

GEFAD/GUJGEF 41(1): 525-549(2021)

## Zenginleştirilmiş Eğitim Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Ders Başarılarına Fene Yönelik Tutumlarına ve Bilginin Kalıcılığına Etkisi\*

### The Effect of Enriched Educational Practices on Science Course Achievements of 7th Grade Students, Attitudes Towards Science and Retention of Knowledge

Şahin İDİN<sup>1</sup>, Cemil AYDOĞDU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. sahinidin@hotmail.com  
<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı. caydogdu@hacettepe.edu.tr

**Makalenin Geliş Tarihi: 18.05.2020**

**Yayına Kabul Tarihi: 06.04.2021**

#### ÖZ

*Bu çalışmada, fen bilimleri dersi kapsamında yedinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının etkililiğine bakılmıştır. Çalışmada yarı deneysel desen ön-test son-test kontrol gruplu desen tercih edilmiştir. Çalışma Ankara'da bulunan iki ortaokuldan seçilen 32 öğrenci (deney grubu) ve 29 öğrenci (kontrol grubu) ile yürütülmüştür. Veri toplama araçları olarak, Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi (VSÜBT), Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT), Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT), kalıcılık testleri ve tutum testi kullanılmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin VSÜBT, KHÜBT ve YEÜBT düzeltilmiş ön-test puanları, kalıcılık testi ve tutum testi puanları arasındaki fark; deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur.*

**Anahtar sözcükler:** Başarı, Fen eğitimi, Zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları, Tutum

#### ABSTRACT

*The efficacy of enriched educational practices, which were carried out with seventh grade students within science course, was investigated. Quasi experimental method's pre-test and post-test design*

---

\* **Alıntılama:** İdin, Ş. ve Aydoğdu, C. (2021). Zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ders başarılarına fene yönelik tutumlarına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 525-549.

were preferred. It was conducted with 32 experimental group and 29 control group students, who were selected from two middle schools, in Ankara. As data tools, The Systems Are In Our Body Achievement Test, Force and Movement Unit Achievement Test and The Electricity Unit in Our Life Achievement Test, retention tests and attitude test were used. The differences of achievement, retention and attitude test scores have been found in favor of experimental group.

**Keywords:** Achievement, Science education, Enriched education practices, Attitude

## GİRİŞ

Uluslararası sınav sonuçları, ülkemiz sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri test ortalamasının gerçekleştirilen sınavların puan ortalamasından düşük olduğunu göstermektedir (TIMSS, 2007; TIMSS, 2011; OECD 2016). TIMSS 2019 dördüncü sınıf düzeyindeki sonuçlara göre Türkiye 58 katılımcı ülke arasında 526 puanla 19. sırada yer almıştır. Sekizinci sınıf düzeyinde ise 515 ortalama puan ile 39 katılımcı ülke arasında 15. sırada yer almıştır (MEB, 2020a). PISA 2018 sonuçlarına göre Türkiye'nin PISA ortalaması 468 iken OECD ortalaması 489 olarak ortaya çıkmıştır (OECD, 2019). Ulusal düzeyde gerçekleştirilmiş olan 2010 yılı Seviye Belirleme Sınavı (SBS) 7. Sınıflar Fen Bilimleri test ortalaması (4,77) ve 8. sınıf öğrencileri için gerçekleştirilen Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) Fen Bilimleri (2014 yılı) yazılı ortalamaları (54,42) olarak bulunmuştur (Milli Eğitim Bakanlığı, 2010; MEB, 2014). 2020 yılı sonuçlarına göre Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav Fen Bilimleri testinde 20 soru için doğru cevap sayı ortalaması 10,21'dir (MEB, 2020b). Ulusal ve uluslararası sınav sonuçları ülkemiz öğrencilerinin fen bilimleri ders başarılarının hedeflenen seviyede olmadığını göstermektedir. 2005 yılından 2015 yılına kadar 7. sınıflar için MEB 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı kullanılmaktaydı. Bu programda benimsenen temel öğrenme yaklaşımı Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'dır. 2015 yılından itibaren de 7. sınıf öğrencileri 2013 yılında hazırlanan MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kullanılmaya başlanmıştır. Bu programda Sorgulama Temelli Öğrenme Yaklaşımı esas alınmaktadır. Hem 2005 ders programı hem de 2013 ders programında temel olarak tek öğretim yaklaşımının benimsenmesi bireysel farklılıkları bulunan aynı sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler açısından dersteki konuları öğrenmeleri bağlamında çeşitli zorlukları yaşamalarına neden olabilir. Öğrenmenin okul

ortamlarında tam olarak sağlanabilmesi için tek başına müfredatın yeterli olması çok olanaklı olmayabilir.

Özmen (2012) fen bilimlerinde farklı yöntemler birleştirilerek hazırlanan araştırma sayısının yeterli olmadığını ortaya koymuşlardır. Nakata (2007) Avustralya’da yükseköğretimde yerli öğrenciler için uygun olan öğretim ve öğrenme yaklaşımlarına ek olarak öğretim programlarında iyileştirmeler yapılarak bu öğrenciler için fırsatlar yaratmaya gereksinim olduğunu ortaya koymuştur. Öğrencilerin başarılarının artırılması ve derse karşı tutumlarının pozitif yöne ilerlemesi için tek bir öğrenme ortamında tek bir öğretim yaklaşımına, yöntemi ve tekniğine bağlı kalmak çağın gereklerine uygun düşmemektedir. Bir dersin öğretim sürecinde tek bir yöntemden ziyade farklı öğrenme yaklaşım/yöntem/tekniklerin bir arada kullanılması ile öğrenme ve öğretmen ortamının zenginleştirilmesi sağlanabilir. Derse ilişkin kazanımların öğretiminde farklı öğrenme yaklaşımları, yöntemleri ve teknikleri birlikte entegre edilerek kullanılabilir. Eğitimin bireylerin yaşantılarında değişimler oluşturma süreci olduğu düşünüldüğünde, fen bilimleri derslerinin işleniş süreçlerinde dersin çeşitli uygulamalar ile desteklenerek işlenmesinin zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile gerçekleştirilebileceği söylenebilir. Zenginleştirilmiş Eğitim Uygulamaları, fen bilimleri derslerinin işleniş süreçlerinde dersin özgün uygulamalar ve etkinliklerle desteklenmesi durumu olarak tanımlanabilir. Fen bilimleri derslerinde işlenen konuların çeşitli uygulamalarla yürütülmesi ve öğrenmenin kalıcı olarak sağlanması zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile gerçekleştirileceği düşünülmektedir. Literatürde zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile ilgili farklı ifadeler bulunmaktadır. Zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları denilince, bilişim ve yazılım teknolojileri ve ürünlerinin derslerde kullanılmasına yönelik tanımlara ve araştırmalara rastlanmaktadır. (Smith, Pedretti ve Woodrow, 2000; Grumbine, 2010). Chiu (2016) aktif öğrenci sınıf modeline dayalı olarak keşif-zenginleştirilmiş öğretim programını ortaya koymuştur. Öğrencinin aktif olarak yer aldığı keşif-zenginleştirilmiş öğrenme programında 3D yazıcı, buluta dayalı e öğrenme araçları ve kullanıcı dostu bilimsel araçları kullanarak öğretimi zenginleştirilmiş uygulamalar ile desteklemiştir. Kocakavak ve Erökten (2020) fen bilimleri eğitiminde

