

**T.C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNİN 21.YÜZYIL  
BECERİLERİNİ KAZANDIRMADAKİ ETKİLİLİĞİNE  
İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ (KAYSERİ İLİ  
ÖRNEĞİ)**

**Hazırlayan  
Mehmet ÇOLAK**

**Danışman  
Doç. Dr. Mustafa GÜÇLÜ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Şubat 2018  
KAYSERİ**



**T.C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNİN 21.YÜZYIL  
BECERİLERİNİ KAZANDIRMADAKİ ETKİLİLİĞİNE  
İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ (KAYSERİ İLİ  
ÖRNEĞİ)  
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan  
Mehmet ÇOLAK**

**Danışman  
Doç. Dr. Mustafa GÜÇLÜ**

**Şubat 2018  
KAYSERİ**

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

  
Mehmet Çolak

**“Ortaokul Fen Bilimleri Dersinin 21.Yüzyıl Becerilerini Kazandırmadaki Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri (Kayseri İli Örneği)”** adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.



**Hazırlayan**

Mehmet ÇOLAK



**Danışman**

Doç. Dr. Mustafa GÜÇLÜ



**Eğitim Bilimleri ABD Başkanı**

Prof. Dr. Remzi KILIÇ

**Doç. Dr. Mustafa GÜÇLÜ** danışmanlığında **Mehmet ÇOLAK** tarafından hazırlanan **“Ortaokul Fen Bilimleri Dersinin 21.Yüzyıl Becerilerini Kazandırmadaki Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri (Kayseri İli Örneği)”** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü **Eğitim Bilimleri** Anabilim Dalında **yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

06/ 02/ 2018

**JÜRİ:**

Danışman : Doç. Dr. Mustafa Güçlü



Üye : Yrd. Doç. Dr. Gülnur Candan HAMURCU



Üye : Yrd. Doç. Dr. Savaş KARAGÖZ



## ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun **13/02/2018** tarih ve **..07.-01.....** sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Cevdet KIRPIK  
Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Gündelik hayatımızı irili ufaklı işler yaparak geçiririz. Bu açıdan bir işi yapabilme gücünü oluşturan becerinin bireyin yaşam kalitesiyle yakından ilgisi vardır. Bununla beraber becerinin her işe özgü olarak pek çok türü bulunmaktadır. Bu beceriler yaşam kalitesini etkilediği kadar içinde yaşanan çağa uyumlu olmayı da sağlar. Değişmeyen tek şeyin değişimin kendisi olduğunun hayatın tüm zerresinde hissedildiği içerisinde yaşadığımız yüzyılda, değişimle gelen gelişmenin bir parçası olabilmek ve gelişimi yönlendirebilmek için toplumu oluşturan bireylerin çağın gerekli olan becerilerine sahip olması gerekir. Söz konusu gerekli olan beceriler bu çalışmada ilgili alan yazın ışığında 21. yy. becerileri altında toplanmıştır. Bu becerilere 21. yy. atfının yapılmasının sebebi, becerilerin bireyi merkeze almak koşulu ile 21. yüzyıla özgü yapılandırılmasıdır. Bu çalışmada bilgi toplumunun bireylerini yetiştirmeyi amaçlayan Fen Bilimleri öğretim programlarının ışığında Fen Bilimleri Dersinin durumu öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda ortaya konulmuştur.

Bana çalışmalarım süresince her türlü yardımı ve fedakârlığı sağlayan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa Güçlü' ye ve değerli hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa Durmuşçelebi' ye,

Tez yazma sürecinde desteğini esirgemeyen Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyelerinden birbirinden çok değerli hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet Mutlu, Sayın Doç. Dr. Meryem Nur Aydede Yalçın, Sayın Doç. Dr. Gökhan Özdemir ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Devrim Erdem Keklik' e,

Hayatım boyunca maddi ve manevi destekleri ile yetişmemde söz sahibi olan, yaptığım her başarılı işin arkasındaki en büyük güç kaynağım canım ailem; annem, babam ve kardeşlerime teşekkürü bir borç bilirim.

Mehmet ÇOLAK

Şubat 2018, KAYSERİ

**ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNİN 21.YÜZYIL BECERİLERİNİ  
KAZANDIRMADAKİ ETKİLİLİĞİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ  
(KAYSERİ İLİ ÖRNEĞİ)**

**Mehmet ÇOLAK**

**Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi, Şubat, 2018  
Danışman: Doç. Dr. Mustafa GÜÇLÜ**

**ÖZET**

Bu araştırmanın amacı ortaokul Fen Bilimleri Dersinin 21. yy. becerilerini kazandırmadaki etkililiğini öğretmen görüşleri doğrultusunda incelemektir. Bu amaç doğrultusunda Fen öğretim programlarının 21. yy. becerileri ile uyumu sorgulanmış ve ders olarak okutulan Fen Bilimleri Dersinin bu becerileri kazandırmasındaki durumu ortaya konmuştur. Araştırmanın evrenini Kayseri ili ve ilçelerindeki Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Karma yöntemin kullanıldığı bu çalışmada nicel veriler anket formu, nitel veriler ise yarı yapılandırılmış form kullanılarak görüşme yöntemi ile toplanılmıştır. Nicel veriler 270 kişilik bir örneklem grubundan oluşurken, nitel veriler ise 20 kişilik katılımcı grubundan oluşmaktadır. Nicel veriler kay-kare testi, nitel veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Nicel ve nitel veriler sonuç, tartışma ve yorum bölümünde birleştirilerek sunulmuştur. Nicel ve nitel verilerin birbirini destekleyecek şekilde öğretmenlerin Fen Öğretim Programının 21. yy. becerilerine uyumu noktasında kararsız kaldıkları ortaya çıkan sonuçlardan birdir. Öğretmenler Fen Bilimler Dersinin 21. yy. becerilerini kazandırmadaki etkililiğine kısmen katılmışlardır. Nicel verilerin nitel veriler ile büyük oranda desteklendiği görülmüştür. Medya okuryazarlığı becerisine ilişkin nitel veriler nicel verileri desteklememiştir. Öğretmenlerin görüşleri arasındaki manidar farklılaşma en çok görev yaptıkları okul türlerine göre, özel okul öğretmenlerin lehine olmuştur. Bu sonucun çıkmasında fiziksel olanaklarla birlikte özel okulların markalaşma çabası içerisinde yeniliğe daha kolay ve etkili şekilde uyum sağlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



**Anahtar Kelimeler:** Fen Bilimleri Öğretim Programı, 21. Yüzyıl Becerileri, Öğrenme ve Yenilik Becerileri, Bilgi-Medya-Teknoloji Becerileri, Yaşam ve Kariyer Becerileri, Fen Eğitimi



**TEACHERS' OPINIONS ABOUT EFFECTIVENESS OF SECONDARY  
SCHOOL SCIENCE CLASSES ON EQUIPPING STUDENTS WITH 21st  
CENTURY SKILLS ( KAYSERI PROVINCE SAMPLE)**

**Mehmet ÇOLAK**

**Erciyes University, Institute of Educational Sciences  
Master Thesis, February, 2018  
Supervisor: Assoc. Prof. Mustafa GÜÇLÜ**

**ABSTRACT**

The aim of this research is to determine the effectiveness of secondary school science classes on equipping students with 21st century skills according to the thought of science teachers. In order to reach this aim; firstly, the science curriculum of secondary schools is examined deeply and the harmony between the curriculum and 21st century skills are questioned. Afterwards, the effectiveness of the current science classes on equipping students with these skills is examined. The population of the research is the science teachers working in Kayseri province. The quantitative data is obtained through a questionnaire form and the qualitative data is obtained through semi-structured interview form. The sample group of quantitative data consisted of 270 individuals and the sample group for qualitative data consisted of 20 persons. The quantitative data is analyzed through chi-square test and the qualitative data is analyzed through content analysis method. All the quantitative and qualitative data is combined and presented together, in conclusion, discussion and commentary part of the study. One of the results which are supported by both qualitative and quantitative data is that the teachers are hesitant about the harmony between the science curriculum and 21st century skills. Teacher partly agreed to the effectiveness of science classes on equipping students with 21st century skills. It is also seen that the quantitative data is strongly supported by qualitative data. The meaningful differentiation among teachers went in favor of teachers working in private owned school according to the classification through school types. The reasons for this type of differentiation are thought to be the physical structures of private schools along with the efforts of these schools about innovation and branding.

**Keywords:** Science Curriculum, 21st Century Skills, Learning and Innovation Skills, Information-Media-Technology Skills, Life and Career Skills, Science Education



## İÇİNDEKİLER

### ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNİN 21.YÜZYIL BECERİLERİNİ KAZANDIRMADAKİ ETKİLİLİĞİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ (KAYSERİ İLİ ÖRNEĞİ)

<b>BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK</b> .....	<b>i</b>
<b>YÖNERGEYE UYGUNLUK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KABUL VE ONAY</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>ix</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>xvii</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	9
1.3. Araştırmanın Önemi .....	9
1.4. Tanımlar .....	10
1.5. Varsayımlar .....	11
1.6. Sınırlılıklar.....	11
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>13</b>
2.1. Bilgi Toplumunun Özellikleri .....	13
2.2. Beceri Eğitimi Yaklaşımı .....	16
2.2.1. Beceri Öğretimi: .....	18
2.2.2. Becerinin Değerlendirilmesi:.....	20

2.2.3. Beceri Türleri:.....	20
2.3. Yirmi birinci Yüzyıl Becerileri .....	22
2.3.1. İçerik Bilgisi ve 21. Yüzyıl Temaları .....	25
2.3.2. Öğrenme ve Yenilik Becerileri .....	26
2.3.3. Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri: .....	29
2.3.4. Yaşam ve Kariyer Becerileri.....	30
2.4. Yirmi Birinci Yüzyılın Öğrenme Ortamları .....	32
2.4.1. Aktif Öğrenme Sınıfları:.....	33
2.4.2. Zenginleştirilmiş Kütüphaneler .....	34
2.4.3. Laboratuvar.....	35
2.4.4. Atölyeler .....	36
2.5. Konuyla İlgili Yapılmış Çalışmalar .....	37
<b>YÖNTEM.....</b>	<b>44</b>
1.1. Araştırma Yöntemi .....	44
1.2. Evren ve Örneklem.....	45
1.3. Veri Toplama Araçları.....	47
1.3.1. Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerine Göre Değerlendirme Anketi .....	47
1.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu .....	51
1.4. Veri Toplama Süreci.....	52
1.5. Verilerin Analizi.....	53
<b>BULGULAR.....</b>	<b>56</b>
4.1. Anket ile Toplanan Verilere İlişkin Nicel Bulgular .....	56
4.1.1. Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmenlerin Genel Görüşleri: .....	56
4.1.2. Kıdemlerine Göre Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri:.....	60

4.1.3. Eğitim Durumlarına Göre Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: .....	69
4.1.4. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Görüşleri: .....	76
4.1.5. Görev Yaptıkları Yerleşim Bölgelerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Görüşleri: .....	84
4.1.6. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Görüşleri: .....	91
4.2. Görüşme ile Toplanan Verilere İlişkin Nitel Bulgular .....	98
4.2.1. Fen Bilimleri Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerine Etkisine Yönelik Program Teması.....	99
4.2.2. Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Becerilerine Yönelik Faaliyetleri.....	104
4.2.3. Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kazandırmasının Önündeki Engeller.....	108
<b>TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>114</b>
5.1. Tartışma ve Yorum.....	114
5.1.1. Fen Bilimleri Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum .....	114
5.1.2. Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum .....	129
5.1.3. Fen Bilimleri Dersinin Bilgi Medya ve Teknoloji Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum .....	131
5.1.4. Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum .....	135
5.2. Sonuçlar.....	138
5.3. Öneriler.....	142
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>146</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>162</b>
EK 1. ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ.....	162

EK 2: ANKET FORMU .....	163
EK 3: YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU .....	166
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>167</b>



## KISALTMALAR

BIT: Bilgi iletişim Teknolojileri

KB: Kalkınma Bakanlığı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MYK: Mesleki Yeterlilik Kurumu

P21: Partnership for 21st Century Learning





## TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Ankete Katılan Öğretmenlerin Cinsiyet, Yaş ve Kıdem Bakımından Dağılımı .....	46
Tablo 2. Nitel Verilerin Toplanması İçin Görüşme Yapılan Katılımcıların Özellikleri .	47
Tablo 3. Anketin A Bölümü İçin Hazırlanan Maddelerin Sorulma Amacı .....	49
Tablo 4. Anketin B Bölümünü Oluşturan Maddelerin İlişkili Olduğu Beceriler .....	49
Tablo 5. Anketin C Bölümünü Oluşturan Maddelerin İlişkili Olduğu Beceriler .....	50
Tablo 6. Anketin D Bölümünü Oluşturan Maddelerin İlişkili Olduğu Beceriler .....	51
Tablo 7. Mevcut Girilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerinin Uyumuna Yönelik Öğretmen Görüşleri .....	56
Tablo 8. Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	57
Tablo 9. Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	58
Tablo 10. Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	59
Tablo 11. Kıdemlerine Göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Öğretmen Görüşleri .....	60
Tablo 12. Kıdemlerine Göre Mevcut Girilen Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri .....	62
Tablo 13. Kıdemlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri .....	65
Tablo 14. Kıdemlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri .....	66
Tablo 15. Eğitim Durumlarına Göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21.yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Öğretmen Görüşleri .....	69

Tablo 16. Eğitim Durumlarına Göre Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	70
Tablo 17. Eğitim Durumlarına Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri.....	72
Tablo 18. Eğitim durumlarına Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri.....	73
Tablo 19. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerinin Uyumuna Yönelik Görüşleri .....	76
Tablo 20. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri .....	78
Tablo 21. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri .....	80
Tablo 22. Mezun oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri.....	81
Tablo 23. Görev Yaptıkları Yerleşim Bölgelerine Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Görüşleri.....	84
Tablo 24. Görev Yaptıkları Bölgelere Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri .....	85
Tablo 26. Görev Yaptıkları Yerleşim Bölgelerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri.....	89
Tablo 27. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Görüşleri.....	91
Tablo 28. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri .....	92
Tablo 29. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri .....	94
Tablo 30. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri.....	96
Tablo 31. Öğretim Program Temasına İlişkin Bulgular.....	99

Tablo 32. Öğretmen Faaliyetleri Temasına İlişkin Bulgular .....	105
Tablo 33. Sorunlar Temasına İlişkin Bulgular .....	108



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 21. yüzyıl becerileri çerçevesi .....	24
Şekil 2. Birleştirme (çeşitleme) deseni diyagramı .....	45



# BÖLÜM I

## GİRİŞ

### 1.1. Problem Durumu

Gözlemler veya araştırma yoluyla elde edilen gerçek veya aklın erebileceği ilkeler bütünü olarak tanımlanan “bilginin” felsefi olarak tanımı süje ile obje arasındaki bağıdır. Suje bilinen yani insanı temsil etmekte, obje bilinmeyen yani tanımlanmaya çalışılan nesnelere oluşturmaktadır (Uçak, 2010). İnsan tarih sahnesine çıkışından günümüze ihtiyaçlar ve imkanlar doğrultusunda çevresindeki nesnelere ihtiyaçlarına göre anlamlandırıp şekillendirmeye çalışmıştır. Bu şekillendirme çabası süje ile obje arasındaki bağ olan bilginin sürekli gelişen, geliştikçe karmaşıklaşan bir sürece dönüşmesine neden olmuştur. Bu süreç insan ve insanın içinde yaşadığı toplumların gelişmesini beraberinde getirmiştir. Süreç içerisinde bilginin kullanılması toplumların gelişiminde anahtar görevi görmüştür (Akıncı Çötök, 2006).

Bilginin kullanım durumları paralelinde gelişen insanı ve içinde yaşadığı toplumu, ilk çağlardan günümüze toplumsal modeller ışığında incelemek mümkündür. Araştırmacılar bu modelleri bilginin kullanım durumlarına bağlı olarak ilkel toplum, tarım toplumu, sanayi toplumu ve içinde yaşadığımız yüz yılı kapsayan bilgi toplumu olarak adlandırmışlardır (Canlıoğlu, 2008; Yakut, 2004).

İnsan ilişkilerinin beslenme, savunma ve üreme gibi birincil fizyolojik ihtiyaçlardan ibaret olduğu ilkel toplumlarda bilgi hayatta kalmanın silahı olmuştur. İlk insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için beslenmeleri ve kendilerini diğer canlılardan korumaları gerekmektedir. Doğada kalabilmeleri için aletler geliştiren insan, doğayla mücadelede aletlerin kullanılmasını devamlılığı olan bir hareket haline getirerek diğer canlılardan üstün hale gelmeyi başarmıştır. Önceleri doğada en kolay bulunan nesne olan taş ve türevlerini kullanan insan kilden çanak-çömlek yapmış, çamur, kum ve kireç taşından cam yapmıştır. Daha sonra maden yataklarından sert metalleri çıkarıp işlemeyi başarmıştır. İlkel toplumlarda otuz kırk kişilik küçük topluluklar halinde yaşayan

insanların pozisyonları ise yaş, cinsiyet ve becerilerine göre belirlenmektedir. Kadınların toplayıcılık, erkeklerin avcılık yaptığı bu dönemde erkekler kadınlara göre daha yüksek bir statü sahibidir (Canlıoğlu, 2008).

İnsan bilmeye ve öğrenmeye devam ettikçe ihtiyaçları ve yaşam biçimi de değişmiştir. Doğayı gözlemleyip bitkileri yetiştiren ve hayvanları evcilleştiren insan, ihtiyaçlarını karşılamak için su kenarlarına, verimli tarım sahalarına yerleşmiştir. Böylelikle yaşam biçimi yerleşik düzen anlayışına göre şekillenmiştir. İnsanların ziraat yapma eğiliminde olduğu bu dönem tarım toplumu olarak adlandırılır (Akıncı Çötök, 2006; Canlıoğlu, 2008).

Toprağın en önemli sermaye olduğu bu dönemde kaldıraçlar, vinçler, yelken ve su değirmenleri gibi çeşitli araç gereçler geliştirilmiş, belirli toplumsal kurallar oluşturulmuştur. Toplum içinde soylular, köleler gibi sınıflar söz konusudur. Batı Avrupa ve Ortaçağda feodalizm kendini göstermektedir. Soylular toprağı yöneten feodal beyleridir. Diğer sınıflar ise toprakta çalışır ve efendilerine hizmet ederler (Akıncı Çötök, 2006).

Bilginin kuşaktan kuşağı aktarıldığı, öğrenmenin ise yaparak yaşayarak gerçekleştirildiğı bu dönemde sosyal sınıflara bağılı olarak eğitimde değışkenlik gösterir. Asiller kahramanlık idealleri doğrultusunda savaşçı olarak yetiştirilirken köylülerin eğitimi için bir faaliyet söz konusu değıldir. Bu dönemde eğitim, usta çırak ilişkilerine dayanır. Babalar erkek çocuklarına toprağı işlemeyi öğretirken, anneler kız çocuklarına giysi dikmeyi öğretirler (Akıncı Çötök, 2006).

Toplumun bilgiyi kullanması, kendi yapısını daha da karmaşık hale getirerek yeni ihtiyaçların doğmasına neden olmuştur. Fiziksel emek yeni ihtiyaçların karşılamasında yetersiz kalmıştır. Fiziksel emeğı dayalı tarım uygulamaları yerini makinelere bırakarak sanayileşme süreci hızlanmıştır. Tarımda makinelere dayalı yeni gelişmiş tekniklere bağılı üretim verimliliğı artmış, çiftçiler varlıklı hale gelmiştir. Böylelikle endüstrilere sermaye sağılayan imalat sanayisi güçlenmiştir. Bunlarla beraber gelişen bilim ve teknik buhar enerjisinin kullanımını ön plana çıkarmıştır. Bilim ve tekniğın gelişerek hızlı yayılmasına bağılı sanayileşme sürecinin olduğu bu döneme sanayi toplumu denilmiştir. Sanayi toplumunda bilim yükselen bir değıer olarak karşılık bulmuş, makine teknolojisi günlük hayata girmiştir. Teknolojinin günlük hayata yön vermesine bağılı olarak bu

topluma modern, çağdaş, gelişmiş toplum gibi isimlendirmelerde yapılmaktadır. Sanayi toplumu sosyal olguların, köklü değişimlerin yaşandığı bir toplum düzenidir. Bu dönemin paradigması pozitivistdir (Akıncı Çötök, 2006).

Pozitivist paradigma evreni bir makine anlayışı içerisinde çalışan mekanik bir obje olarak görür. Evren parçalarının toplamından ibaret tek düze olarak etkileşimsizdir. Basitten karmaşıklığa kadar sınıflandırılabilen sistemler bütünü olan evreni anlamak için parçaların incelenmesi yeterli sonuç verecektir. Ayrıca yeterli hesaplamalar ile herhangi bir sistemin işleyişi, sonuçları kesin bir biçimde ortaya konulabilir. Pozitivist bakışın bu şekilde yaklaşımı bilimde deneysel çalışmaları ön plana çıkartmış, bilimsel yaklaşmanın ilkeleri ve süreçleri belirlenmiştir. Herkesin nesnel bir anlayış ile akıl yürütme ilkelerini kullanarak bilimsel bir olguyu anlama çabasına girebilirliği kabul edilmiştir (Alpaslan, 2007).

Pozitivist paradigmanın şekillendirdiği sanayi toplumunda, her birey parçaların nedensellik ilişkisi kurup tahminler yaparak genellemeler yoluyla evreni anlayabilir düşüncesi hakimdir (Alpaslan, 2007). Buna göre aynı eğitimden geçirilen herkes aynı hedefe ulaşabilir. Bu yaklaşım kitle eğitiminin uygulanmasına zemin sağlamıştır. Kitle eğitiminin söz konusu olduğu sanayi toplumunda bireysel farklılıklar dikkate alınmadan herkesin tek düze öğretimden geçirildiği bir eğitim sistemi kendini göstermektedir. Okulun fabrika, bireylerin hammadde olarak görülen anlayışla kalıplaşmış bilgiler aktarılarak endüstri ihtiyacına uygun bireylerin yetiştirilmesi ön plandadır. Ustabaşı gibi bireyleri işleyen öğretmen, öğrencinin tüm kontrolünü elinde tutar. Bireylere okulun hiyerarşik kurallarını uymalarını zorlayan öğretmen onlara toplum kurallarını aşılır. Bir ürün olarak öğrencinin toplum tarafından benimsenen düzene ters olmayan ulus bilinci yüksek bir birey olarak yetiştirilmesi önemlidir. Bu yüzden bireysel bazda yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi becerilerin kazandırıldığı araştırma sorgulamaya yönelik eğitim anlayışı istenmez. Önemli olan toplum yapısıdır. Toplum yapısına uygun standartta birey yetiştirmek amaçlandığı için bireysel farklılıklar törpülenmeye çalışılır. Öğrenci öğretileni özümsemek zorunda olan pasif yapıda olan kişidir. Öğrenciler arasında başarısız olanların elendiği rekabet söz konusudur. Takım çalışması, iş birliği gibi yöntemler göz ardı edilir. Eğitim belli bir yaşa kadardır. Kitlesele eğitim yetişkinlikle tamamlanmış olur. Bu anlayışla düzenlenen eğitim programları anlatım yöntemi ile

sunulan bir dizi bilgi öğrencilere aktarılması ve ezberletilmesine dayalıdır (Akıncı Çötök, 2006; Alpaslan, 2007).

Sanayileşmenin tam anlamıyla yaşandığı sanayi toplumunda bilginin ürünlerle birlikte süreçlere yönelik uygulamasının artması bilgiye olan ihtiyacı daha da çok arttırmıştır. Teknolojinin baş döndürücü gelişmesiyle birlikte bilgi hızına yetişilemez tarzda kullanımının artması, insanın aynı paralellikte gelişen teknolojiye uyum sağlamasıyla yeni toplum düzeni olan bilgi toplumuna geçilmiştir. Bilgi toplumunda bilgeye verilen ağırlık, yaşamın tüm noktalarında hızlı bir dönüşüm yaşatmıştır. Bilgi toplumu bilginin her türünün üretildiği, bilgi ağlarıyla beraber yayılmasının kolaylaştığı, bilginin tüm sektörlerde kullanılmasına dayanan toplum tipidir. Sanayi toplumundaki nesne üretimi yerini bilgi toplumunda bilgiye bırakmıştır. Sanayi toplumunda kullanılan kas gücünün ağırlığı bilgi toplumunda düşünme gücüne bırakmıştır. Sanayi toplumunun gelişmişliğin ölçüsü olan okuryazar oranına göre belirlenirken, bilgi toplumunda gelişmişliğin ölçüsü bilim ve teknolojinin üretilmesidir. Bilginin etkili kullanabilmesi, değerlendirilmesi ve üretilmesi bireylerin yaratıcılık, eleştirel, analitik düşünme gibi becerilere olan ihtiyacını arttırmıştır (Akıncı Çötök, 2006; Canlıoğlu, 2008; Yakut, 2004).

Bilgi toplumunun paradigması postpozitivimdir. Bu yaklaşıma göre evren mekanik işleyişi olmayan karmaşık bir yapıya sahiptir ve parçaların toplamından daha büyüktür. Parçalar arasındaki ilişkiler karşılıklı nedenselliğe dayalı olup doğrusal değildir. Doğanın koşulu gereği gelecek belirsizdir, olasılıklar vardır ama kesinlik içermez. Bu yaklaşıma göre kesin bilgi yoktur, gerçeklik bireyler tarafından oluşturulur. Bu gerçeklik bireyin yaşadığı çevreden ve içinde olduğu zaman diliminden bağımsız değildir. Bu gerçekliği anlamak için bireyin düşünce yapısının oluşturan faktörler bilinmelidir. Bu faktörler bireyin insani yapısını oluşturan özelliklerini ön plana çıkarmıştır. Bu yaklaşım eğitimde bireysel özelliklerin önemini ortaya çıkmasına neden olmuştur. Nesnelliğin yerini farklı bakış açıları yer almıştır. Bu yönleriyle postmodern paradigma, bireysel farklılıkların öne çıkarıldığı, araştırma ve sorgulamaya dayanan, öğretmenin rehber öğrencinin aktif olarak kendi kendine öğrenme sistemleriyle donatılmış eğitim sistemlerinin oluşmasına zemin hazırlamıştır (Alpaslan, 2007).



Bilgi toplumunda eğitimin amacı bireyi hızla değişen dünyaya uyumunu kolaylaştırmaktır. Bilginin kolay bir şekilde herkes tarafından ulaşılabilir olması, sanayi toplumuna has olan nakledici öğretmen anlayışını değiştirmeye zorlamıştır. Sanayi toplumunda bilgiye sahip öğretmen, okullarda bilgiyi aktarmakla sorumluyken yeniçağda bilgiye ulaşma yolları, bilginin doğruluğunun sağlanması, değerlendirilmesi kullanılması ve üretilmesi ön plana çıkmasından dolayı öğretmen yönlendirici, rehber bir model olmuştur. Sanayi toplumunda verilen bilginin doğruluğu sorgulanmadan pasif olarak almak zorunda kalan öğrenci yeniçağa ayak uydurmak için bilgiyi sorgulamalı, anlamlandırmalı ve yorumlayarak tekrar üretebilmelidir. Bunun için yeniçağın eğitim anlayışı yapılandırmacı, araştırmaya ve sorgulamaya dayalı eğitim anlayışıdır. Bu anlayış çerçevesinde yeniçağa uyum sağlamak adına bireyde bulunması gereken özellikler sanayi toplumuna göre değişkenlik göstermiştir (Akıncı Çötök, 2006).

Toplumsal düzenlerin başlangıç ve bitmesine yönelik kesin tarih vermek doğru değildir. Fakat bakış açısı geliştirmek adına bilgi toplum düzeninin 20. yy. sonları 21. yy. başlarını kapsayacak şekilde geliştiği söylenebilir. Bu yüzden bilgi toplumunda bireylerin çağa uygun özelliklerini içeren becerilere 21. yy. becerileri adı verilmiştir (Ekici, Abide, Canbolat & Öztürk., 2017). Bu beceriler bilgiyi elde etme ve edilen bilginin karmaşık problemlerin çözülmesinde kullanılmasına ve üst düzey düşünmenin gerçekleşmesine olanak sağlar. Teknolojinin esiri olmadan kullanılmasını destekler, değişime yön verir. Küresel sorunlara çözüm olabilecek katkıları ortaya çıkartır (Gültekin, 2014).

21. yy. becerileri için ortak bir tanımlama olmamakla birlikte çeşitli kuruluşlar tarafından benzer özellikleri içeren beceriler farklı kategoriler altında birleştirilmiştir. 21. Yüzyıl Becerileri İçin Ortaklık Kuruluşu bu becerileri; öğrenme ve inovasyon, bilgi-medya-teknoloji becerileri, yaşam-kariyer becerileri olmak üzere üç ana başlık altında toplamıştır (Partnership for 21st Century Learning [P21], 2015).

Uluslararası cazibe merkezi olmayı hedefleyen Türkiye bilgi toplumuna uyum sağlamak için çeşitli adımlar atmıştır. Eğitime ayrılan kamu kaynağını arttırılmasıyla beraber beşeri ve fiziki altyapının iyileştirilmesi, zorunlu eğitimin 12 yıla çıkartılması, başta kız çocukları olmak üzere okullaşma oranını arttırılması, FATİH projesi ile teknolojiyi eğitime bütünleştirme gibi düzenlemeler bilgi toplumuna uyum sağlama yolunda atılan

adımlardır. Bu adımlarla birlikte Türkiye 21. yy. becerilerini önemseyen bir anlayışla bilgi toplumunun özellikleriyle donanımlı bireylerin yetişmesini hedefleyerek eğitim sisteminin amacını yenilemiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2013). Bu amaca uygun olarak eğitim programları değiştirilmiştir. Değiştirilen programlardan biri de Fen Öğretim Programıdır.

Tarihte bilgiye yüklenen anlam, bilimin gelişmesini sürekli hale getirmesine rağmen Fen öğretiminin önemli hale gelmesi bilgiye ulaşma yollarının öneminin arttığı pozitivist paradigmanın egemen olduğu sanayi toplum düzeninin yaşandığı yıllara denk gelmektedir. Sanayi toplumuna has bir bakışla, Fen öğretimi bilim ürünleri bakımından değerlidir. Dünyada bilimin süreç boyutunun önemli hale gelmesi 50'li yıllara dayanırken, Türkiye'de 1968 programı ile öğretime girmiştir. Türkiye 2000'li yıllara kadar bu anlayışa uygun program değişikliğini sürekli hale getirmesine rağmen başarılı olduğu söylenemez (Demirbaş & Yağbasan, 2005).

Bilgi toplumuna uygun program değişiklikleri Türkiye'de 2004-2005 eğitim-öğretim yılında postpozitivist paradigma temelli yapılandırmacı anlayışıyla birlikte başlamıştır. Bu anlayış doğrultusunda Fen öğretim programları 2005, 2013 ve 2017 yılları olmak üzere üç kez değiştirilip, güncellenerek revizyon edilmiştir.

Yapılandırmacı anlayışa uygun, araştırma ve sorgulamayı esas alan öğrenci merkezli özelliğiyle ön plana çıkan, entegre edilmiş teknolojiyi isminde taşıyan ilk program 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programıdır. Bu program ile fen dersi dört saate çıkarılmış ve programın hedef boyutu, kazanımlar olarak tekrar düzenlenmiştir. Vizyon olarak her bireyin fen ve teknoloji okuryazarı olması belirlenen programda araştırıp sorgulayan, öğrenmeyi yaşam boyu sürdüren, çevresindeki olaylara bilimsel açıdan yaklaşabilen, problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme becerileri gelişmiş bireyleri fen ve teknoloji okuryazarı olarak belirtilmiştir. Bu vizyona ulaşmak için bilgi boyutunun yanında beceri, tutum, teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) boyutları eklenerek işe koyulmuştur. Her boyut için detaylı kazanımları olan Fen 2005 öğretim programı, öğrenci merkezli olarak uygulanması planlanmıştır. Bu anlayış çerçevesinde çok sayıda etkinliği barındıran, ürünle beraber süreç değerlendirmeyi ön plana çıkaran, açıklamaların, formların bulunduğu öğretmene yardımcı kılavuz kitap hazırlanmıştır. Benzer şekilde ders kitabının yanında öğrenciye yönelik ek çalışma kitabı hazırlanarak

öğrencinin programın amacına uygun etkinliklerle iç içe olması sağlanmıştır (MEB, 2006). Bu açıdan bakıldığında Fen 2005 öğretim programı oldukça detaylı bir şekilde hazırlanmıştır. Fen 2005 programı başta bini bulan kazanım sayısının ve etkinliklerin fazla ve detaylı olması gibi sebeplerle, zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılmasıyla birlikte sadeleştirme yoluna gidilerek 2013 yılında revizyon edilmiştir. Yenilenen programla birlikte dersin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiş ve kazanım sayısının azaltılmasıyla beraber içerik boyutunda değişiklikler yapılmıştır. Herkesi fen okuryazarı yapmak olarak değiştirilen vizyon için, Bilgi, Beceri, Duyuş ve FTTÇ olmak üzere dört öğrenme alanı belirlenmiştir. Beceri boyutu içerisinde bilimsel süreç ve yaşam becerileri yer almaktadır. Yaşam becerileri yaratıcı düşünme, karar verme, analitik düşünme, iletişim, takımla çalışma ve girişimcilik gibi özellikleri içeren becerilerden oluşmaktadır. Duyuş kategorisini fen ile ilgili tutum, değer, motivasyon ve sorumluluk temaları oluşturmaktadır. FTTÇ kategorisinde sosyo-bilimsel konular, bilim, teknoloji, toplum ve çevre ilişkisini içeren temalar ile fen kariyer bilinci yer almaktadır. Fen 2013 programında yer alan yaşam becerileri, 21. yy. becerilerinin bir kategorisi olan öğrenme ve yenilik becerilerini karşılamaktadır (Anagün, Kılıç, Atalay & Yaşar, 2015). Bu kategoriden başka 21. yy. becerileri FTTÇ ile Duyuş öğrenme alanına dağılmış vaziyettedir. Fen 2013 programının 21. yy. becerilerini içermesi bilgi toplumunun özelliklerini taşıyan bireylerin yetişmesi adına önemlidir. Fen 2013 öğretim programı bu özellikleri ile bilgi çağına uyumlu bireylerin yetiştirilmesinde, sınırlarını 2005 programına göre daha geniş tutmuştur (MEB, 2006; 2013).

Fen 2013 programı, 2017 tarihinde öğretim programlarında yapılan güncelleme, gözden geçirme, yenileme faaliyetleri kapsamında tekrar ele alınarak 2018 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere tekrar değiştirilmiştir. Eğlenceli ve günlük yaşamla ilişkili, daha sade bir öğretim programı olarak tanıtılan 2017 Fen programında milli, manevi değerler ile bireyin bilgi toplumunda ihtiyaç duyacağı beceri ve yeterlikler ön plana çıkartılmıştır. Bu kapsamda iş birliği, iletişim, sosyal beceriler, eleştirel düşünme, analitik, yaratıcı düşünme, inovatif düşünme, estetik becerisi, teknolojiye yönelik beceriler gibi 21. yy. becerileri, programın dayandığı felsefe içerisinde vurgulanmıştır. Fen 2017 programında, mühendislik ve tasarım becerileri altında yenilikçi becerilerin eklenmesiyle öğrenme ve yenilik becerileri, rehberlik faaliyetlerinin önemini vurgulanmasıyla yaşam ve kariyer becerileri, dijital yetkinlik ile teknoloji becerileri ile

21. yy. becerileri daha sık bir biçimde ele alınmıştır (MEB, 2017a). Fen 2005 programından, 2017 programına 21. yy. becerilerinin önemi daha çok vurgulanmış, bu beceriler program amaçlarında daha çok yer almıştır. Yapılan bu değişiklikler programların 21. yy. becerilerini kazandırmasına yönelik araştırmaları zorunlu hale getirmiştir.

Programlar kağıt üzerinde ne kadar özenle hazırlanmış olsalar bile pek çok eksik yön uygulama sırasında ortaya çıkmaktadır. Uygulama sırasında yaşanan aksaklıkların belirlenmesi ve çözümlenmesi, programın amaçlarına ulaşma adına büyük önem taşımaktadır. Fen 2013 programının yansıması Fen Bilimleri Dersi oluşturduğu göz önüne alındığında dersin süresi, işleniş biçimi, işlendiği mekanın yeterliliği, okul idarecilerin, velilerin tutumu, öğrencilerin özellikleri gibi pek çok değişken planlanan programın amaçlarına ulaşmasında etkilidir. Fen 2013 programının kazanımları 2005 programı kadar detaylı verilmemiş olması, öğretmenlere yardımcı kılavuz vb. gibi yardımcı kaynakların olmaması, yöntem ve teknik seçiminin tamamıyla öğretmene bırakılması bu durumlara yenilenmiş Fen 2017 programının da açıklık getirmemesi değişkenlerin önemini daha da arttırmaktadır. Bu açıdan Fen öğretim programlarının uygulamadaki aksaklıkların belirlenmesi için programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin görüşleri önemlidir.

21. yy. becerilerine yönelik çalışmalar yurt dışında sıklıkla görülürken Türkiye’de yaygın değildir. Bu araştırmalarda bilişim teknolojilerine yönelik (Atalay, Anagün & Genç Kumtepe, 2016; Besler, 2015; Eryılmaz & Ulusoy, 2015; Gülen, 2013; Karakoyun, 2014), yaşam becerilerine yönelik (Kılıç, 2015; Özdemir, 2015), 21. yy. becerilerinin ana kavramlarına yönelik (Göksun, 2016; Kalyoncu, 2012), Fen öğretimine yönelik (Atalay, 2015; Karakaş, 2015; Şahin, Adıgüzel & Ayar, 2014), öğretim programına yönelik (Anagün vd., 2015; Ünlü, 2016) araştırmalar göze çarpmaktadır. Alanyazında 21. yy. becerilerinin toplu olarak incelendiği ve programlarla ilişkilendirildiği çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. İlgili alan yazında Fen Bilimleri Dersinin 21. yy. becerilerinin kazandırmasına ilişkin bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Öğretim programlarının 21. yy. becerilerini kapsayacak şekilde hazırlanmalarına rağmen bu konudaki çalışmaların sınırlı olması alan yazında önemli bir eksiliğin olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, onuncu kalkınma planında önemi vurgulanan ve öğretim programlarında kazandırılması amaç olarak gösterilen 21. yy. becerilerini, Fen Bilimleri Dersinin kazandırmasındaki etkisini eski ve yeni fen öğretim programlarının ışığında belirlemek ve ilgili alan yazında önemli bir eksikliği gidermek amacıyla yapılmıştır.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın genel amacı, Fen Bilimleri Dersinin 21. yy. becerilerini kazandırmasındaki etkililiğinin nicel veriler için anket, nitel veriler için görüşme yöntemi kullanılarak öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda incelenmesidir. Bu araştırma ile aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır;

1. Fen Bilimleri öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersinin 21. yüzyıl becerilerini kazandırmasındaki etkililiğiyle ilgili görüşlerine yönelik nicel verilere ilişkin;
  - a. kıdemlerine göre farklılık göstermekte midir?
  - b. mezun oldukları branşlara göre farklılık göstermekte midir?
  - c. eğitim düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
  - d. okulun bulunduğu yere göre farklılık göstermekte midir?
  - e. okul statüsüne göre farklılık göstermekte midir?
2. Fen Bilimleri Dersinin 21. yy. becerilerini kazandırmasına yönelik ulaşılan nitel veriler, nicel verileri desteklemekte midir?
3. Fen Bilimleri Dersinin 21.yy. becerilerini kazandırmasına ilişkinin toplanan nicel ve nitel araştırma verileri karşılaştırıldığı zaman nasıl bir durum ortaya çıkmaktadır?

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

İlkel insandan 21. yüzyılın insanına gelişim, doğru bilginin ulaşılması, kullanılması ve bilgiye duyulan ihtiyaç paralelinde hızla artarak sürekliliğini korumuştur. Bu gelişim olay, olgu ve durumlara bakış açısını içinde bulunan toplumsal düzene göre yeniden yapılandırmasına neden olmuştur (Akıncı Çötök, 2006). Bu yapılandırmalardan biri eğitim alanıdır. Özellikle sanayi toplumundan bilgi toplum düzenine eğitim alanında pek çok değişik zorunlu hale gelmiştir. Davranışçı kuramlardan yapılandırmacı kuramlara, öğretmenin bilgiyi aktarmakla görevli uzaman rolünden, yönlendiren,

rehberlik eden öğretmen rolüne, pasif alıcı öğrenci anlayışından, aktif öğrenen, araştıran-sorgulayan öğrenci anlayışına pek çok alanda değişiklik meydana gelmiştir. Bu değişikliklerin sebepleri arasında bilginin yayılmasının ve ulaşılmasının teknolojinin baş döndürücü gelişimiyle kolaylaşması, bununla birlikte ulaşılan bilginin ayıklanmasının, yorumlanmasının ve sonuçlarından yeni bilgiler üretilmesini sağlayacak bireylere ihtiyaç duyulması gösterilebilir. Bu bireylerin ulaşılan bilginin ayıklanması, yorumlanması ve sonuçlardan yeni bilgiler üretmesi için yaratıcılık, yenilik, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi 21. yy. becerilerine sahip olması gerekir (P21, 2015).

Bu becerilere sahip bireylerin yetişmesi onuncu kalkınma planında yer almış öğretim programları bu anlayışa göre değiştirilmiştir. Fen öğretim programı da bu anlayış doğrultusunda 2005, 2013 ve 2017 yıllarında değiştirilip araştıran, sorgulayan, yaratıcı, eleştirel düşünme, karar verme ve problem çözme gibi 21. yy. becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2006; 2013; 2017a). İlgili alan yazında program değerlendirmesi araştırmalarının yeterli düzeyde denilebilecek sayıda olmasına rağmen Fen Bilimleri dersini 21. yy. becerileri kapsamında inceleyen bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan bu araştırma ilgili alan yazında önemli bir eksiği doldurarak program değerlendirmelerine ve 21. yy. becerilerine yönelik çalışma yapacak araştırmacılar için veri kaynağı olacaktır.

