, they are vital to ensure the safety of students.

Regarding the teachers' contribution to the OHS-oriented practices, they have stated that they did not make any direct contribution; they attended the seminars in their school with their students, they shared any potential risk they observed with related parties, they took the practices into consideration, they had others pay attention the those practices and they contributed to identification of areas entailing risks. Teachers' foreseeing potential risks and notifying administration or responsible parties of those risks is important in terms of taking necessary measures. It is believed that necessary actions must be introduced so as to ensure that everyone ranging from students to staff at schools become conscious of this subject and their awareness is raised. This finding of the study supports the study conducted by Polat (2012).

Another point to be mentioned is the limitation of this study. The study is limited to volunteer participants and the semi-structured interview questions that were prepared to identify the opinions of teachers regarding OHS.

Araştırma Makalesi

SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EKOLOJİK AYAK İZLERİ İLE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE TUTUMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

INVESTIGATING THE EIGHTH GRADE STUDENTS' ECOLOGICAL FOOTPRINT AND SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL ATTITUDES IN VARIOUS VARIABLES

Fatma DEMİRTAŞ

MEB, Adıyaman, Türkiye

e-posta: hyatguzeldir02@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4669-1655

Ayhan ÇİNİCİ

Ordu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ordu, Türkiye

e-posta: ayhancinici@odu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-3897-5511

Başvuru Tarihi: 04.04.2019

Yayına Kabul Tarihi: 24.07.2019

Doi: 10.33418/ataunikkefd.549459

Öz

Bu çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir çevre tutumlarıyla ekolojik ayak izlerinin; yerleşim birimi, cinsiyet, aile gelir durumu ve ebeveyn eğitim durumu gibi değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerinden 537 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. İlişkisel tarama modeline göre yürütülen araştırmada, 23 maddeden oluşan “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” ve öğrencilerin tüketim alışkanlıklarını belirlemeye yönelik 21 maddelik online “Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin çevresel tutum puan ortalamalarında; şehir merkezinde yaşayan öğrenciler, kız öğrenciler ve bir istisna dışında aylık geliri yüksek olanlar lehine fark olduğu tespit edilmiştir. Her iki ölçekten elde edilen genel ortalamalar değerlendirildiğinde ise sekizinci sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olmasına rağmen ekolojik ayak izleri de yüksek düzeyde çıkmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerinin sürdürülebilir çevre tutumlarının iyi düzeyde olmasına rağmen, ekolojik ayak izlerinin de yüksek çıkmasının nedenleri tartışılmış ve çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, Ekolojik ayak izi, Sürdürülebilir çevre

Abstract

The aim of this study to investigate the eighth grade students' attitude to the sustainable environment and ecological footprint in terms of settlement, gender, monthly income, and parents' educational status. The study was carried out with 537 eighth grade students from the middle schools located in Kahramanmaraş and Adıyaman. In the research modelled by correlational research, “Sustainable environmental attitude survey” which consists of 23 items and online “Ecological Footprint Calculation Questionnaire” consisting of 21 items which aims to determine the consumption habits of the students were used. At the end of the study, it was found some differences concerning environmental attitudes in favor of the students who live in city centers, girls and those with high monthly income with one exception. When general averages obtained from both scales are evaluated, although the students' attitudes towards sustainable environment were at high level, their ecological footprints were high. Consequently, although students' sustainable environment attitudes were at a good level, the reasons for the emergence of high ecological footprints were discussed and made various suggestions.

Keywords: Environmental education, Ecological footprint, Sustainable environmental attitude

GİRİŞ

İnsanoğlu var olduğu günden beri teknik kapasitesine paralel olarak doğal kaynaklardan yararlanma, onları daha konforlu bir yaşam sürmek için kullanma yoluna gitmiştir. Ancak özellikle 20. yüzyıldan itibaren yaşanan hızlı nüfus artışı ve baş döndürücü bilimsel ve teknolojik atılımlar, doğal çevre üzerindeki tüketim yükünü kat be kat artırmış durumdadır (Baran, Gökdoğan, Eren ve Bayhan, 2019; Dinçer, 1988; Erdoğan ve Tuncer, 2009; Ryu, & Brody, 2006). Doğal kaynakların tüketimine ilişkin bu sürecin sağlıklı ve sürdürülebilir olarak devam edebilmesi ya da ettirilebilmesi için yasal düzenlemeler yanında, eğitim yoluyla toplumsal bilincin geliştirilmesi ve sürdürülmesi oldukça önemli bir hal almıştır (Bond, 2003; Keleş, Uzun ve Özsoy, 2008).

Çevreye yönelik politikaların tarihsel gelişimine bu bağlamda bakıldığında; 60'larda öğrenci hareketlerinin de etkisiyle, yönetimlerin çevre sorunlarına olan ilgisi artmaya başlamış ve bu sürecin sonunda, 1987 yılında Brundtland Raporu ile BM Genel Kurulu'na "*Sürdürülebilir Kalkınma Raporu*" sunulmuştur. Brundtland Raporu'nda ilk kez '*sürdürülebilir gelişim*' kavramı ön plana çıkmış ve bu kavram ile temelde ekonomik büyümeye olan ihtiyaç dikkate alınmakla beraber, doğal kaynakların gelecekte de varlığını sürdürebilmesi düşüncesi ön plana çıkmıştır. Dolayısıyla Brundtland Raporu'nda sürdürülebilir gelişim kavramı, ekonomik büyümeye, o döneme kadar çok dikkate alınmayan bir bakış açısı getirmekte, nitelikli büyümeyi, nicelik kadar önemli kabul etmektedir (Soussan, 1992: 25). Sonuç olarak bu süreçte sivil toplumun da etkisiyle, siyaset ve ekonomi çevrelerinin bu ve benzeri çalışmaları neticesinde *sürdürülebilirlik* kavramı ön plana çıkmaya başlamıştır. Nitekim bu kavram Brundtland raporunda "*sürdürülebilir kalkınma*" olarak ortaya çıkmış ve "*Gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeksizin, bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilmektir*" şeklinde tanımlanmıştır (Brundtland Raporu, 1987, akt. Çamur ve Vaizoğlu, 2007).

Bu bağlamda, bireylerin yaşamına mevcut tüketim kültürü çerçevesinde devam etmesi durumunda yakın gelecekte dünya gibi kaç gezegene ihtiyaç vardır? Sorusu üzerine kafa yorulması, gelecek kuşaklara yaşanabilir bir dünya bırakılması, yani sürdürülebilirlik açısından son derece önemlidir. Bu soruya cevap vermek için "ekolojik ayak izi" kullanılan yöntemlerden biridir (Eren, Parlakay, Hilal ve Bozhüyük, 2017). Yıllık olarak 150'den fazla ülkenin Ulusal Ayak İzi Hesapları'nı (National Footprint Accounts, NFA) yayımlayan Doğal Hayatı Koruma Vakfının (WWF) verilerine göre, insanın doğal kaynakları tüketme hızı, doğanın kendini yenileme hızının %50 üzerine çıkmış durumdadır. Bu ölçümlere göre, dünyadaki herkes bir Kuzey Amerikalı kadar tüketse 5, bir Avrupalı kadar tüketse 3, Türkiye'de yaşayan biri kadar tüketse 2 gezegene ihtiyacımız olacak (WWF, 2019). Bu verilerden de anlaşılacağı üzere, ekolojik ayak izi; doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusunda ipuçları vermekte ve insanoğlunun yaşadığı gezegene bindirdiği yükü ortaya koyma noktasında önemli bir gösterge olarak dikkat çekmektedir (Eren, vd. 2017).

Ekolojik ayak izi, tükettiğimiz kaynakların yeniden üretilebilmesi ve oluşturduğumuz atıkların yok edilebilmesi için gereken, yüksek verimliliğe sahip kara ve kaliteli su alanı üzerinden hesaplanmaktadır (Schaller, 1999). Bu hesaplamaları yapılırken, iki temel kriterden yararlanılmaktadır: *İlki*; tüketilen kaynakların ve ortaya

çıkan atıkların izlenebilmesi, *diğeri ise*; mamullerin üretimi ve atıkların giderilmesi için gereken kara ve su alanının ölçülmesidir. Bu verilerden yola çıkılarak ulaşılan ekolojik ayak izleri, bireylerin üretim ve tüketim ekseninde ne kadar biyolojik üretken alan kullandıklarını göstermektedir (Kaypak, 2013). Burada bahsi geçen tüketim, basitçe günlük bireysel tüketim şeklinde düşünülmemelidir. Çünkü, bir ülkede kümülatif olarak kaynakların kullanılmasını gerektiren tüm faaliyetler, o ülkede kişi başına düşen ekolojik ayak izinin artmasına yol açmaktadır (Akoğlu, 2009). Bu doğrultuda, ekolojik ayak izi ulusal ölçek hesaplama formülü şu şekilde ifade edilmektedir: Ekolojik Ayak izi (ha) = Tüketim x Üretim Alanı x Nüfus (Kaypak, 2013).

Ekolojik ayak izinin hesaplanmasıyla birey “Yaşam kalitemi yükseltirken yaşadığım gezegenin kapasitesi içinde daha sürdürülebilir bir hayat tarzı için bugün ne yapabilirim?” sorusu üzerine kafa yormaya başlayabilmektedir (Wilson & Anielski, 2005). Böylece hangi alandaki tüketim alışkanlıklarını değiştirmesi gerektiğini görebilecek ve yanlış tüketim alışkanlıklarını düzelterek doğaya verdiği tahribatı azaltabilecektir. Yapılan çok sayıda çalışmada dünyaya vermiş olduğumuz tahribatı sayısal veriler yoluyla somut olarak bize gösteren ekolojik ayak izi değerini bilmenin; bireyde çevreye yönelik tutum, davranış ve değer yargılarında olumlu yönde bir değişim oluşturabileceği belirtilmektedir (Janis, 2007; Keleş, 2007; Öztürk, 2010; Polat, 2012; Ryu, & Brody, 2006).

Sonuç olarak ekolojik ayak izi kavramı; sürdürülebilir çevre bilinci kazandırmak için iyi bir gösterge, stratejik yönetim ve faaliyet alanları belirlemede işlevsel bir planlama aracı, çocukların sürdürülebilirliğin önemini kavramaları açısından tamamlayıcı eğitsel bir araç, sürdürülebilir gelişmeye dair bilgilerin organizasyonu açısından ideal bir platform, bireyleri hayat tarzında sadeleşmeye yönlendirebilecek iyi bir motivasyon kaynağı olabilir. Ayrıca tüketim alışkanlıklarının küresel ve ulusal etkilerini keşfetme noktasında okullara yardımcı olmakta ve toplumsal düzeyde ekolojik bilincin arttırılması amacıyla iyi bir örnek olmaktadır. Küresel ve ulusal eşitlik anlayışı açısından da bakıldığında geliştirebilecek yararlı bir yoldur (Bond, 2003).

Toplumda çevre bilincinin geliştirilip yaygınlaştırılmasıyla ulusal ve bölgesel alanda çevrenin korunması, yanlış algılanan çevre değerlerinin tekrardan kazandırılması, doğal kaynakların ihtiyaçlar doğrultusunda ve kararında kullanımı hedeflenmektedir (ÇOB, 2004). Çevre eğitimi, her seviyede bireyin çevreyi anlamak, çevre içindeki kendi yeri ve rolünün farkına varmasını sağlamak, çevreye etki eden bütün etkenlerle ilgili elinden geldiğince bilgi sahibi olup, bilinç sahibi olmasına dair bir eğitim sürecini sağlamaktadır (Uğurlu ve Demirer, 2008).

Çevre eğitimine ilişkin ulusal düzeyde yürütülen çalışmalar incelendiğinde, ülkemizde uygulanan çevre eğitiminin istenilen düzeyde etkin olmadığı vurgusunun ön planda olduğu görülmektedir. Çevre ile ilgili olarak verilen eğitimin, anlatılıp geçilen bir yapıdan kurtarılıp, öğrencinin yaparak-yaşayarak öğrendiği öğrenci odaklı bir kimliğe büründürülmesi ve düşünüp çözüm üretebilecekleri projelere yönlendirilmeleri gerektiği belirtilmektedir (Şimşekli, 2004; Yalvaç, 2008; Yücel ve Morgil, 1998). Yine bu çalışmalara göre, çevreye dair verilen eğitimlerin uygun ve yeterli olmaması, öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını da olumsuz etkilemektedir. Ayrıca öğrencilerin bilişsel yapılarında yeterli değişim sağlanamadığı için yanlış tüketim alışkanlıklarına ve çevreyi bilinçsizce kullanmalarına neden olduğu da çalışmalarda vurgulanmaktadır (Atasoy ve Ertürk, 2008; Keleş, 2007; Yıldız, 2011).

Yukarıda vurgulanan problem çerçevesinde ele alındığında, ekolojik ayak izinin sürdürülebilirliğe yönelik bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hedeflere ulaşmada (Dinçer,

1988; Keleş, 2007; 2004; Öztürk, 2010; Ryu & Brody, 2006), gerek okulların ve gerekse tek tek bireylerin sürdürülebilirlik ilkelerine uymayan yaşam pratiklerinin belirlenmesinde (Akıllı, vd. 2008; Bond, 2003; Janis, 2007), bireylerin tüketim alışkanlıklarının çevre üzerindeki gerek bölgesel ve gerekse global etkilerine ilişkin farkındalığın artırılmasında (Ryu, 2005; Schaller, 1999) katkı sağlayabileceği, çok sayıda araştırma sonucunda ortaya konmuştur. Örneğin Keleş (2007), fen öğretmen adaylarına sürdürülebilirliğe ilişkin farkındalığı artırmaya yönelik eğitimler düzenledikten sonra onların ekolojik ayak izlerini hesaplamıştır. Araştırmada, ekolojik ayak izi hesaplama etkinliğinin, öğretmen adaylarının sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık, tutum ve davranışlarının değiştirilmesinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Gereke ve Amaç

İlgili alanyazın incelendiğinde, bireylerin ekolojik ayak izi değerlerinin belirlenmesine yönelik çalışmaların (Akıllı vd., 2008; Erdoğan ve Tuncer, 2009; Keleş, 2007; Öztürk, 2010) nispeten az sayıda olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca literatürde sürdürülebilir çevre tutumlarına ve ekolojik ayak izine dair ayrı ayrı çalışmalara çokça rastlanmasına rağmen, her iki kavramın birlikte ele alındığı çalışmaların çok sınırlı kaldığı dikkat çekmektedir. Literatürde sürdürülebilir çevreye yönelik tutum; ya kavramsal anlama, farkındalık okuryazarlık ve bilgi gibi kavramlarla birlikte ya da tek başına ele alınmıştır. Diğer taraftan ekolojik ayak izi hesabı ise ya çevre eğitimi aracı olarak nicel farkındalık oluşturmak ya da çevre üzerindeki baskıyı azaltmak gibi amaçlarla ele alınmış olup, sürdürülebilir kalkınma ve çevre gibi kavramlarla birlikte irdelenmiştir. Ekolojik ayak izi hesaplamaları ile ilgili çalışmaların daha çok üniversite öğrencileriyle ya da meslek sahibi yetişkinlerle yapıldığı görülmüştür. Bütün bunlar birlikte değerlendirildiğinde, yürütülecek çalışmanın amacı, sekizinci sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik sürdürülebilir tutumları ve ekolojik ayak izi seviyelerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenler (yerleşim birimleri, cinsiyet, aylık gelir ve ebeveyn eğitim düzeyi) açısından incelenmesidir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin ekolojik ayak izi seviyelerinin ve sürdürülebilir çevreye ilişkin tutumlarının belirlenmesi ve çeşitli değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi amacıyla deneysel olmayan nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu model; büyük kitlelerin araştırmaya konu olan özelliklerini (tutum, motivasyon, başarı, zeka vs.) belirlemek ve bu özelliklerin çeşitli değişkenlerle (bu çalışmada; yerleşim birimi, cinsiyet, yaş, gelir düzeyi, ebeveyn eğitim düzeyi) ilişkisini ortaya koymak amacıyla yapılan bir betimsel araştırma desendir (Cohen & Manion, 1994).

Örnekleme

Araştırmanın ulaşılabilir evrenini, Kahramanmaraş ve Adıyaman illerinin, il merkezleri ve merkeze bağlı köylerinde öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubu ise, bu ana kütleden seçkisiz atama yöntemiyle seçilen 537 sekizinci sınıf öğrencisinden oluşturulmuştur. Söz konusu öğrencilere ait bazı demografik veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

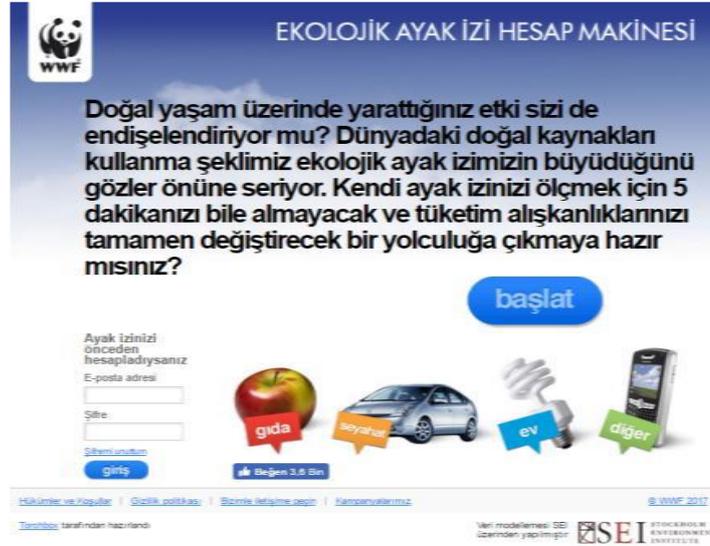
Tablo 1.
Örneklem Grubuna İlişkin Demografik Veriler

	Kategoriler	N
Cinsiyet	Kız	284
	Erkek	253
Anne Eğitim Durumu	Okuma yazma bilmiyor	113
	İlköğretim	317
	Lise	89
	Üniversite	18
Baba Eğitim Durumu	Okuma yazma bilmiyor	38
	İlköğretim	275
	Lise	147
	Üniversite	77
Ailenizin Gelir Durumu (TL)	1000 ve altı	188
	1000-2000	211
	2000-3000	90
	3000-5000	36
	5000 ve üzeri	12
Yerleşim Yeri	Köy	127
	Taşınmalı	61
	Taşınmalı değil	349
	Merkez	

Veri toplama araçları ve Analiz

Çalışmada, öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumları Yıldız (2011) tarafından geliştirilen ve 5'li Likert Tipi 23 maddeden oluşan “*Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği*” (SÇTÖ); tüketim alışkanlıkları ise “*Dünya Doğayı Koruma Vakfı*” web sitesinde yer alan 21 maddelik web-tabanlı ekolojik ayak izi hesaplama aracı kullanılmıştır. SÇTÖ ölçeğinin bu çalışma için belirlenen Cronbach alfa (α) güvenilirlik katsayısı 0.851 olarak hesaplanmıştır.

Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) tarafından hazırlanan ekolojik ayak izi hesaplama makinesi ise 21 soru 4 farklı kategoriden (gıda, seyahat, ev, diğer; bkz. Şekil 1) oluşmaktadır. Soruların 18 tanesi çoktan seçmeli olup, 3 tanesi seçimli sorulardan oluşmaktadır. Bireysel ölçüm; bireyin tüketimini karşılayacak biyolojik üretken alana dayandırılmaktadır. Ölçek çıktı alınarak öğrencilere uygulanmış ve verdikleri cevaplar internet sitesinde (ekolojikayakizim.org) bulunan hesaplama aracına girilerek, mevcut tüketim alışkanlıklarıyla kaç gezegen gerektiğini gösteren bireysel ekolojik ayak izi sonuçları hesaplama aracının hesaplamasına dayalı olarak elde edilmiştir (WWF, 2014). Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) tarafından hazırlanan ekolojik ayak izi hesaplama makinesi daha önce bir çok çalışmada da veri toplama aracı olarak benzer şekilde kullanılmıştır (Baran, vd., 2019; Eren, Aygün, Chabanov ve Akman, 2016; Eren, vd., 2017).