etkin öğrenmenin ve kalıcılığın gerçekleştirilebilmesi için dersin yürütülmesinde daha fazla uyarana yer verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Buradan hareketle fen bilimleri ders öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi gerektiği düşünülebilir. Aydoğdu (2000) kimya dersi kapsamında lise 2. sınıf öğrencileri ile yaptığı araştırmasında kimya dersinin deneyler ile zenginleştirilerek işlenmesinin öğrencilerin kimya başarısını artırdığını ortaya koymuştur. Ders ortamının zenginleştirilmesi ile öğrencinin kimya dersi konularına ilgilerinin arttığını ve öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Barra, Gordillo ve Quemada (2016) virtual science hub platformunun kullanımının fen derslerinin öğretimini zenginleştirmek için kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Üstün yetenekli öğrencilerin fen eğitimi ile ilgili araştırmalarda zenginleştirilmiş eğitim etkinlikleri veya fen öğrenmenin zenginleştirilmesi gibi çalışmalar gerçekleştirilmektedir (Stake ve Mares, 2001; Olszewski-Kubilius ve Lee, 2004). Caleon & Subramaniam (2008) araştırmalarında, öğrencileri okul dışı öğrenme kapsamında bir merkeze davet etmişler ve bu merkezde çeşitli informal etkinliklerle fen öğrenimini zenginleştirmişlerdir. Berlin ve Lee (2005) fen ve matematik derslerinin birbirlerine entegre edilmesi ile öğrencilerin bu disiplinleri öğrenmelerini ve anlamalarını geliştireceğini belirtmişlerdir. Bu araştırma kapsamında dersin öğretim sürecinde sadece, MEB 2005 ders programında yer alan yaklaşımlara, tekniklere, yöntemlere bağlı kalınmamıştır. Dersin; Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi (VSÜ), Kuvvet ve Hareket Ünitesi (KHÜ) ve Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi (YEÜ)' nde yer alan kazanımların öğretimi sürecinde zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarından yararlanılmıştır.

### **Araştırmanın Amacı**

Fen bilimleri dersinin zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarıyla işlenmesinin öğrencilerin ders başarılarına, kalıcılığa ve derse karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmak çalışmanın amacıdır.

**Problem Cümlesi**

Fen bilimleri dersinin, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile yürütülmesinin, 7.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ders başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkileri nelerdir?

**Araştırmanın Alt Problemleri**

1. Zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri (deney grubu) ile geleneksel öğretim yapılan 7. sınıf öğrencilerinin (kontrol grubu) ön test puanlarına göre düzeltilmiş başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri ile geleneksel öğretim yapılan 7. sınıf öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri ile geleneksel öğretim yapılan 7. sınıf öğrencilerinin tutum testi, son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**YÖNTEM****Araştırmanın Yöntemi**

Bu araştırmada, nicel araştırma kapsamında yarı deneysel yöntemin ön test son test kontrol gruplu deseni tercih edilmiştir (Fraenkel ve Wallen, 2011). Ön test son test kontrol gruplu desen sık biçimde kullanılan karışık bir desendir. Araştırmanın katılımcıları deneysel işlemlerin öncesinde ve sonrasında bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülmektedirler (Büyüköztürk, 2011). Araştırma çerçevesinde belirlenen deney ve kontrol grupları ile fen bilimleri dersi öğretmenleri uygun örnekleme (Yıldırım ve Şimşek, 2005) yöntemi ile belirlenmiştir. Aynı eğitim bölgesinde (Her iki okulda Keçiören ilçesinde yer alıp, okullar birbirlerine çok yakın durumdadır.) yer alan iki farklı okuldan seçilen bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki sınıf ve bu sınıflara ders

veren iki fen bilimleri öğretmeni ile çalışılmıştır. Araştırmaya katılan iki ortaokulun öğrencilerinin başarı durumları, ailelerinin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özellikleri, okullarının sahip oldukları imkânlar ve coğrafi konumları, birbirine yakın olmaları sebebiyle bu okullar belirlenmiştir. Kontrol grubuna ders öğretmeni MEB tarafından belirlenen öğretim programını uygulamıştır. Deney grubunda ise araştırmacı aynı zamanda deney grubunun ders öğretmenidir. Uygulamaları yürüten de araştırmacıdır. Deney ve kontrol grubu öğretmenleri derslerin uygulanması öncesinde bir araya gelerek sürecin nasıl ilerleyeceğine yönelik toplantılar neticesinde sürece ilişkin yol haritası belirlemişlerdir.

### **Programın Uygulanması ve Gerçekleştirilen Çalışmalar**

Araştırma kapsamında hazırlanan etkinliklerden ve uygulamalardan oluşturulan program bir deney grubu ve bir fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışma, 2014 yılı birinci dönemin tamamında 7. sınıf düzeyinde uygulanmıştır.