Bu araştırmada değişen programlar ışığında Fen Bilimleri Dersi ve bireylerin 21. yy. becerilerini bu ders kapsamında kazanma durumu, programı uygulayan öğretmenlerin görüşü nitel ve nicel veriler ışığında incelenerek önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar eğitim-öğretim ihtiyaçlarını ortaya çıkartacak nitelikte olup eğitimde kullanılacak kaynaklar noktasında politika yapıcılarına önemli veriler sağlayacaktır. Ayrıca bu araştırma değişen ve uygulanmakta olan programların değerlendirilmesi niteliğinde olduğu için araştırmanın sonuçları program geliştirme uzmanlarına planlama ve karar verme noktasında yardımcı olacaktır.

#### **1.4. Tanımlar**

Bu bölümde tez içerisinde geçen farklı anlamlara yol açabilecek kavramların tezin amacı doğrultusunda kullanılan tanımları verilmiştir.

Bilgi: En dar anlamı bir iş, olay, olguya ait tanımlayıcı, istatistiksel verileri ile en geniş anlamı bu verilerin anlamlandırılarak bütüncül yapının kendisidir (Selvi, 2012).

Fen 2005 Öğretim Programı: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2008-2009 Öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan İlköğretim Fen ve Teknoloji (6, 7 ve 8. Sınıflar) Dersi Öğretim Programıdır (MEB, 2006). Bu program 2013-2014 Öğretim Yılından itibaren kademeli olarak kaldırılmıştır (MEB, 2013).

Fen 2013 Öğretim Programı: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2013-2014 Öğretim Yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya konulan İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programıdır (MEB, 2013). Bu tezde bu programın ortaokul bölümü ele alınmıştır. Bu programın 2017-2018 Öğretim Yılı için beşinci sınıflar düzeyinden, 2018- 2019 Öğretim Yılı itibari ile tüm sınıf düzeylerinden uygulamasının kaldırılması kararlaştırılmıştır (MEB, 2017a).

Fen 2017 Öğretim Programı: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2017-2018 Öğretim Yılından itibaren uygulamaya konulan Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programıdır (MEB, 2017a).

21. yy. becerileri: Bilgi toplumundaki bireylerin çağa uyum sağlamalarını kolaylaştırmasına yönelik bilginin ulaşılması, çözümlenmesi ve yorumlanmasının sağlıklı yapılabilmesine olanak sağlayan gerekli tüm becerilerdir (P21, 2015).

Yaşam ve Kariyer Becerileri: Karmaşıklaşın sosyal dünyaya uyum sağlamayı kolaylaştırabilecek esneklik ve uyum, üretkenlik ve hesap verilebilirlik, liderlik gibi kişisel gelişime ait becerilerdir (P21, 2015).

### **1.5. Varsayımlar**

Öğretmenler ankete samimi bir şekilde yaklaşarak görüşlerini gerçekçi biçimde ortaya koymuşlardır.

### **1.6. Sınırlılıklar**

Bu araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılı ile araştırmacı tarafından hazırlanan uzman geçerliliği sağlanmış Fen Bilimleri Dersinin 21. yy. Becerilerine Göre Değerlendirmesi

adlı anket ve nitel verileri toplamak için hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu ile sınırlıdır.





## BÖLÜM II

### GENEL BİLGİLER

Kullanım alanlarına, bakış açılarına ve ilgili disiplin alanlarına göre bilgi, pek çok şekilde tanımlanabilmektedir. Bilginin niteliğine göre sınıflayan Mengüşoğlu (1988) bilgiyi doğal, bilimsel, felsefi, sanatsal ve din bilgisi olmak üzere beş türe ayırmıştır (akt. Uçak, 2010). Bu ayrıma teknik ve politik alanların eklenmesiyle yedi türde incelemek mümkündür (Aydın, 2004 akt. Uçak, 2010). Söz konusu bilgi türlerinde disiplinler farklı olsa bile ortak noktaları, bilinen ile bilinmeyen arasındaki ilişkiye dayanmasıdır. Bu yüzden Felsefe bilgi türlerinin temelini oluşturur.

Bilginin farklı kullanım alanları ve bilgiye duyulan ihtiyaç, toplum biçimlerini belirlemiştir. Bu şekilde toplum düzenleri (dönemleri, çağları) oluşmuştur. İlkel toplumdan tarım toplumuna, tarım toplumundan sanayi toplumuna ve sanayi toplumundan bilgi toplumuna bilgiye duyulan ihtiyaç ve kullanım özelliği artarak devam etmiştir (Canlıoğlu, 2008).

İçinde bulunduğumuz yüzyıl, bilginin en çok üretildiği, en hızlı yayıldığı ve yapılandırılmasının en çok ihtiyaç olduğu zaman dilimidir. Bu gereksinimler bilgi toplumunun genel karakteristik özelliğidir. Bu özellik, tüm alanlarda değişikliği zorunlu kılmıştır. Değişime ayak uyduramayan toplumlar, değişimi yönlendirenler tarafından ekonomik olarak sömürülmesi, ulusal kimliğinin ve öz değerlerinin kaybedilmesi gibi olumsuz durumlarla yüzleşmişlerdir. Olumsuzlukların bertaraf edilmesinin yolu, bu yüzyılı anlamak ve bu yüzyıla uygun bireyler yetiştirmekten geçmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

#### 2.1. Bilgi Toplumunun Özellikleri

Bilgi toplumu 1950 ve 1960'lı yıllardan sonra gelişmiş ülkelerde, bilginin teknolojinin gelişmesiyle birlikte sanayi, tarım, sağlık, iletişim ve eğitim gibi bütün sektörlerde kullanılmasıyla ortaya çıkan bir dönemdir (Selvi, 2012). Sanayi toplumundaki maddi

sermayenin yerini bilgi toplumunda bilgi ve buna bağılı olarak insan sermayesi almıştır. Kas gücünün yerine beyin gücünün öne çıktığı bilgi çağında, bireylerin düşünsel gücünün temel olarak kullanıldığı nitelikli insan sermayesinin üretime katkısı söz konusudur. Teknolojinin yaygınlaşarak her alanda kullanılması, kas gücüne dayalı işlerin teknolojik aletlere bırakmasıyla kısa vadede işsizlik oluşmuştur ve oluşmaya devam edecektir. Uzun vadede ise teknoloji kaynaklı yeni iş alanları ortaya çıkarak nitelikli insan gücüne ihtiyaç artmıştır. Üretim çıktıları bilgiye bağılı iletişim ve elektronik araçlar, elektronik haberleşme, nanoteknolojik ürünler, biyoteknolojinin hakim olmasına dayalı ürünlerdir. Fizik, Kimya gibi temel bilimler yerini moleküler biyoloji, kuantum elektroniği gibi yeni alanlara bırakmıştır (Parlar, 2012). Bilginin her alanda etkin bir şekilde kullanılmasına paralel olarak üretim ve verimliliğinde etkin bir şekilde artmasına olanak sağlamıştır (Selvi, 2012). Toplumlar için önemli bir zenginlik kaynağı olan bilgiyi, nitelikli olarak ekonomik, siyasal ve sosyal bir örgütlenme biçiminde kullanabilenler, diğerlerin önüne geçerek daha yüksek refah seviyesine ulaşmışlardır (Kalkınma Bakanlığı, 2015). İnternet ağlarının, bağlantıların yaygınlaşması, dünyayı büyük bir köy haline getirerek küreselleşme kavramını ön plana çıkartmıştır. Küreselleşme ile evrenin herhangi bir yerinde meydana gelen bir olay veya sorun kısa sürede tüm dünyada etkisini gösterebilmektedir. Bu durum uluslararası alanda toplumların siyasal, sosyal, ekonomik ve kültürel uyumunu zorunlu kılmıştır (Balay, 2004; Selvi, 2012).

Küreselleşme fikirlerin, uygulamaların, teknolojilerin küresel düzeyde kullanılmasıyla dünya toplumlarının siyasal, sosyal ve kültürel olarak bütünleşmesidir. Bu bütünleşmenin neticesinde insan hakları, özgürlük, eşitlik ve adalet gibi insana ait evrensel değerler ön plana çıkmıştır. Bu değerlerin yaygınlaşması bireye olan değeri arttırarak “her birey özeldir” ilkesinin vurgulandığı politikaların yapılmasını işe koymuştur. Bu politikalar birey için devletlerarası işbirliğinin gerekliliğini ön plana çıkarmıştır. Örneğin sağlık alanında devletlerin birlikte çalışması neticesinde birçok hastalığın ortadan kaldırılması sağlanmış, çocuk ve bebek ölümleri azaltılmış, sağlıklı yaşam süresinin uzatılması sağlanmıştır. Bu olumlu yönlerinin yanında küreselleşme, çağı yakalayamamış toplumlara yönelik bir takım olumsuzları barındırmaktadır. Gelişmiş ülkeler tarafından açık pazar haline getirilme, ulusalcılık, bağımsızlık gibi kavramların öneminin yitirilmesine bağılı olarak parçalanma süreci bu olumsuzluklara

örnek verilebilir. Piyasaya sürülen yeni model bir telefonun ülkelerdeki satış fiyatları karşılaştırıldığında ortaya çıkan durum ya da kan ve kaosun eksik olmadığı bölgelerin sahip olduğu yönetim anlayışı küreselleşmenin olumsuzlukları hakkında fikir verebilir. Bilgi üretimi ve dağıtımının kolaylaşmasıyla birlikte hızlı değişimin kaçınılmaz olduğu enformatik yüzyıl ya da bilgi çağında, küreselleşmenin olumsuz etkilerinden kurtulmanın yolu çağı yakalamak ve diğer toplumlar kadar söz sahibi olmaktan geçtiği açıktır (Balay, 2004). Bilginin doğasıyla değişen adalet, ahlak, kalite, özgürlük, bilgi, refah, düzen, barış, uzlaşma ve hoşgörü gibi küresel değerlere sahip olan toplumların, bu yüzyılın zorunlu becerilerini kazanmış bireyleri ile değişimi kontrol eden yapının kendisi olmakta olduğu unutulmamalıdır.

Bilgi toplumunda eğitimin odağını, kabul görmüş insani değerlere sahip, zihinsel potansiyeli yüksek, fikri yönü zengin bireylerin yetişmesi oluşturur. Bireyin eğitimle doğrudan toplumun simgesi haline gelmesi sebebiyle eğitim birey merkezlidir. Eğitimli insan eleştirel bakabilen, düşündüklerini net ifade edebilen, öğrenme ve yenilik becerilerine sahip, bilgi ve teknoloji kaynaklarını etkili kullanabilen, toplumun inanç ve değerlerini temsil eden bireydir. Bireyin tecrübeleri ve yaşantı zenginliği eğitim hayatında önemli olduğu bilgi toplumunda birey yerel ve küresel sorunlara duyarlı ve sorunlara çözüm geliştirme çabası içerisinde olmalıdır. Bu yönüyle bilgi toplumuna geçişle birlikte eğitimin, okulun, öğretmen ve öğrencinin rolleri de yeniden yapılandırılmıştır (Erdem Keklik, 2016). Okul, toplumu bilgi çağına hazırlayan, bireylere bilgi yönetimi yeterliliğine ulaştıran örgüttür. Hayatın değişen koşullarına uyum sağlamasını kazandırmak, teknolojinin fırsatlarını sunup faydalanma yollarını göstermek, çağın temel bilgi ve becerileri ile donatmak bilgi çağı okulunun görevleri arasındadır. Bilginin hem süreç hem de ürün olarak kazandırıldığı okullar bireylere üst düzey evrensel okuryazarlık sağlamak zorundadır. Her düzeyde öğrenciye eğitime devam etme ve öğrenmeye karşı isteklik uyandırmalıdır. Her bireye açık olmak zorunda olan okul bireyin yaşam boyu eğitiminin sağlandığı yerler olmalıdır (Akıncı Çötök, 2006; Besler, 2015). Okul eğitim sürecinde yön verdiği öğrenci için öğrenmenin okulla sınırlı kalınmayacak şekilde tedbirler almalı, öğrenmenin okul dışına da devamı sağlanmalıdır. Bu şekilde öğrenme sürecini içselleştiren öğrenci, araştırma sorgulama becerilerine sahip, bilgiye ulaşma yollarını etkili kullanabilen, bilgiye eleştirel, analitik

bakış açısıyla yaklaşabilen, ulaştığı sonuca ait gereksiz bilgileri ayıklayabilen ve yeni bilgiler üretebilen birey durumundadır (Erdem Keklik, 2016).

Bireysel farklılığı ön plana çıkan öğrencinin, diğer bireyler ile işbirliği içerisinde, takımla çalışma becerisine sahip, sosyallik olgusu ön plandadır. Sanayi toplumunda bilgiyi aktaran konumda olan öğretmen ise bilgi toplumunda bu rolden çıkarak öğrenciye rehberlik edip yönlendiren, bilginin yapılandırmasına yardım eden bir role bürünmüştür (Erdem Keklik, 2016). Bu rolde olan öğretmenler, öğrencinin öğrenmeye motive edip merak kanallarının canlı ve açık tutan, öğrenciyi araştırmaya ve sorgulamaya yönlendiren, küresel farkındalığa ulaştıran ve öğrencilere yaratıcılık, problem çözme gibi çağın zorunlu becerileri kazanmasında yardım eden bireylerdir. Bu yüzden çağın öğretmeni çağın temel becerileriyle donanımlı, üst düzey teknoloji, medya, bilgi gibi okuryazarlık yetkinliğine sahip olmalıdırlar (Akıncı Çötök, 2006; Besler, 2015).

## **2.2. Beceri Eğitimi Yaklaşımı**

Daha önceleri işçi eğitime yönelik sanayi alanında kullanılan beceri eğitimi, altmışlı yıllarda eğitim alanına girmiştir. Başlangıçta fiziksel olarak ustalık gerektiren davranışların kazandırılmasına yönelik anlayış, yapılandırmacı eğitimle birlikte zihinsel, sosyal ve duygusal süreçleri içine almıştır (Güneş, 2012). Bilgi üretiminin ve yaygınlaşmasının hızlı olması üretilen bilginin okulla sınırlandırılan zaman diliminde öğretilmesini imkansız hale getirmiştir. Bu yaşam boyu eğitiminin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bilgiye ulaşmanın kolaylaşmasıyla birlikte bilgiye ulaşma yolları, bilgiyi kullanabilme, yorumlayabilme ve sonuç çıkarma daha önemli hale gelmiştir (Akıncı Çötök, 2006).

Okullar bireyi hayata hazırlamakla sorumlu kurumlardır. Üretilen bilgiler okullarda öğretilmeyecek kadar çok ve zaman alıcıdır. Okul bilgiye ulaşma yollarını etkili kullanabilen, ulaşılan bilginin ayıklayabilen, yorumlanmasını ve sonuç çıkartmasını yapabilen bireylerin yetişmesini sağlamalıdır (Ünlü, 2016).

Bilginin inşasına dayana yapılandırmacı yaklaşım beceri eğitimini önemli hale getirmiştir. Beceri eğitimi aktif biçimde somut ve daha kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır. Beceriye dayalı eğitim sistemleri başta Avrupa olmak üzere pek çok yerde reform

projelerinin çekirdeği konumundadır. Bu sistemlerde bireyin ihtiyacı olan becerinin tanımlanması, yaşam boyu öğrenme için altyapının oluşturulmasına dayalı nitelikli eğitimin özellikleri arasında görülmektedir. Okullar becerininin niçin gerekli olduğu ve nasıl geliştireceği üzerinde bireylere fırsat sağlar (Besler, 2015; Güneş, 2012).

Beceri bir işin yapılmasını sağlayan güçtür. Beceri üç aşamalı süreçten oluşmaktadır. Bu süreçler bilme, eyleme geçilmesi ve işin tamamlanmasıdır. Yapılacak işi tanımak, işin özelliklerini bilmek becerinin bilme aşamasını oluşturur. İşle ilgili fiziksel ve zihinsel süreçlerin kullanıldığı aşama ise eyleme geçme aşamasıdır. İlgili becerinin adının verildiği sorgulama, problem çözme, yaratıcı ve yenilikçi düşünme, karar verme gibi özellikler bu aşamada kullanılır. Bu zihinsel ve fiziksel süreçlerin kullanılması işin yapılmasını sağlamaktadır. Sonuç olarak elde edilen tecrübeler farklı durumlara transfer edilmektedir. Beceri sadece bilme ve uygulamakla sınırlı olmamakla beraber karmaşık durumlarla baş etme ve yönetme durumlarını da kapsamaktadır. Beceri bireylerin hayatları boyunca sürekli kullanacakları hazırda buldukları güçleridir. Bu yüzden eğitimde kazandırılan beceriler geleceğe yöneliktir (Güneş, 2012; Karakoyun, 2014).

Becerinin tanımı çağa egemen olan paradigmaya göre şekillenmiştir. Eskilerde davranışlar bütünü olarak tanımlanan beceri, daha sonra zihinsel işlemler sistemi olarak tanımlanırken içinde yaşadığımız zaman diliminde ise zihinde yapılandırılan işlemler ve yapılandırma süreçleri olarak tanımlanmaktadır (Güneş, 2012).

Beceriye uyarıcıya verilen tepki olarak ortaya çıkan davranış olarak görmek beceriyi kısıtlar. Berisi fiziksel ve zihinsel süreçlerin bilinçli aktif bir şekilde kullanıldığı iş yapabilme gücüdür. Bu yüzden beceri basit yollarla aktarılamaz. Aktif çabalar ve uygulamalar ile geliştirilir. Eğitimin amacı bireylere gösterilecek çaba ve uygulamalar için fırsatlar sağlayarak bireylerin iş yapabilme gücüne ulaştırmak olmalıdır (Güneş, 2012).

Beceri iç içe geçmiş bilgilerin, uygulamaların ve eğilimlerin bütünleştirilmesiyle kazandırılan karmaşık süreçtir. Eğitimde becerinin bu karmaşıklığı dikkate alınarak tüm bileşenleri kapsayacak şekilde faaliyetler planlanmalıdır. Beceri yaşantı zenginliğine bağlı olarak sürekli geliştirilebilen özelliklerdir. Geliştirme etkinlikleri ile bireylerin ön bilgilerine dayalı olarak, farklı etkileşimler ile yeni öğrenmelerin yapılmasına zemin

oluşturulmalıdır. Söz konusu etkinlikler ile karmaşık durum ve uygulama olanakları oluşturarak becerinin sürekli geliştirilmesi sağlanmalıdır (Güneş, 2012).

Beceriye oluşturan işlemler bir birinden bağımsız düşünülemez. Örneğin pilot sadece uçağı kaldırabiliyor ama uçağı uçurmak için diğer işlemleri yapamıyorsa pilotun becerisinden söz edilemez. Çağımızın bireyi dijital kaynaklara ulaşabiliyor ama edindiğı bilgiyi ayıklayamıyorsa teknoloji okuryazarlığından söz edilemez. Herkesin akıllı telefonlara sahip olduğu içinde yaşadığımız yüzyılda bu cihazlar sadece oyun oynamak veya sanal ortamlarda vakit geçirmek için kullanılıyorsa yine teknoloji okuryazarlığından söz edilemez. Aynı şekilde birey yazılı ve görsel medyayı sürekli takip ediyor ve sunulan her mesajı gerçeklik ayrımı yapmadan yaşantısına yön veriyorsa medya okuryazarlığı becerisinden söz edilemez (Eryılmaz & Ulusoy, 2015; Güneş, 2012).

Kazandırılan beceriler başka durumlara aktarıldıkça anlamlıdırlar. Ayrıca hazır güç olan beceri, aktif düşünebilen kendi öğrenmesinin farkında olan bilinçli bireyler tarafından öğrenilir. Eğitimde bireylerin kendi öğrenme stilini belirleyebilmesine imkan sağlanmalıdır. Bununla beraber öğrenilen becerilerin başka durumlara aktarılmasını sağlayacak şekilde etkinlikler planlanmalıdır. Örneğin ağız içi epitel hücresine mikroskopta bakabilmeyi öğrenen bir öğrenci için; açıkta kalan su, besin vb. gibi gıdaların içinde çoğalan mikroorganizmalarını tek başına gözlemleyebilmesine ortam sağlayan etkinlikler planlanmalıdır. Aynı şekilde basit ve bileşik makinelerin çalışma prensibini öğrenen bir öğrenci bisikletini kendisinin tamir edebileceği ortamlara sokulmalıdır (Aydede, 2009; Güneş, 2012).

Beceriler bütün olarak ele alınmalıdır ve eğitimde basitten karmaşığı, bilinenden bilinmeyene olacak şekilde aşamalı olarak kazandırılmalıdır. Her bir aşama becerinin düzeyinin oluşturur. Temel, orta ve üst düzey olmak üzere üç düzey beceri aşamasından söz edilebilir. Temel beceri basit süreçlerden oluşurken üst düzey beceriler içi içe geçmiş karmaşık süreçlerden oluşun durumların kullanma ustalığıdır (Güneş, 2012).

### **2.2.1. Beceri Öğretimi:**

Beceri öğretiminin anlaşılması için beceri ile bilginin farkının ortaya konması gerekmektedir. Burada “bilgi”, tezin görüşünü oluşturan bilginin dar çerçevedeki

kullanımıdır. Bilgi bir öğrenme veya çalışma alanı ile ilgili gerçeklerin, teori, uygulama ve ilkelerin anlaşılmasını sağlayan kavramsal olgulardır. Beceri ise öğrenme ve çalışma alanında kazanılan sezgisel, mantıksal ve yaratıcılık ile el becerisini, araç-gereç kullanma, yöntem ve teknikleri uygulama yolu ile sorun çözme ve bilgiyi kullanmadır. (Mesleki Yeterlilik Kurumu [MYK], 2015).

Kavram ağırlıklı bilgi öğretiminde içerikler disiplinlere göre kavram ağırlıklı olarak belirlenir ve bireyden bu bilgileri öğrenmesi beklenir. Parça parça öğrenilen bilgiler becerilerin geliştirilmesi için öncelikli ele alınır. Öğrenilen bilgilerin uygulamaya aktarılması şeklinde bir kaygı güdülmez. Aktarma daha sonraki yıllarda da gerçekleşebilir. Bütün bağlaşımın dışında tutulan bilgiler çoğu zaman öğrenci için anlamlı değildir. Bilgiler ezberlenerek de öğrenilebilir, öğretimden sonra hatırlatmaya yönelik alıştırmalar yeterlidir. Bilgi ağırlıklı öğretimde becerilerin öğrenilmesi bireyin kapasitesi ile sınırlıdır. Birey çeşitli ortamlarda bilgiyi kullanabilmesine göre beceriler ortaya çıkar (Tardif, 1997 akt. Güneş, 2012).

Beceri ile bilgi öğretimi birbirinden farklıdır. Bilgi, becerinin öğretilmesi için ön koşul niteliğinde olan açıklamaya, sürece ve koşullara dayalı olgulardır. Bu tür bilgiler, beceri yaklaşımında becerilerle birlikte öğrenilir. Kavram ve olaylara dayalı bilgiler açıklamaya, işin nasıl yapıldığına dair uygulamayı içeren yönelik bilgiler sürece, öğretilerin zaman ve şartlara yönelik kullanımları koşula dayalı bilgilerdir (Güneş, 2012).

Beceri öğretiminde içerik, bireyde geliştirilmesi istenen beceriye göre belirlenir. Beceriler açık ve nettir. Geliştirilmesi için bilginin zihinde yapılandırmasına dayanır. Beceriler bilgilerden kopuk olmayan, bilgiye bağlı olarak geliştiren bir sistemdir. Becerilerin uygulanması, hemen öğrenildikten sonra başlar. Beceriler, uygun ortamlara yerleştirilen bireylerin öğrendiklerini uygulanmasıyla gelişir (Tardif, 1997 akt. Güneş, 2012).

Beceri öğretimi beceriye hazırlık, yöntem ve tekniklerin uygulanması ve aktarma olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilir. Beceri öğretilirken öncelikle ilgili beceri hakkında bilgi verilmeli, ardından beceriyle ilgili yöntem ve teknikler öğretilmelidir. Öğrencilerin zihinde yapılandıramadığı bilgiler, yöntem ve teknikler beceriyi geliştiremeyeceği bilinmelidir. Yöntem ve teknikler beceri için amaç değil araç olduğu unutulmamalıdır.

İlgili yöntem ve tekniklerin kullanılmasının sağlanması için çeşitli ortamlar hazırlanmalı ve beceri geliştirilmelidir. Geliştirilen becerilerin aktarılarak farklı durumlarda kullanılması için öğrenciler cesaretlendirilmeli ve yönlendirilmelidir. Öğrencilerin ilgili beceriyi başka duruma aktarması sağlamak için öğrencinin bireysel özelliklerine uygun ortamlar hazırlanmalıdır. Bunun için öğrencinin hazır-bunuşluğu dikkate alınmalı, farklı örnekler içerisinde öğrenci beceri hakkında bilinçlendirilmeli, uygulama aşamasındaki durumlar paylaşılmalı, tüm süreç gözden geçirilerek geri dönütler verilmelidir. Uygulama aşamasındaki yapılan etkinlikler birbirleriyle ilişkili olmalı, birbirinin tekrarı olmamalıdır (Güneş, 2012).

### **2.2.2. Becerinin Değerlendirilmesi:**

Beceriler süreç ve sonuç odaklı olmak üzere iki şekilde değerlendirilir. Süreç değerlendirmede öğrencinin ilerlemesi gözlenerek öğrenciyi hedefe ulaştırmak için gerekli yönlendirme ve rehberlik yapılmalı, öğrencinin cesaretinin kırılmasına neden olabilecek davranışlardan kaçınılmalıdır. Sonuç değerlendirmede ise bir sonraki aşama için gerekli olan özellikler kontrol edilmelidir. Beceri değerlendirilmesinde amaç, başarı için not vermek değildir. Bu şekilde yaklaşım öğrencinin motivasyonu olumsuz yönde etkileyebilir. Değerlendirmede amaç öğrencinin güçlü özelliklerini uygun ölçümlerle ortaya çıkarılması, öğrencinin gelişimi dikkate alınarak eksik ve hataların gözden geçirilmesi, süreçteki problemlerin belirlenmesi ve çözülmesidir (Güneş, 2012).

### **2.2.3. Beceri Türleri:**

Beceri yaklaşımında öğretilecek beceri türleri aktarılan ve alan becerileri olmak üzere iki çeşittir. Alan becerileri Türkçe, Fen gibi disiplinlere has olan içeriğin öğrenilmesine yönelik becerilerdir. Fen öğretimi için deney araç ve gereçlerini kullanma becerisi bir alan becerisidir. Aktarılan beceriler ise günlük yaşam için gerekli olan araştırma, karar verme, problem çözme, iletişim gibi öğrenciyi kolaylaştıran ve öğrenmenin devamlılığını sağlayan, yaşam için zorunlu olan becerilerdir (Güneş, 2012; MYK, 2015).

Aktarılan beceriler dünya literatüründe yerini alması için ABD, Almanya, Belçika, Avusturya, Finlandiya, İngiltere, Fransa İsveç, Norveç gibi çok sayıdaki ülkeleri temsil eden yönetici, eğitimci, ekonomist gibi pek çok alandan gelen katılımcılar, altı yıl süren



bir çalışma sonucunda aktarılan becerilerine yönelik anahtar becerileri belirlemişler ve bu becerileri zihinsel, sosyal, bireysel ve zihinsel bağımsızlık olmak üzere dört tür kategori altında birleştirmişlerdir (Güneş, 2012).

Zihinsel beceriler; sorgulama ve düşünme tabanlı olan zihinsel süreçleri işlevsel hale getiren becerilerdir. Bireylerin yaşantılarındaki sorumluklarını farklı bakış açısıyla yaklaşabilmesi, kararlarında söz sahibi olmaları sosyal baskılardan etkilenme oranını en aza indirmeleri ve sosyal olgunluğa ulaşmaları için gerekli becerilerdir.

Bireysel Beceriler; bilgi iletişim teknolojilerini kullanma, dil ve iletişime yönelik olan bilgiye ulaşma ve ulaşılan bilginin kullanılmasını temel alan bilgilerin paylaşımına dayanan becerilerdir

Sosyal beceriler; Bireylerin birlikte uyumlu şekilde yaşamasını temel alan, işbirliği yapma, takımla çalışma, oluşacak çatışmaları çözme ve yönetme gibi becerilerdir.

Zihinsel Bağımsızlık Becerileri; karar verme, ihtiyaçlarını, haklarını ifade etme ve savunma, amaçlarını belirleme ve gerçekleştirme gibi daha bireyin temel hak ve özgürlüklerinin sağlanmasına yönelik becerilerdir.

Yapılandırmacı anlayışın Türkiye de uygulandığı 2004 yılı itibariyle eğitim programında temel ve alan olmak üzere iki tür beceri yer almıştır. Temel beceriler sözü edilen eleştirel düşünme, karar verme, problem çözme gibi aktarılan becerilerin yanında Türkçeyi doğru güzel ve etkili konuşma, yaratıcılık gibi becerilerdir. Alan becerileri öğrenme alanlarına yönelik kazanımlarda ifade edilen becerilerdir (Güneş, 2012). Bu becerilere ek olarak Fen 2005 programında bilimsel bilgiye ulaşma yollarının kazandırılmasına yönelik gözlem, sınıflandırma, çıkarım yapma, hipotez kurma gibi bilimsel süreç becerileri belirlenmiştir (MEB, 2006).

Fen 2013 öğretim programında bilimsel süreç becerilerinin yanına yaşam becerileri eklenmiştir. Bu beceriler yaratıcı düşünme, karar verme, analitik düşünme, takım çalışması, iletişim ve girişimcilik becerileridir. Bu açıdan bakıldığında Fen 2013 öğretim programında alan becerileri bilimsel süreç becerileri olarak verilirken, aktarma becerileri yaşam becerileri altına verilmiştir (MEB, 2013).

Öğretim programları 2017 yılında revize edilerek ilgili beceriler “Temel Beceriler” altında; anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim, teknolojiye yetkinlik, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlik, inisiyatif alma ve girişimcilik algısı, küresel farkındalık ve ifade olmak üzere toplanmıştır. Fen 2017 öğretim programında bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerinin yanında yenilikçi (inovatif düşünme) becerisi, mühendislik ve tasarım becerileri içinde tanımlanmıştır (MEB, 2017a).

Sözü edilen tüm beceriler bireylerin yaşantılarını kolaylaştıracak, öğrenmelerini hayat boyu sağlayacak olan becerilerdir. İçinde yaşadığımız bilgi çağının bilgiyi herkes tarafından kolaylıkla ulaşılabilir ve yayılabilir hale getirmesi bilgiyi etkili kullanabilen ve yeniden üretilmesini sağlayacak bireylere ihtiyacı arttırmıştır. Bu ihtiyacın karşılanması için bu becerilere sahip olma zorunlu hale gelmiştir. Tüm bu beceriler bilgi çağının yaşandığı zaman dilimi olan 21. yüzyıla atfedilerek “21. yy. Becerileri” adı altında toplanmıştır. Böylelikle bu becerilere bilgi toplumunun karakteristiğinden bakılması sağlanmaya çalışılmıştır (Ekici vd.,2017).

### **2.3. Yirmi birinci Yüzyıl Becerileri**

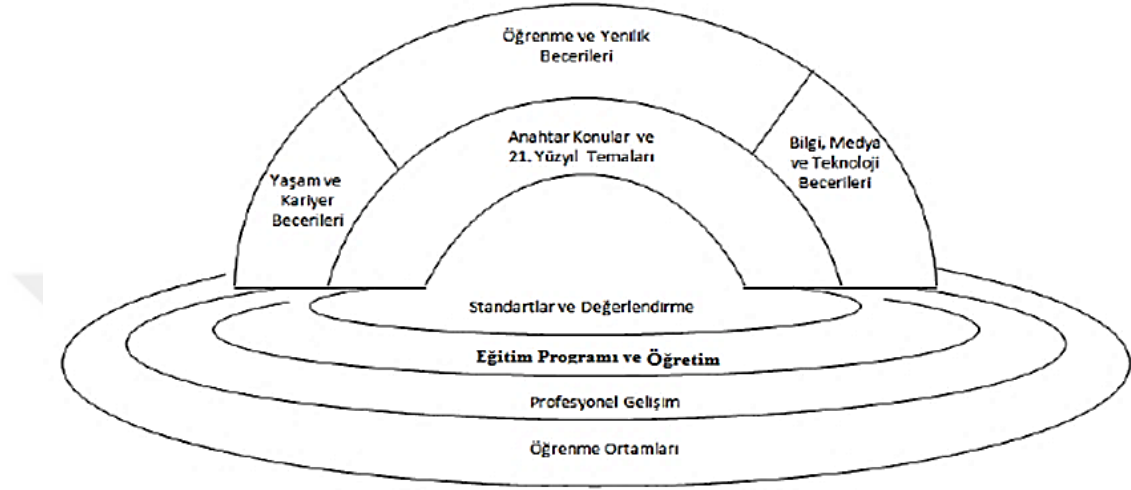
İnsanlığın bilgi çağını yaşadığı zaman diliminde paradigmanın değişimi, pek çok olguya bakış açısını da değiştirmiştir. Eşitlik, hak, demokrasi gibi evrensel değerlerin karşılık bulmasıyla bireye verilen değerde artmıştır. Bu değerle birlikte bireyin kendisini gerçekleştirmesine olanak sağlayan özelliklerin nitelikleri ve kapsamı da çağa uygun şekilde yeniden yorumlanmıştır. Bireyin kendini gerçekleştirmesi ve çağa uyum sağlaması için ihtiyaç haline gelen yaratıcılık, yenilik, eleştirel düşünme, problem çözme gibi pek çok nitelik 21. yy. becerileri altında toplanmaya çalışılmıştır. Bu beceriler arasında geçmişte kullanılan beceriler olduğu gibi teknoloji, bilgi okuryazarlığı gibi yeniçağda ortaya çıkmış becerilerde mevcuttur. Bu yüzden bu becerilerin tamamı 21. yüzyıl adı altında toplanmıştır. Bu becerilere 21. Yüzyıl atfının yapılması bazı bilim insanlarınca tartışılmaktadır. Örneğin Rotherham ve Willingham, eleştirel ve problem çözme becerisinin ilk icattan karaların ve denizlerin keşfine kadar insanlığın sürekli ihtiyaç duyduğu beceriler olduğunu bununla birlikte bilgi ve küresel farkındalık gibi becerilerinde yeni olmayıp toplumdaki aydınlar tarafından bilindiğini bu yüzden 21. yy. becerileri demenin doğru olmadığını belirtmişlerdir (akt. Ekici vd., 2017). Söz konusu

becerilerin daha önceki toplumsal düzenlerde var olması bu özelliklerin bilgi çağındaki kadar önemli bir yerde olduğunu göstermez. Bu becerilerin 21. yy. kapsamında ele alınması söz konusu becerilere 21. yüzyıl da hakim olan anlayış perspektifinden yaklaşıldığını göstermektedir. Örneğin sanayi toplum tipinde birey yerine toplum anlayışı ön planda olduğu için bireysel farklılıklara önem verilmemiş aksine bireysel farklılıklar törpülenmeye çalışılmıştır. Bu yüzden bireylerin sorgulamaları istenmemiştir. Albert Einstein ve Thomas Edison gibi bilim insanlarının okullarında başarısız olmaları bu durumu kanıtlar niteliktedir (Türkiye Zeka Vakfı [TZV], 2017). Bilgi çağında ise bilginin sorgulanması, yorumlanması ve ayıklanması söz konusudur. Bu anlayış çerçevesinde eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi beceriler hiçbir dönemde bilgi toplumundaki kadar önemli bir yerde değildir. Diğer bir açıdan bakıldığında diğer toplum düzenlerine göre bu çağ her bireyin özel olarak görüldüğü bir çağdır. Bu özellikler her şeyden önce bireyin niteliklerini ve değerini ön plana çıkartmak için gerekli olan becerilerdir. Ayrıca bilgi çağında, zihinsel süreçlerin aktif olarak kullanılmasının zorunluluğu düşünüldüğünde, bu becerilerin 21. yy. penceresinden değerlendirmek daha doğru olacaktır.

21. yy. becerilerine ait ortak bir tanımlama ve isim olmamakla birlikte benzer özellikte olan beceriler pek çok kurum ve kuruluş tarafından farklı şekilde kategorleştirilmiştir. Söz konusu beceriler farklı kurum ve kuruluş tarafından istihdam becerileri (employability skills), temel yeterlilikler (key competences), derin öğrenme becerileri (deep learning skills) hayatta kalma becerileri (survival skills), gerekli beceriler (necessary skills) gibi isimlerle tanımlansa da hepsi için ortak olan 21. yy. için temel teşkil etmeleridir. Bu kurum ve kuruluşların büyük bir çoğunluğu Amerika Birleşik Devletleri kaynaklı olup, diğerleri de Avrupa ve Kanada kaynaklıdır. Becerilerin kendi eğitim sistemleri için değerlendirilmiş olunmasına rağmen yapılan çalışmalar evrensel niteliktedir (Ekici vd., 2017).

Ekici ve diğerleri (2017) yaptıkları çalışmada 19 kaynakta geçen becerileri analiz ederek toplam 63 beceriye ulaşmışlardır. Bu becerilerden en fazla kullanılanı problem çözme, iletişim, işbirliği, yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünme, karar verme, bilgi, teknoloji, medya okuryazarlığı, sorumluluk, liderlik, üretkenlik, esneklik ve uyum, girişimcilik gibi becerilerdir. Söz konusu bu becerileri bünyesinde toplayan kaynaklardan biri de “21. Yüzyıl Becerileri İçin Ortaklık” adındaki Amerika Birleşik

Devletleri kaynaklı kuruluşur (P21, 2015). Bu kuruluş söz konusu becerilerini bilgi çağı için gerekli içerik, temalarla ve ilgili becerilerin kazandırılmasına yönelik destek sistemlerle açıklayarak, üç ana kategoride toplamıştır. Bu kategoriler Öğrenme ve Yenilik, Bilgi, Medya ve Teknoloji ile Yaşam ve Kariyer becerilerdir (P21, 2015).



Şekil 1. 21. yüzyıl becerileri çerçevesi (P21, 2015)

Temel İçerik: İngilizce, Okuma ve Dil Sanatları, Dünya Dilleri, Bilim, Matematik, Ekonomi, Tarih, Coğrafya, Devlet Yönetimi ve Yurttaşlık Bilgisi.

21.Yüzyıl Temaları; Çevresel okuryazarlık, Sağlık okuryazarlığı, Küresel Farkındalık, Finans, Girişimcilik, Vatandaşlık Bilgisi.

Öğrenme ve Yenilenme Becerileri; Yaratıcılık ve Yenilenme Becerileri, Eleştirel Düşünme ve problem Çözme, İletişim ve İşbirliği Becerileri.

Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri; Bilgi ve İletişim Teknolojileri okuryazarlığı, Bilgi okuryazarlığı ve Medya Okuryazarlığı.

Yaşam ve Kariyer Becerileri; Esneklik ve Uyum, Girişimcilik ve Özyönetim, Sosyokültürel Beceriler, Üretkenlik ve Hesap verilebilirlik, Liderlik ve Sorumluluk.

Destek Eğitim Sistemleri; Standartlar ve Değerlendirme, Eğitim programı ve Öğretim, Mesleki gelişim ve öğrenme ortamları.

### 2.3.1. İçerik Bilgisi ve 21. Yüzyıl Temaları

Yirmi birinci yüzyıl becerileri İngilizce, okuma veya dil sanatları, Dünya dilleri, Sanat, Matematik, İktisat, Bilim, Coğrafya, Tarih, Devlet Yönetimi ve yurttaşlık bilgisi konuları kapsamında şekillenmiştir. Bu disiplinler 21. yy. öğrencileri için temel konulardır. Bu disiplinler küresel farkındalık, vatandaşlık bilgisi, sağlık okuryazarlığı, çevresel okuryazarlık, finans-iş dünyası ve girişimcilik okuryazarlığı temalar çerçevesinde ele alınmalıdır (P21, 2015).

Küresel farkındalık; 21. yüzyıl becerilerini kullanarak insanlığı ilgilendiren problemlerin farkında olmak ve ilgili sorunlara yönelik çözüm üretebilme yeterliliğidir. Kültürel farklılıkların, zenginlikleri oluşturduğu anlayışı ile farklı kültür, inanç, toplum oluşumlarında karşılıklı saygı çerçevesinde işbirliği içerisinde yaşamayı ön görür. Dünya üzerindeki kültürlerin anlaşılmasına dayanır (P21, 2015).

Vatandaşlık bilgisi; bilginin ulaşıp değerlendirilmesi ve kullanılmasına yönelik politikaların bireyin etkin bir şekilde katılmasıdır. Ulusal ve küresel düzeyde bireyin temel hak ve özgürlükleri başta olmak üzere haklarının korunması esasına dayanır. Hükümetlerce alınan vatandaşlık kararlarının ulusal ve küresel düzeyde etkilerinin farkındalığıdır (P21, 2015).

Sağlık okuryazarlığı; temel sağlık bilgilerini elde edip, yorumlamak ve ilgili sağlık hizmetlerini kullanabilme yetkinliğidir. Uygun diyet, dengeli beslenme, egzersiz, stresten kaçınma gibi tedbirleri barındıran korucu fiziksel ve zihinsel süreç farkındalıklarını içerir. Bireyin ve ailesiyle ilgili sağlık hedeflerinin oluşturulması, izlenmesi ve değerlendirmesi gibi boyutlarla toplum sağlığın korunması ve uluslararası boyutlarda ilgili sağlık politikaların takip edilmesi ile küresel sağlık sorunlarıyla ilgili olmaktadır (P21, 2015).

Çevre okuryazarlığı; çevreyi oluşturan hava, su, toprak, canlı ve cansız unsurların ve çevreye etki eden iklim, enerji, gıda gibi faktörlerin koşullarını etki alanlarını önemini değerlendirme ve çevre için bilinçli olma durumudur. Çevre sorunlarına karşı farkındalıktan, sorunların analiz edilip sorunlara etkili çözümler üretilmesini içerir. Nüfus artışı, nüfusun gelişim, üretim ve tüketim gibi toplumun çevre üzerindeki etkilerine yönelik farkındalıkları da içerir. Çevre sorunlarına karşı küresel eylemlere

katılmak, çevresel sorunlara çözümler tasarlamak gibi faaliyetler içerisinde olmaktadır (P21, 2015).

