

T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN  
BİLİMSEL TUTUM ÜZERİNE ETKİSİ

Selim ÇANAK

OCAK 2017

T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN  
BİLİMSEL TUTUM ÜZERİNE ETKİSİ

Selim ÇANAK

Danışman  
Yrd. Doç. Dr. Hasan İNAÇ

OCAK 2017

İlköğretim Anabilim Dalında **Selim ÇANAK** tarafından hazırlanan **BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUM ÜZERİNE ETKİSİ** adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Hasan İNAÇ

Danışman

*Jüri Üyeleri*

Başkan : Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ \_\_\_\_\_

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hasan İNAÇ \_\_\_\_\_

Üye : Doç. Dr. Özlem AFACAN \_\_\_\_\_

...../...../.....

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUM ÜZERİNE ETKİSİ

ÇANAK, Selim

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hasan İNAÇ

Ocak 2017, 159 sayfa

Bu çalışmada, ortaokullarda 2013 yılından itibaren yürürlüğe konan seçmeli bilim uygulamaları dersinin, bilimsel tutum üzerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2015-2016 öğretim yılı Niğde ilinde bilim uygulamaları dersini ilk kez alan sınıfların mevcutlarının en fazla olduğu ortaokullardan Mevlana, 19 Mayıs ve Himmetli ortaokullarında öğrenim gören 5. Sınıflardan 37, 6. Sınıflardan 20, 7. Sınıflardan 72 ve 8.sınıflardan 65öğrenci olmak üzere toplamda 194 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplamak amacıyla Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından geliştirilen bilimsel tutum ölçeği ve uzman görüşü alınarak hazırlanan görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma karma yöntemli bir çalışmadır.

Bu öğrencilere 8 hafta süreyle bilim uygulamaları dersi uygulandığında son test yapılmış olup ön test- son test ölçümlerine ait veriler SPSS 23 paket programıyla t testi ve anova analizleriyle istatistiksel olarak anlamlılıkları tartışılmıştır.

Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin bilimsel tutumlarında başlangıç seviyeleri ile son seviyeleri arasında deney (bilim uygulamaları dersini ilk alan) grubu lehine anlamlı ve güçlü bir fark oluşmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim uygulamaları, Bilimsel Tutum Ölçeği, Fen dersine yönelik tutum, Seçmeli dersler

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF SCIENCE APPLICATIONS ON MIDDLE SCHOOL STUDENTS ON SCIENTIFIC ATTITUDE

ÇANAK, Selim

University of Kırıkkale

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Elementary , Master thesis

Supervisor: Assist. Prof. Dr Hasan İNAÇ

January 2017, pages 159

In this study, it was aimed to investigate the effect of selective science applications which were put into effect in secondary schools since 2013 on scientific attitude. The study will be conducted from Mevlana, 19 Mayıs ve Himmetli middle School, 37 in the 5th grade, 20 in the 6th grade, 72 in the 7th grade and 65 students in the 8th grade with a total of 194 students who the first classes of science applications in the 2015-2016 academic year. In order to collect data in the study, scientific attitude scale developed by Demirbaş and Yağbasan (2006) was used and descriptive scanning model was used in the research.

These students were subjected to a final test when they applied the science application course for 8 weeks and statistical significance was discussed by t test and anova analysis with the SPSS 23 package program for pre-test-post-test measurements.

After the application, there was a meaningful and strong difference in favor of the experimental group (first taking science lessons) between the initial levels and the final levels in the scientific attitudes of the students in the experimental group.

**Keywords:** Scientific applications, Scientific Attitude Scale, Attitude towards science course, Elective courses

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iii
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	vi
<b>GRAFİKLER LİSTESİ</b> .....	viii
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	ix
<b>BÖLÜM I.GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Genel Bilgiler.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi.....	2
1.4. Araştırmanın problemi .....	7
1.5. Araştırmanın Sayıltıları .....	7
1.6. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları .....	8
<b>BÖLÜM II KAVRAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	9
2.1.1. Fen Bilimleri.....	9
2.1.2. Fen Bilgisi Dersinin Amaçları.....	10
2.1.3. Geçmişten Günümüze Dünyada Fen Bilimleri Eğitiminin Gelişimi.....	11
2.1.4. Fen Bilgisi Eğitim Öğretiminin Ülkemizdeki Gelişimi .....	13
2.1.5. Öğrencilerin Fen Başarısını Etkileyen Etkenler .....	17
2.1.5.1 Başarı .....	17
2.1.5.2. Tutum ve Başarı .....	18
2.1.5.3. Cinsiyet ve Başarı .....	19
2.1.5.4. Aile, Sosyal Yapı, Ekonomik Düzey ve Başarı .....	20
2.1.5.5. Öğretmen ve Başarı.....	20

2.2. Seçmeli Ders ve Bilim Uygulamaları Dersi .....	22
2.2.1. Seçmeli Dersler .....	22
2.2.2. Bilim Uygulamaları Dersi .....	25
2.2.3. Bilim Uygulamaları Dersinin Amaçları .....	25
2.2.4. Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı .....	27
2.3. Tutum.....	28
2.3.1. Tutum oluşumu.....	29
2.3.2. Tutumun öğrenmeye etkisi .....	34
2.3.3. Tutum- başarı ilişkisi.....	35
2.3.4. Tutum-güven ilişkisi.....	37
2.3.5. Alan bilgisi yeterliliğinin tutum üzerine yansımaları .....	38
2.3.6. Branş mezunlarının fen bilgisi öğretmeni olarak atanmasının tutum üzerine etkisi .....	41
2.3.7. Öğretim elemanlarının tutum oluşumundaki rolü .....	43
2.3.8. Fen bilgisi konularının günlük hayatla ilişkilendirilmesinin tutum üzerine etkisi .....	44
2.3.9. Fen öğretiminde teknoloji kullanımının tutum üzerine etkisi .....	45
2.3.10 Adayların hizmet öncesi ve sonrası tutumlarındaki değişim.....	49
2.3.11. Yanlış öğrenilen fen kavramlarının tutum üzerine etkisi .....	51
2.3.12. Öğretmen adaylarının fen branşlarına karşı tutumlarını etkileyen faktörler .....	52
2.4. İlgili Araştırmalar .....	52
<b>BÖLÜM III MATERYAL VE METOD .....</b>	<b>75</b>
3.1. Araştırma Modeli.....	75
3.2. Çalışma grubu .....	77
3.3. Veri toplama araçları .....	78

3.4. Veri analizi.....	78
<b>BÖLÜM IV BULGULAR.....</b>	<b>87</b>
<b>BÖLÜM V SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>112</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>117</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>131</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>149</b>



## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> İlkokul ve ortaokullardaki seçmeli derslerin dağılımı .....	24
<b>Tablo 2.</b> $\alpha= 0.05$ İçin Örneklem Büyüklükleri .....	76
<b>Tablo 3.</b> Pozitif ve Negatif Maddelerin Puanlandırılması.....	79
<b>Tablo 4.</b> Bilimsel Tutum Ölçeğindeki Maddelerin İçeriği, Alt Ölçekler ve Puan Aralıkları .....	79
<b>Tablo 5.</b> Güvenilirlik Analizi Sonuçları .....	80
<b>Tablo 6.</b> Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm ve Bartlet's Test Sonuçları .....	81
<b>Tablo 7.</b> Maddelerin Ortak faktör varyans değerleri .....	82
<b>Tablo 8.</b> Maddeler İçin Açıklanan Toplam Varyans Değerleri.....	83
<b>Tablo 9.</b> Maddeler İçin Açıklanan Kareler Toplam Rotasyonu.....	83
<b>Tablo 10.</b> Maddelerin Temel Bileşenler Analizi Sonuçları.....	85
<b>Tablo 11.</b> Test türüne göre öğrencilerin sınıfları ve cinsiyetleri .....	86
<b>Tablo 12.</b> 5. Sınıfların ön test ve son test puanları için t-testi sonuçları .....	87
<b>Tablo 13.</b> 6. Sınıfların ön test ve son test puanları için t-testi sonuçları .....	88
<b>Tablo 14.</b> A okulu 7. Sınıfların ön- son test puanları test bağımlı için t-testi sonuçları .....	89
<b>Tablo 15.</b> B okulu 7. Sınıfların ön- son test puanları test bağımlı için t-testi sonuçları.....	90
<b>Tablo 16.</b> 7. Sınıfların okul bazında ön test puanları için t-testi sonuçları.....	91
<b>Tablo 17.</b> 7. Sınıfların okul bazında son test puanları için t-testi sonuçları.....	92
<b>Tablo 18.</b> A okulu 8. Sınıfların ön- son test puanları için bağımlı için t-testi sonuçları.....	93

<b>Tablo 19.</b> B okulu 8. Sınıfların ön- son test puanları için bağımlı için t-testi sonuçları.....	94
<b>Tablo 20.</b> 8. Sınıfların okul bazında ön test puanları için t-testi sonuçları.....	95
<b>Tablo 21.</b> 8. Sınıfların okul bazında son test puanları için t-testi sonuçları.....	96
<b>Tablo 22.</b> Cinsiyet değişkenine göre ön test test bağımsız puanları için t-testi sonuçları.....	97
<b>Tablo 23.</b> Cinsiyet değişkenine göre son test bağımsız puanları için t-testi sonuçları.....	98
<b>Tablo 24.</b> Sınıf değişkenine göre ön test puanları için anova testi sonuçları .....	99
<b>Tablo 25.</b> Sınıf değişkenine göre son test puanları için anova testi sonuçları.....	100
<b>Tablo 26.</b> Öğrencilerin ön test ve son test puanlarının t-testi sonuçları .....	101
<b>Tablo 27.</b> 6.sınıflardan alınan kontrol grubu ön test ve son test puanları için bağımlı t-testi sonuçları.....	105
<b>Tablo 28.</b> 6. Sınıfların deney grubu ön test ve son test puanları için bağımlı t-testi sonuçları.....	106
<b>Tablo 29.</b> 6.Sınıflar seçmeli ders tercihinde teki eden faktörlerin değerlendirilmesi	107
<b>Tablo 30.</b> Seçmeli ders seçimlerini etki eden faktörlerin kategorize edilmiş hali...	108

## GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Grafik 1.</b> Maddelerin Öz Değerine Göre Çizilen Çizgi Grafiği.....	92
---	----

## KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ANOVA	Tek Yönlü Varyans Analizi
İİBF	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
KMO	Kaise-Meyer-Olkin Measure
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NSES	ABD Ulusal Fen Eğitimi Standartları
ODTÜ	Ortadoğu Teknik Üniversitesi
FTT	Fen, teknoloji ve toplum
BSB	Bilimsel Süreç Becerileri

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde genel bilgiler, araştırmanın amacı, önemi, problemleri, sayıtlar, kapsam ve sınırlılıklar yer almaktadır.

### 1.1. Genel Bilgiler

Ortaokul, eğitimin ikinci dört yıllık kademesi olup eğitsel açıdan öğrencilere okuma yazma becerisinin kazandırıldığı ilk dört yıllık ilkököl kademesinin bir üstüdür. Bu kademe bireylerin yeteneklerini, ilgilerini keşfetmesiyle lise yıllarında geleceğini şekillendirmek için yönlmesi ve kendinin farkına varmasında da yardımcı olmaktadır.

Eğitimin bir tanımını istendik yönde kalıcı izli davranış değişikliğidir. Bu değişimler eğitimle kazanılan bilgi, tutumlar, bireysel ve toplumsal yaşantılarla gerçekleşir. Okullar eğitim sürecinde merkezde yer alır (Fidan, 1985). Bu sebeple okullardaki eğitim ve öğretim programı çok değerlidir.

Eğitimin çok sayıda işlevi vardır. Bu işlevlerden belki de en önemlilerinden birisi kişisel gelişimin yanında, ülke kalkınmasında önemli olmasıdır. Eğitim, insanların yemek ve içmek gibi en hayati ihtiyaçlarından daha da önemlidir. Türkiye Cumhuriyeti Anayasamızda ayırım gözetmeksizin herkesin eğitim hakkı olduğu yazmaktadır.

Eğitimin varsayımlarından birisi her insanın kendine has farklı karakterinin, kabiliyetlerinin ve ilgi alakasının olduğu savıdır. Bireylerin farklı kişiliklerinden kaynaklanan ihtiyaçları olabileceğinden eğitim hakkındaki bu görüşü uygularken farklı kişilerin ilgilerine cevap verecek, farklı kabiliyetlerini ortaya çıkaracak programlar sunmak zorunda kalmaktadır. Eğitimde bireysel farklılıklardan etkilenmiş bu sebeple eğitim sistemimizin amaçları içerisinde yer verilmiştir (MEB, 2013).

1739 numaralı Millî Eğitim Temel Kanunu 2. maddesinin son bendinde öğrencilerimizi ilgileri yönünde geliştirerek hayata hazırlamak şeklinde açıklayıcı madde yer almaktadır.

Günümüzdeki ilerlemeler her alanda çok hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Bilgiye erişimin geçmişe nazaran kolaylaşması milli eğitim programlarının geleneksel yaklaşımdan uzaklaşarak çağdaş yaklaşımlara geçilmesini zorunlu kılmıştır. Bu sebeple eğitim programlarının çağdaş yaklaşımlara ek olarak öğrencilerin gerçek hayatta edindikleri bilgi ve becerileri sınıf ortamına getirebilmesine imkan sağlamalı sorununu gündeme getirmiştir. Eğitim sisteminin gelişmesi özellikleri bakımından iyileşmesi çağdaş toplum standartlarına ulaşmanın ve aşmanın önemli yolu bilim ve teknolojiye gelişmelere ayak uydurulmasıyla mümkündür. Bu amaçla seçmeli ders programlarının da değiştirilmesinin gerekliliği fark edilmiştir. Bu noktadan hareketle çeşitli adımlar atılmıştır. Bu adımlardan birisi bilim uygulamaları seçmeli dersinin yürürlüğe konmasıdır.

Seçmeli dersler bireysel farklılıkların kabulüyle ortaya çıkmıştır. Bu dersler bireylerin ilgi ve yeteneklerinin çeşitliliğine göre geliştirme amacı gütmektedir. Öğrencilerin, farklı becerilerinin keşfedilmesi, farklı alanlarda bilgi sahibi olmaları ve yeteneklerinin gelişmesine ortam ve imkan hazırlaması amacıyla seçmeli ders uygulamalarına gelişmiş ülkelerde önem verilmektedir. Bu amaçların yanında eğitimde bireysel farklılıkların keşfedilmesi, bireysel özelliklerin geliştirilmesi bakımından seçmeli dersler önemlidir (Demirer, 2008).

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, bilim uygulamaları seçmeli dersinin ortaokul öğrencilerinin bilimsel tutumuna etkisini incelemek amaçlanmıştır.

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Günümüz insanı bilimsel tutum ve davranışlara sahip olmalıdır. Bu özelliklere sahip insanların çoğunlukta olduğu toplumlarda, baskı rejimleri kolay kolay tutunamaz. Bilimsel tutum ve davranışlardan bazıları şunlardır:

**1-Açık fikirli olmak:** Kişi kendine ve çevresine karşı samimi ve dürüst olmalıdır. Olaylara çok yönlü bakabilmeli, yeni kanıtlar buldukça kararlarını değiştirebilmelidir.

**2-Karşı görüşlerde mantık arayabilme:** Karşıt görüşlerde mantık arayabilmeli, her şeyin doğrusunu kendisinin bildiğini zannetmemelidir.

**3-Kuşkucu olmalı:** Olaylara, fikirlere eleştirici bir gözle bakmak, kanıt istemek gerekir.

**4-Düşünce ve gözlemlerinde bağımsız kalabilmek:** Bütün çabamız gerçeği aramak, olanı değiştirmeden vermek olmalıdır.

**5-Kanıt için kararı erteleyebilmek:** Yeterli kanıtlara ulaşmadan karar vermemeliyiz.

**6-Ölçülü düşünebilip karar verebilmek:** Belli ölçütlere göre değerlendirme yapmak.

**7-Çalışmalarında sabırlı ve özenli olmak:** Çalışmalarımızda sabırlı olmalıyız. Küçük güçlüklerden yılmadan çalışmalarımızda düzenli olmalıyız. Kendine saygısı olan insan elinden gelenin en iyisini yapar.

**8-Bağıntılı düşünebilmek:** Olaylar arasında bağıntılar aramalı ve bunları değerlendirmeliyiz.

**9-Yanılabileceğini düşünerek mütevazî olmak ve yargılarında olasılığa yer vermek:** Mutlak bilgiye eriştiğimizi düşünmekten çok, gerçeğe yaklaşmış ve hatta yanılmış olabileceğimizi düşünebilmek gerekir (Karasar, 2014).

Tutum bir nesneye ya da bir konuya karşı olumlu ve olumsuz duyguları gösteren zihinsel bir kavramdır. Tutum; bilişsel, duyuşsal ve davranış boyutlarını içerir (Zacharias ve Barton, 2004). Tutum ile ilgili dört ana özellik şunlardır:

- i) tutum zamana karşı direnç gösterir,
- ii) tutum öğrenilebilir,
- iii) tutum ve davranışlar ilişkilidir,

iv) tutum kişisel inançlarla değişir.

Fen'e yönelik tutum, bir nesneye, fen bilimleri dersine veya bilimin, toplum ve bilim insanları üzerindeki etkisine var olan duygu, inanç ve değerlerin tümü biçiminde ifade edilebilir (Osborne vd., 2003). Fen eğitiminin amacı; cinsiyete bağlı olmaksızın bilime, bilim adamlarına ve fen dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirmektir (Karamütfüoğlu vd., 2014) Ancak, çeşitli uluslar arası çalışmalar, öğrenciler arasında fen derslerine yönelik tutum puanlarının lise yıllarında azaldığını göstermektedir (Pell ve Jarvis 2001; Osborne vd., 2003). Fen dersleri programının; öğrenciler için ilgi çekici, günlük yaşamlarıyla ilişkili ve gelecekteki yaşamları için yararlı hale dönüştürülerek yeniden tasarlanması öğrencileri motive eder (Osborne ve Collins, 2001; Solomon, 1999). Fen ve teknoloji eğitimi çekici hale getirmek için: öğrencinin gereksinim ve ilgileriyle ilişkilendirilmeli, endüstri ile veya mesleklerle ilişkilendirilmeli ve toplumun ihtiyaçlarını göz önüne alınmalıdır (Holbrook, 2009).

Öğrencilerin sadece bilimin içeriğini değil aynı zamanda bilimin doğasını öğrenmeleri gerektiğine ilişkin evrensel görüş (Irzik ve Nola, 2011) nedeniyle öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına yardımcı olmak fen eğitiminin önemli amaçlarından biri haline gelmiştir (Limpanont, Hemaprasit ve Finley, 2010). Çermik 2013 Fen ve teknoloji öğretiminin önemli bir amacı olan bilimin doğasının öğretimi kapsayan çalışmada; öğrencilerin fen'e yönelik tutumları, bilimsel bilgi ve bilim insanlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesinin önemli olduğunu dile getirmiştir.

Fen okuryazarlığının gerçekleşebilmesi için öğrenciler fen derslerine yönelik olumlu tutuma sahip olmalıdır (Türkmen ve Yalçın, 2001).

Fen okuryazarlığının gerçekleştirilmesiyle, bireylerin anlayışlarının, bilim ve teknoloji ile bunların uygulamasını ilgilendiren konularda tartışmalara katılabilecek seviyeye erişebilecek ve doğru kararlar verebileceklerdir. Bireylerin bilimi ve uygulamalarını ilgilendiren konulardaki karar alma süreçlerine katılımlarındaki yeterlilik, toplumda demokrasinin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Fen okuryazarlığını gerçekleştirmek aynı zamanda bireylere iyi birer yurttaş olma özelliği de kazandıracaktır (Turgut vd. , 2008).



Fen eğitimindeki hedeflerden biriside, öğrencilerin bilimin temel özelliklerini ve bilimsel bilginin üretilme metotlarını kavramasıdır. Bilimin özelliklerini doğru şekilde öğrenmek; gelecekte ülke politikalarında etkin birer yurttaş olacak öğrencilere bilimsel düşünmeyle birlikte problem çözme becerisi de kazandırabilir. Hayatta var olan sorunların çözümünde bilimsel metodu kullanmak; bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yaygın kullanıldığı bir toplumda yaşamamızı ayrıca bilimsel çalışmalara daha ilgili, sorgulayan, bilgiye ulaşmada daha azimli olan bireylerin yetişmesine imkân sağlayacaktır. Çağımızda bilimin doğası içeriğinin öğrenilmesi bilimsel bilginin hayatımızdaki yerini öğrenmemizi sağlayacaktır (Wong, 2002).

Öğrencilerin, bilimsel bilginin doğası hakkındaki tutumları çoğunlukla eğitim hayatları sürecinde oluşur (Sandoval, 2003). Bu yüzden, bilgilerin, eğitim hayatı boyunca öğrencilere verilme şekli, bilgilerin anlaşılmasında ve bu bilgilerle kurulan ilişkilerde önemlidir. Bilim; en temel haliyle bilgi birikimi, ispatlanmış gerçekler ve bütüncül doğrular olarak sunulduğunda, öğrenciler bu gerçekleri ezberlemeye başlar ve bütün bilgilerin bilimsel metot kullanılarak ispatlandığını düşünürler. Diğer taraftan; öğrenciler, bilimi, kavramsal gelişimin devam eden bir süreci, verilerin taşıdığı anlama karar vermek için yorumlayıcı bir çaba ve bu anlamları bireyler arasında konuşma sürecinde tecrübe etmeleriyle kavramlara ve onların değişimlerine daha fazla odaklanabilirler (Çokadar, 2012).

Eğitim ve öğretim sürecinde öğrencilere bilimsel bilgiyle ilgili kavramların öğretiminde fen ve teknoloji öğretmenlerinin önemli sorumlulukları vardır. Buradan hareketle bilimin ve bilimsel bilginin doğasının öğretilmesine yönelik, ülkemizde az sayıda çalışma yapılmıştır. Bu konuyu çalışmaya karar verirken alan yazında daha etkin bir yaklaşım olduğu belirtilen doğrudan-yansıtıcı etkinliklerle bilimin doğası öğretimi benimsenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarının fen ve teknoloji öğretmenlerine ve fen eğitimcilerine yararlı olacağı düşünülmektedir (Çokadar, 2012).

Çoşkun (2016) "Seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin fen okuryazarlığı ve Fen'e yönelik tutumlarına etkisi ve öğretmenlerin ders hakkındaki görüşlerinin incelenmesi" adlı araştırmasında: Öğrencilerin fen okuryazarlık düzeyi ve fene yönelik tutumlarının belirlenebilmesi için Duruk (2012) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Fen Okuryazarlık Ölçeği" ve Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen

"Fene Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılarak veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. Öğretmenlerin Bilim Uygulamaları dersi hakkındaki görüşlerinin alınması için, öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin Bilim Uygulamaları dersini alıp almama durumları ile fen okuryazarlık ve fen'e yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu bağlamda bilim uygulamaları dersinin yararlı olup olmadığı tartışma konusu olmuştur. Bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutuma katkı amacı ve Fen bilimleri, doğayı ve olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir (MEB, 2013). Bu tanımda da ifade edilmeye çalışıldığı gibi fen derslerinde amaç; öğrencilere fen bilimleri ile ilgili temel bilgileri kazandırmak, bunun yanında belki de daha önemlisi bilimsel süreç becerilerini, bilimsel tutumları kazandırmak (Kaptan ve Korkmaz,1999) olduğundan bu dersin bilimsel tutuma fayda edip etmediğinin araştırılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Fen programları hangi yaklaşımla hazırlanırsa hazırlansın, özellikle bilimsel merakın uyandırılması, bilimsel tutum ve becerilerin geliştirilmesi ilköğretim çağı çocukları için büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde çocuğa öğretilenler bilim adamlarının yaptıkları ile benzerlik taşınmalıdır. Bilim insanları gibi; gözlem, sınıflama, ölçüm yapma, yaptıklarından belli sonuçlara varma, hipotez kurma ve deneyler yapma gibi bilgi kazanma yollarını kullanmayı gerektiren bilimsel beceriler öğrencilere erken sınıflardan itibaren öğretilmelidir (Kaptan ve Korkmaz,1999).

Çocuğun günlük hayatında, yakın çevresinde, okulda karşılaştığı her problem bilimsel yöntem ve düşünme süreci kullanılarak çok rahat ve kolay bir şekilde çözülebilir. Bu aynı zamanda çocuğa kendi problemlerini kendisi tarafından oluşturduğu düşünme sürecini kullanarak çözme şansı verdiğinden, başarıya duygusunu tattıracaktır, ayrıca da öz yeterlik, kendine güven, inanç, bilime ve bilim adamına saygı, yeni keşiflere ve çözümlere ulaşma güdüsü ve heyecanı, bir bilim adamı gibi davranma bilimsel tutum geliştirme becerisi gibi özellikleri kazandıracaktır (Kaptan ve Korkmaz,1999).

Kaptan ve Korkmaz 1999 'da Fen bilgisi dersinde izlenmesi gereken yöntem, bilimsel tutumların ve bilimsel süreç becerilerinin kullanılması yolu ile bilimsel kavram, ilke ve genellemelere varma şeklinde özetlediğinden bilimsel tutumun geliştirilmesi için bilim uygulamaları dersinin programımızda olmasının etkilerinin betimlenmesi gerekmektedir.

#### **1.4. Araştırmanın problemi:**

Bilim uygulamaları dersi ortaokul öğrencilerinin bilimsel tutumları üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmakta mıdır? Bu genel problem doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

1. Bilim uygulamaları dersi ortaokul öğrencileri üzerinde sınıflar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
2. Ortaokullarda cinsiyetin bilimsel tutuma etkisi var mıdır?
3. Ortaokul 7.ve 8. sınıflarda okul bazında bilim uygulamaları dersi ile bilimsel tutum arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
4. Ortaokul öğrencilerinde bilim uygulamaları dersi ile bilimsel tutumları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
5. Ortaokul öğrencilerinin sınıf değişkenine göre bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Araştırmanın kontrol gruplu kısmında;

Öğrencilerin seçmeli dersleri ve bilim uygulamaları dersini neden seçtikleri araştırılmıştır. Bu alt problemler Bölüm IV Bulgular kısmında detaylı olarak incelenmiştir.

#### **1.5. Araştırmanın Sayıtları**

Araştırmanın temelinde aşağıdaki sayıtlar yer almıştır.

1. Öğrenciler uygulanan ölçme araçlarındaki soruları içtenlikle yanıtlamışlardır.
2. Araştırmanın yarı deneysel kısmında deney ve kontrol grubu öğrencileri araştırma süresince birbirleriyle etkileşime girmemişlerdir.
3. Kontrol altına alınamayan değişkenler öğrencileri eşit düzeyde etkilemiştir.
4. Öğrenciler araştırmaya katılma hususunda istekli davranmışlardır.

5. Öğrenciler bilim uygulamaları dersinin kapsamını bilerek, gönüllülikle bu dersi seçmişlerdir.

### **1.6. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları**

1. Araştırma, 2015–2016 öğretim yılı birinci döneminde Niğde ilinde üç devlet ortaokulunda toplam 194 öğrenci sayısı ile gerçekleştirildi. Betimsel tarama kısmında kontrol grubu 6. sınıftan 20 öğrenci ile sınırlı tutulmuştur.

2. Araştırmanın kontrol grubu kısmı, “MEB (2015) 6. Sınıf Bilim Uygulamaları Öğretmenler için Öğretim Materyalleri” kitabından ilk 8 etkinlik ve 8 haftalık uygulama süresi ile sınırlandırılmıştır.

## BÖLÜM II

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1. Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi

##### 2.1.1. Fen Bilimleri

Fen Bilimleri, doğayı ve içerisinde yaşadığımız çevreyi inceleme isteği ile ortaya çıkmıştır. Fen, doğadaki düzeni keşfetmek için yapılan çalışmalar ve bu çalışmaları içeren süreçler olarak tanımlanmaktadır (Victor ve Kellough, 1997). Çilenti ise bu tanımı insanın doğal çevresini ve kendisini incelemesi sonucunda edindiği bilgilerden oluşan ve bütün bilim dallarını içeren çok kapsamlı bir alan şeklinde yapmıştır (1984). Daha basit bir tanımını ise Martin (1997), doğal dünyada gözlemlenen olayların tanımlanması ve açıklanması şeklinde yapmıştır. Bu tanımların hepsinde gözlem kavramı geçmektedir. Buradan gözlemin fen için temel bir beceri ve araştırma aracı olduğu sonucuna varabiliriz.

Hızla gelişen teknoloji karşısında öğrencilere mevcut bilgilerin aktarılması önemini kaybetmiş, onlara bilgiye ulaşma becerilerinin kazandırılabilceği öğretim durumları önem kazanmıştır. Diğer bir ifadeyle kavrayarak öğrenme, çözülmesi gereken her problemlere gerçekçi çözebilmeyi gerektiren becerilerin kazandırılması gereği ortaya çıkmıştır. Bu becerilerin kazandırılabilceği derslerin başında fen dersleri gelmektedir (Kaptan, 1999).

Öğretim programlarında fen bilimleri dersi aşağıdaki ana hedefler doğrultusunda hazırlanmaktadır.

- Fen konularında gerekli bilgi vermek (fen okur-yazarlığı)
- Fen dersleri aracılığıyla, zihin ve el becerileri kazandırmak ve
- Fen ve teknoloji alanlarındaki mesleki ve teknik eğitime temel oluşturmak (Turgut vd., 1997)

Okullarda öğrencilere verilen fen eğitimi ile, bilimsel okur-yazarlıklarının (fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilimsel bilginin değişken olabileceğini, fen

bilimlerindeki temel kavram, teori ve hipotezleri öğrenip ayırt edebilmek) sağlanması amaçlanmaktadır.

Fen bilimleri bireyin günlük hayatta karşılaştığı bir çok olayla doğrudan yada dolaylı olarak ilişkilidir. Öğretim programı çerçevesinde kazanılan kazanımlar, yaşantılarla bağlantı kurulduğunda, örneklerin somut hallerini görmeleriyle bilimsel tutumları geliştireceğinden fen bilimlerini ve bilimi yaşayarak severek öğreneceklerdir.

### **2.1.2. Fen Bilgisi Dersinin Amaçları**

ABD Ulusal Fen Eğitimi Standartlarında (National Science Education Standards) fen derslerinde öğrencilere temel amaç olarak, doğayı anlama ve bilme konusunda zengin ve zevkli tecrübeler sağlamak, bireysel sonuçlara ulaşırken gerekli bilimsel süreçleri kullanmak, bilim ve teknoloji konularında toplumsal tartışmalara bilinçli bir şekilde katılabilmek, mesleki hayatı boyunca fen okur-yazarı bir kişinin becerileri, anlayışları ve bilgilerini kullanıp ekonomik verimliliği arttırmalarını sağlamak gibi özelliklerin sağlanması vardır (NSES, 1996).

Victor ve Kellough (1997), ilk ve ortaöğretim düzeyi için fen derslerinin amaçlarının aşağıdaki maddeler şeklinde olması gerekliliğini savunmuştur.

- Bilimsel okur-yazarlık
- Yaratıcı ve eleştirel düşünme gücüyle gerçek problemleri çözme,
- Çevreyi tanıma ve koruma,
- Fen, teknoloji ve toplum (STS "Science Technology Society") ilişkisini kavrama
- Sürekli değişen çevreye uyum sağlama

Harlen (1992) Fen derslerinin amaçlarını üç ana başlık altında toplamıştır. Bunlar gerekli bilimsel içeriği, bilim adamlarının bilimsel süreç becerilerini kazandırmak ve fen alanına karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktır. Martin (1997) Fen bilgisi öğretiminin en önemli amacının, günlük yaşantıda fen ve teknoloji konularını anlamak (bilimsel okur-yazarlık) ve geliştirilmesi olduğunu belirtmektedir.

### 2.1.3. Geçmişten Günümüze Dünyada Fen Bilimleri Eğitiminin Gelişimi

Fen bilgisi eğitim ve öğretiminin geliştirilmesi ile ilgili yapılan çalışmaları inceleyecek olursak, geçtiğimiz son iki yüzyıl süresince yeniden yoğunluk kazandığı söylenebilir. Fen dersleri okullarda ilk kez ABD ve İngiltere'de 1800-1850 yılları arasında okutulmaya başlandığı bilinmektedir. 1850'lerde Johann Freidrich Frobel, Freidrich Herbart, John Amos Comenius ve John Locke gibi bilim adamlarının çocuk gelişimi ve eğitimi konularındaki görüşleri, günümüzde yapılan eğitim çalışmalarının temeli sayılmaktadır. Yine bu yüzyılın sonlarına doğru Almanya'nın fen bilimleri alanındaki hızlı ilerlemesi İngiltere ve Amerika'nın Alman fen eğitimi programları ve kitaplarını kullanmaya zorlamıştır (Fraser ve Walberg, 1995).

19. yüzyılın 2. yarısında fen bilgisi öğretiminde nesnel öğretim adı verilen bir yaklaşım etkili olmuştur. Bu yaklaşım öğrencilerin doğal olaylar üzerinde çalışmalar ve gözlem yapmalarını öğretmeyi amaçlamıştır. Fakat yapılan etkinliklerin üst düzeyde yapılandırılması, çocukların anlama ve yorumlama yeteneklerini geliştirmekten çok onları ezberlemeye yöneltmiştir (Esler, 1977). Bireylerin zihinsel gelişimlerini sağlamak ve bilimsel ilkeleri kazandırma hedefleri, bu yüzyılın sonlarına doğru yeni fen programlarını ortaya çıkarmıştır. Bunlar "doğa çalışması" ve "ilkokul fen bilgisi" adlarını almışlardır. İlkokul fen bilgisi programı daha çok konu ve bilgi merkezli, doğa çalışması ise nesnel öğretim yaklaşımının bir benzeri olmuştur (Bybee ve De Boer, 1994).

20. yüzyılın başında, laboratuvar temelli fen eğitimi programı, birçok İngiliz okulunda uygulanmaya başlanmış ve bu programda konular yani içerik bütüncül olarak sunulmuş, erken ve aşırı uzmanlaşma sağlanmış, laboratuvar çalışmalarının önemi vurgulanmıştır (Fraser ve Walberg, 1995). Yine bu yüzyılın ortalarına gelindiğinde ABD ve İngiltere'de fen programlarında bilimsel araştırma süreçleri ile ilgili yeni anlayışların yanında, okullarda verilen fen derslerinin, bireylerin doğal çevreleri ile bağlantılı olarak verilmediğine dikkat çekilmiş, programın bu yönde geliştirilmesi gereği ortaya çıkmıştır.

Yine bu yıllarda Sovyetlerin fen ve uzay teknolojileri alanlarındaki hızlı ilerlemesi, ABD ve İngiltere başta olmak üzere bütün ülkelerin hükümetlerini etkilemiş, İngiltere'de " The Nuffield Foundation" ABD'de ise "National Science

Education Foundation", bilimsel araştırmaları arttırmak ve mevcut fen programlarını geliştirip fen alanı ile ilgili hizmet içi eğitim (inservice education) programlarını desteklemek üzere kurulmuş ve önemli katkılarda bulunan çalışmaların altına imza atmışlardır (Bıkmaz, 2001).

Bu alışmalar sonucunda fen programlarında bireyin kişisel ve sosyal gelişimi arka planda kalmış, araştırma, sorgulama ve problem zme gibi bilişsel yöntemler, sosyal sorunları zmek için değil, bilgiye ulaşma amacıyla kullanılmıştır. Daha sonraları, doğal evre ve şehirlerde yaşanan sorunlar önem kazandığından, 1960'lı yıllarda kişisel ve sosyal gelişimi sağlamak tekrar ön plana çıkmıştır (Bybee ve De Boer, 1994).

1970 ve 1980'li yıllarda Avrupa ve ABD'de fen ğretimi ile ilgili önemli çalışmalar yapılmıştır. Bu dönemde çok önemli reformlar fen eğitimini oldukça etkilemiştir. 1982 yılında National Science Teacher Association (Ulusal fen ğretmenleri Birliği) fen eğitimcilerine, öğrencilerin bilimsel bilgiyi ve bilimin doğasını anlamalarını arttırmayı en önemli görev olarak vermiştir (İnaç, vd., 2007).

Bu yıllarda en önemli değişiklik, daha önceleri fizik ve kimya alanlarının alt dalları olarak verilen botanik, zooloji ve fizyoloji gibi disiplin alanları biyoloji dersi başlığı altında programda yerini almaya başlamıştır. Yine fizik ve kimya gibi dersler içerik olarak modernleştirilmiş, araştırma ve laboratuvar çalışmalarına önem verilmiştir. 1970'li yıllarda ilköğretimde fen öğretimine yer verilmeye başlanmıştır (Fraser ve Walberg, 1995).

Bu reform çalışmaları ile fen öğretimine ilköğretim düzeyinde verilen önem artmıştır. Bu yıllarda geliştirilen fen programlarının temel özellikleri aşağıdaki gibidir;

- Fen alanına yönelik tutumları geliştirmek,
- Fen'i yaparak, yaşayarak öğrenme fikri ve
- Fen derslerinin içerik olarak güncellenerek ve modernleşerek önemli sayılan kavramsal temaların üzerine inşa edilmesi önem kazanmıştır (Keeves, 1992).



1980'li yıllarda, yetiştirilen bireyler için bilimsel ilkeleri anlamının yanında, teknoloji üretmek ve pratikte bunları uygulamak daha önemli hale gelmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). Bu görüş günümüzde de geçerliliğini halen korumaktadır. Bunun yanı sıra, ilköğretim düzeyinde öğrencilere, günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları araştırma suretiyle daha etkili bir öğrenme sağlanabileceği, araştırmacılar tarafından geniş kabul görmektedir (Turgut vd., 1997).

#### **2.1.4. Fen Bilgisi Eğitim Öğretiminin Ülkemizdeki Gelişimi**

Bütün toplumlar sürekliliğini sağlamak amacıyla, yetiştirdiği bireylere hem kendi kültürünü öğretip benimsetirken, bunun yanında, gelişmiş ülkelerin toplumlarına ayak uydurabilecek davranışlar kazandırmaya çalışır. Bu ise eğitim süreçleri ile gerçekleşir. Bu sebeple toplumlar eğitim ile ilgili kanunlarına, yönetmeliklerine ve programlarına, nasıl davranışlar kazanmış bireylerin yetiştirilmek istendiğini açıklayan amaçlar belirlerler, verilecek eğitim tüm dersleri kapsayacak şekilde, bu amaçlar dikkate alınarak yapılmaya çalışılır (Çilenti, 1984).

Bu amaçla MEB bütün insanlara yönelik olarak bazı amaçlar belirlemiştir. 1739 numaralı Milli Eğitim Kanununun 2. Maddesinin üçüncü bendinden Milli Eğitiminin Genel Amacı, Türk milletinin, tüm fertlerine yönelik olarak şu şekilde belirlenmiştir.

- Atatürk ilke ve inkılaplarına, anayasada ifadesi bulunan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan, insan haklarını ve anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan; demokratik, laik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş insanlar olarak yetiştirmek,
- Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı bir şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip; insan haklarına saygılı, kişiliğe değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek,

- İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek, gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak sureti ile hayata hazırlamak, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak olarak belirlenmiştir (MEB, 2000).

Bu maddelerde, Türk milli eğitiminin genel amaçları verilmiştir. Bu amaçlar incelendiğinde, fen eğitiminin gerekliliği ve verilme amaçları tam olarak anlaşılabilir. Çünkü genel amaçlar, ilköğretimin tüm dersleri ile ortaklaşa olarak öğrencilere kazandırılabilir amaçlardır. İlköğretim okullarında fen eğitimi ile öğrencilere kazandırılmak istenen amaçları ise şu şekilde belirtebiliriz.

- Fen bilgisinin, öğrencilere kendi yaşadıkları çevreyi anlamalarını sağlayacağını ve insanların bir etkinliği olduğunu,
- İçerdiği metotların, öğrenciler tarafından uygulanabilir hale getirilmesini sağlamak,
- Öğrencilerin, fen bilimlerinin kavram ve ilkelerini anlamalarını sağlamak,
- Toplumda ve teknolojiye bağlı değişimleri değerlendirirken fen bilimleri kavramları ve metotlarını kullanılabilir hale getirmek (Turgut vd., 1997).

Bu amaçlar doğrultusunda, cumhuriyetten günümüze, bir çok öğretim programı hazırlanmış ve uygulanmıştır. Bu kısımda bu programların ana hatları ile belirtilmesinde fayda görülmektedir.

Ortaokul (ilköğretim ikinci kademe) fen programlarındaki gelişmeler Cumhuriyet dönemi ile birlikte başlamıştır. Program geliştirme hareketlerinin çoğunlukla gelişmiş ülkelerdeki program geliştirme çalışmalarının, ülkemiz şartlarına uyarlanması şeklinde gerçekleştiği görülmüştür (Kaptan, 1999). Bireylerin, bu dönemin koşullarına göre eğitilmesi fikri, bütün gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de etkili olmuştur.

Cumhuriyet'le birlikte uygulanan dönemde çağdaş sayılabilecek fen eğitimi, zaman zaman uluslararası fen eğitimi gelişmelerinden etkilenerek iç yapısında bazı değişikliklere uğramıştır (Yılmaz ve Morgil, 2013).

Osmanlı döneminden Cumhuriyet dönemine geçen ilk eğitim programı 1915 yılında "Mekاتب-i İbtidaiye-yi Umumiye Talimatnamesi" adı ile yayınlanmış olup,

üç devreli, altı sınıflı okullar için hazırlanmıştır. Programda fen alanı ile ilgili olarak Ziraat adı altında bir tek ders bulunmaktadır (Cicioğlu, 1985).

1936 yılında hazırlanan, "Yeni İlköğretim Müfredat Programında" önceki programda 4. ve 5. sınıfta ikişer saat olan fen dersleri üç saate çıkarılmıştır. Aynı yıllarda kültür bakanlığı (Milli Eğitim Bakanlığı) komisyonlar kurarak, ortaokul öğretim kılavuzları hazırlatmıştır. 2. ve 3. sınıf (ilköğretim 7. ve 8. sınıf) biyoloji programından bazı konular çıkartılarak ders yükü hafifletilmiş, öğrencilerin birçok konuyu yüzeysel olarak işlemesi yerine, belli başlı konuları derinlemesine öğrenmeleri amaçlanmıştır (Cicioğlu, 1985).

1937 "Orta Mektep Müfredat Programında" Fen Bilgisi ve Kimya dersi 3. sınıfta, Fizik dersi 2. sınıfta üçer saat Biyoloji ve Hıfzısıhha dersi 2. sınıfta iki, 3. sınıfta üçer saat, Tabii İlimler dersi ise 1. sınıfta üç saat olarak yer almıştır (Akyüz, 1997).