Deney grubu öğrencileri ile birlikte bir dönem boyunca fen bilimleri dersinin kazanımları dikkate alınarak aşağıda açıklanan zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları:

1-Sindirim sistemi: Bu ünite ile ilgili olarak altı ders saati süresi boyunca öğrenciler ile birlikte araştırma sorgulama temelli olarak hazırlanmış olan etkinlikler kapsamında dersler işlenmiştir. Araştırma sorgulama yaklaşımı esas alınarak öğrencilerin sınıf içerisinde her birinin aktif olacak şekilde öğrenme sürecine kazandırılması sağlanmıştır.

2-Boşaltım Sistemi: Boşaltım sisteminin yapı ve organları, bu yapı ve organları işlevleri ve böbrekler ile ilgili kazanımlar sınıf ortamında, alan uzmanı bir tıp doktorunun (Nefrolog) hazırlanan bir ders planı dâhilinde öğrencilere bu konunun içerdiği kazanımları vermesi sağlanmıştır. Tıp doktoru boşaltım sistemi ile ilgili olarak öğrencilere konuyu görseller ve konu ile ilgili videolar eşliğinde konuyu anlatmıştır. İlgili görseller ve videolar öğrencilerin seviyelerine uygun olabilmesi için ders öğretmeni

tarafından kontrol edilmiştir. Ders öncesinde ders öğretmeni ve tıp doktoru dersin aktarılış sürecini birlikte planlamışlardır. Öğrenci düzeyine uygun olmayan kısımlar çıkarılmıştır. Ders öğretmeni tıp doktorunun aktardıkları ile ilgili olarak açık uçlu rehber görevini üstlenerek dersin işlenmesini sağlamıştır.

Boşaltım sisteminin sağlığının korunması ve böbrek hastalıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmeler konusu kapsamında deney grubu öğrencilerinin Keçiören ilçesinde bulunan özel bir diyaliz merkezine götürülmeleri sağlanmıştır. Deney grubu öğrencileri ders saatleri süresince ilgili diyaliz merkezinde uzman personel tarafından konu ile ilgili eğitim almaları sağlanmıştır. Diyaliz merkezindeki ders iki ders saati kadar sürmüştür. Gezi öncesinde diyaliz merkezi yetkililerine ve sağlık personeline gezinin amacı ve içeriği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bu kapsamda diyaliz merkezinde görevli bir hemşire ve doktor öğrencilere ilgili konuları fen bilimleri dersi kapsamında öğretimini gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin gezi öncesi ve gezi sonrası duygularını, düşüncelerini ve neler öğrendiklerini belirlemek için onlardan bir resim, yazı, şiir vb. gibi ürünler ortaya koymaları istenmiştir.

3-Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler: Bu bölümde merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemi konuları bulunmaktadır. Bu sistemlerde yer alan yapı ve organlar ve onların işlevlerinin neler olduğu ile ilgili konuların öğretiminde ve ilgili kazanımların gerçekleştirilmesinde yaratıcı drama ile gerçekleştirilmiştir. Yaratıcı drama etkinlikleri ile işlenen derslerin süresi dört ders saati kadardır. Yaratıcı drama etkinlikleri deney grubuna ders veren araştırmacı tarafından yürütülmüştür (Araştırmacı yaratıcı drama alanında 3 yıllık bir tecrübeye sahip olup, ilgili alan kapsamında gerekli olan tüm eğitimleri almış ve bu alanda profesyonel olarak eğitim vermektedir.).

4-Duyu Organları: Duyu organlarının öğretimi sırasında öğrencilerin bu konuda yer alan organlarını ve işlevlerini öğrenmeleri için; sınıf ortamında bilimsel tartışma yaklaşımı ve aktif öğrenme yaklaşımına bağlı teknikler kullanılarak öğrencilerin ilgili konuları öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Duyu organları ile ilgili çalışmalar on bir ders saatinde tamamlanmıştır.

5-Vücudumuzdaki Sistemlerin Sağlığı: Bağımlılık yapan maddelerin neler olduğu, sağlığımıza zararları, vücudumuza olumsuz etkileri, sosyal hayatımız üzerindeki olumsuz etkilerini öğrencilerin anlayabilmeleri için deney grubu öğrencilerine, Yeşilay Ankara Şubesinden elde edilen çeşitli materyaller ile sınıfın içerisi donatılmıştır. Bunun yanında ilgili konu kapsamında Yeşilay Ankara Şube Başkanlığından alınan video gösterimler ve ilgili konu kapsamında çalışmalar yapan kamu kurumlarının ve Sivil Toplum Kuruluşlarının (STK) İnternet sayfalarında yer alan görsel ve işitsel öğelerden yararlanılarak konuların öğretimi gerçekleştirilmiştir. Bu konu kapsamında öğrencilere organ bağışının önemi de aktarılmıştır. Bu kapsamda organ bağışı ve organ bağışının önemi ile ilgili Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlatılan Kamu Spotları'nın öğrencilere izletilmesi sağlanmıştır. Vücudumuzdaki Sistemlerin Sağlığı konusu deney grubu öğrencileri ile birlikte iki ders saati kadar sürede işlenmiştir.

Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları:

1-Sarmal yayların özellikleri: Bu konunun öğretimi iki ders saati süresinde deney grubu öğrencilerine tamamlanmıştır. Konu kapsamında altı kazanım bulunmaktadır. Konunun öğretiminin sağlanması için iki ders saati süresince deney grubu öğrencilerinin tamamı ile sınıf içerisinde dinamometrelerin yapılması ve bunlarla çeşitli uygulamaların ve ölçümlerin yapılması sağlanmıştır.