Finans ve girişimcilik okuryazarlığı; bireylerin mevcut gelir gider dengesi içerisinde ekonomik tercihlerini yapabilme becerisidir. Ekonominin toplum içerisindeki durumunun rolünün farkındalığıdır. Bireylerin bu farkındalıkla beraber işyerlerinin verimliliğini ve kariyer tercihlerini arttırmak için girişimci becerilerin kullanma yeterliğini kapsar (P21, 2015).

### 2.3.2. Öğrenme ve Yenilik Becerileri

Öğrenme ve yenilik becerileri, 21. yüzyılda gittikçe daha karmaşıklaşan yaşam ve çalışma ortamları için bireyde olması gereken becerilerdir. Elde edilen bilginin ayıklanması, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini ön plana çıkarırken, sonuçların yorumlanması ve tekrar üretilmesine yönelik olarak yaratıcı düşünme becerisinin kullanılmasını gerektirir. İletişim ve işbirliği ise bilgi çağının birlikte çalışma uyumuna yönelik becerileridir (P21, 2015). Bu becerilere analitik düşünme, karar verme ve girişimcilik becerilerinin eklenmesiyle bu kategori, Fen öğretim programlarında yaşam becerileri altına ele alınmıştır (MEB, 2013; 2017a).

Yaratıcılık var olanın yeni uyumu ve çeşitlerinin üretilmesi veya değiştirilmesine dayanan bir süreçtir (Özden, 2014). Parçaların, durumların arasındaki ilişkileri görebilme, ilişkiler arasında yeni bağlantılar oluşturma, ilişki ve durumlara farklı açılardan bakıp sonuçlar çıkartma etkinliği olan yaratıcılık hayatın her alanında vardır. Yaratıcılık sanatta, bilişsel buluşlarda, mimari tasarım gibi pek çok alanda karşımıza çıkar. Yaratıcılığa sanat, bilim, eğitim çevreleri tarafından farklı yaklaşılar. Bilim için sonuçta elde edilen ürün, süreçten daha önemli olmasına karşın sanatta içsel duyguların dışı vurulduğu bir süreç olarak görülmektedir. Eğitimde ise yaratıcılık araştıran, sorgulayan, özgür düşünen, konformist olmayan bireylerin yetiştirilmesine yöneliktir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde önceki toplum düzenlerinde sanat ve bilim odaklı yaratıcılık anlayışı hakim iken, bilgi toplumunda bireye verilen değerin artmasına bağlı olarak eğitimdeki yaratıcılık anlayışının geliştiği söylenebilir. Çünkü eğitimdeki akıl yürütmeye bağlı problem çözme becerisinin önemli olduğu araştırma-sorgulamaya dönük anlayış post modern paradigmanın yansıması olarak bilgi toplumunda kendini göstermiştir. Yaratıcılık basmakalıp kurallara karşı gelip denenmiş şeylere karşı kuşku

duyabilmektir. Kalıpların dışına çıkarak dayatılmış düşünce zincirlerinden kurtulma ve rahatsız edici boşlukları görme bunlar hakkında üretici düşünce zincirleri geliştirmeye dayanan yaratıcılık varsayımlar kurulması ve bunların denenmesi ve gerektiğinde değiştirilmesidir (Adıgüzel, 2015). Bireyin bu yetide olması için esnek, özgün ve duyarlı bir düşünce yapısına sahip olması gerekir. Sanayi toplum düzeninde sıkı kuralın varlığıyla birlikte bireysel özelliklerin önemsenmediği göz önüne alındığında yaratıcılık becerisinin bilgi toplumuna has 21. yüzyıl becerisi olarak tanımlanması kaçınılmazdır.

Yaratıcılık bilim ve sanat için ne kadar geçerliyse insan ilişkilerinde o denli var olan bir durumdur. Küreselleşerek büyük köy haline gelen dünyada firmaların hayatta kalmaları için değişimlere ayak uydurmaları yaratıcı ve yenilikçi olmalarıyla yakından ilgilidir. Bu yüzden iş dünyası değişen eğilimler, müşteri talepleri, yaşanan rekabet, var olma süreci, bireyi yaratıcı olmaya zorlamaktadır (Eryılmaz & Ulusoy, 2015).

Yaratıcılık becerisine sahip olan bireyler problemlere duyarlı olmakla birlikte onlara alternatif çözümler getirebilen, alışlagelerek sıradanlaşmış beklentilere rağbet etmeyerek başkalarının farkına varmadığı ilişkileri görebilen kişilerdir. Bu kişilerin buldukları çözümler standarttan farklı ve çok sayıda olabileceği gibi kendilerine özgüdür (Karakuş, 2011). Bu bireyler özgüveni gelişmiş risk alabilen, idealist, bağımsız olmayı seven, yeniliklere düşkün kişilerdir (Özden, 2014).

Eleştirel düşünme bireyin ve etkileşim kurduğu inanların düşüncelerini göz önünde tutarak bireyin kendisini ve çevresindeki olayları, durumları anlamayı amaç edinen organize edilmiş aktif bir zihinsel süreçtir (Özden, 2014). APA tarafından bireyin yapacaklarına ve inanacaklarına karar vermesi için değerlendirmeye yönelik çözümleyici ve bilinçli yargılarda bulunması ve bunu ifade etmesi olarak tanımlanmıştır (akt. Seferoğlu & Akbıyık, 2006). Eleştirel düşünebilen birey bilgideki çelişkili tezatları eleyerek tutarlı yaklaşım içerisinde olmalıdır. Ulaşılan bilgiyi tüm boyutlarını ele alarak analiz edebilmelidir. Çıkarttığı sonuçları deneyimlerinden faydalanarak başka duruma transfer edebilmelidir (Özden, 2014). Bu yüzden bireyin yaşantı zenginliğine sahip olması önemli yer tutar.

Eleştirel düşünme becerileri yazılı ve görsel medyadan, internetten ve kişilerden gelen mesajların doğru anlaşılmasını sağlar. Bu şekilde birey bilgi kirliliğinde ve olumsuz

yönlendirilmelere karşı kendini güvene alır. Bu yüzden bireyin bilgi toplumundaki konumu açısından önemli bir yere sahiptir (P21, 2015).

Problem çözme, günlük hayatta karşılaşılan sorunlara karşı engelleri aşmak için uğraşılan çabalar ve etkili çözüm yolları geliştirmektir. Bilinenlerin yeniden düzenlenmesiyle karşılan zorluklara çözüm yolları geliştirme sürecidir. Günlük hayatın her anında problemlerle karşılaşılabilir ve birtakım zorluklara maruz kalınabilir. Bu yüzden problem çözme becerisi her kesimden bireyin sahip olması gereken temel becerilerdendir (Eryılmaz & Ulusoy, 2015). Yaratıcılığın problemin farkına varmak ve probleme karşı duyarlı olmak, problemin çözülebilmesine karşı uygun sorular sorarak kolaylaştırıcı çözümler üretmek gibi özellikleri barındırması yaratıcılık becerisinin problem çözme beceresiyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Karakuş, 2011).

Bilgi çağından önceki dönemlerde de problem çözme becerisinin önemli bir yeri vardır. Fakat eski dönemlerde bireylerin temel hak ve özgürlükleri toplumun çıkarlarıyla sınırlıdır. Fakat içinde yaşadığımız bilgi çağındaki bireyin olduğu konuma ilişkili olarak problem çözme becerisi her şeyden önce bireyin mutluluğunu, huzurunu sağlamaya yöneliktir. O yüzden problem çözme becerisi 21. yy. becerileri içerisinde tanımlanan, kazandırılması gereken temel becerilerden biri olarak görülmüştür. Ayrıca küreselleşme ile dünyanın her hangi bir yerindeki sorun evrensel boyutlara ulaşması daha hızlı olabilmektedir. Dar çevrede meydana gelen problemler kısa sürede pek çok ülkeyi etkisine altına alabilmektedir. Bu yüzden problem çözme becerisi daha önemli bir hale gelmiştir (P21, 2015).

İletişim; duygu, düşünce veya bilgilerin ilgili araçlarla başkalarına doğru net bir şekilde aktarılmasına yönelik beceridir. Eğitim içerisinde öğrenme ve öğretmeye yönelik tüm faaliyetler iletişim etkinleridir. Başkalarını etki altına alma süreci olan iletişim öğrenmeyle iç içedir. Bireylerin etkileşimden doğan iletişim bilişsel, duyuşsal, psikomotor tüm davranışlarını kapsar (Adıgüzel, 2015). Karşılaşılan sorunların çözülebilmesi için iletişim becerilerin önemi büyüktür. İletişimde başarılı olan insanlar başkasına saygı duyabilen, özgüveni yüksek, takım çalışmasında başarılı, paylaşımına açık, problemlere duyarlı kimselerdir. Bu açıdan bakıldığında iletişim bilgi çağında kazanılması gereken zorunlu 21. yy. becerisidir (Eryılmaz & Ulusoy, 2015).



İş birliği aynı amaç etrafında toplanan bireylerin faydalı, ortak çıkar sağlamak için oluşturdukları çalışma ortaklığı olarak tanımlanır. İşbirliği eğitimde de öğrenme yollarından birini oluşturmaktadır. İş birliği bireylerin uyum içerisinde hareket ederek yapılan işten alınabilecek verimi en üste çıkarmaktır. Kişisel farklılıkların zenginliğinden faydalanılmasına dayana iş birliği ile bireylerin potansiyellerinin en üst verimde kullanılması amaçlanır. İçinde yaşadığımız yüzyılın insanı bilgiye ulaşım değerlendirmek ve yeni bilgilerin üretilmesini sağlamak için başka bireyler ile işbirliği içerisinde çalışması zorunluk haline gelmiştir (P21, 2015).

### **2.3.3. Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri:**

Bilgi çağının bireyleri teknoloji ve medya bakımından zengin ortamlarla iç içedir. Bilgiye erişiminin kolay ve sınırsız olması, teknolojik araçların hızlı değişimi ve birey yaşantısını aynı hızda değiştirebilme potansiyeli, bireylerin 21. yüzyıl vatandaşı olabilmeleri için bilgi, medya ve teknolojiyi etkili şekilde kullanmasını, analiz etmesini ve en doğru şekilde değerlendirmesini zorunlu hale getirmiştir (P21, 2015).

Bu becerilerden ilki bilgi okuryazarlığıdır. Teknolojinin gelişmesi bilgi kaynaklarının çoğalmasını, bilginin yayılmasını ve ulaşılmasını kolaylaştırmıştır. Bu durum bilgi patlamasına neden olmasıyla beraber bilgi kirliliği gibi sorunları da beraberinde taşımıştır. Bu durum ulaşılan bilginin etik, yasal niteliklerini de ön plana çıkartmıştır. Ayrıca üretilen bilginin sürekli olması, yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğini ön plana çıkartmıştır. Bilgi okuryazarlığı bilgi kaynaklarının etkili kullanılabilmesiyle birlikte ulaşılan bilginin etik ve yasal konularının önemsenmesi, değerlendirilmesi ve ayıklanmış bilgi ve ulaşılmış sonuçlarla yeni bilgilerin üretilmesidir (Anagün vd., 2016; Eryılmaz & Ulusoy, 2015).

İletişimin dijitalleşmesi teknoloji okuryazarlığını ve bilgi-iletişim teknolojileri okuryazarlığının önemini arttırmıştır. Bilgi-iletişim teknolojileri, bilgiye erişimde bilginin kullanılması ve değerlendirilmesinde ve yeni bilgilerin üretilmesinde dijital araçları kullanabilme becerisidir. Geçmiş dönemlerdeki okuryazarlığın 21. yüzyılda evrimleşmiş hali olan bilgi-iletişim teknolojileri okuryazarlığı (BİT) bilgi çağının kazandırılması zorunlu becerilerindendir (Eryılmaz & Ulusoy, 2015).

Bu alandaki önemli becerilerden biri medya okuryazarlığı becerisidir. Bilgiye ulaşma, eğlendirme, toplumsallaştırma, eğitim, kamuoyu oluşturma gibi işlevleri ile insanın hayatının önemli bir parçası haline gelen medya, insanı yoğun bilgiye maruz bırakır. Medya okuryazarlığı medyadan gelen mesajları filtreleme yeteneği olarak tanımlanabilir. Birey bu beceri ile medya kaynaklı mesajlara ulaşma, ulaşılan mesajları analiz etme, değerlendirme ile bunları iletme faaliyetlerini gerçekleştirir. Medya okuryazarlığı medyadan gelen yüzeysel mesajları çözümleyebilmekten çok yönlendirme amaçlı, açık veya derin mesajları fark edebilmektir (Karakoyun, 2014).

İnternet, televizyon gibi medya kaynaklarından gelen bilgilerin gerçek mi kurgu mu olduğunu ayırt edemeyen çocuklar, medyaya maruz kalan en savunmasız kitleyi oluşturmaktadır. İş hayatında da gerçeklik ile kurgu arasında farkı yakalayıp mesajları doğru analiz edebilen bireylerin olması büyük önem taşır. Bununla birlikte işverenlerde benzer biçimde mesajlar tasarlayabilen bireylere ihtiyaç duyarlar. Bu yüzden medyaya eleştirel bir gözle bakabilecek bireylerin yetişmesi için medya okuryazarlığı küçük yaşta kazandırılması gerekli olan beceri olarak 21. yy. becerileri içinde tanımlanmıştır (Eryılmaz & Ulusoy, 2015; Karakoyun, 2014).

#### **2.3.4. Yaşam ve Kariyer Becerileri**

Bireylerin bir arada yaşamasını kolaylaştıran, farklılıkların avantajlarının kullanılmasını ön gören, küresel rekabetçi ortamda var olabilmelerini sağlayan, değişken yaşam koşullarına karşı uyum sağlama gücünü sağlayan zorunlu becerilerdir. Bireyin kendini keşfetmesinin topluma bakan yönünü kapsar. Bireyin değişime ayak uydurmasını kolaylaştıran, zorluklara karşı direnç yapısını geliştiren, proje üretip, verimli sonuçlar çıkarmasını destekleyen, karşılıklı saygı çerçevesinde bireysel hak ve özgürlüklerin yanında küresel sorunların farkındalığını arttıran becerilerdir. Bu beceriler görev bilinci yüksek, sorumluluk sahibi bireylerden meydana gelen toplumun temelini oluşturur. Bilgi çağının bireysel özellikleri ön plana çıkaran, birey için toplum anlayışının vücut bulmuş halidir. Küreselleşmenin ulusal toplulukları parçalaması riskine karşı çözümü barındıran becerilerdir (P21, 2015).

Bu becerilerden ilki esneklik ve uyum becerisidir. İşler, durumlar değiştiği zaman değişen koşullarla esneklik göstererek uyum sağlayabilmek, büyük bir değişim sürecinden geçen dünyada var olabilmenin temel şartlarından biridir. Uyumlu

olabilmek, birden fazla sorumluluk yüklenerek pek çok görevi ve öncelikleri yönetebilmektir. Esneklik ve uyum değişen koşullarda bireyin inançları ve tepkileri arasındaki dengeyi sağlar. Teknolojinin baş döndürücü olarak hızlı gelişimine karşı bireyler geride kalmamak için değişime ayak uydurmak ve bilgiyi üretebilen bir konuma geçmek zorundadırlar. Aksi durumda rekabetçi, küresel iş dünyasının açık pazarı olarak kullanılmak kaçınılmaz bir durumdur (Eryılmaz & Ulusoy, 2015).

Kendini yönetme, karmaşıklaşan zaman dilimini verimli kullanabilme adına önemli becerilerden birisidir. Zamanı, amaçları iyi yönetebilmek gibi becerileri kapsamasının yanında yaşam boyu öğrenmeyi esas alan bir değer yargısı içinde yetenekleri en verimli şekilde kullanabilme sürecidir. Bilgi çağındaki öğrencisinden yetişkinine, şirket yöneticisinden ev hanımına her bireyin sahip olduğu iş yükü oldukça fazladır. Bu işlerin, görevlerin ve sorumlulukların yerine getirebilmesi için her bireyin kendini yönetme becerisine sahip olması zorunluluktur. Bu sebeple bu beceri 21. yy. becerileri arasında tanımlanmış bir beceridir (Kalyoncu, 2012).

Bu kategorinin önemli bir bölümünü oluşturan diğer bir beceri türü sosyal becerilerdir. Bilgi çağında bireylerin başarısını sağlayan faktörler arasında sosyal beceriler zekadan daha önemli bir yere sahiptir. Her yaş gurubu birey içinde bulunduğu toplulukla uyumlu ve üretken biçimde çalışması zorunluluk haline gelmiştir. Bu beraber yaşamayı en verimli hale getirmek bireyin sahip olduğu sosyal beceriler ile ilgilidir. Sosyal beceriler bireylerin birbirleriyle olan etkileşimlerinden ortaya çıkan, sosyal bilginin çözümlenip değerlendirilerek uygun tepkinin verilmesini sağlayan, gözlenebilir olduğu kadar gözlenebilir olmayan bilişsel, duyuşsal öğeleri barındıran davranışlar bütünüdür. Bu beceriler, sosyal bir varlık olan insanın bulunduğu topluluğa uyum sağlamasını sağlayan becerilerdir. Bu beceriler, karşılıklı etkileşimden doğan güç ile bireyi toplum için önemli hale getirmektedir. Sosyal beceriler bireyin toplumda değerini ön plana çıkarmasının zeminini oluşturur (Eryılmaz & Ulusoy, 2015; Kalyoncu, 2012).

Bu kategoriye ait başka önemli beceriler olan üretkenlik ve hesap verilebilirlik bir birleriyle içi içe olan, birbirini tamamlayan becerilerdir. Üretkenlik, amaçlar doğrultusunda ihtiyaçların belirlenerek etkili zaman yönetimi içerisinde etik ve işbirliğini ön gören çalışma ile ürün ortaya çıkarma becerisidir. Hesap verilebilirlik ise ürün ortaya çıkarma sürecinde rol alarak, ürünün etkililiğinden sorumlu olmaktır. Bilgi

çağının bireylerinden beklenen verimi projeler üretebilmek, üretilen projelerden sonuçlar çıkarabilmekle yakından ilgili olan üretkenlik ve hesap verilebilirlik becerisi iş dünyasında olması gereken, eğitimde kazandırılması gerekli olan 21. yüzyılın önemli becerilerindendir (Eryılmaz & Ulusoy, 2015).

Rekabetçi küresel dünya bireylerin bir arada yaşamasını zorunlu kılmıştır. Bir arada yaşamak için ortak amaçlar ve çıkarlar etrafında toplanıp beraber hareket etmek önemlidir. Liderlik belirli hedefler çevresinde bireyleri toplayabilme ve bu hedeflere ulaşabilmek için onları harekete geçirebilme yeteneğidir. Eski toplum düzenlerinde lider, bireyleri tehlikeden koruyan düşman ya da hayvan saldırıları karısında topluluğu hayatta tutabilen kişilerdi. Günümüz bilgi toplumunda ise liderlik eğitim, rekabetçi iş dünyası gibi tüm alanlarda değişime ayak uydurup değişime yön verebilmek, değişim sonucu ortaya çıkan stres, motivasyon kaybı gibi olumsuz durumları bertaraf edebilmek gibi özellikleri barındırmaktadır. İyi bir lider mevcut tüm imkanları etkili şekilde kullanarak fırsat oluşturmaya gurubunu başarıya ulaştıran kişilerdir. Düşüncelerini eyleme geçirebilen liderler, fikir ayrılıklarını uzlaşmayla çözümlenebilir, engelleri yeniliklere dönüştürebilme yeterliliğine sahiptirler (P21, 2015).

#### **2.4. Yirmi Birinci Yüzyılın Öğrenme Ortamları**

Bilgi çağı için kazandırılması gerekli olan 21. yy. becerileri için etkinliklerin yapıldığı ortamlar uygun hale getirilmelidir. Geleneksel sınıflar öğrencilerin rahat hareketine fırsat vermeyen adeta bireyleri robotlaştırmaya yönelik oluşturulmuş sanayi toplum düzeninden kalma, bilginin aktarıldığı ve öğrencinin pasif olarak özümlediği, ezberci eğitim anlayışına uygun olan ortamlardır. Öğretime başlamadan önce bu sınıfların yapılacak etkinliklere göre düzenlenebilir şekilde oluşturulması gereklidir. Eğitici drama, istasyon, eğitsel oyun vb. yöntem ve tekniklere uygulanmasına imkan sağlayan, öğrencilerin aktif olabilecekleri, hareket etmelerine engel teşkil etmeyecek şekilde sınıf ortamları ayarlanmalıdır. Buna ek olarak teknoloji alt yapısı sağlanmalı öğrencinin araştırma ve sorgulama becerilerinin sınıf düzeyinde kazandırılmasını sağlayacak tedbirler alınmalıdır. Sınıf, araştırma yapılacak mobil cihazlar ve kitaplarla donatılmalı, gerekli internet ağı sağlanmalıdır. Öğrenci araştırma yapması için ilgili kaynakların kullanılmasıyla alakalı kılavuz öğretmenler yardımcı olmalıdır. Bu koşulların sağlandığı, öğrencilerin aktif olarak kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilecek

özelleştirilmiş ortamların sayısı tüm dünyada artmaktadır (Kırtak Ad, 2017). Bu ortamlara aktif öğrenme sınıfları, zenginleştirilmiş kütüphaneler, atölyeler ve modern laboratuvarlar örnek verilebilir.

#### **2.4.1. Aktif Öğrenme Sınıfları:**

Eğitim anlayışının çağa uygun olarak değişmesiyle birlikte bilginin anlamlandırılarak inşa edilmesine olanak sağlayan sınıfların oluşturulmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu sınıflardan biride öğrencinin kendi kendine öğrenme becerilerinin kullanıldığı aktif öğrenme sınıflardır. İlk örneği ABD’ de Fizik alanında kullanılan sınıf örnekleri diğer alanlarda kullanılmasıyla birlikte kısa sürede dünyanın pek çok yerine dağılmıştır (Kırtak Ad, 2017).

Aktif öğrenme sınıfları ile öğrencilerin bilgi, beceri ve yeterliklerin kazandırılmasına olanak sağlayan durumlar oluşturulur. Bu sınıflarda öğrencilerin birlikte çalışmasına birbirleriyle etkileşim kurmaları ile takım kurma, iletişim gibi becerilerin geliştirmeye yönelik yeterli fırsatlar sunulur. Öğrenciler, öğretmenin rehberlik etmesiyle öğrenme hedeflerini belirlemeye çalışır buna teşvik edilirler. Böylelikle öğrenciler, kendilerine uygun öğrenme stilini bulmuş olurlar (Aydede, 2009).

Aktif öğrenme sınıflarında amaç, sınıfın eğlenceli olmasından daha çok dersin konusuna uygun etkinliklerin uygulanmasıdır. Ezberci ortamından uzak bir şekilde bilginin eleştirel düşünme becerileri kullanılarak özümsemesi sağlanır. Öğrenme konusunda cesaretlendirilen öğrenciler, yaratıcılıkları kullanılarak yeni fikirler ortaya çıkartılır. Bu sınıflarda sadece bilginin artması, işlenmesi değil öğrencilerin yaşam boyu kullanacakları beceriler işe koyulur (Kırtak Ad, 2017).

Aktif öğrenme sınıfları Fizik alanında yaygın olarak kullanıldığı için Fizik dersinin işlenmesine göre oluşturulmuştur. Bu sınıfların geleneksel aktif öğrenme ve tam stüdyo modeli olmak üzere iki tip oluşumu ön plana çıkmaktadır. Geleneksel aktif öğrenme sınıflarında teorik ders, uygulama ve laboratuvar bölümleri ayrı şekilde planlanırken, tam stüdyo modellerinde bu üç bölümün aynı ortamda işe koyulur. Bu sınıflar internet ağının etkili olarak kullanılmasına olanak sağlayan bilgisayarlar, öğrencilerin yararlanabileceği kaynaklar ile deney malzemeleri bulunmaktadır. Gurupla çalışmanın ön planda olduğu sınıflarda tespit edilen problemin çözümüne yönelik stratejiler geliştirilmesi ile sorgulama

becerileri kullanılmasına dayalı öğrenme ortamları oluşturulur. Burada gözden kaçırılmaması olan konu, sınıf ortamlarının teknoloji alt yapısı ve malzemenin eksiksiz oluşturulmasından daha çok hedeflenen becerilerin geliştirilmesi ve yetkinliğe dönüştürülmesidir. Öğrenciye yönelik etkinliklerin planlaması ve uygun olarak değerlendirilmesi ile ilgili beceriler öğrencilere kazandırılır (Kırtak Ad, 2017).

#### **2.4.2. Zenginleştirilmiş Kütüphaneler**

Değişen hızlı teknoloji kütüphane hizmetlerinin yenilenmesi zorunlu kılmıştır. Bilgi çağı ile yeni dizayn edilen eğitim sistemi kütüphanelerin modernleşmesine öncülük etmiştir. Özellikle eğitim kurumlarında bulunan kütüphaneler okulun kalbi durumundadır (Ak & Çetintaş, 2015).

Kütüphaneler bireyleri 21. yüzyıla hazırlamak ve çağa uyum sağlamak amacıyla etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Kütüphaneler kişisel gelişimi destekleme, yaşam boyu öğrenmede bireylere kolaylık sağlamaktadır (Durukan, 2015).

Bilgi teknolojileri bakımından çağa uygun olarak hazırlanan kütüphanelerde, eğitsel video ve dijital uygulamalar sayesinde soyut konular somutlaştırılır ve öğrenilenlerin kalıcılığı sağlanır. Çok yönlü ortamlar oluşturularak bireylerin sorgulama, eleştirel ve analitik düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenir. Programlı öğretim ile birey kendi hızına uygun öğrenmeyi gerçekleştirebilir. Bu tarz kütüphaneler ailelerin öğretime ayırdıkları bütçenin daha ekonomik kullanılmasına zemin oluşturur. Bunun yanında öğrencinin fazla ders yükünün azaltılmasına yardımcı olunması verimli zaman kullanılmasına olanak sağlar. Böylelikle birey ailesiyle daha fazla vakit geçirme olanağı bulur (Durukan, 2015).

Okul kütüphanelerinin fiziksel alanı olduğu kadar sanal alanı da olmalıdır. Bireylerin bilgiye ulaşmanın kolaylığı yanında bilginin yorumlanmasına ve yeni bilgilerin üretilmesine olanak sağlayan yerler olarak kurulmalıdır. Fiziki anlamda tüm koşulların sağlanması yeterli olmamaktadır. Bu yüzden bu kütüphanelerde kütüphaneden sorumlu çağın özelliklerini taşıyan kütüphanecilik bilgi ve becerisi bakımından yetkin bir öğretmen bulunmalıdır (Koçak & Çetintaş, 2015).

Bilgi politikaların organik parçasını oluşturan kütüphaneler özellikle eğitim kurumlarında bulunanları, çağa uygun bir şekilde teknolojik altyapısı yenilenmelidir. Bu

kütüphaneler elektronik olan dergiler, kitaplar, biyografiler, tezler, patentler, teknik raporlar, ses ve görüntü kayıtları gibi bilgi kaynakları ile desteklenmelidir. Bireylerin güncel kaynaklara erişimi ücretsiz sağlanmalı yasal düzenlemeler ile içerik sağlayıcı özellikler geliştirilmelidir (Ak & Çetintaş, 2015).

MEB bilgi çağına uygun olarak okullar hayat olsun projesi kapsamında Z kütüphanelerini (Zenginleştirilmiş kütüphane) model olarak uygulamaya koymuştur. Okuma ve öğrenme konusunda öğrenci ve velileri çekmek amacıyla estetik olarak dizaynına önem verilen Z kütüphanelerde cezbedici görsel öğelerin yanı sıra zeka geliştirici stratejik oyunlar, eğitim videoları, filmler, görme engellilere yönelik kitaplar gibi her bireyin kullanımına sunulmuş eğlendirici ve öğretici malzemeleri içermektedir. Bireylerin etkin faydalanmaları için sesli masal okuma, film izleme seansları, okuma saatleri gibi faaliyetler düzenlenmektedir. Z kütüphaneleri ile öğrencilerin hayal dünyasını geliştirmeye yönelik destekleyici çalışmalar ile bilgi, teknoloji, medya okuryazarlığı becerilerinin yanı sıra öğrenme ve yenilikçi becerilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir (Ak & Çetintaş, 2015).

### **2.4.3. Laboratuvar**

Laboratuvarlar bilimsel bilginin somutlaştırıldığı alanlardır. Fen eğitiminde öğrenilenlerin kalıcılığın sağlanmasında önemli yere sahiptir. Laboratuvarlar bir takım malzemelerin saklandığı yer olarak düşünmek, onların işlevini sabote etmektir. Laboratuvarlar bilimsel bilginin ulaşılması, değerlendirilmesi, yorumlanması ve tekrar üretilmesine olanak sağlamasının yanında bireylerin bilimsel süreç becerilerinin ve yetkinliklerini kazanıldığı alanlardır (Demir, 2016).

Laboratuvarlarda insan sağlığını etkileyen malzemelerin bulunması, yapılan etkinliklerde kaza ve yaralanma riskinin fazla olması gibi sebepler diğer alanlara göre laboratuvarların güvenlik faktörünü daha çok ön plana çıkartmıştır. Yapılan deneylerde etkinliklerde, malzemelere, okula ve bireylere yönelik meydana gelebilecek olumsuz durumları belirleme, tehlikelere karşı tedbirli olmak adına önlemler alma sürecine laboratuvar güvenliği denir. Laboratuvarda meydana gelen kazaların büyük çoğunluğu bireysel hatalardan meydana geldiği göz önüne alındığında güvenliği sağlamak laboratuvar etkinlikleri için temel koşuldur (Demir, 2016).

Laboratuvarlarda malzemelerin saklandığı yer ile dersin yapıldığı ortam ayrı olmalı, malzemeler standartlara uygun şekilde saklanmalı ve korunmalıdır. Öğrencilerin oturma yerleri ve etkinliklerin yapıldığı masalar devrilme ve yanma tehlikelerini önleyici nitelikte ve temizlenmesi kolay olmalıdır. Temizliğin yapılması için musluklar kullanışlı olmalıdır. Duvarların rengi yeterli aydınlatma için uygun olmalıdır. Zemin kaygan ve çok pürüzlü olmamalı kolay temizlenebilir olmalıdır. Kimyasal ve biyolojik atıklar için çöp kutuları ayrı bir biçimde ve yeterli büyüklükte olmalıdır. Koruyucu eldiven, önlük, gözlük gibi ile malzemelerin sterilizasyon koşulları sağlanmalıdır. Kazalarda ilk yardımı yapmak için ilkyardım malzemeleri ulaşılabilir yerde olmalı, olası yangın durumlarında yangın çıkışları belirlenmeli söndürücülerin kontrolü yapılmalıdır. Laboratuvarın havalandırma yeterliliği için baca sistemi sağlanmalı, gaz kaçaklarına ve elektrik donanımlarında meydana gelebilecek tehlikelere karşı tedbirler alınmalıdır (Demir, 2016).

Güvenlik önlemleri alınmış bir laboratuvarında teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması ile deneylerin daha kısa sürede tamamlanmasına olanak sağlamaktadır. Böylelikle zamandan tasarruf sağlanarak daha çok deney yapılma olanağı artmıştır. Ayrıca teknoloji kullanımı ile yüksek bütçeli, tehlikeli ve yapılması zor olan deneylerin sanal ortamlarda denenmesi öğrencilere fırsatlar sunmaktadır. Teknolojinin bu avantajları bilgi çağında sanal ortamların fiziksel ortamlara entegre edildiği laboratuvar modellerini ön plana çıkartmıştır. Mobil cihazlar yardımıyla öğrenciler laboratuvar malzemeleri le sanal materyalleri eş zamanlı kullanabilmektedirler. Mobil cihazlarda kolaylıkla taşınabilen arttırılmış teknoloji ile kalıcı öğrenmeler gerçekleşmektedir (Akçayır, 2016).

Arttırılmış teknoloji gerçek ile sanal objelerin senkronize olmasıyla sanal dünyanın gerçek zamanda kullanabilmesine imkan sağlayan interaktif bir teknolojidir. Sanal ortamdaki materyallerin gerçek dünya düzenine göre dizayn edilmiş haline dayanan arttırılmış teknoloji pilotaj eğitiminden tıp eğitimine, üç boyutlu katalog özelliği ile otomobil sektöründen turizm sektörüne kadar pek çok alanda kullanılmaktadır (Akçayır, 2016).

#### **2.4.4. Atölyeler**

İlk başlarda fabrika işçilerin, zanaatkarların ve sanatçıların çalışma alanı olan atölyeler, daha sonra yaratıcılık becerisinin olduğu bütün olası yerlere yönelik kullanılmıştır. Özellikle eğitim alanında bu kavram yaratıcı özelliklerin ortaya çıkartılmasına imkan



sağlanan yerler olarak daha sık kullanılmaktadır. Atölyeler yaratıcı dramada, görsel sanatlarda, tiyatro pedagojisinde kullanıldığı gibi robotik, tasarım gibi teknoloji uygulamalı alanların gerçekleştirildiği alanlar olarak da kullanılmaktadır (Adıgüzel, 2015).

Atölyeler özellikle 1945 sonrası politik eğitimle ilgili olarak öğrenme ve çalışma alanlarını vurgulamak amacıyla kullanılmıştır. Katılımcıların tema odaklı çalışmalara aktif olarak katıldığı atölyelerde toplumsal, eğitimsel ve politik olan sonuçların elde edildiği çalışmalar yapılmaktadır. Bu yerlerde problem çözmeye dayalı aktif öğrenme projeleri geliştirilir (Adıgüzel, 2015).

## **2.5. Konuyla İlgili Yapılmış Çalışmalar**

İlgili alan yazına bakıldığında ABD ve Kanada'da yaygın olan araştırmalar Türkiye'de 2017 yılı itibariyle başlangıç aşamasındadır. Yurtdışında öğretim programlarına yönelik çalışmalar ağır basakta iken Türkiye'de bilişim teknoloji alanında yoğunlaşmaktadır.

Günüç, Odabaşı ve Kuzu (2013) twitter üzerinden öğretmen adayları tarafından 21. yy. beceri türlerini belirlemeye çalışmıştır. İçerik analizinin uygulandığı araştırmada beceriler kişisel, araştırma, kariyer, teknoloji becerileri temaları arasında toplanmıştır.

Anagün ve arkadaşları (2016) öğretmen adaylarının 21. yy. becerilerini belirlemeye yönelik ölçek geliştirmişlerdir. İlgili maddeleri öğrenme ve yenilik, bilgi-teknoloji ve medya okuryazarlığı ile yaşam-kariyer olmak üzere üç faktör altında toplamışlardır (Anagün, Atalay, Kılıç & Yaşar, 2016).

Göksun (2016) doktora çalışmasında öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmayla öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri kullanım düzeyleri ve 21. yy. öğreten becerileri kullanım düzeylerini ortaya çıkarmıştır. 21. yy. öğrenen becerileri kullanımlarının üniversite, bölüm ve üniversite bölüm değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı, 21. yy. öğreten becerileri kullanımlarının ise üniversite, cinsiyet ve üniversite bölüm değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır.

Karakaş (2015) çalışmasında ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimlerine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeylerinin bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel boyutları

bakımından ölçmüştür. Öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel boyutlarına yüksek düzeyde sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Bozkurt ve Çakır (2016) yaptıkları Ankara ili evrenini temel aldığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin öğrenme ve yenilik becerilerinin yüksek düzeyde sahip olduklarını bulmuştur.

Kılıç (2015) Hayat Bilgisi dersinde öğrencilerin yaşam becerilerinin geliştirilmesinde etkin öğrenme uygulamaları adlı çalışmasında 21. yy. becerilerinin kullanıldığı etkin öğrenme yaklaşımının öğrencilerin öz-yönetim becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gülen (2013) ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri ve bilişim teknolojileri ile destekleme düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelediği çalışmasında öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme becerilerine sahip olma düzeyleri ile bu öğrenme becerilerini BT ile destekleme düzeyleri arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuştur.

Kalyoncu (2012) 21. yüzyılda öğrencilerin sahip olması gereken bazı temel becerilere ilişkin yönetici ve öğretmen görüşlerine ilişkin yaptığı çalışmasında gerek devlet gerekse özel okullarda görev yapan öğretmen ve okul yöneticileri açısından okul mevcudu, branş, faaliyet süresi ve cinsiyet değişkenleri açısından 21. yüzyılda öğrencilerin sahip olması gereken beceriler ile ilgili görüşleri farklılık göstermekte olduğunu bulmuştur.

Özdemir (2015) Fen Bilimleri öğretmenlerinin yaşam becerileri hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında öğrencilerin yaşam becerileri kazanması için öğretim programının sadeleşmesinin yeterli olmadığını, bunun için okulların ekonomik desteğin önemini belirtmiştir.

Anagün ve arkadaşlarının (2015) yaptığı çalışmada Fen Bilimleri öğretim programında 21. yüzyıl becerilerine yer verilmesi gerektiği belirtmiş ve yaşam becerilerinin programda yer almasının öneminden bahsetmiştir. Ancak programı ileride uygulayacak öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bu konudaki bilgi düzeylerinin artırılması ve

öğretmen yetiştirme programlarında uygulamalı yaşam becerilerini geliştirici derslerin konulması gerektiğini vurgulamıştır.

Ünlü (2016) ortaokul ders programlarının bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin öğretim programındaki yerini değerlendirdiği çalışmasında ders programlarının bu becerilerin öğretimi konusunda yeterli düzeyde olmadığını belirtmiştir.

Eryılmaz ve Ulusoy (2015) eğitimde FATİH projesini değerlendirdikleri araştırmalarında söz konusu projenin amaçlarıyla 21. yüzyıl becerilerinin amaçlarının benzerliğini dile getirmişler ve bu projeye hazırlanacak ders içeriklerinin 21. yüzyıl becerilerini kazandırmadaki önemini vurgulamışlardır.

Atalay ve arkadaşlarının (2016) sınıf öğretmeni adaylarının yavaş geçişli animasyon oluşturma sürecinde 21. yüzyıl becerilerini kullanma durumlarını belirlemeye çalışmışlardır. Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının yavaş geçişli animasyon oluşturma sürecinde, 21. yüzyıl becerilerini her aşamada farklı düzeylerde kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Koltuk ve Kocakaya (2015) meslek lisesi öğrencilerine yazdırdıkları öyküyü dijital hale getirmesine yönelik yaptıkları çalışmada öğrencilerin öğrenme ve yenilik, teknoloji, yaşam ve kariyer becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Keskin ve Yazar (2015) öğretmenlerin dijital yeterliliklerini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmalarında kıdemleri öğretmenlerin hizmetiçi eğitime tabi tutulması, becerilere yönelik açık bir politika oluşturulması, üniversitelerin bu konuda kendisini yenilenmesine yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Atalay (2015) ilkokul 4. sınıf Fen Bilimleri Dersinde, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerinin "öğrenme ve yenilenme" boyutunun kazandırılmasına ilişkin yavaş geçişli animasyon (slowmation) uygulamalarının etkisini incelemiştir. Söz konusu çalışmada yaratıcılık ve yenilik becerisinde daha çok gelişme olduğu bulunmuştur.

Karakoyun (2014) çevrimiçi dijital öyküleme etkinliklerinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmen adayları tarafından ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine uygulanması sürecinde öğretmen adayları ve öğrencilerin görüşlerinin incelemiştir. Bu çalışma sonucunda dijital öyküleme tekniğinin 21. yüzyıl becerilerini katkısını

vurgulamıştır. Söz konusu çalışmada öğretmen adayları dijital öyküleme etkinliklerinin hem kendilerinin hem de öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Besler (2015) araştırmasında dijital ve medya etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin ve ailelerinin bilim okuryazarlığı ve medya okuryazarlığına etkisini tespit ederek bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemiştir. Söz konusu çalışmada PISA ve TIMSS sınavları yönünden 21. yy. becerileri okuryazarlıklarının önemi vurgulanmıştır.

Şahin ve arkadaşlarının (2014) Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik içerikli okul sonrasında yapılan STEM etkinliklerinin 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine katkısını vurgulamışlardır.

Weber (2015) çalışmasında STEM ile Kosta Rika ekonomisi arasındaki ilişkiyi incelemiş STEM ile 21. yy. becerilerinin programa dahil edilmesiyle öğrencilerin bilgi çağına hazır hale geldiklerini belirtmişlerdir.

Happ (2013) 4C diye adlandırılan öğrenme becerilerini içeren kazanımları hakkında öğretmenlerin görüşüne dayandırdığı araştırmasında fen ve matematik öğretmenlerin işbirliği becerileri kullanmaya yanaşmadıklarını, müzik, sanat ve beden eğitimi öğretmenlerinin işbirliği noktasında öğrencilere daha çok fırsatlar sunduğu sonucuna ulaşmıştır.

Boe (2013) akademisyen ve öğrencilere uyguladığı 21. yy. becerileri ölçeği ile katılımcıların teknoloji becerilerinin bir araç olarak kullanılmasının gerekliliğinde manidar bir farklılaşma olmadan uyum sağladıklarını, eleştirel düşünme ve kendini yönetme becerilerinde öğrencilerin daha çok katılım gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Öğrenme ve yenilik becerilerin ise evrensel olarak katılımının olmadığını vurgulamıştır.

Drysielski (2015) Finlandiya ile ABD öğretim programlarını 21. yy. becerileri ile kazandırılan kariyer ve teknik bakımından karşılaştırdığı araştırmasında Finlandiya programının ABD programına göre ilgili becerileri teşvik eden daha kapsamlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada ABD için daha az standart testi uygulamasının gerektiğine yönelik önerisi dikkat çekicidir.

Morgan (2015) yaptığı minecraft adlı bilgisayara oyununu oynayan öğrencilerin medya okuryazarlığı ile öğrenme ve yenilik becerileri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada söz konusu bilgisayar oyununu oynayanların ilgili beceriler üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Misset (2012) yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileriyle donanımlı hazırlanan eğitim programlarına yönelik yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerin 21. yy. becerileri konusunda olumlu gelişme kaydettiğini belirtmiştir.

Bernal (2014) yaptığı durum çalışmasında Kosta Rika'ya 21. yy. becerilerini kazandırmak için çok uluslu şirketlerin eğitime yaptıkları yatırımı değerlendirmiştir. Öğrencilerin ekonomik gelişmesine rağmen öğrencilerin yükseköğrenim görmek isteyen öğrenci azlığını vurgulayarak söz konusu becerilerle donatılmış öğrencilerin yetiştirilmesi için hükümet, sanayi ve eğitimcilerin daha aktif rol almaları gerektiğini belirtmiştir.