1944 yılında Cumhuriyet döneminin ilk programı hazırlanmış olup, Tabiat Tetkiki, Ziraat ve Hıfzısıhha isimli derslerin 1. ve 2. sınıflarda üçer saat 3., 4. ve 5. sınıflarda ise, ikişer saat işlenmesi öngörülmüştür (Cicioğlu, 1985). 1946 yılında "İlk Mektep Müfredat Programında" daha önceki programda ayrı verilen Tabiat Tetkik, Musabakat, Tarih ve Coğrafya derslerinin Hayat Bilgisi başlığı altında toplu halde tek ders olarak 1., 2. ve 3. sınıflarda işlenmesi uygun görülmüştür. Tabiat dersleri ise 4. ve 5. sınıflarda ikişer saat olarak yer almıştır (Cicioğlu, 1985).

Bu programları 1948 de ilkokul programı izlemiştir. Fen bilgisine ilişkin konular bu programda birinci devre (1., 2. ve 3. sınıf) sınıflarında Hayat Bilgisi, ikinci devre sınıflarında ise (4. ve 5. sınıf) Tabiat Bilgisi, Tarım-İş ve Aile Bilgisi derslerinde işlenmiştir (Kaptan, 1999).

1968 İlkokul Programında, 1948 Programında belirtilen Hayat Bilgisi dersinin açıklamalar bölümünde, "Hayat Bilgisi dersi bir gözlem, iş ve deney dersidir" cümlesi bu derse bir fen dersi karakteri yüklemiştir. Yine 1948 programındaki fen dersleri Fen ve Tabiat Bilgileri adı altında birleştirilmiştir.

1981 yılında yapılan 10. Milli Eğitim Şurası Toplantısından sonra Milli Eğitim Bakanlığı bir fen komisyonu oluşturmuş, komisyon ilköğretim birinci kademesinin tamamını kapsayan bir program hazırlamıştır. Ancak program, çeşitli sebeplerle uygulanamamıştır. 1988 ve 1990 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığının yayınladığı ilkokul fen bilgisi programı 1968 programında olduğu gibi kalmıştır (Çilenti, 1992).

1992 yılına gelindiğinde MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın uygulamaya koyduğu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programında fen konularının ilk üç sınıfta Hayat Bilgisi dersi kapsamında verilmesi ve fen'in Fen Bilgisi dersi adıyla 4. sınıftan 8. sınıfa kadar aralıksız işlenmesi öngörülmüştür.

MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı yeni bir fen bilgisi programı hazırlamış ve 2001-2002 öğretim yılında uygulanmak üzere 13.10.2000 tarih ve 387 kararı ile kabul etmiştir. Program 1992 fen bilgisi öğretim programından kapsam ve felsefe olarak oldukça farklıdır. Fen bilgisi derslerinde işlenecek kazanımlar hem üst sınıflarda okutulacak konulara temel oluştururken, öte yandan yeni teknolojilere yatkınlık sağlama ve problem çözme bakımından önemli olan ana konuları içermektedir.

Fen öğretimi alanında program açısından günümüze kadar oldukça kapsamlı çalışmalar yapılmıştır. Fakat bu çalışmaların genellikle ders isimleri ve süreleri ile sınırlandırıldığı görülmektedir. 2005 yılında bir dönüm noktası olarak içeriklerinde değişime yer verilmiştir. Ancak Fen bilgisi derslerinde geçmişte yaşanan başarı düşüklüğü bu konuda daha da kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunun bir göstergesidir.

MEB 2004-2005 ders yılı başında ilköğretim müfredatını değiştirmiş, Fen Bilgisi yerine Fen ve Teknoloji dersi ismine yer vermiştir. Teknoloji kullanma bilgiye erişim ve yeni bilgiler oluşturma amaçları getirilmiştir. Bu amaçlara ulaşmada bilimsel süreç becerilerinin öğretilmesi önem kazanmıştır.

2005 yılında hazırlanan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı 2013 yılından itibaren kademeli olarak yürürlüğe konan Fen Bilimleri dersi öğretim programına bırakmıştır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanması her iki

öğretim programının vizyonudur. Her iki öğretim programı temel ilkeler, içerik, hedefler, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme olmak üzere beş boyutta analiz edildiğinde temel ilkeler temasında 2013 programının genel amaçlarında 2005 programının aksine bilimsel süreç becerilerine yönelik vurgular olduğunu; içerik temasında 2005 programında 2013 programının aksine bilimsel süreç becerilerinin ünitelere dağılımının ünite odağı bölümünde açıklandığını; kazanımlar temasında 2005 programında bilimsel süreç becerileri kazanımları verildiğini ve yeri geldikçe bilgi kazanımlarıyla eşleştirildiğini; öğrenme-öğretme süreci temasında 2005 programında 2013 programının aksine etkinlik örneklerinin bilimsel süreç becerileriyle eşleştirildiğini; değerlendirme temasında her iki programda doğrudan vurguyla karşılaşılmamakla birlikte 2005 programındaki örnek değerlendirme formlarında bilimsel süreç becerilerinin vurgulandığı görülmüştür (Saban vd. 2014).

2013 öğretim programı ile birlikte kazanım sayıları yaklaşık %65 azaltılmış, ünite isimlerinin bir kısmının ismi değiştirilmiş ve ders sürelerinde değişikliklere gidilmiştir. 2005 öğretim programındaki fen ve teknoloji okuryazarı yerine 2013 öğretim programında fen okuryazarı kavramı kullanılmış ancak tanımlamada pek bir farklılık meydana gelmemiştir. 2005 fen öğretim programında öğrenme-öğretme sürecinde “yapılandırmacı yaklaşımın” vurgulandığı ancak, 2013 öğretim programında “araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme-öğretme stratejisi üzerinde durulmuştur (Karatay ve Timur, 2013)

Eğitimde, amaç ve hedefler çok keskin belirtilmiş, öğretim programında her dersin müfredatı işlevsel olarak seçilip organize edilmiş olsa bile, öğretmenler iyi yetiştirilmemişse beklenen sonucun gerçekleşmesi mümkün değildir (Duman, 1990). Bu yüzden öğrencilerin fen bilgisi başarısı ve öğretmenin fen başarısına etkisi gibi konulara değinmekte fayda görülmektedir.

### **2.1.5. Öğrencilerin Fen Başarısını Etkileyen Etkenler**

#### **2.1.5.1 Başarı**

Öğrencilerin dersin özel hedeflerine ulaşmaları, yani öğrencilerin davranışlarında, önceden belirlenen bu özelliklere doğru tutarlı değişikliklerin oluşması, "Eğitim Süreci" ile sağlanabilir (Özbilgin, 1994). Buna göre başarı,

birtakım bilgi ve beceri kazanmayı gerektiren konularda, öğrencinin istenen seviyede yeterliliğe ulaşması yada kendilerine uygulanan ölçme araçlarında gösterdiği olumlu tepkilerle ortaya çıkan sonuçlar olarak tanımlanabilir. Burada önemli bir nokta da şudur ki; ilköğretim kurumlarında öğrencilerin yetersizlikleri ve olumsuz tepkilerini değil, olumlu tepkilerinin ölçülüp değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir (Koçak, 1993).

İlköğretim kurumları yönetmeliğinin 48. maddesinde öğrenci başarısı şu şekilde tanımlanmaktadır; "Öğrenciyi kendi yaş gurubu içerisinde ve bütün olarak yetiştirmek esastır." İlköğretim, öğrencinin herhangi bir dersten başarısızlığına bakılarak eleneceği bir dönem değil, programda öngörülen bütün derslerin ve ders dışı eğitici çalışmaların ortak katkısıyla, ilgi, istidat ve yeteneği ölçüsünde yetiştirileceği bir dönemdir (MEB,1997).

Öğretimi kolaylaştırmak ve öğrenci başarısını artırmak için, öğretim hizmetinin niteliğinin (fiziksel imkanlar, öğretmen, ders araçları, program, vb.) etkili kılınması gerekmektedir (Okumuş, 2002).

Okul başarısı, öğrencinin öğrenim gördüğü okul, sınıf ve derslere göre belirlenmiş amaçlara ulaşmada göstermiş olduğu ilerlemedir. Günümüzde ise başarı kavramının sadece akademik başarıdan ibaret olmayıp, bilgi-ve beceri gibi bilişsel davranışlar yanında, ilgiler, kişilik özellikleri ve tutumlar gibi bilişsel olmayan davranışları içermektedir.

#### **2.1.5.2. Tutum ve Başarı**

Tutum, insanlara, yerlere, olaylara yada fikirlere olumlu yada olumsuz tepki verme eğilimidir (Simpson vd., 1994). Başka bir tanımı ise; kendisi gözlenemeyen ama gözlenebilen davranışlara yol açtığı varsayılan eğilimlerdir (Kağıtçıbaşı, 1979).

Fen alanına yönelik tutumlar ise, bir kişinin fen ile ilgili girişimlere olumlu veya olumsuz tepki vermesi olarak tanımlanmaktadır. Yani bireyin fenden hoşlanıp hoşlanmaması ile ilgilidir (Simpson vd., 1994).

Simpson ve Troost (1982), fen ile ilgili tutumları daha alt kategorilere indirgeyerek araştırmıştır. Bu kategoriler şunlardır;

- Fen eğilimi,
- Fen alanına yönelik bireysel görüşler,
- Başarı motivasyonu,
- Fen korkusu,
- Fen sınıflarının atmosferi,
- Diğer öğrenciler,
- Öğretmen,
- Program,
- Ailenin sosyal ve ekonomik durumu

Bu kategoriler, fene yönelik tutumlar konusunda yapılan araştırmalarda, çok kullanılan değişkenlerdir.

Başarı ve tutumlar arasındaki ilişkiyi ve yıllara göre değişimini araştıranlar, tutumun başarı ile ilişkili olduğunu, fakat bu ilişkinin büyüklüğünün değiştiğini bildirmişlerdir (Keeves ve Kotte, 1992; Keeves ve Morgenstren, 1992). Araştırmacılar ayrıca, fene yönelik tutumların sınıf düzeyi yükseldikçe düştüğünü, özellikle ilköğretim ikinci kademe bu derse yönelik tutumlarda önemli oranda bir düşme gözlemlemişlerdir (Gürkan ve Gökçe, 2000).

### **2.1.5.3. Cinsiyet ve Başarı**

Hem fen başarısında, hem de tutum değişkeninde etkili olan cinsiyet, halen önemli araştırmalara konu olmaya devam etmektedir. Yapılan bir araştırma, cinsiyet açısından fen başarıları arasındaki farkın, okul ve aile gibi başka faktörlerden de etkilendiğini ortaya koymuştur (Young ve Fraser, 1994). 1992 yılında yapılan başka bir çalışma ise, kız ve erkek öğrencilerin büyük çoğunluğunun, fen derslerinden hoşlandığı fakat erkeklerin yetenek bakımından kendilerine daha çok kademe düzeyinde fen başarısı ile fene yönelik tutumları bakımından cinsiyet değişkenine göre anlamlı farkın bulunmadığı, görülen farklılaşmanın ilköğretimin ikinci kademesinde erkek öğrenciler lehine belirginleştiği ortaya çıkmıştır (Oakes,1990; Steinkamp ve Maehr, 1984). Cinsiyet açısından fen başarıları arasında beliren bu farkın daha çok öğrencilerin sosyal çevresi ile ilgili faktörlerden etkilenebileceği belirtilmiştir (Oakes,1990).

#### **2.1.5.4. Aile, Sosyal Yapı, Ekonomik Düzey ve Başarı**

Aile, sosyal ve ekonomik özellikleri, inanç ve değer yargıları, kalıtım etkisi ve çocukları ile etkileşimleri ile onların fiziksel, duygusal ve sosyal gelişimine bir temel oluştururlar. Konu ile ilgili çalışma yapan araştırmacılar, ailenin eğitim durumu, ekonomik düzeyleri ve meslekleri, yaşadıkları çevre ve ailedeki çocuk sayısının, ailenin sosyal ve ekonomik düzeyinin, çocuğun okul başarısını ve bazı derslere yönelik tutumlarını etkileyen önemli faktörler olduğunu ortaya çıkarmışlardır (Kuzgun, 2000; Aydın, 1999; Scott-Jones, 1984; Baykul, 1989).

#### **2.1.5.5. Öğretmen ve Başarı**

Öğretmen, eğitim ortamında gerçekleştirilen bütün etkinlikleri planladığı ve uyguladığı, bu etkinlikleri koordine ettiği, programı uygulama yoluyla hayata geçirdiği için önemli bir konumdadır. Özellikle ilköğretim düzeyinde bu önem daha da üst düzeydedir. Öğretmen bu dönemdeki çocukların kişisel ve sosyal gelişimlerini doğrudan etkilemenin yanında öğrencilerin fen alanına yönelik geliştirdiği tutumlarda kalıcı izler bırakmaktadır. Etkili bir öğretmen için alan bilgisi ve bazı öğretim stratejileri hakkında bilgi sahibi olması yeterlilik açısından temel teşkil ederken, yalnızca bu özellikler yetmez, bunun yanında sahip olduğu alan bilgisini, uyguladığı programı ve öğrencisini birbirine kaynaştırabilme yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Öğretmen bu yeteneği ile fen kavramlarının öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olup olmadığını ve onları yanlış kavramaları (misconception) ve yanlış öğrenmelerini tahmin edebilir.

Öğretmenler, eğitim sisteminde, öğrenme hedefleri, öğretme yöntemleri, öğretim araç gereçleri ve ölçme araçları ile ilgili kararlar vermede, konu hakkındaki bilgi birikimini kullanan kişi konumundadır (Victor ve Kellough, 1997).

Öğrenme-öğretme ortamında başarıyı etkileyen, öğretmenin yaşı, boyu, maaşı ve yetişme tarzından çok, onun sınıf içerisindeki davranışlarıdır. Öğretmen, bu davranışların yanında konusuna hakim ve gerekli becerilere sahip olması, pozitif, iletişimlerinde iyi ve hoşgörülü olmak gibi davranışlar da beklenmektedir (Sönmez, 1994).



Etkili bir fen bilgisi öğretmeni, çocukları, anlamlı ve ilginç olaylar hakkında soru sormaya teşvik etmelidir. 2000 yılı İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programında da öğretmenlerden, programda belirlenen düzeyin üzerine kesinlikle çıkmamaları, öğrenci merkezli eğitim-öğretimi iyi analiz etmeleri ve öğrencilerin öğrenmede istekli ve öğrencilerle bu yaklaşım çerçevesinde aktif konumda olmaları istenmiştir. Zaten Milli Eğitim Temel Kanununun 43. maddesinde, "öğretmenlik mesleğine hazırlık, genel kültür, özel alan eğitimi ve pedagojik formasyon ile sağlanır" denilmektedir. Bu kanuna göre, öğretmenler hizmet öncesinde ifade edilen bu bilgi ve becerilere sahip olmalıdırlar. Bunlar,

- Genel kültür,
- Alan bilgisi,
- Öğretmenlik meslek bilgisidir.

Burada bahsedilen alan bilgisi, öğretmen adayının, alanının (okutacağı, öğreteceği konular) gerektirdiği temel branş bilgileri olarak tanımlanmaktadır. Branşında yeterli olmayan bir öğretmenden, etkili öğrenme yaşantıları planlaması, uygulaması, değerlendirmesi ve dersin amaçlarını tamamıyla gerçekleştirmesi beklenemez. Böyle bir öğretmenin öğrenci başarısı konusunda da nasıl etkili olacağı konusu da tartışılması gereken önemli bir husustur. (Sarioğlu, Özdemir ve Yetim, 2005)

İlköğretim eğitiminin tüm dünyada zorunlu olması, toplum ve bireyleri için taşıdığı büyük önemi ve bireyin zihinsel gelişiminin önemli bir kısmı bu aşamada tamamlandığı için, eğitim sürecinin bu dönemine ve bu dönemle ilgili öğretmenlerin öğrenci tutumlarında etki ettiğinden öğretmenlerin öğrencilere yaklaşım seçimine özen gösterilmesi gerekmektedir. (Başar vd., 2012)

Konu ile ilgili yapılmış çalışmaların çoğunda, ders öğretmenin yeterliliğinin, öğrencilerin bu dersteki başarıları ve derse yönelik tutumlarını etkileyen en önemli faktör olarak tanımlanmışlardır (Simpson ve Troost, 1982; Germann, 1988; Büyükkaragöz, 1998; Ataklı, 2000).

Ülkemizde öğretmenleri yetiştirme görevi, 1982 yılında Yüksek Öğretim Kurumu bünyesinde yer alan üniversitelerin eğitim fakültelerine devredilmiştir. Eğitim fakülteleri 1992 'den, 1998 yılına yani yeniden yapılandırma sürecine kadar,

lise eğitimi için öğretmen yetiştirmeyi önemseydiğinden, ilkököl ve ortaoköl eğitimi için ihtiyaca cevap verecek sayıda öğretmen yetiştirilememiştir. Bu açığı kapatmak için, MEB, ortaöğretim öğretmenlik programı ve fen edebiyat fakültelerinden mezun olan öğretmen adaylarına, öğretmenlik sertifikası almak koşulu ile veya almadan (sonra alınmak üzere), ilkököl ve ortaoköl öğretmeni olarak görev yapmak zorunda kalmıştır (Çepni vd., 2001).

Bilindiği üzere ilköğretim fen bilgisi programı, fizik, kimya ve biyoloji konularını içeren birleştirilmiş bir programdır. Bu sebeple, bu programı uygulayacak olan öğretmenlerin, her üç branşta, yeterli düzeyde eğitim almış olmaları ve bu alanların her üçüne de eşit tutum ve başarı gösteriyor olmaları beklenir. Bununla birlikte, mevcut öğretmenlerin bir kısmının (fizik, kimya veya biyoloji branşlarında olan), fen bilgisi derslerini amaçlarına uygun olarak veremedikleri ve sonuç olarak ta derslerde yeterince etkili olamadıkları konusunda bulgular mevcuttur (Çepni vd., 2001).

1998 yılında yapılan başka bir çalışmada ise, farklı branşlardan mezun olup, ilköğretim okullarında fen bilgisi derslerini yürüten öğretmenlerin alanları dışındaki konuları anlatmada ve özellikle laboratuvar uygulamalarında yetersiz kaldıkları belirtilmiştir (Akgün, 1998).

## **2.2. Seçmeli Ders ve Bilim Uygulamaları Dersi**

### **2.2.1. Seçmeli Dersler**

Teknolojik gelişmenin ve bilgi birikiminin artması sonucunda, öğrencilerin ilgi alanlarına göre uzmanlaşması ve kişisel yeteneklerini geliştirmesi önem kazanmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin sadece akademik gelişimleriyle değil kişisel ve sosyal gelişimleriyle yakından ilgilenmek zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde öğrenciyi bir bütün olarak ele alan ve bireysel farklılıklara önem veren öğrenci merkezli bir eğitim anlayışının gelişmesi ve yaygınlaşması her düzeydeki eğitim kurumlarında öğrencilerin ilgi, yetenek ve ihtiyaçlarına yanıt verebilecek çeşitlilikte esnek programların hayata geçirilmesini de gerekli kılmıştır. Hazırlanan öğretim programlarındaki esnekliğin uygulamadaki en önemli yansıması da ortak olan zorunlu derslerin yanı sıra öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerine göre

oluşturulan seçmeli dersler olarak kendisini göstermektedir. Seçmeli dersler öğrencilerin ilgi alanlarında daha fazla bilgilenmesini sağlamanın yanı sıra farklı alanlarda yeteneklerini geliştirmelerine de yardımcı olmaktadır. Bu yönüyle seçmeli dersler öğrencilerin alanları dışındaki ilgi ve yetenekleri ile gizil güçlerini tanımalarına ve sınamalarına olanak vermektedir (Demir, 1996; Demir ve Ok, 1996; Dündar, 2008; Kuzgun vd., 1997). Sunulan bu seçmeli dersler özü itibari ile öğrenciler tarafından da özellikle kişisel gelişim alanında ilgi çekici bulunmaktadır (Darby, 2006).

Seçmeli dersler, öğrencilerin kendilerini keşfedecekleri ve istedikleri konulardan yola çıkarak öğrenecekleri bir öğrenme ortamına zemin hazırlama imkânı sunabilir. Öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda seçtikleri bu dersler, onların geleceğe hazırlanmaları açısından da oldukça önemlidir (Öztürk ve Yılmaz, 2011).

Öğrencilerin geleceğe yönelik kişisel gelişimlerini planlayabilmeleri için, çeşitli alanları tanımaya ve bu alanlarda kendi ilgi, yetenek ve kapasitelerini sınamaya; kendi doğal meraklarını doyurmaya hakları vardır. Bu nedenle çocukluktan ergenliğe geçişi sağlayan 6, 7. ve 8. sınıflarda seçmeli derslere gereken yer verilmelidir. Düşünme yeteneğinin hızla geliştiği bu dönemde, onlar akademik ve mesleki açıdan ulaşabilecekleri olasılıklarla donatılmalıdırlar (Ülgen, 1992).

Ülkemizde de 1950'li yıllardan itibaren öğretim programlarında uygulamaya konan seçmeli dersler süreç içerisinde çeşitli değişikliklere uğramıştır. Ortaokullar için son olarak Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü'nün İl Milli Eğitim Müdürlüklerine gönderdiği 11.06.2013 tarih, 1325231 sayı ve Seçmeli Dersler konulu yazısında 2013-2014 eğitim öğretim yılından itibaren 5. ve 6. sınıflardan başlamak ve kademeli olarak uygulanmak üzere seçmeli derslerde yeniden düzenlemeye gidilmiştir. Bu kapsamda okul yönetimlerinin hangi seçmeli derslerin okutulacağına dair bir belirleme yapmaması ve öğrenci ve velileri kesinlikle bir derse yönlendirmemesi belirtilerek öğrencilerin kendi rızalarıyla mevcut seçmeli derslerden 10 dersi öncelik sırasına göre seçmesi istenmiştir. Bu kapsamda seçilebilecek olan derslerin sınıflara göre dağılımı aşağıda listelenmiştir.

**Tablo 1.** İlkokul ve ortaokullardaki seçmeli derslerin dağılımı

DERSLER	SINIFLAR				YIL	
	(Haftalık Ders Saati)					
	5	6	7	8		
<b>Din, Ahlak ve Değerler</b>	Kur'an-ı Kerim	2	2	2	2	4 yıl
	Hz. Muhammed'in Hayatı	2	2	2	2	4 yıl
	Temel Dini Bilgiler	2	2	2	2	2 yıl
<b>Dil ve Anlatım</b>	Okuma Becerileri	2	2	--	--	1 yıl
	Yazarlık ve Yazma Becerileri	2	2	2	2	4 yıl
	Yaşayan Diller ve Lehçeler	2	2	2	2	4 yıl
	İletişim ve Sunum Becerileri	--	--	2	2	1 yıl
<b>Yabancı Dil</b>	Yabancı Dil	2	2	2	2	4 yıl
<b>Fen Bilimleri ve Matematik</b>	Bilim Uygulamaları	2	2	2	2	4 yıl
	Matematik Uygulamaları	2	2	2	2	4 yıl
	Çevre ve Bilim	--	--	2	2	1 yıl
	Bilişim Teknolojileri ve Yazılımı	2	2	2	2	4 yıl
<b>Sanat ve Spor</b>	Görsel Sanatlar	2-4	2-4	2-4	2-4	4 yıl
	Müzik	2-4	2-4	2-4	2-4	4 yıl
	Spor ve Fiziki Etkinlikler	2-4	2-4	2-4	2-4	4 yıl
	Drama	2	2	--	--	2 yıl
	Zeka Oyunları	2	2	2	2	4 yıl
<b>Sosyal Bilimler</b>	Halk Kültürü	--	2	2	--	1 yıl
	Medya Okuryazarlığı	--	--	2	2	1 yıl
	Hukuk ve Adalet		2	2	--	1 yıl
	Düşünme Eğitimi	--	--	2	2	2 yıl
<b>Seçilebilecek Ders Saati Sayısı</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	

Tablo 1 incelendiğinde seçmeli derslerin Din, Ahlak ve Değerler, Dil ve Anlatım, Yabancı Dil, Fen Bilimleri ve Matematik, Sanat ve Spor ve Sosyal Bilimler başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Seçmeli derslerden Kur'an-ı Kerim, Hz. Muhammed'in Hayatı, Temel Dini Bilgiler, Yazarlık ve Yazma Becerileri, Yaşayan Diller ve Lehçeler, Bilim Uygulamaları, Matematik Uygulamaları, Bilişim Teknolojileri ve Yazılımı, Yabancı Dil ve Zeka Oyunları 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda her yıl 2 ders saati olarak alınabilecekken, Görsel Sanatlar, Müzik ve Spor ve Fiziki Etkinlikler dersleri her yıl 4 saate kadar alınabilecektir. Bazı dersler ise 2 yıl ve 1 yıl seçilebilecektir. Öğretim programlarının uygulanmasında haftanın belirli bir günü/günleri sekiz ders saatlik zaman dilimi "Seçmeli Ders Saatleri" olarak belirlenmiştir. Tablo 1'de de görüldüğü gibi Fen Bilimleri ve Matematik başlığı altında yer alan derslerin birisi de Bilim Uygulamaları dersiştir.

Ayrıca seçmeli derslerin sınav sonuçları ile değerlendirilmemesinden dolayı bu dersleri alan öğrencilerin ders geçme kaygısının azalacağı ve derslerin daha eğlenceli geçebileceği durumu söz konusudur (Eyidoğan vd., 2011).

### **2.2.2. Bilim Uygulamaları Dersi**

Bilim uygulamaları dersi, fizik, kimya, biyoloji ve astronomi gibi alanları barındıran fen bilimlerinin soyut ve teorik bilgilerden ibaret olmadığını, aksine fen bilimleri ile yaşamın iç içe olduğunu göstermeye yarayan, öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen olayların bilimsel temellerini kavrayabilmelerini amaçlayan eğlenerek ve deneyerek öğrenmeye olanak veren uygulamalı bir derstir. Bilim Uygulamaları dersi, fen bilimlerinin öğretimi ve bilginin kalıcılığının sağlanması açısından oldukça önemlidir (Eke, 2013; MEB, 2013; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008). Bilim Uygulamaları dersi öğrencilerin hazır bilgi almak yerine yaratıcılıklarını, hayal güçlerini, araştırmacı ve sorgulayıcı yönlerini geliştirecek ve onların öz güvenlerini ve uygulamalardan kaynaklı motivasyonlarını arttırıcı niteliktedir. Bu ders ayrıca öğrencilerin diğer derslerdeki başarılarının artmasını ve öğrendiklerini yaşamlarına yansıtma fırsatını yakalamalarını da sağlayacak yapıdadır. Bilim uygulamaları dersi sayesinde temel bilim uygulamalarına yatkın bilim insanı olmak yolunda ilk adımlar atılmış olacaktır. Bilim Uygulamaları dersi öğrencilerin çevrelerindeki olayların bilimsel temellerini keşfetmelerini, bilim insanlarının çalışma prensiplerini yani bilimsel yöntemi öğrenmelerini, bilimsel düşünme yeteneğini kazanmalarını, bilime karşı olumlu tutumlar geliştirmelerini ve bilim ile teknoloji arasındaki bağı kavrayabilmelerini kısacası bilimin doğasını anlayabilmelerini sağlamak için öğretim programına konulmuştur. Öğrenciler bu ders ile bağımsız araştırma yapabilecek, bu araştırmaları sürecinde bilimsel süreç becerilerini geliştirebileceklerdir. Ayrıca ders kapsamında yapacakları çalışmalar ile tarafsız davranma, açık fikirli olma, mantıklı davranma ve en önemlisi meraklı olma özelliklerini içeren bilimsel düşünme alışkanlıkları kazanabileceklerdir (MEB, 2013).

### **2.2.3. Bilim Uygulamaları Dersinin Amaçları**

Öğrencilerin çevrelerindeki olayların bilimsel temellerini keşfetmelerini sağlamak için öğretim programına konan Bilim Uygulamaları dersinin çok önemli amaçları vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (MEB, 2013);

- Doğada ve çevrelerinde meydana gelen tüm olayların bilimsel bir açıklamasının olduğunu farkına varmalarını sağlamak,

- Bilimsel dayanağı olmayan bilgileri ayırt etmelerini, bilimsel gelişmelerin önemini ve yaşamdaki etkilerini fark etmelerini sağlamak,
- Çevredeki olaylara bir bilim insanı gözüyle bakılabileceğini fark ettirmek,
- Merak etme, sorgulama, gözlem ve araştırma yapma, yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme vb. becerilerini geliştirerek bilimsel düşünme yeteneği kazandırmak,
- Günlük hayat ve doğa ile bilim arasında ilişki kurabilme yeteneği kazandırmak,
- Çevrede ve doğada meydana gelen tüm olayların farklı bilim dalları ile incelenmesine rağmen bir bütün halinde gerçekleştiğini fark ettirmek,
- Farklı derslerde öğrenilen ve öğrencilere soyut gelebilecek kavram ve terimlerin somut olarak gözlemlenebilmesini ve anlaşılabilirliğini sağlamak,
- Araştırma yaparken uygun bilimsel yöntem aşamalarını seçerek kullanabilmelerini sağlamak,
- Bilimsel olayların basit etkinliklerle de açıklanabileceğini keşfetmelerini sağlamak,
- Kendilerinin, toplumun ve çevrenin karşılıklı faydasını gözetken tutum ve değerler geliştirmeye teşvik etmek,
- Teknolojik gelişimin ancak bilimsel temellere dayandığında var olabileceğini anlamalarını sağlamak,
- Yaşamında ne yaptığını, ne tasarladığını ve ihtiyaçlarına göre neler tasarlayabileceğini bilen bilinçli bireyler yetiştirmek,
- Bilimsel bilginin “değişebilir olma, gözlem ve çıkarımlara dayanma, hayal gücü ve yaratıcılık, kanun ve teori farklılığı” gibi özelliklerini etkinliklerle öğrenmelerini sağlamaktır.

Görüldüğü gibi Bilim Uygulamaları dersi ile öğrencilerin olgular, kavramlar, yasalar, teoriler gibi bilimsel bilgileri anlamalarını ve genellikle soyut olan bu bilimsel bilgilerin günlük hayatlarındaki uygulamalarını görmelerini sağlamak amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra öğrencilerin merak etme, sorgulama, gözlem ve

araştırma yapma, yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme vb. becerilerini geliştirerek bilimsel düşünme yeteneği kazanmaları öne çıkarılmaktadır. Ayrıca bu ders ile öğrencilerin bilimsel gelişmeleri görmeleri, olaylara bilim insanı gözüyle bakarak ve onlar gibi çalışarak bilimsel yöntemi öğrenmeleri, bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri, bilimsel bilginin değişebilir olduğunu anlamaları, bilime karşı olumlu tutum geliştirmeleri, fen okuryazarı olmaları ve bilimin doğasını anlamaları amaç edinilmiştir.

#### **2.2.4. Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı**

Bilim Uygulamaları dersinin öğretim programı incelendiğinde yıllardır alan eğitimcileri tarafından vurgulanan deney ve gözleme verilen önemi destekleyen basit etkinliklerden oluştuğu görülmektedir (Eke, 2013; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008).

Bilim Uygulamaları dersi kapsamında öğrenciler gerek öğretmen rehberliğinde gerekse kendi başlarına bağımsız araştırmalar yapabilmektedir. Öğretim programı incelendiğinde ders kapsamında basit deney ve gözlemlere dayalı bir süreç izlendiği görülmektedir. Öğrencilerin ders kapsamında gözlem, ölçme, veri toplama, sınıflandırma vs. gibi temel bilimsel süreç becerilerini kullanmaya yönelik etkinlikler yapmakta ve bu süreçte tarafsız olma, açık fikirlilik, sorgulama, meraklı olma gibi bilimsel düşünme alışkanlıkları da edinmektedir. Yapılan deneysel çalışmalarla da bilimsel çalışma yöntemini de kavrarlar (MEB, 2013).

Bilim Uygulamaları dersi, etkinlik çeşidi, mekân, yöntem, kullanılan araç ve gereç bakımlarından esnek bir yapıda uygulanmaktadır. Bu ders kapsamında yapılan etkinlikler, uygulama biçimine göre deney, araştırma, gözlem, sunum, modelleme şeklinde yapılmaktadır. Etkinlikler çevreden kolaylıkla temin edilebilecek araç ve gereçlerle yapılabilecek düzeyde olup sınıfın yanı sıra okul bahçesi, spor salonu gibi ortamlarda kullanılabilir. Etkinlikler bireysel olabileceği gibi grup halinde de gerçekleştirilebilmektedir. Ders kapsamında öğretmenlerin 5. ve 6. sınıflarda rehberlik eden bir rol üstlenmesi, 7. ve 8. sınıflarda ise daha çok gözlemci olarak görev yapması istenmektedir. Öğretmenlerin programda belirtilen uygulamalardan istediklerini seçerek uygulaması hatta aynı amaca yönelik farklı etkinlikler de düzenlemesi noktasında esneklik sağlanmıştır. Ayrıca ders kapsamında rol oynama,

örnek olay, problem çözme, proje ve simülasyon gibi yöntem ve tekniklerin kullanılması noktasında da esneklik mevcuttur (MEB, 2013).

Bilim Uygulamaları dersi kapsamında öğretmenlerin dikkat etmesi gereken durumlar da belirlenmiştir. Öğretmenlerden uygulamanın başlangıcında etkinliklerin bireysel mi grupla mı yapılacağına karar vermeleri, grupla yapılacaksa heterojen gruplar oluşturmaları, araç gereçleri temin etmeleri ve uygulama süreci ve güvenlikle ilgili gerekli açıklamaları yapmaları istenmektedir. Öğretmenlerden uygulama esnasında yapılacak etkinliklerle günlük yaşam arasında ilişki kuracak sorular sorarak giriş yapmaları, öğrencilerin deney düzeneklerini kurmalarına imkân sağlamaları, onları beraber çalışmaya teşvik etmeleri ve aktif katılımlarını sağlamaları istenmektedir. Öğretmenlerden uygulama sonunda ise öğrencilerin elde ettikleri sonuçları sınıfla paylaşmalarını sağlamaları, tüm doğru ve yanlış sonuçları dinlemeleri, farklı sonuçların nedenlerini tartışmaları, ulaşılan sonuçları günlük hayatla ilişkilendirmeleri istenmektedir (MEB, 2013).

Bilim Uygulamaları dersinin ölçme ve değerlendirme süreci ise notla değil öğrencilerin etkinlik sürecindeki performansları ve uygulama raporları ile yapılmaktadır. Öğrenci performansları değerlendirilirken öğrencilerin etkinliklere aktif katılımı, tutum ve değerler, gözlem yapma, araştırma inceleme, bilimsel düşünme, yaratıcılık, sorumluluk alma, grupla çalışma ve paylaşma gibi özellikleri göz önünde bulundurularak yapılmaktadır (MEB, 2013).

### **2.3. Tutum**

Eğitimciler, tutumu üç ana başlık altında toplamışlardır. Bu başlıklar; biliş, etkileme ve davranma eğilimidir. Fishbein ve Ajzen (1974) etkilemeyi, bilişin ve davranış eğiliminin betimleyicisi şeklinde görmüşlerdir. Bagozzi ve Burnkrant'a (1979) göre tutum diğer iki başlığın etkileşimidir. White'a (1993) göre fen kavramına tutum, bireyin fen kavramına karşı duyuşsal tepkilerine sebep olan inançları ve kavramlarıyla ilişkili episodlarından ibarettir. Sözü edilen duyuşsal tepkilerin görülmesi fen dersinin seçilmesi, bilimsel konular hakkında bilgi sahibi olunması veya fenle ilgili hobi edinme gibi kararlar alınması şeklinde ortaya çıkmaktadır.



Tutum teriminin temelinde fiziksel bir durum vardır. “Mütevazı davranış” olarak söylenen aslında tutumdur. En bilenen kullanımıyla, potansiyel davranış anlamına gelir. Değişik öğrenme teorilerine göre değişik tarifleri yapılmıştır (Atasoy, 2002).

Tutum duyuşsal alan içinde incelenmekte olup, bireyin bir nesne, olay ya da olguya karşı olumlu veya olumsuz davranışıdır. Bireyler Tutumlarının olumlu olması sonucunda, yaptığı işten doyum alır. Günlük hayatta olumlu tutum geliştirmeye neden olur. Örneğin fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleklerine tutumu düşünüldüğünde, fizik dersine bol formül içermesinden dolayı tutumları negatif yöne gelişmekteyken, kimya ya da biyoloji dersine tutumları pozitif yönde geliştirilebilir. Burada önemli olan tüm alanlardaki tutumlarının pozitif yönde gelişmesini sağlamaktadır. Zor olanı başarabilmektir. Bireylerde tutum oluşmasında çevre faktörü de unutulmamalıdır.

### **2.3.1.Öğrencilerin Bilim İnsanı İmajları ve Tutum oluşumu**

Ülkemizde ilköğretim eğitim programı reformu kapsamında, fen ve teknoloji dersinin ana amaçlarına öğrencilerin bilimsel bilginin nasıl üretildiği, bilimin özünü oluşturan değerleri ve bilimin doğasıyla ilgili kavramları öğrenmeleri eklenmiştir (MEB, 2005). Öğrencilerin kazanımları edinebilmesi için; zihinlerindeki bilim adamı şemalarının doğru olması gereklidir. 1950’li yıllardan itibaren öğrencilerin bilim adamı şemaları üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Buldu, 2006; Finson, 2002; Gonsoulin, 2001; Kaya vd., 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Türkmen, 2008; Yontar Toğrol, 2000). Bu araştırmaların sonuçlarına göre, birçok öğrencinin bilim adamı şemasının laboratuvar önlüğü giyen, gözlük takan, tehlikeli deneyler yapan, orta yaşlı ya da yaşlı bir erkek olduğunu göstermiştir. Bu düşünceler, öğrencilerin bilimi anlamalarını, bilimsel alanlarda kariyer yapma ve bilim adamı olma eğilimlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Chambers (1983) öğrencilerin (5-11 yaşlarında, n=4800) bilim adamı şemalarını belirlemek için bir bilim adamı çizim testi (Draw A Scientist Test-DAST) uygulamıştır (Akt. Korkmaz ve Kavak, 2010). Öğrencilerin bilim adamlarını kalıplaşmış figürlerle; “önlüklü, sakallı, erkek, gözlük takan, uzun dağınık saçlı ve

laboratuvar araç gereçleriyle birlikte” ve “buldum!”, “yaptım” diye bağırarak kişileri olarak çizdiklerini belirtmiştir.

İlk ve ortaöğretim öğrencilerinin (2-12. sınıflar, n=1654) bilim adamlarını “beyaz önlüklü, gözlüklü, dağınık uzun saçlı, laboratuvarda yalnız çalışan” biri olarak resmettikleri ve 135 bayan bilim adamı resmi çizildiği belirtilmiştir (Fort ve Varney, 1989). Erkek öğrenciler, kız öğrencilere göre bilim adamlarını daha çok “eğlenceli, tuhaf gülüşlü, hiddetli bakışlı, yara izi olan” kişiler olarak tanımlamışlardır (Burton ve Huber, 1995). Bilim insanlarının dış görünüşlerinin; “dağınık saçlı ya da kel, sakallı, beyaz önlük giyen ve gözlük takan” gibi genel bazı özelliklerinin olduğu anlaşılmıştır (Finson, 2002). Bilim insanlarının genellikle laboratuvarda çalışan ve laboratuvarda daha çok kimya ile ilgili deneyler yaptıkları düşünülmüştür.

Yontar Toğrol (2000) çeşitli yaşlardaki öğrencilerin bilim insanına yönelik imajlarını, cinsiyet ve sınıflarına göre ortaya çıkartmayı amaçlamıştır. Öğrenciler tarafından çizilen bilim insanlarının çoğunluğunun “erkek figürü olarak çizildiği, çizilen bilim insanlarının eğlenceli olmayan görünüşlerinin olduğu ve zevksiz, sıkıcı işlerle uğraşarak oldukları” cinsiyet ve sınıf düzeyine göre bilim insanlarına yönelik imajlarda farklılıklar belirlenmiştir. Bu sonuç diğer ülkelerde elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Buldu (2006) Ankara ilindeki bir okulda öğrenim gören öğrencilerin (5 ile 8 yaş arası, n=30) bilim insanı algılarını ve bilim insanı çizimlerini sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlerine göre değerlendirmiştir. Öğrencilerle görüşme yapılmış, daha sonra verilen cevaplar üzerinden tekrar öğrencilere sorular yöneltilmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin çizimlerinde araştırma sembolleri olarak laboratuvar malzemeleri gibi kalıplaşmış figürlere yer verdikleri ve yaşları büyüdükçe daha ayrıntılı çizimler yaptıkları belirtilmiştir. Erkek çocukların tümü erkek bilim insanı resmi çizmiş, kız çocuklarının ise bayan bilim insanı resmi çizmişlerdir. Sosyoekonomik düzeyleri yüksek olan öğrencilerin ise düşük olanlara göre daha ayrıntılı tasvirler yapmışlardır.

Türkmen (2008) beşinci sınıf öğrencilerinin (n=287) bilim adamı şemalarını ‘Bir Bilim İnsanı Çiz Testi’ ile toplamıştır. Öğrencilerin çizimlerinde; bilim insanları

erkek (%94,1), yaşlı (%69,7), laboratuvarda çalışan (%79,8), önlüklü (%46,7), araştırma sembolleri (%86,1) ve bazı laboratuvar araç-gereçleri (%51,2) ile resimlerde gösterilmiştir. Sayılan özelliklerin daha önceki çalışma sonuçlarına benzerlik gösterdiği ancak; her zamanki giyim (kot ve tişört) (%53,3), gülümseyen (%61,0), sakal/bıyık (%17,4), gözlük (%30,7) gibi özelliklerde farklı olduğu anlaşılmıştır. Newton, Einstein ve Graham Bell gibi insanlığa katkılarıyla bilinen bilim insanları öğrenci resimlerinde yer almıştır. Öğrencilerin çoğu; sinema, TV programları ve dergilerin bilim insanı hakkında verdikleri bilgilerin güvenilir olmadığına inandıkları anlaşılmıştır.