Şekil 1. Ekolojik ayak izi hesaplama motoru (WWF-Türkiye 2014)

Araştırmada toplanan veriler uygun istatistiksel programlar kullanılarak analiz edilmiştir. Ekolojik ayak izi hesaplamaları online olarak yapılmış ve veriler daha sonra SPSS programına aktarılıp, tutum ölçeğinden elde edilen verilerle beraber analiz edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde ekolojik ayak izi hesaplama makinesi ve sürdürülebilir çevre tutum ölçeğinden elde edilen veri setlerinin analizine ait bulgulara yer verilmiştir. Alt problemlere ait bulgular tek tek ele alınarak tablolar eşliğinde sunulmuştur.

Ekolojik ayak izine ilişkin bulgular

İlk olarak yapılacak analizde hangi testin kullanılacağına karar vermek üzere Levene testi sonucuna bakılmış ve bu test sonucuna göre gruplar (puanlarının varyansları) homojen çıktığı için bağımsız gruplar t-testi yapılarak sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’de görüldüğü üzere, öğrencilerin yaşadığı yerleşim birimleri açısından ekolojik ayak izi değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 2.

Yerleşim Birimine Göre Ekolojik Ayak İzi Değerleri Arasında Yapılan Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Yerleşim Yeri	N	\bar{X}	SS	Sd	T	p
Köy	188	2.15	0.56	536	-0.57	0.56
Merkez	349	2.18	0.43			

Diğer taraftan, Tablo 3’te de görüldüğü gibi, şehir merkezinde yaşayan öğrenciler ile köyde yaşayıp taşımali eğitim görmeyen öğrencilerin ekolojik ayak izi ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t(409) = -2.67; p < 0.05$).

Tablo 3.

Ekolojik Ayak İzlerinin Puan Ortalamalarına Ait Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Yerleşim Yeri	N	\bar{X}	SS	Sd	T	p
Köy (taşınmalı değil)	61	2.02	0.33	408	-2.67	0.008*
Merkez	349	2.18	0.43			

*(p<0.05)

Öğrencilerin ekolojik ayak izleri arasında cinsiyetleri bakımından bir fark olup olmadığına ilişkin kullanılacak testi belirlemek amacıyla grupların homojenliğine bakılmıştır. Bu amaçla yapılan Levene testi sonucuna göre; gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur, yani gruplar homojen değildir (p<0.05). Buna göre, burada grup homojenliği şartı sağlanamadığından nonparametrik testlerden Mann-Whitney U testi uygulanmış ve teste ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.

Cinsiyete Göre Ekolojik Ayak İzleri Arasında Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	SO	ST	U	p
Kız	284	273.07	77552.50	34769.50	0.52
Erkek	253	264.43	66900.50		

Yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre, öğrencilerin cinsiyetleri açısından ekolojik ayak izi değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (U= 34769.50; p>0.05).

Öğrencilerin aile ekonomik durumları açısından ekolojik ayak izi ortalamalarına ilişkin betimsel veriler Tablo 5'te sunulmuştur. Buna göre grupların ekolojik ayak izi ortalamaları arasında farkların olduğu dikkat çekmektedir. Aritmetik ortalamalar arasındaki bu farkların istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek için uygun istatistiksel testin seçilmesi için öncelikle grupların homojenliği Levene testi ile incelenmiş ve elde edilen sonuca göre grupların homojen olmadığı görülmüştür (p<0.05). Bu nedenle grupların karşılaştırılmasında nonparametrik Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır (Tablo 6).

Tablo 5.

Öğrencilerin Aile Aylık Geliri Açısından Ekolojik Ayak İzi Puanları

Ailenin aylık ortalama geliri (TL)	N	\bar{X}	Ss
1000 ve altı	188	2.06	0.42
1000-2000	211	2.16	0.47
2000-3000	90	2.27	0.49
3000-5000	36	2.43	0.42
5000 ve üzeri	12	2.70	0.80
Toplam	537	2.17	0.48

Tablo 5 incelendiğinde, ailelerinin aylık geliri arttıkça öğrencilerin ekolojik ayak izlerinin de artış gösterdiği görülmektedir. Bu farkı sınamak için yapılan Kruskal-Wallis testine göre, öğrencilerin aile ekonomik durumu bakımından ekolojik ayak izleri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($X^2_{(4)}=55.34$, p<0.05).

Tablo 6.

Aile Gelir Durumuna Göre Ekolojik Ayak İzleri Arasında Yapılan Kruskal-Wallis Testi ve Mann-Whitney U Testi

Gruplar	N	SO	sd	X ²	p	Anlamli fark ⁺
1000 TL'den az (A)	188	218.08				A-B; A-C; A-D; A-E
1000 ile 2000TL (B)	211	269.09				B-C; B-D; B-E
2000 ile 3000TL (C)	90	312.31	4	55.34	0.00*	C-D; C-E
3000 ile 5000TL (D)	36	378.81				
5000 TL'den fazla (E)	12	410.92				

*(p<0.05)

Aile gelir durumu ile ekolojik ayak izi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlendikten sonra, bu farkın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi amacıyla Mann-Whitney U testi kullanıldı. Uygulanan Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre anlamlı fark çıkan gruplar Tablo 6'da sunulmuştur.

Buna göre aylık geliri (TL);

- i.1000 ile 2000 arasındakiler ile 1000'den az olanlar arasında 1000 ile 2000 arasında olanlar lehine,
- ii.2000 ile 3000 arasında olanlar ile 1000'den az olanlar ve 1000 ile 2000 arasında olanlar arasında 2000 ile 3000 arasında olanların lehine,
- iii.3000 ile 5000 arasında olanlar ile 1000'den az olanlar, 1000 ile 2000 arasında olanlar ve 2000 ile 3000 arasında olanlar arasında 3000 ile 5000 arasında olanlar lehine,
- iv.5000'den fazla olanlar ile 1000'den az olanlar, 1000 ile 2000 arasında olanlar lehine,
- v.2000 ile 3000 arasında 5000'den fazla olanların lehine anlamlı bir fark vardır.

Öğrencilerin ekolojik ayak izlerinin anne eğitim düzeyine göre nasıl farklılaştığını gösteren betimsel veriler Tablo 7'de sunulmuştur. Grupların homojenliğini test etmek amacıyla kullanılan Levene testi sonucuna göre; gruplar homojen bulunmuştur (p>0.05). Buna göre, anne eğitim durumu bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA testi kullanılmış ve bu testten elde edilen sonuçlar Tablo 8'de, belirlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için uygulanan post-hoc Tukey HSD testi sonuçları ise Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 7.

Öğrencilerin Anne Eğitim Durumu Açısından Ekolojik Ayak İzi Puanları

Anne eğitim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	113	2.08	0.55
İlköğretim	317	2.14	0.43
Lise	89	2.37	0.50
Üniversite	18	2.28	0.37
Toplam	537	2.17	0.48

Tablo 7 incelendiğinde, annesi lise mezunu olan öğrencilerin ekolojik ayak izlerinin diğerlerine göre daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu farka ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizine göre, öğrencilerin anne eğitim durumu bakımından ekolojik ayak izleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (F(3, 533)=7.67, p<0.05).

Tablo 8.

Anne Eğitim Durumuna Göre Ekolojik Ayak İzi Değerleri Arasında Yapılan Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Var. Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
G. arası	5.15	3	1.71	7.67	0.00
G. içi	119.20	533	0.22		
Toplam	124.36	536			

Tablo 8’de görünen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Tukey HSD testi sonuçları ise Tablo 9’de sunulmuştur.

Bu testin sonucuna göre (Tablo 9); annesi lise mezunu olan öğrenciler ile annesi okuma yazma bilmeyenler ve ilköğretim mezunu olanlar arasında annesi lise mezunu olanlar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 9.

Anne Eğitim Durumuna Göre Ekolojik Ayak İzi Puanları Arasında Yapılan Tukey HSD Testi Sonuçları

Anne eğitim(i)	Anne eğitim(j)	Ortalama fark(i-j)	Standart Hata	P
Yok	İlköğretim	-0.05	0.05	0.671
	Lise	-0.29	0.06	0.000*
	Üniversite	-0.19	0.12	0.351
İlköğretim	Yok	0.05	0.51	0.671
	Lise	-0.23	0.05	0.000*
	Üniversite	-0.13	0.11	0.616
Lise	Yok	0.29	0.06	0.000*
	İlköğretim	0.23	0.05	0.000*
	Üniversite	0.09	0.12	0.861
Üniversite	Yok	0.19	0.12	0.351
	İlköğretim	0.13	0.11	0.616
	Lise	-0.09	0.12	0.861

*(p<0.05)

Öğrencilerin ekolojik ayak izlerinin baba eğitim durumlarına göre nasıl farklılaştığını gösteren betimsel veriler Tablo 10’da sunulmuştur. Grupların homojenliğini test etmek amacıyla kullanılan Levene testi sonucuna göre; gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır yani gruplar homojendir (p>0.05). Buna göre, Tablo 10’da sunulan farkların anlamlılığını test etmek için uygulanan tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 11’de, belirlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için yürütülen post-hoc kıyaslama testine ilişkin bulgular ise Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 10.

Öğrencilerin Baba Eğitim Durumu Açısından Ekolojik Ayak İzi Puanları

Baba eğitim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	38	2.05	0.52
İlköğretim	275	2.13	0.49
Lise	147	2.18	0.41
Üniversite	77	2.36	0.48
Toplam	537	2.17	0.48

Tablo 10 incelendiğinde, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin diğerlerine göre ekolojik ayak izlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farka ilişkin yapılan tek yönlü ANOVA sonucuna göre (Tablo 11), öğrencilerin baba eğitim durumu

bakımından ekolojik ayak izleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($F(3, 533)=5.73$, $p<0.05$).

Tablo 11.

Baba Eğitim Durumuna Göre Ekolojik Ayak İzi Değerleri Arasında Yapılan Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Var. Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
G. arası	3.88	3	1.29	5.73	0.001*
G. içi	120.47	533	0.22		
Toplam	124.36	536			

*($p<0.05$)

Baba eğitim durumu ile ekolojik ayak izi arasında bulunan anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post-hoc kıyaslama testine ilişkin sonuçlar ise Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12.

Baba Eğitim Durumuna Göre Ekolojik Ayak İzi Değerleri Arasında Yapılan Tukey HSD Testi Sonuçları

Baba eğitim(i)	Baba eğitim(j)	Ortalama fark(i-j)	Standart Hata	p
Yok	İlköğretim	-0.07	0.08	0.790
	Lise	-0.12	0.08	0.448
	Üniversite	-0.31	0.09	0.006*
İlköğretim	Yok	0.07	0.08	0.790
	Lise	-0.05	0.04	0.706
	Üniversite	-0.23	0.06	0.001*
Lise	Yok	0.12	0.08	0.448
	İlköğretim	0.05	0.04	0.706
	Üniversite	-0.18	0.06	0.033*
Üniversite	Yok	0.31	0.09	0.006*
	İlköğretim	0.23	0.06	0.001*
	Lise	0.18	0.06	0.033*

*($p<0.05$)

Bu testin (Tablo 12) sonucuna göre, üniversite mezunu olanlar ile okuma yazma bilmeyenler, ilköğretim mezunları ve lise mezunları arasında üniversite mezunları lehine anlamlı bir fark vardır.

Sürdürülebilir çevre tutumlarına ilişkin bulgular

Yapılacak analizde hangi testin kullanılacağına karar vermek üzere Levene testi sonucuna bakılmış ve bu test sonucuna göre gruplar homojen ($p>0.05$) çıktığı için bağımsız gruplar t-testi yapılarak sonuçları Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13.

Yerleşim Birimlerine Göre Sürdürülebilir Çevre Tutumları Arasında Yapılan Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Yerleşim Yeri	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Köy	188	3.90	0.57	536	-3.50	0.00*
Merkez	349	4.09	0.59			

*($p<0.05$)

Öğrencilerin yerleşim birimleri açısından sürdürülebilir çevre tutumları, bağımsız gruplar t-testi ile incelenmiş ve buna göre, gruplar arasında şehir merkezinde yaşayan öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($t(536) = -3.50$; $p < 0.05$).

Öğrencilerin cinsiyetleri açısından sürdürülebilir çevre tutumları ise yine bağımsız gruplar t-testi ile sınanmış ve bu teste ilişkin bulgular Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14.

Cinsiyete Göre Sürdürülebilir Çevre Tutum Puanları Arasında Yapılan Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	Sd	T	p
Kız	284	4.13	0.59	536	4.62	0.00*
Erkek	253	3.90	0.56			

*($p < 0.05$)

Tablo 14’te sunulan bulgulara göre, öğrencilerin cinsiyetleri açısından sürdürülebilir çevre tutumları arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($t(536) = 4.62$; $p < 0.05$).

Öğrencilerin aile aylık gelirlerine göre sürdürülebilir çevre tutumlarının nasıl farklılaştığını gösteren betimsel veriler Tablo 15’te, bu farklılığın anlamlı olup olmadığını test etmek üzere yapılan tek yönlü ANOVA sonuçları Tablo 16’da, belirlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için uygulanan post-hoc Tukey testi sonuçları ise Tablo 17’de sunulmuştur. Grupların homojenliğini test etmek amacıyla kullanılan Levene testi sonucuna göre, gruplar homojendir ($p > 0.05$).

Tablo 15.

Öğrencilerin Ailenin Aylık Geliri Açısından Sürdürülebilir Çevre Tutumu Puanları

Ailenin aylık ortalama geliri	N	\bar{X}	Ss
1000 TL ve altı	188	3.94	0.58
1000-2000 TL	211	4.12	0.56
2000-3000 TL	90	3.96	0.62
3000-5000 TL	36	4.05	0.61
5000 TL ve üzeri	12	4.07	0.62
Toplam	537	4.03	0.59

Tablo 15 incelendiğinde, ailelerinin aylık gelirleri arttıkça öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumları da genel olarak artış göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumu puan ortalaması 4.03 olarak hesaplanmıştır. Ancak ilginç olarak en yüksek sürdürülebilir çevre tutumu ortalamasının, aile aylık geliri 1000-2000 TL bandındakilerde olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, betimsel verilerde görülen bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü ANOVA testi sonucuna göre (Tablo 16), öğrencilerin aylık aile geliri bakımından sürdürülebilir çevre tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($F(4, 532) = 2.44$, $p < 0.05$).

Tablo 16.

Aile Gelir Durumu Değişkenine Göre Sürdürülebilir Çevre Tutum Puanları Arasında Yapılan Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Var. Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
G. arası	3.40	4	0.85	2.44	0.046*
G. içi	185.28	532	0.34		
Toplam	188.68	536			

*(p<0.05)

Aile gelir durumu ile sürdürülebilir çevre tutumu arasında anlamlı bir fark olduğu tek yönlü varyans analizi (Tablo 16) ile belirlendikten sonra, bu farkın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi amacıyla post-hoc kıyaslama testlerinden Tukey HSD testi yapılmıştır. Uygulanan Tukey testine ilişkin sonuçlar Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17.

Aile Gelir Durumuna Göre Sürdürülebilir Çevre Tutumları Arasında Yapılan Tukey HSD Testi Sonuçları

Aile Gelir Durumu(i)	Aile Gelir Durumu(j)	Ortalama fark(i-j)	Standart Hata	p
	1000 TL den az	0.17	0.05	0.028*
1000 ile 2000 TL	2000 ile 3000 TL	0.15	0.07	0.253
	3000 ile 5000 TL	0.06	0.10	0.966
	5000 TL den fazla	0.04	0.17	0.999

*(p<0.05).

Bu testin sonucuna göre, aylık geliri 1000-2000 TL arasında olanlar ile 1000 TL’den az olanlar arasında 1000 ile 2000 TL arasında olanların lehine anlamlı bir fark vardır.

Öğrencilerin anne eğitim durumlarına göre sürdürülebilir çevre tutum puanlarına ilişkin betimsel veriler Tablo 18’de, bu farklılıkların anlamlılığını test etmek üzere uygulanan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 19’da, belirlenen anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için uygulanan post-hoc Tukey testi sonuçları ise Tablo 18’de sunulmuştur. Grupların homojenliğini test etmek amacıyla kullanılan Levene testi sonucuna göre gruplar homojen bulunmuştur (p>0.05).

Tablo 18.

Öğrencilerin Anne Eğitim Durumu Açısından Sürdürülebilir Çevre Tutumu Puanları

Anne eğitim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	113	3.89	0.55
İlköğretim	317	4.05	0.59
Lise	89	4.13	0.56
Üniversite	18	3.91	0.73
Toplam	537	4.03	0.59

Tablo 18’e göre, annesi lise mezunu olanların sürdürülebilir çevre tutumlarının diğerlerine göre yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkı sınamak için yapılan tek yönlü varyans analizine göre (Tablo 19), öğrencilerin anne eğitim durumu bakımından sürdürülebilir çevre tutumları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (F(3, 533)=3.42, p<0.05).

Tablo 19.

Anne Eğitim Düzeyine Göre Sürdürülebilir Çevre Tutumları Arasında Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Var. Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
G. arası	3.56	3	1.19	3.42	0.017
G. içi	185.11	533	0.34		
Toplam	188.68	536			

Anne eğitim durumu ile sürdürülebilir çevre tutumu arasında anlamlı bir fark olduğu tek yönlü varyans analizi (Tablo 19) ile belirlendikten sonra, bu farkın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi amacıyla post-hoc kıyaslama testlerinden Tukey HSD testi yapılmıştır. Uygulanan Tukey HSD testine ilişkin sonuçlar Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20.

Anne Eğitim Durumuna Göre Sürdürülebilir Çevre Tutumları Arasında Yapılan Tukey HSD Testi Sonuçları

Anne eğitim(i)	Anne eğitim(j)	Ortalama fark(i-j)	Standart Hata	p
Yok	İlköğretim	-0.16	0.06	0.059
	Lise	-0.24	0.08	0.020*
	Üniversite	-0.01	0.15	0.999

*(p<0.05)

Bu testin sonucuna göre, annesi lise mezunu olanlar ile okuma yazma bilmeyenler arasında lise mezunu olanlar lehine anlamlı bir fark vardır. Diğer alt boyutlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Öğrencilerin baba eğitim durumları bakımından sürdürülebilir çevre tutum puanlarına ilişkin betimsel veriler Tablo 21’de, baba eğitim durumlarına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları ise Tablo 22’de sunulmuştur. Grupların homojenliğini test etmek amacıyla kullanılan Levene testi sonucuna göre, gruplar homojendir (p>0.05).

Tablo 21.

Öğrencilerin Baba Eğitim Durumu Açısından Sürdürülebilir Çevre Tutumu Puanları

Babanın eğitim durumu	N	\bar{X}	Ss
Okuma yazma bilmiyor	38	3.86	0.57
İlköğretim	275	3.99	0.60
Lise	147	4.10	0.59
Üniversite	77	4.11	0.52
Toplam	537	4.03	0.59

Tablo 21’e göre, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumlarının diğerlerine göre yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkı sınamak için yapılan tek yönlü varyans analizine göre (Tablo 22), öğrencilerin baba eğitim durumları açısından sürdürülebilir çevre tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (F(3, 533)=2.59, p>0.05).

Tablo 22.