Bernier (2015) sürdürülebilir kalkınma ile iletişim becerilerine yönelik geliştirdiği programla dijital medya okuryazarlığı becerilerinin geliştirilmesiyle birlikte öğrencilerin akademik başarısının ve deneyimlerinin olumlu olarak arttığı sonucuna ulaşmıştır.

McKenna (2015) hapisle suçlanan gençlerin 21. yy. becerilerini geliştirmeye yönelik programı uygulayan öğretmenlerin ihtiyaçlarını belirlemeye yönelik araştırmasında 21. yüzyıl becerilerine yönelik çerçevenin belirlenmesi, yöneticilerin ve öğretmenlerin bu konuda eğitiminin sağlanması, hesap verilebilirlik becerilerinin eklenmesi, ilgili teknoloji kaynaklarının yeterliliğinin sağlanması gibi ihtiyaçları belirlemiştir.

Shannon (2015) öğrenme ve yenilik becerilerini okuma ve matematik başarıları etkisini araştırdığı çalışmada kadın öğrenciler lehine işbirliği ile yaratıcılık algılamalarında manidar fark bulmuştur.

Sweet (2014) Kaliforniya eyaletinde öğretim programında yer alan 21. yy. becerileri kazandırmak için uygulanan yöntemleri belirlemeye yönelik yaptığı araştırmasında en fazla kullanılan proje tabanlı öğretim yönteminin kullanıldığını, eğitim müdürlükleri tarafından eğitim koçluğu gibi kursların yaygın olarak kullanıldığını ulaşmıştır.

Maneen (2016) sanat etkinliklerinin 21. yy. becerilerini geliştirilmesinde kullanan okullarda yaptığı araştırmada projelere katılımın sağlanması, öz ve akran değerlendirme ve yaratıcılığının ön plana çıkartacak sanatsal etkinliklerin öğrenme ve yenilik becerileri üzerindeki olumlu etkisini gözlemlemiştir. Sanatsal etkinliklerin öğretim programlarına eklenmesi için önerilerde bulunmuştur.

Campbell (2015) eğitimdeki niteliği artırılmasına yönelik iş dünyasından ve okul idarecilerden oluşan katılımcılarla yürüttüğü nitel çalışmada yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirliği becerilerini oluşturan öğrenme ve yenilik becerilerinin öğretim programında etkili bir şekilde yere almasının zorunluluk olduğunu ortaya koymuştur.

Rickards (2015) yükseköğretim seviyesi hazırlanmış toplum temelli öğrenme kursu içerisindeki demokratik katılımının 21. yy. becerilerine etkisini incelediği araştırmasında öğrenme ve yenilik becerilerinin belirgin bir oranda artışın olduğunu gözlemlemiştir.

Dibenedetto (2015) lise öğrencilerin 21. yüzyılda kariyerlerinin belirlemesine yönelik ihtiyaç duyulan beceri ve tutumlarına ilişkin öğretmenlerin sahip oldukları mesleki yeterliliklerini araştırmıştır. Bu çalışmayla göre Kariyer ve Teknik eğitim öğretmenlerin manidar fark göstererek diğer öğretmenlerden oldukça yüksek algılama düzeyi ve sorumluluk sahibi oldukları ortaya konmuştur. Diğer öğretmenlerin ise yaşam ve kariyer becerilerinin öneminin farkında oldukları ama yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan bu araştırmalardan çıkan sonuçlar şunlardır;

Beceriler birbirine bağlı olarak bütün bir şekilde gelişmektedir. Özellikler teknolojiye yönelik yapılanlar teknoloji okuryazarlığı ile birlikte yaratıcılık ve yenilenme becerilerin gelişimine katkıda bulunmuştur.

Becerilerin geliştirilmesi için en çok kullanılan yöntem proje tabanlı öğretim ve STEM yaklaşımıdır.

ABD'de bulunan eyaletlerin büyük bölümünde 21. yy. becerileri tanımlanarak standartlar geliştirilmiş ve öğretim programları bu amaca yönelik hazırlanmıştır.

Programın paydaşları arasında olan ticaret kuruluşları öğretime aynı zamanda maddi olarak desteklemektedir.

ABD’de 21. yy. becerileri içerisinde öğrenme ve yenilik becerileri ile teknoloji okuryazarlığı boyutları üzerinde yapılan çalışmalar ağırlıktadır. Yaşam ve kariyer becerilerinin kazandırılmasına yönelik çalışmalar diğerlerine göre geridedir.

Türkiye’de Mesleki Yeterlilikler çerçevesinde 21. yy. becerileri tanımlanarak öğretim programlarında amaçlarda kısmen belirtilmiştir (MYK, 2015). Fakat uygulamaya yansıdığını söylemek güçtür.



## BÖLÜM III

### YÖNTEM

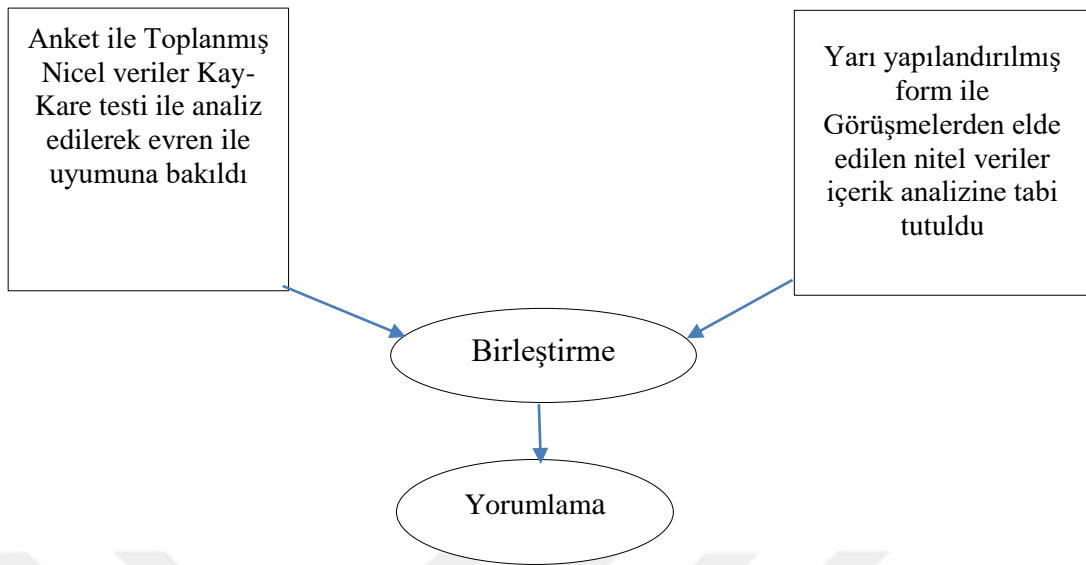
Bu bölümde çalışmanın yapıldığı yöntem, araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin analizi anlatılmıştır.

#### 1.1. Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem, kapalı uçlu nicel veriler ile açık uçlu nitel verilerin toplanması, bu iki verinin birbiriyle bütünleştirilmesi ve bu bütünleştirilmiş yapıdan sonuçların çıkarıldığı araştırma yaklaşımıdır. Bu yaklaşım türünde nicel ve nitel yaklaşımların güçlü yönlerinden faydalanılır (Creswell, çev., 2017). Karma yöntemin amacı bir fikri desteklemek veya doğrulamaktan daha çok bireylerin olay, durumlarla ilgili bakış açısını genişletmektir (Baki & Gökçek, 2012). Karma yöntem çalışmaları tek bir yönleme göre maliyetinin çok ve oldukça zaman alıcı olmasına rağmen, iki yöntemin bir arada kullanılmasından doğan avantajları sebebiyle bu araştırmada bu yaklaşım metodu tercih edilmiştir. Bu metotta kullanılan yöntemlerden birinin zayıf veya eksik olarak değerlendirilebilecek yönü, diğerinin güçlü tarafı ile kapatılması sağlanmıştır. Bu bakımdan bu araştırmada bu metodunun pragmatist özelliğinin kullanıldığı söylenebilir.

Karma yöntem yaklaşımının kullanıldığı bu araştırmada yöntemin temel desenlerinden olan birleştirme (çesitleme) deseni kullanılmıştır. Bu desenin amacı nitel ve nicel analizlerden sonra ortaya çıkan sonuçların birleştirilmesidir. Bu birleştirme ile araştırılan konuya farklı açılardan bakılması sağlanır (Creswell, çev., 2017; Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu araştırmada toplanan nicel verilerin analizi ile örneklemin evrene olan uyumu aranarak genel bir çerçeve sunulmuş, toplanan nitel veriler ile araştırılan durumun niteliği derinlemesine incelenmiştir. Nicel ve nitel analizler Bulgular bölümünde ayrı şekilde yapılmış, ortaya çıkan sonuçlar Tartışma, Sonuç ve Öneriler bölümünde bütünleştirilerek sunulmuştur.





Şekil 2. Birleştirme (çeşitleme) deseni diyagramı

## 1.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni Kayseri’de görev yapan ortaokul Fen Bilimleri Dersine giren Fen Bilimleri öğretmenleridir. Bu sayı 2015-2016 eğitim öğretim yılında 740 (MEB, 2016), 2016-2017 eğitim öğretim yılında 706’dır (MEB, 2017b). Karma yöntemin uygulandığı bu araştırmada nicel ve nitel verilere ulaşabilmek için iki ayrı örneklem yöntemi uygulanmıştır.

Nicel verileri toplamak için seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Tabaka örnekleme sınırlandırılmış evrende alt gurupların olduğu durumlarda kullanılır. Küme örnekleme evrenin kendi içerisinde homojenlik gösteren farklı gurupların olması durumunda kullanılır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Tabakalar okulların bulunduğu bölgelere, kümelerde öğretmenlerin görev yaptıkları okullara göre belirlenmiştir. Söz konusu bölgeler okulların bulunmuş oldukları yerleşim yeri olan il ve ilçe merkezleri, kasaba ve köylerde bulunma durumlarının yanında MEB tarafından belirlenen hizmet puanları göz önüne alınarak belirlenmiştir. Anketin uygulanacağı okullar kura ile belirlenmiştir. Ancak belirlenen okullarda gönüllü katılan öğretmenlerin yetersizliği veya öğretmenlerin olmaması gibi sebepler diğer başka okullarında araştırmaya katılmasına neden olarak uygun örnekleme yönteminin kullanımını zorunlu kılmıştır. Tabakalara ayrılan bölgelerde belirlenen okul kümelerinde yapılan geçerli anket sayısı 270 tir.

Tablo 1. Ankete Katılan Öğretmenlerin Cinsiyet, Yaş ve Kıdem Bakımından Dağılımı

Cinsiyet	f	Yüzde %	Yaş	f	Yüzde %	Kıdem	f	Yüzde %
Kadın	180	66,7	20-29	67	24,8	1-5	66	24,4
Erkek	90	33,3	30-34	52	19,3	6-10	52	19,3
			35-39	45	16,7	11-15	40	14,8
			40-45	79	29,3	16-20	65	24,1
			46 ++	27	10,0	21 ++	47	17,4
Toplam	270	100,0	Toplam	270	100,0	Toplam	270	100,0

Ankete katılan katılımcıların %66,7' si kadın, %33,3' ü erkek öğretmenlerden oluşmaktadır. Yaş dağılımı olarak en fazla %29,3 ile 40-45 yaş aralığındaki öğretmenler bulunurken, en az %10 ile 46 yaş ve üstü olan öğretmenler bulunmaktadır. Görev yaptıkları kıdem bakımından en fazla %66 oranı ile 1-5 yıl arasında olanlar bulunurken, en az %17,4 oranı ile kıdemleri 21 yıl ve üstü olan öğretmenler bulunmaktadır.

Nitel verileri toplamak için amaçlı örneklem yöntemlerinden araştırmanın amacına uygun olarak maksimum çeşitlilik örneklem yöntemi kullanılmıştır. Bu örneklem tipindeki amaç araştırma probleminin kapsadığı birimlerin özelliklerini en çok olabilecek şekilde yansıtmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Patton'a göre (1987) örnekleme dahil olan durumların kendine özgü olacak şekilde ayrıntılı tanımlanması ve farklı özellikte ki durumlardan oluşabilecek ortak temaların ortaya çıkarılması maksimum çeşitlilik örneklem tipinin yararlarından biridir (Akt. Yıldırım & Şimşek, 2013). Buradaki çeşitliliği sağlamadaki amaç genellemeye ulaşmak değildir. Buradaki amaç olabilecek çok farklı durumların ortak benzerliğini ve farklılıklarını yakalayabilmektir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Nicel verilerin toplandığı örneklem gurubundan belirlenen katılımcılar görev yaptıkları okulların bulunduğu yerleşim bölgelerine ve okul türlerine göre belirlenmiştir. Bu çalışmada nitel verilerin toplanması için belirlenen çalışma gurubundaki çeşitlilik görev yapılan okul türlerine göre belirlenmiştir. Buna göre kamuda görev yapan öğretmenlerden il merkezinde görev yapan 7, kasaba da görev yapan 4, köyde görev yapan 4 öğretmen ile özel okulda görev yapan 5 öğretmen olmak üzere toplam 20 Fen Bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır.

Tablo 2. Nitel Verilerin Toplanması İçin Görüşme Yapılan Katılımcıların Özellikleri

Kod	Cinsiyet	Yer	Tür	Yaş	Kıdem	Mezun. Branş	Eğitim Durum	Öğrenci Gelir Durumu	Sınıf mevcut
Ö1	Kadın	Şehir	Özel	29	6	Fen	Lisans	Üst	21-30
Ö2	Kadın	Şehir	Özel	40	11	Biyoloji	Lisans	Orta	21-30
Ö3	Kadın	Şehir	Özel	26	4	Fen	Lisans	Üst	15-20
Ö4	Kadın	Şehir	Özel	39	14	Fen	Lisans	Orta	21-30
Ö5	Kadın	Şehir	Özel	33	9	Fen	Yüksek Lisans	Üst	21-30
Ş1	Kadın	Şehir	Düz	36	13	Kimya	Lisans	Alt	31-35
Ş2	Kadın	Şehir	İHO	32	5	Fen	Lisans	Alt	36-40
Ş3	Kadın	Şehir	Düz	38	11	Fen	Lisans	Orta	31-35
Ş4	Kadın	Şehir	Düz	33	13	Fen	Lisans	Orta	36-40
Ş5	Kadın	Şehir	İHO	46	22	Fizik	Lisans	Orta	21-30
Ş6	Erkek	Şehir	Düz	38	12	Fen	Lisans	Alt	15-20
Ş7	Erkek	Şehir	Düz	38	11	Kimya	Lisans	Alt	21-30
N1	Erkek	Kasaba	Düz	42	18	Fizik	Lisans	Orta	15-20
N2	Erkek	Kasaba	İHO	35	12	Fen	Lisans	Orta	21-30
N3	Kadın	Kasaba	Düz	25	2	Fen	Yüksek Lisans	Orta	21-30
N4	Erkek	Kasaba	İHO	33	8	Fen	Lisans	Orta	21-30
K1	Kadın	Köy	Düz	27	5	Fen	Lisans	Alt	15-20
K2	Kadın	Köy	Düz	24	1	Fizik	Lisans	Alt	15-20
K3	Kadın	Köy	Düz	25	2	Fen	Lisans	Orta	15-20
K4	Kadın	Köy	Düz	36	1	Biyoloji	Lisans	Orta	15-20

Belirlenen kodlar öğretmenlerin görev yaptıkları okul tiplerine göre verilmiştir. Özel okulda görev yapanlar Ö, şehir merkezinde görev yapanlar Ş, kasabada görev yapanlar N, Köyde görev yapanlar K harfini alarak kodlanmıştır.

### 1.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın yapılabilmesi için anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu olarak iki tür veri toplama aracı kullanılmıştır.

#### 1.3.1. Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerine Göre Değerlendirme Anketi

Nitel verileri toplamak için kullanılan Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerine Göre Değerlendirmesi Anketi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Anket hazırlanırken başvurulan kaynaklar konu ile ilgili yapılmış çalışmalardır (Anagün vd., 2016; Eryılmaz

& Ulusoy 2015; Göksun, 2016; Gülen, 2013; Karakaş, 2015; Karakoyun, 2014; Kalyoncu, 2012; Kılıç, 2015; Ünlü, 2016). 21. yy. becerilerinin kesin bir tanımı olamamakla birlikte pek çok kuruluş benzer özellikler içeren beceri türlerini tanımlamıştır. İçlerinde en kapsayıcı olan P21 adlı kuruluşun beceri tanımlamaları olduğu için anket soruları bu oluşum baz alınarak Fen 2013 programının amaçları ve konu alanları doğrultusunda hazırlanmıştır. Hazırlanan anket maddeleri için ikisinin alanı Eğitim Programları ve Öğretim, ikisinin Fen Eğitimi olan dört öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda başlangıçta 37 madde olarak hazırlanan anketteki madde sayısı 34'e indirilmiş, gerekli düzeltmeler yapılarak görüş geçerliliği sağlanmıştır. Hazırlanan anket Kayseri örnekleminde farklı olarak Niğde ve İskenderun illerinde görev yapan 30 Fen Bilimleri öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Bu uygulamada öğretmenler anketi en az sekiz dakikada en fazla 20 dakikada doldurmuştur.

Anketin dış geçerliği seçilen örneklemin evreni temsil etme gücüyle yakından ilgilidir (Can, 2016). Dış geçerliğin sağlanması için örneklem sayısı evrenle uygun olmalıdır. Evreni oluşturan Kayseri İlinde görev yapan 740 Fen bilimleri öğretmen sayısı için alan yazına uygun olarak yeterli örneklem sayısı 240 olarak belirlenmiştir (Cochran, 1962 akt. Balcı, 2015, s. 109). Bu çalışmada uygulanan geçerli anket sayısı 270 olduğu göz önüne alındığında sayı bakımından dış geçerliliğe uygun örneklem alınmıştır.

Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerine Göre Değerlendirilmesi Anketi iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım katılımcıların demografik özelliklerinin tanımlanmasına yönelik kısımdır. İkinci kısım becerilere göre hazırlanmış maddelerden oluşan dört bölümü içermektedir. A Bölümünde Fen Bilimleri Öğretim Programının 21. yüzyıl becerilerine uyumuna yönelik yedi adet beşli likert şeklinde hazırlanmış soru maddeleri bulunmaktadır. B Bölümü Fen Bilimleri Dersinin yaratıcılık ve yenilik becerilerine etkisine yönelik hazırlanmış on adet beşli likert tipi soru maddesinden oluşmaktadır. C Bölümü dersin bilgi, teknoloji ve medya okuryazarlıklarına ait becerileri kazandırmasındaki etkisine yönelik altı adet beşli likert tipi maddeden oluşmaktadır. D Bölümü ise dersin yaşam ve kariyer becerilerini kazandırmasındaki etkisine yönelik hazırlanmış on bir adet beşli likert şeklinde hazırlanmış maddeden oluşmaktadır. Beşli likert sorular “Hiç Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Kısmen Katılıyorum” “Kesinlikle Katılıyorum” şeklindedir. Anketin A bölümündeki

sorular öğretim programının kazanım, içerik, eğitim durumları ve sınama durumları boyutlarının genel olarak 21 yüzyıl becerileriyle uyumuna yönelik hazırlanmıştır.

Tablo 3. Anketin A Bölümü İçin Hazırlanan Maddelerin Sorulma Amacı

Madde	Amacı
A1. Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yy. becerileri ile uyumludur.	Programın Kazanım Boyutuna yönelik hazırlanmıştır
A2. Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy. becerilerini kazandırmada etkilidir.	Programın İçerik Boyutuna İlişkin hazırlanmıştır
A3. Fen bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy. becerilerini kazandırılmasında etkilidir.	Programın Eğitim Durumlarına İlişkin hazırlanmıştır
A4. Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy. becerileri ölçülebilir.	Programın Sınama Durumlarına İlişkin hazırlanmıştır
A5. Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.	Programın Eğitim Durumlarına İlişkin hazırlanmıştır
A6. Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.	Programın Eğitim Durumlarına İlişkin hazırlanmıştır
A7. Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy. becerilerini kazandırmada yeterlidir.	Programın Eğitim Durumlarına İlişkin hazırlanmıştır

Kazanım, içerik ve sınama durumlarına ilişkin tek soru sorulurken, eğitim durumlarına yönelik etkinlikler, ders saati, süresi ve sınıf mevcuduna yönelik dört soru hazırlanmıştır.

Tablo 4. Anketin B Bölümünü Oluşturan Maddelerin İlişkili Olduğu Beceriler

Madde	Amacı
B1. Fen Bilimleri Dersi, bireyin mevcut durumlar arasında yeni bağlantılar kurabilmesine olanak sağlar.	Yaratıcılık, Girişimcilik,
B2. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.	Yaratıcılık, Analitik Düşünme, Sorgulama
B3. Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler	Yaratıcılık, girişimcilik, Araştırma-Sorgulama becerileri
B4. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirel düşünme becerisini geliştirir.	Araştırma sorgulama, analitik düşünme becerileri
B5. Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.	Karar verme becerisi
B6. Fen Bilimleri Dersi, bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.	Problem Çözme, Girişimcilik
B7. Fen Bilimleri Dersi, problem çözme basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.	Problem Çözme
B8. Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.	İletişim, Takım Çalışma Becerisi
B9. Fen Bilimleri Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.	İletişim Becerileri,
B10. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.	İş Birliği, Takım Çalışması Becerisi

Anketin B Bölümü maddeleri Yaratıcılık ve Yenilik Becerileri adı altında Yaratıcı Düşünme, Eleştirel Düşünme, Problem Çözme, İletişim, İş Birliği, Karar verme, Girişimcilik, Analitik düşünme, Araştırma becerilerin ortak noktalarını içeren özellikler belirlenerek hazırlanmıştır. Bu bölüm aynı zamanda Fen 2013 programındaki Yaşam Becerileri bölümüne tekabül etmektedir.

Tablo 5. Anketin C Bölümünü Oluşturan Maddelerin İlişkili Olduğu Beceriler

<b>Madde</b>	<b>Amacı</b>
C1. Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını sağlar	Bilgi Kaynaklarının Kullanımı
C2. Fen Bilimleri Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.	Bilgi Kaynaklarının Analiz edilmesi
C3. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.	Teknoloji kaynaklarının kullanımı
C4. Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesine olanak sağlar.	Dijital kaynaklardan elde edilen verilerin analizi
C5. Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	Medyanın analizi
C6. Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar.	Medyanın Kullanımı

Bilgi Toplumunu oluşturan bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanması, ulaştığı verilerin doğru şekilde ayıklanması için analizin doğru yapılması gerekmektedir. Anketin C Bölümünü oluşturan Bilgi Medya Teknoloji okuryazarlıklarına ait becerilere ait üç madde ilgili kaynakların kullanımı, diğer üç madde ise bunların doğru analiz edilmesine dayanmaktadır. C1 maddesi bilgi kaynaklarının kullanabilme becerisini, C3 Teknoloji kaynaklarının kullanabilme becerisini, C6 maddesi ise medyanın amaçlar doğrultusunda kullanabilme becerisini irdelemek amacıyla sorulmuştur. Bilgi kaynaklarının analizine yönelik C2, Dijital kaynaklarının analizine yönelik C4, Medyanın gelen mesajlarının analizine dair C5 maddesi hazırlanmıştır. Buna göre C1 ve C2 maddesi bilgi okuryazarlığı becerisi ile C3 ve C4 maddesi Teknoloji okuryazarlığı becerisi ile C5 ve C6 medya okuryazarlığı becerisi ile ilişkilendirilebilir.

Tablo 6. Anketin D Bölümünü Oluşturan Maddelerin İlişkili Olduğu Beceriler

<b>Madde</b>	<b>Amacı</b>
D1. Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	Esneklik ve Uyum
D2 Fen Bilimleri Dersi, zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	Kendini Yönetme
D3. Fen Bilimleri Dersi, bireyin yeteneğini en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar.	Kendini Yönetme
D4. Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar	Sosyal Beceriler
D5. Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.	Esneklik ve Uyum
D6. Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	Üretkenlik ve Hesap verilebilirlik
D7. Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.	Üretkenlik ve Hesap verilebilirlik
D8. Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	Sorumluluk, Kendini Yönetme
D9. Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.	Sorumluluk, Görev Bilinci, Kendini Yönetme
D10. Fen Bilimleri Dersi, bir grup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.	Liderlik,
D11. Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.	Liderlik

Bilgi toplumunda özellikle küresel rekabette bireyin var olabilmesini sağlayan özellikler yaşam ve kariyer becerileri ile ilgilidir. Anketin D bölümünü oluşturan bu beceriler liderlik, kendini yönetme, sorumluluk, esneklik ve uyum, üretkenlik ve hesap verilebilirlik ve sosyal beceriler oluşturmaktadır.

### 1.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmanın nitel verilerini toplamak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Uzman görüşü alınarak hazırlanan formda araştırmacının amacına uygun beş soru bulunmaktadır. Bu sorular öğretim programına, öğrenme ve yenilik becerilerine, bilgi, teknoloji ve medya okuryazarlık becerilerine, yaşam ve kariyer becerilerine yönelik sorulardır. Görüşme esnasında bunlara ek sonda soruları sorularak daha derinlemesine bilgi alınmaya çalışılmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu soruları;

- 1- Fen Bilimleri Dersi öğretim programının 21.yy. becerileriyle uyumu hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 2- Fen Bilimler dersinin öğrenme ve yenilik becerileri kazandırmadaki etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 3- Fen bilimleri dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 4- Fen bilimleri dersinin Yaşam ve Kariyer Becerileri etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?

#### **1.4. Veri Toplama Süreci**

Nicel ve nitel verilerin toplanması Ocak 2017 de başlamış, Nisan 2017 de tamamlanmıştır. Veri toplanma sürecinde araya dönem tatilinin girmesi, belirlenen okullardaki öğretmenlerin özellikle şehir merkezindekilerin iş yoğunluğu, yeterli zaman diliminin olmaması gibi nedenlerden katılmayışı, gidilmesi planlanan köy ve kasabalarda öğretmen eksikliği gibi sebeplerden dolayı verilerin toplanması için planlanan zaman dilimi aşılmıştır.

Nicel verilerin anket ile toplanması planlanmasına rağmen, araştırmacı tarafından okulların tamamına yakını gidilerek yüz yüze görüşme yapılarak toplanmıştır. Bu şekilde örneklemden alınan verilerin niteliği arttırılmaya çalışılmıştır. Veriler toplanmadan önce okul idaresiyle görüşülmüş araştırmayı yapmak için alınan izin belgesi gösterilmiştir. Daha sonrasında okulda bulunan Fen Bilimleri öğretmeninden araştırmaya katılması için ricada bulunulmuş, gönüllü olarak ders dışı müsait zaman diliminde öğretmenin katılması sağlanmıştır. Araştırmacı ankete ek olarak 21. yüzyıl becerileri hakkında öğretmenlere bilgilendirme yapmıştır. Bilgilendirme sırasında konuyla daha ilgili olan öğretmenlere nitel verilerin toplanması için görüşme teklif edilmiş, kabul edilenlerle ayrı bir gün ayarlanarak görüşme yapılmıştır. Her bir anketin süresi en az sekiz, en uzun 30 dakika olarak gerçekleşmiştir. Öğretmenlere ulaştırılan anketlerden 14' ünün dönüşünün yapılmamasına bağlı olarak daha sonraki anketlerin bilgilendirme yapıldıktan hemen sonraki zaman diliminde yaptırılması sağlanmıştır. Anket için ulaşılan Fen Bilimleri öğretmen sayısı 285' tir. Geri dönüş yapılmayan



anket sayısı 14, geri dönüş yapıldığı halde geçersiz olan anket sayısı birdir. Geri dönüş yapılmayan anketler şehir merkezindeki okullara aittir.

Nitel verilen toplanması için yapılan görüşmelerde ise en kısa 35 dakika en uzun 110 dakika olarak gerçekleşmiştir. Görüşme yapılırken okul idarecileriyle de görüşülmüş ve öğretmenlerin yaptıkları çalışmalarla ilgili örneklerde incelenmiştir. Bu veriler çalışmanın problemine bağlı olarak bulguların yorumlanmasında kullanılmıştır.

### 1.5. Verilerin Analizi

Karma yöntemin kullanıldığı bu araştırmada nicel ve nitel olmak üzere iki tür veri toplanmıştır. Nicel veriler anket ile nitel veriler ise yarı yapılandırılmış form kullanılarak görüşme ile toplanmıştır.

Anketten elde edilen yanıtlar beşli likert ölçeğine göre Hiç Katılmıyorum 1, Katılmıyorum 2, Kararsızım 3, Kısmen Katılıyorum 4, Kesinlikle Katılıyorum 5 rakamı ile kodlanmıştır. Öğretmen görüşlerinin genel olarak eğilimini belirlemek amacıyla kodlanan rakamların aritmetik ortalaması ve standart sapması dikkate alınarak verilen yanıtlar kategorik hale getirilmiştir. Buna göre ortalama aralıkları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir;

1.00	-	1.80:	Hiç Katılmıyorum
1.81	-	2.60:	Katılmıyorum
2.61	-	3.40:	Kararsızım
3.41	-	4.20:	Kısmen Katılıyorum
4.21	-	5.00:	Kesinlikle Katılıyorum

Anketle toplanan veriler beşli likert olarak olsa bile ölçekler gibi tek bir yapıyı ölçmek için hazırlanmadığından dolayı her soru maddesi iki yönlü kay-kare testi ile analiz edilmiştir. Bu testinin yapılmasının sebebi, verilen yanıtların ilgili değişkenle olan ilişkisinin .05 manidarlık düzeyine göre manidar olup olmadığını belirlemektir. İki yönlü kay-kare testinin yapılabilmesi için veriler bir kez değerlendirilmeli yani bağımsız olmalıdır. Ayrıca değişkenler sıralama ölçeğinde olsa bile kategorik olmalıdır. Bu şartların yanında birden büyük serbestlik derecesinin olduğu durumlarda beklenen değer beş ve beşten üste olan hücre sayısı, çapraz tablodaki toplam hücre sayısının en az %80'i olmalıdır. Yani beşin altında hücre sayısı %20'nin altında olmamalıdır (Can,

2016). Bu araştırmada bu şartın sağlanması amacıyla araştırmanın amacına uygun olarak bazı kategoriler birleştirilmiş ve bulgular kısmında ayrıca belirtilmiştir.

Anketin ilk bölümünde yer alan görev yapılan yere ait cevaplar ilgili analiz programına şu şekilde kodlanmıştır: İmkanları diğer ilçelere göre daha iyi olan Kocasinan, Melikgazi ve Talas ilçelerinin merkezleri “il merkezi”; İncesu, Yeşilhisar, Develi, Bünyan, Sarioğlan merkezleri “ilçe merkezi”; Pınarbaşı, Yahyalı, Özvatan, Sarız, Akkışla İlçe merkezleri ve kasabaları “kasaba” olarak kodlanmıştır. İlgili analizin geğerliğini sağlanması için il merkezleri “şehir”, ilçe merkezleri ve kasabalar “Kasaba”, köyler “Köy” ismiyle tekrar kodlanmıştır. Ayrıca eğitim durumuna verilen yanıtlarda lisans tamamlama lisans ile birlikte “Lisans”; doktora ile yüksek lisans ise “Lisansüstü” kategorisi altında birleştirilmiştir.

Yarı yapılandırılmış form ile görüşmelerden toplanan nitel veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizindeki temel amaç toplanan nitel verileri açıklayabilecek ilişkilere temalara ulaşmaktır. Verilerin içindeki saklı gerçekler içerik analiz yöntemi ile ağığa çıkartılmaya çalışılarak derinlemesine incelenir. Bu analiz yönteminde bir birine benzeyen veriler ortak kodlar, kategoriler ve temalar altında birleştirilerek bakış açısı ortaya çıkartılmaya çalışılır (Yıldırım & şimşek, 2013).

Yarı yapılandırılmış form ile toplanan verilere dayalı oluşturulan ilişkili kodlar kategoriler altında toplanmıştır. Kodlama işlemi iki ayrı araştırmacı tarafından yapılmış olup görüş birliği yüzdeliğine dayalı güvenirlilik katsayısı .86 bulunmuştur. Görüş ayrılığına neden olan kodlamalar için araştırmacılar bir araya gelerek kodlamaların ortak kategorilerde uyumu sağlanmıştır.

Oluşturulan kategoriler üç tema altında toplanmış ve yorumlanmıştır. Bu temalar; program Teması, öğretmen faaliyetleri teması ve sorunlar Temasıdır.

Program teması öğretim programına ait kategorilerin toplandığı temayı oluşturmaktadır. Örneğin “*öğretim programı 21 yüzyıl becerileri ile uyumludur*” şeklindeki ifade “program genel” kategorisinin olumlu koduyla kodlanmıştır. Benzer şekilde diğer ifadeler öğretim programın boyutlarına göre hazırlanmış kategoriler altında birleştirilmiştir.

Öğretmen faaliyetleri teması Fen Bilimleri Dersinde öğrencilerin 21. yy. becerilerini kazandırmasına yönelik yapılan faaliyetlere yönelik oluşturulmuştur. Örneğin “*Nisan ayına kadar öğrenciler bir amaca hizmet eden kozmetik elektriksel manyetik özelliklerin olduğu bir ürün tasarlayacak ....canlılar ünitesinde kuş evleri yapıyoruz*” şeklindeki ifadeler “mühendislik uygulamaları” kategorisi altında “atölye çalışmaları” olarak kodlanmıştır.

Sorunlar teması ise Fen Bilimleri Dersinde 21. yüzyıl becerilerinin kazandırmasının önündeki sorunlara yönelik ifadelerin oluşturduğu kodlar ile oluşturulmuştur. Örneğin “*sekizinci sınıfların TEOG sınavına girecek olmasının 21 yy. becerilerine katkı sağladığını düşünmüyorum*” şeklindeki bir ifade mevcut sistem sorunu olduğu için “Sistem” kategorisinde TEOG koduyla kodlanmıştır. Sorunlar temasında yer alan TEOG sınavına ait kodların sınav sistemiyle ilişkili olanlar aynı zamanda öğretim programı temasında da yer almıştır.

Kodların kategorileştirilmesi işlemlerinde program temasına içerisinde STEM kodunun yeri eğitim durumları ile içerik kategorisi arasında iki araştırmacı tarafından kararsız kalmıştır. Sonrasında STEM faaliyetlerin ilgili alan yazında sürece yönelik eğitim yaklaşımı olarak tanımlanmasından dolayı eğitim durumları kategorisine eklenerek uyumsuzluk aşılmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu başlık altında, alt problemlere uygun olarak veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

#### 4.1. Anket ile Toplanan Verilere İlişkin Nicel Bulgular

##### 4.1.1. Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmenlerin Genel Görüşleri:

Tablo 7. Mevcut Girilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerinin Uyumuna Yönelik Öğretmen Görüşleri

Madde	n	s	$\bar{X}$	Durumu
A1. Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yy. becerileri ile uyumludur.	270	,91	3,41	Kısmen Katılıyor
A2. Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy. becerilerini kazandırmada etkilidir.	270	,94	3,28	Kararsız
A3. Fen Bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy. becerilerini kazandırılmasında etkilidir.	270	,92	3,24	Kararsız
A4. Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy. becerileri ölçülebilir.	270	,93	3,10	Kararsız
A5. Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.	270	1,08	2,86	Kararsız
A6. Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.	270	1,17	2,97	Kararsız
A7. Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy. becerilerini kazandırmada yeterlidir.	270	1,14	3,06	Kararsız

Fen Bilimleri öğretim programının 21. yy. becerilerine ilişkin öğretmen görüşlerine göre uygulanmakta olan 2013 öğretim programının kazanımlarının 21. yy. becerileri ile

uyumuna yönelik madde en yüksek ortalamaya sahipken ( $\bar{X}=3,41$ ), Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan ile ilgili madde en az ortalamaya sahiptir ( $\bar{X}=2,86$ ). Ayrıca sınıf mevcudu ve ders saati ile ilgili maddelerde  $\bar{X}= 3.00$  'ın altında kalmıştır.

Öğretmenler 2013 Fen Bilimleri öğretim programının kazanımlarının 21. yy. becerileri ile uyumlu olduğuna kısmen katılırken, içerik eğitim durumları ve değerlendirme boyutlarında kararsız kalmışlardır.

Tablo 8. Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Madde	n	s	$\bar{X}$	Durumu
B1. Fen Bilimleri Dersi, bireyin mevcut durumlar arasında yeni bağlantılar kurabilmesine olanak sağlar.	270	,80	3,96	Kısmen Katılıyor
B2. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.	270	,82	4,03	Kısmen Katılıyor
B3. Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler	270	,97	3,95	Kısmen Katılıyor
B4. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirel düşünme becerisini geliştirir.	270	,89	4,00	Kısmen Katılıyor
B5. Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.	270	,84	4,03	Kısmen Katılıyor
B6. Fen Bilimleri Dersi, bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.	270	,88	3,96	Kısmen Katılıyor
B7. Fen Bilimleri Dersi, problem çözme basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.	270	,86	3,98	Kısmen Katılıyor
B8. Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.	270	,88	3,87	Kısmen Katılıyor
B9. Fen Bilimleri Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.	270	,86	3,91	Kısmen Katılıyor
B10. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.	270	,82	3,95	Kısmen Katılıyor

Fen Bilimleri Dersinin öğrenme ve yenilik becerilerini kazandırmasına yönelik öğretmenler verilen yanıtların ortalamaları 3,40 ile 4.20 arasında olduğu için ilgili

maddelere genel olarak kısmen katılmışlardır. Fen Bilimleri Dersinin bireyin durumlara farklı açılardan yaklaşılabildiğinde ve karar verme becerisinin gelişmesinde etkili olması ile ilgili maddeler en çok ortalamaya sahipken ( $\bar{X}=4,03$ ), Fen Bilimleri Dersinin iletişim becerilerini geliştirmesine yönelik madde en az ortalamaya sahiptir ( $\bar{X}=3,87$ ). Fen Bilimleri Dersinin eleştirel düşünme becerisinin geliştirmesine yönelik madde yüksek ortalamaya sahiptir ( $\bar{X}=4,00$ ).

Tablo 9. Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Madde	n	s	$\bar{X}$	Durumu
C1. Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını sağlar	270	,72	4,02	Kısmen Katılıyor
C2. Fen Bilimleri Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.	270	,78	3,87	Kısmen Katılıyor
C3. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.	270	,78	4,12	Kısmen Katılıyor
C4. Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesine olanak sağlar.	270	,81	3,88	Kısmen Katılıyor
C5. Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	270	,85	3,68	Kısmen Katılıyor
C6. Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar.	270	,85	3,73	Kısmen Katılıyor

Fen Bilimleri Dersinin bilgi, medya ve teknoloji becerilerini kazandırmasına yönelik maddelere verilen yanıtların ortalamaları 3,40 ile 4,20 arasındadır. Öğretmenler ilgili maddelere kısmen katılmıştır. Fen Bilimleri Dersinin bireylerin dijital ortamları kullanabilmesine yönelik madde ortalaması en büyük ( $\bar{X}=4,12$ ), Fen Bilimlerinin medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilmesine olanak sağlamasına yönelik madde en az ortalamaya sahiptir ( $\bar{X}=3,68$ ). Fen Bilimleri Dersinin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasına yönelik madde de katılımı yüksek bir maddedir ( $\bar{X}=4,03$ ). Fen Bilimleri Dersinin medyanın etkin kullanılmasına ilişkin maddenin ortalaması diğer maddelere göre düşüktür ( $\bar{X}=3,73$ ). C5 medyanın analizi, C4 teknoloji kaynaklarının analizi, C2 bilgi kaynaklarının etik ve yasal olması ile ilgili maddeler medyanın (C6),

teknolojinin (C4), bilginin (C1) kullanılmasına göre olan maddelere göre daha düşük ortalamaya sahiptir.

Tablo 10. Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Madde	n	s	$\bar{X}$	Durumu
D1. Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	270	,92	3,64	Kısmen Katılıyor
D2 Fen Bilimleri Dersi, zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	270	,78	3,80	Kısmen Katılıyor
D3. Fen Bilimleri Dersi, bireyin yeteneğini en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar.	270	,85	3,86	Kısmen Katılıyor
D4. Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar	270	,87	3,83	Kısmen Katılıyor
D5. Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.	270	,87	3,73	Kısmen Katılıyor
D6. Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	270	,89	4,03	Kısmen Katılıyor
D7. Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.	270	,88	4,02	Kısmen Katılıyor
D8. Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.	270	,85	3,81	Kısmen Katılıyor
D9. Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.	270	,84	3,92	Kısmen Katılıyor
D10. Fen Bilimleri Dersi, bir gurup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.	270	,85	3,85	Kısmen Katılıyor
D11. Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.	270	,80	3,83	Kısmen Katılıyor

Öğretmenler Fen Bilimleri Dersinin yaşam ve kariyer becerilerini kazandırmasına kararsız kalmışlardır. Öğretmenlerin maddelere verdikleri yanıtların ortalamaları 3,40 ile 4.20 arasındadır. Öğretmenler en çok, Fen Bilimleri Dersinin proje yönetebilen ( $\bar{X}=4,03$ ) ve projeden verimli sonuçlar çıkartabilen ( $\bar{X}=4,02$ ) bireylerin yetişmesinde katkıda bulunması görüşüne katılmıştır. Bu maddelerden sonra en çok katılım

sorumluluğa yönelik maddeye (D9) olmuştur ( $\bar{X}=3,92$ ). Fen Bilimleri Dersinin her duruma uyum sağlayabilen bireylerin yetişmesine olanak sağlamasına yönelik maddeye en az katılım göstermişlerdir ( $\bar{X}=3,64$ ). Fen Bilimleri Dersinin kültürel çeşitliliğine uyum sağlamasına yönelik maddeye de diğerlerine oranla ( $\bar{X}=3,73$ ) daha az katılım göstermişlerdir. Öğretmenler zaman yönetimi (D2), sosyal beceriler (D4), liderlik (D10-11), görev bilincine (D8) yönelik olan maddelere (3,80-3,83) benzer oranda katılım göstermişlerdir.