Kaya ve diğerleri (2008) ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin (n=304) sahip oldukları bilim adamı şemasının sınıf seviyelerine göre değişimini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak ‘Bir Bilim İnsanı Çiz Testi’ kullanılmıştır. Verilerin analizleri, birçok öğrencinin bilim insanı imajının; laboratuvar önlüğü giyen, gözlüklü, erkek ve mutlu bir yüz ifadesiyle genelde laboratuvarda çalışan biri olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin çizimlerinde; bilim insanı laboratuvar önlüklü (%41,8), gözlüklü (%30,9), kel (%19,7) ve sakallı (%11,5) olarak gösterilmiştir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (%78) bilim insanını erkek olarak çizdiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmada belirlenmiş olan öğrencilerin bilim insanı imajı, yapılmış diğer çalışmalardaki bilim insanı imajıyla benzerlik göstermektedir. Buna karşın, çok sayıda öğrencinin bilim insanını mutlu bir yüz ifadesiyle çizmesi, az sayıda da olsa bilim insanının kravat taktığı ve bulunduğu mekânın bahçe olarak çizilmesi de öğrencilerimizin farklı görüşlere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmanın sonuçları, sınıf seviyeleri arasında çeşitli farklılıkların varlığını da göstermiştir.

Korkmaz ve Kavak (2010) Ankara ilindeki ilköğretim öğrencilerinin (4-8 sınıf, n=623) sahip oldukları bilime ve bilim adamların yönelik şemalarını cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre belirlemiştir. Çalışmalarında daha önceki araştırmalardan yararlanarak geliştirilen “Bir Bilim İnsanı Çizelim” testi kullanılmıştır. Öğrencilerin bilim insanının fiziksel özelliklerine yönelik şemalarını cinsiyet ve sınıf düzeyleri bakımından incelendiğinde bazı benzerlikler ve farklılıklar gözlenmiştir. Bir bilim insanının fiziksel imajı olarak hem kız hem de erkek öğrenciler çizimlerinde en fazla dağınık saçlı, dik saçlı, gözlüklü ve önlüklü olma özelliklerini yansıtmışlardır. Sınıf

düzeyine göre; 4, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri bilim insanını en fazla dağınık saçlı olarak resmederken, 5. sınıf öğrencileri ise en fazla dik saçlı olarak resmetmişlerdir. Bilim insanlarının kullandığı araştırma sembollerine yönelik öğrencilerin çizimleri değerlendirildiğinde cam şişe ve deney tüpleri gibi objelerin çok fazla kullanıldığı deney düzeneklerinin; bilgi sembollerine yönelik imajlar açısından ise en fazla kitapları resmettikleri gözlenmiştir

Önermeler, tecrübeyle veya sosyal etkileşim yoluyla öğrenilir. Bir öğrenci fizik dersini zor buluyor. Bu nedenle “fizik dersi” zor şeklinde bir yargı oluşturabiliyor veya “fizik dersi zor” şeklinde düşünülen bir sosyal çevre etkileşiminde kalıp bu düşünceden etkilenmiş olabilir. Benzer şekilde sosyal çevrede insan etkileşimi de bu ön yargının yayılmasına sebep olabilir. Böyle bir durum için herhangi bir hipotez olmasa da kişinin tutumsal önermelere sahip olduğu ve bu önermelerin gerçeklerle ilgili önermeler kadar güçlü olduğu hatta doğrudan tecrübe ile kazanılan veya üzerinde toplumsal uzlaşa sağlandığı durumdakinden çok daha güçlü olduğunu söyleyebiliriz. Eğer bir birey mikroorganizmalarla çalışmayı eğlenceli bulursa ve çevresindekiler de bunu desteklerse biyoloji dersi çok neşeli ve hoş olduğu şeklinde bir inanç oluşacak bu da kalıcı bir tutumun temelini oluşturacaktır.

Tecrübeler, tutum oluşumunda önemli olmasına rağmen sosyal etkileşimin etkisi de göz ardı edilemez. Bir insan popülasyonu, başka bir grupla çok az etkileşim içinde bile olsa bir grup diğer grup hakkında sosyal ve politik bazı inançlar oluştururlar. Grup içi etkileşim kaynaklı inançlar, kişisel tecrübeyle oluşan inançlara göre daha baskın gelebilir.

Fizik dersi hakkında olumsuz inançlar olmasına rağmen bunun fen bilgisi dersi ile ilgisi hakkında literatürde çalışma bulunmamıştır. Selçuk vd., 2015 yılı lise öğrencilerinin fizik dersine yönelik tutumlarının karşılaştırılması çalışmasından elde ettikleri verilerin analizinden yerleşim yerine göre il ayrım yapılmaksızın öğrencilerin fiziğe yönelik tutumlarının nötr olduğu ve İzmir ilinde öğrenim gören öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarının Gaziantep ilinde öğrenim gören öğrencilerin tutumlarına göre daha olumlu olduğu belirmişlerdir. Yapılan çalışmada öğrencilerin öğrenim gördükleri yerleşim yerinin öğrencilerin fizik dersine olan

tutumlarını etkilemektedir sonucuna ulaşmışlardır. Bu yüzden derslerde sosyal çevrenin etkisinin önemli olduğu sonucuna varılabilir.

Yapılan araştırmalarda fen branşlarında belki de en çok fizik ve biyoloji branşlarına olumsuz tutum geliştirilirken Fen'in başka bir branşı olan kimyaya karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Bu da okul yıllarında edinilen doğrudan tecrübenin sosyal etkileşimle oluşturulan inançlardan daha güçlü olduğunu gösterir (Hornby,1982). Fakat bazen toplumsal etkileşimlerle kazanılan inançlar tecrübe ile elde edilenlerden daha etkili olabilir. 1950'lerde fen, ileri bir düzeyde olup mühendislikte yeni icatlar ve ilerlemeler ekonomideki iyileşmeler, halkın refah seviyesinin artması fen bilimleri hakkında düşünceleri olumlu yönde etkilemişti. Fen bilimlerin ilerlemesi ile birlikte teknolojinin gelişmesi sağlanmıştır. Bu sonuç teknolojinin olumlu kullanılması bireyleri fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmesine neden olmuştur(Kaya vd., 2011). Teknolojinin insan popülasyonu üzerinde olumsuz şekilde kullanılması ise bireylerin fen bilimlerine karşı olumsuz tutum geliştirmesine neden olmuştur. Türkiye'de internet bağımlılık profili ve internet bağımlılığı ölçeğinin geliştirilmesi adlı çalışmada (Gülün vd., 2010) internet bağımlılığı tespit etmişlerdir.

Fenle ilgili bir tutumun gelişmesinde kanıların nasıl edinildiğini bir çocuğun deneyimlerini inceleyerek görebiliriz. Bebeklik döneminde çocuğun fenle ilgili hiçbir önerme, dizin imaj veya epizodu yoktur. Dolayısıyla fenle ilgili bir tutumda gelişmemiştir. İlk imaj, bir resimli kitapta oluşabilir. Veya ilk önerme, aile içindeki konuşmalardan elde edilebilir. O yaşlarda, fenle ilgili pozitif ve negatif görüşlerin sergilendiği televizyon programları ilk bakış açısını kazanmasında etkili olabilir. Bir diğer kaynak, içinde yaşadığı dünyadır. Çünkü çocuğun birçok hareketine ailesi tarafından yön verilmeye çalışılır. “Onu yere atma”, “o kirli bırak onu”, “aa, gökkuşağı ne güzel”, “baksana gökkuşağına” gibi cümlelerle çocuğun dikkati çekilir. Ayrıca, çocuğa kirli, güzel gibi değerlendirme kelimeleri kazandırılmış olur (Atasoy, 2002).

Yukarıdaki ifadeler, çocuğun yaşadığı olaylardan etkilendiğini göstermektedir. Bu gibi durumlarla ilgili çok sayıda olumsuz etiket çocuğun fen'e

karşı antipati duymasına, pozitif etkiler ise pozitif tutumların gelişmesine neden olabilir.

Smail ve Kelly (1984) temel eğitimin sonunda erkekler ve kızların fen branşlara bakışlarının farklı olduğunu gözlemlemişlerdir. Erkeklerin fiziğe eğilimli iken kızların doğal bilimler tarihine eğilimli olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmalarında bu değişimin kısa dönemde değil uzun bir dönemde oluştuğuna dikkat çekmişlerdir. İlköğretim dönemindeki fen dersleri, öğretmenler, oynanan oyunlar, arkadaş ilişkileri, okunan kitaplar, gezi ve gözlemler ve bunun gibi birçok faktör, fenle ilgili tutumun gelişmesinde önemli olduğunu söyleyip, elde ettikleri verilerin analizlerinden öğrencilerin ilköğretim düzeyinde sevdikleri şeyleri yapmak yerine yaptıklarını sevmeye mecbur bırakıldığı bu sebeple olumsuz tutum geliştiğini saptamışlardır. Tutum gelişimde seçmeli derslerin öğrencilerde kabiliyetleri ve isteklerine göre yönlendirilmesine olanak sağlamaktır. Bu nedenle bu çalışmada seçmeli derslerin ve çalışmadaki gibi fizik dersinin temeli fen dersleri kazanımlarından tutum boyutunda bilim uygulamaları dersleriyle bilimsel tutum arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Bir çocuğun daha önceki etkinliklerinin sonucunda fenle ilgili bir etiketin olduğunu ve bunun fen'in iyi olduğu yönünde olduğunu düşünelim. Öğrenci fen derslerine devam etmeye başladıktan sonra önemli bir sınavda başarısızlık, fen derslerinde incinme, fen öğretmenin sevilmemesi gibi durumlar bu düşüncenin silinmesine neden olabilir. Diğer taraftan beklenmedik ve hoş bir tecrübe çocuğun ilk duygularının pekişmesini sağlar (Atasoy, 2002).

### **2.3.2. Tutumun öğrenmeye etkisi**

Buraya kadar tutum kavramını açıklamaya ve tutum oluşumu hakkında bilgiler vermeye çalıştık. Şimdi de tutum kavramının öğrenmeye etkisi üzerinde duralım. Birey için sıkıcı ve istenmeyen mekânlar, farklı hisler uyanmasına ve fenden ve bilimsel aktiviteden uzaklaşmasına neden olurken, bireyin duyuşsal yapısına hitap eden ortam ve olgular fenle ilgili düşünceleri çok da iyi olmayan birini bile fen'e ilgi duymasına neden olabilir. Tabii ki burada bireyin amacı da önem arz etmektedir. Burada şunu söylemekte fayda vardır. Literatürde tutumun performansa etkisi üzerine yapılmış çok az çalışma vardır. Yapılan araştırmaların büyük kısmı

tutumun gelişmesi, tutumun karşılaştırılması ve müfredat programlarının veya öğretim yöntemlerinin tutuma etkisi üzerindedir (White ve Tsiher, 1986).

Tutumun öğrenmeye etkisi çok aşikâr olarak bilindiği için üzerinde durulmamıştır. Yoksa ihmal edilmiş değildir. Bir kimse, fen'e ilgi duyarsa onu öğrenecek aksi takdirde öğrenmeyecektir gibi bir yargıya varılamaz ve durum bu kadar basit değildir. Çünkü tutum, kişide bir şeye karşı ilgi duymasına neden olan merak ve değerlendirme gibi özellikleri de kapsadığı için sadece öğrenmeye bağlı olmayıp aynı zamanda öğrenme stilinden de etkilenir. Başka bir ifadeyle, tutum kişinin bilişsel stratejileri kullanmasını etkiler (Atasoy, 2002).

Tutum; duyuşsal alanda önemli olduğu gibi, bireylerin öğrenmelerindeki farklılıkların yaklaşık dörtte birinin kaynağını oluşturmaktadır. Bireyin olaylara karşı tutumu, duyuşsal alandaki öğrenme özelliklerinden etkilenmektedir (Güney, 2000). Tutum karşılaşılan olaylara mantıksal ve sinirsel hazır olma, tecrübelerin organize edilmiş hali, olaylara ve nesnelere karşı kişinin cevaplarını etkileyen dinamik bir eğilimdir (Kulm, 1980).

Tutum kavramının tanımlarından başlıcalarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz; Tutumlar, organize olmuş uzun süreli duygu, inanç ve davranış eğilimleridir. Tutum, kişinin kendi iç dünyası ile ilgili olarak, belirli değer yargılarına ve inançlarına bağlı olarak ortaya çıkan coşku ve tanıma süreçleridir. Tutum, kişinin sahip olduğu değerler sistemine bağlı olarak bir simgeyi, bir nesneyi bir kişi ya da dünyayı iyi veya kötü, faydalı ya da zararlı yönleriyle algıladığı bir ön düşünce şeklidir. Tutum; herhangi bir kişi, yer veya olay karşısında olumlu ya da olumsuz tepki gösterme eğilimidir (Güney, 2000).

Renge ve Dalla (1993) fen 'e karşı tutumu, verilen nesnelere var olan şartlar altında uygun olan cevaplar olarak ifade eder.

### **2.3.3. Tutum- başarı ilişkisi**

Son yıllarda fen bilimleri alanlarında fen bilgisi öğretmen adaylarının başarılarını ve tutumlarını etkileyen birçok boyut üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Toplumların çağa uyum sağlayabilmesi öncelikle yeterli nicelikte ve nitelikte insan

gücüne sahip olmasına bağlıdır. Her alanda yetenekli insan yetiştirilmesi, gerçekçi ve fonksiyonel bir eğitim sistemiyle mümkündür. Eğitim sisteminin kalitesi ise büyük ölçüde iyi yetişmiş öğretmenin kalitesi ve başarısı ile paralellik gösterir ( Erdemir, 2009).

Eğitimin kalitesinin belirleyicisi iyi yetişmiş ve yetiştirilmiş bir öğretmendir. Öğrenme bilişsel gelişimle beraber duyuşsal gelişimle de bütünleşmektedir. Bu yüzden öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarının başarıyla bir ilişkisi vardır. Piaget'e göre öğrenciler bilişsel gelişim evrelerinden geçmektedir. Bundan dolayı araştırmacılar programın etkisini ve davranışlardaki değişimleri değerlendirmek için öğrencilerin gelişim evreleri üzerinde durmaktadırlar (Eryılmaz, 2014).

Eğitim alanında yapılan çalışmalarda amaç, öğrenci ve öğrenci başarısı, başarının nasıl arttırılabileceği yönünde çalışmalar yapmak, nasıl daha iyi eğitim yapılabilir sorusuna yanıt aramak, başarısızlığın nedenlerini aramak, bunların nasıl ortadan kaldırılabileceğini araştırmak ve en iyi eğitim sistemine ulaşmaktır. Bu yolla öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal alandaki sağlıklı gelişmeleri sağlanmaktadır. Eğitim, ağırlıklı olarak okul ortamında gerçekleştirilmektedir. Okullar, öğretmen ve öğrencilerin en etkili oldukları ve öğrenmenin en etkin şekilde gerçekleştiği yerlerdir (Morgil,2009).

Araştırmayla ilgili yurt içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Çepni vd. (2001) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen branşlarına karşı tutumları ile fen branşlarındaki başarılarının ilişkisi karşılaştırılmıştır. Öğretmen adaylarının fizik, kimya, biyoloji branşlarına karşı tutumlarında eşit dağılım göstermedikleri ve testteki başarılarının her bir branşa karşı olan tutum düzeyi ile doğru orantılı olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilere göre yedi dönemlik akademik ortalama ile çalışmada kullanılan test başarısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Sonuç olarak bayan öğretmen adayları kimya dersine karşı, erkek öğretmen adayları da fizik dersine karşı daha fazla olumlu tutum geliştirmişler ve üniversiteye giriş sınavında iyi oldukları alanda daha fazla olumlu tutum göstermişlerdir. Öğretmen adayları genel olarak biyoloji dersinden, kimya ve fizik dersine göre daha fazla başarılı olmuşlardır. Erkek öğrencilerin bayan öğrencilere oranla daha fazla



başarılı olmalarına rağmen öğretmen adaylarının alan bilgileri arasında fazla bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca benzer çalışmanın Türkiye'nin değişik yerlerinde yapılması gerektiği ve tutumla başarısı farklı olan öğrencilerle bire bir öğretim elemanlarının görüşmesi gerektiği ve laboratuvar dersleri ile alan derslerinin iyi özümsemesi gerektiği önerilmiştir.

#### **2.3.4. Tutum-güven**

Tutumun; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları vardır ve davranışların önemli bir yordayıcısı olarak görülür. Güven ise olay, düşünce ve nesneye karşı dürüstlüğün sembolüdür. Fen bilgisi öğretmen adaylarının hangi fen branşında kendilerine olan güvenleri tam ise o branşa karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Adayların branşlar açısından kendine olan güvenleri artıka branşa karşı tutumları da doğru orantılı olarak artmıştır.

Appleton (1995) yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının fen dersini öğretilmede kendilerine güvenlerinin olması için, fenle ilgili daha fazla bilgiye gerek olup olmadığını incelemiştir. Çalışma, Queensland Merkez Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 139 üçüncü sınıf öğrencisi olan öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Fen öğretmen eğitimi projesine alınan öğrenciler bu projeye ilgili kursa tabi tutulmuştur. Kursta verilen konular fizikle ilgili kısımları içeren fen konularından oluşturulmuştur. Öğrencilerin fen öğrenmeye karşı tutum değişimini inceleyen anket formu dönemin başında ve sonunda uygulanmıştır. Likert ölçek tipinde oluşan anket formu yüksek ve düşük diye iki şekilde kodlanmıştır. Anketten elde edilen veriler varyans analizi ve t-testi dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Varyans sonucunda son test puanlarında önemli derecede artış olduğu gözlenmiştir. Ön testte öğrencilerin fen öğretme, uzay, enerji, özellikle madde konusunda öğretilmedeki bilgi birikimlerinin (background) ortalamasının düşük olduğu gözlenmiştir. Bu alanlarda öğrencilerin kendilerine öz güvenleri daha düşük olarak bulunmuştur. Önemli değişim ön testle son test arasında gerçekleşmiş, az da olsa önemli derecede fen öğretmeye karşı olumlu bir tutum değişiminin meydana geldiği gözlenmiştir. Öğretmen adaylarına, değişik sınıflarda birkaç kez formasyon bilgilerinin yanında fenle ilgili bilgilerini uygulama imkanı verilmesi gerekir.

Öğretmen adaylarının en azından ilk ünitenin içeriğini, sadece fenle ilgili olan bilgileri araştırmaları gerektiği şeklinde önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmayla ilgili bir başka çalışma Altun (1996) tarafından Türk öğretmen adaylarının son sınıfta (4. sınıf) kimya eğitimi ile ilgili düşünce, tutum ve kendilerine güvenlerini ölçmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada dört bölümden oluşan bir Likert tipi anket kullanılmıştır. Örnekler olarak Türkiye’de devlet üniversitelerinde öğrenim gören kimya son sınıf öğrencileri seçilmiştir. Çalışma toplam 34 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Toplanan veri analizinde, frekans dağılımı ortalama standart sapma, korelasyon ve t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın güvenilirliği cronbach alpha test ile belirlenmiştir. Analiz neticesinde erkek öğrencilerin kendi alanlarında başarılı ve yetenekli bir öğretmen konusunda kendilerine güvenleri, kız öğrencilerden daha iyi çıkmıştır. Kız öğrenciler kimya öğretmenliğini erkeklere göre ilk tercihleri arasına yazmışlardır. Kimya dersine karşı tutum konusunda kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında manidar bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin teorik bilgidен daha fazla uygulama konusunda kendilerine güvendikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun kimya dersine ve öğrenmeye karşı olumlu tutum sergiledikleri ortaya çıkmıştır. Kimya eğitim ve öğretiminin kavranması konusunda öğretmen adayları arasında olumlu yönde iyi bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir

### **2.3.5. Alan bilgisi yeterliliğinin tutum üzerine yansması**

Eğitim fakültelerinin ilköğretim bölümleri kapsamında fen bilgisi öğretmenliği programı açılmasının nedeni, orta öğretim öğretmenliği programından mezun olan branş öğretmenlerinin fen bilgisi derslerinin fizik, kimya ve biyolojiden oluşan tüm konularını etkili bir şekilde veremediklerinden dolayı da bu program açılmış, fen branşlarına karşı eşit tutum sergileyen öğretmenleri yetiştirmektir (Özeti,B., 2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının niteliklerinin artırılması için de fen branşlarına ve mesleğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmalıdır. Öğretmen adayları her üç alanda kendilerini yeterli görmeleri onların branşlara karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyecektir. Eğer branş mezunları fen bilgisi dersini yürütecek olursa, mezun olduğu branş konularına hakim olduğundan dolayı öğrenciler hakim olunan branşa karşı olumlu tutum geliştirirken diğer iki branşa karşı olumsuz bir tutum sergileyeceklerdir ( Erdemir,2009).

Fen Bilgisi öğretmenliği programını tamamlayan adayların da fen bilgisi programında yer alan bütün konuları yeterli düzeyde veremedikleri veya programa kayıt olmadan önce ilgi duydukları branştaki konulara ağırlık verdikleri diğer branş konularına ağırlık vermeden yüzeysel geçtikleri birçok durumda dile getirilmektedir. Bunun nedeninin, öğretmen adaylarının eğitim almaya başlamalarına rağmen en başta fen bilgisi programını özümseyemedikleri ve temel programdaki bazı branşları fazla önemseyip bu yöne ağırlık verdikleri bunun sonucunda her alanda eşit yetişemediklerinden kaynaklandığına inanılmaktadır (Erdemir,2009; Açıklı ve Kolomuç. 2009).

Her üç alanda yeterli olmayan bir öğretmenin fen bilgisi dersinin içeriğine uygun olarak vermesinin oldukça zor olacağı bir gerçektir. Bu gerçek ise, fen bilgisi öğretmenliği programlarından mezun olabilecek duruma gelmiş adayların ilköğretim programlarındaki fen bilgisinin bütün konulara karşı (fizik, kimya ve biyoloji) bilgilerini ve ilgilerini yeterli düzeye çıkarabiliyor mu sorusunu gündeme getirmiştir. Bu konu ülkemizde araştırmacılar tarafından irdelenmiş bir problem olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Bununla birlikte Büyükkaragöz (1998)'ün de ifade ettiği gibi, öğretmenin alanlarına hakim olmaması veya mesleki yeterliliğinin eksik olması, öğrencinin başarılarını olumsuz yönde etkileyecektir.

Çepni vd. (2001) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, ikinci ve üçüncü sınıflarda öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının kendilerine yakın gördükleri branşlara karşı tutumlarını ve temel fen kavramlarını anlama düzeylerindeki değişimler araştırılmıştır. Mezun olan fen bilgisi öğretmen adayları ile dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları, ilköğretim fen bilgisi programındaki konuları etkili bir şekilde veremeyecekleri yönünde şikâyette bulunmuşlardır.

Oğuzkan (1985)' e göre çağdaş program ilkelerine göre görev yapan bir öğretmen sadece ders vermez öğrencilerin tutumlarını da değiştirebilir. Bu nedenle gelecekte programın uygulayıcısı olacak olan öğretmen adaylarının fen bilgisi branşına karşı tutumlarının belirlenmesi ve bu tutumlara göre eğitim sistemi içinde gerekli düzenlemelerin yapılması son derece önemlidir. Son yıllarda fen bilgisi

öğretmen adaylarının fen branşına karşı tutumlarını inceleyen birçok araştırma yapılmıştır (Cukrowska 1997; Çepni vd. 2001; Çepni vd. 2001).

Diğer taraftan bu alanda yapılan yurt dışı çalışmaların daha çok olduğunu görmek mümkündür. Örneğin Wang ve Mars (2002) yapmış oldukları çalışmada ilköğretim ve ortaöğretimde görev yapacak öğretmen adaylarının, fenle ilgili alan bilgilerini uygulayabilmelerini ve fen bilgisi öğretimi konusundaki görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya, California State Üniversitesinde sertifika programını tamamlamakta olan öğretmen adayları, Oranga bölgesindeki ilköğretim öğretmenleri, Los Angeles Unified School bölgesinde çalışan lise ve ortaokul öğretmenleri katılmıştır. Çalışmada Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Ölçekte, fen okur-yazarlığı ve fen konularına ilişkin bilgiyi uygulamayla ilgili 13 madde yer almıştır. Araştırmaya katılan toplam 98 öğretmenden, 88 adet anket formu geri dönmüştür. Her bir maddenin ortalama ve standart hatası hesaplanmıştır. Alan bilgisi ile uygulama arasında da lineer regresyon analizi kullanılmıştır. Okul personellerinin vermiş olduğu cevaplar arasında da bağımsız t-testi kullanılmıştır.

Sözü edilen çalışmada Fen konularını anlama yönünün ortalama puanı 3.59 çıkarken, uygulama yönünün ortalama puanı da 2.74 çıkmıştır. Lise öğretmenlerinin cevapları, kavramsal ve işlemsel alanın bileşimi, ilköğretim, ortaöğretim öğretmenlerinin cevaplarından daha yüksektir. Lise öğretmenleri, işlem bilgisi becerilerini daha iyi anlamayı geliştirmek için, fen bilgisinin içeriğini öğrencilerin anlamalarına yardımcı olacağı amacıyla uygulama (problem çözme) yapmışlardır. İlköğretim öğretmenleri, fen bilgisi çalışmaya karşı öğrencilerin pozitif tutum geliştirmelerini ve toplumda fen'in önemini anlamaları konusunda öğrencilerine öneride bulunmuşlardır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin tamamı fen öğretimiyle, fen öğretimi yönteminin birbirinden ayrılmaz önemli bir bütün olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir. Uluslararası fen eğitim ve öğretim standartları olarak tanımlanan fen'e özgü öğretim metotları ve fen okur-yazarlık bilgisinin bir ders kitabı içerisinde birleştirilmesi gerektiği önerilmiştir. Uluslararası alanda kabul gören uygulamalar dikkate alındığında öğretmen adaylarının alan bilgilerini, alan eğitim bilgilerini ve becerilerini uygulama ortamlarına ne kadar yansıtılabildikleri gözlem yapılarak araştırılması gereken konular arasındadır. Bu yüzden fen bilgisi öğretmen

adaylarının uygulama becerilerini gözleyerek ve tutumlarını ölçerek başarıyla ilişkisinin tespiti düşünülmektedir.

Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların ana düşüncesinde yatan gerçek şudur: Fen bilgisi dersi içerik olarak birleştirilmiş bir içeriğe sahip olduğundan bu programda mezun olan adayların her üç alana hâkim olamadıkları ve yüzeysel geçtiklerini ifade etmişlerdir (Açıslı ve Kolomuç, 2009). Bundan dolayı öğretmen adaylarının alan yeterliliği tartışılmış bu yeterliliğin branşlara karşı tutuma etkisinin nasıl olacağı tartışılmıştır.

### **2.3.6. Branş mezunlarının fen bilgisi öğretmeni olarak atanmasının tutum üzerine etkisi**

Branş (fizik, kimya ve biyoloji) öğretmenlerinin ilköğretimin ikinci kademesindeki fen bilgisi derslerinin belirli konularını etkili bir şekilde veremeyecekleri bilinmektedir. Fen bilgisi derslerini veren öğretmenlerin büyük bir kısmı fizik, kimya ve biyoloji alanlarından birisinde öğrenim görmüş olduklarından fen bilgisi dersini bütünlük içinde işlemekte zorlandıklarını görmemiz mümkündür. Bu öğretmenlerin kendi alanları dışındaki konulara yeterli derecede eğilemedikleri ve yapacakları deneylerde de yeterli bilgi ve beceriye sahip olamadıkları anlaşılmaktadır (Morgil, 2009).

Fen bilgisi öğretmenliği programı ilk mezunlarını 1997–1998 eğitim-öğretim yılında vermiştir. İlköğretim okullarımızın çoğunda branş (fizik, kimya ve biyoloji) öğretmenleri fen bilgisi öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Branş öğretmenlerinin kendi konularını öğrenciye aktarmada başarılı oldukları, diğer branş konularında eksik kaldıkları apaçık ortadadır. Bu düşünceye ilköğretimde görev yapan fen bilgisi öğretmenleriyle yapılan karşılıklı görüşme neticesinde varılmıştır. Öğretmenler mezun olduğu branş konularında başarılı olurken, fen bilgisinin diğer iki branşında başarısız olmuşlardır. Başarının tutuma doğrudan etkisi düşüldüğünde öğretmenlerin başarılı olduğu branşta; öğrenciler ilgili branşa karşı olumlu bir tutum geliştirecektir. Aksi durumda olumsuz tutum geliştirecektir. Bu durum öğrencilerin ilköğretim dönemi sonrası eğitim-öğretim hayatına yansiyacaktır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının branşlarına karşı tutumlarının olumlu veya olumsuz olmasında adayların

üniversiteye gelmeden önceki aldıkları fen eğitiminin etkili olduğu bilinmektedir (Kılıç, A. 2003).

Akgün (1998) tarafından yapılan bir çalışmada fen bilgisi öğretmenliği branşı haricinde öğrenim aldıktan sonra, fen bilgisi öğretmeni olarak görev yapan öğretmenlerin kendi alanları dışındaki konuları anlatmada ve özellikle laboratuvar deneylerini yapmada eksik oldukları anlaşılmıştır. Bu durumda öğrencilerin fen bilimine karşı ilgilerinin azalmasında önemli bir faktör olarak rol oynamaktadır. Çünkü ilköğretim fen bilgisi programı, fizik, kimya ve biyoloji konularından oluşan birleştirilmiş bir programdır. Bu programı uygulayacak olan öğretmenlerin de her üç alanda yeterli düzeyde bir eğitim almış olmaları ve bu alanlara karşı eşit tutum sergilemeleri gerekmektedir.

Eryılmaz ve İlaslan (1999) tarafından yapılan 'İdeal Fizik Öğretmenlerinin Özelliklerini Değerlendirme ve Tanımlama' başlıklı çalışma ideal fizik öğretmenin özelliklerini, fizik öğretmen adaylarının fizik öğretmeni olmaya karşı tutumlarını ve yeterliliklerini değerlendirmek amacı ile yapılmıştır. Bunun için gerekli alan taraması yapıldıktan sonra fizik öğretmen adaylarının yeterliliklerini ve fizik öğretmeni olmaya karşı tutumlarını ölçmek için bir anket geliştirilmiştir. Bu anketle elde edilen verilerin incelendiğinde Fizik öğretmenlerinin % 84'ü etkisiz ve kısa öğretim etkinliği aldıklarını belirtmişlerdir. Fizik öğretmen adaylarının % 70'i almış oldukları fizik dersinin üniversite ile ilgili olduğunu, orta dereceli okullarla ilgili olmadığını belirtmişlerdir. % 44'ü öğrenmiş oldukları fizik dersinin günlük hayatla ilgisinin olmadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının fizik öğretmeni olmaya karşı tutumları da oldukça düşük çıkmıştır.

Sonuç olarak da, fizik öğretmen adaylarının fizik öğretmeni olmaya karşı tutumları, alan bilgileri, öğretim metotlarını bilme seviyeleri, ölçme ve değerlendirme bilgi seviyelerinin orta seviyelerde olduğu bulunmuştur. Öğretmen adaylarının daha kaliteli yetişmesi için, gelecekte gerekli olacak fiziki konuların verilmesi, kavramsal anlamayı geliştirme, keşfedici, gerçek ve günlük hayatla ilişkilendirilmiş fizik dersi verilmesi, öğretmen adaylarının mikro öğretmenlik uygulaması ve daha fazla öğretim etkinliğine katılması gerektiği önerilmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adayları hangi branşa karşı olumlu tutum kazandığı, öğretmenlik mesleğinde olduğu kadar branş derslerinde de kendini hissettirecektir. Buna karşılık fen bilgisi öğretmen adayları fen bilgisi dersine ve öğretmenlik mesleğine karşı olumlu bir tutum kazandırıldığı takdirde, öğretmen adaylarının fen bilgisi branşında etkili ve başarılı öğretmen olmaları sağlanacaktır.

### **2.3.7. Öğretim elemanlarının tutum oluşumundaki rolü**

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının mesleki bilgi ve davranışları açısından yeterli bir seviyede olmasını etkileyen unsurlardan en önemlilerinden biri de, öğretim elemanlarının tutumlarıdır. Öğretim elemanlarının mesleklerinde başarılı olmaları, öncelikle kendi alanıyla ilgili konularda uzmanlaşmasıyla mümkündür. Çünkü alanını iyi bilen öğretim elemanı ders anlatmak için sınıfa girdiğinde kendisine güven duyar ve bu durum onun öğretmen adayı karşısında güçlü olmasını sağlar (Morgil, 2009). Öğretim elemanın başarılı olması öğretmen adayları üzerinde olumlu etki yapacağı bilinmektedir. Bu etki dolaylı olarak öğretmen adaylarının tutumlarının pozitif yönde gelişmesini sağlayacaktır. Öğretmen adayları fen derslerinin içeriği konusunda bilgilendirilmeli ve bu konuları yeterli seviyede bilmeleri gerekliliği konusunda ikna edilmelidir. Öğretmen adayları ilgisiz oldukları alanlara daha fazla yönlendirilmelidir. Üniversitelerde görev yapan öğretim elemanlarının nitelikleri arttırılmalıdır. Çünkü öğretmen adaylarının ileride öğretmen olduklarında hocalarını model alacakları bir gerçektir. Derse karşı tutumlarında ders hocasının etkili olduğu kadar öğretmen-öğrenci iletişiminin iyi olmasının da katkı sağladığı bilinmektedir. Oluşan olumsuz tutumlarda ise ders veren öğretim elemanının etkisinin olduğu da gözlerden kaçmamıştır.

Öğretmen adaylarının mesleğe yönelik olumlu veya olumsuz şekilde tutum geliştirmelerinde birçok faktör etkili olmaktadır. Bunların en önemlilerinden biri ise kendilerini yetiştiren öğretim elemanlarıdır. Çünkü öğretmenlerin eğitiminde söz sahibi olan öğretim elemanlarının tutumları, davranışları, kişisel ve mesleki özellikleri öğretmen adaylarının mesleklerine yönelik olumlu tutum edinmelerinde ve mesleklerinde başarı sağlamasında önemli olmaktadır (Yılmaz, 1997). Yılmaz'ın ifade ettiği gibi öğretim elemanlarının davranışları, kişisel ve mesleki özellikleri öğretmen adaylarının tutumları üzerinde etkilidir. Fen bilgisi eğitimi ana bilim dalı

yeni olduğundan dolayı, bu alanda doktorasını yapmış öğretim elemanının az oluşu ya da hiç olmayışı öğretmen adaylarının tutumlarını olumsuz olarak etkilemiştir. Fen bilgisi eğitimi alanındaki öğretim elemanı açığını kapatmak için fen-edebiyat kökenli fizik, kimya ve biyoloji alanlarında yetişmiş öğretim elemanlarına ihtiyaç duyulmuştur. Ancak farklı branştaki öğretim elemanlarında fen eğitimi alanında başarı beklemek doğru değildir. Bu öğretim elemanlarının tutum ve davranışları bir fen bilgisi eğitimcisi kadar öğretmen adayları üzerinde etkili olmayacaktır.

Öğretmenler topluma faydalı ve nitelikleri üstün olan insanlar yetiştirme görevlerini sadece kendileri nitelikli bireyler olurlarsa gerçekleştirebilirler. Ayrıca öğrenciler öğretmenlerden edindikleri bilgileri değişmez doğrular olarak gördükleri için bilgileri verildikleri şekliyle gerçek hayata uygulamaya çalışırlar. Bu açıdan incelediğimizde, öğretmenin sınıf içinde olduğu gibi sınıf haricinde de öğrencilerle ilişkilerinde onlara rol model olmalıdır. Böylece öğrencilerin derse yönelik tutum ve motivasyonları etkilenecektir.

### **2.3.8. Fen bilgisi konularının günlük hayatla ilişkilendirilmesinin tutum üzerine etkisi**

Fen öğretmeni; öğrencilerin günlük yaşam tanımlarını, fen bilimlerinin önemini kavrayarak yorumlayabilmelerini sağlayan kişidir. İyi bir fen öğretmeni fen kavramlarını özümseyen, yaşadığımız çevrenin nelere bağlı olduğunu, nasıl geliştiğini açık ve net olarak bilen kişi olarak tanımlanabilir. Öğrencilerin, fen bilgisi dersinde çoğunlukla başarısız olmalarının nedenleri konularının soyut ve karmaşık olmasının yanında, öğretim programı içinde konuların içeriğinin yine soyut olarak sunulmasından kaynaklanmaktadır. Öğretmen adayları fen konularını günlük hayatla bağlantısını kuramadıkları zaman olumsuz tutum geliştireceklerdir. Bu alanda yapılan bilimsel çalışmalar incelendiğinde (Yıldırım, N. ve Konur, K. 2014: Enginar ,İ. vd., 2002) öğretmen adaylarının kimya branşına karşı olumsuz tutum geliştirmesinde yatan nedenlerden biri de kimya konularının günlük hayatla ilişkisini kuramadıkları anlaşılmaktadır. Bunun yanında fizik ve biyoloji branşlarına karşı olumlu bir tutum oluşumunda, bu branşların içerdiği konularla günlük hayat ilişkisini kurdukları görülmüştür.



Fen bilimleri konuları; yaşamımızda karşımıza çıkabilecek, gözlemlenen ve çoğunluğu hayatımızda kullanılan birçok bilimsel olgu ve olaylar ile bunlar arasındaki karşılıklı ilişkilerin veya bunların sonuçlarının uygulamaları şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bu iç içe geçmiş, yakın anlamlı kavramlar ve ilişkiler, fen ve doğayla ilgili en temel kuralları anlamaya gayret eden öğrencilerin eğitimi sırasında öğretmene büyük görevler düşürmektedir. Çünkü, bunların bir çoğunun günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirilmesi ve örneklerinin sınıf ortamına getirilmesinde ders öğretmenlerinin yapması gereken büyük sorumluluklar vardır (Ayas vd., 2001).

Fen kavramları, günlük yaşamda var olan örneklerinin sınıf ortamında kullanılmaması nedeniyle de genellikle, öğrencilerin öğrenmede zorluk yaşadıkları derslerden biri olmaktadır. Yapararak – yaşayarak öğrenmeye dayalı fen öğretiminin, bu gerekliliğinin yerine getirilmeden öğrencilere aktarılmaya çalışılması, fen kavramlarının anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Bu zorluğa rağmen öğrenme olsa bile anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencilerin öğrendikleri bu kavramları günlük yaşamlarında kendilerini etkileyen olaylarla ilişkilendirebilmeleri gerekmektedir (Yiğit, 2010)

Yukarıdaki çalışmalar, fen bilimlerinin içerdiği konular günlük yaşamda karşılaşılan konular olduğundan, bu konuları günlük hayatla ilişkilendirme görevi öğretmene ait olduğunu açıkça ifade etmişlerdir. Öğretmen bu görevi yerine getirdiği takdirde öğrenciler fen bilgisi konularını daha iyi öğrenmenin yanında kalıcı bir öğrenme gerçekleştirecektir. Bunun farkında olan öğrenciler fen bilgisi konularına karşı olumlu tutum geliştireceği düşünülmektedir.

### **2.3.9. Fen öğretiminde teknoloji kullanımının tutum üzerine etkisi**

1960'lı yıllarda başlayan ancak çok küçük boyutta kalan çabalardan sonra özellikle 1970'li yıllarda ve sonrasında fen bilgisi alanında çalışmalar yabancı literatürde hız kazanarak devam ettiği gözlenmektedir.

Bu alanda Amerika'da Laffey ve Mussr (1998) tarafından “öğretimde teknoloji kullanma konusunda hizmet öncesi öğretmenlerin tutumları” üzerine bir araştırma yapılmıştır. Laffey ve Mussr'ın çalışmasının amacı, öğretmen eğitiminde teknolojinin kullanılmasına karşı hizmet öncesi öğretmen eğitiminin başında,

öğretmen adaylarının davranışlarını anlamaya dayalı bir girişim olarak ifade edilmiştir. Yine amaç, bu davranışları ölçen standart bir ölçek geliştirmek değil; sadece öğretmenlerin standart kavramlarını açıklama konusunda davranışların boyutunu anlamaya çalışmak olarak vurgulanmıştır. Çalışmaya, öğretmen gelişim programına kayıt yaptıran üniversite birinci sınıftan 69 öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan bu öğrenci grubu, öğrenciler arasından görüş birliğine varılarak ortaklaşa seçilmiştir. Çalışmada öğrencilerin üç özelliği ölçülmeye çalışılmıştır: Öğrenci karakterinin deneyimine ve teknolojiyi kullanan öğretmene karşı öğrencilerin tutumlarının ölçülmesidir. Veri toplama aracı olarak 20 maddelik dörtlü Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Elde edilmesi muhtemel veriler, eğitim ve öğretimde teknolojiyi kullanan öğretmene karşı tutumu ölçmede kullanılan ölçekle toplanmıştır. Toplanan veriler  $\chi^2$  analizi, varyans analizi ve frekans hesaplanarak analiz edilmiştir. Anketlere verilen cevaplar, öğrencilerin davranışlarını anlamada yardımcı olmuştur. Öğretmenlerin deneyimleri ile öğrencilerin özellikleri arasında ilişki olduğu anketlere verilen cevaplardan da anlaşılmıştır. Öğretmenin sınıf içerisinde her türlü deneyiminin, sınıf atmosferine göre ayarladığında, öğrencilerin bir kısmı tarafından mutlaka tepki gördüğü ortaya çıkmıştır. Yine verilen cevaplardan öğrenci davranışlarının sınıf ortamını şekillendireceği görüşü öne çıkmıştır. Öğretmen adaylarının birçoğu, öğretimde teknolojiyi kullanmanın stresli olduğunu ve öğretimde bilgisayar kullanımında kuşku duyduklarını belirtmişlerdir. Bilgisayar kullanımının rahatlık ve hazırcılık yönü olduğu vurgulanmıştır. Öğretmen adayları, aşırı derece bilgisayar kullanmanın faydasız veya öğrencilerde mevcut olan potansiyeli açığa çıkarmada olumsuz etki yapacağını belirtmişlerdir. Bilgisayarın geleneksel okullarla az ilişkili veya problem çözme konusunda ise daha çok ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Kısaca geleneksel (taşra okulu) okulda öğretmen öğrenci ilişkisine çok ihtiyaç duyulurken, sosyo-ekonomik durumu iyi olan okullarda öğrenci öğretmen ilişkisine az gerek duyulmaktadır. Bu noktada iletişimin yerini bilgisayarın aldığına inanılmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğu, bilgisayarın öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkiyi etkileyebileceği endişesini dile getirmişlerdir.

Fen eğitiminde teknoloji kullanımı öğretmen-öğrenci iletişimini olumsuz etkileyeceğinden dolayı, öğretmen adayları fen öğretimine karşı olumsuz tutum geliştirecektir. Öğretmen adaylarının birçoğu bilgisayar kullanımının stresli ve

hazırcılık yönü olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat bilinmesi gereken önemli bir olgu iletimin olmadığı yerlerde olumlu davranışın açığa çıkmasını beklemek hayalcilikten öteye gitmez.