2- Basit Makineler, İş ve Enerji ve Sürtünme Kuvveti: Bu konu kapsamında yapılan çalışmalar ve literatür incelendiğinde İş-Enerji-Güç konularının genellikle öğrenciler tarafından kolay öğrenilmediği, bu konular kapsamındaki kavramlar ile ilgili olarak öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir. Geçtiğimiz senelerde yapılan OKS ve SBS gibi ulusal sınavlar ve TEOG gibi şimdi sekizinci sınıf öğrencileri için uygulanmakta olan sınavlarda bu konu kapsamındaki soruların genellikle düşük yüzdelerde doğru şekilde yanıtladıkları belirlenmiştir. “İş-Enerji-Güç”, “Basit Makineler” ve “Sürtünme Kuvveti” konularını ilgilendiren konulara ilişkin derslerde Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) kapsamında dersler gerçekleştirilmiştir. Bu konuların öğretimi 14 ders saati kadar sürmüştür. Bu kapsamda öğrencilere, proje çalışmaları ile



ilgili teorik bilgilerin verilmesi sağlanmıştır. İki ders saati süresince öğrencilere PPT sunumları eşliğinde “Proje alışması Nedir? Proje alışması Nasıl Yapılır? Proje alışmalarında Neleri Dikkat Edilmelidir? Bu Benim Eserim Proje Yarışması, Proje Bankası” gibi soruları eşliğinde sınıf ortamında deney grubu öğrencilerinin bu konuları öğrenmeleri sağlanmıştır. Gerek ulusal gerekse uluslararası alanda öğrencilerin gerçekleştirdiği proje çalışmalarından örnek çalışmalar deney grubu öğrencilerine gösterilmiştir. 12 ders saati süresince öğrencilerin grup arkadaşlarıyla birlikte projelerini sınıf ortamında üretmeleri sağlanmıştır. Proje çalışmalarının sonunda öğrenciler tarafından üretilen projelerin MEB-Bu Benim Eserim Proje Yarışmasına gönderilmesi proje sahibi öğrencilerin onayı ile gerçekleştirilmiştir.

Bunun yanında, basit makinelerin öğretimi konusunda deney grubu öğrencileri ile birlikte Ankara’daki Gençlik Parkına gezi düzenlenmiştir. Bunun gerçekleştirilme sebebi öğrencilerin öğrenirken eğlenmeleri ve öğrenmelerinin kalıcılığının sağlanmasıdır. Bu uygulamada her öğrencinin parkta bulunan araç gereçleri kullanırken basit makineler ile ilgili ilişki kurlmaları ve çıkarımlarda bulunmaları sağlanmıştır.

Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları:

1-Elektriklenme ve Elektriklenme eşitleri: Elektriklenme olayı ve elektriklenme konuları ile ilgili kazanımların gerçekleştirilmesinde Feza Gürsey Bilim Merkezine bir gezinin düzenlenmesi sağlanmıştır. İlgili konuların öğretimi Feza Gürsey Bilim Merkezi uzmanları tarafından sağlanmıştır. Gezi öncesinde araştırmacı, bilim merkezi eğiticileri ile görüşerek ilgili gezinin yapılma gerekçesi, öğrenciler ile birlikte bilim merkezinde hangi yöntem ve teknikler eşliğinde konunun işleneceği ile ilgili bilgiler vermiştir. Bu kapsamda Feza Gürsey Bilim Merkezi gezisinde dört saat fen bilimleri dersi bilim merkezinde işlenmiştir. Elektriklenme ve Elektriklenme eşitleri konusu ile ilgili on bir kazanımın öğretimi gerçekleştirilmiştir.

Elektriklenme ve Elektriklenme eşitleri başlığı altında yer alan 1.12 no’lu kazanımın öğrencilere öğretimi, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)’ta

görev yapmakta olan ve alanında uzman bir elektrik-elektronik mühendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. İlgili uzman ile ders öncesinde bilgi alış-verişinde bulunulmuş, ilgili uzmanın ders sırasında anlatacakları, göstereceği ve izlettireceği videoların öğrenciler açısından uygun olup olmadığı ve ifade edeceği kavramlar ile ilgili bir ders planı hazırlanmıştır. Böylelikle iki ders saati süresince alan uzmanının yüksek verimle konu kapsamındaki kazanımları öğrencilere kazandırması sağlanmaya çalışılmıştır.

2-Elektrik devresi-Elektrik akımı: İlgili konular ve içerdikleri kazanımların öğrenciler tarafından öğrenilmesi amacıyla Hacettepe Üniversitesi Fen Bilgisi ABD’de görevli bir akademisyen tarafından öğrencilere bu konuların öğretimi için “Modelleme” yöntemi ile dersi aktarması sağlanmıştır. Modelleme kapsamında hazırlanmış etkinlikler ile dersler yürütülmüştür.

3-Ampüllerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri: İlgili konu ve içerdiği kazanımların öğrencilere kalıcı olarak verilebilmesi amacıyla bu konunun öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) yaklaşımından yararlanılmıştır. Bu konunun öğretimi PDÖ ile gerçekleştirilmiş olup, dersler altı ders saatinde tamamlanmıştır. PDÖ kapsamında dersler planlanmış buna bağlı olarak etkinlikler hazırlanmış ve dersler bu şekilde tamamlanmıştır.

\*Fen Bilimlerinde Kariyer Bilinci Geliştirme Çalışmaları: Deney grubu öğrencilerinin öğrenim gördükleri okulda rehber öğretmen bulunmamaktadır. Fen eğitiminde öğrencilerin iyi bir fen eğitimine sahip olmaları “kariyer bilinci geliştirmeleri” ile de ilgilidir. Bu bağlamda alanında uzman olan (tezli yüksek lisans yapmış) bir psikolojik danışman-rehberlik uzmanı deney grubu öğrencilerine dönem içerisinde dört kez gelerek fen bilimleri eğitimi ile ilgili rehberlik boyutunda çalışmalar gerçekleştirmiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında karşılaştırmak için bir başarı testi geliştirilmiştir. Testte yer alan toplam soru sayısı 54’tür. Testi 219 sekizinci sınıf öğrenci yanıtlamış olup, test ortalaması 19.959’dir. Buna göre ortalama madde güçlüğü 0.370 ve ortalama madde ayırt

ediciliği 0.334 olarak hesaplanmıştır. Vucudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi (VSÜBT)'nin güvenilirlik katsayısı 0.74 olarak hesaplanmıştır.

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında karşılaştırmak için bir başarı testi geliştirilmiştir. Testte yer alan toplam soru sayısı 62'dir. Testi 270 sekizinci sınıf öğrencisi yanıtlamış olup, test ortalaması 19.185'tir. Buna göre ortalama madde güçlüğü 0.309 ve ortalama madde ayırt ediciliği 0.367 olarak hesaplanmıştır. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT)'nin güvenilirlik katsayısı 0.804 olarak hesaplanmıştır.