#### 4.1.2. Kıdemlerine Göre Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri:

Tablo 11. Kıdemlerine Göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Öğretmen Görüşleri

**Madde A1:** Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yy. becerileri ile uyumludur.

Kıdem	N	Katılmama Eğilimi	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
1-5	n	12	11	43	$\chi^2=5,757$
	%	18,2%	16,7%	65,2%	
6-10	n	10	10	32	p= ,451
	%	19,2%	19,2%	61,5%	
11-15	n	12	11	17	
	%	30,0%	27,5%	42,5%	
16 ve üstü	n	24	21	67	
	%	21,4%	18,8%	59,8%	

**Madde A2:** Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy. becerilerini kazandırmada etkilidir.

Kıdem	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
1-5	n	15	18	33	$\chi^2=10,515$
	%	22,7%	27,3%	50,0%	
6-10	n	12	12	28	P= ,105
	%	23,1%	23,1%	53,8%	
11-15	n	16	13	11	
	%	40,0%	32,5%	27,5%	
16 ve üstü	n	27	23	62	
	%	24,1%	20,5%	55,4%	

**Madde A3:** Fen Bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy. becerilerini kazandırılmasında etkilidir

Kıdem	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
1-5	n	11	16	39	$\chi^2=11,120$
	%	16,7%	24,2%	59,1%	
6-10	n	12	14	26	p = ,085
	%	23,1%	26,9%	50,0%	
11-15	n	15	14	11	
	%	37,5%	35,0%	27,5%	
16 ve üstü	n	31	29	52	
	%	27,7%	25,9%	46,4%	



Tablo 11. Devamı

**Madde A4:** Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy. becerileri ölçülebilir.

Kıdem	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
1-5	n	14	23	29	$\chi^2 = 10,051$
	%	21,2%	34,8%	43,9%	
6-10	n	18	15	19	p= ,123
	%	34,6%	28,8%	36,5%	
11-15	n	17	12	11	
	%	42,5%	30,0%	27,5%	
16 ve üstü	n	33	25	54	
	%	29,5%	22,3%	48,2%	

**Madde A5:** Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.

Kıdem	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
1-5	n	30	12	24	$\chi^2 = 7,763$
	%	45,5%	18,2%	36,4%	
6-10	n	27	8	17	p= ,256
	%	51,9%	15,4%	32,7%	
11-15	n	23	7	10	
	%	57,5%	17,5%	25,0%	
16 ve üstü	n	40	25	47	
	%	35,7%	22,3%	42,0%	

**Madde A6:** Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-5	n	5	27	12	20	2	$\chi^2 = 23,94$
	%	7,6%	40,9%	18,2%	30,3%	3,0%	
6-10	n	4	17	9	14	8	p=,021*
	%	7,7%	32,7%	17,3%	26,9%	15,4%	
11-15	n	9	9	6	12	4	
	%	22,5%	22,5%	15,0%	30,0%	10,0%	
16 ve üstü	n	8	37	12	49	6	
	%	7,1%	33,0%	10,7%	43,8%	5,4%	

**Madde A7:** Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy. becerilerini kazandırmada yeterlidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-5	n	8	17	14	23	4	$\chi^2 = 12,75$
	%	12,1%	25,8%	21,2%	34,8%	6,1%	
6-10	n	7	14	13	11	7	p=,388
	%	13,5%	26,9%	25,0%	21,2%	13,5%	
11-15	n	4	10	10	11	5	
	%	10,0%	25,0%	25,0%	27,5%	12,5%	
16 ve üstü	n	4	32	25	43	8	
	%	3,6%	28,6%	22,3%	38,4%	7,1%	

Kay-kare analizinde geçerliğin sağlanması için A1, A2, A3, A4, A5 maddelerinde kesinlikle katılıyorum ile kısmen katılıyorum kategorileri “Katılma Eğilimi” adı altında,

hiç katılmıyorum ile katılmıyorum kategorileri “katılmama eğilimi” adı altında birleştirilerek boş hücre sayısı %20’nin altına indirilmiştir.

Yapılan iki yönlü kay-kare testine göre öğretmenlerin, sınıf mevcudunun 21. yy. becerilerini kazandırması için uygunluğuna ilişkin soru olan A6 maddesine verdikleri yanıtlar ( $\chi^2=23.94$ ,  $p<.05$ ) manidar bir dağılım göstermiştir. Bu maddeye kıdemi 1-5 yıl ve 6-10 yıl arasında olan öğretmenlerin katılmama oranları daha yüksek çıkarken diğerlerinin kısmen katılma oranları daha fazladır. Kıdemi 1-5 yıl öğretmenlerin %40.9’u katılmamış, %7.6’sı hiç katılmamış; kıdemi 6-10 yıl öğretmenlerin %32.7’si katılmamış, %7.7’si hiç katılmamıştır. Buna göre kıdemi 1-5 yıl olan öğretmenler kıdemi 6-10 yıl olan öğretmenlere göre katılmama oranı daha fazladır. Söz konusu bu maddeye kıdemi 16 yıl ve üstü olan öğretmenlerin diğerlerine göre kısmen katılma oranı daha fazladır.

Yapılan iki yönlü kay-kare testine göre öğretmenlerin kıdemleri ile A1, A2, A3, A4, A5 ve A7 maddelerine verdikleri yanıtlar arasında manidar bir ilişki yoktur ( $p<.05$ ). Kıdem değişkenine göre öğretmenlerin A1 maddesine katılma oranları daha fazladır. A2, A3, A4 maddelerine kıdemleri 11-15 yıl arasında olan öğretmenlerin katılmama oranı fazla iken, diğer kıdemlerde olan öğretmenlerin katılma oranı fazladır. A5 maddesine ise sadece kıdemi 16 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin katılma oranı fazladır. Diğer kıdemdeki öğretmenlerin bu maddeye katılmama oranı daha fazladır. A7 maddesine kıdemi 6-10 yıl arasında olan öğretmenlerin katılmama oranı daha fazla iken, diğer öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha fazladır.

Tablo 12. Kıdemlerine Göre Mevcut Girilen Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

**Madde B1:** Fen Bilimleri Dersi, bireyin mevcut durumlar arasında yeni bağlantılar kurabilmesine olanak sağlar.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-5	n	-	5	4	41	16	$\chi^2=4,16$
	%	-	7,6%	6,1%	62,1%	24,2%	
6-15	n	-	7	10	51	24	$p=,654$
	%	-	7,6%	10,9%	55,4%	26,1%	
16 ve Üstü	n	-	10	13	70	19	
	%	-	8,9%	11,6%	62,5%	17,0%	

Tablo 12. Devamı.

**Madde B2:** Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	-	8	10	57	43	$\chi^2=8,805$
	%	-	6,8%	8,5%	48,3%	36,4%	
11 ve üstü	n	-	12	19	90	31	$p=,032^*$
	%	-	7,9%	12,5%	59,2%	20,4%	

**Madde B3:** Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	2	6	11	50	49	$\chi^2=14,297$
	%	1,7%	5,1%	9,3%	42,4%	41,5%	
11 ve üstü	n	2	19	23	74	34	$p=,006^*$
	%	1,3%	12,5%	15,1%	48,7%	22,4%	

**Madde B4:** Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirel düşünme becerisini geliştirir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	9	10	51	47	$\chi^2= 12,022$
	%	0,8%	7,6%	8,5%	43,2%	39,8%	
11 ve üstü	n	0	14	23	81	34	$p=,017^*$
	%	0,0%	9,2%	15,1%	53,3%	22,4%	

**Madde B5:** Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	N	1	2	14	64	37	$\chi^2= 11,007$
	%	0,8%	1,7%	11,9%	54,2%	31,4%	
11 ve üstü	n	0	17	14	82	39	$p=,026^*$
	%	0,0%	11,2%	9,2%	53,9%	25,7%	

**Madde B6:** Fen Bilimleri Dersi, bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	5	19	57	36	$\chi^2= 8,182$
	%	0,8%	4,2%	16,1%	48,3%	30,5%	
11 ve üstü	n	0	18	17	80	37	$p=,085$
	%	0,0%	11,8%	11,2%	52,6%	24,3%	

**Madde B7:** Fen Bilimleri Dersi, problem çözme basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	6	13	61	37	$\chi^2= 4,923$
	%	0,8%	5,1%	11,0%	51,7%	31,4%	
11 ve üstü	n	0	14	24	76	38	$p=,295$
	%	0,0%	9,2%	15,8%	50,0%	25,0%	

**Madde B8:** Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	8	23	51	35	$\chi^2= 7,902$
	%	0,8%	6,8%	19,5%	43,2%	29,7%	
11 ve üstü	n	0	15	25	84	28	$p=,095$
	%	0,0%	9,9%	16,4%	55,3%	18,4%	

**Tablo 12.** Devamı.

**Madde B9:** Fen Bilimleri Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	9	19	55	34	$\chi^2 = 6,067$
	%	0,8%	7,6%	16,1%	46,6%	28,8%	
11 ve üstü	n	0	13	21	89	29	p= ,194
	%	0,0%	8,6%	13,8%	58,6%	19,1%	

**Madde B10:** Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-5	n	-	4	8	28	26	$\chi^2 = 22,055$
	%	-	6,1%	12,1%	42,4%	39,4%	
6-15	n	-	4	17	41	30	p= ,001*
	%	-	4,3%	18,5%	44,6%	32,6%	
16 ve Üstü	n	-	5	33	60	14	
	%	-	4,5%	29,5%	53,6%	12,5%	

Yapılan kay-kare analizlerinin geçerliğinin sağlanması için, B1 ve B10 maddelerinde kıdemleri 6-10 yıl ile 11-15 yıl olanlar “kıdemleri 6-15” yıl olacak şekilde kodlanmıştır. Diğer maddelerde kıdemleri 1-5 yıl ile 6-10 yıl olanlar “1-10 yıl”, kıdemleri 11 ve üstü olanlarda “11 yıl ve üstü” olarak tekrar kodlanarak beşten az hücre sayısı %20’ nin altına düşürülmüştür.

İki yönlü kay-kare testine göre kıdem değişkeni ile B2, B3, B4, B5 ve B10 maddelerine verilen yanıtlar arasında manidar bir ilişki bulunmuştur ( $p < .05$ ). Bu maddelere verilen yanıtların kısmen katılma yüzdeleri daha yüksektir. B2, B3, B4 maddelerini kıdemleri 11 yıl ve üstü olanların, kıdemleri 10 yıl ve altında olanlara göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Fakat kesinlikle katılma ile kısmen katılma oranları birlikte ele alındığında kıdemi 1-10 yıl öğretmenlerin bu maddelere katılma durumları daha fazla olduğu görülmektedir. B5 maddesine kıdemi 10 yıl ve altında olan öğretmenlerin kısmen katılma ile kesinlikle katılma oranları 11 yıl ve üstü olan öğretmenlerinkine göre daha fazladır. B10 maddesinde ise kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin diğer kıdemdekilere göre kısmen katılma oranı daha fazladır. Bu madde için kesinlikle katılma ile kısmen katılma hücreleri birlikte değerlendirildiğinde kıdemi 1-5 yıl arasında olan öğretmenlerin bu maddeye daha çok katıldığı görülmektedir. Buna göre kıdemi 1-10 yıl olanlar B2, B3, B4 ve B5 maddelerine, kıdemi 1-5 yıl olanlar ise B10 maddesine daha çok katılmışlardır. Kıdemi 11 yıl ve üstü olanlar B2, B3, B4 ve B5 maddelerine, kıdemi 16 yıl ve üstü olanlar ise B10 maddesine daha az katılım göstermiştir.

İki yönlü kay-kare testine göre kıdem değişkeni ile B1, B6, B7, B8 ve B9 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma yüzdeleri daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 13. Kıdemlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde C1:</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını sağlar							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	-	4	16	68	30	$\chi^2=4,112$
	%	-	3,4%	13,6%	57,6%	25,4%	
11 ve üstü	n	-	9	13	100	30	$p=,250$
	%	-	5,9%	8,6%	65,8%	19,7%	
<b>Madde C2:</b> Fen Bilimleri Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	2	4	25	63	24	$\chi^2=12,05$
	%	1,7%	3,4%	21,2%	53,4%	20,3%	
11 ve üstü	n	0	12	18	101	21	$p=,017^*$
	%	0,0%	7,9%	11,8%	66,4%	13,8%	
<b>Madde C3:</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	-	4	14	56	44	$\chi^2=7,989$
	%	-	3,4%	11,9%	47,5%	37,3%	
11 ve üstü	n	-	7	11	96	38	$p=,046^*$
	%	-	4,6%	7,2%	63,2%	25,0%	
<b>Madde C4:</b> Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesine olanak sağlar.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	6	28	68	15	$\chi^2=4,342$
	%	0,8%	5,1%	23,7%	57,6%	12,7%	
11 ve üstü	n	0	23	32	77	20	$p=,227$
	%	0,0%	15,1%	21,1%	50,7%	13,2%	
<b>Madde C5:</b> Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	9	19	55	34	$\chi^2=8,356$
	%	0,8%	7,6%	16,1%	46,6%	28,8%	
11 ve üstü	n	0	13	21	89	29	$p=,079$
	%	0,0%	8,6%	13,8%	58,6%	19,1%	

Tablo 13. Devamı.

<b>Madde C6: Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar.</b>							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-5	n	-	6	11	41	8	$\chi^2=17,913$
	%	-	9,1%	16,7%	62,1%	12,1%	
6-15	n	-	9	28	38	17	$p=.006^*$
	%	-	9,8%	30,4%	41,3%	18,5%	
16 ve Üstü	n	-	16	12	69	15	
	%	-	14,3%	10,7%	61,6%	13,4%	

Yapılan kay-kare analizlerinin geçerliğinin sağlanması için, C6 maddesinde kıdemleri 6-10 yıl ile 11-15 yıl olanlar “kıdemleri 6-15” yıl olacak şekilde kodlanmıştır. Diğer maddelerde kıdemleri 1-5 yıl ile 6-10 yıl olanalar “1-10 yıl”, kıdemleri 11 ve üstü olanlarda “11 yıl ve üstü” olarak tekrar kodlandırılarak beşten az hücre sayısı %20’nin altına düşürülmüştür.

C2, C3 ve C6 maddelerine verilen yanıtlar iki yönlü kay-kare testine göre manidar bir dağılım göstermektedir ( $p<.05$ ). Bu maddelere verilen yanıtların kısmen katılma oranı daha yüksektir. C2 ve C3 maddelerine kıdemi 11 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin, kıdemi 11 yıldan az olan öğretmenlere göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Fakat bu maddelere ilişkin kesin katılma oranları, kısmen katılma oranları ile birlikte değerlendirildiğinde kıdemi 1-10 yıl arasında olan öğretmenlerin katılma durumları daha fazla çıkmaktadır. C6 maddesine kıdemi 1-5 yıl olan öğretmenlerin kısmen katılma oranları diğerlerine göre daha fazladır. Buna göre Kıdemi 1-10 yıl olanlar C2 ve C3 maddelerine, kıdemi 1-5 yıl olanlar ise C6 maddesine daha çok katılmışlardır. İki yönlü kay-kare testine göre kıdem değişkeni ile C1, C4 ve C5 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma oranları daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 14. Kıdemlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde D1. Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.</b>							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	-	19	28	52	19	$\chi^2=1,492$
	%	-	16,1%	23,7%	44,1%	16,1%	
11 ve üstü	n	-	21	30	78	23	$p=.684$
	%	-	13,8%	19,7%	51,3%	15,1%	

Tablo 14. Devamı.

<b>Madde D2</b> Fen Bilimleri Dersi, zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	0	11	21	70	16	$\chi^2=1,742$
	%	0,0%	9,3%	17,8%	59,3%	13,6%	
11 ve üstü	n	1	10	24	96	21	$p=,783$
	%	0,7%	6,6%	15,8%	63,2%	13,8%	
<b>Madde D3.</b> Fen Dersi, bireyin yeteneğini en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	-	11	20	61	26	$\chi^2=2,432$
	%	-	9,3%	16,9%	51,7%	22,0%	
11 ve üstü	n	-	16	18	90	28	$p=,488$
	%	-	10,5%	11,8%	59,2%	18,4%	
<b>MADDE 4.</b> Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-5	n	-	5	9	38	14	$\chi^2=14,723$
	%	-	7,6%	13,6%	57,6%	21,2%	
6-15	n	-	14	15	37	26	$p=,023^*$
	%	-	15,2%	16,3%	40,2%	28,3%	
16 ve Üstü	n	-	9	19	70	14	
	%	-	8,0%	17,0%	62,5%	12,5%	
<b>Madde D5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	0	14	22	58	24	$\chi^2=4,827$
	%	0,0%	11,9%	18,6%	49,2%	20,3%	
11 ve üstü	n	1	17	28	88	18	$p=,306$
	%	0,7%	11,2%	18,4%	57,9%	11,8%	
<b>Madde D6.</b> Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	0	8	8	56	46	$\chi^2=10,02$
	%	0,0%	6,8%	6,8%	47,5%	39,0%	
11 ve üstü	n	2	11	25	74	40	$p=,040^*$
	%	1,3%	7,2%	16,4%	48,7%	26,3%	
<b>Madde D7.</b> Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	0	7	11	58	42	$\chi^2=4,717$
	%	0,0%	5,9%	9,3%	49,2%	35,6%	
11 ve üstü	n	2	13	19	78	40	$p=,318$
	%	1,3%	8,6%	12,5%	51,3%	26,3%	
<b>Madde D8.</b> Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	0	8	23	60	27	$\chi^2=5,432$
	%	0,0%	6,8%	19,5%	50,8%	22,9%	
11 ve üstü	n	2	14	26	88	22	$p=,246$
	%	1,3%	9,2%	17,1%	57,9%	14,5%	

Tablo 14. Devamı.

**Madde D9.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	5	14	65	33	$\chi^2=5,799$
	%	0,8%	4,2%	11,9%	55,1%	28,0%	
11 ve üstü	n	1	13	26	84	28	$p=,215$
	%	0,7%	8,6%	17,1%	55,3%	18,4%	

**Madde D10.** Fen Bilimleri Dersi, bir gurup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	1	5	13	67	32	$\chi^2= 13,88$
	%	0,8%	4,2%	11,0%	56,8%	27,1%	
11 ve üstü	n	1	17	28	87	19	$p= ,008^*$
	%	0,7%	11,2%	18,4%	57,2%	12,5%	

**Madde D11.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.

Kıdem	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
1-10	n	-	8	20	64	26	$\chi^2=3,946$
	%	-	6,8%	16,9%	54,2%	22,0%	
11 ve üstü	n	-	14	27	91	20	$p=,267$
	%	-	9,2%	17,8%	59,9%	13,2%	

Yapılan kay-kare analizlerinin geçerliğinin sağlanması için, D4 maddesinde kıdemleri 6-10 yıl ile 11-15 yıl olanlar “kıdemleri 6-15” yıl olacak şekilde kodlandırılmıştır. Diğer maddelerde kıdemleri 1-5 yıl ile 6-10 yıl olanalar “1-10 yıl”, kıdemleri 11 ve üstü olanlarda “11 yıl ve üstü” olarak tekrar kodlandırılarak beşten az hücre sayısı %20’nin altına düşürülmüştür.

D4, D6 ve D10 maddeleri kay-kare analizine göre manidar bir dağılım göstererek kısmen katılma oranları fazla çıkmıştır ( $p<.05$ ). D6 ve D10 maddelerine kıdemi 11 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin kıdemi 11 yılın altında kalan öğretmenlere göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Fakat kısmen katılma ile kesinlikle katılma oranları birlikte değerlendirildiğinde kıdemleri 11 yılın altında olan öğretmenlerin bu maddelere katılma durumları daha fazladır. D4 maddesine ise kıdemi 16 yıl ve üstünde olanların diğerlerine göre kısmen katılma oranı daha fazladır.

İki yönlü kay-kare testine göre kıdem değişkeni ile D1, D2, D3, D5, D7, D8, D9 ve D11 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma yüzdeleri daha yüksek bulunmuştur.



### 4.1.3. Eğitim Durumlarına Göre Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri:

Tablo 15. Eğitim Durumlarına Göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21.yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Öğretmen Görüşleri

<b>Madde A1.</b> Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yy. becerileri ile uyumludur.							
Eğitim Durumu	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Lisans	n	-	52	49	124	13	$\chi^2=2,324$
	%	-	21,8%	20,6%	52,1%	5,5%	
Lisansüstü	n	-	6	4	21	1	p=,508
	%	-	18,8%	12,5%	65,6%	3,1%	
<b>Madde A2.</b> Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy. becerilerini kazandırmada etkilidir.							
Eğitim Durumu	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Lisans	n	-	63	60	102	13	$\chi^2=1,418$
	%	-	26,5%	25,2%	42,9%	5,5%	
Lisansüstü	n	-	7	6	17	2	p=,701
	%	-	21,9%	18,8%	53,1%	6,3%	
<b>Madde A3.</b> Fen Bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy. becerilerini kazandırılmasında etkilidir.							
Eğitim Durumu	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Lisans	n	-	60	70	97	11	$\chi^2=8,839$
	%	-	25,2%	29,4%	40,8%	4,6%	
Lisansüstü	n	-	9	3	20	0	P=,032*
	%	-	28,1%	9,4%	62,5%	0,0%	
<b>Madde A4.</b> Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy. becerileri ölçülebilir.							
Eğitim Durumu	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2$ , p		
Lisans	n	72	70	96	$\chi^2=3,042$		
	%	30,3%	29,4%	40,3%			
Lisansüstü	n	10	5	17	p=,219		
	%	31,3%	15,6%	53,1%			
<b>Madde A5.</b> Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.							
Eğitim Durumu	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Lisans	n	21	84	48	79	6	$\chi^2=4,917$
	%	8,8%	35,3%	20,2%	33,2%	2,5%	
Lisansüstü	n	3	12	4	10	3	p=,296
	%	9,4%	37,5%	12,5%	31,3%	9,4%	
<b>Madde A6.</b> Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.							
Eğitim Durumu	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2$ , p		
Lisans	n	106	34	98	$\chi^2=2,140$		
	%	44,5%	14,3%	41,2%			
Lisansüstü	n	10	5	17	P=,343		
	%	31,3%	15,6%	53,1%			

Tablo 15. Devamı.

<b>Madde A7.</b> Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy. becerilerini kazandırmada yeterlidir.							
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Hiç Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>	<b><math>\chi^2, p</math></b>
Lisans	n	19	63	57	77	22	$\chi^2=2,085$
	%	8,0%	26,5%	23,9%	32,4%	9,2%	
Lisansüstü	n	4	10	5	11	2	$p=,720$
	%	12,5%	31,3%	15,6%	34,4%	6,3%	

Yapılan kay-kare analizlerinin geçerliğinin sağlanması için, lisans tamamlama kategorisi “lisans”, doktora ve yüksek lisans eğitim durumuna sahip olanlar “lisansüstü” kategorisi altında; A6 maddesi için kararsızlar ile katılmayanlarda “kararsız ve katılmayanlar” kategorisi altında birleştirilerek beşten az hücre sayısı %20’nin altına düşürülmüştür.

İki yönlü kay-kare testine göre A3 maddesine verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermiştir ( $\chi^2=8.84$ ;  $p < .05$ ). Kısmen katılma oranlarının fazla olduğu A3 maddesinde lisansüstü eğitime sahip olan öğretmenlerin Lisans mezunu öğretmenlere göre daha çok katılmışlardır.

İki yönlü kay-kare testine göre eğitim durumları değişkeni ile A1, A2, A4, A5, A6 ve A7 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p > .05$ ). Öğretmenlerin eğitim durumlarına göre farklılaşma olmadan A1, A2 ve A7 maddelerine kısmen katılma oranı daha yüksektir. A5 maddesine her eğitim durumun sahip öğretmenlerin katılmama oranları daha yüksektir. A6 maddesine lisansüstü eğitime sahip öğretmenlerin kesinlikle katılma oranı daha fazla iken, lisans mezunu öğretmenlerin kararsız veya katılmama oranı daha fazladır.

Tablo 16. Eğitim Durumlarına Göre Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

<b>Madde B1.</b> Fen Bilimleri Dersi, durumlar arasında yeni bağlantılar kurulabilmesine olanak sağlar.					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b><math>\chi^2, p</math></b>
Lisans	n	46	139	53	$\chi^2=2,553$
	%	19,3%	58,4%	22,3%	
Lisansüstü	n	3	23	6	$p=,279$
	%	9,4%	71,9%	18,8%	

<b>Madde B2.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b><math>\chi^2, p</math></b>
Lisans	n	45	127	66	$\chi^2=1,148$
	%	18,9%	53,4%	27,7%	
Lisansüstü	n	4	20	8	$p=,563$
	%	12,5%	62,5%	25,0%	

Tablo 16. Devamı.

<b>Madde B3.</b> Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	57	109	72	x <sup>2</sup> =,490
	%	23,9%	45,8%	30,3%	
Lisansüstü	n	6	15	11	p=,783
	%	18,8%	46,9%	34,4%	

<b>Madde B4.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirel düşünme becerisini geliştirir.					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	53	115	70	x <sup>2</sup> =1,640
	%	22,3%	48,3%	29,4%	
Lisansüstü	n	4	17	11	p=,440
	%	12,5%	53,1%	34,4%	

<b>Madde B5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	44	127	67	x <sup>2</sup> =,757
	%	18,5%	53,4%	28,2%	
Lisansüstü	n	4	19	9	p=,685
	%	12,5%	59,4%	28,1%	

<b>Madde B6.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	52	121	65	x <sup>2</sup> =,186
	%	21,8%	50,8%	27,3%	
Lisansüstü	n	8	16	8	p=,911
	%	25,0%	50,0%	25,0%	

<b>Madde B7.</b> Fen Bilimleri Dersi, problem çözme basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	50	122	66	x <sup>2</sup> =,318
	%	21,0%	51,3%	27,7%	
Lisansüstü	n	8	15	9	p=,853
	%	25,0%	46,9%	28,1%	

<b>Madde B8.</b> Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.							
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Hiç Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	-	21	45	116	56	x <sup>2</sup> =2,085
	%	-	8,8%	18,9%	48,7%	23,5%	
Lisansüstü	n	-	3	3	19	7	p=,720
	%	-	9,4%	9,4%	59,4%	21,9%	

<b>Madde B9.</b> Fen Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.					
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	56	127	55	x <sup>2</sup> =,077
	%	23,5%	53,4%	23,1%	
Lisansüstü	n	7	17	8	p=,962
	%	21,9%	53,1%	25,0%	

Tablo 16. Devamı

<b>Madde B10.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.							
Eğitim Durumu	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Lisans	n	-	10	55	115	58	$\chi^2=6,044$
	%	-	4,2%	23,1%	48,3%	24,4%	
Lisansüstü	n	-	3	3	14	12	$p=,109$
	%	-	9,4%	9,4%	43,8%	37,5%	

İlgili maddelerin hepsinde kısmen katılma oranları daha fazladır. B1, B2, B3, B4, B5 ve B8 maddelerine lisansüstü eğitime sahip olan öğretmenlerin Lisans mezunu öğretmenlere göre kısmen katılma oranları fazla iken; B6, B7, B9 ve B10 maddelerine lisans mezunu öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha fazladır. Ancak bu maddelere ilişkin veriler manidar dağılım göstermemiştir ( $p>.05$ ).

Tablo 17. Eğitim Durumlarına Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde C1.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını sağlar.						
Eğitim Durumu	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$	
Lisans	n	33	154	51	$\chi^2=6,247$	
	%	13,9%	64,7%	21,4%		
Lisansüstü	n	9	14	9	$p=,044^*$	
	%	28,1%	43,8%	28,1%		

<b>Madde C2.</b> Fen Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Eğitim Durumu	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Lisans	n	-	15	37	148	38	$\chi^2=1,862$
	%	-	6,3%	15,5%	62,2%	16,0%	
Lisansüstü	n	-	3	6	16	7	$p=,602$
	%	-	9,4%	18,8%	50,0%	21,9%	

<b>Madde C3.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.					
Eğitim Durumu	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$
Lisans	n	32	136	70	$\chi^2=,882$
	%	13,4%	57,1%	29,4%	
Lisansüstü	n	4	16	12	$p=,643$
	%	12,5%	50,0%	37,5%	

<b>Madde C4.</b> Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesine olanak sağlar.					
Eğitim Durumu	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$
Lisans	n	55	140	43	$\chi^2=,2226$
	%	23,1%	58,8%	18,1%	
Lisansüstü	n	8	15	9	$p=,329$
	%	25,0%	46,9%	28,1%	

Tablo 17. Devamı

<b>Madde C5.</b> Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
Eğitim Durumu	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Lisans	n	26	54	158	$\chi^2=,284$
	%	10,9%	22,7%	66,4%	
Lisansüstü	n	4	6	22	$p=,868$
	%	12,5%	18,8%	68,8%	
<b>Madde C6.</b> Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar.					
Eğitim Durumu	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Lisans	n	28	44	166	$\chi^2=,316$
	%	11,8%	18,5%	69,7%	
Lisansüstü	n	3	7	22	$p=,854$
	%	9,4%	21,9%	68,8%	

Yapılan kay-kare analizlerinin geçerliğinin sağlanması için C5 ve C6 maddelerine verilen yanıtlarda Hiç katılmayanlar ile katılmayanlar “katılmama eğilimi”, kısmen katılanlar ile kesinlikle katılanlar “katılma eğilimi” kategorisi altında birleştirilerek beşten az hücre sayısı %20’nin altına düşürülmüştür.

Kay-kare analizlerine göre C1 maddesine verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermiştir ( $\chi^2=6.25$ ;  $p<.05$ ). C1 maddesine lisans mezunu öğretmenlerin lisansüstü eğitime sahip öğretmenlere göre kısmen katılma oranları daha fazladır.

C2, C3, C4 maddelerine lisans mezunu öğretmenlerin lisansüstü mezunu öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranları daha yüksektir. C5 maddesine de lisans mezunu öğretmenlerin lisansüstü mezunu öğretmenlere oranla daha çok katılma eğilimi göstermişlerdir. C6 maddesine ise Lisansüstü mezunu öğretmenler Lisans mezunu öğretmenlere oranla daha çok katılma eğilimi göstermişlerdir. Ancak bu maddelere verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermemiştir ( $p>.05$ ).

Tablo 18. Eğitim durumlarına Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde D1.</b> Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
Kıdem	N	Katılmama Eğilimi	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Lisans	n	36	49	153	$\chi^2=,984$
	%	15,1%	20,6%	64,3%	
Lisansüstü	n	4	9	19	$p=,611$
	%	12,5%	28,1%	59,4%	

Tablo 18. Devamı

<b>Madde D2.</b> Fen Bilimleri Dersi, zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
<b>Kıdem</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>		
Lisans	n	56	149	33	x <sup>2</sup> =1,788 p=,409		
	%	23,5%	62,6%	13,9%			
Lisansüstü	n	11	17	4			
	%	34,4%	53,1%	12,5%			
<b>Madde D3.</b> Fen Dersi, bireyin yeteneğini en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar.							
<b>Kıdem</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>		
Lisans	n	57	133	48	x <sup>2</sup> =,042 p=,979		
	%	23,9%	55,9%	20,2%			
Lisansüstü	n	8	18	6			
	%	25,0%	56,3%	18,8%			
<b>Madde D4.</b> Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar							
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Hiç Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	-	20	39	132	47	x <sup>2</sup> =8,98 p=,030*
	%	-	8,4%	16,4%	55,5%	19,7%	
Lisansüstü	n	-	8	4	13	7	
	%	-	25,0%	12,5%	40,6%	21,9%	
<b>Madde D5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.							
<b>Kıdem</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>		
Lisans	n	73	130	35	x <sup>2</sup> =1,104 p=,576		
	%	30,7%	54,6%	14,7%			
Lisansüstü	n	9	16	7			
	%	28,1%	50,0%	21,9%			
<b>Madde D6.</b> Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
<b>Kıdem</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>		
Lisans	n	48	115	75	x <sup>2</sup> =,113 p=,945		
	%	20,2%	48,3%	31,5%			
Lisansüstü	n	6	15	11			
	%	18,8%	46,9%	34,4%			
<b>Madde D7.</b> Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.							
<b>Kıdem</b>	<b>N</b>	<b>Katılmayan Ve kararsızlar</b>	<b>Kısmen Katılanlar</b>	<b>Kesinlikle Katılanlar</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>		
Lisans	n	46	118	74	x <sup>2</sup> =,599 p=,741		
	%	19,3%	49,6%	31,1%			
Lisansüstü	n	6	18	8			
	%	18,8%	56,3%	25,0%			
<b>Madde D8.</b> Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>N</b>	<b>Hiç Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>	<b>x<sup>2</sup>, p</b>
Lisans	n	-	23	41	132	42	x <sup>2</sup> =2,727 p=,436
	%	-	9,7%	17,2%	55,5%	17,6%	
Lisansüstü	n	-	1	8	16	7	
	%	-	3,1%	25,0%	50,0%	21,9%	

Tablo 18. Devamı

<b>Madde D9.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.							
Kıdem	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$		
Lisans	n	55	128	55	$\chi^2=1,665$		
	%	23,1%	53,8%	23,1%			
Lisansüstü	n	5	21	6	$p=,435$		
	%	15,6%	65,6%	18,8%			
<b>Madde D10.</b> Fen Bilimleri Dersi, bir gurup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.							
Kıdem	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$		
Lisans	n	57	139	42	$\chi^2=2,310$		
	%	23,9%	58,4%	17,6%			
Lisansüstü	n	8	15	9	$p=,315$		
	%	25,0%	46,9%	28,1%			
<b>Madde D11.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.							
Eğitim Durumu	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Lisans	n	-	20	40	137	41	$\chi^2=,628$
	%	-	8,4%	16,8%	57,6%	17,2%	
Lisansüstü	n	-	2	7	18	5	$p=,890$
	%	-	6,3%	21,9%	56,3%	15,6%	

Yapılan kay-kare analizlerinin geçerliğinin sağlanması için, D1 maddesi verilen yanıtlarda hiç katılmayanlar ile katılmayanlar “katılmama eğilimi”, kısmen katılanlar ile kesinlikle katılanlar “katılma eğilimi” kategorisi altında birleştirilmiştir. D2, D3, D5, D6, D7, D9, D10 maddeleri için kararsızlar ile katılmayanlar “kararsız ve katılmayanlar” kategorisi altında birleştirilmiştir. Böylelikle ilgili maddelerin beşten az hücre sayısı %20’nin altına düşürülmüştür.

Kay- kare analiz sonuçlarına göre D4 maddesine verilen cevaplar manidar bir dağılım göstermiştir ( $\chi^2=8.98$ ;  $p<.05$ ). D4 maddesine lisans mezunu öğretmenlerin lisansüstü mezunu öğretmenlere göre kısmen katılma oranları daha yüksektir.

İki yönlü kay-kare testine göre eğitim durumları değişkeni ile D1, D2, D3, D5, D6, D7, D8, D9, D10 ve D11 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin, eğitim durumlarına göre farklılaşma olmadan D2, D3, D5, D6, D7, D8, D9, D10 ve D11 maddelerine kısmen katılma oranı daha yüksektir. Benzer şekilde D1 maddesine eğitim durumlarına göre farklılaşma olmadan katılma eğilimi göstermişlerdir.

#### 4.1.4. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Görüşleri:

Tablo 19. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerinin Uyumuna Yönelik Görüşleri

<b>Madde A1.</b> Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yy. becerileri ile uyumludur.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	33	27	71	6	$\chi^2=6,386$
	%	-	24,1%	19,7%	51,8%	4,4%	
Kimya	n	-	11	16	34	4	$p=,701$
	%	-	16,9%	24,6%	52,3%	6,2%	
Biyoloji	n	-	5	4	14	3	11,5%
	%	-	19,2%	15,4%	53,8%		
Fizik	n	-	9	6	26	1	2,4%
	%	-	21,4%	14,3%	61,9%		

<b>Madde A2.</b> Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy. becerilerini kazandırmada etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	36	36	61	4	$\chi^2=7,092$
	%	-	26,3%	26,3%	44,5%	2,9%	
Kimya	n	-	18	16	25	6	$p=,628$
	%	-	27,7%	24,6%	38,5%	9,2%	
Biyoloji	n	-	5	6	12	3	11,5%
	%	-	19,2%	23,1%	46,2%		
Fizik	n	-	11	8	21	2	4,8%
	%	-	26,2%	19,0%	50,0%		

<b>Madde A3.</b> Fen Bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy. becerilerini kazandırılmasında etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	28	44	60	5	$\chi^2=15,145$
	%	-	20,4%	32,1%	43,8%	3,6%	
Kimya	n	-	19	20	24	2	$p=,087$
	%	-	29,2%	30,8%	36,9%	3,1%	
Biyoloji	n	-	9	2	12	3	11,5%
	%	-	34,6%	7,7%	46,2%		
Fizik	n	-	13	7	21	1	2,4%
	%	-	31,0%	16,7%	50,0%		

<b>Madde A4.</b> Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy. becerileri ölçülebilir.					
Kıdem	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Fen	n	43	44	50	$\chi^2=5,373$
	%	31,4%	32,1%	36,5%	
Kimya	n	19	18	28	$p=,497$
	%	29,2%	27,7%	43,1%	
Biyoloji	n	8	5	13	50,0%
	%	30,8%	19,2%		
Fizik	n	12	8	22	52,4%
	%	28,6%	19,0%		



**Tablo 19.** Devamı.

**Madde A5.** Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Fen	n	16	51	27	43	16	$\chi^2=8,565$
	%	11,7%	37,2%	19,7%	31,4%	11,7%	
Kimya	n	6	18	13	28	6	p=,478
	%	9,2%	27,7%	20,0%	43,1%	9,2%	
Biyoloji	n	1	9	6	10	1	
	%	3,8%	34,6%	23,1%	38,5%	3,8%	
Fizik	n	1	18	6	17	1	
	%	2,4%	42,9%	14,3%	40,5%	2,4%	

**Madde A6.** Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Fen	n	18	47	20	52	-	$\chi^2=6,914$
	%	13,1%	34,3%	14,6%	38,0%	-	
Kimya	n	3	22	11	29	-	p=,646
	%	4,6%	33,8%	16,9%	44,6%	-	
Biyoloji	n	1	8	3	14	-	
	%	3,8%	30,8%	11,5%	53,8%	-	
Fizik	n	4	13	5	20	-	
	%	9,5%	31,0%	11,9%	47,6%	-	

**Madde A7.** Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy. becerilerini kazandırmada yeterlidir.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Fen	n	15	36	29	43	14	$\chi^2=7,523$
	%	10,9%	26,3%	21,2%	31,4%	10,2%	
Kimya	n	2	17	19	22	5	p=,821
	%	3,1%	26,2%	29,2%	33,8%	7,7%	
Biyoloji	n	2	9	5	7	3	
	%	7,7%	34,6%	19,2%	26,9%	11,5%	
Fizik	n	4	11	9	16	2	
	%	9,5%	26,2%	21,4%	38,1%	4,8%	

A1, A2, A3 ve A6 maddelerine bütün branş mezunu öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha fazladır. Fen mezunu öğretmenlerden A6 maddesi kısmen katılanların oranı (%38), bu maddeye katılmayan ve hiç katılmayanların oranları toplamından (%47,4) daha düşük bulunmuştur. Bu yüzden A6 maddesine fen mezunu öğretmenler katılmama eğilimi göstermişlerdir. A4 maddesine bütün branş mezunu öğretmenlerin farklılaşma olmadan katılma eğilimi oranı daha yüksektir. A5 maddesine Fizik ve Fen branş mezunu öğretmenlerin katılmama oranları daha yüksek iken, Biyoloji ve Kimya branşlarından mezun öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. A7 maddesine Biyoloji mezunu öğretmenlerin katılmama oranı daha yüksek iken; diğer branş mezunu öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Fakat İki yönlü

kay-kare testi sonuçlarına göre eğitim durumu değişkeni ile maddelere verilen yanıtlar arasında manidar bir ilişki yoktur ( $p>.05$ ).

Tablo 20. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde B1.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin mevcut durumlar arasında yeni bağlantılar kurabilmesine olanak sağlar.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	12	13	76	36	$\chi^2=3,642$
	%	-	8,8%	9,5%	55,5%	26,3%	
Diğer	n	-	10	14	86	23	$p=,303$
	%	-	7,5%	10,5%	64,7%	17,3%	
<b>Madde B2.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	10	12	71	44	$\chi^2=3,622$
	%	-	7,3%	8,8%	51,8%	32,1%	
Diğer	n	-	10	17	76	30	$p=,305$
	%	-	7,5%	12,8%	57,1%	22,6%	
<b>Madde B3.</b> Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	3	10	16	58	50	$\chi^2=6,058$
	%	2,2%	7,3%	11,7%	42,3%	36,5%	
Diğer	n	1	15	18	66	33	$p=,195$
	%	0,8%	11,3%	13,5%	49,6%	24,8%	
<b>Madde B4.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirel düşünme becerisini geliştirir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	10	16	62	48	$\chi^2=4,626$
	%	0,7%	7,3%	11,7%	45,3%	35,0%	$p=,328$
Diğer	n	0	13	17	70	33	
	%	0,0%	9,8%	12,8%	52,6%	24,8%	
<b>Madde B5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	4	17	72	43	$\chi^2=9,940$
	%	0,7%	2,9%	12,4%	52,6%	31,4%	$p=,041^*$
Diğer	n	0	15	11	74	33	
	%	0,0%	11,3%	8,3%	55,6%	24,8%	
<b>Madde B6.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	9	19	69	39	$\chi^2=2,489$
	%	0,7%	6,6%	13,9%	50,4%	28,5%	$p=,647$
Diğer	n	0	14	17	68	34	
	%	0,0%	10,5%	12,8%	51,1%	25,6%	

Tablo 20. Devamı

<b>Madde B7.</b> Fen Bilimleri Dersi, problem çözme basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	8	13	72	43	$\chi^2=6,984$
	%	0,7%	5,8%	9,5%	52,6%	31,4%	
Diğer	n	0	12	24	65	32	$p=,137$
	%	0,0%	9,0%	18,0%	48,9%	24,1%	
<b>Madde B8.</b> Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	13	25	60	38	$\chi^2=5,766$
	%	0,7%	9,5%	18,2%	43,8%	27,7%	
Diğer	n	0	10	23	75	25	$p=,217$
	%	0,0%	7,5%	17,3%	56,4%	18,8%	
<b>Madde B9.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	12	22	65	37	$\chi^2=4,805$
	%	0,7%	8,8%	16,1%	47,4%	27,0%	
Diğer	n	0	10	18	79	26	$p=,308$
	%	0,0%	7,5%	13,5%	59,4%	19,5%	
<b>Madde B10.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	7	22	63	45	
	%	-	5,1%	16,1%	46,0%	32,8%	$\chi^2=19,083$
Kimya	n	-	6	20	30	9	
	%	-	9,2%	30,8%	46,2%	13,8%	$p=,024^*$
Biyoloji	n	-	0	4	15	7	
	%	-	0,0%	15,4%	57,7%	26,9%	
Fizik	n	-	0	12	21	9	
	%	-	0,0%	28,6%	50,0%	21,4%	

Yapılan kay-kare analizlerinin geçerliğinin sağlanması için B10 maddesi dışındaki maddelerde Kimya, Biyoloji ve Fizik branş mezunu öğretmen sayıları “diğer” kategorisi altında birleştirilerek beşten az hücre sayısı %20’ nin altına düşürülmüştür

Kay-kare analizi sonuçlarına göre B5 ve B10 maddelerine verilen yanıtlar manidar dağılım göstermiştir ( $p<.05$ ). B5 ve B10 maddelerine bütün branşlardan mezun olan öğretmenlerin kısmen katılma oranları yüksektir. B5 maddesine Fen branşından mezun öğretmenlerin kısmen katılma oranı diğerlerine göre düşüktür. Fakat kısmen katılma ile kesinlikle katılma hücreleri birlikte değerlendirildiğinde B5 maddesine Fen branşından mezun olan öğretmenler diğerlerine göre daha çok katıldığı görülmektedir.