Zengin vd., (2011) Akıllı tahta kullanımının İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “Isının Yayılması” konusunun öğrenci başarısına olan etkisini ve öğrencilerin akıllı tahtaya karşı tutumlarını ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımı ile ısının yayılması konusu öğretilmiştir. Başarı testi-Akıllı Tahta tutum ölçeği arasında ve öntest-sontest olarak uygulamışlardır. Verilerin analizinden, Başarı Testlerinin ön test son test ve Akıllı Tahta Tutum Anketi öntest sontestleri arasında anlamlı bir farklılık bulunurken, cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğrencilerin başarı testi ve tutum anketinde aldıkları puanlar arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısına bakılmıştır. Başarı testi sontest ve Tutum anketi sontest sonuçları arasında zayıf ve pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. Ayrıca uygulanan son testlerden sonra 8 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Mülakat yapılan öğrenciler, akıllı tahta kullanılarak öğrenim yapılan Fen ve Teknoloji dersinin daha zevkli geçtiğini, daha iyi öğrendiklerini, derse katılımı arttırdığını ve tebeşir yerine akıllı tahtaya yazı yazmanın çok eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Akıllı tahta tüm özellikleriyle bilinçli bir şekilde kullanıldığı takdirde Fen ve Teknoloji derslerine karşı tutum ve başarıyı olumlu yönde etkileyecektir denilmiştir.

Kenar (2012) Teknoloji ve Derslerde Teknoloji Kullanımına Yönelik Veli Tutum Ölçeği Geliştirilmesi ve Tablet PC Uygulaması çalışmasında, ilköğretim 4. ve 5.sınıf öğrenci velilerinin teknoloji ve derslerde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını ölçmek için Likert tipi geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve bu ölçek kapsamında öğrenci velilerinin ilköğretim okullarında tablet PC kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi amaçlı çalışmanın sonucunda Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucunda çocukların tablet PC ile öğretim alan deney grubu öğrenci velilerinin, çocukları tablet PC ile öğretim almayan kontrol grubu öğrenci velilerine göre teknolojiye ve derslerde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarında, pozitif ve anlamlı seviyede bir artış belirlenmiştir.

Kırılmazkaya, vd., (2014) Bilgisayar Destekli Öğretimin fen ve teknoloji dersi öğretmen ve öğrencilerinin tutum ve başarısına etkisi çalışmasında Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojileri kullanımına karşı tutumlarını tespit etmek ve BDÖ etkinlikleriyle gerçekleştirilen Fen ve Teknoloji dersinin öğrencilerin tutum ve başarılarına etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışma, yirmi Fen ve Teknoloji öğretmeni ile bir ilköğretim okulunun toplam 58 öğrencisiyle yürütülmüştür. Çalışmada öğretmenlerle Fen ve Teknoloji dersinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma düzeyleri ve tutumları hakkında yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Mülakat yapılan öğretmenlerin içinden gönüllü olan bir Fen ve Teknoloji öğretmenin, dersleri 3 hafta, haftada 4'er saat deney ve kontrol grubu olmak üzere gözlenmiştir. Tüm dersler video kaydına alınmıştır. Deney grubunda Kimyasal Bağlar konusu, çeşitli bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanarak öğretim yapılmıştır. Nicel veriler, Bilgisayar Tutum Anketi (BTÖ) ve Kimyasal Bağlar Başarı Testi (KBBT) ön test ve son test olarak uygulanan verilerden elde edilmiştir. Nitel veriler betimsel analiz yöntemi, nicel veriler ise ortak değişkenli çoklu varyans analizi (MANCOVA) ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, kimyasal bağlar konusunda BDÖ kullanımının öğrencilerin başarılarına etkisi anlamlı bulunurken, bilgisayar kullanımına karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Elde edilen nitel verilere göre ise öğretmenlerin bir kısmının bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanamadıkları ve olumsuz tutum içerisinde oldukları görülmüştür. FATİH projesiyle tüm okullarda teknoloji kullanımı hedeflenmesine rağmen mevcut durum değerlendirildiğinde bu durumun pek de mümkün olmadığı görülmektedir ifadesi yer almıştır.

Bağrıyanık, (2015) Tarama metodunun kullanıldığı nicel desenli bu çalışmada fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının, teknolojik pedagojik alan bilgilerini ve bu alana yönelik öz-yeterlik inançları, teknolojiye yönelik tutumları ve teknoloji algıları arasındaki ilişkiler belirlenmesi amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri, teknolojik pedagojik alan bilgileri öz yeterlik inanışları, teknolojiye yönelik tutumları ve teknoloji algıları; cinsiyetlerine, haftada eğitim amaçlı bilgisayar başında geçirdikleri süreye ve sahip oldukları teknolojik aygıt sayılarına göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği sorgulanmıştır. Bu çalışmaya 13 devlet üniversitesinden 722 öğretmen

adayı katılmıştır. Veri toplama araçları olarak; 'Kişisel Bilgi Formu, 'Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği'(TPABÖ), 'Teknoloji Pedagojik Alan Bilgisi Öz Yeterlik İnanç Ölçeği'(TPABÖYÖ), 'Teknoloji Tutum Ölçeği'(TTÖ) ve 'Teknoloji Algı Ölçeği' (TAÖ) kullanılmıştır. Verilerin analizinde, yüzde ve frekans değerleri, ilişkisiz t-testi, tek faktörlü varyans analizi, Tukey çoklu karşılaştırma testi, Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi ve pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı hesabı yapılmıştır. Analiz sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre teknolojiye yönelik tutumları, teknoloji okuryazarlıkları ve teknoloji algıları açısından herhangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının haftada eğitim amaçlı bilgisayar başında geçirdikleri süre arttıkça TPAB düzeylerinin arttığı, en az üç çeşit (kamera, cep telefonu, mp3 çalar, tablet, bilgisayar) teknolojik ayağa sahip olan öğretmen adayların TPAB öz yeterlik inançlarının ve TPAB'nin, 2 veya da az teknolojik araca sahip olan öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Korelasyon analizi sonuçlarına göre ise TPAB düzeyleri, TPAB öz yeterlikleri ile yüksek düzeyde, teknoloji algıları ile orta düzeyde ve son olarak teknolojiye yönelik tutumları ile düşük düzeyde pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Fen bilgisi öğretmen adayların teknolojik pedagojik alan bilgilerini yordayan değişkenleri belirlemek üzere yapılan regresyon analizinden elde edilen bulgulara göre TPAB özyeterlik, teknolojiye karşı tutum ve teknolojik algı bağımsız değişkenlerinin TPAB'ni yordama katkısının anlamlı olduğu, TPAB yordayabilen değişkenler olduğu anlaşılmıştır. En yüksek yordama katkısının TPAB öz yeterlik ölçeğinden (%34.4) geldiği ve bütün değişkenlerin birlikte teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyini %37 açıkladığı belirlenmiştir.

### **2.3.10 Adayların hizmet öncesi ve sonrası tutumlarındaki değişim**

Hizmet öncesinde yeterince öğretmenlik mesleği dersi almayan öğretmen adaylarının, stajyer öğretmen olduklarında bilimsel olmayan öğretim, yöntem ve tekniklerini geliştirmektedirler. Bundan dolayı etkili öğretmen olmayacakları endişesine kapılmakta ve öğretmenliğe karşı olumsuz tutum geliştirmekte ve bu yüzden sınıf ortamında öğrenci ile iletişime girmeden dersi kısır bir döngü içerisinde geçirmektedirler.

Diğer taraftan Orion (1996) tarafından yapılan çalışma öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü yıllarda ve öğretmen oldukları ilk yıllarda PGCE (post graduate certificate education) programını tamamladıktan sonra anlayış ve tutum değişikliklerini incelemiştir. Genelde öğrencilerin öğretilen fen hakkındaki görüşleri, fen eğitimini amaç ve hedefleri, sınıf yönetimi, öğretim planı ve stratejileri, bir fen öğretmeni olarak kendi kavramlarının ne olduğu araştırılmıştır. Öğretmen adaylarında hizmet öncesi üç özellik olması gerektiği vurgulanmıştır: Öğretmenlerin fen eğitimine girişte motivasyonlarının dikkate alınması gerektiği, okul sıralarında fen eğitimi hakkında görüşlerine göre ortaya çıkan tutum ve anlayışlarının değişime uygun olması, öğrenme kabiliyeti ve teorik anlama kapasitesine sahip olması gerektiği savunulmuştur.

Çalışma İngiltere'nin Keele Üniversitesinde yapılmıştır. Çalışma, öğretmen adayları ve üniversitenin özel eğitim yöntemlerini öğreten öğretim elemanları ile yürütülmüştür. Çalışmaya 39 kişiden oluşan bir yıllık öğretmenler grubu katılmıştır. Bu grubun 24'ü erkek, 15'i de bayandır. Veriler eğitim-öğretim sonunda ve eğitim-öğretim süreci içerisinde anket ve mülakat yöntemi ile toplanmıştır. Anket maddeleri açık ve kapalı Likert tipi soru maddelerinden oluşmuştur. Likert tipi ölçek, 7 bölüm halinde 65 maddeden oluşmuştur. Mezun aşamasında olan öğrencilere ön test ve son test uygulanmıştır. Programın sonuna doğru da 25 öğrenci ile özel mülakat yapılmıştır. Toplanan verilerin analizinde frekans, dağılım, ortalama, standart sapma, t-test ve tek yönlü varyans (ANOVA) kullanılmıştır. Mülakatlar ise birkaç grup altında frekanslanarak ifade edilmeye çalışılmıştır.

Hamurcu ve Özyılmaz (2001)'in yapmış olduğu bir başka çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisine yönelik tutumları ve fen bilgisi öğretimi ile ilgili bir ders aldıktan sonra öğrencilerin tutumlarında oluşan değişimlerin irdelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma Buca Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı üçüncü sınıfta okuyan 144 öğretmen adayına fen bilgisine yönelik tutum ölçeği uygulanarak yürütülmüştür. Fen bilgisi Öğretimi –I dersini alan, iki şube normal, iki şube de ikili öğretmen adaylarına dönem başında (ön test) Likert ölçeği uygulanmıştır. Bir dönem boyunca Fen Bilgisi Öğretimi – I dersi aktif metotlarla işlendikten sonra aynı test dönem sonunda (son test) uygulanmıştır. Elde edilen

veriler üzerinde SPSS 10.0 paket programı kullanılarak ANOVA t-testi analizi yapılmıştır.

### **2.3.11. Yanlış öğrenilen fen kavramlarının tutum üzerine etkisi**

Fen kavramları günlük hayatta yer alan örneklerinin öğrenme ortamında kullanılmaması nedeniyle de genellikle, öğrencilerin anlatmakta güçlük çektikleri derslerden biri haline gelmiştir. Yaparak–yaşayarak öğrenmeye dayalı fen öğretiminin, bu etkinliğinden uzak olarak öğrencilere aktarılması, fen kavramlarının anlaşılabilirliğini daha da güçlü kılmaktadır.

İspanya’da Mellado’nun (1997) yaptığı çalışma, ilköğretim ve ortaöğretimde öğretmenlik yapacak olan fen eğitimi öğretmen adaylarının sınıf etkinliklerini karşılaştırmıştır. Çalışmada, fen müfredatının fen öğretmenlerinin eğitimi ile fen’in felsefesini kapsamadığından dolayı araştırılmaya gerek duyulduğu belirtilmiştir. Fenle ilgili verilen eğitimin öğretmenleri gerekli derecede yetiştirmediği gerçeği üzerinde durulmuştur. Fen dersi ile ilgili uygulama yaparken başarısızlığın, sebebi belirsiz (açık olmayan) öğrenme kuramlarından ve fen–tabiatla ilgili karışık kavramlardan kaynaklandığı düşünülerek yapılmıştır.

Çalışma kendi alanlarında dört ve beş yıllık üniversite eğitimini (fizik, kimya, biyoloji ve jeoloji) bitiren uzmanlar ile yapılmıştır. Çalışma iki grup öğretmen arasındaki yanlış anlaşılan fen ve tabiat kavramlarını ve bu kavramların öğretim esnasında öğretmenlerin tutumuna olan etkisini keşfetmek için yapılmıştır. Gönüllü olarak katılan, on iki öğretmen ile çalışma yürütülmüştür. Çalışmada özel durum yaklaşımı kullanılmıştır. Mikro öğretmenlik uygulaması esnasında gözlem, yarı yapılandırılmış mülakat form ve anket kullanılmıştır. Elde edilen veriler sınıflandırılarak kavram haritası ile analiz edilmiştir. Benzer ifadeler bir grup altında toplanmıştır. Hizmet öncesi öğretmen adaylarının fen ve tabiatla ilgili kavramları sınıf içerisinde fen dersini öğretme sürecinde kullandıkları etkinlikleri analiz ederek karşılaştırmışlardır. Öğretmen adayları tarafından sınıfta uygulanan etkinliklerin, öğretilmek istenen fen ve edebiyat kavramlarını kapsamadığı tespit edilmiştir. Kısaca yapılan etkinlik ile anlatılan konunun ilişkisiz olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

### **2.3.12. Öğretmen adaylarının fen branşlarına karşı tutumlarını etkileyen faktörler**

Öğretmen adaylarının fen bilimlerine karşı tutumları, yıllarca aldıkları eğitimin bir sonucu olarak gelişir. Öğrenciler farklı deneyimlerin sonucu olarak fen bilimlerini sevmeyi veya sevmemeyi öğrenmişlerdir. Adayların tutumlarındaki değişimde birçok faktör etkilidir. Bunlardan bazılarını şöyle sıralamak mümkündür: Öğretim elemanlarının etkisi, başarı durumları, fiziki şartlar, fen bilgisi konularını günlük hayatla ilişkilendirebilmesi vb gibi.

Bu alanda yapılan çalışmalardan birisi araştırmacı Cukrowska 1997 yılında 400 üniversite birinci sınıf öğrencisi ile yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarının, kimya derslerindeki başarılarına onların yeteneklerinden daha fazla etkili olduğunu belirlemiştir. Öğrencilerin herhangi bir konudaki hislerinin olumlu ya da olumsuz yönlerini anlama o konudaki tutumlarını belirler. Öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarını etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; sosyo-ekonomik durum, okulun bulunduğu yer, ailenin eğitim durumu, kendine güven, motivasyon, inançlar, öğretim ve öğrenim yaklaşımlarıdır.

### **2.4. İlgili Araştırmalar**

**a.) Bilim uygulamaları dersinin seçmeli ders olması ve öğrencilere seçmeli ders tercihinine etki eden faktörler adlı ölçek uygulandığından geçmişten günümüze seçmeli dersler hakkında çeşitli araştırmalara bu kısımda yer verilmiştir.**

Akpan (1986) yaptığı çalışmasında Nijeryalı öğrencilerin üzerinde temel eğitimdeki fen dersi tercihlerine etkileyen faktörler incelenmiş ve seçimlerde öğrenci tutumlarının önemli bir fonksiyonu olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Yapılan bir diğer çalışmada ise Hoag vd., (1988) pazarlama sınıfı öğrencilerinin ders seçimine öğretim elemanlarının ne derece etkisi olduğunu incelemişlerdir. 280 öğrenci ile yapılan çalışmada öğrencilere 25 öğretim elemanını, dersten geçme zorluğu, dersler için fazla çalışma durumu ve öğrencilerle ilgilenme durumları kapsamında değerlendirmeleri istenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin



öğretim elemanından ders almayı isteyip istememe, çok çalışmayı ve bir şeyler öğrenmeyi göze alarak dersi seçme ve arkadaş tavsiyelerine uyma durumları da incelenmiştir. Araştırma sonucunda, bazı öğretim elemanlarının öğrenciler tarafından aynı kalitede görülmediği, öğrenciler için dersin ya da öğretim elemanlarının özelliğinden çok kolay geçilmesinin baz alındığı ve öğrencilerin ders seçiminde öğretim elemanlarının baskısı altında kalmadığı tespit edilmiştir.

Ülgen ise 1992 yılında yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim okullarının 6., 7. ve 8. sınıflarında zorunlu derslerin yanında çeşitli seçmeli derslerin verilmesinin gerektiğini belirterek, bu derslerin öğrencilerin yaş düzeyleri ve gelişim ihtiyaçları dikkate alınarak oluşturulması gerektiğini ifade etmiştir.

1993 yılında yapılan bir diğer çalışmada da üniversite öğrencilerinin ders seçimini etkileyen faktörler incelenmiştir. 947 öğrencinin katıldığı araştırma sonucunda kız ve erkek öğrencilerin ilgileri doğrultusunda dersleri seçtiklerini ancak kız öğrencilerin daha zor dersleri tercih ettiklerini, erkek öğrencilerin ise daha başarılı olacağı ve kariyerlerini geliştirici dersleri tercih ettiklerini tespit etmiştir. Ayrıca ders seçiminde ailelerin etkisinin olduğu da ifade edilmiştir (Wilson vd., 1993).

Woolnough (1994) da üniversite öğrencilerinin üniversitede ders seçimlerine etki eden faktörleri incelemiş ve araştırma sonucunda okulun doğal çevresinin, öğretmenlerin, öğrencilerin geçmişte o derslerden aldıkları notların, ilgili derse karşı eğilimlerini ve bazen de dersin zorunluluklarının ders tercihinin etkilediğini belirlemiştir.

Demir (1996) yaptığı çalışmada ODTÜ’de uygulanmakta olan seçmeli ders sisteminin öğrenciler ve öğretim üyeleri tarafından nasıl değerlendirildiğini incelemiştir. Bu kapsamda araştırmaya 151 öğretim üyesi ve seçmeli ders alan 1134 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda öğretim üyeleri ve öğrenciler seçmeli derslerin tüm öğrenciler tarafından seçilebilir, güncel hem mesleklerinde uzmanlaşmayı sağlayacak hem de öğrencilerin ilgi duydukları derslerden olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra öğrenciler seçmeli dersler hakkında yeterli bilgilendirme yapılmadığı için bu eksikliği arkadaşlarından edindikleri

bilgilerle tamamladıklarını, ders seçiminde öğretim üyelerinin özelliklerine dikkat ettiklerini ve sınıfların kalabalık olduğunu ifade etmiştir.

Demir ve Ok (1996) ise ODTÜ’de uygulanmakta olan seçmeli ders sistemine ilişkin öğretim üyeleri ve öğrencilerin görüşlerini incelemiştir. Araştırmaya ODTÜ’nün tüm bölümlerinde değişik unvanlarda bulunan ve seçmeli ders veren 91 öğretim üyesi ile bu dersleri alan ve değişik bölümlerde okumakta olan 189 öğrenciye katılmıştır. Araştırma sonucunda her iki tarafta seçmeli derslerin öğrencileri ikinci bir uzmanlaşmaya götürmesi, belirli ilkeler çerçevesinde sunulması ve ders içerikleri konusunda öğrencilerin danışmanlarla, kataloglarla vs. bilgilendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca öğretim üyeleri öğrencilerin zorunlu derslerini tamamladıktan sonra seçmeli ders almalarını ve belli bir not ortalamasının üzerine çıkan öğrencilere seçmeli ders alma izninin verilmesi gerektiğini önerirken, öğrenciler de seçmeli derslerin herkese açık ve programlara paralel olmasını, derslerdeki öğrenci sayılarının azaltılmasını, ders sayısının öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları gözetilerek artırılmasını önermektedirler.

Kuzgun vd., (1997) yaptıkları çalışmada üniversitedeki akademik danışmanların rolleri ve öğrenci gözüyle bu rollerin gerçekleşme durumunu incelemiştir. 9 farklı fakültede görev yapan 118 akademik danışman ve 1368 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda öğrenciler akademik danışmanlarından bekledikleri hizmetin çok azını aldıklarını, akademik danışmanlar ise yeterli düzeyde akademik danışmanlık yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler danışmanlarından en çok almak istedikleri hizmetleri, sınav yönetmeliklerinde yapılan değişikliklerin duyurulması, fakültede uyulması gereken kurallarının açıklanması, seçmeli derslerin içeriğinin açıklanarak öğrencilere doğru seçimler yaptırılması ve öğrencilere belirli aralıklarla toplantılar düzenlemesi şeklinde ifade etmişlerdir.

Raffa (2002) “Bir Derleme Makale Yazma ve Yayınlama” seçmeli dersi kapsamında Eczacılık fakültesinde öğrenim gören 38 öğrenci ile bir çalışma yapmıştır. Çalışma kapsamında öğrencilerin bilimsel zekası, literatür tarama becerilerinin geliştirilmesi ve motivasyonlarının artırılması için gerçekleştirdiği çalışma sonucunda seçmeli dersin öğrencilerin titiz ve özenli bir şekilde bilimsel bir

makalenin nasıl yazılması gerektiği noktasında önemli beceriler geliştirdiğini ifade etmiştir.

Schnabel vd., (2002) ise yaptıkları çalışmada, ortaokul ve lise öğrencilerinin kariyerlerini planlamada ailenin etkisini incelemiştir. Amerika ve Almanya’da eş zamanlı olarak gerçekleştirilen çalışmaya toplam 3180 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda her iki ülkedeki öğrencilerin kariyer planlamalarında okul başarılarının ve ailelerin sosyo-ekonomik geçmişinin etkili olduğu tespit edilmiştir.

Taş (2004) ise yapmış olduğu çalışmada ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflar seçmeli ders programlarını öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmiştir. 17 ilköğretim okulundaki 62 öğretmen ve 615 sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda seçmeli derslerin okul yönetimi ve öğretmenler tarafından belirlendiği ve belirlenen derslerin öğrenciler için hem gerekli ve hem de faydalı olduğu belirtilmiştir. En çok okutulan seçmeli derslerin sırasıyla Güzel Konuşma ve Yazma, Bilgisayar, Tarım, Turizm ve Yerel El Sanatları dersleri olduğu belirlenmiştir. Ancak belirlenen dersler kapsamında gerek öğretmenler gerekse öğrenciler, dersi alan öğrencilerin çok fazla bilgilendirilmediğini ve öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulmadığını belirtmiştir. Ayrıca öğretmenler ve öğrenciler bu derslerin verimli yürütülememesini “öğrencilerin istemedikleri dersleri zorunlu olarak seçmesi” ve “ilgisizlikten dolayı dersi çok fazla ciddiye almamasına” bağlamışlardır. Bunu ek olarak öğretmenler ve öğrenciler ders içeriklerinin güncellenmesi ve ders saatini arttırılması konusunda hem fikirken, öğrenciler daha fazla etkinlik yapılmasını savunmuşlardır. Derslerde genellikle düz anlatım ve soru cevap yöntemlerinin kullanıldığı ve değerlendirmelerin de yazılı yoklama ile yapıldığı görülmüştür.

Dalkıran (2005) yapmış olduğu çalışmasında, ortaöğretimde beden eğitimi dersinin seçmeli olarak işlenmesinin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemiştir. 6 ortaöğretim kurumundan toplam 417 öğrencinin ve 25 beden eğitimi öğretmenin katıldığı araştırma sonucunda hem öğretmen hem de öğrencilerin, beden eğitimi dersinin sağlıklı olmayı, fiziksel gelişimi sağlamayı ve düzenli spor yapma alışkanlığı kazanmayı sağladığını ifade ettikleri belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin

dersin yaşa ve cinsiyete göre ayrılmaması gerektiğini ve seçmeli olan bu dersin zorunlu statüsüne alınması gerektiğini ifade ettikleri görülmüştür.

Dalkıran ve Tuncel (2007) ise yapmış oldukları çalışmada, ortaöğretimde beden eğitimi dersinin seçmeli olarak verilmesinin öğrencilerdeki etkisini incelemiştir. 6 ortaöğretim kurumundan toplam 417 öğrencinin katıldığı çalışma sonucunda, beden eğitimi dersinin sağlıklı olmayı, fiziksel gelişimi sağlamayı, düzenli spor yapma alışkanlığı kazanmayı sağladığı, özellikle üniversite sınavına hazırlanma aşamasında zihinsel yorgunluğu, kaygı ve stresi azaltmada ve huzurlu hissetmede büyük öneme sahip olduğu dolayısıyla programda yer alması gerektiği sonucu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerinin bir kısmının beden eğitimi dersini seçmek istemedikleri halde bu dersi almak zorunda kaldıkları görülmüş ve bu nedenle beden eğitimi dersinin tercihinin okul idaresinden ziyade öğrencilere bırakılması gerektiği ifade edilmiştir.

Yapılan bir diğer çalışmada Yükseköğretim kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin beden eğitimi dersini seçme durumları incelenmiştir. 3 fakülte ve 2 yüksekokuldan toplam 500 öğrencinin katıldığı araştırma sonucunda, beden eğitimi dersini seçen öğrencilerin daha çok fen alanı öğrencileri olduğu görülmüştür. Yine dersin seçiminde öğrencilerin aylık ortalama harcama miktarları, barınma şekilleri ve aile bireylerinin geçmişte sporla uğraş düzeyleri gibi faktörlerin etkisinin olmadığı ancak öğrencilerin sporla uğraş düzeylerinin dersi seçmede olumlu bir etki yarattığı saptanmıştır. Bunun yanı sıra öğrencilerin dersi seçmelerinde üst sınıflarda öğrenim gören arkadaşlarının ve akademik danışmanlarının bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Bu durumun öğrencilerin arkadaşlarıyla iletişim eksiklikleri yaşamalarından ya da akademik danışmanları tarafından ders seçme konusunda yeterli yönlendirme yapılmadığından kaynaklanabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca dersi seçen bazı öğrencilerin ders saatini yetersiz buldukları ve ders saatinin uygun zamana konmadığını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler beden eğitimi dersini seçmeme nedenlerini ise ders saatinin uygun olmaması, dersin ilgi çekici olmaması ve akademik danışmanlarının ders seçiminde başka derslere yönlendirmesi olarak sıralamışlardır (Çınar, 2007).

Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim okullarında görev yapmakta olan okul müdürleri ve öğretmenlerin görüşleri kapsamında seçmeli ders uygulamaları değerlendirilmiştir. Tarama modeline göre gerçekleştirilen çalışmaya 21 ilde görev yapan 309 okul müdürü ve 1.162 öğretmen katılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda ilköğretim okullarındaki seçmeli derslerin belirlenmesinde etkili olan faktörler içerisinde okulun imkânlarının önem kazandığı ve ilköğretim okullarında en fazla okutulan seçmeli dersin Bilişim Teknolojileri dersi olduğu görülmüştür. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin branş öğretmenlerine göre seçmeli derslerle ilgili daha çok sorunlar yaşadıkları ve buna bağlı olarak hizmet içi eğitim kurslarına daha çok rağbet ettikleri tespit edilmiştir. Yine seçmeli dersler hakkında öğrencilerin ve velilerin ise az bilgilendirildikleri sonuçlarına ulaşılmıştır (MEB, 2008).

Tezcan ve Gümüş (2008) yaptıkları çalışmada üniversite 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin ders tercihlerini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. 300 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda ders tercihinin etkileyen en önemli faktörün, Kimya bölümünde “öğrencinin öğretim üyeleri hakkındaki ön bilgileri”, Fizik bölümünde, “daha önce aldığı ve başarılı olduğu derslere yakın olması” ve Biyoloji bölümünde de “dersin işleniş yöntemi” olduğu görülmüştür. Cinsiyetler karşılaştırıldığında kız öğrencilerin ders seçimini etkileyen faktörler sırasıyla öğretim üyeleri hakkındaki ön bilgileri, dersin işleniş yöntemi ve bireysel eğilimler iken erkeklerde ise sıralama geçmişte ilgili dersi gören arkadaşlarından etkilendiği, öğretim üyelerinin not sistemi ve başarılı olduğu derse yakın olması durumu olduğu görülmektedir. Yine öğrencilerin ders seçimini en az etkileyen faktörün ise her üç bölümde de “ailenin etkisi” olduğu tespit edilmiştir.

Dündar (2008) yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin seçmeli ders tercihlerinde dikkate aldıkları kriterleri Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemiyle belirlemiştir. Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF işletme bölümü 3. sınıftaki 156 öğrencinin katıldığı araştırma sonucunda öğrencilerin seçmeli ders tercihlerinde dikkat ettikleri üç kriter; dersin öğretim elemanın özellikleri, dersin içeriği ve dersle ilgili dersi almış öğrencilerden edinilen bilgiler olarak saptanmıştır.

Afacan (2008) çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeyleri ve bilimsel tutumlarının sınıf seviyesi ve öğrenim gördükleri okulların sosyoekonomik çevresine bağlı olarak nasıl değiştiği araştırmıştır. Araştırma, hem nitel hem de nicel yöntemlerin kullanıldığı bir durum tespit çalışması olup nitel çalışma durum desenlerinden olan çoklu durum deseni kullanılmıştır. Araştırma 2006-2007 eğitim öğretim yılı içerisinde Kırşehir İlinde bulunan, üst sosyoekonomik çevrenin okulunu temsil eden bir ilköğretim okulunda ve alt sosyoekonomik çevrenin okulunu temsil eden bir ilköğretim okulunda yapılmıştır. Araştırma grubunu belirleyebilmek için, ilköğretim öğrencilerine geçerliği ve güvenilirliği hesaplanmış olan bilimsel süreç becerileri testleri uygulanmıştır. Her sınıftan en çok doğru cevap veren iki ve en az doğru cevap veren iki öğrenci seçilerek toplam 40 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Ses kayıt cihazı ve kamera kullanılarak kaydedilen görüşmeler, bire bir yazıya geçirilmiş ve içerik analiziyle sistematik bir şekilde çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, ilköğretim öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeylerinin sınıf seviyesi yükseldikçe düzenli olmayan bir şekilde değiştiği görülmüştür. Alt ve üst sosyoekonomik çevre okullarındaki öğrenciler, FTTÇ ilişkisini algılayabilmektedirler. Bununla birlikte, bu algılama düzeyi üst sosyoekonomik çevrenin okulunda daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutumlarının olumlu olduğu, öğrencilerin okullara göre aynı düzeyde bilimsel tutuma sahip olduğu, bilimsel tutumların sınıf seviyelerine göre farklılaşmadığı, ilköğretim öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Eyidoğan (2009) ise yapmış olduğu çalışmada öğretmen görüşleri kapsamında ilköğretim okullarındaki Bilişim Teknolojileri dersinin seçmeli ders olarak yer almasının üstünlüklerini ve sınırlılıklarını araştırmıştır. 2008-2009 öğretim yılında Eskişehir ilinde 68 bilgisayar ve Bilgisayar formatör öğretmeni ile gerçekleştirdiği çalışma sonucunda Bilişim Teknolojileri dersinin seçmeli ders olarak yer almasına ilişkin öğretmenlerin yarısının olumlu yarısının ise olumsuz görüş bildirdiklerini belirlemiştir. Ancak çalışma yılı değişkeni açısından bakıldığında, Bilişim Teknolojileri dersinin seçmeli ders olarak okutulmasının hizmet süresi fazla

olan öğretmenler tarafından diğer öğretmenlere göre daha olumlu karşılandığı tespit edilmiştir.

Kurnaz ve Alev (2009) lisansüstü öğrenimine devam eden öğrencilerin görüşleri doğrultusunda ders seçimi yaklaşımlarını ve karşılaştıkları problemleri tespit etmek amacıyla 33 lisansüstü öğrenci ile bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda öğrencilerin dersleri akademik uzmanlaşmanın ilk basamağı olarak gördüğü ve iyi bir tez için ders seçim aşamasında mutlaka alınması gereken temel dersler olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu temel dersleri seçerken danışman etkisi, arkadaş etkisi, mesleki gelişime katkısı, zaman uyumluluğu ve geçme kolaylığını da dikkate aldığı görülmüştür. Rehberlik ya da ön bilgi eksikliğinin öğrencilerin yanlış ders seçimine neden olabildiği ve bilinçsizce sadece kredi doldurma amacıyla ders seçilmesine neden olduğu görülmüştür. Özellikle yüksek lisans öğrencilerinin bilgi ve rehberlik eksikliğine bağlı bilinçsiz ve kredi doldurma amaçlı ders seçimine gittiği, doktora öğrencilerinin ise daha bilinçli hareket ettikleri tespit edilmiştir.

Yapılan bir diğer çalışmada da ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin seçmeli ders tercihlerinde rehber öğretmenlerin etkilerini incelenmiştir. Çalışma çeşitli türdeki 6 ortaöğretim kurumundan 325 öğrenciyle yapılmıştır. Araştırma sonucunda meslek lisesinde görev yapan rehber öğretmenlerin diğer lisedeki rehber öğretmenlere göre öğrencilerin ders seçimlerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Yine yapılan çalışma da erkek rehber öğretmenlerin kadın rehber öğretmenlere ve görev süresi az olan rehber öğretmenlerin görev süresi fazla olan rehber öğretmenlere göre öğrencilerin ders seçimine etkilerinin anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca ailesinin sosyo-ekonomik düzeyi ve eğitim düzeyi düşük olan ve notları düşük olan öğrencilerin ders seçiminde rehber öğretmenlerin diğer öğrencilere göre anlamlı düzeyde etkisi olduğu görülmüştür (Aslantaş, 2011).

Öztürk ve Yılmaz (2011) yaptıkları çalışmada, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin seçmeli statüsünün öğretmen bakışı ile değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Bu kapsamda 80 Bilişim Teknolojiler ve Yazılım dersi öğretmenine anket uygulanmış ve 5 okul idarecisi ile görüşme yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin seçmeli dersleri kendi iradesinden ziyade, çoğu zaman velilerinin ve

okul idarecilerinin yönlendirmesi ile tercih ettikleri ve ders tercih kriterlerinin ekonomik ve sosyo-kültürel şartlardan büyük ölçüde etkilendiği tespit edilmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin bağımsız olarak ve kendini tanıyarak ders seçmelerinin önemli bir ihtiyaç olduğu ve bu ihtiyacı karşılamanın bir yolu olarak, okullarda rehberlik hizmeti veren rehber öğretmenler alan bilgileri doğrultusunda öğrencilerin hangi derslere daha çok yönelimli olduğunu belirleme konusunda yardımcı olabileceği belirtilmiştir.

Woodard vd., (2011) ise Eczacılık fakültesinde öğrenim gören eczacı adaylarının aldıkları seçmeli ders kapsamında ilköğretim okullarında sağlık tanımı ve hastalarla iletişim konularında yaptıkları deneysel çalışmanın etkilerini incelemiştir. 175 eczacı adayı ve yaklaşık 2000 öğrencinin katıldığı ve 2 ay süren çalışma sonucunda eczacı adaylarının iletişim ve sağlık tanıtımı noktasında çok önemli becerileri kazandıkları ve bu dersi alan ilköğretim öğrencilerinin de bilime karşı tutumlarında olumlu bir değişim olduğu tespit edilmiştir.

Eyidoğan vd., (2011) yapmış oldukları çalışmada ilköğretim okullarındaki bilişim teknolojileri dersinin seçmeli ders olarak yürütülmesine ilişkin öğretmen görüşlerini almışlardır. 234 ilköğretim okulundan görev yapan 83 bilgisayar ve bilgisayar formatör öğretmenin katıldığı çalışma sonucunda öğretmenlerin yarısının bilişim teknolojileri dersinin seçmeli ders olarak verilmesine karşı olumlu tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Buna göre öğretmenler bilişim teknolojileri dersinin seçmeli ders olarak okutulması kapsamında dersin notla değerlendirilmediği için öğrencilerin derse kaygılarını azaltacağı, öğrenme hızının artacağı ve dersin daha eğlenceli hale geleceğini düşündükleri belirlenmiştir. Bununla beraber öğretmenler, öğrencilerde ders beklentilerinin azalacağı, sınıf içi denetim sağlamada güçlük çekileceği, öğrencilerin ödev yapma oranının düşeceği, öğretim programının amaçlarına ulaşılma düzeyini belirlemeyi zorlaştıracağı ve velilerle etkileşimin zayıflayacağını düşündükleri de tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen görüşlerinin cinsiyete ve yaşa göre değişmediği, ama görev süresi fazla olan öğretmenlerin görev süresi az olan öğretmenlere göre seçmeli ders olmasının avantajlarının daha fazla olacağını bildirdikleri tespit edilmiştir.



Pass vd., (2012) ise yaptıkları çalışmada, üniversite öğrencilerinin seçmeli dersleri tercih etmelerinde öğretim elemanlarının uygulamalarını incelemiştir. 241 öğrencinin katıldığı çalışma sonucunda öğrencilerin ders tercihlerinde öğretim elemanlarının ders kapsamında sunduğu içeriği, sınav sistemini, kredisini ve ders notlarının olup olmasını dikkate aldıklarını tespit etmişlerdir.

Yapılan bir diğer çalışmada da Türkçe öğretmen adaylarının nitelikli yetiştirilmesinde önemli bir etkiye sahip Türkçe Öğretmenliği Lisans Programındaki değiştirilebilir zorunlu dersler ile seçmeli derslerin devlet üniversiteleri ölçeğinde karşılaştırarak niteliğini belirlemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda üniversitelerin Türkçe öğretmenliği programlarının ders programlarını incelenmiş, programda yer verilen alan ve genel kültür seçmeli dersleri ile değiştirilebilir zorunlu dersler tablolar halinde açıklanmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda Cumhuriyetten bu yana Türkçe alanının programları incelendiğinde o günden bu yana çok fazla değişiklik yapıldığı görülmüştür. Türkçe Öğretmenliği programından bazı dersler kaldırılırken bazı derslerin eklendiği ve devlet üniversitelerinin kendi programlarına bu değişimleri yansıtırken farklılıkların ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Yine üniversitelerin Türkçe öğretmenliği programları için belirledikleri seçmeli dersler incelendiğinde ise seçilen derslerin genellikle benzer olduğu ancak seçmeli ders olarak programa konulan bazı derslerin öğretmen adaylarına yararlı olamayacağı tespit edilmiştir (Yavuz, 2012).

Yılmaz (2012) ise yapmış olduğu çalışmada ilköğretim derslerinden “Halk Kültürü” dersinin öğretim programı hakkında genel bir değerlendirme yapmıştır. Yaptığı çalışma sonucunda seçmeli Halk Kültürü Dersinin 6. sınıflarda öğrenme alanlarına bağlı olarak 7 üniteyle ilgili olarak 26 kazanımı; 7. sınıflarda 9 üniteyle ilgili olarak 33 kazanımı ve 8. sınıflarda 10 üniteyle ilgili olarak 31 kazanımı olduğunu belirtmiştir. Bu kapsamda yalnızca 8. sınıfta Halk Kültürü dersi verilmesi durumunda yılda toplam 90 kazanımın 36 ders saatinde verilmesi durumunun ortaya çıktığını ve bunun da mümkün olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu nedenle Halk Kültürü dersinin; ilköğretim 1.-5. sınıflarda 2010-2011 öğretim yılında yeni uygulamaya konulan “Serbest Etkinlikler” dersinde; 6.-8. sınıflarda ise Sosyal Bilgiler dersinde okutulabileceğini dile getirmiştir. Yine bu dersin ölçme ve değerlendirmesinin notla yapılamamasının öğrencilerin derse karşı tutumlarını

azaltabileceğini ve bu yüzden Halk Kültürü dersinde “Portfolyo (ürün) dosyası oluşturma, performans görevi ya da proje çalışması” şeklinde puan ile değerlendirilme yapılabileceğini ifade etmiştir.

Hornstein (2012) yaptığı çalışmada Hukuk fakültesi öğrencilerine ders seçme sürecinde diğer öğrencilerin, öğretim üyelerinin hatta staj yaptıkları birimlerdeki işverenlerin çeşitli telkinlerde bulunduğunu ancak bu telkinler arasında da çeşitli çelişkiler olduğunu ifade etmiş ve bu nedenle ders seçiminde nelere dikkat edilmesi gerektiği noktasında görüşlerini belirtmiştir. Bu kapsamda öğrencilere ders içerikleri hakkında bilgi edinmelerini, aynı dönemde çok fazla ağır içerikli dersleri seçmemelerini, hangi alanda uzmanlaşmak istiyorlarsa o alanın temel derslerini mutlaka almalarını ve değişik yaklaşımları olan farklı öğretmenleri tercih etmelerini ifade etmiştir.

Bozdoğan (2012) ise yaptığı çalışmada okul dışında yapılacak eğitim odaklı çalışmaların planının nasıl yapılacağını açıklamış ve öğretmen adaylarının yapılan uygulamaları ve süreçle ilgilidüşüncelerini ortaya koymuştur. “İnformel Öğrenme Ortamlarında Fen Öğretimi” isimli seçmeli ders kapsamında iki yıl süren çalışmanın örnekleminde bu dersi seçen ve Fen Bilgisi Öğretmenliğinde öğrenim gören toplam 34 dördüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışma 6 farklı okul dışı çevreye eğitim amaçlı gezilerden oluşmaktadır. Yapılan gezilerdeki gözlemler sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının dikkatli, istekli ve neşeli oldukları ve gezi sürecinde işbirliği içinde çalıştıkları görülmüştür. Yapılan görüşmelerin sonucunda ise okul dışı çevrelere yapılacak eğitim amaçlı gezilerin planlanması konusunda öğretmen adaylarının bilgi seviyelerinin ve kendilerine olan güvenlerinin arttığı ortaya çıkmıştır.

Özden (2012) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının düzeyini belirlemek ve öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarını öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, 2011-2012 Eğitim-Öğretim yılında Aydın İli Merkez ilçede bulunan düşük, orta ve yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan toplam 634 6., 7. ve 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilerden verileri toplanmak

amacıyla, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeği, Bilimsel Tutum Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumlarının; cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim durumu ve ailenin sosyoekonomik düzeyi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bununla birlikte, öğrencilerin akademik başarıları ile bilimsel bilgiye yönelik görüş ve bilimsel tutum puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile bilimsel tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Pruekpramool vd., (2013) ise “Geleneksel Tay Müzik Aletlerinde Ses Bilimi” isimli seçmeli ders kapsamında fene karşı olumlu tutuma sahip olmayan öğrencilerin fene karşı tutumlarını geliştirmeyi amaçlayan disiplinler arası bir çalışma yapmışlardır. 35 lise 2. sınıf öğrencisinin katıldığı çalışma sonucunda öğrencilerin fene karşı ön test ve son test tutum puanlarında olumlu yönde bir artış tespit edilmesine rağmen bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür.