Baba Eğitim Durumuna Göre Sürdürülebilir Çevre Tutumları Arasında Yapılan Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Var. Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
G. arası	2.71	3	0.90	2.59	0.052
G. içi	185.96	533	0.34		
Toplam	188.68	536			

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, öğrencilerin ekolojik ayak izleriyle sürdürülebilir çevre tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla online ekolojik ayak izi hesaplama anketi ve sürdürülebilir çevre tutum ölçeği kullanılmış ve çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Örnekleme grubu içerisinde köy yerleşim biriminde yaşayan öğrencilerin ekolojik ayak izi ortalaması 2.15 çıkarken, il merkezinde yaşayanların 2.18 olarak belirlenmiş ve bu sonuca göre ekolojik ayak izi değerleri arasında yerleşim birimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 2). Ancak aynı analizi, köyde yaşayıp taşınmalı eğitim alan öğrencileri dışarıda bırakarak yaptığımızda ise (Tablo 3), istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır. Zira ekolojik ayak izi değerlerine bakıldığında da köyde yaşayıp taşınmalı eğitim almayan öğrencilerin puan ortalamasının 2.02 olduğu ve bunun şehir merkezinde yaşayanların puan ortalamasına (2.18) göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yerleşim yeri açısından, şehir merkezinde yaşayanların bireysel ekolojik ayak izlerinin çok daha yüksek çıkacağı beklentisinin karşılanmamış olmasının, önemli ölçüde taşınmalı eğitimden kaynaklandığı söylenebilir. Taşınmalı eğitim, öğrencilerin bireysel ekolojik ayak izlerini ciddi düzeyde artırmış ve şehir merkezinde yaşayanlarla köyde yaşayanların ekolojik ayak izleri arasındaki farkın kapanmasına neden olmuştur.

Yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre (Tablo 4), öğrencilerin cinsiyetleri açısından ekolojik ayak izi değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=34769.50$; $p>0.05$). Bu da öğrencilerin ekolojik ayak izlerinin cinsiyete göre önemli bir fark göstermediğini ortaya koymuştur. Buradan hareketle, erkek ve kız öğrencilerin tüketim fırsatları açısından benzer imkanlara sahip olduğu, bunun sonucu olarak da ekolojik ayak izlerinin birbiriyle benzer olduğu söylenebilir. Araştırmanın bu sonucu, Akıllı vd., (2008) ile Keleş, vd., (2008)' nin yaptıkları çalışmalarda ortaya koydukları, cinsiyete göre ekolojik ayak izi düzeylerinin farklılık göstermediği yönündeki sonuçlarla paralellik göstermektedir. Diğer taraftan, öğrencilerin ekolojik ayak izi puanları, aile aylık gelir düzeyi açısından incelendiğinde, geliri 5000 TL ve üzeri olanların ekolojik ayak izi ortalamaları 3.20 çıkarken, 1000 TL ve altı olanların ekolojik ayak izlerinin 2.06 olduğu görülmüştür (Tablo 5). Sonuçta, gelir düzeyi arttıkça ekolojik ayak izi değerinin de arttığı söylenebilir (Tablo 6). Bu durumun nedeni, gelir düzeyi arttıkça, harcamaların artmasına bağlı olarak ekolojik ayak izinin de artış göstermesi şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin ekonomik imkanlarının ekolojik ayak izleri üzerinde önemli bir artırıcı etken olduğu söylenebilir. Benzer şekilde, Akıllı vd., (2008) yürüttükleri çalışmada, gelir düzeyi arttıkça tüketimin artmasına bağlı olarak ekolojik ayak izi düzeyinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum maddi imkanların ekolojik ayak izi üzerinde belirleyici bir etken olduğunu göstermektedir. Örneğin Ryu ve Brody (2006) tarafından ABD'de yürütülen bir çalışmada, ekolojik ayak izi üzerinde sosyo ekonomik özelliklerin

belirleyici etkisi olduğu ve yüksek gelire sahip yaşlıların, bekarların, yüksek eğitilmiş erkeklerin ekolojik ayak izlerinin yüksek çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmiş ülkelerle geri kalmış ülkeler arasında yapılan karşılaştırmalara bakıldığında da benzer durumun geçerli olduğu, gelişmiş ülkelerde tüketimin daha fazla olduğu yönünde sonuçlara ulaşılmıştır (Karaca, 1998).

Anne ve baba eğitim durumlarının ekolojik ayak izi değerine etkisi incelendiğinde ise, anne ve babanın eğitim durumu arttıkça öğrencilerin genel olarak ekolojik ayak izlerinin arttığı görülmüştür (Tablo 7 ve Tablo 10). Bu durum anne ve baba eğitim düzeyinin yükselmesinin ekolojik ayak izi değerinin artmasının etkenlerinden biri olabileceğini göstermektedir. Tablo 7’de sunulan ortalama puanlar istatistiksel anlamlılık açısından analiz edildiğinde ise (bkz. Tablo 8 ve 9), annesi lise mezunu olan öğrencilerin bireysel ekolojik ayak izi puanları, annesi okuma yazma bilmeyen ve ilkokul mezunu olan öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Bu veri setiyle ilgili bir diğer ilginç nokta ise, anne eğitim durumunun lise düzeyine kadar ki artışı ile öğrencilerin ekolojik ayak izleri arasında doğru orantılı bir ilişki olmasına rağmen, üniversite mezunu annelerin çocuklarında bu ilişki tersine dönmüş ve ekolojik ayak izlerinde bir düşüş kaydedilmiştir (Tablo 7). Bu sonucun ortaya çıkışında, üniversite eğitiminin anneler (kadınlar) üzerinde çevresel farkındalık üzerine sağladığı olumlu katkıların payı olabilir. Dolayısıyla bu bulgu üzerinde çalışılması gereken bir soru işareti olarak araştırmacıları beklemektedir. Baba eğitim düzeyi açısından bakıldığında, üniversite mezunu olmanın çocukların ekolojik ayak izleri üzerinde olumlu bir katkı sağlamamış olması da diğer bir ilginç noktadır (Tablo 10). Yani anne üniversite mezunu olduğunda, öğrencilerin ekolojik ayak izleri düşüş göstermekte iken, baba üniversite mezunu olduğunda böyle bir düşüş görülmemekte, tam aksine baba eğitim durumuna bağlı ekolojik ayak izi artışı devam etmektedir. Tablo 11 incelendiğinde baba eğitim durumuna bağlı olarak gerçekleşen bu puan farklarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu, Tablo 12’de sunulan bulgulara bakıldığında ise babası üniversite mezunu olan öğrencilerin diğer öğrencilerden anlamlı düzeyde ayrıştığı görülmektedir. Sonuç olarak, çocukların ekolojik ayak izlerinin, üniversite mezunu anneye sahip olma durumunda düşüş eğilimi göstermesine rağmen üniversite mezunu babaya sahip olduğunda neden böyle bir düşüş göstermediği tam aksine daha da arttığını belirlemeye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.

Öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumlarına ilişkin puan ortalamaları yerleşim birimleri açısından incelendiğinde, köyde yaşayanlarda 3.90, merkezdekilerde 4.09 olduğu görülmüştür. Bu da öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumlarının genel olarak yüksek düzeyde olduğunu, merkezde yaşayanların daha yüksek tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Kent merkezinde yaşayan öğrencilerde çevreye karşı daha yüksek bir olumlu tutumun olduğu, bunun öğrencilerin etkileşim alanlarıyla ilgili olduğu söylenebilir. Araştırmanın bu sonucu, Şama (2003)’nin çalışmasıyla paralellik göstermektedir. Şama (2003), kırsaldan kentsel bölgeye doğru gidildikçe, ne zamandan beri orada ikamet edildiğinin de etkisi ile çevresel tutumların olumlu yönde geliştiği sonucuna ulaşmıştır.

Öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutum ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının kızlarda 4.13, erkeklerde 3.90 olduğu görülmüştür. Bu da öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutumlarının kız öğrencilerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir (Tablo 13). Bu sonuca göre kız öğrencilerin çevreye ilişkin daha yüksek bir duyarlılığa ve dolayısıyla daha yüksek bir sürdürülebilir çevre tutumuna sahip olduğu söylenebilir. Araştırmanın bu sonucu Akıllı ve Yurtcan (2009), Tuncer vd. (2006), Altınöz (2010) ve Teksöz vd., (2010) tarafından yürütülen ve çevresel tutum düzeyleri

üzerinde kızlar lehine anlamlı fark olduğu bulgusuna ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutum puanları ile aile aylık gelir düzeyi ilişkisi incelendiğinde ise, ailesinin aylık geliri 1000- 2000 TL arasında olanların 4.12 puan ortalamasıyla en yüksek tutum düzeyinde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Tablo 15 ve 16). Şama (2003) çalışmasında, gelir düzeyi düşük olanların gelir düzeyi yüksek olanlara göre daha yüksek olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşmış, bu da çalışmanın bu sonucunu desteklemektedir. Ayrıca diğer gelir gruplarında (bkz. Tablo 15) da genel olarak sürdürülebilir çevre tutumlarının çok farklılaşmadığı görülmüştür. Akbaş (2007) çalışmasında, aile gelir)düzeylerinin çevre tutumu üzerinde etkisi olmadığını vurgulamış ve genel olarak öğrencilerin çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumlarını orta düzeyin üzerinde ve olumlu bulmuştur.

Anne ve baba eğitim durumlarının sürdürülebilir çevre tutumu ile ilişkisine bakıldığında, öğrencilerde anne eğitim durumu yükseldikçe sürdürülebilir çevre tutumlarının da doğru orantılı olarak artış gösterdiği, babalarının eğitim durumunun ise sürdürülebilir çevre tutumlarına genel olarak etki etmediği şeklinde bulgular elde edilmiştir (Tablo 18 ve Tablo 20). Şama (2003) çalışmasının sonucunda anne ve babanın eğitim düzeyinin çevre tutumunu olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Bu da yapılan çalışmayı anne bazında desteklemektedir.

Çalışmanın sonucunda elde edilen dikkat çekici diğer bir nokta ise öğrencilerin sürdürülebilir çevre tutum puan ortalaması 4.03 (Tablo 15), yani genel olarak olumlu yönde yüksek olmasına rağmen, ekolojik ayak izlerinin de büyük (2'nin üzerinde; Tablo 2) bulunmasıdır. Bu durum öğrencilerin çevre konusunda yapılmasını istedikleri şeyleri kendi davranışlarına dönüştüremedikleri şeklinde yorumlanabilir. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin tüketim alışkanlıkları üzerinde ebeveynlerin rolü (Tablo 7-12) de belirleyici konumundadır. Zira bireysel ekolojik ayak izlerinin belirlenmesinde kullanılan araçta (WWF, 2014) bulunan temel tüketim alanlarıyla (gıda, seyahat, ev, diğer; Şekil 1) ilgili çocuklar adına seçimi önemli ölçüde ebeveynlerin yaptığı düşünülmektedir. Ancak son olarak bireysel tüketimlere yönelik bu seçimlerde çocukların ne düzeyde söz sahibi olduğunu ve seçim hakkını kullanırken ne düzeyde çevresel hassasiyet gösterdiklerini belirlemeye yönelik çalışmalara ihtiyaç olduğu da söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K., & Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 15, 1-25.
- Akıllı, M., & Yurtcan, T. M. (2009). İlköğretim fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevreye karşı tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi (Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 119-131.
- Akbaş, T. (2007). *Fen Bilgi Öğretmen Adaylarında Çevre Olgusunun Araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akoğlu, A. (2009). Doğadaki ayak izimiz. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 496, 46-51.
- Altınöz, N. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Atasoy, E., & Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105-122.

- Baran, M. F., Gökdoğan, O., Eren, Ö., & Bayhan, Y. (2019). Determination of Ecological and Carbon Footprints of Adıyaman Directorate of Provincial Agriculture and Forestry Staffs. *European Journal of Science and Technology*, 15, 280-288.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bond, S. (2003). *Ecological Footprinting: Comparing Nature's Supply with Human Demand*. Ecological Footprinting. WWF Cymru: Cardiff, UK.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education* (4th ed.). London: Routledge.
- Çamur, D., & Vaizoğlu, S.A. (2007). Çevreye ilişkin önemli toplantı ve belgeler. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6(4), 297-306.
- Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB), (2004). *Türkiye Çevre Atlası*. Ankara: TC Çevre ve Orman Bakanlığı Yayını.
- Dinçer, M. (1988). *Çevre Bilincinin Oluşmasında Çevre Eğitiminin Rolü*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, M., & Tuncer, G. (2009). Evaluation of a course: "Education and awareness for sustainability". *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(2), 133-146.
- Eren, Ö., Parlakay, O., Hilal, M., & Bozhüyük, B. (2017). Ziraat Fakültesi akademisyenlerinin ekolojik ayak izinin belirlenmesi: Mustafa Kemal Üniversitesi örneği. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(2), 138-145 doi:10.13002/jafag4315.
- Eren, B., Aygün, A., Chabanov, D., & Akman, N. (2016). Ecological Footprint Score in Engineering Students. *International Journal of Engineering and Technology Research*, 1(1): 7-12.
- Fien, J., & Trainer, T. (1993). *Environmental Education. A Pathway to Sustainability. A Vision of Sustainability*. In J. Fien (Eds.). 24-32, Geelong, Australia: Deakin University Press.
- Janis, A. J. (2007). *Quantifying the ecological footprint of the Ohio State University*. Ph.D Thesis. The Ohio State University, Columbus.
- Karaca, H. (1998). Yeni bir insan arıyor. *Yeşil Atlas Dergisi*, 21, 44-48.
- Kaypak, Ş. (2013). Ekolojik Ayak İzinden Çevre Barışına Bakmak. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 6(1), 154-159.
- Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Çevre Eğitimi Aracı Olarak Ekolojik Ayak İzinin Uygulanması ve Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keleş, Ö., Uzun, N., & Özsoy, S. (2008). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi. *Ege Eğitim Dergisi* 2(9), 1-14.
- Meyer, V. (2004). *The Ecological Footprints as an Environmental Education Tool for Knowledge, Attitude and Behaviour Changes Towards Sustainable Living*. MS Thesis, University of South Africa.
- Öztürk, G. (2010). *İlköğretim 7. Sınıflarda Çevre Eğitimi İçin Ekolojik Ayak İzi Kavramının Kullanılması ve Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara.
- Polat, G. (2012). *Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Öğretim Öncesi ve Öğretim Sonrası Çevre Sorunu ve Ekolojik Ayak İzi Anahtar Kavramları ile İlgili Bilişsel Yapılarının Ortaya Konması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Ryu, H.C. (2005). *Modeling the per Capita Ecological Footprint for Dallas County, Texas: Examining Demographic, Environmental Value, Land-Use, and Spatial Influences*. Ph.D Thesis, Texas A&M University.
- Ryu, C.H., & Brody, S.D. (2006). Can higher education influence sustainable behavior? Examining the impacts of a graduate course on sustainable development Using ecological footprint analysis. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 7(2), 158-175.
- Schaller, D. (1999). Our Footprints-They're All Over the Place. Newsletter of the Utah. *Society for Environmental Education*, 9(4).
- Soussan, J.G. (1992), "Sustainable Development", Environmental Issues in the 1990's, A.M. Mannion and S.R. Bowlby (ed.), John Wiley & Sons, West Sussex, England, ss. 21-35.
- Şama, E. (2003). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. Gazi Üniversitesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 99-110.
- Şimşekli, Y. (2004). Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okullarının duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 83-92.
- Teksöz, G., Şahin, E., & Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 307-320.
- Terzi, Ş. (2009). Bilişsel değerlendirme ölçeği'nin uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 127-141
- Tuncer, G., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2006). Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ile ilgili inançları: Cinsiyet ve çevre dersine katılımın etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 179-187.
- Uğurlu, Ö., & Demirer, Y. (2008). Disiplinlerarası çevre eğitimi üzerine ulusal ve uluslararası örnekler: Bilimsel faaliyet, siyasi karar verme süreci ve eğitim. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 6(23), 94-111.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint Reducing Human Impact on the Earth*. Canada: New Society Publishers.
- Wada, Y., Izumi, K., & Mashiba, T. (2007). Development of a Web-based Personal Ecological Footprint Calculator for the Japanese. *International Ecological Footprint Conference*, 8-10 May. Cardiff.
- Wilson, J., & Anielski, M. (2005). Ecological Footprints of Canadian Municipalities and Regions. *Ecological Footprinting*.
- WWF. (2014). Ekolojik ayak izi hesap makinesi. <http://ekolojikayakizim.org/> adresinden 12 Mart 2014' de alınmıştır.
- WWF. (2019). http://www.wwf.org.tr/ne_yapiyoruz/ayak_izinin_azaltilmasi/ adresinden 24 Haziran 2019' da alınmıştır.
- Yalvaç, G.H. (2008). *İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Çevreye İlişkin Zihinsel Yapılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Yeşil Kutu Eğitim Paketi, (2007). *Ekolojik Ayak İzimiz*. Öğretmen Kılavuz Kitabı.
- Yıldız, Ş. (2011). *Öğretmenlerin, Öğretmen Adaylarının ve Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevre İle İlgili Kavramsal Anlamaları ve Tutumları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yücel, A.S., & Morgil, İ. (1998). Yükseköğretimde çevre olgusunun araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.

Extended Abstract

Human and environment interaction goes on in a constant change, transformation and adaptation (Dinçer, 1988). In order to proceed these processes of adaptation reliably and sustainably, development of social consciousness is very important as well as the legal regulations. According to the related literature, attitudes towards sustainable environment, were generally addressed in the context of knowledge, conceptual understanding, awareness or/and literacy (Erdoğan & Tuncer, 2009; Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010). As for quantifying the ecological footprint, it was mostly discussed in the literature as a tool in environmental education to create or develop awareness and therefore to reduce pressure on the environment (Janis, 2007; Meyer, 2004; Ryu, 2005; Ryu & Brody, 2006; Wackernagel & Rees, 1996; Wada, et. al., 2007). Also, it was shown that the studies relating ecological footprint were often conducted with university students or adults. Yet, it was not attain any national study carried out with middle school students investigating their attitudes toward sustainable environment and ecological footprints in terms of some variables such as gender, where they live, parents' educational level and economic status.

When the relevant literature is evaluated, it is seen that the common goal of the studies is to ensure the sustainability of the applications towards the environment in general. Thus, it can be claimed that individual attitudes towards environment and consumption habits need to be examined to determine how sustainability can be ensure (Fien & Trainer, 1993; Yıldız, 2011). To this end, in the study we aimed to determine eighth grade students' attitude to the sustainable environment and ecological footprint in terms of settlement, gender, monthly income, and parents' educational status.

In the research modelled by correlational research, which is a non-experimental quantitative research method, was used. Correlational studies cover large groups. So, in the study was carried out with 537 eighth grade students from the middle schools located in city centers and villages of Kahramanmaraş and Adiyaman. Personal characteristics of the study group are exhibited in Table 1. Table 1.

Table 1.

The Distribution of the Study Group According to Personal Characteristics

	Categories	N
Gender	Female	284
	Male	253
Mother's educational status	Illiterate	113
	Primary School	317
	High School	89
	University	18
Father's educational status	Illiterate	38
	Primary School	275
	High School	147
	University	77
Monthly income (TL)	1000 and less	188
	1000-2000	211
	2000-3000	90
	3000-5000	36
Settlement	5000 and higher	12
	Village	188
	Centrum	349

In order to measure eight grade students' attitudes toward sustainable environment, "*Sustainable environmental attitude survey*" which consists of 23 items and to measure the students' consumption habits, an online ecological footprint calculation questionnaire consisting of 21 items were applied as data collection tools.

According to the results of the study, there was no significant difference between the students who live in city centers and who live in villages in terms of the rate of ecological footprint (Table 2). Yet, we hypothesized that ecological footprints of the students who live in city centers are high than the students who live in villages because they are far from the environments that increase consumption. When we compared the students who live in the villages and outside the bussed education system with the students living in the city centers, we found a significant difference between these two groups (Table 3). The results also showed that as monthly income of the families increase, their ecological footprints increase too (Table 5 and Table 6). As for the gender, it was not found a significant difference in terms of ecological footprints between girls and boys (Table 4). So, we can argue that the girls and boys have similar opportunities in terms of consumption and they use these opportunities in similar rates. When the students' level of ecological footprints evaluated with respect to parents' educational level, it was revealed that the levels of parent educational attainment are proportionally associated with the students' status of ecological footprints (Table 7-8-10-11).