B10 maddesine ise Biyoloji mezunu öğretmenlerin diğer branşlardan mezun olan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranı daha yüksektir.

İki yönlü kay-kare testine göre mezun değişkeni ile B1, B2, B3, B4, B6, B7, B8 ve B9 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin, mezun oldukları branşlara göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma oranları daha fazladır.

Tablo 21. Mezun Oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde C1.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını sağlar							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	5	17	81	34	$\chi^2=2,777$
	%	-	3,6%	12,4%	59,1%	24,8%	$p=,427$
Diğer	n	-	8	12	87	26	
	%	-	6,0%	9,0%	65,4%	19,5%	
<b>Madde C2.</b> Fen Bilimleri Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	7	24	83	22	$\chi^2=,819$
	%	0,7%	5,1%	17,5%	60,6%	16,1%	
Diğer	n	1	9	19	81	23	$p=,936$
	%	0,8%	6,8%	14,3%	60,9%	17,3%	
<b>Madde C3.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	5	12	75	45	$\chi^2=,879$
	%	-	3,6%	8,8%	54,7%	32,8%	
Diğer	n	-	6	13	77	37	$p=,831$
	%	-	4,5%	9,8%	57,9%	27,8%	
<b>Madde C4.</b> Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesine olanak sağlar.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	12	22	80	23	$\chi^2=3,820$
	%	-	8,8%	16,1%	58,4%	16,8%	
Kimya	n	-	6	9	38	12	
	%	-	9,2%	13,8%	58,5%	18,5%	$p=,923$
Biyoloji	n	-	2	5	12	7	
	%	-	7,7%	19,2%	46,2%	26,9%	
Fizik	n	-	2	5	25	10	
	%	-	4,8%	11,9%	59,5%	23,8%	

Tablo 21. Devamı

**Madde C5.** Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	11	30	78	18	$\chi^2=4,968$
	%	-	8,0%	21,9%	56,9%	13,1%	
Kimya	n	-	10	16	30	9	$p=,837$
	%	-	15,4%	24,6%	46,2%	13,8%	
Biyoloji	n	-	4	4	14	4	
	%	-	15,4%	15,4%	53,8%	15,4%	
Fizik	n	-	5	10	23	4	
	%	-	11,9%	23,8%	54,8%	9,5%	

**Madde C6.** Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	10	32	75	20	$\chi^2=7,186$
	%	-	7,3%	23,4%	54,7%	14,6%	
Diğer	n	-	21	19	73	20	$p=,066$
	%	-	15,8%	14,3%	54,9%	15,0%	

Kay-kare testinin geçerliliğinin sağlanması için C4 ve C5 maddesi haricindeki diğer maddelerde Fizik, Kimya, Biyoloji branşları “Diğer” kategorisi altında birleştirilerek beşten az hücre sayısı %20’nin altına düşürülmüştür.

İki yönlü kay-kare testine göre mezun değişkeni ile C1, C2, C3, C4, C5 ve C6 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin, mezun oldukları branşlara göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma oranları daha fazladır.

Tablo 22. Mezun oldukları Branşlara Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

**Madde D1.** Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	18	28	69	22	$\chi^2=6,167$
	%	-	13,1%	20,4%	50,4%	16,1%	
Kimya	n	-	14	12	27	12	$p=,723$
	%	-	21,5%	18,5%	41,5%	18,5%	
Biyoloji	n	-	3	6	13	4	
	%	-	11,5%	23,1%	50,0%	15,4%	
Fizik	n	-	5	12	21	4	
	%	-	11,9%	28,6%	50,0%	9,5%	

Tablo 22. Devamı

<b>Madde D2.</b> Fen Bilimleri Dersi, zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	1	7	22	85	22	$\chi^2=4,718$
	%	0,7%	5,1%	16,1%	62,0%	16,1%	
Diğer	n	0	14	23	81	15	$p=,317$
	%	0,0%	10,5%	17,3%	60,9%	11,3%	
<b>Madde D3.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin yeteneğini en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	11	22	73	31	$\chi^2=3,165$
	%	-	8,0%	16,1%	53,3%	22,6%	
Diğer	n	-	16	16	78	23	$p=,367$
	%	-	12,0%	12,0%	58,6%	17,3%	
<b>Madde D4.</b> Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	-	14	22	68	33	$\chi^2=3,190$
	%	-	10,2%	16,1%	49,6%	24,1%	
Diğer	n	-	14	21	77	21	$p=,363$
	%	-	10,5%	15,8%	57,9%	15,8%	
<b>Madde D5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	0	15	27	73	22	$\chi^2=1,389$
	%	0,0%	10,9%	19,7%	53,3%	16,1%	
Diğer	n	1	16	23	73	20	$p=,846$
	%	0,8%	12,0%	17,3%	54,9%	15,0%	
<b>Madde D6.</b> Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	2	8	13	65	49	$\chi^2=5,575$
	%	1,5%	5,8%	9,5%	47,4%	35,8%	
Diğer	n	0	11	20	65	37	$p=,233$
	%	0,0%	8,3%	15,0%	48,9%	27,8%	
<b>Madde D7.</b> Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	2	7	14	65	49	$\chi^2=7,262$
	%	1,5%	5,1%	10,2%	47,4%	35,8%	
Diğer	n	0	13	16	71	33	$p=,123$
	%	0,0%	9,8%	12,0%	53,4%	24,8%	
<b>Madde D8.</b> Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Fen	n	2	11	24	69	31	$\chi^2=6,087$
	%	1,5%	8,0%	17,5%	50,4%	22,6%	
Diğer	n	0	11	25	79	18	$p=,193$
	%	0,0%	8,3%	18,8%	59,4%	13,5%	

Tablo 22. Devamı

**Madde D9.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Fen	n	2	5	21	71	38	$\chi^2=9,616$
	%	1,5%	3,6%	15,3%	51,8%	27,7%	
Diğer	n	0	13	19	78	23	
	%	0,0%	9,8%	14,3%	58,6%	17,3%	p=,047*

**Madde D10.** Fen Bilimleri Dersi, bir gurup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Fen	n	2	6	22	76	31	$\chi^2=9,106$
	%	1,5%	4,4%	16,1%	55,5%	22,6%	
Diğer	n	0	16	19	78	20	p=,058
	%	0,0%	12,0%	14,3%	58,6%	15,0%	

**Madde D11.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.

Branş	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2$ , p
Fen	n	-	9	25	71	32	$\chi^2=8,995$
	%	-	6,6%	18,2%	51,8%	23,4%	
Diğer	n	-	13	22	84	14	
	%	-	9,8%	16,5%	63,2%	10,5%	p=,029*

Kay-kare analizinin geçerliliğinin sağlanması için D1 maddesi haricindeki diğer maddelerde Fizik, Kimya, Biyoloji branşları “diğer” kategorisi altında birleştirilerek beşten az hücre sayısı %20'nin altına düşürülmüştür.

İki yönlü kay-kare test sonuçlarına D9 ve D11 maddelerine verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermiştir ( $p<.05$ ). Bu maddelere verilen yanıtlarda kısmen katılma oranı daha yüksektir. Her iki madde de diğer branşlardan mezun olan öğretmenlerin Fen branşından mezun olan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranı daha yüksektir. Fakat D9 maddesi için kısmen katılma ve kesinlikle katılma oranlarının toplamına bakıldığında bu maddeye Fen branşından mezun olan öğretmenlerin daha çok katıldığı görülmektedir.

İki yönlü kay-kare testine göre mezuniyet branşı değişkeni ile D1, D2, D3, D4,D5, D6, D7, D8 ve D10 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin, mezun oldukları branşlara göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma oranı daha fazladır.

#### 4.1.5. Görev Yaptıkları Yerleşim Bölgelerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Görüşleri:

Tablo 23. Görev Yaptıkları Yerleşim Bölgelerine Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Görüşleri

<b>Madde A1.</b> Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yüzyıl becerileri ile uyumludur.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	-	9	4	35	4	$\chi^2=8,198$
	%	-	17,3%	7,7%	67,3%	7,7%	$p=,042^*$
Şehir	n	-	49	49	110	10	
	%	-	22,5%	22,5%	50,5%	4,6%	

<b>Madde A2.</b> Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy. becerilerini kazandırmada etkilidir.					
Bölge	N	Katılmama Eğilimi	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	9	9	34	
	%	17,3%	17,3%	65,4%	$\chi^2=6,408$
Şehir	n	61	57	100	
	%	28,0%	26,1%	45,9%	$p=,041^{**}$

<b>Madde A3.</b> Fen Bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy. becerilerini kazandırılmasında etkilidir.					
Bölge	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	10	12	30	
	%	19,2%	23,1%	57,7%	$\chi^2=2,819$
Şehir	n	59	61	98	
	%	27,1%	28,0%	45,0%	$p=,244$

<b>Madde A4.</b> Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy. becerileri ölçülebilir.					
Bölge	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	13	15	24	$\chi^2=,923$
	%	25,0%	28,8%	46,2%	
Şehir	n	69	60	89	$p=,630$
	%	31,7%	27,5%	40,8%	

<b>Madde A5.</b> Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.					
Bölge	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	27	7	18	$\chi^2=1,985$
	%	51,9%	13,5%	34,6%	
Şehir	n	93	45	80	$p=,371$
	%	42,7%	20,6%	36,7%	

<b>Madde A6.</b> Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.					
Bölge	N	Katılmama Eğilim	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Köy	n	6	0	7	$\chi^2=18,448$
	%	46,2%	0,0%	53,8%	
Kasaba	n	6	6	27	
	%	15,4%	15,4%	69,2%	$p=,001^*$
Şehir	n	104	33	81	
	%	47,7%	15,1%	37,2%	



Tablo 23. Devamı

<b>Madde A7.</b> Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy. becerilerini kazandırmada yeterlidir.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n %	4 7,7%	13 25,0%	9 17,3%	18 34,6%	8 15,4%	$\chi^2=4,185$
Şehir	n %	19 8,7%	60 27,5%	53 24,3%	70 32,1%	16 7,3%	$p=,381$

Kay-kare analizinin geçerliliğinin sağlanması için A6 haricindeki diğer maddelerde Köy ve Kasaba da görev yapanlar tek hücrede; A1 ve A7 haricindeki maddelerde hiç katılmayanlar ile katılmayanlar “katılmama eğilimi”, kısmen katılanlar ile kesinlikle katılanlar “katılma eğilimi” kategorisi altında birleştirilerek içi beşten az hücre sayısı %20’nin altına düşürülmüştür. İki yönlü kay-kare test sonuçlarına göre A1, A2 ve A6 maddelerine verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermiştir ( $p<.05$ ). A1 maddesine her yerleşim türünde görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Bu madde için köy ve kasabada görev yapan öğretmenlerin şehirde görev yapan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranı daha fazladır. A2 maddesine her yerleşim türünde görev yapan öğretmenlerin katılma oranları daha yüksektir. Bu madde için köy ve kasabada görev yapan öğretmenlerin katılma oranı şehirde görev yapanlara göre daha yüksektir. A6 maddesine ise kasaba görev yapan öğretmenlerin katılma oranı en yüksek iken, şehirde görev yapan öğretmenlerin katılmama oranı daha yüksektir.

İki yönlü kay-kare testine göre görev yapılan yerleşim bölgesi değişkeni ile A3, A4, A5 ve A7 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin, görev yaptıkları yerleşim bölgesine göre farklılaşma olmadan A3, A4 ve A7 maddelerine katılma oranları fazla iken A5 maddesine ise katılmama oranı daha fazladır.

Tablo 24. Görev Yaptıkları Bölgelere Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde B1.</b> Fen Bilimleri Dersi, mevcut durumlar arasında yeni bağlantılar kurabilmesine olanak sağlar.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n %	-	5 9,6%	4 7,7%	30 57,7%	13 25,0%	$\chi^2=,862$
Şehir	n %	-	17 7,8%	23 10,6%	132 60,6%	46 21,1%	$p=,834$

Tablo 24. Devamı

**Madde B2.** Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	6	2	25	19	$\chi^2=6,773$
Kasaba	%	-	11,5%	3,8%	48,1%	36,5%	
Şehir	n	-	14	27	122	55	$p=,079$
	%	-	6,4%	12,4%	56,0%	25,2%	

**Madde B3.** Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	6	4	23	19	$\chi^2=2,011$
Kasaba	%	-	11,5%	7,7%	44,2%	36,5%	
Şehir	n	-	23	30	101	64	$p=,570$
	%	-	10,6%	13,8%	46,3%	29,4%	

**Madde B4.** Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirisel düşünme becerisini geliştirir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	4	6	24	18	$\chi^2=,684$
Kasaba	%	-	7,7%	11,5%	46,2%	34,6%	
Şehir	n	-	20	27	108	63	$p=,877$
	%	-	9,2%	12,4%	49,5%	28,9%	

**Madde B5.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	2	7	31	12	$\chi^2=2,650$
Kasaba	%	-	3,8%	13,5%	59,6%	23,1%	
Şehir	n	-	18	21	115	64	$p=,449$
	%	-	8,3%	9,6%	52,8%	29,4%	

**Madde B6.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	5	5	31	11	$\chi^2=2,530$
Kasaba	%	-	9,6%	9,6%	59,6%	21,2%	
Şehir	n	-	19	31	106	62	$p=,470$
	%	-	8,7%	14,2%	48,6%	28,4%	

**Madde B7.** Fen Bilimleri Dersi, problem çözme basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	6	7	27	12	$\chi^2=1,704$
Kasaba	%	-	11,5%	13,5%	51,9%	23,1%	
Şehir	n	-	15	30	110	63	$p=,636$
	%	-	6,9%	13,8%	50,5%	28,9%	

**Madde B8.** Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	5	10	26	11	$\chi^2=,246$
Kasaba	%	-	9,6%	19,2%	50,0%	21,2%	
Şehir	n	-	19	38	109	52	$p=,970$
	%	-	8,7%	17,4%	50,0%	23,9%	

Tablo 24. Devamı

<b>Madde B9.</b> Fen Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	6	6	27	13	$\chi^2=1,257$
Kasaba	%	-	11,5%	11,5%	51,9%	25,0%	
Şehir	n	-	17	34	117	50	$p=,739$
	%	-	7,8%	15,6%	53,7%	22,9%	
<b>Madde B10.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	3	5	28	16	$\chi^2=5,422$
Kasaba	%	-	5,8%	9,6%	53,8%	30,8%	
Şehir	n	-	10	53	101	54	$p=,143$
	%	-	4,6%	24,3%	46,3%	24,8%	

Kay-kare testinin geçerliliği sağlanması için tüm maddelerde Köy ve kasaba görev yapan öğretmenler tek hücrede değerlendirilerek içi beşten az hücre sayısı %20'nin altına düşürülmüştür. İki yönlü kay-kare testine göre görev yapılan yerleşim bölgesi değişkeni ile B1, B2, B3, B4, B6, B7, B8, B9 ve B10 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin, görev yaptıkları yerleşim bölgesine göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma oranları daha fazladır.

Tablo 25. Görev Yaptıkları Yerleşim Bölgelerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde C1.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını sağlar.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	3	7	33	9	$\chi^2=1,282$
Kasaba	%	-	5,8%	13,5%	63,5%	17,3%	
Şehir	n	-	10	22	135	51	$p=,734$
	%	-	4,6%	10,1%	61,9%	23,4%	
<b>Madde C2.</b> Fen Bilimleri Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	4	13	30	5	$\chi^2=5,451$
Kasaba	%	-	7,7%	25,0%	57,7%	9,6%	
Şehir	n	-	14	30	134	40	$p=,142$
	%	-	6,4%	13,8%	61,5%	18,3%	
<b>Madde C3.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.							
Bölge	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$		
Köy-Kasaba	n	8	28	16	$\chi^2=,275$		
	%	15,4%	53,8%	30,8%	$p=,871$		
Şehir	n	28	124	66			
	%	12,8%	56,9%	30,3%			

Tablo 25. Devamı

**Madde C4.** Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesine olanak sağlar.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	-	5	9	27	11	$\chi^2=,819$
	%	-	9,6%	17,3%	51,9%	21,2%	
Şehir	n	-	17	32	128	41	$p=,845$
	%	-	7,8%	14,7%	58,7%	18,8%	

**Madde C5.** Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	0	7	12	27	6	$\chi^2=,842$
	%	0,0%	13,5%	23,1%	51,9%	11,5%	
Şehir	n	1	22	48	118	29	$p=,933$
	%	0,5%	10,1%	22,0%	54,1%	13,3%	

Madde C6. Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar

Bölge	N	Katılmama Eğilimi	Kararsız	Katılma Eğilimi	$\chi^2, p$
Köy-Kasaba	n	8	15	29	$\chi^2=6,012$
	%	15,4%	28,8%	55,8%	
Şehir	n	23	36	159	$p=,049^*$
	%	10,6%	16,5%	72,9%	

Kay-kare analizinin geçerliliği sağlanması için tüm maddelerde köy ve kasaba görev yapan öğretmenler tek hücrede değerlendirilerek, içi beşten az hücre sayısı %20'nin altına düşürülmüştür. Kay kare analizi sonuçlarına göre C6 maddesine verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermiştir ( $\chi^2=6.01$ ;  $p<,05$ ). Bu maddeye şehirde görev yapan öğretmenlerin %72.9 u katılırken; köy ve kasabada görev yapan öğretmenlerin %55.8'i katılmışlardır. Buna göre bu maddeye şehirde görev yapan öğretmenlerin köy ve kasabada görev yapanlarınkine göre katılma oranı daha fazladır.

C1, C2, C3, C4, C5 maddelerine her yerleşim bölgesinde görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Kısmen katılma ve kesinlikle katılma oranları birlikte ele alındığında şehirde görev yapan öğretmenler köy ve kasaba görev yapanlara göre bu maddelere daha çok katıldıkları görünmektedir. Ancak bu maddelere verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermemiştir ( $p>,05$ ).

Tablo 26. Görev Yaptıkları Yerleşim Bölgelerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde D1.</b> Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n	-	5	16	23	8	$\chi^2=3,968$
	%	-	9,6%	30,8%	44,2%	15,4%	
Şehir	n	-	35	42	107	34	$p=,265$
	%	-	16,1%	19,3%	49,1%	15,6%	
<b>Madde D2.</b> Fen Bilimleri Dersi, zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n	-	5	9	33	5	$\chi^2=1,013$
	%	-	9,6%	17,3%	63,5%	9,6%	
Şehir	n	-	17	36	133	32	$p=,798$
	%	-	7,8%	16,5%	61,0%	14,7%	
<b>Madde D3.</b> Fen Dersi, bireyin yeteneğini en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n	-	7	8	30	7	$\chi^2=2,26$
	%	-	13,5%	15,4%	57,7%	13,5%	
Şehir	n	-	20	30	121	47	$p=,520$
	%	-	9,2%	13,8%	55,5%	21,6%	
<b>Madde D4.</b> Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n	-	4	9	27	12	$\chi^2=,866$
	%	-	7,7%	17,3%	51,9%	23,1%	
Şehir	n	-	24	34	118	42	$p=,834$
	%	-	11,0%	15,6%	54,1%	19,3%	
<b>Madde D5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n	1	8	8	27	8	$\chi^2=5,445$
	%	1,9%	15,4%	15,4%	51,9%	15,4%	
Şehir	n	0	23	42	119	34	$p=,245$
	%	0,0%	10,6%	19,3%	54,6%	15,6%	
<b>Madde D6.</b> Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy- Kasaba	n	-	5	4	24	19	$\chi^2=1,858$
	%	-	9,6%	7,7%	46,2%	36,5%	
Şehir	n	-	16	29	106	67	$p=,602$
	%	-	7,3%	13,3%		30,7%	

Tablo 26. Devamı

**Madde D7.** Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	3	5	27	17	$\chi^2=,722$
Kasaba	%	-	5,8%	9,6%	51,9%	32,7%	
Şehir	n	-	19	25	109	65	$p=,868$
	%	-	8,7%	11,5%	50,0%	29,8%	

**Madde D8.** Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	7	13	23	9	$\chi^2=4,522$
Kasaba	%	-	13,5%	25,0%	44,2%	17,3%	
Şehir	n	-	17	36	125	40	$p=,210$
	%	-	7,8%	16,5%	57,3%	18,3%	

**Madde D9.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	4	9	25	14	$\chi^2=1,401$
Kasaba	%	-	7,7%	17,3%	48,1%	26,9%	
Şehir	n	-	16	31	124	47	$p=,705$
	%	-	7,3%	14,2%	56,9%	21,6%	

**Madde D10.** Fen Bilimleri Dersi, bir gurup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	6	8	29	9	$\chi^2=,614$
Kasaba	%	-	11,5%	15,4%	55,8%	17,3%	
Şehir	n	-	18	33	125	42	$p=,893$
	%	-	8,3%	15,1%	57,3%	19,3%	

**Madde D11.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.

Bölge	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Köy-	n	-	4	13	27	8	$\chi^2=2,590$
Kasaba	%	-	7,7%	25,0%	51,9%	15,4%	
Şehir	n	-	18	34	128	38	$p=,459$
	%	-	8,3%	15,6%	58,7%	17,4%	

Kay-kare analizinin geçerliliği sağlanması için tüm maddelerde Köy ve kasaba görev yapan öğretmenler tek hücrede değerlendirilerek, içi beşten az hücre sayısı %20'nin altına düşürülmüştür. İki yönlü kay-kare testine göre görev yapılan yerleşim bölgesi değişkeni ile D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10 ve D11 maddelerine verilen yanıtlar arasında ilişki manidar değildir ( $p>.05$ ). Öğretmenlerin, görev yaptıkları yerleşim bölgesine göre farklılaşma olmadan bu maddelere kısmen katılma oranları fazladır.

#### 4.1.6. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazandırılmasına İlişkin Görüşleri:

Tablo 27. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. yy. Becerilerinin Uyumuna Yönelik Görüşleri

<b>Madde A1.</b> Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yy. becerileri ile uyumludur.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	54	41	116	12	$\chi^2=6,240$
	%	-	24,2%	18,4%	52,0%	5,4%	
Özel	n	-	4	12	29	2	$p=,101$
	%	-	8,5%	25,5%	61,7%	4,3%	
<b>Madde A2.</b> Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy. becerilerini kazandırmada etkilidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	62	54	94	13	$\chi^2=3,014$
	%	-	27,8%	24,2%	42,2%	5,8%	
Özel	n	-	8	12	25	2	$p=,389$
	%	-	17,0%	25,5%	53,2%	4,3%	
<b>Madde A3.</b> Fen Bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy. becerilerini kazandırılmasında etkilidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	58	62	94	9	$\chi^2=,798$
	%	-	26,0%	27,8%	42,2%	4,0%	
Özel	n	-	11	11	23	2	$p=,850$
	%	-	23,4%	23,4%	48,9%	4,3%	
<b>Madde A4.</b> Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy. becerileri ölçülebilir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	8	62	62	91	-	$\chi^2=2,093$
	%	3,6%	27,8%	27,8%	40,8%	-	
Özel	n	0	12	13	22	-	$p=,553$
	%	0,0%	25,5%	27,7%	46,8%	-	
<b>Madde A5.</b> Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	20	86	45	67	5	$\chi^2=11,721$
	%	9,0%	38,6%	20,2%	30,0%	2,2%	
Özel	n	4	10	7	22	4	$p=,020^*$
	%	8,5%	21,3%	14,9%	46,8%	8,5%	
<b>Madde A6.</b> Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy. becerilerini kazandırmada elverişlidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	24	79	34	73	13	$\chi^2=10,451$
	%	10,8%	35,4%	15,2%	32,7%	5,8%	
Özel	n	2	11	5	22	7	$p=,033^*$
	%	4,3%	23,4%	10,6%	46,8%	14,9%	

Tablo 27. Devamı

<b>Madde A7.</b> Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy. becerilerini kazandırmada yeterlidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	18	65	52	70	18	$\chi^2=4,013$
	%	8,1%	29,1%	23,3%	31,4%	8,1%	
Özel	n	5	8	10	18	6	$p=,404$
	%	10,6%	17,0%	21,3%	38,3%	12,8%	

İki yönlü kay-kare testine göre A5 ve A6 maddelerine verilen yanıtlar manidar dağılım göstermiştir ( $p<.05$ ). Bu maddelere özel okulda görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksek iken kamuda görev yapan öğretmenlerin katılmama oranları daha yüksektir.

Kısmen katılma oranları daha yüksek olan A1, A2, A3, A4, A7 maddelerine, özel okulda görev yapan öğretmenlerin kamuda görev yapanlarınkine göre kısmen katılma oranları daha yüksektir. Ancak bu maddelere verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermemiştir ( $p>.05$ ).

Tablo 28. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

**Madde B1.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin mevcut durumlar arasında yeni bağlantılar kurabilmesine olanak sağlar.

Tür	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$
Kamu	n	42	139	42	$\chi^2=6,832$
	%	18,8%	62,3%	18,8%	
Özel	n	7	23	17	$p=,033^*$
	%	14,9%	48,9%	36,2%	

**Madde B2.** Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	19	23	127	54	$\chi^2=8,600$
	%	-	8,5%	10,3%	57,0%	24,2%	$p=,035^*$
Özel	n	-	1	6	20	20	
	%	-	2,1%	12,8%	42,6%	42,6%	

**Madde B3.** Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	27	30	105	61	$\chi^2=8,135$
	%	-	12,1%	13,5%	47,1%	27,4%	$p=,043^{**}$
Özel	n	-	2	4	19	22	
	%	-	4,3%	8,5%	40,4%	46,8%	



Tablo 28. Devamı

<b>Madde B4.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirel düşünme becerisini geliştirir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	23	29	114	57	$\chi^2=13,290$
	%	-	10,3%	13,0%	51,1%	25,6%	
Özel	n	-	1	4	18	24	$p=,004^*$
	%	-	2,1%	8,5%	38,3%	51,1%	

<b>Madde B5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.					
Kıdem	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$
Kamu	n	42	126	55	$\chi^2=7,727$
	%	18,8%	56,5%	24,7%	$p=,021^{**}$
Özel	n	6	20	21	
	%	12,8%	42,6%	44,7%	

<b>Madde B6.</b> Fen Dersi bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.					
Kıdem	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$
Kamu	n	54	115	54	$\chi^2=6,236$
	%	24,2%	51,6%	24,2%	$p=,044^*$
Özel	n	6	22	19	
	%	12,8%	46,8%	40,4%	

<b>Madde B7.</b> Fen Dersi, problem çözme basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	21	35	113	54	$\chi^2=13,987$
	%	-	9,4%	15,7%	50,7%	24,2%	
Özel	n	-	0	2	24	21	
	%	-	0,0%	4,3%	51,1%	44,7%	$p=,003^*$

<b>Madde B8.</b> Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.					
Kıdem	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$
Kamu	n	65	112	46	$\chi^2=6,989$
	%	29,1%	50,2%	20,6%	
Özel	n	7	23	17	$p=,030^*$
	%	14,9%	48,9%	36,2%	

<b>Madde B9.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.					
Kıdem	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$
Kamu	n	57	120	46	$\chi^2=6,797$
	%	25,6%	53,8%	20,6%	
Özel	n	6	24	17	
	%	12,8%	51,1%	36,2%	$p=,033^*$

<b>Madde B10.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	12	52	110	49	$\chi^2=11,230$
	%	-	5,4%	23,3%	49,3%	22,0%	
Özel	n	-	1	6	19	21	
	%	-	2,1%	12,8%	40,4%	44,7%	$p=,011^*$

İki yönlü kay-kare testine göre yapılan okul türü ile tüm maddelere verilen yanıtlar arasında manidar bir ilişki bulunmuştur ( $p<.05$ ). B1, B6, B8, B9 maddelerine her iki okul türünde çalışan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha fazladır. Bu maddelere kamudan görev yapan öğretmenlerin özel okulda görev yapan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Fakat özel okullarda görev yapanların kısmen katılma oranlarından sonra kesinlikle katılma oranları daha fazla iken, kamuda görev öğretmenlerin kısmen katılma oranlarından sonra karasız veya katılmama oranları daha yüksektir. Buna göre bu maddelere özel okulda görev yapan öğretmenler kamuda görev yapan öğretmenlere göre daha çok katılmışlardır. Benzer dağılıma sahip olan B7 maddesine de özel okullarda görev yapan öğretmenlerin kamudaki öğretmenlere göre kısmen katılma oranı daha yüksek olmasının yanında kesinlikle katılma oranı da yüksektir. B7 maddesine özel okulda görev yapan öğretmenler kamuda görev yapanlara göre daha çok katılmışlardır.

B2, B3, B4, B5 ve B10 maddelerine ise özel okullarda görev yapan öğretmenlerin kesinlikle katılma oranları daha yüksek iken, kamuda görev yapanların kısmen katılma oranları daha yüksektir. Bu maddelere özel okulda görev yapan öğretmenler, kamuda görev yapanlara göre daha çok katılmışlardır.

Tablo 29. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde C1.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını sağlar							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	13	23	143	44	$\chi^2=7,281$
	%	-	5,8%	10,3%	64,1%	19,7%	
Özel	n	-	0	6	25	16	
	%	-	0,0%	12,8%	53,2%	34,0%	$p=,063$

<b>Madde C2.</b> Fen Bilimleri Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.						
Tür	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$	
Kamu	n	55	136	32	$\chi^2=6,571$	
	%	24,7%	61,0%	14,3%	$p=,037^*$	
Özel	n	6	28	13		
	%	12,8%	59,6%	27,7%		

Tablo 29. Devamı

<b>Madde C3.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.							
Tür	N	Katılmayan ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$		
Kamu	n	32	131	60	$\chi^2=7,419$		
	%	14,3%	58,7%	26,9%	$p=,024^*$		
Özel	n	4	21	22			
	%	8,5%	44,7%	46,8%			
<b>Madde C4.</b> Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesine olanak sağlar.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	20	35	128	40	$\chi^2=2,440$
	%	-	9,0%	15,7%	57,4%	17,9%	
Özel	n	-	2	6	27	12	
	%	-	4,3%	12,8%	57,4%	25,5%	$p=,486$
<b>Madde C5.</b> Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	1	25	52	118	27	$\chi^2=2,038$
	%	0,4%	11,2%	23,3%	52,9%	12,1%	
Özel	n	0	4	8	27	8	$p=,729$
	%	0,0%	8,5%	17,0%	57,4%	17,0%	
<b>Madde C6.</b> Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar.							
Tür	N	Katılmayan Ve kararsızlar	Kısmen Katılanlar	Kesinlikle Katılanlar	$\chi^2, p$		
Kamu	n	75	117	31	$\chi^2=6,499$		
	%	33,6%	52,5%	13,9%			
Özel	n	7	31	9	$p=,039^*$		
	%	14,9%	66,0%	19,1%			

Kay-kare analiz buğularına göre C2, C3 ve C6 maddelerine verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermiştir ( $p<.05$ ). C2 ve C6 maddelerine her iki okul türünde çalışan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. C2 maddesine kamuda görev yapan öğretmenlerin özelde görev yapan öğretmenlere göre kısmen katılma oranları daha yüksektir. C6 maddesine ise özel okulda görev yapan öğretmenlerin kamuda çalışan öğretmenlere göre kısmen katılma oranı daha yüksektir. Ancak her iki maddeye verilen yanıtların kısmen katılma ile kesinlikle katılma oranları birlikte değerlendirildiğinde özel okulda görev yapan öğretmenlerin kamudakilere göre bu maddelere daha çok katıldığı görülmektedir. C3 maddesine ise özel okulda görev yapan öğretmenlerin kesinlikle katılma oranı daha yüksek iken, kamuda görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Bu bulgulara göre C2, C6 ve C3 maddelerine özel okulda görev yapan öğretmenler, kamuda görev yapan öğretmenlere göre manidar fark gösterecek şekilde daha çok katılmışlardır ( $p<.05$ ).

C1, C4 ve C5 maddelerine her iki okul türünde çalışan öğretmenlerin kısmen katılma oranları yüksektir. C1 ve C4 maddelerine kamuda görevli öğretmenlerin, özel okullarda çalışan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranları daha yüksek iken, C5 maddesine özel okul öğretmenlerin kamuda görev yapanlarinkine göre kısmen katılma oranları yüksektir. Ancak bu maddelere verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermemiştir ( $p>.05$ ).

Tablo 30. Görev Yaptıkları Okul Türlerine Göre Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini Kazandırmasına Yönelik Görüşleri

<b>Madde D1.</b> Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	33	53	108	29	$\chi^2=8,496$
	%	-	14,8%	23,8%	48,4%	13,0%	
Özel	n	-	7	5	22	13	
	%	-	14,9%	10,6%	46,8%	27,7%	$p=,037^*$
<b>Madde D2.</b> Fen Bilimleri Dersi, zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	21	38	138	26	$\chi^2=6,580$
	%	-	9,4%	17,0%	61,9%	11,7%	
Özel	n	-	1	7	28	11	$p=,087$
	%	-	2,1%	14,9%	59,6%	23,4%	
<b>Madde D3.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin yeteneğini en doğru şekilde kullanabilmesine olanak sağlar.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	26	33	128	36	$\chi^2=14,027$
	%	-	11,7%	14,8%	57,4%	16,1%	
Özel	n	-	1	5	23	18	
	%	-	2,1%	10,6%	48,9%	38,3%	$p=,003^*$
<b>Madde D4.</b> Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	24	40	123	36	$\chi^2=13,474$
	%	-	10,8%	17,9%	55,2%	16,1%	
Özel	n	-	4	3	22	18	
	%	-	8,5%	6,4%	46,8%	38,3%	$p=,004^*$
<b>Madde D5.</b> Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.							
Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	1	30	43	121	28	$\chi^2=12,369$
	%	0,4%	13,5%	19,3%	54,3%	12,6%	
Özel	n	0	1	7	25	14	$p=,015^*$
	%	0,0%	2,1%	14,9%	53,2%	29,8%	

Tablo 30. Devamı

**Madde D6.** Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	20	29	107	67	$\chi^2=4,298$
	%	-	9,0%	13,0%	48,0%	30,0%	
Özel	n	-	1	4	23	19	$p=,231$
	%	-	2,1%	8,5%	48,9%	40,4%	

**Madde D7.** Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	20	23	122	58	$\chi^2=14,601$
	%	-	9,0%	10,3%	54,7%	26,0%	
Özel	n	-	2	7	14	24	$p=,002^*$
	%	-	4,3%	14,9%	29,8%	51,1%	

**Madde D8.** Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	23	41	123	36	$\chi^2=5,830$
	%	-	10,3%	18,4%	55,2%	16,1%	
Özel	n	-	1	8	25	13	$p=,120$
	%	-	2,1%	17,0%	53,2%	27,7%	

**Madde D9.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	20	34	124	45	$\chi^2=7,720$
	%	-	9,0%	15,2%	55,6%	20,2%	
Özel	n	-	0	6	25	16	$p=,052$
	%	-	0,0%	12,8%	53,2%	34,0%	

**Madde D10.** Fen Bilimleri Dersi, bir grup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	23	36	129	35	$\chi^2=10,767$
	%	-	10,3%	16,1%	57,8%	15,7%	
Özel	n	-	1	5	25	16	$p=,013^*$
	%	-	2,1%	10,6%	53,2%	34,0%	

**Madde D11.** Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.

Tür	N	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\chi^2, p$
Kamu	n	-	22	44	128	29	$\chi^2=20,837$
	%	-	9,9%	19,7%	57,4%	13,0%	
Özel	n	-	0	3	27	17	$p=,000^*$
	%	-	0,0%	6,4%	57,4%	36,2%	

Kay-kare analiz bulgularına göre D1, D3, D4, D5, D7, D10, D11 maddelerine verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermiştir ( $p<.05$ ). D1, D3, D4, D5, D10, D11 maddelerine her iki okul türünde çalışan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha fazladır. Bu maddelere kamuda görev yapan öğretmenlerin, özel okullarda görev yapan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Ancak özel okulda görev yapanların kısmen katılma oranları ile kesinlikle katılma oranlarının toplamı kamudakilerine göre fazla olması, bu maddelere özel okulda görev yapan öğretmenlerin daha çok katıldığını göstermektedir. D7 maddesine ise özel okulda görev yapan öğretmenlerin kesinlikle katılma oranları en yüksek iken, kamuda görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Bu bulgulara göre öze okulda görev yapan öğretmenler D1, D3, D4, D5, D7, D10, D11 maddelerine kamuda görev yapan öğretmenlere göre manidar fark gösterecek şekilde daha çok katılmışlardır ( $p<.05$ ).

D2, D6, D8 ve D9 maddelerine her iki okul türünde çalışan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha fazladır. D2, D8 ve D9 maddelerine kamuda görevli öğretmenlerin, özel okullarda çalışan öğretmenlerinkine kısmen katılma oranları daha yüksektir. D6 maddesine özel okulda görevli öğretmenlerin kamuda görev yapanlara göre kısmen katılma oranları daha yüksektir. Ancak bu maddelere verilen yanıtlar manidar bir dağılım göstermemiştir ( $p>.05$ ).

#### **4.2. Görüşme ile Toplanan Verilere İlişkin Nitel Bulgular**

Görüşme ile ilgili toplanan veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi sonucunda üç tema oluşturulmuştur. Bunlar; mevcut öğretim programının 21. yy. becerilere etkisinin değerlendirildiği program teması, öğretmenlerin 21. yy. becerileri kazandırmaya yönelik faaliyetleri kapsayan öğretmen faaliyetleri teması, süreçte yaşanan zorlukları kapsayan sorunlar temasıdır.

#### 4.2.1. Fen Bilimleri Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerine Etkisine Yönelik Program Teması

Tablo 31. Öğretim Program Temasına İlişkin Bulgular

Kategori	Kod	Katılımcılar	Frekans (%)
Program genel	Olumsuz	K1 N1 N2 N3 Ş1 Ş6	30
	Olumlu	Ö5 Ş4 N4 Ş7 K2	25
Kazanım	Kazanım olumlu	K2 K4 N4 Ş3 Ş7	25
	Kazanım olumsuz	K3 Ö3 N3 Ş1 Ş6	25
İçerik	Kitap olumlu	Ş2 Ş4 Ş1 N4 Ş7 Ö5	30
	Kitap olumsuz	K1 K2 K3 K4 Ş2	25
	Öğrenci seviyesi uygun	N4 Ş7 K2 Ş4	25
	Seviyeye uygun değil	Ş2 K3 Ö3 Ö5	25
	Akıllı defter kullanımı	Ö5 Ö1 Ö2 Ş1	20
	Konu sırası	K1 K4 Ş5 N1	20
	Matematik Uyumu	N1 Ş5 Ş6 Ö5	20
Eğitim durumları	STEM	Ö1 Ö2 Ö3 Ş1 Ş3 Ş4	30
	Yöntem uyumu	Ş1 Ö3 N3 Ö4	20
	Kılavuz kitap	N1 Ş1 Ş6	15
Sınama durumları	Sınav sistemi	Ş3 Ş4 Ş1 Ş2 N3 Ş6 Ş5 K1 K2 K3 K4 N4 Ş7 Ö1 Ö2 Ö3 Ö5	80
		Süreç değerlendirilmesi	K3 K4 Ö1 Ö2 Ö3

Öğretmen görüşlerine göre program teması; genel, kazanım, içerik, eğitim durumları ve sınav durumu kategorileri oluşturulmuştur. Öğretmenler programa göre 21. yy. becerilerine ilişkin değerlendirmelerini daha çok içerik boyutu üzerine yapmışlardır. Alternatif sorularla diğer boyutlarla ilgili görüşleri alınmıştır.

Programın genel kategorisine ilişkin öğretmenlerin %25'i 2013 öğretim programını olumlu olarak, %30'u olumsuz olarak nitelendirmişlerdir. Kasaba türünde görev yapan N4 program için “*şu anki program öncekilere göre daha hayatın içinden.*” şeklinde görüş belirterek programın günlük yaşamla uyumuna vurgu yapmıştır. Olumsuz durumu yönelik Ş6 “*programın becerileri kazandırabilir nitelikte değil.*” şeklinde değerlendirme yapmıştır.

İçerik kategorisinin kodlarına kullanılmakta olan kitabın olumlu, olumsuz durumu, konuların matematikle ilişkisi ve konu sırası oluşturmaktadır.