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında karşılaştırmak için bir başarı testi geliştirilmiştir. Testte yer alan toplam soru sayısı 64'tür. Testi 253 sekizinci sınıf öğrencisi yanıtlamış olup, test ortalaması 24.601'dir. Buna göre ortalama madde güçlüğü 0.384 ve ortalama madde ayırt ediciliği 0.368 olarak hesaplanmıştır. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT)'nin güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır.

Öğrenilen bilgilerin geçen süre içerisinde hatırlanma düzeyi olarak tanımlanabilen bilgilerin kalıcılığının belirlenmesi için VSÜBT, KHÜBT ve YEÜBT her bir ünitenin işlenmesinden altı hafta sonra her iki gruba kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Araştırma kapsamında Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. İlgili ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0.89 olarak bulunduğu belirlenmiştir. Tutum ölçeğinde Fen Bilgisi dersine yönelik toplam 20 madde bulunmaktadır. Ölçeğin yarısı olumlu yargı içeren diğer yarısı da olumsuz yargılar içeren ifadelerden oluşturulmuştur. Akınoğlu tarafından geliştirilen ölçek 5'li likert tipindedir. Araştırma kapsamında kullanılan tutum ölçeği, bu araştırma kapsamında 240 öğrenciye tekrar uygulanmış ve ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0.91 olarak hesaplanmıştır.

### **Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı**

Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin üniteler kapsamında ders başarılarını belirlemek için geliştirilen başarı testleri uygulamalar öncesinde, sonrasında ve ünitelerin

işlendikten altı hafta sonra ilgili kalıcılık testleri ve ders tutumlarını belirlemek için tutum testi uygulama öncesi ve sonrasında uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ünitelere ait başarı testlerinde aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın oluşup oluşmadığının belirlenmesi için t-test ve F-test (Ancova) analizleri yapılmıştır.

#### Etik Kurallara Uygunluk

Veri toplama araçlarının hazırlanması, araştırma verilerinin toplanması, verilerin analizi ve bulguların yorumlanması dâhil olmak üzere tüm süreç etik kurallar dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri Hacettepe Üniversitesi'nin 3 Eylül 2014 tarih ve 433-2918 etik kurul onay yazısı ve Ankara Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 11 Eylül 2014 tarih ve 3873806 sayılı izin yazısına istinaden toplanmıştır. Araştırma, makalenin ilk yazarının doktora tez çalışmasından yararlanılarak üretilmiştir.

## BULGULAR

### Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

VSÜBT kapsamında kontrol grubunun ön-test ortalaması 32,76 iken deney grubunun ön-test ortalaması 30,70'tir. Analizler sonunda elde edilen deney ve kontrol gruplarının Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testi son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** VSÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Ort Puan</i>	<i>ss</i>	<i>Düzeltilmiş Ortalama</i>
<i>Deney</i>	32	56,82	13,61	56,81
<i>Kontrol</i>	29	47,38	11,64	47,29

Tablo 1 incelendiğinde grupların düzeltilmiş son test ortalamaları arasında 9.52 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu puan farkının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amacıyla kovaryans analizi yapılmıştır. VSÜBT ön test puanlarının kovaryant olarak atandığı ANCOVA sonuçları Tablo 2' de verilmiştir.

**Tablo 2.** VSÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

<i>Varyansın Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplam</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler</i>	<i>F Ortalaması</i>	<i>p</i>
<i>Ön Test</i>	18,283	1	18,283	,111	,740
<i>Grup</i>	1367,725	1	1367,725	8,325	,005
<i>Hata</i>	9528,732	58	164,288		
<i>Toplam</i>	10904,675	60			

(p&lt;0,05)

Tablo 2 incelendiğinde grupların VSÜBT ön testlerine göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunduğu ( $F_{1,58} = 8,325$ ,  $p = ,005$ ,  $\pi^2 = 0,089$ ) belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç yürütülen programın deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi'ndeki başarıları arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu söylenebilir. Deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonucunda deney grubu öğrencilerinin aldıkları puanların istatistiki olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

KHÜBT kapsamında kontrol grubunun ön-test ortalaması 30,76 iken deney grubunun ön-test ortalaması 31,13'tür. Analizler sonunda elde edilen deney ve kontrol gruplarının Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı testi son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** KHÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Ort Puan</i>	<i>ss</i>	<i>Düzeltilmiş Ortalama</i>
<i>Deney</i>	32	53,225	13,71	53,220
<i>Kontrol</i>	29	44,938	16,03	44,951

Tablo 3 incelendiğinde grupların düzeltilmiş son test ortalamaları arasında 8.269 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu puan farkının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amacıyla kovaryans analizi yapılmıştır. KHÜBT ön test puanlarının kovaryant olarak atandığı ANCOVA sonuçları Tablo 4' te verilmiştir.

**Tablo 4.** KHÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

<i>Varyansın Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplam</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler</i>	<i>F Ortalaması</i>	<i>p</i>
<i>Ön Test</i>	79,617	1	79,617	,357	,553
<i>Grup</i>	1040,106	1	1040,106	4,659	,035
<i>Hata</i>	12947,043	58	223,225		
<i>Toplam</i>	162247,658	61			

(p&lt;0,05)

Tablo 4 incelendiğinde grupların KHÜBT ön testlerine göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ( $F_{1,58} = 4,659$ ,  $p = ,035$ ,  $\pi^2 = 0,048$ ) belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç yürütülen programın deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi'ndeki başarıları arasında anlamlı bir fark oluşturduğu söylenebilir. Deney grubu ile yürütülen program sonrasında deney grubu öğrencilerinin puan artışlarının kontrol grubu öğrencilerinininkine göre istatistiki açıdan anlamlı olduğu söylenebilir.

YEÜBT kapsamında kontrol grubunun ön-test ortalaması 34,53 iken deney grubunun ön-test ortalaması 34,67'dir. Analizler sonunda elde edilen deney ve kontrol gruplarının Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı testi son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 5' te verilmiştir.