When the students' attitudes towards sustainable environment were compared in terms of their settlements, a statistically significant difference was found between groups in favor of the students who live in city centers (Table 13). As for gender, it was also found a significant difference between groups in favor of the girls (Table 14). On the other hand, when the students' attitudes towards sustainable environment were compared in respect of monthly income of the families, as monthly income of the families increase, their attitudes towards sustainable environment increase too (Table 15 and Table 16). This graph displaying directly proportional relationship between attitudes and monthly income differed only in the group of 1000TL – 2000TL. The highest attitude average was calculated in this group.

When the students' level of ecological footprints evaluated with regard to the parents' educational level, it was revealed that as the levels of parent educational attainment increase, their attitudes towards sustainable environment increase too (Table 18 and Table 20). However, a statistically significant difference was only found among the average scores which were grouped in terms of mothers' educational level (Table 19).

Araştırma Makalesi

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARI KİMYA BİLGİLERİNİ GÜNLÜK YAŞAMLARIYLA NE KADAR İLİŞKİLENDİREBİLİYOR? TO WHAT EXTENT DO PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS RELATE CHEMISTRY KNOWLEDGE TO THEIR DAILY LIVES?

Erdal CANPOLAT

Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ, Türkiye
e-posta: ecanpolat@firat.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1167-0881

Hasan ATEŞ

Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ, Türkiye
e-posta: hsnts56@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4546-3415

Kübra AYYILDIZ

Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ, Türkiye
e-posta: kbryyldz33@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-8028-6058

Başvuru Tarihi: 26.04.2019

Yayına Kabul Tarihi: 30.07.2019

Doi: 10.33418/ataunikkefd.558150

Öz

Bu çalışmada, Fen bilimleri öğretmenliği programı öğrencilerinin kimya bilgilerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilme düzeyleri açısından hazır bulunuşlukları ve günlük yaşam kimyasına karşı tutumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi ve Siirt Üniversitesi Fen bilimleri öğretmenliği programı 1. ,2. ,3. ve 4. sınıflarında okuyan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışma Fırat Üniversitesinden 208, Siirt Üniversitesinden 171 olmak üzere toplam 379 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada 14 açık uçlu sorudan oluşan “Günlük Olayları Açıklama Testi” (GOAT) ve 25 soruluk 5’li likert tipi bir ölçek olan “Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği” (GYKTÖ) kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler için SPSS-21 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler parametrik testler (t-testi, ANOVA) ve parametrik olmayan testler (Kruskal Wallis ve Mann-Whitney U Testi) ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak, fen bilimleri öğretmen adaylarının günlük yaşam olaylarıyla olan ilişkileri ve günlük yaşam kimyasına karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ancak günlük hayatta karşılaşılan olayları açıklamada yetersiz oldukları ve konular ile ilgili kavram yanılgılarına sahip oldukları gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Günlük Yaşam Uygulamaları, Günlük Yaşam Kimyasına Karşı Tutum

Abstract

In this study, science teaching program students' readiness in relation to their level of chemistry and their attitudes towards daily life chemistry were tried to be determined. The instance of the study comprise of prospective teachers educating at Fırat University and Siirt University Science Teaching Program in 2017-2018 academic years. The study was conducted In with a total of 379 prospective teachers, 208 from from Fırat University and 171 from Siirt University. the study, "Daily Events Explanation Test" (DEET) consisting of 13 open-ended questions and "Daily Life Chemistry Attitude Scale (DLCAS), SPSS-21 package program was used for all statistical analyzes. 5-point likert-type scale with 25 questions were used. The data were analyzed using parametric tests (t-test, ANOVA) and nonparametric tests (Kruskal Wallis and Mann-Whitney U Test). As a result, it was found that there is a meaningful relationship between science teacher candidates' relationship with daily life events and their attitudes towards daily life chemistry. However, it is observed that they are insufficient to explain the events encountered in daily life and have misconceptions about the subject.

Keywords: Science Education, Daily Life Practices, Attitude Towards the Chemistry of Daily Life

GİRİŞ

Fen derslerinin amacı öğrencilere sadece bilimsel bilgi kazandırmak değil, aynı zamanda öğrencilerin günlük yaşamdaki problemlere karşı yapıcı ve mantıklı çözümler üretmeleri için gerekli olan bilgilerin öğretilmesi ve bu bilgilerin günlük yaşam ile ilişkilendirilmesidir. Fen derslerinin günlük yaşam ile ilişkilendirilebilmesi öğretmenler için zor bir öğretim stratejisi olmasına rağmen kalıcı ve anlamlı öğrenmeler için oldukça önemlidir (Cajas, 1999; Campbell ve Lubben, 2000; Mayoh ve Knutton, 1997). Öğrenciler öğrendikleri bilgi ve kavramların nedenini ve niçinini bilmelidir. Bu, özellikle fen bilimlerinde başarıyı artırıcı en önemli faktörlerden biridir.

Levinson ve Holland (1996) verilen eğitim ile müfredatın içeriğine öğrencilerin hâkim olacağını ve öğrencilerin yetkinlik kazanacaklarını bu vesileyle günlük yaşamda daha başarılı olacaklarını belirtmişlerdir. Ancak bu sonuç, yetkinlik kazandırma boyutunda verilen eğitimin günlük yaşam ile ilişkilendirebilme hususunun tartışılması gerektiğini göstermektedir. Öğrencilerde öğrenme isteği oluşturmak için, fen bilgisi derslerinde kazandırılmak istenen bilgilerin hangi ihtiyacı karşılayacağını ve ne işe yarayacağını belirtmesi gerekmektedir. Öğrencilerin bilimsel bilgilerini günlük hayat ile ilişkilendirebilme düzeyleri öğrenme işinin ezberden ne kadar uzak olduğunun bir göstergesidir (Akgün, Tokur ve Duruk, 2016; İlkörücü Göçmençebe ve Özkan, 2009). Öğrenilen bilgiler günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirilebildiği derecede kalıcı olur. Anlamlı öğrenme için öğrenciler bilimsel kavramları günlük hayata transfer edebilmelidir (Campbell ve Lubben, 2000; Martin, 2009).

Günlük hayat olayları ile ilişkilendirebilme konusunda literatürde çok sayıda olmasa da çalışmalara rastlanmıştır. Literatür çalışmaları, bilimsel bilginin günlük yaşam olayları ile ilişkisinin öğrenciler tarafından istenilen seviyede yapılamadığını göstermektedir. Öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamdaki olaylarla ilişkilendirebilme seviyeleri okuldaki öğretimin nedenli etkili ve verimli ve olduğunun bir göstergesidir. Bilimsel bilgiler günlük yaşam ile ilişkilendirilebildiğinde, öğrencilerin konulara olan ilgilerinin arttığı ve sonuçta da öğrenmenin daha verimli ve etkili olduğunu göstermiştir (Baran, Doğan ve Yalçın, 2002; Fortus, Krajcik, Dershimer, Marx ve Mamlok-Naaman, 2005; Özmen, 2003; Seçken, Yılmaz ve Morgil, 1998; Whittelegg ve Parry, 1999).

Yapılan araştırmalarda, fen öğretimi sürecinde, fen kavramları günlük yaşam ile ilişkilendirildiğinde ve buna uygun ders sunumu yapıldığında öğrencilerin fen dersine karşı ilgi ve motivasyonunun arttığı, derslerin daha eğlenceli geçtiği, öğrencilerde derse karşı olumlu tutum geliştiği ve etkili öğrenmelerin gerçekleştiği belirtilmiştir (Fortus *vd.*, 2005; Osborne, Simon ve Collins, 2003). Ancak öğrencilerin fen bilimlerinde öğrendikleri konuları günlük hayatta karşılaştıkları olaylarla ilişkilendirmede zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin kavramları günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirememelerinin nedeni olarak öğrencilerin anlamlı öğrenme yerine ezberci bir eğitim yapmalarına bağlanmıştır (Clement, 1982; Sökmen, Bayram ve Gürdal, 2000; Yadigaroglu, Demircioğlu ve Demircioğlu, 2017).

Eğitimin geleceği açısından öğretmen adaylarının kavramları doğru öğrenmesi gerekmektedir. Öğretmenler kendi öğrenmelerinden kaynaklı eksik yada yanlış anlamalara sahiplerse bu fikirlerini kendi öğrencilerine de kazandırabilirler (Bradley ve Mosimege, 1998). Bu nedenle öğretmen adaylarının alan bilgilerinin yeterli düzeyde olması oldukça önemlidir. Öğretmen adaylarının öğrenimleri sırasında “bu konuları niçin öğreniyoruz?”, “bu bilgileri nerede kullanacağız?”, “bu bilgilerin günlük hayatla ilgisi

nedir?” gibi sorulara cevap bulma istekleri, bilimsel bilgilerin günlük yaşam ile ilişkilendirilmesinin ne kadar önem arz ettiğini göstermektedir. Ancak durumun böyle olmadığı yapılan araştırmalar ile görülmektedir (Canbazoglu, Demirelli ve Kavak, 2010). Bu konuya daha fazla dikkat çekilmesi ve durumun detaylı nakşedilmesi adına öğretmen adayları ve öğretmenlerin alan bilgilerini günlük hayat ile ilişkilendirebilme seviyelerinin sorgulanması, sıkıntuların giderilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması adına bu konuda yapılacak bilimsel çalışmaların sayısının artırılması gerekmektedir. Alandaki boşluğu doldurmak ve araştırmacılara faydalı bilgiler sunmak amacıyla bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayat ile ilişkilendirebilme düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma problemi ve alt problemlerine cevap aranmaya çalışılmıştır:

Araştırma problemi:

“Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrendikleri kimya konularını günlük yaşam olayları ile ilişkilendirebilme seviyeleri ve günlük yaşam kimyasına karşı tutumları nasıldır?

Alt problemler:

1. Öğretmen adaylarının, öğrendikleri kimya bilgilerini kullanarak günlük hayatta karşılaştıkları olayları açıklayabilme düzeyleri, cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
2. Öğretmen adaylarının, öğrendikleri kimya bilgilerini kullanarak günlük hayatta karşılaştıkları olayları açıklayabilme düzeyleri, öğrenim gördükleri üniversiteye göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmen adaylarının, öğrendikleri kimya bilgilerini kullanarak günlük hayatta karşılaştıkları olayları açıklayabilme düzeyleri, sınıf seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmen adaylarının günlük yaşam kimyasına karşı tutumları, cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmen adaylarının günlük yaşam kimyasına karşı tutumları, öğrenim gördükleri üniversiteye göre farklılaşmakta mıdır?
6. Öğretmen adaylarının günlük yaşam kimyasına karşı tutumları, sınıf seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
7. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının günlük hayatta karşılaştıkları olayları açıklama düzeyleri ile günlük yaşam kimyasına karşı tutumları arasında nasıl bir ilişki vardır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma, var olan bir durumu betimlemeyi amaçladığından tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2012).

Çalışma Grubu

Çalışma 2017-2018 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Örneklemeye ait tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 1.

Örnekleme Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyetleri ve Sınıf Seviyeleri

	Fırat Üniv.		Siirt Üniv.		Toplam
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	
1. sınıf	41	9	14	3	67
2. sınıf	40	16	37	19	112
3. sınıf	41	10	31	12	94
4. sınıf	39	11	37	19	106
Toplam	161	46	119	53	379

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrendikleri kimya konularını günlük yaşam olayları ile ilişkilendirebilme seviyelerini belirlemek amacıyla, Ay (2008) tarafından geliştirilen ve yazılı cevap gerektiren 14 açık uçlu sorudan oluşan Günlük Olayları Açıklama Testi (GOAT) kullanılmıştır. Açık uçlu soru testi ve tutum ölçeği literatürden aynen alınmıştır. GOAT konu bazında incelendiğinde; madde ve özellikleri (1.soru), atomun yapısı (2. soru), periyodik tablo (3. soru), bileşikler (4. soru), kimyasal reaksiyonlar (5. soru), kimyasal bağlar (6. soru), gazlar-çözeltiler (7. soru), çözünürlük- kimyasal denge (8. soru), kimyasal tepkimelerde enerji (9. soru), kimyasal reaksiyonlarda hız (10. soru), maddenin halleri-denge (11. soru), asit-baz ve kimyasal denge (12. Soru), elektrokimya (13. soru) ve organik maddeler (14. soru) konularından oluşmaktadır. Testin geçerliği için kimya eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşlerine istinaden iki sorunun testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Veri toplama aracı katılımcılara bahar döneminde uygulanmış ve cevaplamaları için kendilerine 45 dakika süre verilmiştir.

Günlük yaşam kimyasına karşı tutumlarını incelemek için ise Koçak (2011) tarafından geliştirilen 25 soruluk 5’li likert tipi bir ölçek olan Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği (GYKTÖ) kullanılmıştır. GYKTÖ 5 alt faktör altında gruplanmıştır. Önem (1-6. sorular), Antipati (7-12. sorular), Kimya ve günlük yaşam (13-17. sorular), Deney ve günlük yaşam (18-21. sorular), ve Farkındalık (22-25. sorular).

Verilerin Analizi

Çalışmada tüm istatistiksel analizler için SPSS-21 paket programı kullanılmıştır. GOAT’ın puanlama ve öğrencilerin anlama düzeylerini tespit etmek için açık uçlu sorulardan oluşan Abraham, Williamson ve Westbrook’un (1994) anlama kategorileri kullanılmıştır. Analizde kullanılan kategoriler; Tam anlama, Kısmen anlama, Belirli bir kavram yanlışlığıyla kısmen anlama, Belirli bir kavram yanlışlığı ve Anlaşılamama şeklindedir. GOAT’nin analizinde sorulara verilen cevaplara göre; anlaşılmama 0 puan, belirli bir kavram yanlışlığı 1 puan, belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama 2 puan, kısmen anlama 3 puan ve tam anlama 4 puan olarak değerlendirilmiştir. GYKTÖ’de 1-6 ve 18-25. maddeler için puanlama; kesinlikle katılmıyorum (1 puan), katılmıyorum (2 puan), kararsızım (3 puan), katılıyorum (4 puan) ve kesinlikle katılıyorum (5 puan) şeklindedir. 7-17. maddelerde ise puanlama; kesinlikle katılmıyorum (5 puan), katılmıyorum (4 puan), kararsızım (3 puan), katılıyorum (2 puan) ve kesinlikle katılıyorum (1 puan) şeklindedir. GOAT için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. GOAT’ın Cronbach Alfa güvenilirlik değeri 0.77 olarak bulunmuştur. GOAT’tan elde edilen veriler cinsiyet ve öğrenim gördüğü üniversite açısından karşılaştırılırken t-testi, sınıf seviyesi açısından karşılaştırılırken ise ANOVA testi kullanılmıştır. GYKTÖ için de

Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. GYKTÖ'nün Cronbach Alpha güvenilirlik değeri 0.88 olarak bulunmuştur. GYKTÖ'den elde edilen veriler cinsiyet ve öğrenim gördüğü üniversite açısından karşılaştırılırken Mann-Whitney U testi ve sınıf seviyesi açısından karşılaştırırken de Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. GOAT ile GYKTÖ puanları arasındaki ilişki incelenirken de basit korelasyon analizi yapılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde GOAT ve GYKTÖ uygulanmasından elde edilen verilerin istatistiksel analizleri sunulmuştur. Kategorilere göre öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

GOAT'tan Elde Edilen Puanların Frekans ve Yüzdeleri

Soru No	0 p		1 p		2 p		3 p		4 p		Ort. \bar{X}
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Soru 1	33	8.7	8	2.2	18	4.7	306	80.7	14	3.7	2.69
Soru 2	189	49.9	48	12.6	15	4.0	74	19.5	53	14.0	1.35
Soru 3	49	12.9	15	4.0	20	5.3	209	55.1	86	22.7	2.71
Soru 4	55	14.5	86	22.7	55	14.5	114	30.1	69	18.2	2.15
Soru 5	28	7.4	7	1.8	25	6.6	120	31.7	199	52.5	3.20
Soru 6	100	26.4	28	7.4	18	4.7	140	36.9	93	24.6	2.25
Soru 7	127	33.5	24	6.3	29	7.7	161	42.5	38	10.0	1.89
Soru 8	60	15.8	34	9.0	37	9.8	235	62.0	13	3.4	2.28
Soru 9	271	71.5	33	8.7	10	2.6	42	11.1	23	6.1	0,72
Soru 10	97	25.6	45	11.9	58	15.3	128	33.8	51	13.4	1.98
Soru 11	53	14.0	24	6.3	22	5.8	80	21.1	200	52.8	2.92
Soru 12	176	46.4	54	14.3	15	4.0	107	28.2	27	7.1	1.35
Soru 13	298	78.6	64	16.9	0	0	17	4.5	0	0	0.30
Soru 14	221	58.3	82	21.7	0	0	52	13.7	24	6.3	0.88

GOAT sonuçlarına göre en yüksek ortalaması olan sorular, 5. soru (3.20) ve 11. soru (2.92) ve en düşük ortalaması olan sorular, 13. soru (0.30) ve 9. soru (0.72) dur. Elektrokimya ile ilgili olan 13. soruya tam anlama kategorisinde cevap veren olmamıştır. Genel ortalamanın altında kalan konular; atomun yapısı (2. soru), gazlar-çözeltiler (7. soru), kimyasal tepkimelerde enerji (9. soru), kimyasal reaksiyonlarda hız (10. soru), asit-baz ve kimyasal denge (12. soru) ve elektrokimya (13. soru) olarak belirlenmiştir.

Tablo 3'de öğretmen adayların GOAT'tan aldıkları puanların cinsiyet ve üniversite değişkenlerine göre bağımsız t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.
GOAT'tan Elde Edilen Puanların Cinsiyet ve Üniversite Değişkenlerine Göre Bağımsız T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Sd	t	p
Kız	280	1.94	377	-1.992	.047*
Erkek	99	1.82			
Fırat Üniv.	208	1.97	377	2.801	.05
Siirt Üniv.	171	1.83			

p<.05* , p=.05

Tablo 3'den görüldüğü üzere GOAT'tan elde edilen puanlar cinsiyet açısından incelendiğinde, kızların ortalaması $\bar{X}_{kız}=1,94$, erkeklerin ortalaması $\bar{X}_{erkek}=1,82$ 'dir. Yapılan t testine göre kız ile erkek öğretmen adaylarının test ortalamaları arasında istatistiksel olarak kız öğrenciler lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. [$t_{(377)}=-1.992$, p<.05]. Öğrencilerin GOAT'tan aldıkları puanlar öğrenim gördükleri üniversiteye göre kıyaslandığında ise, Fırat Üniversitesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının test puanları ortalaması ($\bar{X}=1,97$) ve Siirt Üniversitesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının ortalaması ($\bar{X}=1,83$) arasında Fırat Üniversitesi lehine anlamlı fark gözlenmiştir [$(t_{(377)}=2.801$, p=.05)].

Tablo 4'de öğretmen adayların GOAT'tan aldıkları puanların sınıf düzeyi değişkenine göre ortalama ve standart sapma sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.
GOAT'tan Elde Edilen Puanların Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Sınıf	N	\bar{X}	SS
1	67	1.81	.487
2	112	1.80	.458
3	94	1.92	.514
4	106	2.06	.537
Toplam	379	1.90	.510

Tablo 4'den görüldüğü üzere GOAT puanları öğrencilerin sınıf seviyeleri açısından incelendiğinde; ortalamalar $\bar{X}_{1.sınıf}=1.81$, $\bar{X}=1.80_{2.sınıf}$, $\bar{X}_{3.sınıf}=1.92$ ve $\bar{X}_{4.sınıf}=2.06$ olarak tespit edilmiştir.

ANOVA analizi öncesinde varyansların homojen olup olmadığı Levene Testi ile kontrol edilmiştir. Levene testinde elde edilen değer 05'ten büyük ise ANOVA testinin varyanslarının homojen olduğu varsayımının karşılanmış olduğunu belirtmiştir. Yapılan analizde bu değer .386 bulunmuştur. Tablo 5'de ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 5.