Ders kitabının olumsuz koduna ilişkin olarak teknoloji imkanların az olduğu yerleşim bölgelerinde bulunan öğretmenler kitaba bağlı olduklarını belirtmişlerdir. Ders kitabının

düzensizliğinden dolayı öğrencilerin kitabı anlayamadıklarını söylemişlerdir. K1 “*Kitap olarak MEB’in sunduğu kitabın yetersiz ve düzeniz olduğunu düşünüyorum.*” şeklindeki görüşüne benzer bir şekilde K4 anahtar kavramların açıklanmadan öğrencilerin düşünmeye çalışılmasını karmaşık olarak nitelendirmektedir. K4 “*düzensiz ve karmaşık şekilde başlayan konu başlıkları kitabı sıkıcı hale getiriyor. Oysaki önce başlık kavram bilgileri arkasından örneklerle konu anlatımı yapılması daha sonra sorgulayıp düşünmeye yöneltseydi geliştirici zekaya bile yardımcı olabilirdi.*” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

İmkanların nispeten iyi olduğu yerleşim yerlerindeki öğretmenler ise kitabın düzeninin dikkat çektiğini belirtmişlerdir. Özel okulda görev yapan Ö5 kitabın bilimsel dergiyi andırıldığını ifade ederek “*MEB'in eskiye göre daha kaliteli kaynaklar çıkarttığını düşünüyorum.*” diye görüş belirtmiştir. N4 ise “*kitap ta grupla deneyleri tasdik etmesi güzel günlük hayattan örnekler ile fotokopi makinesi gibi çocukların ilgisini çekmesi çok iyi olmuş.*” şeklinde görüş belirtmiştir.

İçerikteki bilgi düzeyinin öğrenci seviyesine değinen öğretmenler, sunulan bilginin yetersiz veya yüzeysel olduklarını ifade etmişlerdir. Ş2 “*Beş ve altıncı sınıf müfredatında problem yok, ama yedi ve sekizinci sınıf müfredatının içeriğinin çok boşaltıldığını düşünüyorum.*” şeklinde görüş belirtirken köy öğretmeni olan K3 “*Fen Bilimleri ders kitaplarındaki bilgilerin yüzeysel anlatımda olması teknoloji etkin kullanamayan öğretmen ve öğrencilerin yetersiz olmasına sebep oluyor. Öğrenciler üst bilişsel öğrenme gerçekleştiriyor.*” şeklinde görüş belirtmiştir. İmkan bakımından yeterli olanaklara sahip öğretmenler ise ek kaynağın gerekliliğini ifade etmişlerdir. Ö5 bu eksikliği akıllı defter kullanarak giderdiğini söyleyerek “*Yazmaktan sıkılan öğrenciler için bol etkinlik içeren akıllı defteri sınıfta verimli biçimde kullanıyorum.*” şeklinde ifade etmiştir.

İçeriğin diğer alt kategorisi olan matematik fen ilişkisine değinen öğretmenler sayısal işlemlerin azaltılmasının fen konularının temelini zedelediğine değinmişlerdir. Ş5 bu konu için “*İçerik işlemlerden büyük ölçüde arındırıldı, bu kolaylık fakat lisede problem olabilir.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Ayrıca konu sırasının her programda diğer disiplinler dikkate alınmadan değişmesine değinen öğretmenler özellikle işlem



becerileri temel olan konularda zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. N1 bu konu için şu şekilde görüş belirtmiştir.

Fen dersi matematik olmadan işleniyor, bir ayağı aksıyor. O sebeple bazı matematiksel ifadeler fen dersinden önce öğrenciye anlatılmalı, oran orantı, Ondalık sayılarla işlem Negatif sayılar, mutlak değer küçük sayıları büyük sayılara bölme Birim çevirme konuları ilgili fen konularından sonra anlatılması eksik öğrenmelere neden oluyor.

Ş5 ise “*özellikle fizik konuları matematik dersi ile uyumlu olmalı.*” şeklinde görüş belirtmiştir.

Kazanım kategorisine kazanımları olumlu yönden değerlendiren öğretmenlerden N4 “*kazanım sayısının azaltılmış olmasını öğrenci açısından faydalıdır, böylelikle öğrenciler önemli kazanımlar için daha fazla süre harcamış oluyorum.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Ö5 ise “*kazanımların öğrenciye göre yeterli ve derinlemesine buluyorum.*” şeklinde açıklama yapmıştır. Ş7 “*kazanımlar aşırı derecede kolay çocukları sıkıyormuş, karmaşık olmayan çocuğa hitap eden kazanımlar.*” şeklinde görüş belirtmiştir.

Kazanımları olumsuz kategorisinde yer alan öğretmenlerden N3 “*Fen Bilimleri kazanımları her yıl değiştiğinden dolayı öğretmen ve öğrenci için uyum süreci zorlaşıyor.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Fen 2004, 2013 ve 2017 öğretim programlarının birbirine yakın tarihlerde uygulanmaya konması ve her programın beraberindeki köklü değişiklikleri beraberinde getirmesi N3 gibi düşünen öğretmenleri haklı çıkarmaktadır. Ayrıca Fen 2013 program kazanımlarının becerilerle ilişkisinin açık bir şekilde belirtilmemesi olumsuz olarak değerlendiren öğretmenler mevcuttur. Bu konuda Ş6 “*yeni program kazanımları becerileri için yeterli düzeyde değil.*” şeklinde açıklama yaparken, K3 “*kazanımlar 21.yy. becerileri ile kısmen uyumlu olmasına rağmen becerilerin kazanımla ilişkisinin öğretmene bırakılması bu süreci olumsuz etkileyebilir.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Kazanımlara ilişkin Ö3’ün “*6. ve 7. sınıflar için belirlenen kazanımlar öğrencilere ağır gelmektedir, üniteler fazla olduğu için de konu yetiştirmede sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu nedenle kazanımların daha verimli kazandırılması için üniteler azaltılabilir.*” değerlendirmesi dikkat çekicidir. İmkanları yeterli bir okulda görev yapan Ö3 gerekli tüm etkinlikleri uygulayan bir öğretmendir. Okulunun sağlamış olduğu hizmet içi kursların yanında ayrıca kişisel olarak mesleki teknolojik kursları takip eden biridir. Ö3 ün bu şekildeki ifadesi kazanımlarla içerik

arasında bağlantıların uyumsuzluğundan kaynaklı olabilir. Zira 2013 öğretim programının en önemli değişikliklerinden biri kazanım sayısının azlığıdır.

Bu görüşlere bakıldığında öğretmenler kazanımlarla içerik boyutunun yerini tam oturtamadıkları görülmüştür. Kazanım değerlendirmelerinde öğretmenler kazanımlar hakkında yüzeysel değerlendirmelerde bulunmuşlardır.

Eğitim Durumları kategorisi yöntem uyumu, kılavuz kitap eksikliği ve STEM kodlarından oluşmaktadır.

Yöntem uyum koduna yönelik öğretmenlerin tamamına yakını programda ön görülen araştırma sorgulama yönteminin gerekliliğini vurgulamışlardır. Becerilerin kazandırılması için proje tabanlı eğitim yapılması etikliklerin günlük yaşamdan seçilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Özel okullarda görevli öğretmenler aktivitelerini bu yönde gerçekleştirdikleri belirtmiş ve ilgili okul dergisi, okul gazetelerinde yayınlanan aktiviteleri ile atölye ürünlerini göstermişlerdir. Kamuda görev yapan öğretmenler sınav sistemi, imkansızlıklar, okul idaresi ve velinin bakış açısı gibi nedenlerin buna engel oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bu konuyla ilgili Ş1 bu konuda *“ülkemiz sınav ülkesi olduğu için çocuklar yarış atı gibi koşturuluyor. Düşünüp sorgulamaya araştırma gözlem yapmaya vakit bulamamaktalar.”* şeklinde görüş belirtmiştir. Buna rağmen sıkıntıları çözmeye çalışıp öğrencileri için fırsatlar oluşturan kamuda görev yapan öğretmenlerde mevcuttur. Bunlardan biri olan kasaba öğretmeni N4 okulun olduğu bölgedeki sanayi atölyelerinden yardım alarak öğrencileri için aktif öğrenme ortamları hazırlamaktadır. Eldeki her türlü imkanı değerlendirmeye çalışarak proje tabanlı yöntemini sıklıkla kullanan kasaba öğretmeni N4 *“Her şey harika ama TEOG her şeyi bozuyor.”* şeklinde ifadesi sınav sisteminin yöntem konusunda en büyük engellerden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla beraber diğer köy ve kasabada çalışan öğretmenler daha çok imkanları düzeltmeye çalıştıklarını ve yaşantı zenginliği oluşturmaya yönelik etkinlikler yaptıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca N3 *“Fen Bilimleri ders saati hem konu hem deney yapabilme noktasında yetersiz kalıyor.”* şeklindeki görüşüyle ders süresinin etiklikler için yeterli olmadığına vurgu yapmıştır. Sürekli değişen programa ayak uydurmakta zorluk çektiklerini belirten öğretmen N1 daha verimli olmak adına kılavuz kitabının kullanılmasını gerekliliğinden bahsetmiştir.

STEM koduna ilişkin öğretmenlerin %30'u STEM in beceriler için önemine dikkat çekmiştir. STEM Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarının bütünleştirilerek bireylerin 21. yy. becerilerini kazandırmaya yönelik eğitim yaklaşımıdır. Fen 2017 programında ise STEM mühendislik uygulamaları adı altında yer alması planlanmaktadır. STEM in önemine değinen altı öğretmenden üçü bunun bir konu olarak görülmesinin doğru olmadığını belirtmişler ve Fen konularının tamamının içine dağıtılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Altı öğretmenden üçü ise bu uygulamanın olamayacağını bunun için atölye vb. gibi mekanlarla beraber maliyeti yüksek olan araç gereç sorunun çözülemeyeceğini ifade etmişlerdir. Araştırma kapsamı dışında olmasına rağmen okul idarecileri de benzer ifadelerde bulunmuştur. Bu ifadelerden öğretmenlerin STEM yaklaşımını tam oturtamadıkları görülmektedir. STEM üç öğretmenin belirttiği gibi her şeyden önce bir eğitim yaklaşımıdır, tüm fen etkinlikleri bu anlayışla planlanabilir. Sanıldığı aksine maliyeti yüksek araç gereçler dışında her türlü malzeme STEM için kullanılabilir. STEM anlayışıyla öğretimin planlanması için öğretmenin bu konudaki eksikliği giderilmelidir.

Sınama Durumları kategorisine ilişkin öğretmenler sınav odaklı sitemden yakınmışlar ve TEOG sınavının başarı kriterlerinin en büyüğü olarak görülmesinin becerilerin kazanılmasında olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Ş1” *her ne kadar Fen Bilimleri programı 21. yy. becerilerini gerçekleştirme amacı güdüyor olsa bile sistem bunun önüne geçerek bu dersin gerçek doğası kavratılmamaktadır.*” şeklinde görüş bildirmiştir. Bu konuda Ş5 “*Fen Bilimleri Dersi içerik bakımından öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenmesi için genelde uygun ama mevcut sistemde özellikle TEOG nedeniyle sınavla alakalı çalışmalar dikkate alındığı için öğrencinin öğrenme aşaması ile becerilerini geliştirme aşamasında sıkıntı olabiliyor.*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Okul idaresi ve velilerin başarıyı TEOG a bağlamış olmalarına değinen öğretmenler TEOG için düz anlatım, ezberci anlayışın ve test çözme tekniklerinin sınavda başarılı olunması için diğer yöntemlerden daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Kamuya göre daha fazla imkanlara sahip olan özel okulların 5,6 ve 7. Sınıf öğrencileri her türlü etkinliğe katılmaları sağlanırken 8. Sınıf öğrenciler okul içi okul dışı etkinliklere hazırlanmaları gereken sınav nedeniyle katılamadıkları ve buna izin verilmemeleri gözlenmiştir. N5 “*fen ve diğer derslerde müfredat iyi, fakat TEOG gibi sınavların varlığı olumsuz ve etkiliyor veli ve okulun istekleri ile müfredatın istekleri uyumuyor.*

şeklinde görüş belirtmiştir. Ş4 ise “okullarda deney yapacak ortam yok idarecilerde buna önem vermiyor, tek bir bakış açısı var deneme ve TEOG başarısı” şeklinde görüşleri programın hedeflenen becerilerin kağıt üzerinde kalmasının en önemli nedenlerini açıklamaktadır.

Diğer kodlardan biri olan süreç değerlendirme ise görüşülen öğretmenlerden üçü süreç değerlendirmesini ünite sonu çalışma kağıtları ile yaptıklarını belirtmiş diğer öğretmenlerden bu konuda bir görüş alınmamıştır. Ö3 “laboratuvar etkinlikleri kapsamında yapılan çalışmalarda konularını değerlendirilmesi sürecinde hazırlanan çalışma kağıtları dönem için değerlendirmelere fırsat sağlıyor. Öğretmen açısından hazırlanması uğraştırıcı olsa da öğrenciler için verimli olan çalışma kağıtları kalıcı öğrenme sağlıyor.” şeklinde görüş belirtmiştir. Performans değerlendirmesine yönelik herhangi bir ölçek veya gözlem formuna ilişkin öğretmenlerden bir görüş gelmemiştir.

Öğretmenlerin program ile ilgili görüşleri sorulduğunda tamamına yakını konu alanlarından bahsetmiş olmaları öğretmenlerin programı içerik temelli değerlendirdikleri diğer boyutlar geri plana ittiklerini göstermektedir. Başarı anlayışının TEOG vb. sınavlara bağlı olması ve programların sürekli değişmesine rağmen sınav sistemin eğitim alanında ağırlıklı yerini koruması öğretmenleri birer içerik uzmanı haline getirmiştir. Bunda idare ve velinin sınav odaklı beklentilerinin etkisi daha büyüktür. Sınavda çıkacak içerik bilgisinin öğrenciler tarafından öğrenilmesi ön planda olduğu için kazandırılması hedeflenen beceri ve davranışlar mevcut sistemde kazandırılmamaktadır. Sınav odaklı eğitim sistemi programda yapılması gereken süreç değerlendirmesine gölge düşürerek öğretmenler tarafından göz ardı edilmiştir. Süreç değerlendirme için hazırlanması gereken ölçekler, gözlem formları, çalışma kağıtları öğretmen için ekstra bir yük getirdiği öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Fakat bunlar beceri ve performanslar için gereklidir. Yapılan pek çok etkinlikte öğrenci söz konusu becerileri kazanıp kazanmadığı veya hangi oranda kazandığı ölçülmemektedir. Bu durum programın kağıt zerinde kalmasına neden olmaktadır.

#### **4.2.2. Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Becerilerine Yönelik Faaliyetleri**

Öğretmenlerin 21. yy. becerilerinin kazandırılmasına yönelik yapmış olduğu uygulamalar mühendislik uygulamaları, yaşantı zenginliği oluşturma ve rehberlik olmak üzere üç kategoride toplanmıştır.

Tablo 32. Öğretmen Faaliyetleri Temasına İlişkin Bulgular

Kategori	Kod	Katılımcılar	Frekans (%)
Mühendislik Uygulamaları	Atölye çalışmaları	Ö1 Ö2 Ö3 Ö5 N4	25
	Robotik	Ö1 Ö2 Ö3	15
	STEM	Ö1 Ö2 Ö3	15
Yaşantı Zenginliği Oluşturma	Bilim fuarı	Ö1 Ö2 Ö3 Ö5 N4 Ş2	30
	Deney yöntemleri	Ö1 Ö5 N1 N4 K3 K4	30
	Aktif öğrenme	Ö1 Ö3 Ö5 K4	20
	Görsellik	K1 K2 K3 K4	20
	Bilimsel gezi	Ö1 Ö2 Ö3	15
	Teknolojiden yararlanma	Ö3 Ö5 N4	15
Rehberlik	Veli iletişim	K2 K3 K4 Ş7 Ö1 Ö2 Ö3 Ö4 Ö5	45
	Sorumluluk kazandırma	Ö2 Ö3 Ş1 Ş2 Ş4 N4 K4	35
	Özgüven kazandırma	K2 K3 K4 Ş7 N4	25

Mühendislik uygulamaları kategorisinde STEM, robotik uygulamaları ve atölye çalışmaları olarak kodlanmıştır. STEM ve robotik uygulamalarını imkanları yeterli olan özel okullar tarafından gerçekleştirilirken atölye çalışmaları özel okulların yanı sıra kasaba okulundaki N4 tarafından belirtilmiştir.

STEM, robotik kodu için Ö3 “ *Fen Bilimleri Dersi kapsamında uyguladığımız STEM ve robotik kulüpleri öğrenciler için özellikle yenilikçi beceriler kazandırmada farkındalık oluşturuyor. Robotik projelerini ilgili kurum ve kuruluşlarla paylaşan öğrencilerimizin öğrenme becerilerinin yanında özgüvenleri artarak girişimcilik yönlerini de geliştirdi.*” diyerek bu uygulamaların öğrenme ve yenilikçi becerileri açısından önemini yanında yaşam ve kariyer bilincinin önemini de vurgu yapmıştır. Aynı konuda Ö3 bu kulüplerin olanaklar nedeniyle az sayıda (16) öğrenciyle sınırlı olması diğer öğrencilerin faydalanamamasına da değinmiştir. Benzer görüşleri başka özel okul öğretmeni olan Ö2 de paylaşmıştır. Bu konuyla ilgili Ö5 öğrencinin oynadığı bilgisayar oyunu ile Fen konularını bağdaştırdığını ifade ederek “*öğrenciler teknoloji kullanımı becerileri çok yüksek, Bu iyi bir şey, Isı konusunda öğrenci oynadığı oyununda askerlerin giydiği yeleşin öz ısısının yüksek olduğunu, bu yüzden çabuk ısınmadığını söylediler.*” şeklinde yaşadığı olayı örneklemiştir.

Atölye çalışmaları kodu için kendi imkanları ve kişisel becerisi ile sınırlı olanaklara sahip olan okulun laboratuvarı başta olmak üzere okulda boş bulunduğu her yeri atölye

gibi kullandığını belirten N4 “*bilgiyi Sadece kitaptan değil uygulamalı olarak öğrencilere yaşıyoruz Sanayi okul arasında bilgi paylaşım yapıyoruz. Kubik adlı cep telefonu uygulaması ile öğrencilerle tasarladığımız üç boyutlu modelleri sanayide kalıplaştırıp projelerde kullanıyoruz.*” şeklinde görüş belirtmiştir.

Yaşantı zenginliği oluşturma kategorisi bilimsel gezi, bilim fuarı, aktif öğrenme, deney yöntemleri teknolojiden yararlanma ve görseelliği artırma kodlarından oluşmuştur.

Öğretmenlerin organizasyon becerilerine dayanan bilim fuarı ve bilim gezileri koduna ilişkin özel okul öğretmenlerinden Ö3 ve Ö1 bilimsel gezi ve bilim fuarlarına vurgu yaparak bu organizasyonların öğrencilerin pek çok becerilerin geliştirdiğini belirtmişlerdir. N4 bu konuda her fırsatta bilim fuarlarına katıldıklarını belirterek öğrencilerin tamamına yönelik görevler vermeye çalıştığını söylemiştir.

Aktif Öğrenme koduna ilişkin öğretmenler öğrencilerin etkin katılımı sağlamaya çalıştıklarını vurgulamışlar ve proje tabanlı işbirlikçi öğretim ve istasyon tekniği gibi yöntem ve teknikleri kullandıklarını belirtmişlerdir.

Aktif öğrenme teknikleri öğretmenler için zaman alıcı olmakla birlikte öğretmenin yoğun uğraşması gereken etkinliklerdir. Özel okul öğretmeni Ö3 aktif öğrenme yaklaşımını uygulamaya çalıştığını ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi için takviye dersler düzenlediğini şu ifadeler ile belirtmiştir; “*ders etkinlikleri kapsamında uygulanan Altı şapka tekniği drama istasyon gibi teknikler kalıcı öğrenmeyi sağlamakla birlikte Etkin katılımı sağlıyor, etkinlik saatinde giden ders konuları takviye derslerle telafi ediliyor.*”

Deneyin önemine değinen öğretmenlerden Ö5 “*TEOG çoktan seçmeli testleri önemli hale getirse bile TEOG konuları dahil deney yapmaya ve yaptırmaya önem veriyorum, çünkü görüp dokunarak yapılan etkinlikler kalıcılığı daha çok arttırıyor.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Ö3 ise okullarında deney ve bilim kulübü olduğunu belirterek “*bilim ve deney kulübünde öğrencilerimiz kazandıkları becerileri kullanarak hem eğlenceli hem de öğretici deneyler yapıyorlar.*” diye ifade etmiştir. N1 “*deneyler fen dersinin olmazsa olmazı, deney yapan öğrencilerin öğrenme becerilerinin yanında özgüvenleri de artıyor.*” demiştir. K4 “*yeterli laboratuvar ortamımızın olmaması dezavantaj*

*olmasına rağmen yapılan deneylerle çocukların el becerilerini geliştirir ve öğrenmelerini destekler nitelikte ilerleme sağlıyoruz.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Teknolojik imkanların yararlanma noktasında Ö3 kendisini okulun imkanlarının yanı sıra kendisini de sürekli geliştirmeye çalıştığını belirterek öğrendiklerini ders noktasında uyguladığını belirtmiş ve *”teknolojik becerilere sahip olan bilgi ve kazanım konusunda donanımlı öğrenciler yetiştirmeye çalışıyorum ders etkinlikleri kapsamında bilgisayar uygulamalı animasyonlar ile artırılmış gerçeklik kapsamında 3D uygulamalı ders etkinlikleri kalıcı öğrenmeyi sağlıyor.”* diye görüş belirtmiştir.

Teknolojik imkanları yeterli olmayan daha çok köy okullarında ise kalıcılığı artırmak ve öğrenme becerilerinin artırılması için görsellerden yararlanılmaya çalışıldığı gözlenmiştir. Bu konuda K4 *“teknolojik ve laboratuvar imkanlarımız sınırlı olması sebebiyle görsel materyalleri daha sık kullanıyorum. Öğrencinin hayal dünyasının gelişmesi ufkunun artması daha kalıcı ve nitelikli öğrenmeyi görsel materyallerle sağladığımı düşünüyorum.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Yaşam ve kariyer becerileri ile ilişkili olan rehberlik kategorisine yönelik özgüven kazandırma, veli ile iletişim ve sorumluluk kazandırma kodları oluşturulmuştur.

Özgüven kazandırma koduna yönelik K2 *“derse ilgisi olmayan öğrenciyi derse kazandırmak için sorular sorup onları anlamaya çalışıyoruz, grup çalışmaları yapıp sosyal sorumluluk kazandırıyoruz, öğrencinin ihtiyacına yönelikler etkinlik düzenleyip özgüvenlerini kazandırmaya çalışıyoruz.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Veli ile iletişim koduna köy öğretmenlerin tamamı, kasaba öğretmenlerinden bir kişi, şehirde nispeten merkeze göre daha geliri düşük mahallede görev yapan Ş7'nin görüşleri ile özel okulda görev yapan öğretmenlerin görüşleri tarafından oluşturulmuş olması dikkat çekicidir. Veli ile iletişim kamuda nispeten az gelişmiş bölgelerde görev olarak görülürken, özel okullarda yapılması gereken bir faaliyet olarak görülmektedir. Veli ile iletişime değinen Ş7 *“Veli ile görüşmemiz önemli olduğunu düşünüyorum Veli'nin yaşam kaygısı çocuğu etkiliyor Veli ile irtibatlı olunması gerekiyor bu gibi yerlerde bilinçlendirme ile çocuk kazandırılabilir aksi takdirde çocuk okumaz elden gidebilir.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Projelerin 21. yy. becerilerine yönelik olarak liderlik, görev bilinci, sorumluluk kazanma, proje yönetme ve projelerden verimli sonuç çıkartma, takım çalışması, işbirliği gibi becerilere katkısı büyüktür. Bu konuda Sorumluluk koduna ilişkin olarak köy öğretmeni K4'ün ifadeleri dikkat çekicidir. K4 “*Fen Bilimleri Dersinde projelerin olumlu etkilerini kullanıyorum. Öğrenciye proje çalışmaları ile proje sorumluluğu takım çalışması becerilerini kazandırmaya çalışıyorum.*” şeklindeki ifadesiyle imkanların nispeten az olduğu köy vb gibi bölgelerde de bireylerin 21. yy. becerileri bakımından yetkinliğe ulaşılabilirliğini vurgulamıştır. Benzer görüşler kasaba bölgesinde görev yapan N4 tarafından da dile getirilmiştir.

#### 4.2.3. Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kazandırmasının Önündeki Engeller

Tablo 33. Sorunlar Temasına İlişkin Bulgular

Kategori	Kod	Katılımcılar	Frekans (%)
Okul kaynaklı	Okul İdaresinin bakış açısı	Ş4 Ş5 N1 K2	20
	Laboratuvar olmaması	K1 Ş4 Ş5	15
	Yetersiz malzeme	Ş2 Ş6 N3	15
	Sınıf ortamının uygun olmaması	Ş5 Ş4 N3	15
	Rehberlik yapılmaması	Ş2 Ş1 Ş5	15
	Sınıfların kalabalık olması	Ş5 Ş4	10
	Ders saatinin yeterli olmaması	Ş4 N3	10
	Atölye olmaması	K1 Ş4	10
Öğrenci Kaynaklı	Hazırbulunmuşluk seviyesi	K1 K2 K3 K4 Ş2 Ş7	30
	Teknolojinin tembelleştirmesi	Ö4 N4 Ş1 Ş4 Ş7	25
	Temel Öğretimden gelen eksiklikler	K1 K2 K3 K4 Ş2	25
	Özgüven eksikliği	K1 K2 K3 K4 Ş7	25
	Medyanın olumsuz etkisi	Ş7 Ö5	10
Sistem Kaynaklı	TEOG	Ş3 Ş4 Ş1 Ş2 N3 K1 K2 K3 K4 N4 Ş7 Ö3	60
	Programın sürekli değişmesi ve uyum sorunu	Ş3,Ş4,Ş6	15
	Programın öğrenciye göre olmaması	N1,N2	10
Öğretmen kaynaklı	Öğretmenin prg hakim olmaması	Ş6 Ş3 Ş2 K2	20
	Lisans Eksiklikleri	Ş1 Ş3 Ş5 Ş6	20
Yerleşim yeri	Öğretmen sayısının az olması	K1 K K3 K4 Ş7	25
	Yaşantı zenginliği olmaması	K1 K2 K3 K4 Ş7	25
	Teknolojik imkansızlıklar	K1 K2 K3 K4	20
	Öğretmen sirkülasyonu	K1 K2 K3 K4	20
	Aile bakış açısı	K1 K2 K3 Ş7	20



Öğretmen görüşmelerinden elde edilen nitel verilerden sorunlar teması oluşturulmuştur. Bu temayı oluşturan okul kaynaklı, sistem kaynaklı, öğretmen kaynaklı ve yerleşim yeri kaynaklı ve öğrenci kaynaklı görüşler kamuda görev yapan öğretmenler tarafından ifade edilirken özel okulda görev yapan öğretmenlerden bir kişi teknolojinin tembelleştirmesini ve bir kişi medyanın olumsuz etkisini belirtmişlerdir. Şehir merkezinde görev yapan öğretmenler ağırlıklı olarak okul ve sistem kaynaklı görüşler belirtirken, köy öğretmenleri yerleşim yeri kaynaklı sorunlar belirtmişlerdir.

Okul kaynaklı sorun kategorisini laboratuvar olmaması, atölye olmaması, yetersiz malzeme, sınıf ortamının uygun olmaması, sınıfların kalabalık olması, ders saatinin yeterli olmaması, rehberlik yapılamaması, okul idaresinin bakış açısı kodlarından oluşmuştur.

Laboratuvar, atölye olmaması koduna ilişkin K1 *“Fen Bilimleri Programı yeterli uygulanması için ve yaşama becerileriyle uyumlu olması için kapsamı çalışma atölyeleri ve laboratuvar gereklidir. Çocukların birebir yaparak yaşayarak bu dersi öğrenmeleri gerekir. Bu anlamda sıkıntı vardır Bu sebeple öğrenilenler günlük yaşamlarına aktarmada zorluk çekilmektedir.”* şeklinde yaşanan sorunu dile getirmiştir. Benzer sorunlara değinen Ş4 *“sınıfların kalabalık olmasından dolayı etkinlik ağırlıklı ders işlemek biraz zor laboratuvar malzemelerinin yetersiz olması ve fiziki ortamların yetersizliği de dersin işlenişini olumsuz etkiliyor.”* şeklinde görüşüyle sınıfların kalabalık olmasına da değinmiştir. Malzeme yetersizliğine ilişkin Ş2 *“laboratuvar malzemelerinin yetersiz olması ve fiziki ortamların yetersizliği de dersin işlenişini olumsuz etkiliyor.”* şeklinde görüş belirtirken Ş6 *“Laboratuvar malzemesi yeterli değil İspirto malzemesi dahil kendimiz alıyoruz.”* şeklinde ifade etmiştir.

Rehberlik eksiğine değinenden Ş2 *“analiz ve sentez düzeyinde geçişlerde problem müfredatta değil ancak öğrencilerin davranış yetersizliği ve rehberlik eksiği yansıyor öğretimden ziyade rehberlikte eksiklikler var öğrencilerin adalet ve sorumluluk bilinci gelişmeden akademik anlamda da öğrencilerin olaylara bakış açısı gelişmez.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Okul idaresinin ve velilerin yanlış tutumu da 21. yy. becerilerinin önünde engellerden biri olduğu öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Görüşülen öğretmenlerden dördü idarecilerin laboratuvarı gereksiz bir alan olarak nitelendirdiklerini ifade etmişlerdir. Özellikle yeni sınıf ihtiyacı ortaya çıktığında gözden çıkartılan ilk yerlerden biri

laboratuvar olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte TÜBİTAK bilim fuarı, bilim gezisi gibi organizasyonlar kolaylıkla tek bir öğretmenin yapabileceği etkinlikler olmadığı ifade edilmiştir. Bu etkinliklerin planlanıp yapılması için okul idarecilerin desteği, diğer öğretmenlerin yardımı ve velilerin ikna edilmesi gerekli olduğu belirtilmiştir. K2 ve Ş7 bilim fuarının okullarında yapılmamasını bu sebeplere bağlamıştır. Bununla beraber bilimsel geziler gibi organizasyonların yapılması Fen 2013 programında araştırma sorgulama yöntemiyle birlikte sıklıkla vurgulanmaktadır (MEB, 2013). Fakat öğretmen mesleki özelliği ön plana çıkartılarak yapılan olumsuz haberler gibi öğretmenin itibarını zedeleyecek uygulamalar velinin öğretmene karşı güvenini etkilemekte olduğu ifade edilerek bu faaliyetlere öğrencinin katılmasına uygun bakılmamasına yönelik nedenler ileri sürülmüştür. Bu gibi veli ve idarenin olumsuz tutumu söz konusu faaliyetlerden öğrencilerin istifade etmesini zorlaştırmaktadır.

Öğretmenler sistemle ilgili sorunlar kategorisine ilişkin programın öğrenciye seviyesine uygun olmaması, programın sürekli değişmesi ve uyum sorunu, TEOG kodlarını oluşturmaya yönelik görüş belirtmişlerdir.

N2 *“Biz öğretmenler öğrencilere verilen programı uygulamak zorunda kalıyoruz. Uçamayan çocuğa uçmayı, yürüyemeyen çocuğa yürümeyi zorla öğretmeye çalışıyoruz.”* diyerek programın öğrencinin ilgi ve ihtiyaçlarından uzaklığını belirtmiştir. Programın sıklıkla değişmesi uyum konusunda öğretmenle birlikte öğrenciyi de zorlamaktadır. Her değişen program bir paradigmanın farklı bakış açılarına göre hazırlandığını göz önüne aldığımızda öğrenciler kısa zaman dilimlerinde sonucu beklenmeden farklı anlayışlara maruz bırakılmıştır. Bu bir nevi öğrenciyi deneme tahtası gibi gören sanayi toplumunda kalmış olan bir yaklaşım tarzıdır. Öğretmenler ifadelerinde en fazla sorunlardan birinin TEOG gibi çoktan seçmeli sınavlar olduğunu bu yüzden özellikle sınavın yapıldığı sekizinci sınıflarda becerilerin kazandırılması gibi amacın olmadığını belirtmişlerdir. TEOG gibi sınırlı özellikler ölçebilen çoktan seçmeli bir sınav eğitim sisteminin ve doyasıyla öğretim programının önünde değiştirilmesi gereken bir urdur. Fen 2004 programında Seviye Belirleme Sınavının (SBS) ardından TEOG un getirilip iki dönem halinde uygulanması hatada ısrar edildiğinin göstergesidir. Ortaöğretime geçiş dönemi ayrıca planlanmalı, çağa uygun hazırlanan öğretim programını baltalamamalıdır.

Öğretmen kaynaklı sorunlara bakıldığında nitel verilerden öğretmenin programı okuyamaması ve lisans eksiklikleri kodları oluşturulmuştur.

Programın çok sık aralıklarla değiştirilmesi ve bu değişimlerin önceki programa ait sorunların üzerine bina edilmesi öğretmenlerin programı yeterince tanımamalarına sebebiyet vermiştir. Önceki 2005 programındaki gibi kılavuz kitap gibi yardımcı kaynakların olmayışı öğretmeni programı uygulama noktasında kararsızlığa sürüklemiştir. Kamuda çalışan öğretmenler program, öğretim yöntem ve teknikler konusunda hizmet içi kurslara katılmamıştır. Öğretmenlerden üçü dışında argümantasyon, beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme gibi aktif öğrenme tekniklerini kullanıldığına dair bir görüş gelmemiştir. Ayrıca Öğretmenlerin %85 i çoktan seçmeli testleri ağırlıklı kullanmakta %15'i sorup cevap tekniğini ders içerisinde kullanmaktadır, fakat beş öğretmen dışında portfolyo etkenlikleri, performans değerlendirmesi gibi süreç değerlendirmesine yapıldığına yönelik görüş alınmamıştır. Tüm bu göstergeler öğretmenlerin programı yeterince tanımadığını göstermektedir. Bununla birlikte lisans eğitiminde bu becerilere yönelik eğitimin niteliği tartışmalı bir konudur. Bununla ilgili olarak Ş6 *“üniversitede aldığımız dersler yeterli değil. Ağırlıklı fizik, kimya dersleri görmemize rağmen bu becerilere ilişkin bir altyapımız yok.”* şeklinde görüş belirterek lisans eğitiminin beceriler konusunda eksikliğini dile getirmiştir.

Öğrenci kaynaklı sorunları özgüven eksikliği, hazırbulunuşluk seviyesi, temel öğretimden gelen eksiklikler, medyanın olumsuz etkisi ve teknolojinin tembelleştirme kodları oluşturmaktadır.

Özgüven eksikliği daha çok dışarı kapalı mahalle ve köylerde görev yapan öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Bu konuyla K3 *“öğrencilerdeki özgüven yetersizliği öğrenilmiş çaresizlik ve öğretilmiş çaresizlik gerek Fen Bilimleri Dersinde gerekse diğer dersleri çok olumsuz rol oynamaktadır.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Temel eğitimden kaynaklanan sorunlarla ilgili olarak K4 *“öğrencilerin alt kademedeki tam donanımlı gelmemeleri onların Analitik düşünme girişimcilik duygularının gelişmesini engellemiştir.”* şeklinde görüş belirtirken Ş2 *“öğrencinin temelden gelen yaşam becerilerinde eleştirel düşünmede eksik geldiğini düşünüyorum.”* diyerek sorunu vurgulamıştır.

Teknolojinin getirdiği olumsuzluklara yönelik sorunlar Kayseri şehir merkezi bölgelerinde ve özel okulda görev yapan öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Bu konuda Ş4”*öğrencilerin istedikleri her şeye hemen ulaşabiliyor olmaları onların hiçbir şey yapmak istemeyen üretmeye bireyler olmasına sebep olmuştur.*” şeklinde ifade etmiştir. Ş1 ”*Eğer çocuklar bu konuları gerçekten merak etse öğrense sorgula harika olur ancak öğrenciler bilgisayar cep telefonu gibi cihazlardan bilgiye direk ulaşabildiği için beyinlerini yormuyor.*” diyerek sorunu vurgulamıştır.

Medyanın olumsuz katkılarına değinen Ş7 “*kadın ve evlenme tarzı programları çocukları için iyi örnek olmadığını ve çocukların bunlardan ciddi etkilendiğini düşünüyorum bu durumun genel olarak velilerden kaynaklandığını düşünüyorum* “ şeklinde görüş belirtirken Ö5 “*televizyon dizileri ders yaparken problem olabiliyor duygusal manada özellikle*” diyerek sorunu vurgulamıştır.

Yerleşim bölgesinden kaynaklı sorunlarla ilgili olarak teknolojik imkansızlıklar, öğretmen sirkülasyonunun çok olması, öğretmen sayısının az olması, yaşantı zenginliği olmaması ve aile bakış açısı kodları oluşturulmuştur.

Teknolojik imkansızlıklarla ilgili olarak görüşme yapılan üç köy okulunda Mart, 2017 yılı itibariyle FATİH projesi kapsamında okulların internet alt yapısı tamamlanmamış olup etkileşimli tahtalar gelmemiştir. Bu her şeyden önce Türk Milli Eğitim sisteminin Fırsat ve İmkan Eşitliliği ilkesine ters bir durumdur. Bu konuda köy okulu öğretmeni K1; “*bulduğumuz okulda ve çevrede bu tür olanakları fazla olmadığı için (akıllı tahta internet ve benzeri) okulunda öğrencilerin bu tür becerilerinin gelişmesine Fen Bilimleri Dersinin etkisi yok denecek kadar azdır.*” şeklindeki ifadesi özellikle teknolojiye dönük becerilerin kazandırılmamasını ortaya koymaktadır.

Yerleşim bölgesine ait sorun kodlarından biride öğretmen sirkülasyonunun çok olmasıdır. Görüşme yapılan köy okullarında kadrolu Fen Bilimleri öğretmeni bulunmamakla birlikte ücretli tabir edilen sözleşmeli öğretmenlerin geçici olmaları ve aldıkları ücretin yol, barınma gibi temel ihtiyaçlarını ucu ucuna karşılıyor olmalarına rağmen büyük fedakarlık göstererek görevlerini hakkıyla yapmaları göze çarpmaktadır. Ancak bu durum sirkülasyon sorununu çözmemektedir. Bu sirkülasyon neticesinde öğrenciler özgüven, özsaygı gibi duyguları başta olmak üzere sorumluluk, girişimcilik,

liderlik, problem çözme, iletişim gibi pek çok beceriden uzak kalarak yetişiyor. Bununla ilgili köy öğretmeni K4 şu şekilde görüş belirtmiştir;

köy okulunun dezavantajlarından birisi olan sürekli öğretmen sirkülasyonu bu durumun en önemli nedenlerinden geliyor çok çeşitli öğretmene maruz kalan çocuklarda okula öğretmeni adaptasyonda sıkıntılar oluşuyor. Zaten okula isteksiz çocuk yeni ve farklı Öğretmenlerle uyum sorunu yaşayıp okul sadece gidip gelinen eğlencesiz ve itici bir yer olarak görmesi neden oluyor.

Öğretmen sirkülasyonun yanında ailenin bakış açısında önemli bir sorun olarak görülmektedir. Özellikle dışa kapalı, içe kapanma halininin olduğu yerleşim bölgelerinde öğrencilerin kültürel çeşitliliğe uyum, girişimcilik, iletişim sosyal beceri işbirliği ve takım çalışması gibi pek çok beceri kazandırılmakta güçlük çekildiğini belirtilmiştir. Bu konuyla ilgili K1 şu şekilde görüş belirtmiştir;

Köy okulundaki çocuklarımızın görüşleri şehirdeki çocuklara oranla daha zayıf düşünmek için hayal etmek için çocukların görüş açıları zayıf. Kitap okumaları zayıf. Ailelerin desteği olmadığı için daha zor oluyor. Aynı zamanda akıllı tahta olmaması çocukların hayal gücünü etkiliyor, Çok boyutlu düşünmesi zorlaşıyor.

Bu konuyla ilgili benzer görüşleri dile getiren K2 aile ilgili olarak “*aile düzeylerinden dolayı bazı karar verme girişimcilik gibi kazanımların kazanmaları zor oluyor.*” şeklinde ifadesi bu sorunu ortaya koymaktadır. Dışa kapanık bir yaşam tarzının olması aynı zamanda öğrencilerin yaşantı zenginliği oluşturmalarının önünde de büyük engele oluşturuyor. Köy öğretmeni olan K3 okullarında hala Kayseri şehir merkezini gezmemiş hatta Kayseri Kalesini görmeyen öğrencilerin olduğunu söylemiştir. Benzer sorunu ifade eden K1 bu konuyla ilgili “*öğrencilerin yaşam alanlarının kısıtlı olması yaşam şartları zor olması bazı becerilerinin kazandırılmasında yetersiz kalıyor.*” diyerek bu sorunu belirtmiştir.

## BÖLÜM V

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde nicel veriler ile nitel verilerden elde edilen bulgular birleştirilerek ilgili alan yazın ışığında yorumlanmıştır. Son bölümde ise önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1. Tartışma ve Yorum

##### 5.1.1. Fen Bilimleri Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum

Programın kazanımlarının 21. yy. becerileriyle uyumuna öğretmenler genel olarak kısmen katılmışlardır. Kıdemlerine, eğitim durumlarına, mezun oldukları branşlara ve görev yaptıkları okul türüne göre bu durum farklılık göstermemektedir. Benli Özdemir ve Arık (2017) nicel verilere dayandırdığı çalışmalarında öğretmenlerin kıdem, eğitim durumu ve mezun olduğu fakülte değişkenlerine göre farklılaşma olmadan kazanımları uygun buldukları belirtmiştir. Öğretmenlerin görev yaptıkları bölge türü incelendiğinde köy ve kasaba da görev yapan öğretmenler lehine manidar farklılık vardır. Şehirde görev yapanlara göre köy ve kasaba öğretmenleri kazanımların 21. yy becerileriyle uyumlu olmasına daha çok katılmıştır.

Nitel veriler kazanımlar konusunda öğretmenlerin çeşitli görüşlerde olduklarını göstermektedir. Genel olarak bu görüşleri olumlu ve olumsuz olarak nitelendirmek mümkündür. Görüşmelerden elde edilen nitel verilere bakıldığında kazanımlar için olumlu görüş bildiren öğretmenler kazanımların bilişsel olarak öğrenci seviyesine uygunluğuna ve önceki programdaki kazanım sayısına göre az olmasının programın daha kullanışlı hale getirdiğini belirtmişlerdir. Özellikle kasaba ve köyde görev yapan öğretmenler bilişsel olarak hafif, sayısı az olan kazanımları, yaşantı zenginliği şehirdeki öğrencilere göre daha sınırlı olan öğrenciler için daha uygun bulmuştur. Bu kay-kare analizinde köy ve kasaba da görev yapan öğretmenlerin şehirdekilerine göre kazanımları daha uygun bulmalarının sebebi olabilir.