Alabay (2013), çalışmasında ScienceStart destekli fen eğitim programının çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelime etkisi incelemiştir. Çalışmanın bağımlı değişkenleri anaokuluna devam eden altı yaş okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerileri ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelim, bağımsız değişkeni ise ScienceStart destekli fen eğitimi programı ve cinsiyettir. Araştırmanın uygulama aşaması, 2011-2012 eğitim-öğretim yılı içerisinde Konya İli Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı bağımsız anaokullarından tesadüfi küme örnekleme yöntemi ile seçilmiş olup, Meram Şehit Kubilay Anaokulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Meram Şehit Kubilay Anaokulunda eğitim-öğretim görmekte olan altı yaş grubundaki iki şube örnekleme alınmıştır. Yapılan öntest değerlendirmeleri sonucunda iki grubun arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Bu işlem sonrasında random olarak seçilen bir grup deney grubu, diğer grup ise kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Bu işlemler sonucunda toplam 48 çocuk çalışmaya dahil edilmiş olup, çalışma grubunu 24 çocuk deney grubu, 24 çocuk ise kontrol grubu olmak üzere oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak, demografik bilgileri içeren genel bilgi formu, Mantzicopoulos

ve Patrick (2006) tarafından geliştirilen ve Akman, Gelbal, Alabay, Veziroğlu ve Aksoy (2012) tarafından Türkçe'ye uyarlanıp altı yaş çocukları için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılan resimli Bilimsel Tutuma Güvenme ve Yönelme Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada, Howe ve Jones (1998) tarafından oluşturulan ve Akman, Üstün ve Güler (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan ve çocukların bilimsel süreç becerilerinin düzeyini belirlemek amacıyla hazırlanmış Fen Süreçleri Gözlem Formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ScienceStart Destekli Fen Eğitim Programının çocukların bilimsel tutuma güvenme ve yönelimi arttırdığı ve bilimsel süreç becerisini pozitif yönde desteklediği, Deney ve kontrol grubu çocuklarının sontest puan ortalamalarının karşılaştırılması sonucu, ScienceStart Destekli Fen Eğitim Programı, çocukların bilimsel bilgi, bilimsel ilgi ve toplam bilimsel tutuma güvenme ve yönelim puan ortalamalarını anlamlı derece yükseltirken, bilimsel yeterlik puan ortalamalarında anlamlı farklılaşma yaratmadığı, Deney ve kontrol grubu çocuklarının cinsiyet bağımsız değişkeni ile Fen Süreçleri Gözlem Formu (gözlemlene, sınıflama, iletişim, ölçme, tahminde bulunma ve toplam fen süreçleri) ve Bilimsel Tutuma Güvenme ve Yönelme Ölçeği (bilimsel bilgi, bilimsel yeterlik, bilimsel ilgi ve toplam bilimsel tutuma güvenme ve yönelim) sontest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aslan (2014), çalışmasında ortaokullarda okutulan derslerin seçiminde velilerin göz önünde bulundurduğu kriterleri incelemeye çalışmıştır. Çalışma Tarama modelinde betimsel bir çalışma olup, araştırmanın amacına uygun olarak velilerin, seçmeli derslerin amaçları, içeriği, öğrenme öğretme süreçleri ve değerlendirme süreçleri ve seçimine ilişkin görüşleri ile seçmeli dersler programı uygulamalarına ilişkin genel görüşleri alınmıştır. Araştırmanın evreni 2012-2013 Öğretim yılında Diyarbakır ili merkez ilçelerinde (Yenişehir, Bağlar, Sur ve Kayapınar) ortaokul 5.sınıf öğrenci velileri oluşturmuştur. Araştırmaya 400 öğrenci velisi katılmıştır. Araştırmada kullanılan anket formu araştırmacı tarafından bu alandaki literatür taranarak uzman görüşlerine başvurularak hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda velilerin seçmeli ders seçiminde öğrencinin ilgi ve yeteneklerinden ziyade okulun fiziksel şartlarını göz önüne aldığı belirlenmiştir. Genel olarak seçmeli derslerin öğrenciler için gerekli ve yararlı olduğu ifade edilmiştir. Buna karşılık velilerin öğrencilerin seçmeli derslerinin verimli yürütülmesini istedikleri belirlenmiştir.

Ayrıca seçmeli dersin branş öğretmeninin olmaması öğrenci velilerini kaygılandırdığı belirlenmiştir. Fiziksel şartların yetersizliği nedeniyle okul yönetimi velileri başka ders seçmek için tavsiyelerde bulunduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde öğrenci cinsiyetinin ders seçiminde etkili olmadığı saptanmıştır. Seçmeli dersler programında yenileşme ve gelişme çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir.

Özet (2014), yaptığı çalışmayı tarama modeline göre Elazığ ve Bingöl il merkezleri ve bu iki ilin bazı ilçelerin okullarında görev yapan 230 öğretmen ve 15 okul yöneticisi üzerinde yürütmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak Demirbaş (2008) tarafından geliştirilen "seçmeli derslerin seçim kriterlerinin belirlenmesi" anketi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında ulaşılan bulgulardan bazıları şu şekildedir: 1- Anket maddelerine yönelik öğretmen görüşleri cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde yapılan karşılaştırmalarda herhangi bir anlamlı farklılık gözlenmemiştir. 2- Okulların öğretim şekli değişkeni açısından yapılan karşılaştırmalarda ise yatılı ve ikili öğretim şekli arasında anlamlı fark görülmüş olup bu anlamlı fark yatılı okul öğretim şekli lehine gözlenmiştir 3 Öğretmenlere ve yöneticilere göre okuldaki araç-gereç, mekân eksikliği seçmeli derslerin yürütülmesinde öncelikli sorundur. 4- Öğretmenlerin okullarda seçmeli derslerin belirlenmesinde dikkate alınan faktörlere ilişkin görüşleri incelendiğinde; seçmeli derslerin belirlenmesinde birinci sırada "okulun imkânları" görüşü ağır basarken, yöneticilere göre bu "öğrenci istekleri" olarak belirtilmiştir. 5- Gerek öğretmenler gerekse okul yöneticileri tarafından birinci sırada tercih edilen derse girecek öğretmen seçiminde girilecek dersin "öğretmen branşına uygunluğuna" dikkat edildiği görülmektedir. 6- Ayrıca öğretmenlerin çoğunun branşı dışında seçmeli derslere girdiği belirlenmiştir.

Bekmezci (2014), çalışmasında cinsiyet, anne-baba eğitim durumları ve günlük internet kullanım sürelerine göre öğrencilerin bilimsel tutumu, bilgisayar kaygısı, eğitsel internet kullanımı, problemlerle internet kullanımı ve akademik başarısı arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Öğrencilere 4 adet ölçek uygulanmıştır. Kullanılan 4 ölçeğin toplam 13 alt boyutu bulunmaktadır. Ölçeklerle beraber ölçeklere ait alt boyutlar çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir. Ayrıca geliştirilen bir yapısal eşitlik

modeli ile öğrencilerin bilimsel tutumu, bilgisayar kaygısı, eğitsel internet kullanımı, problemlı internet kullanımı ve akademik başarısı arasındaki ilişkisini incelemiştir. Araştırma grubunu, Konya merkezde bulunan iki ortaokulda öğrenim gören 365 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada öğrencilerin bilimsel tutumu, bilgisayar kaygısı, eğitsel internet kullanımı, problemlı internet kullanımı ve akademik başarısı çeşitli değişkenler (cinsiyet, anne-baba eğitim durumları ve günlük internet kullanım sürelerine göre) göz önüne alınarak incelenmiş ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Geliştirilen modelde öğrencilerin bilimsel tutumları arttıkça, akademik başarılarının pozitif yönlü arttığı bulunmuştur. Öğrencilerin eğitsel internet kullanımı arttıkça, akademik başarıları da pozitif yönlü artmıştır. Öğrencilerin problemlı internet kullanımları ile akademik başarıları arasında ters bir orantı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin problemlı internet kullanımı artarken, bilimsel tutumlarının azaldığı görülmüştür. Bilgisayar kaygısı artışının, bilimsel tutumu olumsuz yönde etkilediği bulunmuştur. Problemlı internet kullanımı artışı, eğitsel internet kullanımını da pozitif yönlü artırmıştır. Bilgisayar kaygısı artışının problemlı internet kullanımını olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar kaygısı artışının, eğitsel internet kullanımını olumsuz yönde etkilediği bulunmuştur. Bilgisayar kaygısı artışının akademik başarıyı dolaylı olarak olumsuz yönde etkilediği bulunmuştur. Eğitsel internet kullanımı arttıkça, dolaylı olarak bilimsel tutumun da arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karakuş (2014), çalışmasında bilimsel roman okumanın öğrencilerin bilimsel tutumuna etkisini incelemiştir. Ayrıca çalışmada cinsiyet, mezun olunan lise türü, anne-baba mesleği değişkenlerinin, öğrencilerin bilimsel tutumuna etkisi incelenmiştir. Örneklem olarak Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği ve Teknoloji Fakültesi Metalurji Bölümünde öğrenim görmekte olan öğrenciler ele alınmıştır. Araştırma yarı deneysel yöntem ile gerçekleştirilmiştir. 34 Öğrenci sadece Bilimsel Araştırma Yöntemi dersini almıştır. 31 öğrenci hem Bilimsel Araştırma Yöntemi dersi almış hem de üç adet bilimsel roman okumuştur. 26 öğrenci ise kontrol grubu olarak her ikisini de almamıştır. Araştırmada veriler Moore & Foy (1997) tarafından geliştirilen ve Demirbaş ve Yağbasan (2006) tarafından Türkçe'ye uyarlanan, geçerlik güvenilirlik çalışması yapılan ve 40 maddeden oluşan "Bilimsel Tutum Ölçeği" ile toplanmıştır. Ölçeğin

Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.76, Spearman Brown korelasyonu ise 0.84 olarak tespit edilmiştir. Verilerin analizinde Mann Whitney U ve Kruskal Wallis Testleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bilimsel roman okumanın öğrencilerin bilimsel tutumları üzerinde etkili olmadığı, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinin, ölçeğin Bilimsel Çalışma Yapmadaki İsteklilik ve Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi alt boyutlarında negatif yönde, Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı alt boyutunda ise pozitif yönde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca cinsiyet, anne baba mesleği ve mezun olunan lise türü değişkenlerinin de öğrencilerin bilimsel tutumları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Kaya (2015), çalışmasında 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren ortaokullarda uygulanmaya başlanan haftalık ders çizelgesinde; yer alan seçmeli dersler uygulamasının öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesini yapmıştır. Çalışma tarama modelinde betimsel bir çalışma olup, bakanlığın uygulamaya koyduğu seçmeli dersler uygulamalarına öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin ve okul idarelerinin nasıl bir yaklaşım içerisinde oldukları, öğrencilerin bakış açısından değerlendirilmiştir. Araştırmanın evrenini 2014-2015 eğitim- öğretim yılında Kocaeli ili Gebze ilçesindeki ortaokul öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmaya Gebze ilçesindeki 4 eğitim bölgesindeki özel ortaokul, imam hatip ortaokulu, ilk ve ortaokul aynı binada, ortaokul ve köy ortaokulları evrenini temsil edecek 15 okulda 1123 öğrencinin görüşlerine, anketteki sorular vasıtasıyla ulaşılmıştır. Bu çalışmada veriler " Kişisel Bilgi Formu " ve "Seçmeli Derslere Yönelik Soruların Bulunduğu Anket" ile toplanmıştır. Anket, madde havuzunda araştırılan konuda öğrencilerinden alınan dönütler ve seçmeli derslerin okullarda uygulanması aşamasında karşılaşılabilecek problemlerin anket maddesi formuna dönüştürülmesiyle oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin problemsiz bir şekilde yürütüldüğünü düşündükleri seçmeli derslerin okul idaresi, öğretmen, veli ve öğrenci tarafından zorunlu dersler kadar önemsendiğine ulaşılmıştır. Araştırmanın hareket noktası olan "seçmeli dersleri kimin belirlediği?" sorusuna, öğrencinin kendisinin belirlediğine, bu belirlemede velilerinin ve öğretmenlerinin tavsiyelerini dikkate alındığına, mevcut şubelerinden farklı dersliklerde yapılan seçmeli derslerin yeni arkadaşlıklar ve yeni işbirlikleri kurabilmelerine; öz güvenlerini, ilgi ve yeteneklerini geliştirmelerine olanak sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Uysal (2015), yaptığı çalışmada ortaokullardaki seçmeli ders uygulamasını öğrenciler, öğretmenler ve okul yöneticileri görüşlerine göre değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Ankara ili merkez ilçelerinden üçü (Çankaya, Etimesgut, Yenimahalle) belirlenmiş ve bu ilçelerde yer alan ortaokullar arasından 30 ortaokul seçkisiz olarak belirlenip örneklem içerisine alınmıştır. Bu okullarda toplam 741 öğrenciye, 48 öğretmene ve 30 ortaokul yöneticisine anket uygulanarak veri toplanmıştır. Toplanan verilerin analizinde betimsel istatistiklerle beraber öğretmen ve yönetici görüşleri arasındaki anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Araştırmanın seçmeli derslerle ilgili genel boyutunda, okutulan seçmeli derslerin okul idaresi tarafından belirlendiği görülmüştür. Öğrenciler ve öğretmenler seçmeli dersleri gerekli ve faydalı bulduklarını fakat yöneticiler buna katılmadıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler zorunlu dersleri seçmeli derslerden daha önemli bulduklarını, öğretmen ve yöneticiler seçmeli derslerin öğrencilerin meslek seçimine katkısı bulunmadığını ifade etmişlerdir. Seçmeli derslerin okullarda uygulanma sürecine ilişkin olarak öğretmenler, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda ders seçemedikleri görüşünde oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin ders seçim sürecinde en fazla velilerine danıştıkları ve rehberlik servislerine başvurmadıkları belirlenmiştir. Seçmeli derslerin amaçları, içeriği, öğrenme-öğretme ve değerlendirme durumları boyutunda, katılımcılar seçmeli derslerde zorunlu dersleri takviye etmek amacı ile ders işlendiğini ifade etmişlerdir. Yöneticiler, seçmeli derslerin işlenebilmesi için okulun fiziksel olanaklarının (müzik odası, laboratuvar, bilgisayar lab., vb.) ve araç-gereçlerin yeterli olmadığını, öğretmenler seçmeli derslerin kitap/öğretim materyallerini yeterli bulmadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler seçmeli ders içeriklerinin zorunlu derslere paralel hazırlandığı ve seçmeli derslerin etkili işlenebilmesi için sınıf mevcutlarının azaltılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler seçmeli derslerin not ile değerlendirilmeye başlamasıyla öğrencilerin bu dersleri daha ciddiye aldıkları görüşündedirler. Öğrenciler seçmeli derslerin not ile değerlendirilmesi istememekte, öğretmen ve yöneticiler ise seçmeli derslerin not ile değerlendirilmesi görüşüne katılmaktadırlar.



Eşbahoğlu (2015), yaptığı çalışmada 2005 yılından beri var olan seçmeli ders uygulamasını ortaokullarda görev yapan yöneticiler ve seçmeli derslere giren öğretmenlerin, ilköğretim 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin ve velilerinin görüşlerine göre incelemiş, elde edilen bulgular ile problemlere çözüm önerileri sunmaya çalışmıştır. Araştırmanın evreni; 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılında, İstanbul ilinin Bayrampaşa ilçesindeki devlet ortaokullarında 5 ve 6. sınıfta okuyan öğrenciler ve velileri, seçmeli derslere giren öğretmenler ve bu okullardaki yöneticiler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise İstanbul ili Bayrampaşa ilçesi Ali Ülker Ortaokulunda öğrenim gören otuz altı 5 ve 6. sınıf öğrencisi, yedi 5 ve 6. sınıfta öğrencisi olan veli, on dört 5 ve 6. sınıflarda seçmeli derslere giren öğretmen ve Bayrampaşa ilçesinde bulunan altı ortaokul yöneticisi oluşturmuştur. Bu araştırma nitel araştırma yaklaşımı ile yapılmıştır. Araştırmanın verileri görüşme tekniği ile toplanmış olup katılımcılara seçmeli derslerin seçim sürecinde karşılaştıkları sorunlarla ilgili görüşleri ve bu sorunlara çözüm önerileri getirmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme soruları sorulmuştur. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Analizlere bakıldığında, seçmeli derslerin seçiminde öğrenciler üzerinde ailelerinin etkisinin oldukça fazla olduğu belirlenmiştir. Veli ve öğrencilerin ders içerikleriyle ilgili yeterince bilgilendirilmediklerini saptamıştır. Seçmeli derslerin sayıca fazla olmasıyla birlikte ikili öğretim yapan okullarda derslik ve öğretmen eksikliği açığa çıktığı, bu nedenle istenilen derslerin seçilemediğini belirlemiştir. Sınıf mevcutlarının fazla olduğu, seçmeli derslere ait ders kitaplarının ve materyallerinin olmadığı, öğretmenlerin konuyla ilgili hizmet içi eğitim almadığı ve notla değerlendirmenin öğrenciler üzerinde kaygıyı artırdığı belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlardan hareketle; seçmeli ders uygulamalarında gerekli öğretmen, materyal ve fiziki ortamın sağlanması, öğrencilerin istedikleri dersleri alabilmelerine fırsat sağlayacak ortam oluşturulması ve seçmeli derslerin içerik ve amaçlarına yönelik bilgilendirmelerin zamanında yapılması gerektiği söylenebilir.

Gözüm (2015) Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi için yapılan çalışmada, öğretmenlerin branşlarına göre öz-yeterlik düzeyleri ve sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumları kişisel değişkenlere göre anlamlı farklılığı

inceleyerek, sosyo-bilimsel konulara yönelik bilişsel yapıları tespit edilmeye çalışmıştır. Araştırmanın uygulanması aşamasında, Kars ilinde okul öncesi sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerini temsil eden seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak alınan örnekleme göre 120 okul öncesi öğretmeni, 349 sınıf öğretmeni ve 119 fen bilgisi öğretmeni ile araştırma yürütülmüştür. Bilişsel yapıların belirlenmesi işleminde çalışma grubuna yer verilmiştir. Çalışma grubunda maximum çeşitleme yapılarak 8 okul öncesi, 8 sınıf öğretmeni ve 8 fen bilgisi öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Örnekleme uygulanan fen öğretimi öz-yeterlik ölçeğinin güvenirlik katsayısı Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) değeri ,93 olduğu tespit edilmiştir. Sosyo-bilimsel tutum ölçeğinin Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) değeri ,90 olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin çeşitli kişisel değişkenlerine göre fen bilgisi öz-yeterlik ölçeği ve sosyo-bilimsel tutum ölçeğine göre sonuçlar elde edilmiştir. Fen bilimleri öz-yeterlik ölçeği ile sosyo-bilimsel tutum arasındaki korelasyon tespit edilmiştir. Çalışma grubu üzerinden öğretmenlerin bilişsel yapıları belirlenmiştir. Araştırmada en önemli sonuçları arasında öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde kaygı duyduklarıdır. Öğretmenler sosyo-bilimsel konulara yönelik bilgi düzeyleri öz-yeterlik inancının oluşturacağı performans için istenilen düzeyde olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Özaslan (2015), yaptığı çalışmada proje paydaşlarının (üstün zekâlı ve yetenekli öğrenci - ÜZYÖ, merkez yöneticisi, biyoloji danışman öğretmeni ve öğrenci velisi) ÜZYÖ'lerin Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) gerçekleştirdiği biyoloji alanı proje çalışmaları (BAPÇ) hakkındaki düşüncelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Ayrıca çalışmanın diğer bir amacında, BAPÇ'lerin ÜZYÖ'lerin biyoloji öğrenmeye yönelik motivasyonları ile bilimsel tutumlarına etkisini ortaya koymaktır. Çalışma grubu, 2012-2013 eğitim öğretim yılında Bursa ve İstanbul'daki iki BİLSEM'de BAPÇ yapan ve amaçlı örnekleme yöntemine göre belirlenmiş toplam 46 ÜZYÖ, 4 merkez yöneticisi, 2 biyoloji alanı danışman öğretmeni ve 31 öğrenci velisinden oluşmaktadır. Çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin beraber kullanıldığı zenginleştirilmiş araştırma yöntemi uygulanmıştır. Bu amaç doğrultusunda betimsel araştırma yöntemi ile kontrol grupsuz tek grup ön test-son test araştırma deseni kullanılmıştır. Proje paydaşlarının düşüncelerini; biyoloji projeleri öncesi, süreci ve sonrası olarak üç aşamada incelemiştir. Veriler; açık uçlu

anket tekniği (veli ve öğrenciler için) ve yarı yapılandırılmış görüşme tekniği (öğrenci, danışman öğretmen ve merkez yöneticiler için) kullanılarak toplanmıştır. Veri analizi; içerik analizi, betimsel analiz, bağımlı örneklem için t-test ve İlişkili Ölçümler Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada; proje paydaşlarının BAPÇ amaç ve beklentilerinin daha çok ÜZYÖ'lerin proje çalışmaları ile ilgili bilgi ve tecrübe elde etmesi ve projelerin toplum ve ülke gelişimine katkı sağlaması olduğu belirlenmiştir. ÜZYÖ'lerin BAPÇ'ler için orijinal proje konusu bulmakta zorlandıkları, projelerde yeterli düzeyde planlama, değerlendirme ve sunumun yapılmadığı, proje raporlarının genelde hazırlanmadığı görülmüştür. BAPÇ'lerin yürütülmesinde süre yetersizliği, BİLSEM programlarına katılan ÜZYÖ'lerin sayısının fazlalığı, biyoloji alanı öğretmen sayısının ve niteliğinin yetersizliği gibi sorunların yaşandığı belirlenmiştir. BAPÇ'lerin ÜZYÖ'lerin biyoloji öğrenmeye yönelik motivasyonlarını istatistiksel olarak anlamlı şekilde olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Öte yandan BAPÇ'lerin ÜZYÖ'lerin bilimsel tutumlarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

#### **b) Bilim uygulamaları dersi hakkında yapılan çalışmalar**

Eke (2013) yapmış olduğu çalışmada, 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren, 5. sınıflardan başlamak üzere 6. , 7. ve 8. sınıflara seçmeli ders olarak okutulan Bilim Uygulamaları dersinin öğretim programını, etkinliklerini ve kazanımlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda Bilim Uygulamaları dersi içeriğinde yer alan etkinlik konularının 5.sınıf Fen Bilimleri dersi içeriğindeki ünitelerle paralellik göstermekte olduğunu ve öğrenci düzeylerine uygun hazırlandığını ifade etmiştir. Bunun yanı sıra deneylerin basit araç-gereçler ile yapılabilir olmasının öğrenciler için ek bir maliyet oluşturmadığını ve deneylerin yapılabilmesi için özel laboratuvar koşullarının gerekmediğini ifade etmiştir. Ayrıca Bilim Uygulamaları dersinin etkili ve verimli bir şekilde uygulanması durumunda uluslararası alanda yapılan sınavlarda öğrencilerin başarısının artmasına yardımcı olabileceğini belirtmiştir. Bu kapsamda Bilim Uygulamaları dersinin fen branş öğretmenleri eşliğinde etkili olacak deneylerin seçimiyle amacına ulaşacağını, dersin verimli olması için sınıfların kalabalık olmaması gerektiğini, dersin Fen Bilimleri dersiyle paralel götürülmesinin bilginin kalıcılığı ve etkililiği açısından daha anlamlı olacağını ifade etmiştir.

Çavuş ve Öztuna Kaplan (2013) yaptıkları çalışma da farklı illerde görev yapan 48 Fen Bilimleri öğretmenlerinin Ortaokul 5. Sınıf Bilim Uygulamaları Dersi'ne ilişkin görüşlerini almışlardır. Araştırmaya katılan öğretmenler, Bilim Uygulamaları dersi ile öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmalarına katkı sağlandığını, problem çözme becerilerinin ve bilimin doğasına yönelik düşüncelerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca dersin Fen Bilimleri dersinin bir tamamlayıcısı olduğu da öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Öte yandan araştırmaya katılan öğretmenler ders ile ilgili geliştirilen öğretim materyalinin yeterli olmadığını ve etkinliklerin daha kapsamlı hazırlanması gerektiğini vurgulamıştır. Öğretmenler sınıf mevcudunun kalabalık olması, araç-gereç eksikliği, öğretim materyalindeki etkinliklerin öğrencilerin ilgisini çekmemesi gibi durumların dersin uygulanabilirliğini düşürdüğünü belirtmiştir.

Bozdoğan (2014) bilim uygulamaları dersi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelemeye çalışmış olup, 2013-2014 öğretim yılında gerçekleştirilen çalışmaya Giresun ilindeki ortaokullar arasından tesadüfî olarak seçilen 3 il merkezi, 5 ilçe merkezi ve 5 köy okulunda "Bilim Uygulamaları" dersini seçen toplam 359 ortaokul 5. ve 6. sınıf öğrencisi ve öğrencilerin bu derslerini yürüten toplam 17 Fen Bilimleri öğretmeni katılmıştır. Araştırmanın problemine ve alt problemlerine cevap bulabilmek için veri toplanması sürecinde araştırmacı tarafından geliştirilen öğretmen anketi ve öğrenci anketinden yararlanılmıştır. Araştırmanın genel amacı çerçevesinde toplanan verilerin gerekli istatistiksel çözümleri için (f) frekans ve (%) yüzde; bağımsız değişkenler arasındaki farklılıkların tespiti için ise ki-kare analizlerinden yararlanılmıştır. Öğrenci ve öğretmen anketlerindeki açık uçlu soruların analizi ise içerik analizine dayalı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda Bilim Uygulamaları dersinin daha çok Fen Bilimleri ve Matematik dersine ilgi duyan öğrenciler tarafından tercih edildiği görülmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamına yakınının fen konularına ilgi duymaları ve deney ve gözlem yapmayı sevdiğileri için bu dersi seçtikleri tespit edilmiştir. Yine öğrencilerin bu dersi seçmelerinde sadece kendi isteklerinin etkili olmadığı; bu süreçte ailelerin ve okul idarecilerinin/öğretmenlerinin etkili olduğu tespit edilmiştir. Dersin tercih edilme nedenleri incelenmiş ve bazı değişkenler kapsamında anlamlı farklar olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra

araştırmaya katılan öğretmenlerin yaklaşık yarısının Bilim Uygulamaları dersini kendi isteğiyle yürüttüğü ancak tamamına yakınının bu dersi yürütmekten dolayı mutlu olduğunu ifade ettiği görülmüştür. Yine Bilim Uygulamaları dersini yürüten öğretmenlerin tamamının bu ders kapsamında daha önce hizmet içi eğitim almadığı ve yine tamamının bu ders kapsamında hizmet içi eğitim almak istediği tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakını Bilim Uygulamaları dersinin öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda katkısı olduğunu ve dersin tam manasıyla amacına ulaştığını düşündükleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu ders kapsamında çeşitli sorunlarla karşılaştıkları da tespit edilmiştir. Bunların başında ders ile ilgili kitap vs. gibi yazılı bir materyalin olmaması ve dersin nasıl işlenmesine yönelik bir bilgilendirme yapılmamasından dolayı yaşanan tecrübesizlik, sınavla/notla değerlendirme yapılamamasından dolayı öğrencilerin dersi ciddiye almaması/ilgisiz olması ve dersin genellikle son saatlere konması gelmektedir.

Yırtıcı (2014) Seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve motivasyonlarına etkisi çalışmasında 5. Sınıf öğrencilerinin seçmeli bilim uygulamaları dersinde bilimsel süreç becerilerinin ve motivasyonlarının değişimi nitel açıdan incelemiştir. Çalışma grubu ulaşılabilirlik dikkate alınarak seçilmiş ve öğrenci sayısının az olmasından dolayı nitel araştırma tercih edilmiştir. Seçmeli bilim uygulamaları dersi ilk kez uygulanıyor olması ve bu dersin bilim eğitimi açısından önemli görülmesi çalışmayı gözümüzde önemli kılmıştır. Çalışmada bilimsel motivasyon ve bilimsel süreç becerilerine yönelik, fen bilimleri dersinin paralelinde olan ve olmayan 126 etkinlik yapılmış bilimsel süreç becerileri (BSB) ne ait 32 kazanımı örneklendirmesi açısından 37 tanesi çalışma için nitel olarak analiz edilmiştir. Bilimsel süreç becerilerindeki değişimi incelemek için ayrıca bilimsel süreç becerileri testi kullanılmıştır. Seçmeli bilim uygulamaları dersinin, motivasyona etkisini incelemek amacıyla öğrenci kompozisyonları, günlükleri, söylemleri ve dersteki gözlemler incelenmiştir. Motivasyon için ayrıca fen bilimlerine yönelik motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Analizler sonucunda seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiği söylenebilir.

Öner (2015) Seçmeli Bilim Uygulamaları dersinin 7. sınıf öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki bsb, tutum ve motivasyonlarına etkisi çalışmasında , Karma yöntemin kullanıldığı araştırma, 2014-2015 Eğitim Öğretim yılında Ağrı Merkez'e bağlı Seçmeli Bilim Uygulamaları dersini alan ve almayan, toplam 212 tane 7. Sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmanın nicel bölümünde, SBU dersini alan 107 ve almayan 105 öğrenciye uygulanan; Bilimsel Süreç Becerileri testi ile tutum ve motivasyon ölçeklerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Nitel bölümde ise; SBU dersini alan 15 öğrenciyle yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Elde edilen nicel verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Science) 20.0 programı kullanılmıştır. Bu verilere Bağımlı ve Bağımsız t-Testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Nitel verilerin analizinde ise betimsel ve içerik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen nicel ve nitel veriler Seçmeli Bilim Uygulamaları dersinin; öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde geliştirdiğini göstermektedir.

Çavuş (2016) Ortaokul seçmeli bilim uygulamaları dersinin program, içerik ve uygulama yönüyle değerlendirilmesi çalışmasında 2012-2013 öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan seçmeli Bilim Uygulamaları dersinin program, içerik ve uygulanma durumları bu derse giren öğretmenlerin görüşlerine göre değerlendirmiştir. Çalışma sonunda öğretmenlerin Bilim Uygulamaları dersinin öğretim programının amaç ve içerik, temel prensipler, program yapısı, kazanımları, öğrenme ve öğretme süreci, uygulanan yöntem ve teknikler, ölçme ve değerlendirme açısından öğrencilere uygun olduğuna katılma derecelerinin yüksek olmasına rağmen programı uygulama derecelerinin düşük olduğu görmüştür. Bu maddelerin tamamına yakınında öğretmenlerin katılma ve uygulama düzeyleri arasında anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenler bu ders ile ilgili hiç bir hizmet içi eğitime katılmamış ve çoğunluğu da açılacak bir hizmet içi eğitim kursuna katılmayı istememektedir. Araştırma sonunda Bilim Uygulamaları dersiyle ilgili araştırmalar yapılması, dersin daha iyi uygulanması ve niteliğinin artırılması konusunda önlemler alınması önerilmiştir.

## BÖLÜM III

### MATERYAL VE METOD

Bu bölümde; araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri çözümleme teknikleriyle ilgili bilgiler yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, Bilim uygulamaları dersi ile ortaokul öğrencilerinin bilimsel tutumları arasındaki ilişki düzeylerini belirlemeye yönelik karma yöntemli bir araştırmadır.

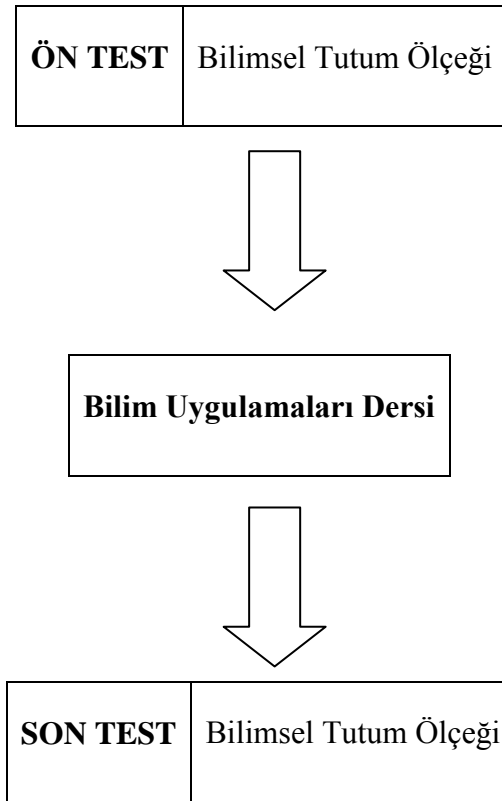
Karma yöntemli çalışmalar, bir araştırmanın veya birbirini izleyen araştırmaların içerisinde nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanılması olarak tanımlanır. Karma yöntemle çalışma yapmak tek yöntemle yapılan çalışmalara göre araştırma probleminin daha iyi anlaşılmasını sağlar (Bhattacharjee, 2012).

Betimleme, bilimsel araştırmada en önemli adımdır. Genellikle bir düşünceyle başlar. Bilimsel araştırmanın temel amacı, gerçekliği tanımlamak ve açıklamaktır. Araştırma, bir konu hakkında hali hazırda bilinenleri belirlemek ve tanımlamakla başlar. Bu, literatürü gözden geçirmeyi ve geçmişteki çeşitli çalışmaların ürettiği bilgileri sentezlemeyi gerektirir. Araştırmada bir veya daha fazla araştırma sorusu araştırmacı tarafından geliştirilir. Daha sonra her soru dikkatli bir şekilde düşünülür, daha da net bir şekilde ifade edilir ve teori ile iyi bir temele dayanan bir ya da daha fazla hipotez olarak ifade edilmiş olur. Bir araştırma projesinin geliştirilmesi, ilk sorunun incelenmesini ve hassas test edilebilir tabloların ya da hipotezlerin çıkarılmasını içerir. Bunu yaparken bir takım yan sorular ortaya çıkabilir (Bhattacharjee, 2012)

Tarama modelleri olayları veya olguları, geçmişte veya günümüzde var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Araştırmaya konu olan olay, birey, ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Bilinmek istenen şey vardır ve oradadır (Karasar, 2002).

Bhattacharjee (2012) betimsel tarama modelini dikkatli gözlem yapma ve ayrıntılı ilgi fenomeninin belgelenmesi şeklinde açıklarken Hafner (1998) bu metodu, herhangi bir grup üzerinde incelenen davranışı, o gruptan seçilen bir örneklem üzerinde bir grup soru yöneltilerek gerçekleştirildiğini belirtmiştir. Örneklem, araştırma yapılan grubun veya grupların genel nüfus içerisinde dağılımı ile orantılı olarak seçilir ve geneli temsil ettiği varsayımına dayanan araştırma grubudur.

Araştırmanın birinci bölümünde tek gruplu ön teste dayalı betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Bu anlamda farklı okullardan seçilen bilim uygulamaları dersini ilk defa alan gruplara bilimsel tutum ölçeği uygulanmıştır. Bilim uygulamaları dersi 8 hafta süreyle uygulandığında son test yapılmış, ön test - son test ölçümlere ait analizlerinin istatistiksel olarak anlamlılıkları tartışılmıştır. Araştırmanın ikinci bölümünde kontrol gruplu bir çalışma sürdürülmüş ve seçmeli ders tercihinin etki eden faktörler anketi ile öğrencilerin seçmeli dersler hakkındaki görüşleri alınmıştır.



**Araştırmada izlenen akış seması.**



### 3.2. Çalışma grubu

Niğde evrenini temsil etmesi amacıyla iki merkez, bir köy okulu seçilmiştir. Seçimde Niğde ilinde bulunan okullardaki bilim uygulamaları seçmeli dersini ilk defa alan ve öğrenci sayıları en fazla olan okullar araştırmaya dahil edilmiştir.

Niğde Valiliği ve Niğde İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından onayı alınan Niğde Merkez'deki Himmetli Ortaokulu, Mevlana Ortaokulu ve 19 Mayıs Ortaokullarında araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda hedef çalışma grubu, okulun bilim uygulamaları dersini alan şubelerdir. Örneklem seçiminde örneklem hatası  $\pm 0.10$  ,  $p=0.8$  ,  $q=0.2$  bazı alınmıştır. Bu seçimde aşağıdaki tablo 2 den yararlanılmıştır. Örneklem seçiminde çerçeve çizmek bilim uygulamaları dersinin seçmeli ders olması ve sadece ilk alan öğrencilerin gruba dahil edilebileceğinden zor olmuştur. Ancak örneklem evreni temsil edebilmesi için örneklem büyüklüğüne ulaşılmış ayrıca sınıflar bazında örneklem temsil büyüklüğü için dahil edilebilecek yaklaşık 1500 öğrenciden %10 kotadan aşağı düşmemesine de dikkat edilmiştir.

**Tablo 2.**  $\alpha=0.05$  İçin Örneklem Büyüklükleri

Evren Büyük- lüğü	$\pm 0.03$ örneklem hatası (d)			$\pm 0.05$ örneklem hatası (d)			$\pm 0.10$ örneklem hatası (d)		
	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7
100	92	87	90	80	71	77	49	38	45
500	341	289	321	217	165	196	81	55	70
750	441	358	409	254	185	226	85	57	73
1000	516	406	473	278	198	244	88	58	75
2500	748	537	660	333	224	286	93	60	78
5000	880	601	760	357	234	303	94	61	79
10000	964	639	823	370	240	313	95	61	80
25000	1023	665	865	378	244	319	96	61	80
50000	1045	674	881	381	245	321	96	61	81
100000	1056	678	888	383	245	322	96	61	81
1000000	1066	682	896	384	246	323	96	61	81
100 milyon	1067	683	896	384	245	323	96	61	81

**Kaynak:** Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004

Tabakalı örneklem: Tabakalaşma tekniği, çoğunlukla ön hazırlık yapılabilen durumlarda kullanılır. Araştırma tasarımların yüzdesini önemli oranda artışa yol açmadan örneklem tahminlerinde masraftan ve ulaşım zorluğundan kaçınılır. Tabakalaşma gerçek durumdan herhangi bir ayrılma anlamına gelmez. Örneklem

sadece grubun bölünmesini gerektirir. Katmanlar denilen alt popülasyonlara dönüştürülmesi ve olasılık örnekleme her katmanda bağımsız olarak yürütülebilir. Örneğin: Popülasyon parametrelerinin tahminleri, her katmandaki bilgilerle bazı sınanabilir (Kish, 1987).Eğitimde grubu genel olarak tabakalaştırmak için kullanılan değişkenler okullarla ilgili demografik yönleri (örneğin,yer, boyut ve program) ve öğrenciler (örneğin, yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi ve sosyoekonomik durum) ile ilgili özellikleri tanımlar. Tabakalı örnekleme, orantılı veya orantısız örnek tasarımları şeklindedir. Orantılı katmanlı örneklem tasarımında, toplam grubu gözlem sayısı grup katmanları arasında orantılı olarak belirlenen bir yüzde olur. Bu yüzden Grubun her katmanındaki elementlerin göreceli sayısıdır. Yani, belirli bir yüzdesini içeren bir katmandır (Ross, 2005).

Çalışmamızda da var olan grup, bir grup yüzdesi ile temsil edilecektir. Toplam örnek sayısı grubun katmanlar içinde eşit olasılıkla seçilir, bu tip örnek örneklemede tasarım sonuçları ve dolayısıyla 'kendi ağırlığı' etkilenmez. Eğitim araştırmaları alanında tabakalı örnekleme genellikle belirli bir kota şeklinde orantılı tabakalaşma şeklindedir (Ross, 2005).

### **3.3. Veri toplama araçları**

Çalışmanın betimsel tarama kısmında Bilimsel Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Moore & Foy (1997) tarafından geliştirilmiş, Demirbaş ve Yağbasan tarafından 2006 yılında Türkçe 'ye uyarlaması yapılmıştır. Bilimsel Tutum Ölçeği orijinalinde SAI II adını taşımaktadır. Ölçek 20 tanesi olumlu, 20 tanesi olumsuz toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Bilimsel tutumu 6 alt boyutta ele alan 5'li Likert tipinde ölçektir. Bilimsel tutum ölçeğinin Moore & Foy (1997) tarafından yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .78 ve Spearman Brown güvenirligi .80 bulunmuştur. Demirbaş ve Yağbasan (2005) tarafından yapılan çalışmada ise ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.76, Spearman Brown güvenirligi 0.84. olarak bulunmuştur.

Öğrencilerin seçmeli dersleri tercih sebeplerinin belirlenmesi amacıyla uzman görüşü alınarak hazırlanan beş sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

### 3.4. Veri analizi

Uygulama başında ve sonunda çalışma gruplarının ilgili testlere yönelik yanıtları SPSS Paket Programı ile incelenmiş ve veriler üzerinde t-testi ve anova ile anlamlılık aranmıştır.

Öğrencilerin vermiş olduğu cevapların puanlanmasında, olumlu maddeler için 5, 4, 3, 2, 1 şeklinde, olumsuz maddeler için 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde bir puanlama biçimi göz önüne alınmıştır. Bilimsel tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek ve en düşük puan 200-40 arasında değişmektedir. Bilimsel tutum ölçeğinde yer alan maddelerin özellikleri, alt ölçekler, maddelerin puanlanması ve puan aralıkları Tablo 3 ve 4’de gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Pozitif ve Negatif Maddelerin Puanlandırılması

	<b>Olumlu Maddeler</b>	<b>Olumsuz Maddeler</b>
Kesinlikle Katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Kesinlikle Katılmıyorum	1	5

**Tablo 4.** Bilimsel Tutum Ölçeğindeki Maddelerin İçeriği, Alt Ölçekler ve Puan Aralıkları

<b>Ölçek</b>	<b>Madde Sayısı</b>	<b>Alt Ölçek İçeriği</b>	<b>Ölçekteki Maddelerin Numaraları</b>	<b>Puan</b>
				<b>Aralığı</b>
1. AB*	3+3=6	Bilimsel Kanunlar ve Teorilerin Yapısı	(4,16,34); (11,15,35)	6-30
2. AB	3+3=6	Fen Bilimlerinin Yapısı ve Olaylara Yaklaşma Biçimi	(10,19,33); (2,7,26)	6-30
3. AB	3+3=6	Bilimsel Davranışı Sergileme	(17,18,25); (3,5,32)	6-30
4. AB	3+3=6	Fen Bilimlerinin Yapısı ve Amacı	(20,21,28); (9,24,31)	6-30
5. AB	3+3=6	Fen Bilimlerinin Toplumdaki Yeri ve Önemi	(12,23,29); (6,8,38)	6-30
6. AB	5+5=10	Bilimsel Çalışmaları Yapmadaki İsteklilik	(1,27,30,36,40); (13,14,22,37,39)	10-50
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	-	-	<b>40-200</b>

\* A: Alt Ölçeklerdeki Olumlu Maddeler, B: Alt Ölçeklerdeki Olumsuz Maddeler

**Tablo 5. Güvenilirlik Analiz Sonuçları**

Bu araştırmada kullanılan ölçeğe tüm alt ölçekleri için uygulanan güvenilirlik analiz sonuçları Tablo 5’de sunulmuştur.