GOAT'tan Alınan Puanların Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Analizi Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamli fark
Gruplar arası	4.446	3	1.482			
Gruplar içi	93.793	375	.250	5.925	.001*	4-1, 4-2,
Toplam	98.239	378	1.732			

p<.05*

Tablo 4'ten anlaşıldığı üzere ez az iki sınıf seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir [$F_{(3, 375)} = 5.925$, $p = .001$]. Anlamlı farkın hangi sınıflar arasında olduğunu anlamak için LSD çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Anlamlı farkın 4. ile 1. sınıf arasında ($p = .001$) 4. sınıf lehine ve 4. ile 2. sınıf arasında ($p = .000$) 4. sınıf lehine olduğu görülmüştür. Hesaplanan etki büyüklüğü Eta-kare ($\eta^2 = .05$) sonucuna göre de bu farklılığın orta düzeyde etkili olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının günlük yaşam kimyasına karşı tutumlarının cinsiyete ve okuduğu üniversiteye göre nasıl değiştiği Mann-Whitney U Testi ile incelenmiş analiz sonuçları Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6.

GYKTÖ'den Elde Edilen Puanların Cinsiyet ve Üniversite Değişkenlerine Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	280	202.24	56626	10434	.000*
Erkek	99	155.39	15384		
Fırat Üniv.	208	194.25	40403	16900.5	.405
Siirt Üniv.	171	184.83	31606		

p<.01*

Tablo 5'ten anlaşıldığı üzere öğrencilerin cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir [$U = 10434$, $p < .01$]. Örneklemdeki kız öğretmen adaylarının günlük yaşam kimyasına karşı tutumları erkek öğretmen adaylarına göre daha olumludur. Öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü üniversite açısından ise aralarında anlamlı fark gözlenmemiştir [$U = 16900.5$, $p > .05$].

Öğretmen adaylarının günlük yaşam kimyasına karşı tutumlarının sınıf düzeyine göre nasıl değiştiğini gösteren *Kruskal Wallis Testi Sonuçları* Tablo 7'da verilmiştir.

Tablo 7.

GYKTÖ'den Alınan Puanların Sınıf Düzeyi değişkenine Göre Kruskal Wallis Testi Analizi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	X ²	P	Anlamli fark
1. sınıf	67	206.55				
2. sınıf	112	165.85	3	8.695	.034*	1-2, 2-3
3. sınıf	94	204.64				
4. sınıf	106	192.08				

p<.05*

Tablo 7'de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının günlük yaşam kimyasına karşı tutumları sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark göstermektedir [$X^2_{(3)} = 8,695$, $p < 0,05$]. Yapılan *Kruskal Wallis testi* analizi sonucu bu farkın 1.ve 2.sınıflar arasında 1. sınıf lehine, 2.ve 3. sınıflar arasında 3. sınıf lehine olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının GOAT ve GYKTÖ puanları arasında nasıl bir ilişki olduğu Spearman Sıra Farkları Kolerasyon Analizi ile incelenmiş, bulgular Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8.

GOAT ile GYKTÖ Puanları Arasındaki Kolerasyon Analiz Sonuçları

		GOAT	GYKTÖ
GOAT	Spearman's Correlation	1	.189
	Sig. (2-tailed)		.000*
	N	379	379
GYKTÖ	Spearman's Correlation	.189	1
	Sig. (2-tailed)	.000*	
	N	379	379

p<.01*

Tablo 8'de görüldüğü üzere GOAT ile GYKTÖ puanları arasında anlamlı düzeyde ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının GOAT'taki sorulara verdikleri cevaplardan bazıları ve bu da cevaplarda rastlanan kavram yanlışları aşağıda verilmiştir:

S.1. "Düdüklü tencerede yemekler daha kısa sürede pişer. Sebebini açıklayınız."

% 3.7 tam anlama, % 80.7 kısmen anlama, % 8.7 anlaşılama ve % 6.9 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö₁₆₄: "Basınçtır. İç basıncın dış basınca eşit olmasını sağlar ve bu durum yemeklerin daha hızlı pişmesini sağlar." (**Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama**)

- "Basıncın sabit sıcaklığın değişken olduğu sistemdir"
- "Yüksek sıcaklık ve düşük basınca maruz kaldığı için"
- "Dış basınç iç basınçtan yüksek olduğu için kaynama noktası düşer."
- "Düdüklüde daha az buharlaşma olur"
- "Düdüklü tencerede basınç sabit olduğu için"
- "Basıncı azaltarak kaynama noktasını arttırırız."
- "Basınç arttıkça kaynama noktası düşer ve daha çabuk kaynar"

S.2. "Kömür ile süs ve ziynet eşyası olarak kullanılan elmas arasında nasıl bir ilişki vardır? Aralarında benzerlik ve farklılıklar var ise bunlar ve nedenleri nedir?"

%14'ü tam anlama, %19.5'i kısmen anlama, %49.9'u anlaşılma ve % 16.6 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö53: "Kömür yakıt olarak kullanılır, Elmas süs eşyası olarak kullanılır. Bu yüzden kömür ile elmasın benzerliği yoktur." (**Kavram yanlışlığı**)

Ö11: "Kömür ve elmasın yapıtaşı karbondur. Elmas kömürün yer altında yüksek sıcaklıkta ve basınca maruz kalmasıyla oluşur." (**Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama**)

- "Elmas, kömürün işlenmiş halidir."
- "Temel kaynakları aynı, elmas ve kömür birbirlerinin grafitleridir."
- "Kömür yüksek basınç ve sıcaklık altında elmasa dönüşür."
- "Kömür az işlenmiş elmas çok işlenmiştir."
- "Kömürün yakılmasıyla elmas oluşur."
- "Sayı bakımından C atomunun fazla olması"

S.3. "Uçan balon yapımında helyum gazı kullanılır. Sebebini açıklayınız."

% 22.7 tam anlama, % 55.1 kısmen anlama, % 12.9 anlaşılma ve % 9.3 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö29: "He gazı havanın kütlelerinden daha küçük olduğu için." basınca maruz kalmasıyla oluşur." (**Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama**)

- "Helyum gazı en hafif gaz olduğu için"
- "Helyum gazının basıncı açık hava basıncından düşük/yüksek olduğu için"
- "Helyum gazı yakılır ve uçucu özelliğinden dolayı uçar."
- "Helyum gazının ağırlığı havanın ağırlığından daha çok/az olduğu için"
- "Kütle olarak daha hafif olduğu için"
- "Hidrojen gazının yoğunluğu helyumdan daha azdır. Hidrojen gazı kullanırsa daha uçucu olur."

S.4. "Sert su ne demektir? Açıklayınız?"

% 18.2 tam anlama, % 30.1 kısmen anlama, %14.5 anlaşılma ve % 37.2 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö29: "Sert su içinde Mg elementi bulunur. Mg sert bir element olduğu için suyu da sertleştirir." (**Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama**)

- "pH derecesi yüksek sulardır."
- "K, Mg, Cl, F, Ca, Na, Fe, Al Sülfat gibi iyonların bulunduğu sulardır."
- "pH'ı düşük olan suya denir."

S.5. "Limon suyunun mermer tezgâhın üzerinde iz bırakmasının nedeni nedir?"

% 52.5 tam anlama, % 31.7 kısmen anlama % 7.4 anlaşılma % 8.4 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö6: "Limonun asidi çok kuvvetli bir asit olduğundan tepkime verir." (**Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama**)

- "Limonda asit oranı yüksek olduğu için mermer tezgâhında iz bırakır."
- "Limon asittir. Mermer tezgâhının üstünde alaşım kurar ve iz bırakır."
- "Asidik değerinin yüksek olması/kuvvetli asit olması"
- "Limon suyu asittir yaktığı için"

S.6. "Elbisemizdeki yağ lekesini su ile çıkaramazken benzin ile kolayca çıkartabiliriz. Sebebini açıklayınız?"

% 24.6 tam anlama, % 36.9 kısmen anlama % 26.4 anlaşılma, % 12.1 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö82: “Çünkü, yağ polar olduğu için çözünmez.” **(Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama)**

- “Yağ lekesi polar benzin de polar olduğu için benzer benzeri çözer.”
- “Su polar yağ polar olduğu için”
- “Su apolar yağ polardır.”
- “Su apolar yağ da polar çözücüdür. Benzin polardır yüzden yağı çözer.”

S.7. “Kolanın üzerinde soğuk içiniz tavsiyesinin sebebi nedir?”

% 10 tam anlama, % 42.5 kısmen anlama % 33.5 anlaşılma, % 14 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö108: “Kolanın içinde karbondioksit gazı vardır. Soğukta bu gaz yoğunlaşır.”

(Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama)

Ö203: “İçindeki CO₂'in soğuk havada çözünmesi daha az olduğu için” **(Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama)**

- “CO₂ gazı sıcakta çözünür. Soğukta daha az çözüldüğü için”
- “Gazlar soğukta genleştiği için”
- “İçerisine CO sıkıştırılmıştır. Sıcakta CO uçar gider.”
- “CO₂ gazının düşük sıcaklıkta bozulmasından dolayı”

S.8. “Çaydanlıkların alt kısmı zamanla beyaz kireç tortusuyla kaplanmaktadır.

Bu olayı açıklayınız.”

% 3.4 tam anlama, % 62 kısmen anlama, % 15.8 anlaşılma, % 18.8 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö309: “Isı alış verişi” **(Kavram yanlışlığı)**

Ö52: “Çaydanlıkta bulunan su ısınır. Isınan su buharı buharlaşmaya başlar ve içerisinde katı maddeler dibe çöker. Yani beyaz kireç tortusu içerisindeki klorun çökmesiyle oluşur.” **(Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama)**

- “Suyun kaynaması ile elementler dibe çöker ve kireç oluşur.”
- “Suyun kaynaması ile klor, Na, Mg ve K iyonlar dibe çöker ve kireç oluşur.”
- “Suyun içindeki kireç ve klor sıcaklık etkisiyle tepkimeye girer.”
- “CaO birleştiği çöker.”

S.9. “Soğuk kış günlerinde kar yağdıktan sonra havanın ısındığı fark edilir.

Sebebini açıklayınız.”

% 6.1 tam anlama, % 11.1 kısmen anlama % 71.5 anlaşılma, % 11.3 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö50: “Kar yağarken kar taneleri sıcaklığını dışarı verir.” **(Belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama)**

- “Kar etraftan ısı aldığı için hava ısınır. Endotermik olaydır.”
- “Kar beyaz olduğu için güneş ışınlarını yansıttığı için”
- “Kar taneleri arasında hava boşluğu olduğu için havadaki soğukluğu hapseder”

• “Kar havayı buharlaştırdığı için”

S.10. “Yemeklerin buzdolabı dışında daha çabuk bozulmasının nedeni nedir?

Açıklayınız.”

% 13.4 tam anlama, % 33.8 kısmen anlama, % 25.6 anlaşılma, % 27.2 belirli bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanlışlığı içermektedir.

Ö48. “Sıcaklık enzimlerin bozulmasına sebep olur. Bundan dolayı sıcakta yemek bozulur.” **(Bir kavram yanlışlığı ile kısmen anlama)**

• “Enzimlerin belirli çalışma sıcaklığı vardır. Buzdolabında sıcaklık düşük olduğu için enzimler çalışmaz.”

• “Enzimler ısıcağa maruz kaldığında yapıları bozulur dolayısıyla yemekler bozulur.”

• “Enzimler yüksek sıcaklıkta bozulur düşük sıcaklıkta çalışmaz.”

S.11. “Ağız kapalı bir tencerede kaynamakta olan yemekten çıkan buharların, tencere kapağında damlalar halinde tekrar sıvı hale geçtiği gözlenir. Bu olayı açıklayınız.”

% 52.8 tam anlama, % 21.1 kısmen anlama, % 14 anlaşılma, % 12.1 belirli bir kavram yanılması ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanılması içermektedir.

Ö₆₉: “Kırağılaşma olayıdır.” (**Kavram yanılması**)

Ö₂₄₁: “Su kaynarken su buharlaşır tencere kapağından başka yere gidemez orada birikir ve süblimleşme olayı olur.” (**Belirli bir kavram yanılması ile kısmen anlama**)

• “Su buharı kohezyon kuvvetiyle tencere kapağına tutunup damla oluştururlar”

• “Buharlaşan madde yüksek basınç altında sıvı hale gelir.”

• “Süblimleşme olayıdır.”

• “Damlasyon olayıdır.”

S.12. “Yemek yediğimizde oluşan hazımsızlığı gidermek için bazen soda içeriz. Bu olayı ve sodanın hazımsızlığı giderme sebebini açıklayınız.”

% 7.1 tam anlama, % 28.2 kısmen anlama, % 46.4 anlaşılma, % 18.3 belirli bir kavram yanılması ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanılması içermektedir.

Ö₂₄₁: “Soda asidik özellik taşıdığı için” (**Kavram yanılması**)

Ö₃₆₈: “Midemizden dolayı rahatlamak için yani soda bazik bir yapıya sahip bundan dolayı asit-baz nötrleştiği için hazımsızlık giderilir.” (**Kavram yanılması**)

• “Midenin asidik değerini yükseltmek için”

• “Soda asitli bir içecek olduğu için mideye iyi gelir.”

S.13. “Altın kaplamalı saatler, kolyeler ve çeşitli metallerle kaplanmış çeşitli süs eşyaları günlük yaşamımızın bir parçasıdır. Kaplamacılığın temelini oluşturan kimyasal olay nedir? Kısaca kaplamacılığın nasıl yapıldığını açıklayınız”

% 4.5 kısmen anlama, % 78.6 anlaşılma, % 16.9 belirli bir kavram yanılması ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanılması içermektedir.

Ö₂₄₆: “O₂ ile tepkimeye girmesidir.(oksitlenme)” (**Kavram yanılması**)

Ö₂₀₉: “Kalaylama işlemidir.” (**Kavram yanılması**)

Ö₂₀₈: “Alaşımıdır.” (**Kavram yanılması**)

• “Hammaddeler belirli sıcaklıkta fiziksel hal değişimi ile kaplanacak madde ile etkileşime girmesidir.”

S.14. “Evlerimizde yemek pişirme amacıyla tüp gaz ya da bazı evlerde doğal gaz kullanırız. Tüp gaz ya da doğal gaz dediğimiz madde, hangi madde sınıfına girer? Açıklayınız.”

% 6.3 tam anlama, % 13.7 kısmen anlama, % 58.3 anlaşılma, % 21.7 belirli bir kavram yanılması ile kısmen anlama ve belirli bir kavram yanılması içermektedir.

Ö₇₈: “İnorganik madde grubuna girer.” (**Kavram yanılması**)

• “Soy gazlar sınıfına girer.”

TARTIŞMA

Çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrendikleri kimya konularını günlük yaşam olayları ile ilişkilendirebilme seviyeleri ve günlük yaşam kimyasına karşı tutumları,

cinsiyet, öğrenim gördükleri üniversite ve sınıf düzeyleri açısından incelenmiştir. Ayrıca öğrencilerin bazı kimya konularındaki kavram yanılgıları belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının, GOAT'taki sorulara verdiği cevaplar genel olarak dikkate alındığında birçok kavram yanılgısına sahip oldukları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının, bu tür yanılgılara sahip olmaları fen eğitimi açısından önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar diğer çalışmalarla da paralellik göstermektedir. Yapılan çalışmalarda; Demirhan, Önder ve Beşoluk, (2017), Papuçcu, (2016), Yıldırım ve Birinci Konur, (2014) "Katı, sıvı ve gazların basınç özellikleri", Ay, (2008), Duman ve Avcı, (2016) "Atomun yapısı", Coştu, Ünal ve Ayas, (2007) "Periyodik tablo ve soygazlar", Ay, (2008), Şen ve Yılmaz, (2012) "Çözünürlük ve bileşikler", Akdemir, (2005) "Kimyasal reaksiyonlar ve asit-baz", Balkan Kıyıcı ve Aydoğdu, (2011), Yadigaroglu ve Demircioğlu, (2012) "Kimyasal bağlar", Koray, Akyaz ve Köksal, (2007) "Gazların çözünürlüğü", Bilgin, Uzuntiryaki ve Geban, (2003) "Çözünürlük-kimyasal denge", Erdem, Yılmaz, Atav ve Gücüm (2004) "Hal değişimi esnasında ısı alışverişi", Uysal Bilgin, (2010) "Kimyasal reaksiyonlarda hızı etki eden faktörler", Erdem vd., (2004) "Hal değişimi", Ağgöl Yalçın, (2011) "Asit-baz ve denge", Yılmaz ve Bayrakçeken, (2017) "Elektroliz olayı" Demirci, 2014. tarafından yapılan çalışmada "Organik maddeler" konularında öğrencilerin bazı terimleri tanımlamada, kullanmada ve kavramları birbirinden ayırt etmede zorlandıkları görülmüştür. Öğrencilerde kalıcı hale gelen kavram yanılgılarında öğretmenlerin etkisinin olduğu ve bu nedenle, öğretmenlerin kavram yanılgılarının oluşum biçimleri ve karakteristikleri konusunda yapılan çalışmalarını takip etmelerinin ve bu konuda bilgi sahibi olmalarının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Cinsiyete göre öğretmen adaylarının GOAT den aldıkları puanlar incelendiğinde öğrencilerin test ortalaması arasında anlamlı fark gözlenmiştir Elde edilen sonuçlara göre bu anlamlı fark kız öğretmen adayları lehinedir (Tablo 3). Bu durumun sebebi olarak öğrencilerde fene karşı oluşan endişe ve kız öğretmen adaylarının akademik başarı elde etmeye daha fazla ciddiyet göstermeleri olabilir. Literatürde bu çalışmanın sonucunu destekler nitelikte araştırma sonuçları mevcuttur (Demirci, 2014; Uzun ve Keleş, 2010) Elde edilen sonuçlardan farklı olarak erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha başarılı olduğunu destekleyen çalışmalara da rastlanmaktadır (Ay, 2008). Ayrıca cinsiyet açısından anlamlı bir farkın olmadığını destekleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Balkan Kıyıcı, 2008).

GOAT'tan elde edilen veriler öğrenim görülen üniversite açısından incelendiğinde ise Fırat ile Siirt Üniversitesindeki öğretmen adayların ortalaması arasında istatistiksel olarak bir fark gözlenmiştir (Tablo 3). Öğrencilerin test ortalamaları ile okudukları üniversite arasındaki ilişkide istatistiksel olarak sınırlı anlamlılık gözlenmiştir. ".05 < = p <0,10, anlamlılık eğilimi (sınırlı anlamlılık)" (Kul, 2014). Bu çalışmada Fırat üniversitesi öğrencileri Siirt üniversitesi öğrencilerine göre öğrendikleri kimya bilgilerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirmede daha başarılı olabilmişlerdir. Bu sonuca laboratuvar imkanları ve derslerin günlük hayattan daha fazla örnekler verilerek işlenmesi gibi durumlar neden olmuş olabilir. Literatürde bu çalışmanın sonucunu destekler nitelikte araştırma sonuçları mevcuttur (Ay, 2008; Balkan Kıyıcı, 2008; Demirci, 2014).

GOAT verileri sınıf düzeyi açısından incelendiğinde analiz sonuçlarından anlamlı farkın 4. ile 1. sınıf arasında 4. sınıfın lehine ve 4. ile 2. sınıf arasında 4. sınıfın lehine olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Diğer sınıflar arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilememiştir. Elde edilen puanların ortalamasının 2. sınıf hariç sınıf seviyesi arttıkça

arttığı gözlenmiştir. Bunun sebebi 1. sınıftaki öğrencilerin sınava hazırlık sürecinden yeni çıkmış olmaları ve bilgilerinin taze olması dolayısıyla sorulara daha iyi cevap vermeleri olabilir. 4. sınıfta ise öğretmen adaylarının girecekleri KPSS sınavı için alan derslerine yoğunlaşması kimya konularını günlük yaşam olayları ile ilişkilendirebilmelerinde etkili olmuş olabilir. Literatürde bu çalışmanın sonucunu destekler nitelikte araştırma sonuçları mevcuttur. (Baran *vd.*, 2002; Demirci, 2014).