**Tablo 5.** YEÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Ort Puan</i>	<i>ss</i>	<i>Düzeltilmiş Ortalama</i>
<i>Deney</i>	32	51,757	16,07	51,861
<i>Kontrol</i>	29	38,038	13,36	37,925

Tablo 5 incelendiğinde grupların düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında 13.936 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu puan farkının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amacıyla kovaryans analizi yapılmıştır. YEÜBT ön test puanlarının kovaryant olarak atandığı ANCOVA sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** YEÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

<i>Varyansın Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplam</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler</i>	<i>F Ortalaması</i>	<i>p</i>
<i>Ön Test</i>	499,658	1	499,658	2,317	,133
<i>Grup</i>	2950,115	1	2950,115	13,679	,000
<i>Hata</i>	12508,280	58	215,660		
<i>Toplam</i>	140693,359	61			

(p&lt;0,05)

Tablo 6 incelendiğinde grupların YEÜBT ön testlerine göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ( $F_{1,58} = 13,679$ ,  $p = ,000$ ,  $\pi^2 = 0,185$ ) belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç yürütülen programın deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi'ndeki başarıları arasında anlamlı bir fark oluşturduğu söylenebilir. Deney grubu öğrencileri ile yürütülen programın deney grubu öğrencilerinin puan artışını kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiki açıdan anlamlı olduğu söylenebilir.

**İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular:**

*Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kontrol ve deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?*

Bu alt problemin çözümüne ilişkin bağımsız örneklem t testi verileri Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>Deney</i>	32	44,67	18,36	55,696	2,178	0,034
<i>Kontrol</i>	29	35,88	12,90			

Gruplar arasındaki puan farkı istatistiksel olarak,  $t(59) = 2,141$   $p < 0,05$  olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin ile kontrol grubu öğrencilerinin

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kalıcılık testi puanları arasındaki puan farkının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

*Kuvvet ve Hareket Ünitesi kontrol ve deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?*

Bu alt problemin çözümüne ilişkin bağımsız örneklem t testi verileri Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>Deney</i> 32	43,75	17,45	59	2,251	0,028
<i>Kontrol</i> 29	34,48	14,35			

Gruplar arasındaki puan farkı istatistiksel olarak,  $t(59) = 2,251$   $p < 0.05$  olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi kalıcılık testi puanları arasındaki puan farkının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

*Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kontrol ve deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?*

Bu alt problemin çözümüne ilişkin bağımsız örneklem t testi verileri Tablo 9’da verilmiştir.



**Tablo 9.** Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney</i>	32	43,94	14,28	59	2,257	0,028
<i>Kontrol</i>	29	35,23	15,84			

Gruplar arasındaki puan farkı istatistiksel olarak,  $t(59)= 2,257$   $p<0.05$  olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kalıcılık testi puanları arasındaki puan farkının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

### Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin tutum testlerinden aldıkları puanların istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Deney grubu ön-test puanı 72,79 iken kontrol grubu ön-test puanı 75,62 olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol grubu tutum testi puan ortalamalarında istatistiki olarak anlamlı bir farkın olup olmadığına ilişkin veriler Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10.** Deney ve Kontrol Grubu Tutum Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>Deney</i>	32	78,50	9,37	44,250	2,558	0,014
<i>Kontrol</i>	29	69,79	16,01			

Tablo 10 incelendiğinde deney grubunun tutum testi son test ortalama puanları 78,50 iken kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi son test ortalama puanları 69,79’dur. Bu sonucun istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak,  $t(59)= 2,558$   $p<0.05$  olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi

son test puanları arasındaki puan farkının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

## **SONUÇ ve ÖNERİLER**

### **Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar**

Yapılan analizler sonucunda; VSÜ, KHÜ ve YEÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanlarının istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonrası öğrencilerin bu üniteler kapsamındaki ders başarılarındaki artışın kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu söylenebilir. Elde edilen bu sonuç deney grubu ile yürütülen programın öğrencilerin ders başarıları üzerine anlamlı olarak etki ettiğini gösterdiği söylenebilir. Bu araştırma kapsamında okul içi ve okul dışında zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları çerçevesinde deney grubu ile fen bilimleri dersi işlenmiştir. Bu bağlamda deney grubu öğrencileri ile birlikte öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine olanak veren çeşitli öğrenme yaklaşımları çerçevesinde zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ve etkinliklerle dersler yürütülmüştür. Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen öğrenme yaklaşımları çerçevesinde gerçekleştirilen uygulamalarla elde edilen sonuçlarla; benzer öğrenme yaklaşımları çerçevesinde gerçekleştirilen uygulamaların yapıldığı farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlar arasında paralel sonuçlar bulunmaktadır. Özyayın (2010) 5.sınıflar Vücüdümüzdeki Sistemler Ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada, ilgili ünite için 5E yaklaşımına dayalı hazırladığı etkinliklerin ve bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun akademik başarı puanlarının, yalnızca 2005 ders öğretim programına göre işlenen kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek bulmuştur. Hasaıçebi ve Günel (2013) ilköğretim düzeyinde Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi kapsamında yaptıkları araştırmada, Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğretimi (ATBÖ)'ne göre ders işlenen deney gruplarının sınav sonuçlarının MEB tarafından belirlenen programa göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin sınav sonuçlarına göre istatistiki anlamda deney

grubu öğrencileri lehine olduğunu belirtmiştir. Aşiroğlu (2014) 5. sınıflar Canlılar Dünyasını Tanıyalım ve Görelim ünitesi kapsamında deney grubu öğrencileri ile aktif öğrenme etkinlikleri çerçevesinde konuları işlemiş ve uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden başarı testi puanlarının anlamlı düzeyde fazla olduğunu belirlemiştir. Öğrenme ortamlarının zenginleştirilmiş çeşitli uygulamalar ile işlendiği fen dersleri sonrasında literatürden de görüldüğü üzere öğrencilerin ders başarılarının arttığı görülmüştür.