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
s1	151,3464	549,548	,386	,915
s2	152,4245	524,814	,618	,913
s3	152,5443	528,891	,521	,914
s4	151,5964	548,915	,293	,916
s5	152,1484	532,717	,505	,914
s6	152,0990	535,755	,476	,914
s7	152,1250	533,065	,486	,914
s8	152,4089	518,796	,655	,912
s9	153,0000	517,352	,599	,913
s10	151,7969	552,909	,206	,917
s11	152,2396	537,551	,438	,915
s12	151,6354	550,394	,266	,916
s13	151,9453	531,671	,559	,913
s14	151,9661	531,281	,551	,913
s15	152,7370	520,811	,651	,912
s16	151,9349	537,784	,450	,915
s17	151,8281	555,401	,164	,917
s18	152,2630	539,531	,389	,915
s19	151,7760	541,130	,398	,915
s20	151,5260	550,433	,284	,916
s21	151,5937	554,153	,209	,917
s22	152,1849	529,702	,499	,914
s23	151,8151	544,417	,376	,915
s24	152,6875	523,176	,550	,913
s25	151,6875	553,077	,199	,917
s26	151,8854	537,533	,433	,915
s27	151,6901	546,126	,323	,916
s28	151,6979	550,086	,307	,916
s29	152,0703	537,418	,429	,915
s30	151,5599	549,291	,329	,916
s31	152,8333	514,980	,661	,912
s32	152,6120	527,089	,487	,914
s33	151,7083	549,257	,308	,916
s34	152,1068	535,391	,476	,914
s35	152,9010	519,766	,658	,912
s36	151,7552	547,956	,292	,916
s37	152,3464	524,478	,575	,913
s38	151,7943	536,080	,488	,914
s39	152,5234	522,386	,580	,913
s40	151,3776	553,917	,234	,917

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
,917	40

Güvenilirlik kavramı, bir deney, test veya herhangi bir ölçüm prosedürünün tekrarlanan uygulamalarda aynı sonucu verme derecesidir. Farklı gözlemciler tarafından benzer sonuçlara varılabilmesi rolüne ek olarak, güvenilirlik her alt parçada önemlidir (Palmquist, 2016). Cronbach Alpha: Bir testin veya ölçeğin iç tutarlılığının ölçüsüdür. Bu sayı 0 ile 1 arasında ifade edilir. İç tutarlılık, bir testteki tüm maddelerin kapsamını tanımlar. Aynı kavramı veya yapıyı ölçen ve dolayısıyla içindeki öğelerin birbirleriyle ilişkilerine bağlıdır. Katsayı 1'e yaklaştıkça uyumun ve tutarlılığın yüksek olduğu sonucuna varılabilmektedir (Tavakol, 2011).

Sosyal bilimler için ölçeğin güvenilir kabul edilmesi için Cronbach Alpha 0.70 veya daha yüksek olmalıdır (Allen, 2006). Bu Araştırmada ölçeğin genelindeki 40 madde için yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre Cronbach Alpha değeri ,917 bulunmuştur.

Araştırma verilerine betimleyici faktör analizi uygulayabilme koşulunu gösteren KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) örneklem yeterlik ölçütü (0,866) ve araştırma verilerinden anlamlı faktörler çıkabileceğini gösteren küresellik derecesi (Barlett's Test of Sphericity; 6151,770;  $p < ,000$ ) kabul edilebilir düzeydedir. Faktörlerin iç tutarlılığının ölçüsünü gösteren Cronbach Alpha oranları ,911 ile ,917 arasında değişmekte olup, literatür de önerilen güvenilirlik düzeylerinin yeterince üzerindedir. Bununla birlikte faktörleri meydana getiren bireysel değişkenlerin, ait oldukları faktörü yüksek biçimde etkilediği gözlenmiştir. Bütün maddelerin ait oldukları faktörlerdeki değişkenlere etkisi, diğer faktörlerdeki değişkenlere etkisine oranla daha yüksek korelasyon kat sayısına sahip olduğu görülmüştür.

**Tablo 6.** Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm ve Bartlett's Test Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,880
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	6151,770
	df	780
	Sig.	,000

Faktör analiz sonucunda maddelerin faktör yük değerleri büyük öneme sahip olmaktadır. Büyüköztürk (2002), maddelerin faktör yük değerlerinin 0.45 ya da daha

yüksek olmasının iyi bir sonucun göstergesi olacağını; az sayıda madde için bu sınır değer 0.30'a indirilebileceğini belirtmektedir. Ayrıca Andy (2000), önemli faktörlerin, herhangi bir maddede birlikte açıkladıkları ortak faktör varyanslarının (communalities) büyük olması gerektiğine değinmiş ve ortak faktör varyans değerlerinin 0.40'ın altında olmaması gerektiğini açıklamıştır (Aktaran: Şeker vd., 2004). Aşağıdaki Tablo 7'de Bilimsel Tutum Ölçeğinde yer alan maddelerin ortak faktör varyans değerleri verilmiştir.

**Tablo 7.** Maddelerin Ortak faktör varyans değerleri

	<b>Başlangıç Değeri</b>	<b>Ekstraksiyon</b>
s1	1,000	,608
s2	1,000	,695
s3	1,000	,595
s4	1,000	,554
s5	1,000	,658
s6	1,000	,578
s7	1,000	,622
s8	1,000	,626
s9	1,000	,676
s10	1,000	,642
s11	1,000	,675
s12	1,000	,641
s13	1,000	,583
s14	1,000	,648
s15	1,000	,573
s16	1,000	,506
s17	1,000	,633
s18	1,000	,546
s19	1,000	,522
s20	1,000	,590
s21	1,000	,685
s22	1,000	,540
s23	1,000	,605
s24	1,000	,671
s25	1,000	,554
s26	1,000	,629
s27	1,000	,669
s28	1,000	,428
s29	1,000	,610
s30	1,000	,603
s31	1,000	,702
s32	1,000	,492
s33	1,000	,567

s34	1,000	,663
s35	1,000	,621
s36	1,000	,563
s37	1,000	,707
s38	1,000	,671
s39	1,000	,690
s40	1,000	,672

Tablo 7 incelendiğinde, bilimsel tutum ölçeğinde yer alan maddelerin ortak faktör varyanslarının 0.522-0.695 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre, maddelerin ortak faktör varyanslarının yüksek değerde olduğu söylenebilir.

Tablo 8'de bilimsel tutum ölçeği için açıklanan toplam varyans değerleri görülmektedir.

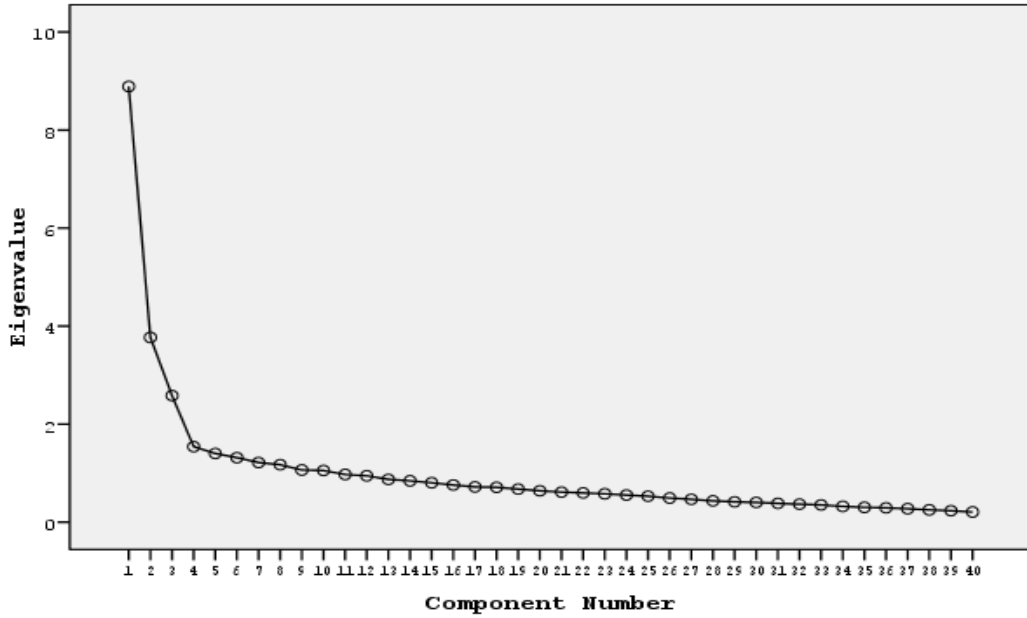
**Tablo 8.** Maddeler İçin Açıklanan Toplam Varyans Değerleri

Kareler Toplamı Ekstraksiyonu							
Bileşenler	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde	Bileşenler	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde
1	9,763	24,407	24,407	21	,595	1,486	82,172
2	3,475	8,688	33,094	22	,567	1,417	83,590
3	2,341	5,854	38,948	23	,552	1,380	84,969
4	1,684	4,209	43,157	24	,543	1,356	86,326
5	1,405	3,512	46,669	25	,512	1,280	87,606
6	1,318	3,295	49,964	26	,469	1,172	88,778
7	1,252	3,131	53,095	27	,433	1,082	89,860
8	1,129	2,822	55,917	28	,411	1,029	90,889
9	1,098	2,746	58,663	29	,393	,984	91,873
10	1,046	2,615	61,278	30	,383	,956	92,829
11	,998	2,496	63,774	31	,371	,929	93,758
12	,916	2,290	66,064	32	,359	,897	94,654
13	,856	2,141	68,205	33	,345	,862	95,516
14	,820	2,051	70,256	34	,308	,771	96,287
15	,770	1,925	72,181	35	,289	,722	97,009
16	,744	1,860	74,041	36	,282	,705	97,714
17	,691	1,727	75,768	37	,265	,662	98,376
18	,677	1,692	77,460	38	,245	,613	98,989
19	,648	1,621	79,081	39	,215	,538	99,527
20	,642	1,605	80,686	40	,189	,473	100,000

**Tablo 9.** Maddeler İçin Açıklanan Kareler Toplam Rotasyonu

Kareler Toplam Rotasyonu			
Bileşenler	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde
1	9,763	24,407	24,407
2	3,475	8,688	33,094
3	2,341	5,854	38,948
4	1,684	4,209	43,157
5	1,405	3,512	46,669
6	1,318	3,295	49,964
7	1,252	3,131	53,095
8	1,129	2,822	55,917
9	1,098	2,746	58,663
10	1,046	2,615	61,278

Tablo 8’de açıklanan toplam varyans değerleri incelendiğinde, analize alınan 40 maddenin (değişkenin), öz değeri 1’den büyük olan 10 faktör altında toplandığı görülmektedir. Ölçekteki birinci faktörün açıkladığı varyans % 24,407’dir. Diğer faktörlerin ölçğe olan katkıları çok fazla değildir. Böylelikle öz değere göre çizilen çizgi grafiğinin incelenmesi gerekli görülmüştür. Aşağıdaki Grafik 1’de öz değere göre çizilen çizgi grafiği verilmektedir.



**Grafik 1.** Maddelerin Öz Değerine Göre Çizilen Çizgi Grafiği

Grafik 1 incelendiğinde, birinci faktörden sonra yüksek ivmeli bir düşüş gözlenmektedir. Bu durum, ölçğin genel bir faktöre sahip olabileceğini



göstermektedir. Ancak, birinci faktörden sonra keskin bir düşüşün olması, ölçeğin tek faktörlü olabileceğini belirtmektedir. Aşağıdaki Tablo 10'da bilimsel tutum ölçeği maddelerinin, temel bileşenler analizi sonuçlarına yer verilmektedir.

**Tablo 10.** Maddelerin Temel Bileşenler Analizi Sonuçları

	Bileşenler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
s1		,407								
s2	,652									
s3	,578									
s4		,388								
s5	,577									
s6	,524									
s7	,553									
s8	,685									
s9	,588									
s10					,432					
s11	,511									
s12						,487				
s13	,608									
s14	,607									
s15	,680									
s16	,406									
s17			,378							
s18		,381								
s19	,386									
s20		,414								
s21		,412								
s22	,552									
s23		,505								
s24	,535									
s25		,434								
s26	,477									
s27		,415								
s28		,496								
s29		,403								
s30			,422							
s31	,702									
s32	,538									
s33		,502								
s34	,422									
s35	,700									
s36					,419					
s37	,633									
s38	,552									
s39	,627									
s40								,429		

**Tablo 11.** Test türüne göre öğrencilerin sınıfları ve cinsiyetleri

		Test Türü		Toplam
Cinsiyet	Kız	96	96	194
	Erkek	98	98	196
Sınıf	5. sınıf	37	37	74
	6. sınıf	20	20	40
	7. sınıf	72	72	144
	8. sınıf	65	65	130

Tablo 11’de öğrencilerin test türüne göre cinsiyet ve sınıf bilgileri verilmiştir. Tablo 11’e göre ön teste katılan 194 öğrenciden 96’sı kız, 98’i erkektir. Ön teste katılan öğrencilerden 37’si 5. sınıfta okumakta, 20’si 6. sınıfta okumakta, 72’si 7. sınıfta okumakta ve 65’i 8. sınıfta okumaktadır. Son testler ile ön testlerdeki öğrenci sayıları aynıdır. Araştırmanın ikinci kısmında kontrol gruplu çalışma 6. Sınıflardan 20 kişilik iki sınıftır tabloda yer verilmemiştir. İkinci kısımda 6. sınıflardan 20 öğrenci kontrol grubu ve 20 öğrenci deney grubu olarak bilim uygulamaları dersini hiç almayanlardan oluşan aynı sınıf iki ayrı şubedir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde, seçmeli derslerden olan bilim uygulamaları dersini 8 hafta süreyle gören öğrencilerden elde edilen verilerin analiz bulguları sunulmuştur.

#### Bulgular ve Yorumlar

**Alt Problem 1:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan ortaokul 5.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının 30 dan fazla olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 12. 5.** Sınıfların ön test ve son test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Test	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	37	13,5676	3,64799	-13,421	,000
	Son test	37	23,7353	2,59730		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	37	13,5405	3,70881	-13,227	,000
	Son test	37	25,0588	3,61764		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	37	12,5405	4,10010	-10,342	,000
	Son test	37	21,4412	3,01703		
Fen bilimlerinin bu yapısı ve amacı	Ön test	37	10,3784	3,13006	-19,290	,000
	Son test	37	26,1471	3,75082		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	37	12,2432	3,14824	-19,705	,000
	Son test	37	26,0882	2,73438		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	Ön test	37	22,2162	6,70462	-15,303	,000
	Son test	37	44,4412	5,39467		
Toplam	Ön test	37	83,4054	19,41428	-20,673	,000
	Son test	37	166,9118	13,90306		

Tablo12' den 5. sınıfların ön ve son testleri incelendiğinde bilim uygulamaları dersi almaları sonucunda ortalamalarda pozitif, anlamlı yükseliş olduğu

belirlenmiştir. 5. Sınıflarda bilimsel tutuma bilim uygulamaları dersinin etkilediği söylenebilir.

**Alt Problem 2:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan ortaokul 6.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  olduğundan normal dağılım göstermiş bu nedenle bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 13.6.** Sınıfların ön test ve son test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	20	20,4000	1,66702	-9,756	,000
	Son test	20	26,3500	2,15883		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	20	19,8500	3,18343	-6,632	,000
	Son test	20	25,9500	2,60516		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	20	16,1000	3,30709	-6,442	,000
	Son test	20	22,1000	2,53190		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Ön test	20	19,4000	4,03146	-5,109	,000
	Son test	20	25,5000	3,50188		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	20	19,7500	2,76967	-6,746	,000
	Son test	20	25,4000	2,52149		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	Ön test	20	37,6500	5,46062	-4,158	,000
	Son test	20	44,4000	4,78374		
Toplam	Ön test	20	149,5882	14,51748	-6,091	,000
	Son test	20	165,2000	12,33139		

Tablo13' den 6. sınıfların ön ve son testleri incelendiğinde bilim uygulamaları dersi almaları sonucunda anlamlılık değeri  $0.00 < 0.05$  çıkararak ortalamalarda yükseliş olduğu belirlenmiştir. 6. Sınıflarda bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutuma etkilediği söylenebilir.

**Alt Problem 3:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan A ortaokulu 7.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 14.** A okulu 7. Sınıfların ön- son test puanları test için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{x}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	35	18,8571	2,14398	-13,658	,000
	Son test	35	25,8571	2,14398		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	35	21,5714	2,78954	-10,497	,000
	Son test	35	28,5714	2,78954		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	35	20,3429	2,28734	-10,973	,000
	Son test	35	26,3429	2,28734		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Ön test	35	20,2000	3,41967	-9,786	,000
	Son test	35	28,2000	3,41967		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	35	21,3143	3,05606	-12,320	,000
	Son test	35	30,3143	3,05606		
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	Ön test	35	37,4286	4,66076	-7,180	,000
	Son test	35	45,4286	4,66076		
Toplam	Ön test	35	138,0286	8,53879	-16,167	,000
	Son test	35	171,0286	8,53879		

Farklı okullarda yapılan çalışmamızda 7.sınıflarda okul farklılığında dolayı öğretmen değişken faktörü ortaya çıkmıştır. Bu sebeple farklı okullar ayrı ayrı incelenmiştir.

Tablo 14' de A okulu 7.sınıf öğrencilerinin bilim uygulamaları dersi almaları sonucunda bilimsel tutumun 6 alt boyut ve toplam boyutunda  $p < 0,05$  olarak bilim uygulamaları dersi bilimsel tutumu artırdığını söylemek mümkün olmaktadır.

**Alt Problem 4:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan B ortaokulu 7.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 15.** B okulu 7. Sınıfların ön- son test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{x}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	37	19,4324	2,78429	-10,574	,000
	Son test	37	26,0270	2,57646		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	37	22,0270	2,92011	-9,218	,000
	Son test	37	29,6216	3,22621		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	37	20,9459	3,20543	-7,457	,000
	Son test	37	26,5676	3,27906		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Ön test	37	19,0811	3,36137	-10,531	,000
	Son test	37	26,7568	2,89065		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	37	21,0541	3,22271	-12,103	,000
	Son test	37	29,7568	2,95715		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	Ön test	37	37,9865	5,93774	-5,483	,000
	Son test	37	45,1622	6,10334		
Toplam	Ön test	37	140,6757	11,50375	-11,426	,000
	Son test	37	171,8649	11,97257		

Bu araştırmada amaç bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutuma etkisi olduğundan okulların ve öğretmenlerin farklılığının araştırmaya etki etmemesi için ayrı incelenmesi sonucunda her iki okulda da bilim uygulamaları dersi almaları sonucunda bilimsel tutumun geliştiği ve son ortalamalarında okullarda birbirine yakın olduğundan okullardan ziyade dersin yararlığı görülmüştür. Bu durumda bizi tek etkenin öğrencilerin bilim uygulamaları dersi almaları sonucu bilimsel tutumlarında değişme olduğunu sonucuna götürmüştür.

7. Sınıfların ön test ve son test puanları için t-testi sonuçları incelendiğinde bilimsel tutumun 6 alt boyutunda genel ortalamalarının yükseldiği ve anova

testlerinden de sınıflar arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldüğünden bizi sadece sınıflar bazında değil ortaokulda bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutuma etkili olabileceği savımıza yaklaştırmıştır.

**Alt Problem 5:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan A ve B ortaokulunda 7.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi almadan önce bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 16. 7.** Sınıfların okul bazında ön test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{x}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	A	35	18,8571	2,14398	-,978	,331
	B	37	19,4324	2,78429		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	A	35	21,5714	2,78954	- 2,160	,064
	B	37	22,0270	2,92011		
Bilimsel davranışı sergileme	A	35	20,3429	2,28734	-,914	,364
	B	37	20,9459	3,20543		
Fen bilimlerinin bu yapısı ve amacı	A	35	20,2000	3,41967	1,400	,166
	B	37	19,0811	3,36137		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	A	35	21,3143	3,05606	,351	,727
	B	37	21,0541	3,22271		
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	A	35	37,4286	4,66076	-,046	,964
	B	37	37,9865	5,93774		
Toplam	A	35	138,0286	8,53879	- 1,104	,274
	B	37	140,6757	11,50375		

Tablo 16'da 7. Sınıfların okul bazında deney grubu ön test puanları için t-testi sonuçları görülmektedir. A ve B ortaokulunda bilimsel tutumun tüm boyutlarında ön testlerde okullara göre anlamlı bir farklılaşma yoktur. Örneklem seçiminde farklı okullardan birbirine göre farklılaşması ilk defa bilim uygulamaları dersi alınmasının

bilimsel tutuma etkisinin incelenmesini zorlaştıracaktır ancak böyle bir durum görülmemiştir. 7. Sınıflarda örneklem seçiminde araştırma amacına uygun seçim yapıldığı görülmüştür.

**Tablo 17. 7. Sınıfların okul bazında son test puanları için t-testi sonuçları**

Boyut	Okul	N	$\bar{x}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	A	35	25,8571	2,14398	-,303	,763
	B	37	26,0270	2,57646	-,305	
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	A	35	28,5714	2,78954	-1,474	,145
	B	37	29,6216	3,22621	-1,480	
Bilimsel davranışı sergileme	A	35	26,3429	2,28734	-,335	,738
	B	37	26,5676	3,27906	-,339	
Fen bilimlerinin bu yapısı ve amacı	A	35	28,2000	3,41967	1,938	,057
	B	37	26,7568	2,89065	1,929	
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	A	35	30,3143	3,05606	,787	,434
	B	37	29,7568	2,95715	,786	
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	A	35	45,4286	4,66076	,207	,836
	B	37	45,1622	6,10334	,209	
Toplam	A	35	171,0286	8,53879	-,303	,735
	B	37	171,8649	11,9725	-,305	

Tablo 17’de 7. Sınıfların okul bazında deney grubu son test puanları için t-testi sonuçları görülmektedir. A ve B ortaokulunda bilimsel tutumun tüm boyutlarında okullara göre anlamlı bir farklılaşma yoktur. Tablo 16’ dan Örneklem seçiminde farklı okullardan birbirine göre farklılaşması değişkenleri karşılaştırmamızı engelleyecekti ancak böyle durum görülmemiştir. Örneklem seçimimizin araştırma amacımıza uygun olduğu söylenebilir.

Uygun örneklerle oluşturulan araştırmadan bilim uygulamaları dersinin okullara göre son testlerde anlamlı farklılaşma olmaması tek değişkenin dersin alınmasının bilimsel tutuma etkini göstermektedir.



**Alt Problem 6:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan A ortaokulu 8.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 18.** A okulu 8. Sınıfların ön- son test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	32	18,9063	2,60718	-10,740	,000
	Son test	32	25,9063	2,60718		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	32	20,5000	3,89375	-6,164	,000
	Son test	32	26,5000	3,89375		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	32	21,0625	2,43546	-7,677	,000
	Son test	32	26,1250	2,82557		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Ön test	32	18,1250	2,63659	-10,620	,000
	Son test	32	25,1250	2,63659		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	32	22,3125	3,28670	-6,059	,000
	Son test	32	27,3438	3,35636		
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	Ön test	32	37,5000	6,01611	-5,319	,000
	Son test	32	45,5000	6,01611		
Toplam	Ön test	32	138,1250	7,28122	-14,503	,000
	Son test	32	167,0625	8,62456		

Farklı okullarda yapılan çalışmamızda 8.sınıflarda okul farklılığından dolayı öğretmen değişken faktörü ortaya çıkmıştır. Bu sebeple farklı okullar ayrı ayrı incelenmiştir. Tablo 18’deA okulu 8. Sınıfların ön- son test puanları için t-testi sonuçları görülmektedir. Ön test puanları ve son test puanları arasındaki t testinde tüm alt boyutta p değerleri 0.05 den küçük çıkararak A okulunda bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutma etkisi olduğu görülmüştür.

**Alt Problem 7:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan B ortaokulu 8.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 19.** B okulu 8. Sınıfların ön- son test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	33	18,4063	2,88332	-9,465	,000
	Son test	33	25,3438	2,97960		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	33	20,7188	2,83110	-7,794	,000
	Son test	33	26,4063	3,00386		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	33	21,0000	3,44543	-4,362	,000
	Son test	33	24,8438	3,60205		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Ön test	33	18,3438	2,23765	-9,248	,000
	Son test	33	25,2500	2,00000		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	33	20,9063	2,69240	-4,519	,000
	Son test	33	26,9688	2,72958		
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	Ön test	33	36,5625	4,75827	-5,771	,000
	Son test	33	43,4375	4,77181		
Toplam	Ön test	33	136,0313	3,80793	-10,813	,000
	Son test	33	166,3438	4,88844		

Tablo 19’ da B okulu 8. Sınıfların ön- son test puanları test bağımlı için t-testi sonuçları görülmektedir. Tablo 16’ ya benzer şekilde 8. Sınıfların ön test, son test puanlarındaki t testi sonucuna benzerlik göstererek okulların dolayısıyla öğretmen ve haliyle ders işleniş biçiminin farklılığından etkilenmeden ortalamaların yükseldiği görülmektedir. Her ne kadar kontrol grubu oluşturulmamışsa da okullara göre farklılaşma olmadığından tek değişkenin bilim uygulamaları dersi almaları olduğu söylenebilir.

8 hafta bilim uygulamaları dersi gören 8. Sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumun alt boyutlarının tamamında okullarına göre her maddede birbirine çok yakın ortalama puanlarla yükseliş gösterdiği analiz sonucundan elde edilmiştir.

**Alt Problem 8:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan A ve B ortaokulunda 8.sınıf öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi almadan önce bilimsel tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımlı t testi kullanılmıştır

**Tablo 20.** 8. Sınıfların okul bazında ön test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{x}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	A	32	18,9063	2,60718	,666	,508
	B	33	18,4063	2,85144		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	A	32	20,5000	3,89375	-,235	,815
	B	33	20,7188	2,78932		
Bilimsel davranışı sergileme	A	32	21,0625	2,43546	,167	,868
	B	33	21,0000	3,40899		
Fen bilimlerinin bu yapısı ve amacı	A	32	18,1250	2,63659	-,396	,693
	B	33	18,3438	2,20537		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	A	32	22,3125	3,28670	1,761	,083
	B	33	20,9063	2,70416		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	A	32	37,5000	6,01611	,598	,552
	B	33	36,5625	4,74661		
Toplam	A	32	138,1250	7,28122	1,006	,318
	B	33	136,0313	8,68460		

Tablo 20' de 8. Sınıfların okul bazında deney grubu ön test puanları için t-testi sonuçları görülmektedir p değerleri bilimsel tutumun tüm alt boyutlarında 0,05 ten büyük çıkarak 8. Sınıflarda A ve B ortaokulunda okul değişkenine göre ön testlerde anlamlı bir farklılık yoktur. Örneklem seçimimizin doğru olduğunu görüyoruz.

**Tablo 21.** 8. Sınıfların okul bazında son test puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	A	32	25,9063	2,60718	,831	,409
	B	33	25,3438	2,93329		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	A	32	26,5000	3,89375	,262	,794
	B	33	26,4063	3,05443		
Bilimsel davranışı sergileme	A	32	26,1250	2,82557	1,432	,157
	B	33	24,8438	3,61840		
Fen bilimlerinin bu yapısı ve amacı	A	32	25,1250	2,63659	3,214	,502
	B	33	25,2500	1,97283		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	A	32	27,3438	3,35636	,328	,609
	B	33	26,9688	2,73792		
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	A	32	45,5000	6,01611	1,432	,157
	B	33	43,4375	4,76334		
Toplam	A	32	167,0625	3,62456	,422	,818
	B	33	166,3438	4,78239		

8. sınıf ön ve son testlerine t testi uygulanmış 8. sınıfların ön ve son testlerinde 7. Sınıf ön test ve son test testi sonuçlarına benzer şekilde okullara göre anlamlı fark görülmemiştir. Bilim uygulamaları dersinin tek değişken olması sağlanmıştır. Veri analizlerine göre ilk ve son testlerde okullara göre ve genel olarak sınıflar arasında anlamlı farklılık görülmemiş, bu sebeple etkiyen tek değişkenin bilim uygulamaları dersi almalı sonucu bilimsel tutumlarının arttığını kestirmemizi sağlamıştır.

**Alt Problem 9:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan ortaokulu öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında cinsiyetleri bazında ön testlerinde anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkarak normal dağılım gösterdiğinden bağımsız t testi kullanılmıştır.

**Tablo 22.** Cinsiyet değişkenine göre ön test bağımsız puanları için t-testi sonuçları

Boyut	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Kız	96	18,8485	2,85844	-1,11	,629
	Erkek	98	19,2737	2,44707		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Kız	96	21,4646	3,23663	-,066	,928
	Erkek	98	21,4947	3,11781		
Bilimsel davranışı sergileme	Kız	96	20,8687	2,91599	,550	,716
	Erkek	98	20,6316	3,09100		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Kız	96	19,2828	2,91036	,504	,625
	Erkek	98	19,0842	2,55852		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Kız	96	21,2828	3,11691	,166	,202
	Erkek	98	21,2105	2,93147		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	Kız	96	37,3535	4,70413	2,005	,059
	Erkek	98	35,9158	5,27673		
Toplam	Kız	96	137,9798	8,92712	,760	,141
	Erkek	98	136,9684	9,61432		

Tablo 22’de Cinsiyet değişkenine göre ön test bağımsız puanları için t-testi sonuçları verilmiştir. Bulunan sonuçlara göre ön test puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Ayrıca bilimsel tutumun 6 alt boyutunda ve toplam puan türlerinde ortalamaların her maddede cinsiyete göre birbirlerine çok yakın olduğu görülmektedir.

Örneklem seçim aşamasında fen bilimleri dersi öğretmenleriyle yapılan görüşmeler sonucunda erkek öğrencilerin kız öğrencilere nazaran daha aktif ve hevesli (özellikle deneylerde) olacaklarını düşündüklerini söylemişlerdir.

Ayrıca Oakes,1990; Steinkamp ve Maehr, 1984 deki çalışmasında kız ve erkek öğrencilerin büyük çoğunluğunun, fen derslerinden hoşlandığı fakat farklılaşmanın ilköğretimin ikinci kademesinde erkek öğrenciler lehine belirginleştiğini söylemişlerdir. Bu noktadan hareketle yapılan bilimsel tutum incelemesinde daha önce hiç bilim uygulamaları dersi almayanlardan oluşan

örnekleme farklılığa rastlanmamıştır. Buda bilimsel tutumun gözlemlerle kestirilemeyeceği sonucunu doğurmaktadır.

**Alt Problem 10:** Bilim uygulamaları dersini hiç almayan ortaokul öğrencileri arasında bilim uygulamaları dersi aldıktan sonra bilimsel tutumlarında cinsiyetleri bazında son testlerinde anlamlı bir farklılık oluşmakta mıdır?

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro  $>0,05$  çıkararak normal dağılım gösterdiğinden bağımsız t testi kullanılmıştır.

**Tablo 23.** Cinsiyet değişkenine göre son test puanları için bağımsız t-testi sonuçları

Boyut	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Kız	96	25,4242	2,98667	-1,06	,291
	Erkek	98	26,8526	2,64562		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Kız	96	28,4545	3,62889	-,584	,559
	Erkek	98	28,7474	3,33571		
Bilimsel davranışı sergileme	Kız	96	27,8889	3,21631	-,899	,371
	Erkek	98	28,3263	3,55935		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Kız	96	28,4646	3,32987	-,877	,381
	Erkek	98	28,8737	3,16309		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Kız	96	30,0707	3,03131	-,007	,994
	Erkek	98	34,2535	2,78767		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	Kız	96	46,3737	4,98280	1,461	,147
	Erkek	98	45,2421	5,78832		
Toplam	Kız	96	151,7879	13,34493	-,116	,908
	Erkek	98	152,0211	14,74967		

Tablo 23’de öğrencilerin cinsiyetleri ile son test ölçek alt boyut puanları arasında yapılan t-testi analizi sonuçları verilmiştir. Bulunan sonuçlara göre öğrencilerin cinsiyetleri ile son test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Ders öğretmenleri son testler sırasında ön testlerdeki ifadelerine paralel erkek öğrencilerin kız öğrencilere nazaran daha katılımcı olduğu ve deneylerde hevesli olduğunu gözlemlediklerini söylemişlerdir. Bu noktadan hareketle yapılan bilimsel tutum incelemesinde bilim uygulamaları dersini ilk alanlardan oluşan örnekleme farklılığına rastlanmamış, bilimsel tutumun gözlemlerden farklı olabileceğini göstermiştir. Ortaokullarda bilim uygulamaları dersi cinsiyetten bağımsız bilimsel tutum gelişmesinde faydalıdır.

**Alt Problem 11:** Bilimsel tutumun Bilim uygulamaları dersini hiç almamış öğrencilerde sınıflarına göre ön testlerde anlamlı bir farklılaşma var mıdır? Fen bilimleri ortaokulun her kademesinde var olduğundan sınıfların farklılaşması ile bilimsel tutumları farklılaşan bir örneklem seçimi yapılmış olabileceğinden veriler anova testi ile irdelenmiştir. test of normality ile  $sha.>0,05$  çıkararak veriler normal dağılım göstermiştir.

**Tablo 24.** Sınıf değişkenine göre ön test puanları için anova testi sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Gruplararası	36,315	3	12,105	2,214	,088	-
	Grupiçi	1049,951	194	5,468			
	Toplam	1086,265	195				
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Gruplararası	118,348	3	39,449	4,198	,007	5-7
	Grupiçi	1804,060	194	9,396			
	Toplam	1942,408	195				
Bilimsel davranışı sergileme	Gruplararası	85,659	3	28,553	3,012	,031	5-7
	Grupiçi	1820,178	194	9,480			
	Toplam	1905,837	195				
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Gruplararası	51,132	3	17,044	3,253	,023	5-7
	Grupiçi	1005,868	194	5,239			
	Toplam	1057,000	195				
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Gruplararası	49,573	3	16,524	1,480	,221	-
	Grupiçi	2143,427	194	11,164			
	Toplam	2193,000	195				
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	Gruplararası	253,727	3	84,576	3,104	,028	5-7
	Grupiçi	5230,661	194	27,243			
	Toplam	5484,388	195				
	Toplam	25288,000	195				
Toplam	Gruplararası	1191,525	3	397,175	3,936	,009	5-7
	Grupiçi	19372,475	194	100,898			
	Toplam	20564,000	195				

Tablo 24’de öğrencilerin sınıfları ile ön test ölçek alt boyut puanları arasında ANOVA analizi sonuçları verilmiştir. Bilimsel tutumun Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı, Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi alt boyutunda 6. 7. 8.

Sınıfların birbirlerine göre anlamlı farklılığa rastlanmamış ancak bulunan sonuçlara göre öğrencilerin sınıfları ile ön test alt boyut puanları arasında Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi, Bilimsel davranışı sergileme, Fen bilimlerinin yapısı ve amacı ve toplam puanlar bazında (5-7) anlamlı farklılık tespit edilmiş olup 5. Sınıfları ortalamaları 7. sınıflara göre daha düşük olduğu görülmüştür ( $p < 0.05$ ).

**Alt Problem 12:** Bilimsel tutumun Bilim uygulamaları dersini hiç almamış öğrencilerde sınıflarına göre son testlerde anlamlı bir farklılaşma var mıdır? Sorusu araştırılmıştır verilere test of normality ile bakılmış  $sha. > 0,05$  çıkararak veriler normal dağılım göstermiştir.

**Tablo 25.** Sınıf değişkenine göre son test puanları için anova testi sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Gruplararası	226,795	3	75,598	7,862	,000	5-6, 5-8
	Grupiçi	1769,205	184	9,615			
	Toplam	1996,000	187				
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Gruplararası	138,048	3	46,016	5,369	,001	5-6, 5-8
	Grupiçi	1577,117	184	8,571			
	Toplam	1715,165	187				
Bilimsel davranışı sergileme	Gruplararası	659,151	3	219,717	18,704	,000	5-6, 5-8
	Grupiçi	2161,402	184	11,747			
	Toplam	2820,553	187				
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Gruplararası	128,450	3	42,817	3,289	,022	5-8
	Grupiçi	2395,167	184	13,017			
	Toplam	2523,617	187				
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Gruplararası	83,573	3	27,858	5,506	,001	5-8
	Grupiçi	930,916	184	5,059			
	Toplam	1014,489	187				
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	Gruplararası	64,294	3	21,431	1,154	,329	-
	Grupiçi	3416,275	184	18,567			
	Toplam	3480,569	187				
	Toplam	15239,106	187				
Toplam	Gruplararası	4347,697	3	1449,232	9,822	,000	5-6, 5-8
	Grupiçi	27147,771	184	147,542			
	Toplam	31495,468	187				

Tablo 25’de öğrencilerin sınıfları ile son test ölçek alt boyut puanları arasında ANOVA analizi sonuçları verilmiştir. Bulunan sonuçlara göre öğrencilerin sınıfları ile son test alt boyut puanları arasında “Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı” , “Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi” , “Bilimsel davranışı sergileme” boyutlarında (5-6, 5-8), “Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi” boyutunda (5-8), ve toplam puanlar bazında (5-6, 5-8) anlamlı farklılık tespit edilmiş olup 5. Sınıfların ortalamaları diğer sınıflara göre daha düşüktür ( $p < 0.05$ ).

Bilim uygulamaları dersiyle sınıf ortamına günlük yaşamda öğrencilerin karşılaştıkları problemlerin işlenebilmesi tüm sınıflarda bilimsel tutumun artmasını



sağlamıştır. Analizde görülen farklılık 5. Sınıfların 6,7,8. Sınıflara nazaran ortaokulun ilk kademesi olması ve yaşantılarının diğer sınıflara nazaran azlığının etkisiyle değişimin diğer sınıflardan az olduğundan gruplar içinde farklılaşma görüldüğü düşünülmüştür ancak ayrıca araştırılması önerilmektedir. 5.sınıfların ön ve son testlerindeki anlamlılık ayrıca incelenmiştir.

**Alt Problem 13:** Ortaokullarda bilim uygulamaları dersi bilimsel tutum gelişmesinde faydalıdır. Hipotezin için ön ve son testlerde t testi yapılmıştır.

Bilimsel tutum ve alt boyut puanları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Öğrenci sayısının yeterli olması ve test of normality değerleri shapiro >0,05 olduğundan normal dağılım bağımlı t testi kullanılmıştır.

**Tablo 26.** Öğrencilerin ön test ve son test puanlarının t-testi sonuçları

Boyut	Test	N	$\bar{X}$	S	t	p
1	ön test	194	4,3929	,84959	-5,782	,000
	son test	194	4,8298	,60547		
2	ön test	194	2,7602	1,18046	-14,404	,000
	son test	194	4,3298	,93521		
3	ön test	194	2,8112	1,37004	-9,591	,000
	son test	194	4,0319	1,10373		
4	ön test	194	4,0918	1,07738	-5,343	,000
	son test	194	4,6330	,89465		
5	ön test	194	3,3265	1,27118	-8,116	,000
	son test	194	4,3032	1,07404		
6	ön test	194	3,3980	1,28693	-8,105	,000
	son test	194	4,3298	,92947		
7	ön test	194	3,2551	1,27951	-9,816	,000
	son test	194	4,4255	1,03922		
8	ön test	194	2,5918	1,30747	-17,755	,000
	son test	194	4,5372	,75551		
9	ön test	194	1,8520	,98374	-18,923	,000
	son test	194	4,1011	1,32657		
10	ön test	194	3,9337	1,00291	-4,370	,000
	son test	194	4,3883	1,03587		
11	ön test	194	3,3878	1,26193	-5,493	,000
	son test	194	4,0532	1,10291		
12	ön test	194	4,0408	1,11326	-5,687	,000
	son test	194	4,6064	,80398		
13	ön test	194	3,4184	1,27238	-11,331	,000
	son test	194	4,6223	,72461		
14	ön test	194	3,3571	1,25473	-11,988	,000
	son test	194	4,6436	,78462		
15	ön test	194	2,3010	1,12145	-17,765	,000
	son test	194	4,1702	,92659		
16	ön test	194	3,4133	1,26800	-11,853	,000
	son test	194	4,6489	,67352		

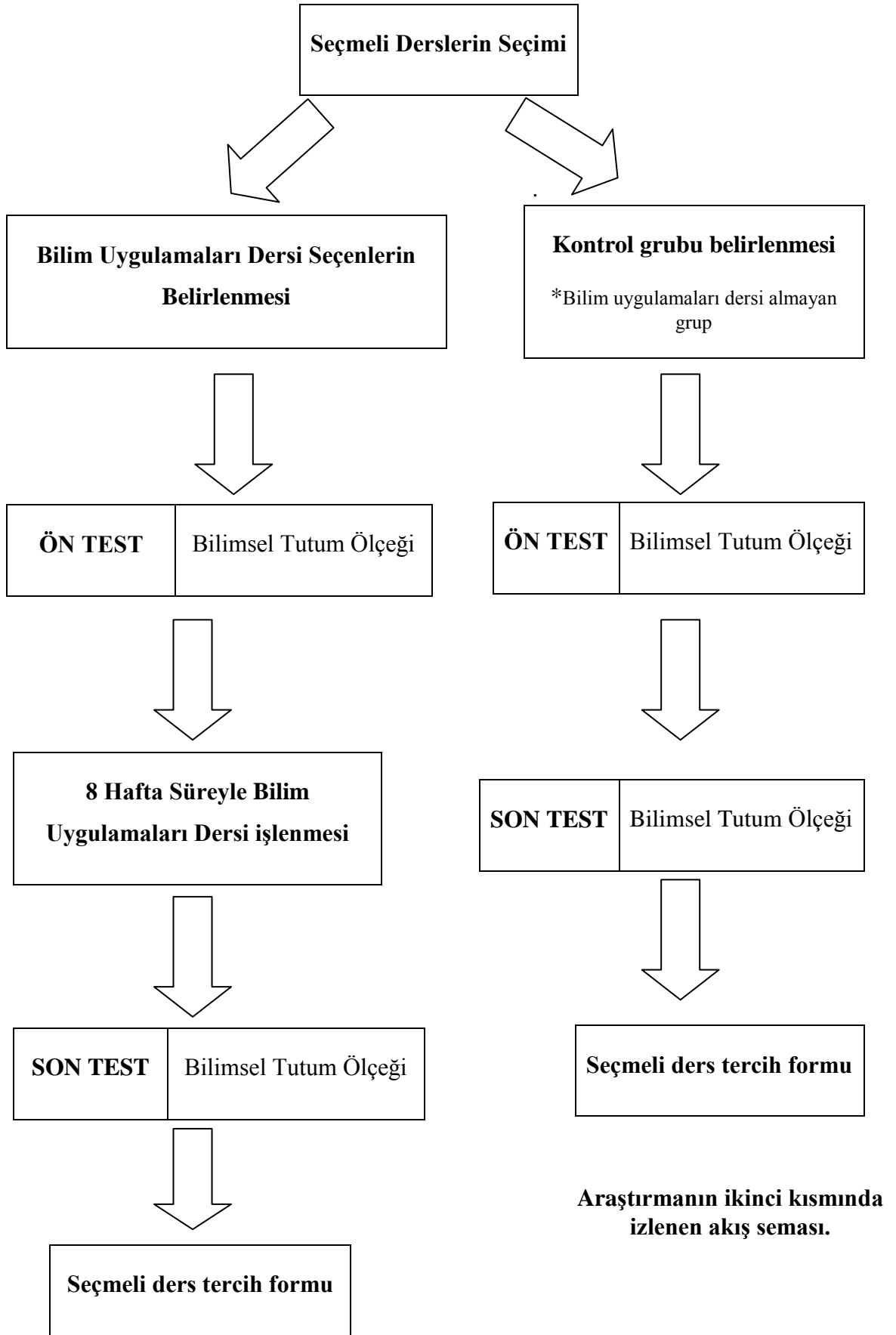
17	ön test	194	4,0867	,97013	-,768	,443
	son test	194	4,1649	1,02349		
18	ön test	194	3,1633	1,27052	-9,150	,000
	son test	194	4,2394	1,01388		
19	ön test	194	3,7347	1,25719	-8,233	,000
	son test	194	4,6383	,84463		
20	ön test	194	4,1786	1,08781	-5,389	,000
	son test	194	4,6862	,71082		
21	ön test	194	4,2347	,86885	-2,725	,007
	son test	194	4,4894	,96178		
22	ön test	194	3,1684	1,38016	-9,449	,000
	son test	194	4,3936	1,14432		
23	ön test	194	3,7041	1,17852	-9,041	,000
	son test	194	4,5904	,66002		
24	ön test	194	2,4184	1,21041	-13,398	,000
	son test	194	4,1489	1,32000		
25	ön test	194	4,1276	1,04712	-2,631	,009
	son test	194	4,4096	1,05329		
26	ön test	194	3,7041	1,38645	-6,112	,000
	son test	194	4,4468	,94351		
27	ön test	194	3,9847	1,10698	-5,194	,000
	son test	194	4,5532	1,03538		
28	ön test	194	3,9694	,97090	-6,606	,000
	son test	194	4,5532	,74024		
29	ön test	194	3,2245	1,28925	-12,326	,000
	son test	194	4,5691	,77426		
30	ön test	194	4,1939	,98874	-4,518	,000
	son test	194	4,6011	,75672		
31	ön test	194	1,9898	1,00761	-21,684	,000
	son test	194	4,2979	1,07802		
32	ön test	194	2,6888	1,49874	-9,341	,000
	son test	194	4,0213	1,28320		
33	ön test	194	3,9592	1,02700	-6,221	,000
	son test	194	4,5426	,78984		
34	ön test	194	3,1948	1,19403	-12,718	,000
	son test	194	4,5319	,83637		
35	ön test	194	2,1786	,98904	-15,971	,000
	son test	194	3,9628	1,19433		
36	ön test	194	3,9082	1,22442	-5,507	,000
	son test	194	4,5000	,83698		
37	ön test	194	2,8776	1,32638	-11,979	,000
	son test	194	4,3670	1,09368		
38	ön test	194	3,6837	1,36323	-8,850	,000
	son test	194	4,6543	,64802		
39	ön test	194	2,5459	1,29017	-14,936	,000
	son test	194	4,3511	1,06181		
40	ön test	194	4,4694	,89103	-2,501	,013
	son test	194	4,6862	,80268		
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	ön test	194	18,5612	2,36021	-25,653	,000
	son test	194	26,0000	3,26708		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	ön test	194	21,3469	3,13983	-17,219	,000
	son test	194	26,7713	3,02853		
Bilimsel davranışı sergileme	ön test	194	20,2041	3,12626	-13,830	,000
	son test	194	25,1702	3,88371		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	ön test	194	18,6429	2,32820	-24,425	,000
	son test	194	26,2766	3,67359		

Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	ön test	194	20,6429	3,35353	-22,462	,000
	son test	194	27,2872	2,32918		
Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik	ön test	194	36,3163	5,30331	-18,667	,000
	son test	194	45,5479	4,31424		
Toplam	ön test	194	135,7143	10,26920	-34,688	,000
	son test	194	177,0532	12,97786		

Veriler incelendiğinde her maddenin anlamlılık düzeyi yüksek çıkmış ancak 17. maddede anlamlılık gözlenmemiştir. Fakat alt boyutlarda yüksek anlamlılık vardır dolayısıyla bu maddeye değil alt boyutları çalışmamızda irdelediğimizden amacımız için dikkate alınmayabilir.