Fen bilgisi öğrencilerinin günlük yaşam kimyasına karşı tutumları, cinsiyet faktörü açısından incelendiğinde, kız öğrencilerin günlük yaşam kimyasına karşı tutumları erkek öğrencilere göre daha olumludur (Tablo 5). Bu çalışmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere nazaran daha olumlu tutum sergilemeleri tutumun öğrenilerek kazanılması ile açıklanabilir (Demirci, 2014). Kız öğrenciler kimyayı anladıkça ve öğrendikçe endişelenecek bir durum olmadığını farkına varmış ve olumlu tutum geliştirmişlerdir. Literatürde bu çalışmanın sonucunu destekler nitelikte araştırma sonuçları vardır (Hançer, Uludağ ve Yılmaz, 2007). Elde edilen sonuçlardan farklı olarak kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha az olumlu tutum sergilediğini destekleyen çalışmalar da mevcuttur (Yılmaz, 2012). Cinsiyet açısından anlamlı bir farkın olmadığını destekleyen çalışmalar da vardır (Özel, 2016). Yapılan çalışmalar arasında yaşanan bu farklılık seçilen örneklerden kaynaklanmış olabilir.

Öğretmen adaylarının okuduğu üniversite ile günlük yaşam kimyasına karşı tutumları arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 5). Bu durumun nedenleri olarak farklı üniversitelerde görev yapan öğretim üyelerinin ders işleyiş tarzının farklı oluşu, günlük yaşamdaki olayların derslerde farklı seviyelerde kullanılması, sahip olunan imkan ve yeterlilikler, öğrencilerin ilgileri ve kullanılan etkinlik ve deneylerin günlük yaşamda kullanılan malzemelerle yapılmasının olabileceği düşünülmektedir. Literatürde bu çalışmanın sonucunu destekler nitelikte araştırma sonuçları vardır (Çakmak, 2008). Elde edilen sonuçlardan farklı olarak okuduğu okul açısından anlamlı bir farkın olduğunu destekleyen çalışmalar da mevcuttur (Demirci, 2014; Koçak, 2011).

Öğrencilerin günlük yaşam kimyasına karşı tutumları, sınıf seviyeleri açısından incelendiğinde, aralarında anlamlı fark gözlenmiştir. Bu anlamlı farkın 1. ile 2. sınıf arasında 1. sınıfın lehine ve 2. ile 3. sınıf arasında 3. sınıfın lehine olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6). Bu durumun sebepleri arasında öğretmen adaylarının tam olarak anlamlı bir şekilde öğrenme yerine yüzeysel bir öğrenme içerisinde olmaları, ezbere yönelmeleri ve gerçekten öğrenmek için değil sınav odaklı çalışmaları olabilir. Literatürde bu çalışmanın sonucunu destekler nitelikte araştırma sonuçları vardır (Demirci, 2014).

Adayların GOAT ile GYKTÖ puanları arasındaki korelasyona bakıldığında aralarında anlamlı düzeyde ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7). Ayrıca, günlük hayat olaylarını açıklayabilme başarısı ve günlük hayat kimyasına karşı tutum açısından ise yine benzer durum söz konusudur. Günlük hayat olaylarını başarılı bir şekilde açıklayabilen öğrencinin günlük yaşam kimyasına karşı tutumlarının olumlu olduğunu söyleyebiliriz. Literatürde bu çalışmanın sonucunu destekler nitelikte araştırma sonuçları mevcuttur (Akpınar, 2006; Hançer *vd.*, 2007; Turhan, 2006; Yalvaç ve Sungur, 2000; Yılmaz, 2012).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının kimya derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarında uygulayabilme durumları, günlük yaşam kimyasına karşı tutumları

ve bu durumların cinsiyet, sınıf seviyesi ve öğrenim gördükleri üniversite değişkenlerine göre incelenmiştir. Bu inceleme için 14 açık uçlu sorudan oluşan (GOAT) ve 25 soruluk 5'li likert tipi bir ölçek olan (GYKTÖ) kullanılmış ve bu sorulara verilen cevapların istatistik analizleri yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin bazı kimya konularındaki kavram yanılgıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının kimya konularını günlük yaşam ile ilişkilendirebildiklerini söylemek mümkündür. Ancak bunun yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

GOAT sonuçlarına göre tam anlamının gerçekleştiği ve en yüksek ortalaması olan sorular; S.5. ve S.11. dir. Anlaşılamamanın gerçekleştiği ve en düşük ortalaması olan soru ise S.13. dür. Testteki sorulara verilen cevaplara göre öğretmen adaylarının Atomun yapısı, Çözünürlük ve bileşikler, Kimyasal reaksiyonlarda hıza etki eden faktörler, Asit-baz ve denge, Elektroliz, Organik maddeler konularında en yüksek oranda kavram yanılgısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun nedeni öğretmenlerin konuları sunuş biçimleri, bilgi eksikliği, öğrencilerin önceki deneyimleri ve düşünceleri, somutlaştırma amaçlı deneylerin yapılmaması ve yanlış ilişkilendirmelerde bulunma olabilir.

Araştırmada kız öğretmen adaylarının erkeklere göre GOAT'tan aldıkları puanların daha yüksek olduğu görülmüştür ve bunun nedeninin öğrencilerde fene karşı oluşan endişe ve kız öğretmen adaylarının akademik başarı elde etmeye daha fazla ciddiyet göstermelerinin olduğu düşünülmektedir. Fırat üniversitesi öğrencilerinin Siirt üniversitesi öğrencilerine göre de GOAT'tan aldıkları puanların daha yüksek olduğu görülmüştür ve bunun nedeninin derslerin günlük hayattan daha fazla örnekler verilerek işlenmesi ve laboratuvar imkanlarının olduğu düşünülmektedir. GOAT'tan alınan puanlar sınıf düzeyi değişkenine göre incelendiğinde, 4. ile 1. sınıf arasında 4. sınıfın lehine ve 4. ile 2. sınıf arasında 4. sınıfın lehine test ortalamaları arasında anlamlı fark gözlenmiştir ve bu farklılığın nedenin 1. sınıftaki öğrencilerin üniversiteye hazırlık sürecinde edindikleri bilgiler sayesinde sorulara daha iyi cevap verebilmeleri ve 4. sınıfta ise öğretmen adaylarının girecekleri KPSS sınavı için alan derslerine yoğunlaşmalarının olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada kız öğretmen adaylarının erkeklere göre tutumlarının daha olumlu olduğu görülmüştür ve bu durum tutumun öğrenilerek kazanılması ile açıklanabilir. Fırat üniversitesi öğrencilerinin Siirt üniversitesi öğrencilerine göre de tutumlarının daha olumlu olduğu görülmüştür. Bunun nedeni, farklı üniversitelerde görev yapan öğretim üyelerinin ders işleyiş tarzının farklı oluşu, günlük yaşamdaki olayların derslerde farklı seviyelerde kullanılması, sahip olunan imkan ve yeterlilikler, öğrencilerin ilgileri ve kullanılan etkinlik ve deneylerin günlük yaşamda kullanılan malzemelerle yapılmasıyla açıklanabilir. Günlük yaşam kimyasına karşı tutumları sınıf seviyeleri değişkenine göre incelendiğinde 1. ile 2. sınıf arasında 1. sınıfın lehine ve 2. ile 3. sınıf arasında 3. sınıfın lehine aralarında anlamlı fark gözlenmiştir. Bu farklılık, öğretmen adaylarının tam olarak anlamlı bir şekilde öğrenme yerine yüzeysel bir öğrenme içerisinde olmaları, ezbere yönelmeleri ve gerçekten öğrenmek için değil sınav odaklı çalışmalarını durumuyla açıklanabilir.

Adayların GOAT ile GYKTÖ puanları arasındaki korelasyona bakıldığında aralarında anlamlı düzeyde ve pozitif yönde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, günlük hayat olaylarını açıklayabilme başarısı ve günlük hayat kimyasına karşı tutum açısından ise yine benzer durum söz konusudur. Bu durum günlük hayat olaylarını başarılı bir şekilde açıklayabilen öğrencinin günlük yaşam kimyasına karşı tutumlarının da olumlu olduğuyla açıklanabilir.

Yaptığımız çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Eğitim Fakülteleri için yapılacak olan yeni öğretim programlarında günlük yaşamı merkeze alan etkinliklere daha çok yer verilmelidir.
- Öğretmen adaylarının ve öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük hayat ile ilişkilendirebilmesine imkân verecek uygun yöntem, teknik ve stratejilerin seçilmesine özen göstermeli ve derslerde kullanılmalıdır.
- Öğretmen adayları edindikleri bilgileri kullanarak günlük yaşamdaki olayları, nedenlerini ve doğurduğu sonuçları yorumlayabilecekleri ödev, proje vb. etkinliklere yönlendirilmelidir.
- Üniversite eğitimleri sırasında öğretmen adaylarının öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük hayat ile ilişkilendirebileceği derslerin sayıları arttırılmalıdır.
- Öğretmen adayları sahip oldukları kavram yanlışlarını ileriki meslek hayatında farkında olmadan ve istemeden öğrencilerine aktarabilirler. Bu yüzden eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim elemanları öğrencilerin çeşitli konularda sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit ederek, kavram yanlışlarının düzeltilmesi için çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmen yetiştirme programında fen konularının günlük yaşam ile ilişkilendirilmesini içeren seçmeli derslere yer verilmelidir.
- Öğretmen adaylarının öğrenimleri sırasında öğretim teknolojileri materyal geliştirme ve fen bilgisi laboratuvar uygulamaları derslerinde günlük yaşamla ilgili deneyler yapmasına ve materyal tasarlamasına özen gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

- Abraham, M. R., Williamson, V. M. and Westbrook, S. L. (1994). A cross-age study of the understanding five concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 147-165.
- Ağgül Yalçın F. (2011). Fen bilgisi öğretmen adayların asit-baz konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarının sınıf düzeylerine göre değişiminin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8 (3), 161-172.
- Akdemir, E. (2005). *İlköğretim ikinci kademe yedinci sınıf öğrencilerinin katı ve sıvıların basıncı konusunda sahip oldukları kavram yanlışları*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Akgün, A., Tokur, F. ve Duruk, Ü. (2016). Fen öğretiminde öğrenilen kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi: Su kimyası ve su arıtımı. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 161-178.
- Akpınar, M. (2006). *Öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarının fizik dersi akademik başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ay, S. (2008). *Lise seviyesinde öğrencilerin günlük yaşam olaylarını açıklama düzeyi ve buna kimya bilgilerinin etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Balkan Kıyıcı F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Balkan Kıyıcı, F. ve Aydoğdu, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi.

- Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5 (1), 43-61.
- Baran, Ş., Doğan, S. ve Yalçın M. (2002). Üniversite biyoloji öğrencilerinin öğrenimleri sırasında edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 89-96.
- Bilgin, İ. Uzuntiryaki, E. and Geban, Ö. (2003). Student's misconceptions on the concept of chemical equilibrium. *Education and Science*, 28 (127), 10-17.
- Bradley, J. D. and Mosimege, M. D. (1998). Misconceptions in acids and bases: A comparative study of student teachers with different chemistry backgrounds. *South African Journal of Chemistry*, 51 (3), 137-150.
- Cajas, F. (1999). Public understanding of science: using technology to enhance school science in everyday life. *International Journal of Science Education*. 21 (7), 765-773.
- Campbell, B. and Lubben, F. (2000). Learning science through contexts: Helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22 (3), 239-252.
- Canbazoğlu, S., Demirelli, H. ve Kavak, N. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ait konu alan bilgileri ve pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9 (1), 275-291.
- Coştu, B., Ünal, S. ve Ayas, A. (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretiminde kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 197-207.
- Çakmak, M. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar tutumları ile fen bilgisine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Demirci, B. (2014). *Lise öğrencilerinin kimya dersinde öğrendikleri konuları günlük hayat olaylarını açıklamakta kullanabilme seviyelerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Demirhan, E., Önder, İ. ve Beşoluk, Ş. (2017). Lise öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının atmosfer basıncını, etkileyen faktörleri ve ilişkili günlük hayat problemlerini açıklayabilme durumlarının incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 7 (3), 658-683.
- Duman, M. Ş. ve Avcı, G. (2016). Sekizinci sınıf öğrencilerinin maddenin halleri ve ısı ünitesine yönelik kavram yanılgıları. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2 (3), 129-165.
- Erdem, E., Yılmaz, A., Atav, E. ve Gücüm, B. (2004). Öğrencilerin madde konusunu anlama düzeyleri, kavram yanılgıları, fen bilgisine karşı tutumları ve mantıksal düşünme düzeylerinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 74-82.
- Fortus, D., Krajcik, J., Charles, D., Marx, R. W. and Mamlok-Naaman, R. (2005). Designbased science and real-world problem-solving. *International Journal of Science Education*, 27 (7), 855-879.
- Hançer, A. H., Uludağ, N. ve Yılmaz, A. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 100-109.
- İlkkörücü Göçmençelebi, Ş. ve Özkan, M. (2009). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin başarıya etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (2), 525-530.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.

- Koçak, C. (2011). *Kimya konularının günlük yaşam konsepti çerçevesinde değerlendirilmesi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koray, Ö., Akyaz, N. ve Köksal M. S. (2007). Lise öğrencilerinin “çözünürlük” konusunda günlük yaşamla ilgili olaylarda gözlenen kavram yanlışları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 241-250.
- Kul, S. (2014). İstatistik sonuçlarının yorumu: p değeri ve güven aralığı nedir? *Plevra Bülteni*, 8 (1),11-13.
- Levinson, B. A. and Holland, D. (1996). The cultural production of the educated person: An introduction. In B. A. Levinson, D. A. Foley & D. C. Holland (Eds.), *The cultural production of the educated person: Critical ethnographies of school and local practice*, (pp. 1–51). Albany NY: State University of New York Press.
- Martin, D. J. (2009). *Elementary science methods: A constructivist approach* (5th Ed.). USA: Cengage Learning.
- Mayoh, K. and Knutton, S. (1997). Using out-of-school experience in science lessons: Reality or rhetoric? *International Journal of Science Education*, 19 (7), 849-867.
- Osborne, J., Simon, S. and Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25 (9), 1049-1079.
- Özel, B. (2016). *9. Sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarının incelenmesi*. Tezsiz yüksek lisans projesi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Özmen, H. (2003), Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerini günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11 (2), 317-324.
- Papuçcu, A. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gaz basıncıyla ilgili bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme seviyeleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi*, Kısım C: Kimya Eğitimi, 1 (2), 1-24.
- Seçken, N., Yılmaz, A., ve Morgil, F. İ. (1998). Öğrencilerin kimyasal olay ile ilgili çevre ve yaşam arasında kurdukları ilişkilerin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 37-44.
- Sökmen, N., Bayram, H., ve Gürdal, A. (2000). 8. ve 9. Sınıf öğrencilerinin fen eğitiminde yaşadığı kavram kargaşası. *Milli Eğitim Dergisi*, 146, 74-77.
- Şen, Ş. ve Yılmaz, A. (2012). Erime ve çözünme ile ilgili kavram yanlışlarının ontoloji temelinde incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 54-72.
- Turhan, E. A. (2006). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi öğreniminde mknatis ve özellikleri konusunu kavramada çoklu zeka modelinin öğrenci başarı ve tutumuna etkilerinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uysal Bilgin, E. (2010). *11 ve 12. sınıf öğrencilerinin “kimyasal tepkimelerde hız” ünitesindeki kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yadigaroğlu, M. ve Demircioğlu, G. (2012). Kimya öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 165-171.
- Yadigaroğlu, M., Demircioğlu, G. ve Demircioğlu H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18 (2), 795-812.

- Yalvaç, B. ve Sungur, S. (2000). Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar dersine karşı tutumlarının incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 56- 64.
- Yıldırım, N. ve Birinci Konur, K. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine yönelik gelişimsel bir araştırma. *The Journal of Academic Social Science Studies Turkish (JASSS)*, 30, 305-323.
- Yılmaz, A. (2012). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının fen ve teknoloji dersini günlük hayatla ilişkilendirebilmedeki başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, A. ve Bayrakçeken, S. (2017). Öğretmen adaylarının elektrokimya konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (24), 881-906.

Extended Abstract

Purpose: The ability to apply the knowledge learned in science classes to the problems that arise in everyday life facilitates the life of the individual and shows that the learned information is assimilated. Because the information learned by the individual can be more easily applied to new situations encountered in daily life. The information learned is permanent as it is associated with events in daily life. Science teaching act an important role in the development of the individual. Therefore, one of the real aims of science teaching is to enable student to use the information they learn during their education in daily life. Associating the knowledge learned in science classes with the cases in daily life both increases the success of science teaching and helps to make the information learned permanent. In this study, it has been tried to detect teacher candidates' level of relationship between the subjects they learned in chemistry lessons and daily life events and their attitudes towards daily life chemistry. Sub-analyzes were performed in terms of demographic characteristics (gender, class level, university, mother and father education level, daily internet usage period) for both dimensions. It has been identified whether or not teacher candidates have misconceptions about the level of explaining the chemical events that they confrontation in their daily lives and the subjects.

Method: This study is a quantitative study. Correlation type relational screening model has been used in the study. The sample of the study consisted of the students studying at Firat University and Siirt University Department of Science Education 1, 2, 3 and 4. Within the content of the research, Daily Events Explanatory Test (DEET), and Daily Life Chemistry Attitude Scale (DLCAS) have been used for detect the level of daily events. All statistical analysis performed during the analysis of the data have been carried out using the 22 version of IBM SPSS statistical package program.

Results: When the results of DEET were examined in terms of gender, a significant difference was observed between the mean of the test scores of female teacher candidates and the average of the test scores of male pre-service teachers. In terms of the university in which it was studied, a statistically important difference was observed between the average of test results of teacher candidates in Firat University and the average of the teacher candidates in Siirt University. When the results of DEET have been investigated in terms of class level, the mean of the scores obtained was increased as the class level improved except for the 2nd grade. It was compared with the one-way analysis

of variance for the mean of the DEET scores. A significant difference was observed between at least two. In other classes, no statistically significant difference has been found. According to the Mann-Whitney U test, it was found that there was a statistically significant difference between the test average of female and male students. The attitudes of female pre-service teachers towards daily life chemistry are more positive than male pre-service teachers. There was no significant difference between the two universities in conditions of the university. According to the Kruskal-Wallis test conducted in order to detect whether there is a distinction in terms of the grade level in which the teacher candidates studying in the 1st, 2nd, 3rd and 4th grades of science education are examined in terms of the level of class that they study among the attitudes towards daily chemistry a significant distinction was observed between their attitudes towards chemistry. Spearman Row Differences Correlation analysis unclosed a positive and significant relationship between DEET results and DLCAS results.

Discussion: When the scores of prospective teachers candidates' from DEET were examined according to gender, it was found that there was a statistically significant distinction between female teacher candidates and male teacher candidates' test means according to the t test. As a result of the analysis made for the DLCAS, female teachers' attitudes towards daily life chemistry were found to be more positive than male pre-service teachers. There was a significant distinction between the mean results of teacher candidates studying at Firat University and the average of teacher candidates studying at Siirt University. According to the results, there is a statistically significant difference between the students' test scores and the university they study in favor of Firat University. It was seen that the significant difference was between 4th and 1st grade and between 4th and 2nd grade as a result of the analysis made in order to examine whether there is a significant difference in terms of grade level between teacher candidates and their daily life events. No statistically significant difference was found between the other classes. When DEET results are examined in terms of class level; A statistically significant difference was observed between at least two of them. There was a significant difference between classes' attitudes towards daily life chemistry. It was determined that this difference was between 1st and 2nd grade and between 2nd and 3rd grade. No significant distinction was found between the other classes. When the correlation between the DEET results of science teacher candidates and the DLCAS results were examined, it was found that there was a positive and significant relationship between them.