### **İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar**

VSÜ, KHÜ ve YEÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının farklı olduğu belirlenmiştir. Puan farkının gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin bu üniteler kapsamındaki başarı düzeyleri kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olmuştur. Dolayısı ile deney grubu öğrencilerinin VSÜ, KHÜ ve YEÜ kapsamındaki konuları kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi düzeyde hatırladıklarını söyleyebiliriz. Benzer sonuçlara bu araştırmada kullanılan yaklaşım, yöntem ve tekniklerin kullanıldığı başka araştırmacılar tarafından da ulaşılmıştır. Süzen (2007) beşinci sınıf öğrencileri ile Madde ve Değişim ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada deney grubu öğrencileri ile aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin, kontrol grubu öğrencileri ile MEB müfredatına göre dersler yürütülmüş ve kalıcılık testlerinden elde edilen puanların deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı düzeyde farklı olduğunu ortaya koymuştur.

### **Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuçlar**

Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonucunda deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin tutumlarında pozitif yönde gelişme yaşanırken aynı sonuca kontrol grubu öğrencileri ile yürütülen program sonrasında ulaşamamıştır. Bu araştırma sonucu elde edilen verilerle benzer sonuçlara ulaşılan çalışmalar bulunmaktadır. Akamca (2008) Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada, “Anolojiler, Kavram Karikatürleri ve Tahmin et-

Gözlemle-Açıklama” etkinlikleri ile desteklenmiş derslerin işlendiği deney grubunun, normal öğretime göre derslerin işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test tutum testi puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farkın olduğunu belirlemiştir. Aydın (2011) Hücre Bölünme ve Kalıtım ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada, yapılandırmacı yaklaşıma uygun etkinlikle işlenen Fen ve Teknoloji dersine katılan deney grubu öğrencilerinin tutum testi son-test puanlarının, normal programda yer alan etkinliklerle işlenen Fen ve Teknoloji dersine katılan kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi son-test puanlarından anlamlı düzeyde daha fazla olduğunu belirlemiştir. Mitra ve Steffensmeier (2000) araştırmalarında bilgisayarla zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumlarına pozitif etkisinin olduğunu ve iletişimlerini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Tao ve Shi (2018) 7-12 yaş grubundaki üstün yetenekli öğrenciler ile gerçekleştirdikleri araştırmada, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile eğitim alan üstün yetenekli öğrencilerin ders eğitim müfredatına göre eğitim almış üstün yetenekli öğrencilere göre derslere ilgilerinin daha fazla arttığını ortaya koymuşlardır. PISA, TIMSS gibi uluslararası sınav verileri fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştiremeyen öğrencilerin azımsanmayacak olduğunu ortaya koymaktadır. İçinde bulunduğumuz yirmi birinci yüzyılda fen bilimleri dersinde öğrenme ortamının zenginleştirilmiş uygulamalar ile yürütülmesinin derse karşı olumlu tutum geliştirmesinde etkin rol oynadığı bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar ile aynı doğrultuda olduğunu ortaya koymuştur.

### **Öneriler**

1.Fen bilimleri dersinin, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile yürütülmesinin, 7.sınıf öğrencilerinin ders başarıları ve derse karşı ilgi ve tutumlarında pozitif yönde değişimler kaydettikleri belirlenmiştir. Bu kapsamda özellikle kaliteli eğitim imkânına sahip olmayan öğrencilere MEB tarafından bu imkânların okullar aracılığı ile tanınması sağlanabilir. Fen bilimleri dersinin, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile yürütülmesinin, 7.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ders başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkileri nelerdir?

2.Okul dışında öğrencilerle çeşitli etkinliklerle ders işlenmesinin öğrencilerin fen bilimleri ders başarılarını artırdığını ve derse karşı tutumlarında ve derse olan ilgilerinde pozitif yönde değişimler olduğu belirlenmiştir. Bu değişimler dikkate alındığında ders kapsamında iyi temellendirilmiş ders planları doğrultusunda fen bilimleri dersinin diğer konu ve ünitelerinde de bu tür uygulamaların yapılması önerilebilir.

3.Her ğrencinin kaliteli bir fen eğitimine sahip olması hedeflenmelidir. Bu araştırmada düşük başarılı öğrenciler zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları eşliğinde materyalleri aktif olarak kullandıklarında ders başarılarının arttığı belirlenmiştir. Devlet ekonomik durumu elverişli olmayan ailelerin çocuklarını aylık bazda maddi olarak desteklemektedir. Bunun yerine burs verilecek öğrencinin eğitimi için gereken masraflar, bilimsel dergi ve dersle ilgili bilimsel eserleri takip etmeleri, kırtasiye malzemeleri, proje vd. gibi görevler için MEB tarafından destek verilmesi önerilebilir. Böylelikle ğrencilerin derse karşı tutumları değişebilir ve ders akademik başarısının artırılması sağlanabilir.


## KAYNAKLAR


- Akamca, Ö. G. (2008). *İlköğretimde analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin et-gözle- açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Aşıroğlu, S. (2014). *Aktif öğrenme temelli fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin 5. Sınıf öğrencilerin problem çözme becerileri ve başarıları üzerindeki etkisi*. (Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Malatya.
- Aydın, G. (2011). *Öğrencilerin hücre bölünmesi ve kalıtım konularındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde ve zihinsel modelleri üzerinde yapılandırıcı yaklaşımının etkisi*. (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Aydoğdu, C. (2000). Kimya öğretiminde deneylerle zenginleştirilmiş öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin kimya ders başarısı açısından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 29-31.
- Barra, E., Gordillo, A. & Quemada, J. (2016). Virtual Science Hub. An open source platform to enrich science teaching.
- Berlin, D. F. & Lee, H. (2005). Integrating science and mathematics education: Historical analysis. *School Science and Mathematics*, 105(1).
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *DeneySEL Desenler. Öntest-Sontest Kontrol Grubu, Desen ve Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Caleon, I. S. & Subramaniam, R. (2008). Attitudes towards science of intellectually gifted and mainstream upper primary students in Singapore. *Journal Of Research In Science Teaching* 45(8), 940-954.
- Chiu, P.H.P. (2016). A Technology-Enriched Active Learning Space for a New Gateway Education Programme in Hong Kong: A Platform for Nurturing Student Innovations. *Journal of Learning Spaces*, 5(1), 52-60.
- Çoruhlu, Ş. T. (2013). *“Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi” ünitesinde zenginleştirilmiş 5e öğretim modeline göre geliştirilen rehber materyallerinin etkililiğinin belirlenmesi*. (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Trabzon.
- Duran, M. (2014). *Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının maddenin tanecikli yapısı ünitesi kavramsal anlama düzeyi ve bazı öğrenme çıktuları üzerine etkisi*. (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.