Ortaokullarda bilim uygulamaları dersi sayesinde bilimsel tutumun tüm alt boyutlarında dersin bilimsel tutum gelişmesinde yarar sağladığı görülmüştür.

## Nicel Bulgular ve Yorumları 4.2



**Tablo 27.** 6.sınıflardan alınan kontrol grubu ön test ve son test puanları için bağımlı t-testi sonuçları

Boyut	Test	N	$\bar{x}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	20	18,0000	1,97351	-,724	,474
	Son test	20	18,4500	1,95946		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	20	22,1500	3,16685	1,490	,144
	Son test	20	20,8000	2,52566		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	20	19,7500	2,89964	-,208	,836
	Son test	20	19,9500	3,17017		
Fen bilimlerinin yapısı ve amacı	Ön test	20	19,3500	2,25424	,161	,873
	Son test	20	19,2500	1,61815		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	20	19,4000	4,29688	,132	,896
	Son test	20	19,2500	2,71206		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	Ön test	20	34,1000	4,03798	-,400	,692
	Son test	20	34,6000	3,87162		
Toplam	Ön test	20	132,9000	7,76565	,254	,801
	Son test	20	132,3000	7,17525		

6.sınıflarda kontrol grubu oluşturulmuştur. Tek farklı etken bilim uygulamaları dersi alıp almamalarıdır. Diğer tüm değişkenler aynı, öğretmenleri, okulları aynı, sosyo ekonomik düzeyleri çok benzer, sınıf yaşıt öğrencilerden oluşmaktadır. Diğer kademelerde tüm sınıflar okullar tarafından seçmeli derse yönlendirilmiş, öğretmen farklılığı ve birkaç derste de farklılaşma olduğundan kontrol gruplu çalışma yürütülemedi. Bunlardan ayrıca öğrencilerin çoğu dersi ikinci kez aldığı için bilim uygulamaları dersini ilk defa alan öğrencilerde bilimsel tutum olumlu yönde gelişebilir hipotezi incelendiğinden çalışmaya dahil edilmemiştir.

Tablo 27' den 6. Sınıflarda Fen bilimleri dersinin bilimsel tutum üzerinde anlamlı bir farklılaşmaya neden olmadığı sonucu çıkarılmıştır. Bu sonuçlardan, fen bilimleri dersinin ortaokullarda bilimsel tutumu geliştirmede tek başına yeterli olamayacağı genellemesine de varabiliriz

**Tablo 28.** 6. Sınıfların deney grubu ön test ve son test puanları için bağımlı t-testi sonuçları

Boyut	Okul	N	$\bar{X}$	S	t	p
Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı	Ön test	20	17,9500	2,18789	-14,489	,000
	Son test	20	27,0500	1,76143		
Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi	Ön test	20	22,5500	3,08605	-6,108	,000
	Son test	20	27,6000	2,03651		
Bilimsel davranışı sergileme	Ön test	20	19,0000	2,05196	-9,577	,000
	Son test	20	26,2500	2,69258		
Fen bilimlerinin bu yapısı ve amacı	Ön test	20	19,2000	2,23842	-8,094	,000
	Son test	20	26,0500	3,05175		
Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi	Ön test	20	20,9000	3,61139	-5,926	,000
	Son test	20	26,7000	2,47301		
Bilimsel çalışmalarını yapmadaki isteklilik	Ön test	20	34,0000	4,25503	-11,499	,000
	Son test	20	46,5000	2,35081		
	Son test	20	88,2000	6,97062		
Toplam	Ön test	20	133,6000	7,78257	-18,388	,000
	Son test	20	180,1500	8,22240		

Savımız ortaokul araştırması olduğundan sınıfsal farklılıkların etki etmemesi için 6.sınıf kontrol ve deney grubu arasındaki anlamlılık araştırılmış ancak anlamsal farklılığa rastlanamamıştır. Ayrıca yapılan incelemelerde her sınıftan kontrol grubu oluşturulmamışsa da 6. 7. 8. Sınıfların ön ve son test alt boyutlarında yakın ortalamalar aldıkları görülmüştür. Bu yüzden fen bilimleri dersinin 8. Sınıfa kadar her kademedede alınmış olduğu bilindiğinden sınıflar arasında özellikle ön testlerde kendini göstererek ilerleyen sınıf kademesiyle bilimsel tutum alt boyutlarında ortalamaların yükselmesi beklenirdi. Ancak bu durum gözlemlenmemiştir. Bu nedenle bilim uygulamaları dersinin ilk defa üstelik yalnızca 8 hafta alınmasıyla yüksek ortalama artışının bilimsel tutumun her alt boyutunda daha faydalı olacağı düşünülebilir (Tablo 24, 25).

### Öğrencilerin bilim uygulamaları dersi hakkındaki görüşleri

Bu kısımda seçmeli ders seçimine etki eden faktörlerin incelenmesi yer almaktadır. Uzman görüşü alınarak hazırlanan yarı yapılandırılmış form 40 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrenciler haftada 2 ders saat olan seçmeli derslerden 3'er adet olmak üzere toplamda 6 ders saatlik seçmeli ders seçmişlerdir.

**Tablo 29.** 6.Sınıflar seçmeli ders tercihinde etki eden faktörlerin değerlendirilmesi

Seçmeli Dersin Adı	Tercih eden öğrenci sayısı
Bilim Uygulamalar	20
Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	11
Görsel Sanatlar	27
Spor ve Fizikî Etkinlikler	24
Temel Dinî Bilgiler	13
Drama	10
Matematik Uygulamaları	20

Tablo 29 da 6. Sınıfların seçmeli ders tercihlerine etki eden faktörler ölçeğinin 1 maddesi “2015-2016 öğretim yılı birinci döneminde hangi seçmeli dersleri seçtiniz?” sorusuna cevap veren 40 öğrencinin cevaplarının kategorize edilmiş hali görülmektedir.

Bu tabloda 27 kişi ile en çok tercih edilen ders Görsel sanatlar dersi, 24 kişi ile ikinci sırayı Spor ve Fizikî Etkinlikler almaktadır. Bilim uygulamaları dersi ise 20 kişi ile 3. sırada yer bulmaktadır.

**Tablo 30.**Seçmeli ders tercihinine etki eden faktörlerin kategorize edilmiş hali

<b>Tercih sebebi</b>	<b>Öğrenci sayısı</b>
Ders öğretmenini sevmek	26
Dersi ilgi çekici bulmak	6
Özel yeteneği olduğunu düşünmek	6
Dersi merak etmek	3
Yakın arkadaşının seçtiği dersi seçmek	12
Başarısız olduğu dersleri geliştirmek	9
Vakit geçirmek ( oyun oynamak, bilgisayar kullanmak gibi)	7

Tablo 30 da 6. Sınıfların seçmeli ders tercihlerine etki eden faktörler ölçeğinin 2 maddesi “Seçtiğiniz dersleri belirlemede hangi etkenleri göz önünde bulundurdunuz?” sorusuna cevap veren 40 öğrencinin cevaplarının kategorize edilmiş hali görülmektedir.

Tablo 29 da görülen sonuç ve birinci kısımdaki bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutum üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuyla (Tablo 26) birlikte değerlendirildiğinde Bilim uygulamaları dersinin en çok tercih edilen ders olması için tercih sebebinin 26 kişi ile ders öğretmenini sevmek olduğundan bilim uygulamaları dersi öğretmenlerimize derslerinin seçilmesinde görev düşmektedir. Öğrencilerin öğretmenini sevmesiyle dersi tercih etmede isteklilik artışı olacağı öngörülmüştür.



6. Sınıfların seçmeli ders tercihlerine etki eden faktörler ölçeğinin 3 maddesi “Seçtiğin dersin ders içerikleri hakkında bilginiz var mı varsa kısaca yazınız.” sorusuna cevap veren 40 öğrencinin cevapları incelenmiştir.

Aşağıda bazı öğrencilerin cevaplarına yer verilmiştir.

- “deneyler içerir” (ö1)
- “bilgisayara dayalı bir ders” (ö2)
- “resim çizme boyama yapıyoruz” (ö3)
- “matematik işleyeceğiz” (ö4)
- “hayallerimi kağıda aktarmak çizmek istiyorum” (ö5)
- “Hz. Muhammed’ in hayatı içeriyor” (ö6)
- “doğa ve insan içeriyor” (ö7)

şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Buradan hareketle öğrencilerin seçmeli dersleri işlemiş olmalarına rağmen dersin hedef ve amaçlarını tam bilmedikleri, seçtikleri ders hakkında sadece genel bilgilere sahip olduğu görülmüştür.

Bu nedenle seçmeli derslerden önce dersler hakkında bilgilendirici çalışmalar yapılması hem de derslerde hedef ve amacın öğrencilere daha fazla sezdirilmesi gerektiği sonucu çıkarılmıştır.

4. soruda “Bilim uygulamaları seçmeli dersini seçtiyseniz neden bu dersi seçtiniz?” sorusuna seçmeli ders olarak bilim uygulamaları dersini seçen öğrenciler

- Öğretmeni sevdiklerini, sevimli, eğlenceli, cana yakın buldukları için seçtiklerini 38 kişi
- Deney yapmak istediklerini ilgi çekici olduğunu 32 kişi
- Yüksek not aldıklarını bu yüzden seçtiklerini 28 kişi

belirtmişlerdir.

5.soru “Bilim uygulamaları dersi beklentilerini karşıladı mı?” sorusuna öğrencilerin 36’sı karşıladı (iskelet sistemi deneyini sevdiklerini, mikroskop kullanmayı sevdiklerini), 4’ü ise karşılamadığını (yüksek not alamadığı için) belirtmiştir.

Bu sonuçlar ışığında bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutuma etki ettiği ve öğrencilerin bilim uygulamaları dersindeki beklentilerinin karşılandığı sonucuna varılabilir.

## BÖLÜM V

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; Bilim uygulamaları seçmeli dersinin ortaokul öğrencileri üzerindeki bilimsel tutumlarına etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlardan bilim uygulamaları dersinin ortaokul öğrencilerin sahip olduğu bilimsel tutumu pozitif yönde geliştirdiği görülmüştür. Öner (2015) de Seçmeli Bilim uygulamaları dersinin 7. sınıf öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki bilim süreç becerileri, tutum ve motivasyonlarına etkisi çalışmasında benzer sonuçlar elde etmiştir.

Çalışmamızdaki ön testlerde sınıflar arası anova testi sonuçlarından; Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi, Bilimsel davranışı sergileme, Fen bilimlerinin yapısı ve amacı, Bilimsel çalışmaları yapmadaki isteklilik ve Toplam alt boyutlarından 5-7. Sınıflarda farklılık görülmüştür (Tablo 24). Bu farklılık 5. Sınıfların yukarıda bahsedilen alt boyutlarının her birinin aritmetik ortalamasının, 7.sınıfların aritmetik ortalamalarından daha düşük şeklinde olmasındır.

Sınıf değişkenine göre son test puanları için anavo testi sonuçlarında; Bilimsel kanunlar ve teorilerin yapısı, Fen bilimlerinin yapısı ve olaylara yaklaşma biçimi, Bilimsel davranışı sergileme ve toplam alt boyutunda 5-6 ve 5-8.sınıflarda ve Fen bilimlerinin yapısı ve amacı, Fen bilimlerinin toplumdaki yeri ve önemi alt boyutlarında sadece 5-8. Sınıflarda farklılaşma görülmüştür. Tablo 25 de de görüldüğü gibi 5. Sınıfların sözü edilen alt boyutlarındaki ortalamaları 6. ve 8. sınıflardan daha düşük elde edilmiştir.

Böylece Sınıf seviyesinin ilerlemesiyle bilimsel tutum arasında genelleme yapılacak bir sonuç belirlenmemiştir. Ancak literatürde ilköğretim öğrencilerinin fen'e karşı tutumlarının incelenmiş olduğu çalışmalarda, uygulanan öğretim metotları ve programlarından etkilenerek öğrencilerde sınıf kademesinin ilerlemesi ile olumsuz tutum eğilimi gösterdiği belirlenmiştir (Osborne, vd., 2003; Pell ve Jarvis, 2001; Solomon, 1999).

Öğrencilerin ön test ve son test puanlarının t-testi sonuçlarında anket maddelerinden 17. madde hariç (Bilimsel sorular çevredeki olay ve nesnelere gözlemlenerek cevaplandırılır) her maddesinde, bilimsel tutumun 6 alt boyutu ve toplam boyutunda  $p= 0,05$  den küçük çıkarak yüksek anlamlılıkla bilimsel tutumla bilim uygulamaları dersi arasında ilişki saptanmıştır. Fakat fen bilimleri dersinin

hedeflerinden biri bilimsel tutumları geliştirmek olmasına rağmen, çalışmamızın sonucunda sınıf kademesine göre ortalamaların yakın çıkması bu hedefe ulaşılamadığını göstermektedir. Ayrıca ilköğretim ğrencilerinin çoğunda bilimsel bilginin kesin ve değişmez olduğu şeklinde inanışlara sahip oldukları alışmalar (BouJaoude, 1996;Bülbül ve Küçük, 2007; elikdemir, 2006) vardır, Ancak alışmamızda bu kanıdan (bilimsel tutum leği 16.madde) farklı bir sonuca ulaştığımızdan (ğrencilerin bilimsel bilginin kesin olmayıp değişken olduğunu belirtmeleriyle) Ortaokullarda Bilim uygulamaları seçmeli dersi açılmasının gerekli ve yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Cinsiyet değişkenine göre n test puanları için t-testi sonuçlarında öğrencilerin cinsiyetleri ile n test alt boyut puanları arasında bilimsel tutumun 6 alt boyutuyla birlikte toplam boyutunda p anlamlılık değeri 0.05 den kkse anlamlı sayılacağından tüm boyutlarda  $p>0.05$  olduğundan anlamlı farklılık görülmemiştir. Buradan cinsiyetin bilimsel tutuma etki etmediği sonucu görülmüştür (Tablo22).

Cinsiyet değişkenine göre son test puanları için t-testi sonuçlarında n testteki sonuçlara benzer şekilde bilimsel tutumun tüm alt boyutlarında p değeri 0.05 den büyük çıkararak cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark elde edilmemiştir.

Bilimsel tutum araştırmamızda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde erkek öğrencilerin aktifliği vurgusuyla öğretmenlerimizin erkek öğrencilerin bilimsel tutumlarının yüksek çıkacağını söylemelerine rağmen Tablo 22 ve Tablo 23 de görüldüğü gibi  $p>0.05$  olduğundan cinsiyetle bilimsel tutum arasında bağlantı olmadığı sonucuna varılmıştır.

Buna karşın oşkun (2016) Bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin fen okuryazarlığı, fen'e yönelik tutumlarına etkisi ve öğretmenlerin ders hakkındaki görüşleri adlı çalışmasında cinsiyet değişkeni açısından, yalnızca erkek öğrencilerin fen'e yönelik tutum puanları arasında Bilim Uygulamaları dersini alan öğrenciler lehine anlamlı fark bulmuştur.

Okul değişkenine göre 7. ve 8. sınıfların ön test ve son test puanları için t-testi sonuçlarında alt boyutların hiç birinde anlamlı farklılık görülmemiştir. Yani bu sınıflar için de ğretmen farklılığı ve sosyal evre farklılığının bilimsel tutumun alt

boyutlarında etkisi olmadığını söyleyebiliriz. Böylece ortaokul tüm sınıfların ön testlerde alt boyutların her birinde yakın ortalamalara sahip oluşları ve son testlerde de birbirlerine yakın ortalamalar elde etmeleri bilim uygulamaları dersinin okullardan ve sınıflardan bağımsız olarak bilimsel tutumda pozitif katkısı olduğu kanısına varmamızı sağlamıştır. Buradan da Bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutuma ortaokul genelinde yarar sağladığı sonucu çıkarılabilir.

Çalışmamızın ikinci kısmında, aynı okuldaki 6.sınıflardan iki şube seçilmiş olup bu şubelerden biri kontrol diğeri deney grubu olarak belirlenmiştir. Kotrol grubu bilim uygulamaları dersi almazken, Deney grubuna 8 haftalık bilim uygulamaları dersi bizzat araştırmacı tarafından verilmiştir. Çalışma sonucunda sadece fen dersi gören öğrencilerin bilimsel tutumunda yükseliş gözlenmezken, fen bilimleri dersiyle beraber bilim uygulamaları dersi alan deney grubunda bilimsel tutum pozitif yönde yükseliş gösterdiğinden bu durum bilim uygulamaları dersinin öğrencilere faydalı olduğunu düşünmemizi sağlamıştır.

6. Sınıflar için Seçmeli ders tercihinde etki eden faktörlerin değerlendirilmesi adlı anket sonucunda en çok tercih edilen dersin “görsel sanatlar” dersi olduğu ve bilim uygulamaları dersinin 3. sırada yer aldığını görmekteyiz. Öğrenciler seçmeli ders seçerken, özgürce bir ders seçebildiklerini, öğretmenleri sevmeleri ders seçiminde etkili olduğu fakat ders seçiminde kapsamlı bilgiye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bilim uygulamaları dersini alan öğrenciler bu dersten beklentilerinin karşılandığını söylemişlerdir.

Bozdoğan (2014) bilim uygulamaları dersi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelediği çalışmasında öğrencilerin dersleri tercih etmesinde sadece kendi isteklerinin etkili olmadığı sonucuna ulaşmış olup, Oysa çalışmamızda bu kanının aksi sonucuna ulaşılmıştır. Fakat Bozdoğan ‘ın aynı çalışmasında Bilim Uygulamaları dersinin öğrencilere katkısı olduğunu ve dersin tam manasıyla amacına ulaştığını tespit ettiğine benzer şekilde bizlerde yaptığımız çalışmamızın tüm aşamalarında bilim uygulamaları dersinin öğrencilere faydalı olacağı sonucuna varmış bulunmaktayız.

Gerçekleştirilen bu araştırmanın ortaya koyduğu sonuçlardan aşağıdaki öneriler yapılabilir.

- Ortaokul müdürlükleri tarafından seçmeli derslerinin seçim aşamasından önce öğrencilere seçmeli derslerin içerik bilgilerini de içeren tanıtım broşürler ve kitapçıkları hem öğrencilere ve hem de velilere ulaştırılarak bilgilendirilme yapmak vasıtasıyla geleceğimiz öğrencilerin daha bilinçli olması sağlanabilir.
- Seçmeli Bilim uygulamaları dersi kazanımlarını içeren sosyal kulüp çalışmaları yapılabilir ve böylece derse fonksiyonellik kazandırılarak ders hakkında her öğrencinin bilgi sahibi olması sağlanabilir.
- Seçmeli Bilim uygulamaları günlük olayları sınıfa getirmeye imkan vermesinin yanında dersin sırf sınıf ortamında işlenmesinden uzaklaşarak doğaya çıkılıp yerinde incelemeyle de işlenmesine olanak sağlayacak şekilde işlenebilir.
- Öğrenciler yeteneklerinin yanında isteklerine göre seçmeli dersleri tercih edebilmelidir. İnceleme sırasında okullardaki seçmeli derslerde öğrencilerin sadece kendi sınıflarıyla eğitim gördüğü görülmüştür. Diğer sınıflardaki öğrencilerle eğitim görebileceği unutulmadan öğrencilerin karma, aynı sınıf kademesi farklı şubelerden öğrencilerden oluşturulacak seçmeli ders sınıflarıyla etkileşim düzeyi artırılacağından bu yönde çalışmalar yapılabilir.
- Seçmeli Bilim uygulamaları dersi henüz yeni uygulamaya konan bir derstir. Ders hakkında program geliştirmesi yararlı olacaktır.
- Araştırmadan Bilim uygulamaları dersinin bilimsel tutuma yararı görüldüğünden seçmeli ders kategorisinden çıkarılarak zorunlu dersler içinde yer verilmesi önerilmektedir.
- Öğrencilerde bilim farkındalığı sağlamak için Seçmeli Bilim uygulamaları dersinde müfredata uygun bir biçimde ülke genelinde yarışmalar düzenlenebilir. Örneğin Tübitak 4006 bilim projelerine katılım sağlanabilir.

Fırsatları artırma ve teknolojiye iyileşme hareketi (Fatih) projesi kapsamında eğitim ve öğretimde fırsat eşitliği sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla BT teknoloji araçları öğrenme – öğretme sürecinde daha fazla duyuya hitap edecek şekilde derslerde etkin kullanımı amaçlanmıştır (MEB). Hem

Bu araştırmada hem de Demirbaş 2005 yılı sosyal öğrenme teorisine dayalı öğrenim etkinliklerinin ele alındığı çalışmasında MEB in amaçları kapsamında öğrencilere görsel olarak bilim adamları, hayatları, çalışmaları müfredatla ilişkili verilmelidir. Çavuş (2016) Ortaokul seçmeli bilim uygulamaları dersinin program, içerik ve uygulama yönüyle değerlendirilmesi çalışması sonucunda da belirttiği gibi Bilim Uygulamaları dersiyle ilgili araştırmalar yapılması, dersin daha iyi uygulanması ve niteliğinin artırılması konusunda önlemler alınması ve Yırtıcı (2014) Seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve motivasyonlarına etkisi çalışmasında seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiği söylenebildiğinden gerekli önlemlerin alınması önerilmiştir.

Hem Demirbaş (2005)' in çalışmasında Bilim adamlarının yaptığı çalışmaları gösteren film türü materyallerin sayısı gerçekten çok az olduğu incelemeler sırasında görülmüş hem de Kaya ve diğerlerine (2008) göre, öğrencilerin birçoğunun yanlış veya eksik olan bir bilim insanı imajına sahip olması, özellikle TV programlarında bilim insanları hakkındaki yanlış bilgilendirmelerden kaynaklanabilir. Bu sebeple bilim uygulamaları dersi kazanımlarına uygun ve bilim adamlarının yaşamı hakkında uzmanlar kontrolünde hazırlanmış eserlerin gösterilmesi yanında öğretmenlerimize teknolojik materyal geliştirme eğitimi verilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- A. S. Hornby, Advanced Dictionary, Oxford University Pres, 19&2, p.299 (Process of gaining knowledge or skill, by doing and see, 1989)
- Afacan, Ö., İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeyleri ve bilimsel tutumlarının tespiti(Kırşehir ili örneği), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bölümü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora tezi, 2008
- Akgün, Ş., Okullarımızda Fen Bilimlerine Olan İlginin Azalma Sebepleri, Trabzon, KTÜ III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 1998
- Akpan, E. U. U., Factors Affecting Students Choice of Science Subjects in Nigerian. Research in Science and Technological Education, 4(1), 99-109., 1986
- Akyüz, Y., Türk Eğitim Tarihi (Başlangıcından 1997'ye), Genişletilmiş 6. Baskı, İstanbul: Kültür Üniversitesi Yayınları, 1997
- Alabay, E., Sciencestart destekli fen eğitim programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelime etkisi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ve Ev Yönetimi Eğitimi Anabilim Dalı, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2013
- Allen, K., Explaining Cronbach's Alpha textbook. University of Oklahoma, 2006
- Altun, E. H., Measurements of the Confidence, Attitudes and self – Image Turkish Student – Teachers in Relation to Chemistry Education, Journal, of ScienceEducation, 18 (5), 569 – 576., 1996
- Appleton, K., “Student Teachers” confidence to Thecaer Science: Is More Science Knowledge Necessary to Improvement self – confidence? Science Education, 17, (3), 357 – 369., 1995
- Aslan, M., Ortaokullarda okutulan seçmeli derslerin seçiminde velilerin göz önünde bulundurduğu kriterlerin incelenmesi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2014



- Aslantaş, İ., Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Seçmeli Ders Tercihlerine Rehber Öğretmenlerin Etkisinin İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kayseri. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 2011
- Ataklı, A., Students' Expectations, and Preferences in Secondary Education, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (18), 26-34, 2000
- Ayas, A. Karamustafaoğlu, O., Sevim, S., Karamustafaoğlu S., Fen Bilgisi Öğrencilerinin Bilgilerini Günlük Yaşamla İlişkilendirme Seviyeleri. Yeni Bin Yılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 7 – 8 Eylül İstanbul Bildiriler Kitabı, 458 – 462., 2001
- Aydın, A., Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, Ankara: Anı Yayıncılık, 1999
- Bakırcı, H., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fizik, Kimya ve Biyoloji Branşlarına Karşı Tutumlarının İncelenmesi. Y. Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, 2005
- Baloğlu, B., Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemi, (3.Basım), Der Yayınları, İstanbul, 2006
- Başarı M. , Ünal M., Yalçı M., İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Uşak Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, UŞAK Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 2009
- Baykul, Y., ÖSS İle Yoklanan Bilgi ve Beceriler Farklı Okul, Tür ve Sınıflarında Ne Ölçüde Kazandırılmaktadır?, Ankara: ÖSYM-Tab Eğitim Yayınları, 1989
- Bekmezci, Ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel tutumlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2014
- Bhattacharjee, A., Social Science Research: Principles, Methods, And Practices Textbooks. University of South Florida, 2012
- Bıkmaz (Hazır), F., İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarını Etkileyen Faktörler, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, 2001

- Bozdoğan, A. E., The practice of prospective science teachers regarding the planning of education based trips: Evaluation of six different field trips. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 12(2), 1049-1072., 2012
- Bozdoğan, B., Bilim uygulamaları dersi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi (Giresun ili örneği), Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Giresun, 2014
- Büyükkaragöz, S. “Öğretmen Adayı Öğrencilerin Öğretmenlik Yeterlilik Düzeyleri ve 23. Mesleki Tutumları ile Bunlar Arındaki İlişkiler”, Eğitim Sempozyumu, D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı, 10-12 Nisan, İzmir, (1998).
- Büyükkaragöz, S., Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Konya: Mikro Basım- Yayım-Dağıtım, 1998
- Büyüköztürk, Ş., Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Pegem-A Yayıncılık, ANKARA, 2002
- Bybee, R. W. and G., De Boer, Research on Goals for The Science Curriculum in DC. Gabel (Ed.), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*, Macmillan Publishing Company, 1994
- Cicioğlu, H., Türkiye Cumhuriyetinde İlk ve Ortaöğretim, İkinci Baskı, Ankara: Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 1985
- Coşkun, Ü., Seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin fen okuryazarlığı - Fene yönelik tutumlarına etkisi ve öğretmenlerin ders hakkındaki görüşlerinin incelenmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2016
- Cukrowska, E., Staskun, M. G. Schoeman, H. S., Attitudes towards chemistry and their relationship to student achievement in introductory chemistry courses *South African Journal of Chemistry*, 52 (1): 8 – 15., 1997
- Çavuş, A., Ortaokul seçmeli bilim uygulamaları dersinin program, içerik ve uygulama yönüyle değerlendirilmesi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri

- Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bartın, 2016
- Çavuş, R. ve Öztuna Kaplan, A., Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ortaokul 5. Sınıf Bilim Uygulamaları Dersine Yönelik Görüşleri. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2013
- Çepni, S., Küçük, M., Ayvacı, H. Ş., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Branşlarına Karşı Tutumlarının ve Temel Fen Kavramlarını Anlama Düzeylerinin Yıllara Göre Değişimi, X. Ulusal Eğitim Bilimler Kongresi, 7- 9 Haziran, Bolu, 2001b
- Çepni, S., M. Küçük ve H.Ş. Ayvacı, Fen bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Branşlarına Karşı Tutumlarının ve Temel Fen Kavramlarını Anlama Düzeylerinin Yıllara Göre Değişimi, X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 7-9 Haziran, Bolu, 2001
- Çepni, S., Özsevgeç, T., Bacanak, A., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Branşlarına Karşı Tutumları İle Fen Branşlarındaki Başarılarının İlişkisi, X.Ulusal Eğitim Bilimler Kongresi, 7 – 9 Haziran, Bolu, 2001a
- Çepni, S., T. Özsevgeç ve A. Bacanak, Fen bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Branşlarına Karşı Tutumları İle Fen Branşlarındaki Başarılarının İlişkisi, X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 7-9 Haziran, Bolu, 2001
- Çınar, Ç.,Yükseköğretim Kurumlarında Öğrenim Gören Öğrencilerin Seçmeli Ders Olarak Beden Eğitimi Dersini Seçme Ve Seçmeme Durumlarının Sebepleri Ve Dersten Beklentileri (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Örneği). Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kütahya, 2007
- Çilenti, K., Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Ankara: Gül Yayınevi, 1984
- Çilenti, K., İlkokullardaki Fen Eğitiminde Çağdaşıktan Ne Kadar Uzaktayız, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (8), 1992
- Çokadar,Ş., Doğrudan Yansıtıcı Etkinliklerle Öğretimin Öğrencilerin Bilimin Doğası Anlayışlarına Ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31., 2012

- Dalkıran O. ve Tuncel, F., Ortaöğretim kurumlarında beden eğitimi dersinin seçmeli ders olarak işlenmesinin öğrenciler gözüyle değerlendirilmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 37-42., 2007
- Dalkıran, O., Ortaöğretim kurumlarında beden eğitimi dersinin seçmeli ders olarak işlenmesinin öğrenciler gözüyle değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 2005
- Darby, J. A., The effects of the elective orrequired status of courses on student evaluations. *Journal of Vocational Education & Training*, 58 (1), 19-29., 2006
- Demir, A., Üniversitedeki seçmeli ders uygulamasının öğrenciler ve öğretim üyelerince değerlendirilmesi. *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2 (7), 24-31., 1996
- Demir, A. ve Ok, A., Orta Doğu Teknik Üniversitesindeki öğretim üye ve öğrencilerinin seçmeli dersler hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 121-125., 1996
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R., Fen Bilgisi Öğretiminde Bilimsel Tutumların İşlevsel Önemi ve Bilimsel Tutum Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanma Çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 271-299., 2006
- Duman, T., Türkiye'de Ortaöğretime Öğretmen Yetiştirme, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1990
- Dündar, S., Ders seçiminde Analitik Hiyerarşi Proses uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13 (2), 217-226., 2008
- Efeoğlu, Ç.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2006
- Eke, C., Seçmeli “Bilim Uygulamaları” dersinin fen bilimlerinin öğretimi açısından önemi. *Journal of Research in Education and Teaching*. 2(2), 182-188., 2013
- Erdemir, N. , Bakırcı H., Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen branşlarına karşı tutumlarının gelişimi ve değişimi. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009
- Eryılmaz, A. , Yadiqadir, T., Yoğun fizik müfredatının lise öğrencilerinin fizik başarısına etkisi. *Ortadoğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2014

- Eryılmaz, A., İlaslan, H., Determining And Eualuating Ideal Physics Teacher's characteristics, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (16 – 17): 151 – 156., 1999
- Eşbahoğlu, F., İlköğretim 5 ve 6. sınıflarda seçmeli derslerin seçim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İşletme Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2015
- Eyidoğan, B., Bilişim Teknolojileri Dersinin İlköğretimde Seçmeli Ders Olmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 2009
- Eyidoğan, B., Odabaşı, H. F. ve Kılıçer, K., İlköğretim Bilişim Teknolojileri dersinin seçimlik olmasına ilişkin öğretmen görüşleri. Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi, 2 (4), makale no; 2., 2011
- Fidan, N., Okulda Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Alkım Yayınevi, 1985
- Fishebein, M., Ajzen, J., 1975. Belief, attitude intesion and behavior: An introiduction to theory and research. Reading, MA: Addison – Wesley
- Fizhbein, M., Ajzen, I., 1974. Attitudes towards objects as predictors of single and multiple behavioral criteria. Psychological Rewiev (81):. 59 – 74., 1974
- Germann, P. J., Development of The Attitude Toward Science in School Assesment and Its Use to Investigate the Relationship Between Science Achievement and Attitude Toward Science in School, Journal of Research in Science Teaching, 25(8), 689-703, 1988
- Gözüm, İ. C., Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz - yeterliklerine göre sosyo- bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi (Kars ili örneği), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 2015
- Gurkan, T. ve E. Gökçe, İlköğretim Öğrencilerinin Fen Alanına Yönelik Tutumları, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, 6-8 Eylül, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, 2000

- Gücüm, B., ve F. Kaptan, Dünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi Programları ve Öğretim, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (8), 1992
- Güney, S., Davranış Bilimleri, Genişletilmiş 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 325, 2000
- Hamurcu, H., Özyılmaz, G., Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Bilgisi Derslerine Yönelik Tutumları ve Fen Eğitime Yansımaları, Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 7 – 8 Eylül, İstanbul, 2001
- Harlen, W., The Teaching of Science. David Fulton Publishers Ltd, London, 1992
- Hoag, J. H., Browne, M.N. ve Wheeler, M. , Does a Professor's reputation affect course selection? Missouri Valley Economics Association Convention, (Report) St. Louis, USA, 1988
- Hornstein, A.D., A theory of course selection and curricular planning. Journal of Business & Technology Law. 7(2), 1-4, 2012
- Irzik, G. and Nola, R. , A family resemblance approach to the nature of science forscience education. Science and Education, 20(7-8), 591-607., 2011
- İnaç, H.,Ekiz, D.,(Editör) vd., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Lisans yayıncılık, İstanbul, 2007
- İslamoğlu, H. A., Sosyal bilimlerde Araştırma Yöntemi, (SPSS Uygulamalı), Beta Yayıncılık, İzmit, 2009
- Kağıtçıbaşı, Ç., İnsan ve İnsanlar "Sosyal Psikolojiye Giriş", İstanbul: Cem Ofset Matbaacılık, 1979
- Kaptan, F., Korkmaz, H. , İlköğretimde Fen Öğretimi, İstanbul: Milli Eğitim Yayınları, 23-23, 90-91, 1999
- Karakuş, G. , Bilimsel roman okumanın öğrencilerin bilimsel tutumuna etkisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, 2014
- Karamüftüoğlu, İ., Kaya V., Polat D., Fen bilimleri öğretimine yönelik öz-yeterlik ölçeği geliştirme çalışması, The Journal of Academic Social Science Studies Number: 28 , p. 581-595, Autumn II 2014

- Karasar, N. , Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel. 2014
- Kaya, H. ve U. Büyük , İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine ve Fen Deneilerine Karşı Tutumları, TÜBAV Bilim Dergisi, Cilt:4, Sayı:2, 120-130, 2011
- Kaya, M., Ortaokul seçmeli dersler uygulamasının öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi (Gebze örneği), Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2015
- Keeves J. and L. Morgenstren, Attitudes Towards Science, Measures and Effects. in Keeves (Ed.), The IEA Study of Science III. Changes in Science Education and Achievement 1970-1984, Pergamon, Elmsford, N.Y. 1992
- Keeves J., Science Education, Towards The Future, in Keeves (Ed.), The IEA Study of Science III. Changes in Science Education and Achievement 1970-1984, Pergamon, Elmsford, N.Y. 1992
- Keeves, J. and D. Kotte,, Disparities between the sexes in science education. in J. Keeves, (Ed.), The IEA study of science III (pp.141-164). Elmsford, NY: Pergamon. 1992
- Kenar, İ., Teknoloji ve Derslerde Teknoloji Kullanımına Yönelik Veli Tutum Ölçeği Geliştirilmesi ve Tablet PC Uygulaması, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi / Cilt:18, Sayı:1, 2016, 115-134
- Kırılmazkaya, G., Keçeci, G. ve F. Zengin , Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen ve Öğrencilerinin Tutum ve Başarılarına Etkisi, The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science Number: 30 , p. 453-466, Winter I , 2014
- Kish, L. , “On the future of survey sampling”. In N. K. Namboordi (Ed.), Survey sampling and measurement. New York: Academic Pr, 1978
- Kulm, G., Research on Mathematics Attitude. In Shum May, R. J., (Ed), Research in Mathematics Education, NCTM, 356 – 387. 1980

- Kurnaz, M. A. ve Alev, N., İlköğretim ve ortaöğretim lisansüstü öğrencilerinin ders seçimi yaklaşımları ve ilgili sorunları. *Turkish Science Education*, 6(3), 38-52. 2009
- Kuzgun, Y. , Meslek Danışmanlığı, Kuramlar ve Uygulamalar, Ankara: Nobel Yayınları, 2000
- Kuzgun, Y., Sevim, S.A., Ersever, H., Akbalık, G., Pişkin, M. ve Hamamcı, Z., Öğrencilerin akademik danışmanlarından bekledikleri görevler ve danışmanların görev algıları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 39(1), 27-43. 1997
- Laffey, J., Musser, D., Attitudes of Preservice Teachers About Using Technology in Teaching, *Journal of Technology and Teacher Education*, 6 (4) 223 – 241. 1998
- Martin, D. J. , Elementary Science Methods. A Constructivist Approach, Delmar Publisher, An International Thomson Publishing Company, 1997
- MEB , İlköğretim Kurumları Yönetmeliği, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1997
- MEB , Milli Eğitim Bakanlığı 01.11.2000 Tarih ve 2518 Sayılı Tebliğler Dergisi, Ankara, 2000
- MEB , Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilim Uygulamaları Dersi (5., 6., 7. ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013
- MEB, Seçmeli derslerin seçim kriterlerinin değerlendirilmesi araştırması. Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Ankara, 2008
- Mellado, V., Preservice Teachers Classroom Practice and Their Conceptions of the Nature of Science, *Science and Education*, (6): 331 – 354., 1997
- Morgil, İ. Kimya eğitimde öğrenci tutumlarının etkileyen faktörlerin ölçülmesi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Entitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2009
- Oakes, J., , Opportunities, Achievement and Choice; V/ornen and Minority Students in Science and Mathematics, *Review Research in Education*, (16), 153-222, 1990



- Oğuzkan, F., Orta Dereceli Okullarda Öğretim, Emel Matbaacılık, Ankara., 1985
- Okumuş, M., İlköğretim I. Kademedede Öğrencilerin Okul Başarılarını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğretmen Görüşleri, Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2002
- Orion, N., Changes in Perceptions and Attitudes of Pre – Service post-Graduate secondary school science Teachers, Journal of Science Education, 18 (5): 577 – 599., 1996
- Öner, A., Seçmeli Bilim Uygulamaları dersinin 7. sınıf öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki bsb, tutum ve motivasyonlarına etkisi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ağrı, 2015
- Özarslan, M. , Proje paydaşlarının bilsem biyoloji projeleri hakkındaki düşünceleri ve bu projelerin üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik motivasyonları ile bilimsel tutumlarına etkisi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, 2015
- Özbilgin, L., Okullarımızda Başarıyı Arttırıcı Bir Yaklaşım, Çağdaş Eğitim Dergisi, (189), 1994
- Özden, B. , İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının öğrencilerin demografik özellikleri ve akademik başarıları açısından incelenmesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Manisa, 2012
- Özet, A. İlköğretim düzeyindeki seçmeli derslerin seçim kriterlerinin öğretmen ve okul yöneticisi görüşlerine göre değerlendirilmesi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ, 2014
- Öztürk, H. T. ve Yılmaz, B. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi'nin seçmeli statüsünün dersin pedagojik değerine yansımalarının öğretmen bakış açısı ile değerlendirilmesi. Ege Eğitim Dergisi, 12(2), 63-82., 2011

- Palmquist, M. Writing Guide Reliability and Validity textbook. Colorado State University ,2016
- Pass, M.W., Mehta, S.S. ve Mehta, G.B. Course selection: Student preferences for instructor practices. Academy of Educational Leadership Journal, 16 (1), 31-38., 2012
- Pruekpramool, C, Phonphok, N., White, O.L. ve Musikul, K. SoSTI Course: An elective science course for Thai upper secondary school non-science students. US-China Education Review, 3 (1), 10-18., 2013
- Raffa, R.B. An elective course on writing and publishing a review article. Pharmacy Education, 2 (2), 51-58, 2002.
- Renge, S., Dalla, L., Affect: a Critical Component of Mathematical Learning in Early Childhood, in Jensen R. J., Research Ideas for the Classroom; Early Childhood Mathematics, New York, McMillan, 1993
- Ross, K. , Sample design for educational survey research book. Unesco International Institute For Educational Planning, 2005
- Saban,Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R. , 2005 ve 2013 Fen Bilgisi Öğretim Programlarının 4. ve 5. Sınıf Düzeylerinin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 62 – 85, 2014
- Sarioğlu, H., Özdemir, M. ve Yetim, F. , “Mesleki eğitim fakültesi el sanatları eğitimi bölümü öğretmen adaylarının alan bilgisi ve öğretmenlik meslek dersleri ile öğretmenlik uygulaması dersi başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi”, Milli Eğitim Dergisi. 165, 79-87., 2005
- Schnabel, K. U., Alfeld, C, Eccles, J.S., Koller, O. ve Baumert, J. Parental influence on students’ educational choices in the United States and Germany: Different ramifications-same effect? Journal of Vocational Behavior, 60, 178– 198., 2002
- Scott-Jones, D., Family Influence on Cognitive Development and School Achievement, Reviewv of Research in Education, (11), 1984.