Conclusion: When the data are analysis, it is seen that science teacher candidates do not have enough level to associate chemistry subjects with daily life. For the elimination of these conditions; During the education process, students should be taught not only to use the field information they will use in science courses, but also to offer logical solutions to the problems they may face in daily life. Samples should be more sensitive to the concepts and subjects chosen from the daily life. The reasons for not understanding the concepts and not being associated with daily life should be investigated and studies should be done to solve these problems.

Research Article

**THE COMPARISON OF THE DIFFERENT STATISTICAL
ANALYSIS RESULTS USED ON THE EVALUATION OF SCALES
ON A REAL SAMPLING**

Fatih SEZEK

Ataturk University, Kazım Karabekir Faculty of Education, Erzurum, Turkey
e-mail: fsezek@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1841-4303

Uluhan KURT

Ministry of Education, Erzurum, Turkey
e-mail: uluhaan@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-0683-6875

Submission Date: 26.04.2019

Publication Date: 29.07.2019

Doi: 10.33418/ataunikkefd.558316

Abstract

The purpose of this study is to examine the effects of using different statistical analysis methods on the results of questionnaire or scales evaluation in education studies. The scale-survey method was used for data collection. In accordance with this purpose, "Students' Satisfaction of Physical Space" (SSPS) developed by researchers and measuring their school satisfaction level of students was used. The sample of the study is consisted of 720 students studying in the boarding school in the province of Erzurum. Firstly, the data obtained from the sample were scored and then, both parametric and non-parametric analyzes were performed on the total score of the test. Evaluating of tests results were statistically compared. Thus, we tried to determine which analysis method was more accurate in the evaluation of the scales. Accordingly, we were be able to achieve more reliable results. As a result, it was determined that performing statistical analyzes by scoring questionnaires and scales brought different problems. Contrary to the general belief that parametric tests are more reliable than non-parametric tests, it is also shown that the comparison with the chi-square test is one of the most suitable methods in the analysis of categorical datum obtained from the questionnaires. On the other hand, instead of collecting the scores of the different class levels students' answers to each question, it is more convenient to apply the chi-square test to the total frequencies of the answers. In addition, among students of different grades (K5-8), it was determined that there was a statistically significant difference among their satisfaction levels from the physical environment of the school.

Keywords: Parametric and non-parametric tests, Chi-square, scales, comparison of statistical tests

Öz

Bu çalışmanın amacı, eğitim çalışmalarında farklı istatistiksel analiz yöntemlerinin kullanılmasının anket sonuçları veya ölçek değerlendirme sonuçları üzerindeki etkilerini incelemektir. Veri toplamada ölçek ile tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilen ve öğrencilerin okul memnuniyet düzeyini ölçen "Yatılı Bölge Ortaokullarındaki Öğrencilerin Fiziki Mekân Memnuniyetleri Ölçeği" (ÖFMMÖ) kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Erzurum ilinde YBO'larda okuyan 720 öğrenci oluşturmaktadır. İşlem sürecinde ilk olarak, örneklemden elde edilen verilere değerler verildi, sonrasında öğrencilerin testin tamamından aldıkları toplam puanlar üzerinden hem parametrik hem de parametrik olmayan analizler yapıldı. Bu sayede ölçeklerin değerlendirilmesinde hangi analiz yönteminin doğru olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, anket ve ölçeklerde öğrencilerin verdikleri cevaplar üzerinden puanlama yaparak istatistiksel analiz yapılması beraberinde bir takım

problemleri getirmektedir. Parametrik testlerin parametrik olmayan testlerden daha güvenilir olduğuna dair genel düşüncenin aksine ki-kare testi ile karşılaştırmanın, anketlerden elde edilen kategorik verilerin analizinde en uygun yöntemlerden biri olduğu da gösterilmiştir. Öte yandan, farklı sınıf seviyelerinde puanların toplanması yerine ki-kare testi için öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevapların toplam sıklıklarının girilmesi daha uygundur.

Anahtar Kelimeler: Parametrik ve parametrik olmayan testler, Ki kare, ölçekler, istatistiksel testlerin karşılaştırılması

INTRODUCTION

Today, questionnaires and scales are among the most popular data collection tools used for academic and social research. They have a wide range of uses in many disciplines from subjects such as interest, motivation, self-design, attitude and values to the real-world applications of academic theories. Thanks to these data collection tools, it is possible to obtain information about many subjects by asking people questions (Erkuş, 2010; Koç, 1986; Koçyiğit, 2002; Köklü, 1995; Özgüven, 2007).

Considering the widespread uses of questionnaires and scales, it is not correct to think of them as simple knowledge-collection tools. The accuracy of the data obtained depends to a large extent on the method, the structure of the questionnaire and the scale, and the correct selection of the statistical analyzes used. While determining the method of analysis of questionnaires and scales, the features to be considered are: The size of the sample, the relationship between the variables, the comparison of the groups, whether the scale or questionnaire is applied more than once in different years, how the datas are recorded (percentage, average, etc.), number of dependent and independent variables, whether the data is sufficient quality (Anderson; 1988; Beatty, 1997; Büyüköztürk, 2011; Tezbaşaran, 2004).

On the other hand, datum on psychological and social research cannot be measured as measured by physical properties such as length or volume. Because the features to be measured have no an objective and meaningful definition accepted by all people, and also there is no absolute zero point. According to Kerlinger (1973): Intelligence, talent and personality test scores are definitely the ranking scale. In this case, the scores given in the test can only be sorted. However, the actual number of units separating a score from the next score can be many, several, or approximately zero. Therefore, the analyzes that can be performed with the ranking scales are limited. For example, “very satisfied” and “satisfied” can not be averaged, In addition, people with higher test scores cannot be said to be more satisfied. Because sorting scales do not give any idea about how large a value in the rankings is from another. Although the rankings in these scales are indicated by numbers or scores, these numbers are not units of measurement (Büyüköztürk, 2007).

The qualities measured in education, psychology and sociology are not constant but variable. The participants' attitudes towards a subject, event or situation, the perception of activities related to the services provided in a subject, etc. features may change over a short period of time. The features that are wanted to be measured may differ not only from person to person, but also from situation to situation, from time to time for the same person. Research shows that different answers are given to the same question even in different survey methods (mail, telephone, interview). On the other hand, the abstractness of the behaviors subject to measurement makes it difficult to determine the critical behaviors that define the feature to be measured. Moreover, it makes it difficult to use the units in the same sense or to ensure the equality of the units. Although abstract concepts were written very detailed by researcher, the phenomenon described can be

visualized in many ways in the minds of the participants (Salant ve Dillman, 1974). On the other hand, when different people observe the same phenomenon, they do not always understand the same. Different value judgments and personal expectations of individuals may cause observer prejudices to occur. In this case, people sometimes may see and hear the way they want (Baştürk, 2014).

In order to minimize the negative situations mentioned above, the researchers refer to standardization and operational definitions. Standardization is to carry out uniform and consistent operations at all stages of data collection. Thus, each participants can be asked the same questions and the answers can be scored according to predetermined rules. By sufficiently standardizing all the features of the tests, all participants can experience the same experimental conditions and the results can be printed or recorded more healthily. Thus, results can be compared with the studies of other researchers. To ensure standardization, Likert (1932) developed a new and simple measurement tool that included a list of attitudes preferred or not for use in psychology.

The situations listed in the Likert-type scales are applied to a group of participants. From the datum obtained, the substances with the highest distinguishing power are determined and brought together, and then final test was combined. The items in the scale are usually accompanied by a five-option (such as; from strongly agree to strongly disagree). Scoring is also completed by evaluating the values from 1 to 5 numerically. However, for the reasons mentioned above, the datum obtained are never equal-spaced or proportional scale (Gerrig ve Zimbardo, 2016). The question then comes to mind: While the scales in educational sciences and psychology should actually be treated according to the nominal or ordinal scale, why do the researchers process as interval scale? Probably, this situation may be due to the flexibility and diversity in statistical procedures (arithmetic mean, standard deviation, t-test, Anova, Manova, Ancova, etc.) that can be performed for interval scales.

Because descriptive tests, such as arithmetic mean, can only be used in cases where the datum are considered to be really interval or ratio scale. As mentioned before, research in the education can never be measured with intervals or ratio scale. Calculations are made assuming that only the data is such. However, a large number of different statistical analyzes (for examples median, mod, frequency tables, percentage, Spearman rank difference correlation coefficient, chi-square, graphs or tables) in nominal or ordinal scales can be made also (Büyüköztürk, 2017).

There are a few main objectives of this study: Our aim is to analyze the datum obtained from surveying instruments such as questionnaires or scales used in sociology and psychology with the most accurate methods, and is to discuss how to achieve the best results. For this purpose, the data were scored first, then data were analyzed by both parametric and non-parametric methods. In addition, the data were accepted as frequency and analyzed by Chi-Square method.

Research Problem

What is the most appropriate statistical method in determining the relationships between the physical space satisfaction levels (PSS) of the students studying at different grade levels in YBO?

Sub-Problems

When the scale items are scored;

1. Which of the parametric tests (Anova, t-test) or non-parametric tests (Kruskal Wallis, Mann Withney-U) are more accurate and appropriate in the analysis of scale items?

2. Assuming the data is normally distributed, in the application of parametric tests, which of the total score of test gives more reliable results?
3. Assuming the data is normally distributed, in the application of non-parametric tests, which of the total score of test gives more reliable results?

Assuming datum frequency;

4. Is the application of the chi-square analysis to the total frequencies of the responses given to the scale statistically more accurate and reliable?

METHOD

Research Model and Sample

The sample of this study, in which the survey method is used, consists of 720 students studying at the secondary schools at YBO's in the districts of Erzurum in the spring term of 2017-2018 academic year. The scale was applied to a sufficient number of students in terms of the power to represent the universe (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004).

Application Process

The necessary permissions for the research were obtained from the MEB. The scales containing the information required for the study were applied to 720 volunteer students studying in 13 YBOs in the districts of Erzurum during the first period of 2017-2018 academic year. Students who were surveyed, 142 were in the 5th grade, 134 were in the 6th grade, 221 were in the 7th grade, and 221 were in the 8th grade. The same questionnaire was applied to all students. The application was made by the researchers personally.

Data Collection Tools

Demographic Information Questionnaire

The demographic information questionnaire prepared by the researchers was applied to determine the different features of the students in the boarding schools. Participants were asked questions about gender, grade level, outline grade point average, residence information and number of siblings.

Students' Satisfaction of Physical Space (SSPS)

The scale, developed by Kurt and Sezek (2018), aims to measure the level of satisfaction of the students in the regional boarding schools in terms of the opportunities offered by their schools. The scale consists of 9 items in total. It measures two sub-dimensions as attitude and competency dimension. The internal consistency coefficient (Cronbah alpha) is for the attitude size of .76, for proficiency size .71 and .82 for the whole scale. The total variance value explained by the factors in the scale was calculated as 55% and compliance indices obtained as a result of DFA were; $\chi^2/df=1.74$, RMSEA= 0.05, RMR =0.06, GFI =0.98, AGFI = 0.96, CFI=0.97 and NFI=0.96. The scale is a Likert-type with five options. Student opinions are scored as 1- strongly disagree, 2- disagree, 3- undecided, 4- agree and 5- strongly agree. The part correlation of each item with the whole test is at least 0.4.

FINDINGS

In this study, the Physical Space Satisfaction Scale was applied to the students of different class levels in YİBO's and their satisfaction levels were tried to be determined. In the statistical analysis, parametric and non-parametric tests were performed to determine the relationships between the variables in the scales, and to score the data given

as interval scales. Then, the answers given to the test were analyzed by frequency-based chi-square analysis as in the nominal and ordinal scales. SPSS 24.00 statistical program was used to make both parametric and non-parametric analyzes of the data obtained from the students (URL 1).

Before the statistical analysis, whether the data were categorical (nominal or ordinal) or continuous (interval or ratio) were examined. Non-parametric tests were used for Categorical data, and parametric statistics were also used for continuous data. The assumptions of parametric tests can be listed as follows: First, the data should be interval or ratio. Second, the data should follow the normal distribution. Third, group variances should be equal (Daniel, 1990). According to this; We considered each item of our scale equally spaced. Students' answers were scored as follows; strongly disagree (1), disagree (2), undecided (3), agree (4), strongly agree (5).

The total test scores of the students were calculated by collecting the scores of the answers given to each question. The normal distribution of data was examined. Thus, the following calculations were obtained. According to this:

When the Data Is Scored, What Is the Normal Distribution Curve of the Test?

We have examined each different grade level in terms of the total test score, respectively. According to the total test scores, we found that the significance levels of all the analysis results were the same. Therefore, we have given them all in a table (Table 1). According to Büyüköztürk (2011), Kolmogrov-Smirnov value was examined because the sample number was 50 and above. When we examine different grade levels, data collected from other grade levels are not distributed normally, except for 6th grade ($p < 0.05$). On the other hand, even if we consider all grade levels as a single sample, we can say that the distribution is not normal (Table 1).

Table 1.

Results of the Kolmogorov-Smirnov Normality Test for the Total Scores of the Scale

Grades	N	Sig.	Skewness	Kurtosis
5 th grade	142	.00	-0.54	-0.16
6 th grade	134	.20	-0.05	-0.35
7 th grade	221	.00	-0.30	-0.50
8 th grade	221	.00	-0.35	-0.37
Total	720	.00	-0.35	-0.30

However, by looking at a single result, the normality of distribution cannot be determined. The whole of Kurtosis, skewness, Kolmogrov-Smirnov, Shapiro-Wilks, histogram, P-P, Q-Q tests should be examined. Huck (2008) states that Skewness value should be between +1 and -1 and Kurtosis should be between +2 and -1. According to the values of skewness and kurtosis, all of the research data showed normal distribution. On the other hand, the arithmetic average of the responses of the students at all different grade levels are in 95% confidence interval for mean lower/ upper bound. As a result, according to Kolmogorov-Smirnov, data do not distribute normally, while other data seem to be dissipating normally. The statistics about the descriptive test scores of the students are presented in Table 2.

Table 2.

Descriptive Statistics for Total and Average Test Scores

Total scores of responses given to the test

Grades	N	Mean	Standart deviation
5 th grade	142	32.77	7.74
6 th grade	134	30.60	6.18
7 th grade	221	27.97	8.14
8 th grade	221	28.66	7.73
Total	720	29.62	7.80

Because of the dilemma of the analysis results mentioned above, it was concluded that it is necessary to make an analysis by assuming that the data is normal and then distorted.

When We Accept that the Sample Is Distributed Normally, ANOVA Test for the Total Score of the Scale

ANOVA was applied because of 4 different levels of grade. The findings of the applied statistical procedures are presented in Table 3 and 4.

Table 3.

ANOVA Test Results of Total Test Scores

Source of Variance	Sum of Squares	DF	Mean Square	F	p
5-8 th grade	2320	3	773.35	13.40	.00**

p<.01**

According to Table 3, there were differences in ANOVA test results. According to Levene test results, it was determined that the variances of the group distributions were not homogeneous (LF= 5.37; P =.00). Since the variances were not equal, Tamhane T2 test which is one of the paired comparison tests was used (Güriş and Astar, 2015). Thus, the following results were obtained (see Table 4).

Table 4.

Tamhane T2 Test Results for Comparisons Between Classes

Grades	Mean Difference (I-J)	Standart Error	p
5 to 6	2.13	.84	.07
5 to 7	4.75**	.85	.00
5 to 8	4.06**	.83	.00
6 to 7	2.63**	.76	.00
6 to 8	1.94	.75	.06
7 to 8	-.69	.76	.93

p<.01**

According to Tamhane T2 test results, when we compare classes at different levels as a binary, there is statistically no difference between 5th and 6th grades, 6th and 8th grades, 7th to 8th grades. Whereas, there is a significant difference between 5th and 7th grades, 5th and 8th grades, and 6th to 7th grades (Table 4).

When We Accept that the Sample Is Not Distributed Normally, Kruskal Wallis for Total Scale Score

In cases, where the assumptions of parametric hypothesis tests are not met, non-parametric tests are more appropriate. In this section, the Mann Whitney U-Test was used

instead of the independent sample T-Test, and the Kruskal Wallis H-Test was used instead of one-way ANOVA (Daniel, 1990). The results of this analyses are given below (Table 5 and 6).

Table 5.

Kruskal Wallis Test Results for the Total Test Scores

Grades	N	Mean Rank	DF	Chi-Square	p
5 th grade	144	443.35	3	35.48	.00**
6 th grade	134	379.13			
7 th grade	221	320.14			
8 th grade	221	335.57			

p<.01**

According to Table 5, there are statistically differences among classes. Mann Whitney U test was used in order to compare between scores of differ grades. (Can, 2018).

Table 6.

Mann Whitney U Test Results for Total Test Scores

Grades	N	Mean Rank	Sum of Rank	U	p
5 to 6	144	152.75**	21996.5	7739.5	.00
	134	125.26**	16784.5		
5 to 7	144	219.69**	31636	10628	.00
	221	159.09**	35159		
5 to 8	144	215.91**	31090.5	11173.5	.00
	221	161.56**	35704.5		
6 to 7	134	196.79*	26369.5	12289.5	.01
	221	166.61*	36820.5		
6 to 8	134	192.09*	25739.5	12919.5	.04
	221	169.46*	37450.5		
7 to 8	221	216.45	47834.5	23303.5	.40
	221	226.55	50068.5		

p<.01**, p<.05*

In Table 6, When we compare classes at different levels in pairs, while there is statistically no difference between the 7th and 8th grades, there is a significant difference between the test scores of the other classes. Kruskal Wallis and Mann Whitney U analyzes were performed on the arithmetic means of our scale.

However, the significance levels were similar with the results of total test scores. Therefore, it is not mentioned here to avoid rewriting similar results.

When Data Were Considered as Frequency, in the Situation Performing Chi-Square Test

We thought that the students' answers to the test questions were on the ordinal scale. Chi-Square test was performed on the total frequency of the responses given. According to Daniel (1990); Students' answers to each question can be calculated from their frequencies without scoring. The total frequencies of the responses of the students to the test items were calculated separately for each different grade level. Thus, the following calculations were obtained (Table 7).

Table 7.

Frequency and Percentage of Responses Given by Classes

Grades	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree	Total
5 th grade	120 %9.4	136 %10.7	209 %16.4	357 %28	453 %35.5	1275
6 th grade	117 %9.9	165 %14	231 %19.5	390 %33	280 %23.6	1183
7 th grade	371 %19	278 %14.3	334 %17.1	578 %29.7	388 %19.9	1949
8 th grade	325 %16.8	245 %12.6	344 %17.7	633 %32.7	391 %20.2	1938
Total	933 %14.7	824 %13	1118 %17.7	1958 %30.8	1512 %23.8	6345

N = 720 students and 167 pieces of boxes are not marked.

In Table 7, Satisfaction rankings can be understood by the total percentage of those who agree (Agree + Strongly Agree) or disagree (Disagree + Strongly Disagree) answers given by students. According to this, approximately 63% of the 5th grades, approximately 57% of the 6th grades, 50% of the 7th grades and about 53% of the 8th grades said that they accepted the opinions in the survey. So they're quite happy with the the opportunities of their schools.

On the other hand, the most effective way of comparing two classes is to extract the frequencies of the given answers, respectively. For example, in table 7, Let's compare the 5th and 6th grades. The answers percentages (%) of the 5th and 6th grades were subtracted from each other in each column, respectively. In the subtraction process, the 5th classes were written to the upper line, and the 6th class to the bottom line. If the answer percentages (%) for the 5th grades is greater than the 6th grades, then the result is positive. Otherwise, it will take a negative value. Accordingly, if we calculate the percentage differences, strongly disagree = -0.5, disagree = -3.3, undecided = -3.1, agree = -5, strongly agree = +11.7. When we examine the results of the extraction, the percentages of the 6th grades in the form of “the disagree” and “agree” are higher, while the percentages of the 5th grades in the form of “strongly agree” are higher. That is, it is understood from the answers given to the questionnaire that the 5th grade responds more positively. In this way, all classes can be paired respectively, and the satisfaction levels of the classes can be found. However, Chi-Square test was used to understand the difference between the classes.