- Dünder, S. (2010). *Eğitimde fırsatların eşitliği ve postmoderndeki dönüşümü: Türkiye örneği*. (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri ABD, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bilim Dalı, İstanbul.
- Fraenkel, J. R., Wallen, E.N. (2011). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). Newyork: McGraw Hill Company Inc.
- Güçlüer, E. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde "vücudumuzda sistemler" ünitesinde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanılmasının başarıya, tutuma ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği, İzmir.
- Grumbine, R. (2010). Using data-collection activities to enrich science courses *The American Biology Teacher*, 72(6), 369-372.
- Hasançebi, Y. F. ve Günel, M. (2013). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının dezavantajlı öğrencilerin fen bilgisi başarısına etkisi. *İlköğretim Online*, 12 (4), 1056-1073.
- Kocakavak, D. ve Erökten, S. (2020). Karikatürlerle Zenginleştirilmiş Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, doi:10. 9779/pauefd.694569
- MEB., (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB., (2010). PISA 2009 Projesi, Ulusal Ön Raporu. Ankara: EARGED
- MEB (YEGİTEK)., (2014). TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar. Ankara.
- MEB., (2015). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB., (2020a). TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu. Erişim adresi: [https://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2020\\_12/10175514\\_TIMSS\\_2019\\_Turkiye\\_On\\_Raporu\\_.pdf](https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf)
- MEB. (2020b). 2020 Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav. Erişim adresi: [http://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2020\\_07/17104126\\_2020\\_Ortaogretim\\_Kurumlarina\\_Iliskin\\_Merkezi\\_Sinav.pdf](http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_07/17104126_2020_Ortaogretim_Kurumlarina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf)
- Mitra, A & Steffensmeier, T. (2000) Changes in student attitudes and student computer use in a computer-enriched environment. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(3), 417-433.
- Nakata, M. (2007). The cultural interface. *The Australian Journal of Indigenous Education*, 36, Supplement, 7-14.
- OECD (2016). PISA 2015. PISA Results in Focus. Erişim adresi: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>

- OECD (2019). PISA 2018 Results Combined Executive Summaries Volume I, II & III  
Erişim adresi:  
[https://www.oecd.org/pisa/Combined\\_Executive\\_Summaries\\_PISA\\_2018.pdf](https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf)
- Olszewski-Kubilius, P. ve Lee, S-Y. (2004). Parent perceptions of the effects of the Saturday enrichment program on gifted students' talent development. *Roeper Review*, 26(3), 156-165.
- Özaydın, E. T. (2010). *İlköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersinde 5e öğrenme halkası ve bilimsel süreç becerileri doğrultusunda uygulanan etkinliklerin, öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. (Doktora tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özçelik, D. A (1989). *Test hazırlama klavuzu*. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları.
- Sak, U. (2011). Üstün Yetenekliler Eğitim Programları Modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161), ss. 213-229.
- Mayer-Smitha, J., Pedretti, E. ve Woodrow, J. (2000). Closing of the gender gap in technology enriched science education: a case study. *Computers & Education* 35, 51-63.
- Stake, J. E. ve Mares, K. R. (2001). Science enrichment programs for gifted high school girls and boys: Predictors. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(10), 1065-1088.
- Tao, T., Shi, J. (2018). Enriched education promotes the attentional performance of intellectually gifted children. *High Ability Studies*, 29(1), 23-35.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara:Seçkin Yayıncılık.

## ORCID

Şahin İDİN  <https://orcid.org/0000-0003-2366-913X>

Cemil AYDOĞDU  <https://orcid.org/0000-0003-1623-965X>



## SUMMARY

*International exams (TIMSS, 2007; TIMSS, 2011) indicate that Turkish students' science test scores are under the average of those exams. It was found that science test mean on National Placement Test is 4.77 under 20 questions within 8th grade level and Transition from Primary Education to Secondary Education science mean (2014) was found 54.42 under 100 point within the scope of 8th grade level (MoNE, 2010; MoNE 2014). Both national exams and international exams show that Turkish students' science test scores mean are not enough expected level. For this reason, MoNE has been changing science programs in Turkey. It was used Constructivist Science Program for elementary and secondary school students from 2005 to 2013. It's been using Inquiry Based teaching science program since 2014. Both 2005 science program and 2013 science program could not have any opportunity for students who have any learning differences. Nakata (2007), points out that it is not enough to supply learning process in schools by using one course program. British Columbia (2008), appropriate for curriculum, ways to meet, "students of varied backgrounds, interests, abilities" and Access for all learners are integrated into the learning process for having success. It is not suitable to conduct one single science program in only schools to enhance students' science success and positive science attitudes. It should be used several approaches/methods/techniques to promote science success and to provide positive attitude towards science course in science programs. For this purpose, it can be said science course can be conducted by enriched educational practices. Enriched educational practices were conducted in this study. 2005 science program's objectives have been taken and based on this program within units of the "Systems in our Body", "Force and Motion", "Electricity in Our Lives". This study examined the efficacy of enriched educational practices which were designed to improve student unit achievement and to develop positive student attitudes toward the seventh grade science courses. The study was conducted with low-achieving students who had negative attitudes toward science courses. The quantitative method research was employed in the study. The data was examined through pre-test and post-test quasi experimental design. A total of 32 students were assigned to experimental group and 29 students were included in the control group of the study. The data was collected through Unit Achievement Test of the Systems in our Body (UATSOB), Unit Achievement Test of Force and Motion (UATFM), Unit Achievement Test of Electricity in Our Lives (UATEOL), retention tests, attitude test and survey. Based on the adjusted pre-test scores in UATSOB, UATFM, and UATEOL, test results revealed significant differences in the unit test scores between experimental and control group students in favour of the experimental group. The retention test scores in UATSOB, UATFM, and UATEOL significantly differed between experimental and control group students in favour of the experimental group. Moreover, significant difference was observed in the attitude test scores in favour of experimental group students. The overall findings of the research provided recommendations to increase science achievement of low achieving students who are studying at socio-economically and socio-culturally disadvantaged schools.*