- Simpson vd., Research on Effective Dimension of Science Learning, in D.L. Gabel (Ed.), Handbook of Research in Science Teaching and Learning. National Science Teacher Association, Simon and Schuster, Macmillan N. Y. , 1994
- Simpson, R. D. and K. M. Troost, Influence on Commitment to and Learning of Science Among Adolescent Students, Science Education, 66(5), 763-781, 1982
- Smail, B., Kelly, A., Sex differences in Science and technology among, 11 – year – old school children: II – affective. Research in Science and technological Education, (2): 87 – 106., 1984
- Sönmez, V., Öğretmen El Kitabı, Ankara: Pegem Yayınları, 1994
- Steinkamp, M. W. and M. L. Maehr, Gender Differences in Motivational Orientations Towards Achievement in School Science: A Quantitative Synthesis, American Educational Research Journal, 21(1), 39-53, 1984
- Şata, M., Lise Öğrencilerinin Fizik Dersi Tutumlarının Çaid Analizi ve Lojistik Regresyon Analizi İle Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2015
- Tavakol, M. (2012) Making sense of Cronbach's alpha textbook. International Journal of Medical Education 2:53-55, 2012
- Taş, B.S. İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıflar "Seçmeli Ders Programlarının" Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) 2004
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A.R. İlköğretim Fen Ve Teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 2 (2),23-37. 2008
- Tezcan, H. ve Gümüş, Y. , Üniversite öğrencilerinin seçmeli ders tercihlerine etki eden faktörlerin araştırılması. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28 (1), 1-17. 2008
- Timur, S. vd. , 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırması. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15, 235. 2013

- Turgut, M. Fuat vd., , İlköğretim Fen Öğretimi, YÖK-Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi, Ankara ,1997.
- Uysal, B. , Ortaokul seçmeli dersler uygulamasının okul yöneticisi, öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2015
- Ülgen, G. İlköğretim okullarının 6, 7, 8. sınıflarında seçmeli dersler. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, 107-114, 1992
- Victor, E. and R. D. Kellough, Science for The Elementary And Middle School, Eighth Edition, Prentice-Hall, Inc. , 1997
- White, R. T., 1993. Learning Science. Blackwell Publishers, Oxford, UK. Wang, H. A., Marsh, D. D., 2002. A Comparison of Elementary, secondary and student Teachers Perceptions and Practices Related to History of Science Instruction, Science and Education, (11), 69 – 81.
- White, R. T., Tisher, R. P., Research On Natural Sciences. In M.C. Wittrock (ed.), Handbook of Research on Teaching, 3rd edn. New York, Mc Millan, 1986.
- Wilson, J.S., Stocking, V.B. ve Goldstein, D. , Gender differences in course selection criteria: Academically talented students in an intensive summer. Annual Meeting of the American Educational Research Association (Report), Atlanta, USA, 1993
- Woodard, L. J., Wilson, J.S., Blankenship, J., Quock, R.M., Lindsey, M. ve Kinsler, J.J. An elective course to engage student Pharmacists in elementary school science education. American Journal of Pharmaceutical Education, 75(10), Article 203, 2011
- Woolnough, B. E. Why Students Choose Physics, or Reject It. Physics Education, 29(6), 368-374, 1994.
- Yavuz, R.İ. Türkçe Eğitimi Programlarındaki Değiştirilebilir Zorunlu Derslerle Seçmeli Derslerin Devlet Üniversiteleri Ölçeğinde Değerlendirilmesi. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kayseri. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 2012

- Yıldırım. N. ve K. Birinci Konur , Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kimya Kavramlarını Günlük Hayatla İlişkilendirebilmelerine Yönelik Gelişimsel Bir Araştırma, The Journal of Academic Social Science Studies, November: 30, p. 305-323, Winter I, 2014.
- Yılmaz, A. , İlköğretim okulları seçmeli Halk Kültürü dersi öğretim programlarının sınıflar düzeyinde karşılaştırılması. Millî Folklor, 24 (93), 112-124, 2012.
- Yılmaz, M. , Eğitim Politikaları Bağlamda 21. Yüzyılın Temel Sorunları ve Öğretmen Eğitimi, Eğitim Sempozyumu, D.E.U. Sabancı Kültür Sarayı, 10 – 12 Nisan, 555 – 564, İzmir, 1997.
- Yırtıcı, Z. , Seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve motivasyonlarına etkisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014.
- Yiğit, N. , Devocioğlu, Y. , Ayvacı, H. İlköğretim Fen Bilgisi Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Günlük Yaşamdaki Olgu Ve Olaylara İlişkilendirme Düzeyleri. Karadeniz Teknik Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Tezi, 2010.
- Young, J. D. and J. B. Fraser, Gender Differences In Science Achievement: Do School Effect Make A Difference?, Journal of Research in Science Teaching, (31), 857-871, 1994.

## EKLER

### EK-1: Bilimsel Tutum Ölçeği Maddeleri

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Fen bilimleri çalışmaktan hoşlanırım.					
2. Bilmemiz gereken her şeye fen bilimleri ile ulaşılabilir.					
3. Yeni fikir üzerinde herkes uzlaşmadıkça, o fikri dinlemek faydasızdır.					
4. Bilim adamları daima etrafımızdaki olay ve nesnelere daha iyi açıklamaları ile ilgilenirler.					
5. Eğer bir bilim adamı, bir fikrin doğru olduğunu söylüyorsa, diğer tüm bilim adamları buna inanacaktır.					
6. Fen bilimlerini sadece eğitim seviyesi yüksek bilim adamları anlayabilir.					
7. Bizler sorularımızın cevaplarını daima bir bilim adamına sorarak alabiliriz.					
8. İnsanların çoğu fen bilimlerini anlama yeteneğinden yoksundur.					
9. Elektronik ürünler, bilimin gerçekten değerli ürünlerinin örnekleridir.					
10. Bilim adamları, kendi sorularına her zaman cevap bulamayabilirler.					
11. Bilim adamlarının bilimsel bir olay hakkında iyi bir açıklamaları varsa, o açıklamayı geliştirmeye gerek duymazlar.					
12. Çoğu insan fen bilimlerini anlayabilir.					
13. Bilimsel bilgiyi araştırma sıkıcı olabilir.					
14. Bilimsel çalışma benim için çok zor olabilir.					
15. Bilim adamları, bize doğada tam olarak neyin olup bittiğini anlatan kanunları keşfederler.					
16. Bilimsel fikirler değiştirilebilirler.					
17. Bilimsel sorular çevredeki olay ve nesnelere gözlemlenerek cevaplandırılırlar.					
18. İyi bilim adamları, fikirlerini değiştirmeye isteklidirler.					
19. Bazı sorular, fen bilimleri tarafından cevaplandırılmaz.					

20. Bir bilim adamı yeni fikirler üretmek için, iyi bir hayal gücüne sahip olmalıdır.					
21. Fikirler bilimin en önemli sonuçlarıdır.					
22. Bilim adamı olmak istemiyorum.					
23. İnsanlar fen bilimlerini anlamak zorundadırlar, çünkü fen bilimleri onların hayatlarını etkilemektedir.					
24. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, yeni ilaçlar üretmek ve bu yolla hayat kurtarmaktır.					
25. Bilim adamları gözlemlediklerini rapor etmelidirler.					
26. Eğer bir bilim adamı bir soruyu cevaplayamıyorsa, bir diğer bilim adamı da cevaplayamaz.					
27. Bilimsel problemleri çözmek için, diğer bilim adamları ile çalışmak isterim.					
28. Fen bilimleri, olayların nasıl oluştuğunu açıklamaya çalışır.					
29. Her vatandaş fen bilimlerini anlamalıdır.					
30. Çok büyük keşifler yapamayabilirim, ama fen bilimleri ile uğraşmak eğlenceli olabilir.					
31. Fen bilimlerinin en önemli amaçlarından birisi, insanların daha iyi yaşamalarına yardım etmektir.					
32. Bilim adamları, birbirinin çalışmalarını eleştirmemelidirler.					
33. Duyular, bir bilim adamının sahip olduğu en önemli araçlardan birisidir.					
34. Bilim adamları hiç bir şeyin kesin olarak doğru olduğuna inanmazlar.					
35. Bilimsel kanunlar tüm muhtemel şüphelere rağmen kanıtlanmışlardır.					
36. Bilim adamı olmak isterim.					
37. Bilim adamlarının ailelerine veya eğlenceye ayıracak yeterli zamanları yoktur.					
38. Bilimsel çalışmalar sadece bilim adamları için faydalıdır.					
39. Bilim adamları çok fazla çalışmak zorundadır.					
40. Bir fen bilimleri laboratuvarında çalışmak eğlenceli olabilir.					

## **EK-2 SEÇMELİ DERSLERİN SEÇİMİNDE ETKİ EDEN FAKTÖRLER**

1. 2015-2016 öğretim yılı birinci döneminde hangi seçmeli dersleri seçtiniz?

2. Seçmeli dersleri belirlerken nelere dikkat ettiniz ?

3. Seçtiğin dersin ders içerikleri hakkında bilginiz var mı varsa kısaca yazınız.

4. Seçmeli ders olarak bilim uygulamaları dersini seçtiniz mi?

**Evet** ( ) cevabınız evet ise sebebini belirtiniz

**Hayır** ( ) cevabınız hayır ise sebebini belirtiniz

5. Bilim uygulamaları dersi beklentilerinizi karşıladı mı, Neden?



## EK-3 İzin Belgeleri

Evrak Tarih ve Sayısı : 23/11/2015-E.31786



T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Genel Sekreterlik

Sayı : 76250085-104.01.03.01-  
Konu : Anket Çalışması

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 30/09/2015 tarihli ve 84467731-104.01.03.01-E.26519 sayılı yazımız.

İlgide kayıtlı yazımızda belirtilen Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programında kayıtlı olan, Selim ÇANAK'ın "Bilim Uygulama Dersinin Bilimsel Tutum Üzerine Etkisi" konu tez çalışmasında kullanılmak üzere Niğde Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Ondokuz Mayıs Ortaokulu, Mevlana Ortaokulu ve Himmetli Ortaöğretim kurumlarında anket çalışması yapılmasının uygunluğuna ilişkin Niğde Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 16/11/2015 tarihli ve 61900286-605-E.11726043 sayılı yazısı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**e-İmzalıdır**

Prof.Dr. Hakan KOCAMIŞ  
Rektör Yardımcısı

EK :  
Yazı Örneği ve Eki (2 sayfa)

Merkez Yerleşke 71450 Yahşihan/Kırıkkale  
Telefon No: 0 (318) 357 42 42 Faks: 0 (318) 357 30 41  
E-Posta: genelsekreterlik71kku@gmail.com İnternet  
Adresi:www.kku.edu.tr

Bilgi İçin: Zafer DİNÇER  
Unvan: Memur  
Telefon No: 1966

belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



T.C.  
NİĞDE VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 61900286-605-E.11726043  
Konu: Anket Uygulama İzni

16/11/2015

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
(Genel Sekreterliğine)

İlgi :a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Selim ÇANAK "Bilim Uygulama Dersinin Bilimsel Tutum Üzerine Etkisi" konulu tez çalışmasını Niğde Merkez Himmetli Ortaokulu, 19 Mayıs Ortaokulu ve Mevlana Ortaokulu öğrencilerine yönelik uygulaması ile ilgili Valilik Makamından alınan onay ekte gönderilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.

Adnan TÜRKDAMAR  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Eki :  
1-Valilik Onayı ( 1 Sayfa )

Gönderen : ...  
Tarih : 17.11.2015  
P R

Yukarı Kayabaşı Mh. Dışarı Cami Sok. 51200-NİĞDE  
Elektronik Adı: www.nigde.meb.gov.tr  
e-posta: arge51@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: A.C.Eİ EBI Bilgisayar İşlemci  
Tel: (0 388) 232 32 72 - 142  
Faks: (0 388) 232 32 74

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8567-2de8-3ad6-b50a-6d1f kodu ile teyit edilebilir.



T.C.  
NİĞDE VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61900286-605-E.11511215  
Konu : Anket Uygulama İzni

11/11/2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.

İlgi yönerge doğrultusunda, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Selim ÇANAK Niğde Merkez Himmeli Ortaokulu, 19 Mayıs Ortaokulu ve Mevlana Ortaokulu öğrencilerine yönelik "Bilim Uygulama Dersinin Bilimsel Tutum Üzerine Etkisi" konulu anket uygulama izni Kırıkkale Üniversitesi Genel Sekreterliği'nin 06.10.2015 tarih ve E.6393 sayılı yazıları ile istenmektedir. İlgili anket uygulaması Müdürlüğümüzce uygun mütalâa edilmiştir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Halil İbrahim YAŞAR  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
11/11/2015

Adnan TÜRKDAMAR  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

11/11/2015/20...  
11/11/2015/20...  
11/11/2015/20...

Yükarı Kayabaşı Mh. Dıgarı Camı Sok. 51200NİĞDE  
Elektronik Adı: www.nigde.meb.gov.tr  
e-posta: nige51@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: AÇIKLEBİ Bilgisayar İşletmeni  
Tel: (0388) 232 32 72 - 142  
Faks: (0388) 232 32 74

Bu evrak güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. <http://evrak.nigde.meb.gov.tr/adresinden74f0-6d04-3f4e-a36a-4866> kodu ile teyit edilebilir.

**ETKİNLİK 1****Araştırma Soruları**

1. Vücudumuz sadece bir hücreden oluşsaydı ne olurdu?
2. Hücre nasıl gözlemlenebilir?
3. Işık mikroskobu ile hücrenin organelleri gözlemlenebilir mi?
4. Elektron mikroskobu nedir?
5. Elektron mikroskobu ile neler gözlemlenebilir? Tahminlerinizi arkadaşlarınızla sınıfta tartışınız.
6. Canlıların hücreleri birbirine benzer mi?
7. Canlıları oluşturan hücrelerin birbirleriyle benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

**Etkinliğin Amacı :** Mikroskop ile farklı hücreleri gözlemlemek.

**Kazanım :** Mikroskop kullanarak hücreyi gözlemler.

**Süre :** 2 ders saati

**Öğretmenin Dikkat Etmesi Gereken Noktalar**

- Uygulama 2 için öğretmen iki hafta önceden deney ortamını (hücre kültürü ortamı) hazırlatmalıdır.
- Uygulama 3'te yanak içi epitel döküntüsü örnekleriyle yapılan deneyde öğretmenin öğrenci velisinden izin alması veya öğretmenin deney materyalini kendisinin hazırlaması gerekmektedir. Mümkünse hazır preparat da kullanılabilir.
- Öğretmen uygulamalar sırasında öğrencileri sağlık açısından temiz çalışmalarını konusunda uyarmalıdır.

## Şimdi Uygulama Zamanı

### Uygulama-1

#### Bitki Hücresini Gözlemliyorum

**Kullanılacak araç ve gereçler:** Lam ve lamel, bir kaç adet kuru soğan, damlalıklı şişe (3 adet ), su, siyah mürekkep, gıda boyası veya metilen mavisi, büyüteç, mikroskop, bıçak.

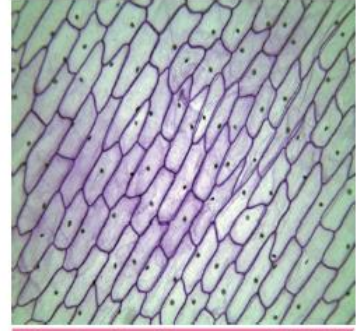
Öğrenciler gruplara ayrılır. Her bir grup öğretmenin keserek parçaladığı soğandan bir parçasını incelemek üzere alır. Soğanın etli yapraklarının arasından soğan zarı ayrılarak aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi çıkarılır. Öğrenciler soğan zarını önce büyüteçle inceleyerek gördüklerini defterlerine çizerler ve aşağıdaki şekle benzerliğini tartışır. Daha sonra soğandan çıkarılan zar üç parçaya ayrılır. Bu parçaların her biri ayrı birer lamın üzerine yerleştirilir. Damlalık yardımıyla 1. lama bir damla su, 2. lama bir damla siyah mürekkep, 3. lama bir damla yeşil gıda boyası veya metilen mavisi damlatılır ve lamel kapatılır. Öğrenciler tarafından hazırlanan preparatlar mikroskopta incelenir. Elde edilen görüntülerin aşağıdaki mikroskop görüntüsüne benzeyip benzemediği tartışılır.



Soğan zarının çıkarılışı



Büyüteç ile soğan zarının görünüşü



Mikroskop ile soğan zarının görünüşü

Öğrenciler gözlemlerini defterlerine çizerek hücrenin temel kısımlarını isimlendirir, gözlemlerini kendi hazırladıkları bir tabloya kaydederler ve farklı preparatlardaki gözlem sonuçlarını tartışır.

(Okuldaki mikroskop sayısı yeterli değil ise gruplar preparatı hazırlar, her grup kendi hazırladığı preparatı öğretmen gözetiminde sırayla mikroskopta inceler.)

## Uygulama-2

### Mikroskopik Canlılar

**Kullanılacak araç ve gereçler:** Havuz ya da akvaryum suyu, yıkanmamış yapraklar, buğday, pirinç, saman, ot, kavanoz, kurutma kağıdı, mikroskop, lam, lamel.

Öğrenciler gruplara ayrılır. Her bir grup kavanozda getirdiği akvaryum ya da havuz suyunun (Musluk suyu kullanılmamalıdır.) içine bir miktar buğday, pirinç, saman, ot ve yaprak ilave ederek yandaki şekildeki gibi mikroskopik canlıların üreyeceği bir ortam hazırlar. Kavanozun üzeri kısmen kapatılarak 18 - 21 °C'de doğrudan güneş ışığı almayan bir yerde 2 hafta bekletilir. Bu şekilde hazırlanan örnekten bir damla lam üzerine damlatılarak hava kabarcığı kalmayacak şekilde üzerine lamel kapatılır. Lam üzerine fazla su damlatılırsa kurutma kâğıdı yardımıyla azaltılabilir. Hazırlanan preparat mikroskopta incelenir ve gözlemler tartışılır.



## Uygulama-3

### Hücremi Gözlemliyorum

**Kullanılacak araç ve gereçler:** Kürdan, lam, lamel, mikroskop, damlalık, metilen mavisi veya iyot çözeltilisi.

Öğretmen temiz bir lamın üzerine damlalıkla bir damla su koyar ve kürdanla kendi yanağının iç yüzeyini ya da dilinin üzerini hafifçe sıyrır ve lamın üzerindeki suya karıştırır. Fazla suyu kurutma kâğıdı yardımıyla alır. Lamın üzerini hava kabarcığı kalmayacak şekilde lamelle kapatılarak bir preparat hazırlar. Hazırlanan preparat mikroskoba yerleştirilir ve incelenir. Öğrenciler gözlemlerini defterlerine çizerler. Daha sonra öğretmen hücre örneği üzerine damlalık yardımıyla metilen mavisi veya iyot çözeltilisi damlatır. Yeni preparat tekrar incelenir ve gözlemler deftere çizilir.

## Uygulama-4

### Hücreleri Karşılaştırıyorum

Kullanılacak araç ve gereçler: Farklı canlılara ait hücre görselleri.

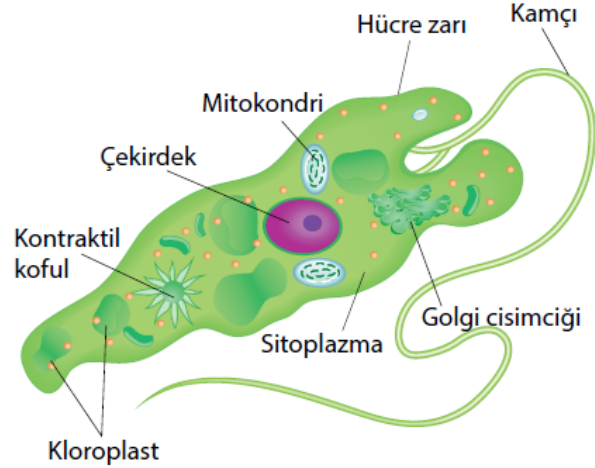
Öğrenciler gruplara ayrılır. Öğretmen sınıfa getirdiği farklı canlılara ait üçer adet hücre görselini (bir hücreli canlı, bitki hücresi ve hayvan hücresi) gruplara dağıtır. Her grup görsellere bakarak bu hücreler arasındaki benzerlik ve farklılıkları tartışır. Öğrenciler aşağıdaki gibi bir tablo oluşturarak bu hücrelerin özelliklerini tabloya kayıtlar eder.

	A hücresi	B hücresi	C hücresi
Hücrenin Özellikleri			

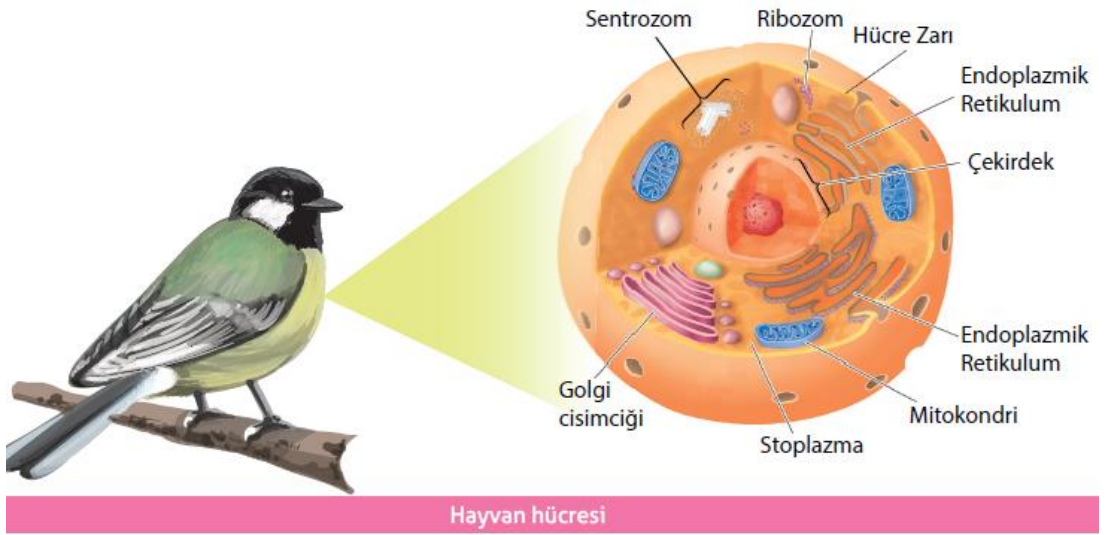
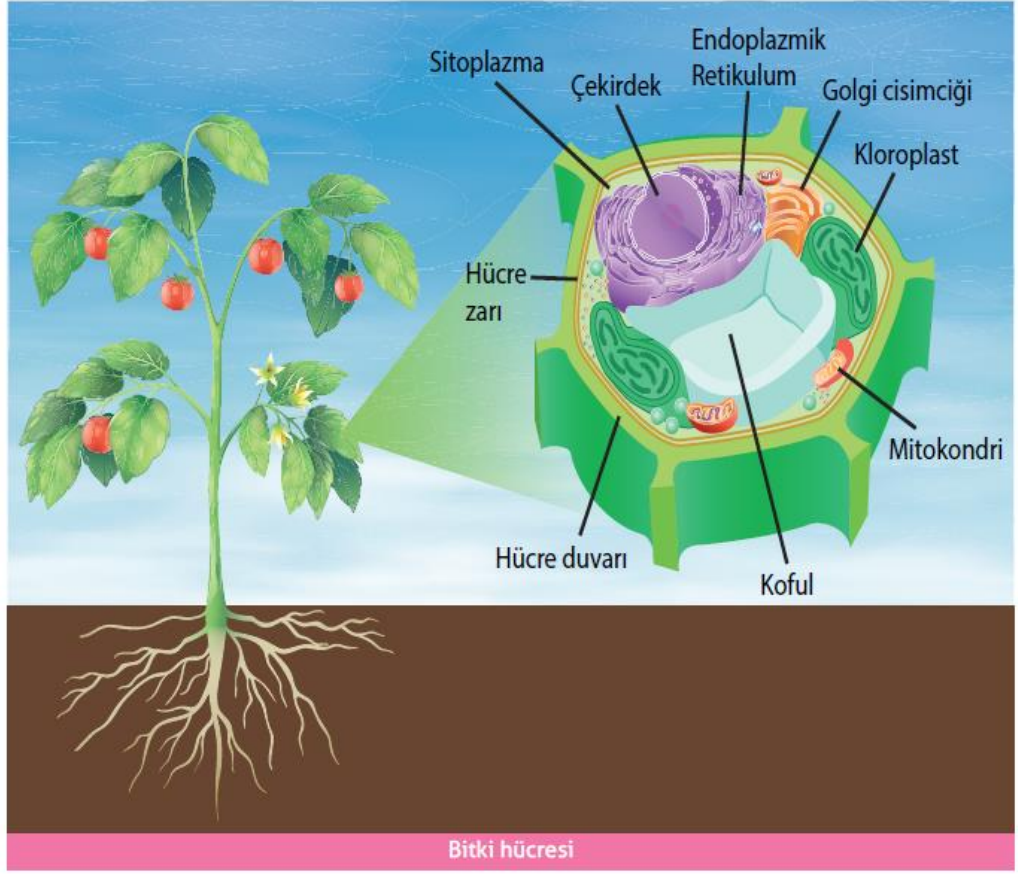
Gruplar tablodaki verileri kullanarak bu hücrelerin bitki ya da hayvan hücresinden hangisine ait olabileceği hakkında tahminlerde bulunurlar. Her grup çalışmasını ve hücrelerin hangi canlıya ait olduğu ile ilgili tahminlerini gerekçeleri ile birlikte sınıfa sunar.

Tüm grupların sunumu bittikten sonra öğretmen tahtaya aynı tabloyu çizer ve tablo sınıfça gerekçeleri tartışılarak doldurulur. Hücrelerin bitki ya da hayvan hücresinden hangisine ait olduğu özelliklerinden yola çıkılarak belirlenir ve tablodaki yerine yazılır.

Gruplar tablolarını kontrol ederek eksiklik ve hatalarını düzeltir ve yandaki/diğer sayfadaki şekilleri birlikte incelerler.



Öğlena (Bir Hücreli Canlı)





## ETKİNLİK 2

### Araştırma Soruları

1. Hücrenin yapısı nasıldır?
2. Hücre organellerinin elektron mikroskobu görüntülerini araştırınız.
3. Bütün canlıların hücre yapıları ve organelleri aynı mıdır? Arkadaşlarınızla sınıfta tartışınız.
4. Bitki, hayvan veya bir hücreli canlı modeli oluşturmak isterseniz hangi çeşit malzeme kullanmayı tercih edersiniz?

**Etkinliğin Amacı :** Organelleri temsil edebilecek uygun malzemeler seçerek hücre modeli oluşturmak.

**Kazanım :** Çeşitli malzemeler kullanarak hücre modeli yapar.

**Süre :** 2 ders saati



### Öğretmenin Dikkat Etmesi Gereken Noktalar

- Çalışma için gruplar bir önceki derste belirlenir. Öğrenciler hücre modeli tasarlama çalışması için çalışma planı yapmaları, gerekli malzemeleri seçmeleri ve bu malzemeleri getirmeleri konusunda bilgilendirilir.
- Oyun hamuruna alerjisi olan öğrencilerin hassasiyeti dikkate alınmalıdır. Eğer mümkünse bu öğrencilere farklı malzemeler kullanılabilir.
- Çeşitli hücre modelleri yapıldıktan sonra artan malzemelerin toplanmasına ve ortamın temiz tutulmasına özen gösterilmelidir.

## Şimdi Uygulama Zamanı

### Uygulama-1

#### Hücre Modeli Yapalım

**Kullanılacak araç ve gereçler:** Öğrencilerin seçeceği renklerde oyun hamuru, boncuk, pipet, makarna vb. malzemeler

Öğrenciler gruplara ayrılır. Gruplar kendi seçtikleri ve sınıfa getirdikleri malzemeleri kullanarak bitki veya hayvan hücresi modeli yapar. Öğrenciler organellerin yapısını doğru yansıtacak şekilde seçecekleri her türlü malzemeyi kullanabilirler.



Örneğin öğrenciler farklı renklerdeki oyun hamurlarını kullanarak hücre organellerini şekillerine uygun olarak yapar ve hücre modelini oluştururlar. Kürdanların üzerine her organelin adı etiketlenerek ilgili organelin üzerine yerleştirilebilir.

Gruplar modellerini bitirdikten sonra her grubun masası diğer gruplar tarafından ziyaret edilir. Modeli incelenen grup, çalışmasını sınıf arkadaşlarına tanıtır ve soruları varsa cevaplar. Tüm grupların modelleri incelendikten sonra hücreyi en iyi modelleyen çalışma seçilir ve sınıfta sergilenir.

### ETKİNLİK 3

#### Araştırma Soruları

1. Vücudunuzdaki bildiğiniz sistemler nelerdir?
2. İskeletiniz olmasaydı ne olurdu?
3. Nabzınızı ölçtünüz mü? Bunun ne anlama geldiğini biliyor musunuz?
4. Bir kişinin yaşayıp yaşamadığını anlamak için neden kalp atışları kontrol edilir?
5. Vücudunuzdaki organ ve sistemler bütünlük içerisinde çalışmasaydı ne olurdu? Arkadaşlarınızla tartışınız.

**Etkinliğin Amacı :** Vücudu oluşturan sistemlere ait yapı ve organların bütünlük içerisinde çalıştığını kavratılmak.

**Kazanım :** İnsan vücudunu oluşturan sistemlere ait modeller tasarlar.

**Süre :** 4 ders saati



#### Öğretmenin Dikkat Etmesi Gereken Noktalar

- Uygulama 1'de tel zımba kullanılırken dikkatli olunmalıdır.
- Uygulama 4 için getirilecek pet şişenin (2 L) alttaki ilk bombeli kısmının veliler tarafından kesilerek sınıfa getirilmesi konusunda öğrenciler bilgilendirilir.
- Uygulama 5'te öğretmen öğrencilerden mavi ve kırmızı renkte oyun hamurları getirmelerini ister. Öğretmen öğrencilerin kirli ve temiz kan kavramları ile ilgili kavram yanılgısına sahip olma olasılıklarına karşı öğrencileri bilgilendirmelidir.
- Oyun hamuruna alerjisi olan çocukların hassasiyetleri dikkate alınmalıdır.



#### Bilgi Notu

Kirli kan karbondioksit oranı yüksek, temiz kan ise oksijen oranı yüksek olan kandır.

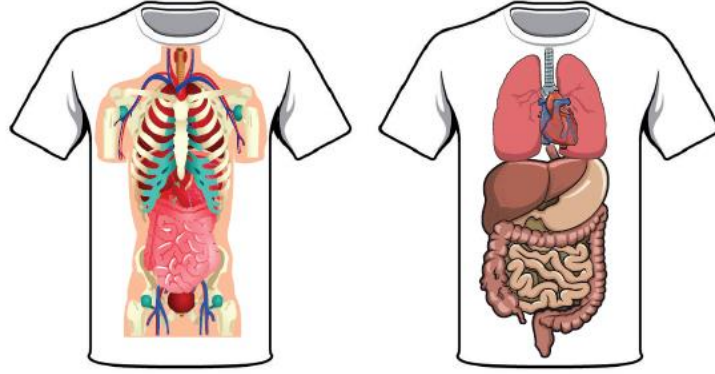
## Şimdi Uygulama Zamanı

### Uygulama-1

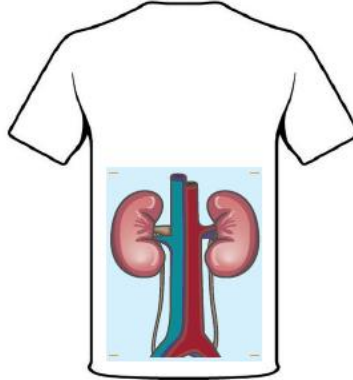
#### Organlarım Nerede?

**Kullanılacak araç ve gereçler:** Beyaz tişört, farklı renklerde keçeli kalem veya tahta kalem, karton, tel zımba veya toplu iğne, makas.

Öğrenciler 4, 5 ve 6. sınıfta öğrendikleri vücutlarındaki yapı ve organları (kalp, böbrek, akciğerler vb.) ve sistemleri (solunum, dolaşım, sindirim vb.) konumuna uygun olarak tişörtün üzerine aşağıdaki şekillerde görüldüğü gibi kalem kullanarak çizebilirler veya baskı yaptırabilirler.



Kullanılacak malzemelerin bulunamaması durumunda yapı ve organların şekilleri kâğıtlar üzerine çizilerek aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi vücuttaki konumuna uygun yere iğnelenebilir.



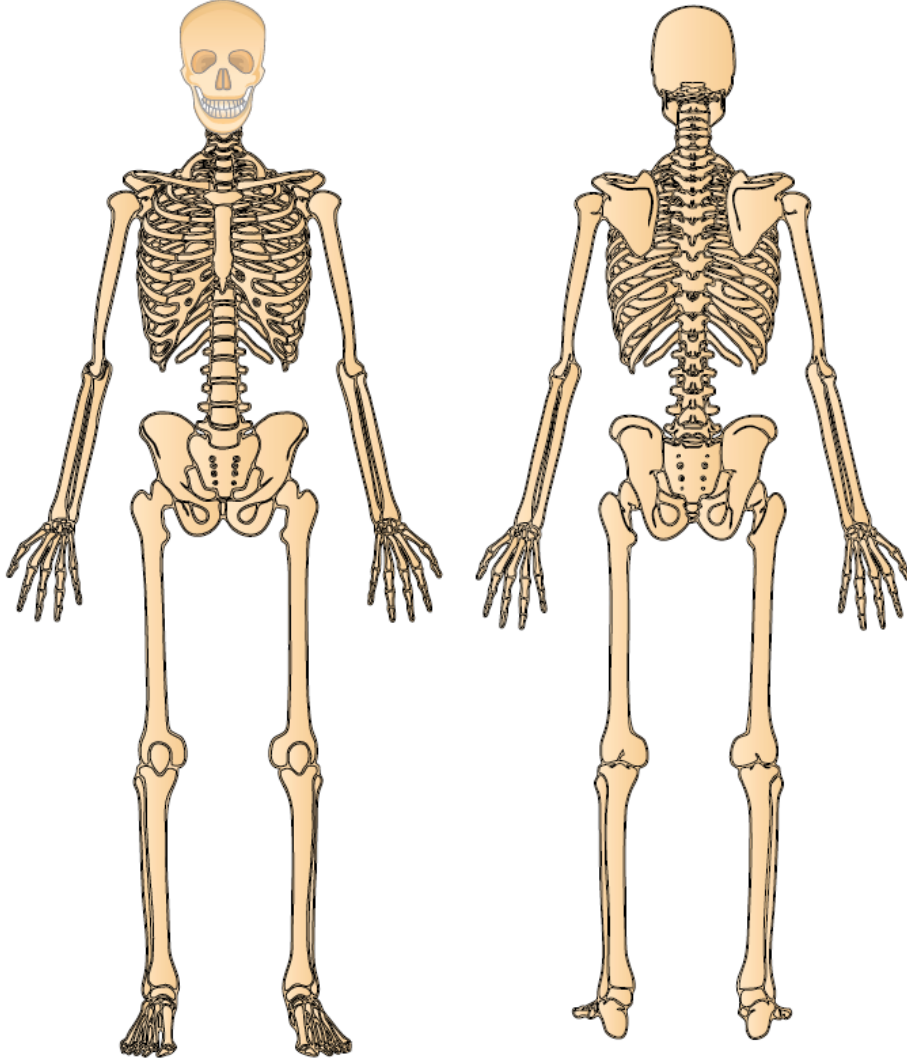
## Uygulama-2

### İskelet Modeli Yapalım

Kullanılacak araç ve gereçler: Oyun hamuru, ataç, renkli karton.

Öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılır. Öğretmen iskelet modeli veya iskelet levhasını tüm öğrencilerin göreceği şekilde uygun yere koyar. Gruptaki öğrenciler aralarında iş bölümü yaparlar. Renkli karton üzerine aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi bir iskelet modeli oluştururlar.

(İskelet modeli yapımı için farklı malzemeler de seçilebilir.)



### Uygulama-3

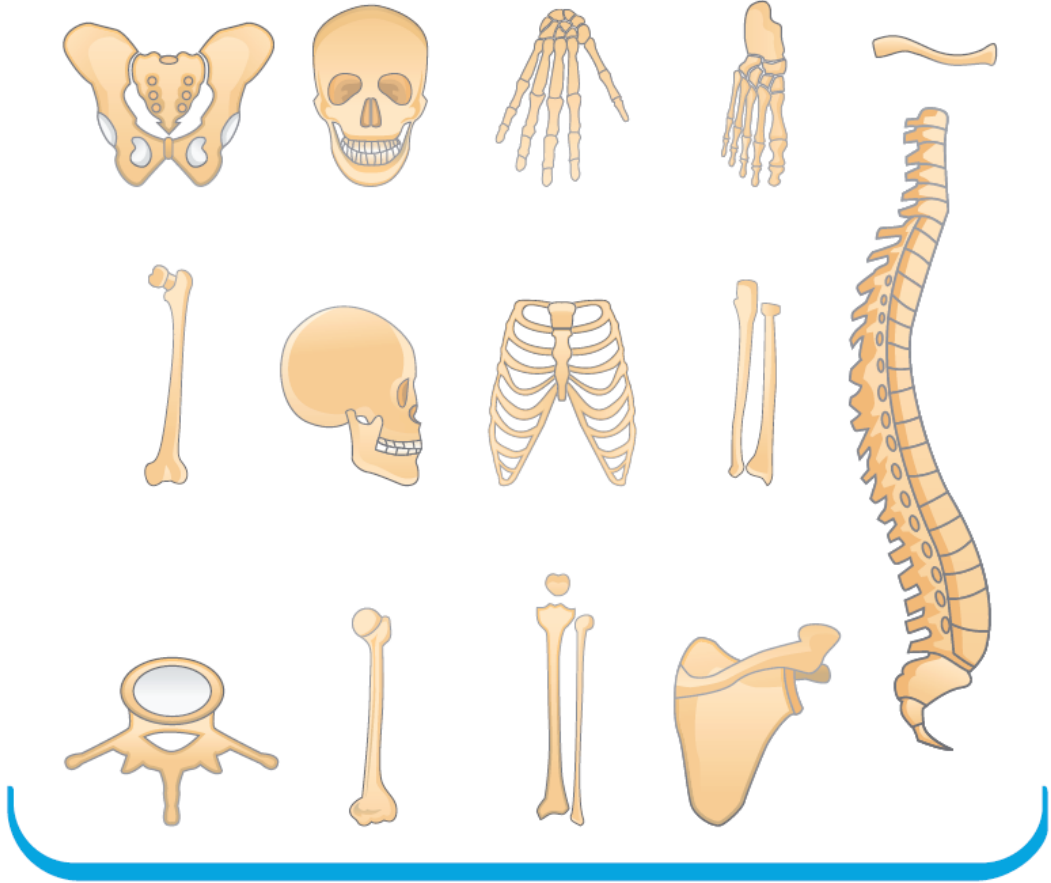
#### İskelet Oluşturulum

**Kullanılacak araç ve gereçler:** İskelet modeli veya levhası, makas, kâğıt, kalem, yapıştırıcı, karton, toplu iğne.

Öğrenciler gruplara ayrılır. Aşağıda verilen iskeletin parçalarından oluşan görseller, grup sayısı kadar çoğaltılır ve gruplara dağıtılır. Öğretmen iskelet modeli veya iskelet levhasını tüm öğrencilerin göreceği şekilde uygun yere koyar. Öğrenciler makas ile iskelete ait kısımları keser. Kesilen parçalar, karton üzerinde insan iskeletini oluşturacak şekilde birleştirilerek yapıştırılır. İskeletin kısımları ve kemik çeşitleri adlandırılır.

Öğrenciler iskelet parçalarını kestikten sonra karton üzerine yapıştırmak yerine görselleri toplu iğne ile birleştirerek hareketli bir iskelet modeli de oluşturabilirler.

**Not:** Verilen iskelet parçalarının büyüklüklerinde oran dikkate alınmamıştır.



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Selim ÇANAK

Doğum Tarihi : 26.11.1989

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu : (Kurum ve Yıl)

Lisans : Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi 2009-2013

Yüksek Lisans : Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2014-2017

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl/Yıllar: MEB 2013--