In Figure 1, data were processed to SPSS for Chi-Square test. In the first column, 5th grades as 5, 6th grades as 6, 7th grades as 7, 8th grades as 8 were written. In the second column, “strongly disagree” as 1, “disagree” as 2, “undecided” as 3, “agree” as 4, “strongly agree” as 5 were recorded. The total frequencies of the responses of the students at each grade level were processed in the third column, respectively (Figure 1).

	Classes	Response	Frequency	var
1	1	1	120	
2	1	2	136	
3	1	3	209	
4	1	4	357	
5	1	5	453	
6	2	1	117	
7	2	2	165	
8	2	3	231	
9	2	4	390	
10	2	5	280	
11	3	1	371	
12	3	2	278	
13	3	3	334	
14	3	4	578	
15	3	5	388	
16	4	1	325	
17	4	2	245	
18	4	3	344	
19	4	4	633	
20	4	5	391	

Figure 1. Screenshot of How Data is Processed in SPSS

Since there is no category with less than 5 in expected frequencies, the chi-square table value is examined (Table 8). As a result, according to different grade levels; There are a statistically significant difference between the answers ($X^2 = 188,126$, $p < 0,05$).

Table 8.

Chi-square Test Results of the Responses to the Scale

Groups	Value	DF	p
5 th -8 th Classes	190.71**	12	.00

The chi-square test was used to compare the different level classes in pairs (see Table 9).

Table 9.

Binary Comparison of Classes by Chi-square Test

Classes	DF	X ²	p
5 to 6		42.84**	.00
5 to 7		127.73**	.00
5 to 8	4	107.86**	.00
6 to 7		49.39**	.00
6 to 8		30.95**	.00

In Table 9, according to the answers to the survey, only there is no difference between the answers of 7th to 8th grades. 5th grades students have more positive opinions than the 6th grades, and 6th grades students have more positive opinions than 7th and 8th grades, statistically.

DISCUSSION

In Likert-type questionnaires and scale studies, the answers given for each question are actually considered as frequency in the ordinal scale. However, data have been converted into an interval scale before, and then they have been analyzed. In these studies, the scores given to the answers of the students (for example, "strongly disagree" as 1 or "strongly disagree" as 5) are collected and analyzed on the total test scores. Whereas, when the answers given to the questions in the questionnaire or scale are considered, Are the meaning levels of their expressions (disagree, strongly disagree, undecided, agree, and strongly agree) equal? Isn't it? It is impossible to answer this question. Because these units are arbitrary, and vary according to the respondent and the question. Due to the uncertainty of the satisfaction measurements and the dynamic nature of the desired qualities, the answers of each participant to each question are not accurate or inaccurate. We discuss a statement of the scale developed by Kurt and Sezek (2018) and used in this study. "I think the materials in the dormitory (bed, blanket, bed linen, etc.) are clean" First student may give a statement as agree, and second may give a statement as strongly disagree. In this case, we cannot say that the first student is correct and the second student's opinion is wrong. Because the concept of cleanliness varies from person to person. In fact, it is even wrong to say that the two participants who expressed that they were agree in this statement of the scale had the same feelings. Because each individual's personal cleaning criteria are different. While a person might think it was clean, someone else might think the same environment was dirty. This situation is the effect of individual differences on the criteria.

Since each question in our scale is not an absolute true or false answer and no real zero point that can make a reference, scores cannot be collected. Therefore, the total score of the test in terms of measurement does not make sense. The numerical values given are not the magnitude of the individual's belief in a situation. It is not the right practice to collect the attitudes of the individual to a range determined by the researcher. In fact, the main purpose of scoring the answers of the participants and then collecting these scores by the researchers is to rank each participant in the sample in terms of the investigated feature. Another important problem is that when we score the responses given, there is 1 point difference between the answers (strongly disagree and disagree), respectively. But, the difference between the first (strongly disagree) and last stages (strongly agree) is up to 4 points. In other words, the researcher gives an arbitrary score to each answer given. In this case, When the competence of the scores given to measure different attitudes is controversial, and then how accurate is the calculation of standard deviation and variance over the total test scores by collecting these scores? Because the measurements with a large standard deviation are actually more weight than they are given to them. This drawback can be roughly eliminated by dividing each measurement result by its own standard shift or by converting each raw score to the Z or T standard score (Tekin, 2000). But, in this situation, it brings additional processes and new problems.

One of the major problems is that the total test scores of the two participants who give different answers to the scale questions may be equal. For example, our scale consists of nine questions. Assume that the total score of two different participants is 30. There may be hundreds different responses combinations that can give this sum. The first student may respond to the first three questions as "extremel agree", and the other six questions as "undecided" or "disagree". The second student may give the answers to the first four questions as "strongly disagree", and the last five questions as "agree". In this case, both students may have the same test score. In this case, although these two participants have different opinions at the level of questions, they will be included in the same group as their total scores are equal. These differences will not be reflected in the analysis results. As this may cause significant deviations in the statistical results in small samples, it will be necessary to work with as large a sample as possible. However, if the responses are taken directly as total frequencies, since the distribution of the answers will be reflected in the total test frequency, there will be no slip situations in the test results due to the scoring of the researcher. In all analyzes conducted on scoring, the importance status in parametric and non-parametric test results varies. There is no statistically significant difference between the 5th to 6th, 6th to 8th, and 7th to 8th grades in pairwise comparisons in parametric tests. However, in the results of Kruskall Wallis and Chi Square, there is no difference between only 7th and 8th grades. In Table 6, in the Tamhane T2 test, there are no statistically significant difference between the 5th to 6th, and 6th to 8th grades, and the significance values (p) were close to each other. In Table 8, there is a statistically significant difference between the aforementioned group comparisons in the Mann Whitney U test. In addition, the difference between 5th to 6th grades are larger ($p=.00$), whereas the difference between 6th to 8th grades are smaller ($p=0.04$). In Chi-Square test, the significance levels between the above-mentioned classes in pairwise comparisons are ($p=.00$). One of the possible causes of different levels of significance in different statistical analysis results may be related to the issues discussed above. In order to understand the effects of the scoring on the results, we think that it should be investigated more by making comparisons over large and small sample groups.

On the other hand, the applied scale has two dimensions, high reliability and validity and all questions of the scale have positive meanings. Considering all these features, instead of collecting the scores of the answers given to each question, it is more appropriate to calculate the total frequencies of each answer option. In addition, the comparison conditions obtained from the parametric tests can be obtained by comparing between the pairs of classes at different levels, by using the chi-square test.

Another problem encountered when the answers to the scale is scored is whether the data are distributed normally. If data is normally distributed, parametric tests should be performed. Non-parametric tests should be performed if not distributed. In Table 1, it is seen that the data are normal at different grades levels in terms of kurtosis and skewness values. whereas, according to Kolmogrov-Simirnov test results, other grades are not distributed normally, except for 6th grade. In this case, it is necessary to apply parametric test to the sixth grade and non-parametric to others. To overcome this problem, all class levels were considered as a single sample and the normal distribution of the whole population was examined. As a result of this process, some analysis results show that non-parametric and parametric tests can be performed. These situations lead to confusion about the choice of analyzes to be applied to the scale. In this study, normal distribution analyze was performed for case and the result was not changed (Tablo 1-11).

Parametrical and non-parametric tests were performed due to the above-mentioned confusion. When the results of the parametric and non-parametric analysis are

compared, it is seen that the importance levels of the differences between satisfaction levels between classes change. However, when working with other research data, the results of parametric and non-parametric analysis may be similar or different. In comparison of all classes, the significance levels of the Kruskal Wallis and Mann Whitney U are different from ANOVA. However, the most important problem here is whether the data are parametric or non-parametric.

Considering all the above considerations, we compared the chi-square test results by accepting students' responses to the test as a frequency. Thus, by scoring the data, we will not have to deal with many problems that we may encounter when the total test score of the test is taken. When we look at the results of Kruskal Wallis and Mann Whitney U with chi-square results, there is no difference in terms of significance levels. That question then comes to mind: If the results are the same, why are the data considered as equally spaced scale, instead of frequencies? In our opinion, this situation is based on the preference of researchers to analyze data from the past. As can be seen here, the properties investigated can be analyzed by applying chi-square method. Moreover, when this method is preferred, there are not many negative situations mentioned above.

As a result, in psychological tests and especially in Likert-type scales, it is considered that it would be more appropriate to evaluate the given answers as total frequencies. Therefore, statistical analysis of the scales; frequency distribution, frequency tables, median, mod and chi-square tests will be more appropriate. In addition to, we also think that more studies should be done on the application areas of chi-square test.

REFERENCES

- Anderson, L.W. (1988). *“Attitudes and their measurement”*, New York: Educational Research, Methodology and Measurement. An International Handbook, Keeves, J.P. (Ed), 421-426.
- Baştürk, S. (2014). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Can, A. (2018). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. 6. Baskı. Ankara: Pegem Akademi.
- Daniel, W. (1990). *Applied nonparametric statistics* (2nd edn). Boston: PWS-Kent.
- Erkuş, A. (2010). *Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci*. Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. Ltd. A.Ş.
- Beatty, J. R. (1997). *Statistical methods (Volume Two)*. Newyork: The McGraw – Hill Companies, Inc.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneysel desenler*, Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı - istatistik, araştırma deseni, spss uygulamaları ve yorum* (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (23. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Gerrig, R. J. Ve Zimbardo P. G. (2016). *Psikoloji ve yaşam*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Güriş, S. ve Astar, M. (2015). *Bilimsel araştırmalarda spss ile istatistik*. İstanbul: Der Yayınları.
- Huck, S. W. (2008). *Reading statistics and research* (5th ed.). New York: Addison Wesley Longman.
- Koç, N. (1986). Personel Seçiminde Psikolojik Testler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 18(1), 24-34.

- Koçyiğit, B. K. (2002). *Likert tipi tutum ölçeklerinin geliştirilmesinde kullanılan bazı tekniklerin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Köklü, N. (1995). Tutumların ölçülmesi ve likert tipi ölçeklerde kullanılan seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 81-93.
- Kerlinger, F.N. (1973). *Foundation of Behavioural Research*. New York: Holt, Rinehand and Hinston.
- Kurt, U. ve Sezek, F. (2018). Yatılı bölge ortaokullarındaki öğrencilerin fiziki mekan memnuniyetlerine yönelik ölçek geliştirme çalışması. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 42-57.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives in Psychology*, 140, 1-55.
- Özguven, İ. E. (2007). *Psikolojik testler*. Ankara: PDREM Yayınları.
- Salant, Priscilla ve Don Dillman (1994), *How to conduct your own survey?*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Tekin, H. (2000). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (14. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tezbaşaran, A. (2004). Likert tipi ölçeklere madde seçmede geleneksel madde analizi tekniklerinin karşılaştırılması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 19(54), 77-87.
- URL-1 <<http://www.atauni.edu.tr/#sayfa=ibm-spss-statistics-20>> Erişim tarihi: 01.02.2019
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*, Ankara: Detay Yayıncılık.

Ölçeklerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Farklı İstatistiksel Analiz Sonuçlarının Gerçek Bir Örneklem Üzerinde Karşılaştırılması

Genişletilmiş Özet

Bu çalışmanın amacı, eğitim çalışmalarında farklı istatistiksel analiz yöntemlerinin kullanılmasının anket sonuçları veya ölçek değerlendirme sonuçları üzerindeki etkilerini incelemektir. Veri toplamada ölçek ile tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilen ve öğrencilerin okul memnuniyet düzeyini ölçen “Yatılı Bölge Ortaokullarındaki Öğrencilerin Fiziki Mekân Memnuniyetleri Ölçeği” (ÖFMMÖ) kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Erzurum ilinde YBO’larda okuyan 720 öğrenciden oluşmaktadır.

Bu çalışmada, ölçeklerin test maddelerinin puanlanması veya verilen cevapların toplam frekanslarının mı daha doğru sonuç vereceği ölçme bilimi açısından tartışılmıştır. Bunun için, ilk olarak örneklemden elde edilen veriler puanlanmış ve daha sonra testin toplam puanlarında hem parametrik hem de non-parametrik analizler yapılmıştır. Anket ve ölçek puanlamalarıyla istatistiksel analiz yapılmasının pek çok tartışmalı meseleyi beraberinde getirdiği tespit edilmiştir. Bunların en önemlilerinden birisi duygu ve düşüncelerin puanlanabilirliği meselesidir. Çünkü eğitimde, psikolojide ve sosyolojide ölçülen nitelikler değişkendir. Deneklerin bir konuya, olaya veya duruma karşı tutumları, bir konuda verilen hizmetlerle ilgili algıları ve ölçülmek istenen özellikler sadece kişiden kişiye değil, aynı kişi için farklı durum ve zamanlarda bile farklılıklar gösterebilirler. Araştırmalar; aynı soruya farklı anket yöntemlerinde (posta, telefon, mülakat) bile farklı cevaplar verildiğini göstermektedir (Dillman, 1978). Diğer yandan ölçmeye konu olan davranışların soyut olması ölçülecek niteliği tanımlayan kritik davranışların

belirlenmesini, birimlerin herkesçe aynı anlamda kullanılmasını veya anlaşılmasını ve eşitliğinin sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Araştırmacı soyut kavramları çok ayrıntılı yazsada, tanımlanan olgu katılımcıların zihninde çok farklı şekillerde canlandırılabilir (Salant ve Dillman, 1974). Diğer yandan farklı insanlar aynı olayı gözlemlediklerinde, sahip oldukları farklı değer yargıları ve kişisel beklentileri farklı anlamalara sebep olabilir. İnsanlar bazen de kendi istedikleri şekilde görür ve duyarlar (Baştürk, 2014). Duygu ve düşünceler sınıflama ve sıralama ölçeğinde olduklarından mutlak veya tanımlanmış sıfır noktaları bulunmaz. Bu nedenle bu verileri puanlamak ve daha sonra bunları toplamak ne kadar doğrudur.

Diğer bir mesele de veriler puanlandığında farklı düşüncelere sahip iki kişinin aynı puana sahip olduklarında aynı kategoride değerlendirilmeleridir. Ayrıca parametrik testlerin uygulanabilmesi içinde verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Bunun için normallik testleri yapılmıştır. Verilerimizin farklı sınıf seviyelerinde basıklık ve çarpıklık değerlerine göre normal, Kolmogorov-Smirnov test sonucuna göre ise altıncı sınıflar hariç diğerlerinin normal dağılmadığı görülmektedir. Normal dağılım gösteren altıncı sınıflara parametrik, diğerlerine non-parametrik test uygulanması gerekmektedir. Bu şekilde iki farklı test uygulamak sonuçları karşılaştırmamızı zorlaştıracaktır. Sorunu aşmak için popülasyonun tamamı tek bir örneklem kabul edip normal dağılımına bakılmıştır. Bu işlem sonucunda da bazı veriler non-parametrik, bazı veriler ise parametrik testlerin yapılabileceğini göstermektedir. Bu durumda uygulanacak test analizlerine karar vermeyi son derece güçleştirmektedir. Yukarıda bahsettiğimiz bu karmaşadan dolayı, verilere önce parametrik sonra non-parametrik analizler yaptık. Daha sonra, test sonuçları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Parametrik testlerden ANOVA sonuçlarında testin toplam puanları arasında önem seviyeleri açısından herhangi bir fark bulunamamıştır. Ancak aynı verilere non-parametrik testlerden Kruskal Wallis ve Mann Withney U testi uygulandığında önem seviyeleri açısından fark olduğu görülmüştür. Tamne T2 sonuçlarına göre; 5. ile 6., 6. ile 8. ve 7. ile 8. Sınıflar arasında fark yokken, Mann Withney U sonuçlarına göre yalnızca 7. ile 8. sınıflar arasında fark yoktur. Yani parametrik ve non-parametrik testlerin önem seviyeleri arasında fark bulunmuştur.

Diğer bir analiz şekli ise farklı sınıf seviyelerinde puanların toplanması yerine, öğrencilerin her soruya verdikleri cevapların toplam frekanslarını bularak ki-kare testi uygulanabilir (Tablo 9). Çünkü uygulanan ölçek iki boyutlu, yüksek bir güvenilirlik ve geçerliliğe sahip ve bütün soruların olumlu anlam içermesi gibi özelliklerini göz önüne aldığımızda, her bir soruya verilen cevapların puanlarını toplamak yerine her bir şıkkın toplam frekansları üzerinden hesap yapılması yöntem olarak daha uygun gözükmektedir. Ayrıca, öğrencilerin verdikleri cevaplardan katılanların (Katılıyorum + Tamamen Katılıyorum) veya katılmayanların (Katılmıyorum + Hiç Katılmıyorum) toplam % oranları üzerinden memnuniyet sıralamaları tespit edilmiştir. Diğer yandan, sınıfları ikili karşılaştırmanın en etkili yolu cevap yüzdeleri sırasıyla birbirinden çıkartılmıştır. Tablo 9'a göre, çıkartma işleminde üstte 5. sınıflar, alta 6. sınıflar bulunmaktadır. Eğer 5. sınıfların cevap %'si büyükse pozitif, 6. Sınıfların cevap %'si daha büyükse negatif bir değer çıkacaktır. Buna göre % farklarını hesaplırsak Hiç katılmıyorum= -0,5, Katılmıyorum= -3,3, Karasızım= -3,1, Katılıyorum= -5, Tamamen Katılıyorum= +11,7 sonucu bulunur. Burada 6. sınıfların katılmadıkları ve katıldıkları yönde cevap %'leri fazla iken, 5. sınıfların ise tamamen katıldıkları yönünde cevap % daha fazladır. Yani ankete verilen cevaplardan 5. sınıfların daha olumlu yönde cevap verdikleri anlaşılmaktadır. Bu şekilde bütün sınıflar sırasıyla ikili karşılaştırılarak sınıfların memnuniyet sıralamaları yüzde farklardan bulunmuştur. Ancak hangi sınıflar arasında istatistiksel fark olduğunu anlamak için Ki-Kare testi yapılmıştır. Şekil 1'e baktığımızda,

veriler Ki-Kare testi yapmak için SPSS'e işlenirken, **birinci sütuna**; 5. Sınıflar 5, 6. Sınıflar 6, 7. Sınıflar 7 ve 8. Sınıflar 8, **ikinci sütuna**; Hiç Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Karasızım (3), Katılıyorum (4), Tamamen Katılıyorum (5) şeklinde kodlanmıştır. Her bir sınıf düzeyindeki öğrencilerin verdikleri cevapların toplam frekansları sırasıyla **üçüncü sütuna** işlenmiştir. Ki-Kare testi sonuçlarına göre yalnızca 7 ile 8. sSınıflar arasında fark yoktur.

Sonuç olarak yukarıda bahsedilen bütün hususlar göz önüne alındığında, öğrencilerin teste verdikleri cevapları frekans olarak kabul edip Ki-Kare testi sonuçlarını karşılaştırdığımızda, verileri puanlayarak toplam test puanı alındığında karşılaşılabileceğimiz pek çok problemle uğraşmak zorunda kalmayacağız. Diğer yandan, farklı sınıflarda memnuniyet durumları arasındaki farkların önem seviyeleri Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testiyle aynı sonuçları vermektedir.

Parametrik testlerin parametrik olmayan testlerden daha güvenilir olduğuna dair genel düşüncenin aksine ki-kare testi ile karşılaştırmanın, anketlerden elde edilen kategorik verilerin analizinde en uygun yöntemlerden biri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, farklı sınıflardaki öğrenciler arasında (K5-8), okulların fiziksel ortamlarından memnuniyet düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.