Öğretmen görüşlerine göre program değerlendirmesinin yapıldığı daha önceki çalışmalar da sayısı az olan kazanımların bilişsel seviyeye uygunluğunun olumlu karşılanmasına ilişkin sonuçlar elde edilmiştir (Ayvacı & Özbek, 2014; Çıray, Küçükıılmaz & Güven, 2015; Toraman & Alcı, 2013). Başka bir araştırmada kazanımların öğrenci seviyesine uygun olmakla birlikte programın üst düzey becerilerine yönelik hazırlanmasının öğretmenler tarafından memnuniyetle karşıladıkları belirtilmiştir (Karaman & Karaman, 2016). Fakat Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık (2017) tarafından yapılan çalışmada öğretim programının kazanımları bloom taksonometresine göre sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada Fen 2013 programının bilişsel boyutunun en alt basamak olan anlama boyutuna göre hazırlanıldığını, üst düzey bilişsel süreç boyutlarına yeteri kadar yer verilmediğini ortaya konmuştur. Bu sonuçlar öğretmenlerin kazanımları hiyerarşik olarak sınıflandırma yapmadan programın genel amaçlarına odaklandıklarını göstermektedir. Ayrıca Zorluoğlu ve diğerlerinin (2017) yaptığı bu araştırma, Fen 2013 programının beceri basamağından daha çok bilgi düzeyinde olan kazanımlara sahip olması, kazanımlar ile genel amaçlar arasındaki tutarsızlığını göstermektedir. Karatay, Timur ve Timur (2013) Fen 2005 ile 2013 programlarının doküman analizi tekniği ile karşılaştırdığı araştırmasında kazanımların bir önceki programa göre %65 oranında azaltıldığı bulgusuna yer vermiş ve bunun öğretmenler için kolaylık olabileceği sonucu çıkartmıştır. Bu sonuçlar öğretmenlerin kazanımların uygunluğuna daha çok sayısal açıdan yaklaştıkları söylenebilir. Fen 2013 Öğretim Programının tanıtımının EBA üzerinden yapıldığı videoda (Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıflar Öğretim Programı Tanıtımı, 2013) içerik azaltmasından dolayı kazanım sayısının %15 oranında azaltıldığı belirtilmiştir. Aynı programda Fen 2005 programının sade ve anlaşılır hale getirmek için değiştirildiği ifade edilmiş, Fen 2005 programında bulunan her dört ila beş kazanımın mahiyet bakımından toparlanarak standart temelli bir iki kazanımla ifade edildiğini böylelikle bini bulan kazanım sayısının 330'a kadar indirildiği belirtilmiştir. Bu yüzden bunun matematiksel orantılı şekilde mahiyetinin de azaltılması şeklinde düşünülmemesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu ifade kazanımların yazılma biçiminde geçen hedefin kapsamlı ve sınırlı olması ilkesiyle çelişmektedir (Demirel, 2015; Ertürk, 1994; Sönmez, 2012; Sönmez & Alacapınar, 2015). Çünkü her kazanım bir öğrenme ürününü kapsamalıdır (Demirel, 2015). Kazanım sayısının azaltılması, her kazanımın bir ürünü kapsamasından dolayı önceki programa göre bini bulan öğrenme ürünü 2013 programında 330'a düşmüştür şeklinde

okunabilir. Öğretmenlerin sayısal niceliklere odaklanmasının sebebi bu olabilir. Ayrıca dört ila beş kazanım bir iki kazanıma indirgenmesi demek çok sayıdaki öğrenme ürünlerini aynı kazanım içeresine yerleştirilmesi demektir. Bu şekilde kazanımların yazılmış olması kazanımların binişik olma sorununu beraberinde getirmesi kaçınılmazdır.

Yapılan herhangi bir etkinlikte pek çok öğrenme ürünü elde edilebilir. Bunlara uygun çok sayıda kazanım yazılabilir. Örneğin soğan zarı kesitini mikroskopta inceleyen bir öğrenci bitki hücresinin yapısının farkına varmasının yanında mikroskop kullanabilme becerisini kazanabilir. Bunun yanında bilişsel süreç becerilerinden gözlem, sınıflama vb. gibi becerilere yönelik pek çok öğrenme ürünü kazanabilir. Kazanımların sayısından önemli olan onların niteliği, amaçlara uygunluğudur.

Kazanım diğer bir ifade hedefler programın niçin sorusuna cevap veren boyutunu oluşturur (Demirel, 2015). Hedeflerin azaltılması bireylerin eğitilme nedenlerini de azaltmak demektir. Bu programın anlaşılabilirliğini kısıtlar. Bu durum programın tanıtımında belirtilen sade anlaşılır bir program yapma amacıyla çelişir (Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıflar Öğretim Programı Tanıtımı, 2013). Ayrıca bu sadeleştirilmenin programın yanlış boyutu üzerinden yapıldığını gösterir. Bir sadeleştirme ihtiyacı varsa bu programın anlaşılabilirliğini arttıran kazanımların azaltılması yoluyla olmamalıdır. Sadeleştirme içerik boyutunun sürekli değişkenlik gösteren bilim ürünleri üzerinde olmalıdır. İlkçağdan içinde yaşadığımız 21. yüzyıla kadar diğer alanlarda olduğu gibi birikmiş içerik fazla, bunların öğretilmesi için zaman kısadır. İçerik belirlenirken konu alanında değişmeye dayanaklı kısımlar öncelikli ele alınmalıdır. Bilim ürünlerinin daha çok değişime uğraması karşısında bilim sürecine yani yöntemine önem verilmedir (Ertürk, 1994). Bu yüzden sonuca ulaşma yöntemlerinin ve bulguları kontrol etme yollarının öğretilmesi esas olmalıdır (Varış, 1996). Fen 2013 programından atılan içeriğin hiyerarşik boyutu, türü, ürüne mi yoksa sürece mi yönelik olması gibi nitelikler, kazanım sayısı gibi nicel verilerden daha önemlidir. Zira sadeleştirilmiş Fen 2013 programında kazanımlar homojen dağılmamış ve üst düzey becerilere yeteri kadar yer verilmemiştir (Zorluoğlu vd., 2017).

Kazanımları olumsuz yönde değerlendiren öğretmenler ise programın sürekli değişmesinin öğretmene programı anlama noktasında zorluk yaşattığını ve kazanımların



becerilerle ilişkilendirilmemiş olmasının becerilerin sadece şekil olarak kalmasına neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşler Ayvacı ve Özbek (2014) tarafından yapılan çalışmanın bulgularıyla benzetilmektedir. Önceki Fen 2005 Programında Bilimsel Süreç Becerilerine, Fen ve Teknoloji-Toplum-Çevreye, Tutum ve Değerler ile ara disiplinlere ilişkin kazanımlar ayrıca belirtilmiş ve bu kazanımlar Bilgi Öğrenme Alanında bulunan kazanımlarla ilişkilendirilmiştir (MEB, 2006). Bu kazanımların belirgin olması ve ilgili alanlarla ilişkilendirilmesinin olumlu görülmesi yapılan araştırmalarla desteklenmiştir (Doğan & Yılmaz, 2013; Eğitim Reformu Girişimi, 2005; Eskicumalı, Demirtaş, Erdoğan & Arslan, 2014; Gömleksiz & Bulut, 2007; Özden & Cavlazoğlu, 2015; Saban, Aydoğdu & Elmas, 2014). Fen 2013 programında ilgili becerilere ait ayrıca kazanımlar belirtilmemiş ve ilişkilendirme doğrudan yapılmamıştır. Bu konuyla ilgili olarak yapılan 2013 programı tanıtımında becerilerin bilgi boyutundaki kazanımlarla harmanlanarak yazıldığı ifade edilmiştir (Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıflar Öğretim Programı Tanıtımı, 2013). Tüm bu sonuçlara göre; sadeleştirme adına becerilere ait kazanımların, sadece bilgi boyutunda harmanlanarak verilmesi, önceki programdaki gibi ilişkilendirilerek verilmemesi öğretmenler tarafından kabul görülmemiştir. Saban ve diğerlerinin (2014) benzer bulgulara ulaştığı çalışmalarında, ilgili becerilerin genel amaçlarda vurgulandığından dolayı Fen 2013 programının becerileri göz ardı edilmesi şeklinde algılanmasının doğru olmadığını ifade edilmiştir. Fen 2013 programının genel amaçlarında ilgili becerilere ait güçlü vurgular yapılmış olsa bile becerilere ait 2005 programında olduğu gibi kazanımların net bir şekilde belirtilmemesi, becerilerin şekil olarak kalmasına neden olmuştur. Kazanımlar için öğrenme ortamlarının oluşturulması, kazanımların değerlendirilmesi için gözlenebilir olması gerekir. Gözlenebilir olması için net ifadelere ihtiyaç vardır (Sönmez, 2012). Kazanımlarda net olarak belirtilmeyen öğrenme ürünlerine yönelik etkinlik planlamak ve onları değerlendirmek öğretmenin işini zorlaştırmaktadır. Ayrıca bu durum programın genel amaçlarına ulaşılması yönünden sağlıklı bir değerlendirme yapılmasına engel oluşturmaktadır. Bu yüzden hedeflenen becerilere ait kazanımların net olarak ifade edilmesi gerekir.

Programın içerik boyutuna ilişkin nicel sonuçlar 21. yy. becerilerini kazandırma noktasında öğretmenlerin genel olarak kararsız kaldıklarını göstermektedir. Program İçeriğinin 21. yy. becerileriyle uyumlu olmasına öğretmenler, eğitim durumları ve mezuniyet branşlarına göre farklılık göstermeyecek şekilde katılmışlardır. İçeriğin

uyumuna yönelik olarak görev yaptıkları bölge türlerine göre köy ve kasaba da görev yapan öğretmenler lehine manidar farklılık vardır. Şehirde görev yapanlara göre köy ve kasaba öğretmenleri içerik boyutunun becerileri kazandırmasına daha çok katılmışlardır. Benzer manidar farklılık, görev yaptıkları okul türü baz alındığında özel okullarda görev yapan öğretmenler lehinedir. Özel okulda görev yapan öğretmenler içerik boyutunun uyumuna daha çok katılmışlardır. Bu sonuçlar Benli Özdemir ve Arık (2017) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarıyla kısmen uymaktadır. Söz konusu yapılan çalışmada öğretmenler önceki programa göre içerik boyutunda yapılan değişikliklere farklılaşma olmadan olumlu yaklaşmışlardır. İlgili araştırmanın bulgularına bakılarak öğretmenlerin olumlu yaklaştığı söylenebilir, fakat araştırmada kullanılan anket, ölçek gibi değerlendirilerek parametrik hipotez testleri uygulandığı için farklılaşma konusundaki sonuçları geçerli değildir.

Ankete verilen yanıtlara göre içerik boyutunda öğretmenlerin genel olarak kararsız kalmasının sebeplerinden biri kıdem değişkenidir. Diğer kıdem guruplarındaki öğretmenler içerik boyutuna katılırken, kıdemleri 11-15 yıl arasında olan öğretmenler bu maddeye katılmamıştır. Kıdemleri 11-15 yıl arasında olan öğretmenlerin en az üç kez program değişikliğine şahit oldukları göz önüne alındığı bu sonuç beklenilebilir. Nitel verilere göre belirtilen sorunlardan biri öğretim programının sık değişmesinden dolayı öğretmenlerin uyum sağlamasındaki zorluktur. Bu sorun buna neden olmuş olabilir. Her program değişikliği, çağdaş beceri ve değerleri kazandırmak için yapıldığının belirtilmesine rağmen malzeme eksikliği, uygun laboratuvar koşullarının olmaması gibi faktörlerin her program döneminde sorun olması, her üç programı uygulayan öğretmenlere göre, içerik boyutunun becerileri kazandırmak için uygun görülmemesine sebep olmuş olabilir. Özel okulların imkanlarının yeterli olması, içeriğin bilişsel açıdan azaltılmasının köy-kasaba öğrencileri için daha uygun olması, bu yerde görev yapan öğretmenlerin içerik boyutunda olumlu düşüncelerinin nedeni olabilir.

Görüşmelerden elde edilen nitel verilere göre öğretmenler içerik boyutunu öğrencinin bilişsel seviyesine uygunluk, ders kitabı, kılavuz kitap eksikliği, konu sırası ve konuların matematikle ilişkisine göre değerlendirmişlerdir.

Sunulan bilginin öğrenci seviyesine uygunluğu konusunda öğretmenler okul ve öğrencilerin imkanlarına göre görüşlerinin farklılaştığı gözlenmiştir. İmkanları iyi olan,

nispeten yaşantı zenginliğine sahip olan öğrencilerin bulunduğu okuldaki öğretmenler sunulan bilginin seviyesinin düşük olduğunu belirtirken; imkanların sınırlı olduğu yerde çalışan öğretmenler sunulan içeriğin öğrenci seviyesine uygun olması yönünde görüş bildirmişlerdir. Köyde görev yapan dört öğretmenden biri bu durumun öğrencinin üst bilişsel becerilerine olumsuz etkisi olduğunu ifade etmiştir. Şehirde ve özel okulda görev yapan öğretmenlerden üçü kitaptaki bilgi seviyesinin öğrencilerin altında olmasında dolayı üst düzey etkinlik içeren yardımcı kaynağa ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca şehirde görev yapan öğretmenlerden üçü ve özel okulda çalışan öğretmenlerden biri MEB'in Fen 2005 programında olduğu gibi ek çalışma kitabı ile öğretimi desteklemesini önermişlerdir. Ayrıca özel okul öğretmenlerinden biri ve şehirde çalışan öğretmenlerden ikisi, akıllı defter kullanımının kolaylığına dikkat çekmiştir. Fen 2013 Programın tanıtıldığı videoda öğretmenlerin anlaşılması güç buldukları kaldırma kuvveti ve genetik gibi konuların Fen programından kaldırılarak zorunlu eğitimin 12 yıl olmasından dolayı ortaöğretime bırakıldığı ifade edilmiştir (Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıflar Öğretim Programı Tanıtımı, 2013). Araştırmanın bulgularına göre yapılan değişiklikler içeriğin bilişsel seviyesini azaltmıştır. Zorluoğlu ve diğerlerinin (2017) yaptığı çalışma bu sonucu destekler niteliktedir.

Fen 2013 programında yapılan diğer değişiklikler beşinci sınıfta işlenen Dünya, Ay konusunun altıncı sınıfa eklenmesi, altıncı sınıfta işlenen üreme konusunun ve yedinci sınıfta işlenen basit makineler adlı konuların sekizinci sınıfa alınmasıdır. Yapılan araştırmalarda söz konusu değişikliklerin programın boşaltılması gibi düşünen öğretmen görüşlerine değinilmiştir (Ayvacı & Özbek, 2014; Çıray vd., 2015; Toraman & Alcı, 2013). Ayrıca üreme konusunun sekizinci sınıfa aktarılmasının öğrencilerin gelişimi yönünden olumsuz karşılanmıştır (Ayvacı & Özbek, 2014; Çıray vd., 2015; Toraman & Alcı, 2013; Uygur & Uygur, 2016). Anlaşılması güç konuların çıkartmasını olumlu gören öğretmenlerde mevcuttur (Ayvacı & Özbek, 2014; Çıray vd., 2015; Toraman & Alcı, 2013). Karatay vd.,(2013) doküman analizi yöntemi ile yaptıkları araştırmada söz konusu değişikliklerin öğretmenler açısından kolaylık olacağı değerlendirmesini yapmıştır. Bu araştırmada konu sırasının becerileri ne yönde etkiyebilir sorusuna cevap olarak öğretmenler, matematik-fen ilişkisini değerlendirmişlerdir. Matematik ve fen programları için yaratıcı, eleştirel düşünme, araştırma, sorgulama, problem çözme, karar verme, teknolojiyi kullanma gibi 21. yy. beceriler ortaktır (Yeniterzi ve Işıksal Bostan,

2015). Ayrıca matematik konularının öğrenilmesinde fen içeriklerinin kullanılması, matematiği somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştıracağı için iki disiplinin bağlantılı olması önemlidir (Temel, Dündar & Şenol, 2015; Yeniterzi & Işıksal Bostan, 2015). Öğretmenler konu sırası bakımından değerlendirmelerinde matematiksel işlem gerektiren fen konularında öğrencilerin matematik konuları eksikliğinden kaynaklı sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler öğrencilerin ilgili matematik konusunu görmediği için zorluk çektiklerini belirtmişlerdir. Çıray ve diğerleri (2015) yaptıkları 2013 programına yönelik çalışmalarında, matematik ile fen konularının paralelliğinin olmadığına değinmiştir. Bütüner ve Uzun (2011) yaptıkları çalışmada benzer bulgulara yer vermiştir. Söz konusu araştırma Fen 2005 programına yöneliktir. Aynı bulguların çıkması bu konuda sorunun düzelmediği anlamına gelmektedir. Ayrıca bu çalışmada öğretmenler Fen 2013 programı için matematik dersi konuları dikkate alınmadan değiştirilen konu sıralamasının, işlem becerisi gerektiren konular için olumsuzluğu arttırdığını ifade etmişlerdir. Milli Eğitim Programları bütünlük taşımalıdır. Diğer disiplinler dikkate alınmadan yapılan her değişikliğin bu gibi sonuçlar göstermesi olasıdır. Aynı anlayışın Fen 2017 programında devam edildiği görülmektedir. Söz konusu programda, önceki programlarda en son verilen astronomi konuları ilk sıraya alınmış, diğer disiplinlerden ne yönde etkileneceğine ilişkin açıklama yapılmamıştır. Ayrıca yeni eklenen Uygulamalı Bilim konusunun içeriğini oluşturan mühendislik uygulamalarının, benzer içeriğe sahip teknoloji-tasarım dersinden farkı belirtilmemiştir (MEB, 2017a). Bu gibi uygulamalar program geliştirme çalışmalarının diğer disiplinler dikkate alınmadan yapıldığını göstermektedir. Öğretim program geliştirme çalışmaları tüm disiplinler ve tüm boyutlar dikkate alınarak bir bütün olarak değerlendirilmelidir (Demirbaş & Yağbasan, 2005).

Ders kitabı değerlendirilmesi özellikle öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim yerlerine göre farklılık göstermiştir. Nicel verilere uygulanan kay-kare analizinden çıkan sonuçların aksine köyde çalışan öğretmenler teknolojik imkanları olmaması sebebiyle ders kitabına bağımlı olduklarını ve ders kitabının düzenin karmaşık bir yapıda olduğunu belirtmiştir. Şehirde görev yapanların dördü, özel okulda ve kasabada çalışan öğretmenlerden birer kişi ders kitabının düzeninin çok iyi olduğunu belirtmişlerdir. Sunulan bilginin düzeyi ve kitapların düzeni nitel verilere göre teknolojik imkanlar ve

yaşantı zenginliğine sahip öğrenciler açısından kolay ve uygulanabilirken diğer öğrenciler için yetersizdir.

Programın eğitim durumları boyutunun 21. yy. becerilerini kazandırma noktasında öğretmenler genel olarak kararsız kalmışlardır. Öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim yeri ve mezuniyet branşlarına farklılık göstermeyecek şekilde kısmen katılma oranları yüksektir. Öğrenim durumlarına göre lisansüstü öğrenime sahip olan öğretmenler eğitim durumları boyutunun beceriler ile uyumuna, lisans mezunu öğretmenlere göre daha çok katılmıştır. Aynı durum çalıştıkları okul türüne göre özel okulda görev yapan öğretmenler içinde geçerlidir. Özel okul öğretmenleri de eğitim durumları boyutunun 21. yy. becerisine uyumuna daha çok katılmıştır. Kıdemlerine göre ise kıdemi 11-15 yıl arasında olan öğretmenlerin bu maddeye katılmadıkları söylenebilir.

Kendileriyle görüşme yapılan öğretmenler programın amaçlarına ulaşılabilmesi için yaşantı zenginliği oluşturacak etkinliklerle donatılmış proje tabanlı öğretimin gerekli olduğunu vurgulamışlardır. Nitel verilerden elde edilen bulgulara göre araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim imkanlar doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Bu konuda özel okullarla kamu kurumları arasında büyük farklar vardır. Nitel veriler özel okulda görev yapan öğretmenlerin yeterli imkanlarla beraber 21. yy. becerilerine uyum sağlayacak yönde eğitim-öğretim gerçekleştirdikleri bulgularıyla nicel verileri destekler niteliktedir. Ayrıca bu çalışma öğretmenlerin proje tabanlı öğretimin farkında olduklarını ve özellikle kamuda görev yapan öğretmenlerin uygulamada sorunlar yaşadığını ortaya koymaktadır. Özel'in (2013) araştırması bu sonucu destekler niteliktedir. Özel (2013) araştırmasında öğretmenlerin proje tabanlı öğretiminin farkında olduğunu ama uygulayamadıklarını saptamıştır. İlgili alan yazın proje tabanlı eğitiminin ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Yapılan araştırmalar proje tabanlı öğretimin akademik başarıyı olumlu yönde etkilemekte olduğunu göstermektedir (Altun, 2008; Dede, 2008; Karaçallı, 2011; Korkmaz & Kaptan, 2002; Nacaroglu, 2015). Ayrıca Acaray (2014) çalışmasında proje tabanlı öğretiminin enerji, çevre farkındalığı kazandırmasında da etkili olduğunu bulmuştur. Aydın (2011) öğretmenler üzerinde uyguladığı proje tabanlı öğretim destekli programda öğretmenlerin yöntem üzerinde eksikliklerini tamamlayarak daha nitelikli proje çalışmaları yaptıkları sonucuna ulaşmış, akademisyenler ile öğretmenlerin yöntem konusunda işbirliği içerisinde çalışmalarını önermiştir.

Proje tabanlı öğretim sürecinde öğrencilere 21. yy. becerilerinin tamamının kazandırılması olasıdır. Proje tabanlı öğretim 21. yy. becerilerini öğretim programına yedirmiş ülkelerde de en sık kullanılan yöntemlerden biridir (Sweet, 2014). Fen 2017 öğretim programında da uygulamalı bilim dersi ünitesi eklenerek dersin problem çözme basamaklarının kullanılmasının temel alınması, ünite sonunda ortaya çıkan ürünün bilim şenliğinde sergilenmesi önerilmektedir. Bu proje tabanlı öğretim yönteminin kullanılmasını olanak sağlayan bir uygulamadır. Fakat bu ünitenin eğitim-öğretim yılının son konusu olması beklenen verimin alınmamasına neden olabilir. Öğretmen görüşlerine göre öğrencilerin özellikle TEOG a girenlerin Mayıs ayından itibaren uzun süreli devamsız olmalarına dayalı olarak derslerin işlenmemesi durumu mevcuttur. Bu konuda öğrencinin derslere devamı sağlanmalıdır.

Görüşmelerden elde edilen verilere göre STEM konusunda genel olarak öğretmenlerin STEM çalışmalarını pahalı oyuncaklarla yapılan teknoloji düzeyi yüksek etkinlikler olarak algıladıkları gözlenmiştir. STEM eğitimini almış öğretmenler ise STEM in bir anlayış olarak tüm konulara dağıtılmasını gerektiğini ifade etmişlerdir. STEM üç öğretmenin belirttiği gibi her şeyden önce bir eğitim yaklaşımıdır, pek çok fen etkinliği bu anlayışla planlanabilir. Sanıldığı aksine maliyeti yüksek araç gereçler dışında her türlü malzeme STEM için kullanılabilir. STEM anlayışıyla öğretimin planlanması için öğretmenin bu konudaki eksikliği giderilmelidir. Şahin ve arkadaşlarının (2014) çalışmalarında STEM etkinliklerinin 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine katkısını vurgulamışlardır. STEM Fen ve Matematik disiplinlerinin birlikte kullanıldığı 21. yy. becerilerini kazandırmayı hedefleyen bir eğitim yaklaşımı olduğundan dolayı öğretim programı bu anlayışla revize edilmelidir.

Görüşmelerden elde edilen verilerde 21. yy. becerilerine uygun öğretim yapılamamasının sorunları arasında lisans eğitimin yetersizliği, laboratuvar-atölye gibi mekanların olmaması, malzeme yetersizliği, programın sürekli değişmesi, teknolojik imkansızlıklar gibi nedenler belirtilmiştir. Fen 2005 programına yönelik mekan sıkıntısı, malzeme eksikliği başta olmak üzere benzer sorunlar önceki araştırmalarda da mevcuttur (Aktaş, 2016; Boyacı, 2010; Buluş Kırıkkaya, 2009; Çam Tosun & Çevik, 2011; Cesur, 2011; Demirbaş & Yağbasan, 2005; Demirtaş, 2012; Doğan & Yılmaz, 2013; Geçer, 2005; Kara, 2008; Karaer, 2006; Kurtuluş & Çavdar, 2011; Kuvvetlişık Bilaloğlu, 2013; Tekbıyık & Akdeniz, 2008; Unayağyol, 2009; Ültay & Uludüz, 2016;

Yılmaz & Yiğit, 2011). Kıdemi 11-15 yıl olan öğretmenlerin önceki program dönemlerinden gelen benzer sorunların devam ediyor olması eğitim durumlarının becerilerle uyumuna yönelik maddeye katılmamalarının nedenlerinden biri olabilir. Bu sorunlarla birlikte öğretmenler, toplumsal normlara dayanan başarı kriterinin sınav odaklı olması, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimin yapılmasının önünde en büyük engel oluşturduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Fen 2013 öğretim programının MEB tarafından yeterince öğretmenlere tanıtılmaması, öğretmen uygulamalarıyla program hedefleri arasında uyumsuzluğa neden olmaktadır (Turan Özpolat, 2015). Program uyumsuzluğunun kaynaklarından biri Fen 2013 programına ait öğretmen kılavuz kitabının olmaması olabilir. Zira bu araştırmanın nitel verilerine göre öğretmenler kılavuz kitabının bulunmamasını sorun olarak ifade etmişlerdir. Öğretmenlere yardımcı bir kılavuz kitap bulunmayışı öğretmenleri yöntem ve teknik seçimi vb. gibi konularda kararsız kılmış olabilir. Bu araştırmanın aksine Ayvacı ve Özbek (2014) uygulamasının yapılmadığı zaman diliminde öğretmenlerin görüşlerini aldığı 2013 programına yönelik çalışmalarında, kılavuz kitabın kaldırılmasını öğretmenlerin şaşırtıcı biçimde olumlu bulduklarını belirtmiş böylelikle öğretmenlerin sınırlama olmadan yöntem, teknik seçiminde özgür olacaklarını ifade etmiştir. Anlaşılan o ki programın uygulama esnasında kılavuz kitabının olmayışı öğretmenlere özgürlük yerine kararsızlıktan doğan sınırlama getirmiştir. Önceki Fen 2005 programında öğretmenlere yardımcı olması amacıyla kullanılan Öğretmen kılavuz kitabının içinde, eğitim sürecine yönelik öğretmenlerin işlerini kolaylaştıracak pek çok form, açıklama, ders planları ve alternatif etkinlikler mevcuttur (Ayvacı & Er Nas, 2009; Kurtuluş & Çavdar, 2011; Kuvvetlişik Bilaloğlu, 2013; Taşdere, 2010). Fakat yapılan araştırmalar öğretmenlerin kılavuz kitabını yeterince kullanmadıklarını ortaya koymuştur (Ayvacı & Er Nas, 2009; Sülün & Dellalbaş Kılıç, 2013). Bu önceki 2005 programının başarısızlık nedenleri arasında gösterilebilir, ama kılavuz kitabının kaldırılmasına sebep olamaz. Fen 2005 programının eleştirilerden biri de çok fazla etkinlik barındırmış olmasından kaynaklı öğretmenlerin yetiştirememesi sorunudur (Karaer, 2006; Tekbıyık & Akdeniz, 2008). Kılavuz kitabındaki etkinlikler öneri niteliğinde olup öğretmenler uygun olanları yaptırabildikleri gibi kendilerine de etkinlik planlama özgürlüğü verilmiştir. Bu öğretmenlerin önceki programı tam okuyamadıklarını gösteren bir sonuçtur (Tekbıyık & Akdeniz, 2008). Öğretmenlerin bu şekilde düşünmeleri sade ve anlaşılır program yapılmasının gerekliliklerinden birini oluşturmuş ve bunun neticesinde programın

değiştirilmiştir. Yenilenen Fen 2013 programı da benzer gerekçelerle değiştirilmiş ve 2017 programı hazırlanmıştır. Bu sonuçlar göz önünde alındığında program tanıtımının, yeni program yapmaktan daha önemli olduğu söylenebilir. Zira bu araştırma da programların sürekli değişmesine dayalı olarak ortaya çıkan uyumsuzluk becerilerin kazandırılmasının önündeki engellerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Programın değerlendirme boyutunun 21. yy. becerilerini kazandırma noktasında öğretmenler genel olarak kararsız kalmışlardır. Öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim yeri ve okul türü, eğitim durumları ve mezuniyet branşlarına farklılık göstermeyecek şekilde kısmen katılma oranları fazladır. Kıdemleri 11-15 yıl arasında olan öğretmenler ise bu maddeye katılmama eğilimi göstermişlerdir. Çıray ve diğerleri (2015) tarafından yapılan çalışmada benzer bulgular bulunmuştur. Fen 2013 programında akran ve öz değerlendirme gibi süreç değerlendirmesi ön plana çıkmıştır (Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıflar Öğretim Programı Tanıtımı, 2013; MEB, 2013; Toraman & Alıcı, 2013). Becerilerin sağlıklı değerlendirilmesi için sürece yayılmış olan performans değerlendirmenin eksiksiz yapılması gereklidir. Öğretim programında süreç değerlendirmesi özellikle vurgulanmasına rağmen bunlarla ilgili örneklerin formların ve hangi becerinin hangi ölçekle yapılacağına dair açıklamalar verilmediği görülmektedir. Önceki 2005 programına süreç değerlendirmesine ait formlar açıklamalar yeteri kadar varken yenilenen 2013 programında olmaması öğretmenlerin bu konuda kararsız kalmalarına; önceki programları tecrübe edinen kıdemi yüksek öğretmenlerin ilgili maddeye katılmamalarına sebep olmuş olabilir. Ayrıca görüşmelerden elde edilen nitel verilere göre az sayıdaki öğretmen dışındaki diğerlerinin performans değerlendirme yapmadıkları, çoktan seçmeli testlerin ağırlıkta kullanıldığı, yazılı sınavlarla değerlendirme yaptıkları belirlenmiştir. Schreglmann (2015) sınıf gözlemlerine dayalı yaptığı araştırmasında öğretmenlerin çoktan seçmeli, boşluk doldurma gibi geleneksel ölçme araçlarını kullandıklarını, kavram haritaları dışında alternatif ölçme tekniklerin kullanmadıklarını belirtmiştir. Aynı konuda araştırma yapan Şimşek ve arkadaşları da (2012) benzer sonuçlara ulaşmıştır. Yapılan çalışmalar portfolyo vb değerlendirme yöntemleriyle yapılan değerlendirmenin bireyin potansiyelini ve gelişmesini görmesi ve yaratıcılıklarının geliştirmesi adına kullanılması özellikle bilgi çağının bireylerinin yetişmesi adına zorunlu yöntemler olduğunu ortaya koymaktadır (Balaban, 2016; Başol & Erbay, 2017; Dede, 2008; Turan, 2013).



Süreç değerlendirilmenin katkısı net bir şekilde ortada iken öğretmenler tarafından göz ardı edilmesi büyük bir sorundur. Bunun en büyük sebebi yazılı olmayan kurallarının olduğu, kısa sürede başarıların yeterli görülmesine dayalı uygulamadaki “mevcut sistemdir”. Başarı kriteri sınav olan okul idaresi ve öğrenci velilerin bakış açıları, yargıları ve kaygılarına göre şekillenen mevcut sistem, öğrencilerin başarılı olması için öğretmenlerin sınav odaklı öğretim yapmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin 21. yy. becerilerine uygun olmayan bir değerlendirme anlayışını uygulamaları zorunluluk haline gelmiştir. Mevcut sorunların devam etmesi ve başarıya bakış açısı değişmediği sürece bu anlayışın mevcut Fen 2017 öğretim programı uygulamasında da devam edeceği açıktır. Fen 2017 öğretim programı 2013 programına göre değerlendirme yöntemlerini daha detaylı açıklama getirmesine rağmen, 2005 programındaki kadar detaylı değildir. Ayrıca 2005 öğretim programı proje, performans ödevlerinin yapılmasını zorunlu kılıyordu. Fakat proje ve performans ödevleri ders saatlerinin yetmemesi, öğrenciler ödevleri bahane ederek internet kafe gibi ortamlarda daha fazla vakit geçirmek zorunda kalmaları ve internet bağımlılığını arttırması gibi olumsuzlukların yaşanmasına neden olmuştur (Arı, 2010). Bu sorunlar performans ödevinin kaldırılmasıyla sonuçlanmıştır. Bu ve buna benzer sorunlar ile mevcut bakış açısının devam etmesi yeni eklenen Uygulamalı Bilim ünitesindeki proje yapım sürecini, daha önce uygulanmış sonra öğrenci velisine yük getirdiği için kaldırılmış performans ödevlerinin akıbetine uğratması olası bir durumdur.

Projelerin öğretmen rehberliğinde yapılma zorunluluğunda ise mevcut sorunların devam etmesi halinde bu dersin, kağıt kesme etkinliklerinden öteye götürmeyeceği açıktır. Program tanıtımında aynı hataların yapılması ve mevcut sorunlar çözümlenmemesi durumunda Fen 2017 programı da şekil olarak güzel olan ama uygulanmayan bir program olarak kağıt üzerinde kalacaktır.

Öğretmenler Fen dersinin yapıldığı mekanın 21. yy. becerilerine uygunluğu konusunda diğer sorulara verilen yanıtlara oranla daha az katılım göstererek kararsız kalmışlardır. Öğretmenler görev yaptıkları yerleşim yerine göre manidar bir farklılık göstermeyecek şekilde dersin yapıldığı ortamın 21. yy. becerilerini kazandırmaya elverişli bulmamıştır. Lisansüstü eğitime sahip olan öğretmenlerin mekana yönelik maddeye katılmama oranları fazla iken, lisans mezunu öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha fazladır. Kıdemlerine göre ise 16 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin dersin yapıldığı ortamın

elverişli olduğuna kısmen katılma oranları fazla iken diğer öğretmenlerin katılmama oranları daha fazladır. Fizik ve Fen mezunu öğretmenler içinde desin yapıldığı mekan 21. yy. becerileri için sorun oluştururken, Biyoloji ve Kimya mezunu öğretmenler için sorun olarak görülmemiştir. Görev yaptıkları okul türüne ise manidar fark göstererek özel okulda görev yapan öğretmenler dersin yapıldığı mekanın elverişli olduğuna katılırken diğer kamu kurumlarında çalışan öğretmenler elverişli bulmamıştır.

Görüşmelerden elde edilen nitel verilerde nicel verileri destekler niteliktedir. Öğretmenler 21. yy. becerileri için sınıf ortamının yeterli olmadığını, becerilerin kazandırılabilmesi için donanımı yeterli olan laboratuvar veya atölyelerin olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Kamu kurumlarında laboratuvar eksikliği ve malzeme yetersizliği 21. yy. becerilerini kazandırma noktasında sorun teşkil etmektedir. Donanımı yeterli olan özel okullarda görev yapan öğretmenlerin branş laboratuvarının yanında bilim kulüpleri yardımıyla ilgili atölyelerde etkinlik yapmaları özel okul öğrencisinin bu becerileri kazanma noktasında daha başarılı kılmaktadır.

Sınıf mevcutlarının 21. yy. becerilerini kazandırmasına elverişliliğine ilişkin öğretmenler genel olarak diğer maddelere göre düşük katılımı kararsız kalmışlardır. Kıdemlerine göre öğretmenlerin sınıf mevcuduna ilişkin verdiği yanıtlar manidar olarak farklılık gösterecek şekilde dağılmıştır. Kıdemi 1-5 yıl olan öğretmenler katılmama oranları fazla iken, Kıdemi 16 yıl ve üstü olan öğretmenlerin diğer kıdemdekilere göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Öğretmenlerin kıdemi arttıkça katılım oranının arttığı görülmüştür. Kıdemlerinin artışına göre katılma oranlarının artması öğretmenlerin durumu kabullenme anlayışında olduklarının göstergesi olabilir. Eğitim durumlarına göre bakıldığında sınıf mevcudunun uygunluğuna lisansüstü eğitime sahip öğretmenler katılırken, lisans mezunu öğretmenler katılmamışlar veya kararsız kalmışlardır. Mezuniyet branşlarına göre fen mezunu öğretmenler katılmama eğilimi gösterirken diğer branşlar katılma eğilimindedir.

Sınıf mevcuduna ilişkin maddeye öğretmenlerin verdiği yanıtlar görev yaptıkları okul türüne göre manidar dağılım göstermiştir. Özel okul öğretmenlerin kısmen katılma oranları fazla iken, kamuda görev yapan öğretmenlerin katılmama oranları daha fazladır. Bu diğer maddelerle ilişkilendirildiğinde beklenen bir sonuçtur. Sınıf mevcudu

bakımından yeterli olan özel okullarda görev yapan öğretmenlerin kamuda görev yapan öğretmenlere göre daha nitelikli bir fen eğitimi gerçekleştirdikleri aşikardır.

Öğretmenlerin sınıf mevcuduna ilişkin maddeye görev yaptıkları yerleşim yerlerine göre incelendiğinde; köy-kasabada görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları fazla iken şehirde çalışan öğretmenlerin katılmama oranı daha fazladır. İl merkezindeki okullarda yeterli derslik olmaması nedeniyle kalabalık sınıf sorununun devam etmesi şehirde görev yapan öğretmenlerin işini zorlaştırdığı söylenebilir. Sınıf mevcudu 21. yy. becerilerinin kazandırılması için önemli bir kriterdir. Yeterli sınıf mevcut durumu yapılan etkinliklerin, öğrencinin bireysel farklılıklarına göre hazırlanıp uygulanmasında önemli olduğu gibi değerlendirme boyutunun işlerlik kazanması açısından önemlidir.

Fen Bilimler Dersinin haftalık ders saati 21. yy. becerileri konusunda yeterli olmasına öğretmenler genel olarak kararsız kalmışlardır. Öğretmenlerin bu maddeye eğitim durumlarına, görev yaptıkları okul türleri ve yerleşim yerlerine göre manidar farklılık oluşturmayacak şekilde kısmen katılma oranları fazladır. Kıdemlerine göre ise; kıdemi 6-10 yıl arasında olan öğretmenler, ders saatini 21. yy. becerileri kazandırması konusunda yeterli görmemişlerdir. Mezun oldukları branşlara göre; Biyoloji mezunu öğretmenlerin ders saatinin yeterli olmasına katılmama oranları, diğer branşlardan mezun olanların ise kısmen katılma oranları daha fazladır. Görüşmelerden elde edilen verilerden 20 öğretmenden ikisi ders saatinin yeterli olmadığını ifade etmiştir. Diğer öğretmenler ders saatini problem olarak nitelendirmemişlerdir. Bunun sebepleri arasında seçmeli Bilim Uygulama Derslerinin Fen Bilimlerinin paralelinde işlenmesi, Yetiştirme ve Destekleme kurslarında ek Fen Bilimleri Dersinin yapılması olabilir. Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersini ve Yetiştirme ve Destekleme kursunu her öğretmen veremediği için öğretmenlerin nicel verilerde çıkan kararsız kalma sonucunun sebebi olabilir.

Öğretmenlerin program ile ilgili görüşleri sorulduğunda tamamına yakını konu alanlarından bahsetmiş olmaları öğretmenlerin programı içerik temelli değerlendirdiklerini diğer boyutları geri plana ittiklerini göstermektedir. Bu sonuç Turan Özpolat'ın (2015) çalışmasının sonucuyla benzerlik göstermektedir. Mevcut programın öğrenme ürünleriyle uyum süreci olan program uyumluluğuna ilişkin yaptığı çalışmada Turan Özpolat öğretmenlerin sadece içerik boyutunda program

uyumluluğun yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı çalışmada Turan Özpolat Öğretmenlerin diğer boyutlarda program uyumluluğunun aramadığını belirtmiştir. Atila ve Sözbilir (2016) yaptıkları benzer bir çalışmada öğretmenlerin mevcut programı yapılandırıcılık anlayışına ters bir yaklaşımla uyguladıkları sonucuna ulaşmıştır. Başarı anlayışının TEOG vb. sınavlara bağlı olması ve programların sürekli değişmesine rağmen sınav sistemin eğitim alanında ağırlıklı yerini koruması öğretmenleri birer içerik uzmanı haline getirmiştir. Bunda idare ve velinin sınav odaklı beklentilerinin etkisi daha büyüktür. Sınavda çıkacak içerik bilgisinin öğrenciler tarafından öğrenilmesi ön planda olduğu için kazandırılması hedeflenen beceri ve davranışlar mevcut sistemde kazandırılmamaktadır. Sınav odaklı eğitim sistemi programda yapılması gereken süreç değerlendirmesine gölge düşürerek öğretmenler tarafından göz ardı edilmesine neden olmuştur. Süreç değerlendirme için hazırlanması gereken ölçekler, gözlem formları, çalışma kağıtları öğretmen için ekstra bir yük getirdiği gerçektir. Fakat becerilerin, performansların değerlendirilmesi için gereklidir. Yapılan pek çok etkinlikte öğrencinin söz konusu becerileri kazanıp kazanmadığı veya hangi oranda kazandığı ölçülmemektedir. Bu durum programın kağıt üzerinde kalmasına neden olmaktadır. Araştırmanın program boyutuna ilişkin bu sonucu Ünlü (2016) tarafından yapılan çalışmanın sonucuyla benzerlik göstermektedir. Ünlü (2016) çalışmasında ders programlarının bu becerilerin öğretimi konusunda yeterli düzeyde yer verilmediğini belirtmiştir.

Mevut sistem toplum ihtiyaçlarına göre oluşan toplumsal normların yazılı olmayan kuralları ile şekillenen, uygulanmakta olan sistemdir. Mevcut sistemde başarılı olabilmesi için öğrencilerin TEOG sınavında yeterli puanlar alarak üniversite yerleştirme oranı yüksek olan liselere girmesi gerekmektedir. Bu durum ortaokulda özellikle sekizinci sınıflarda ders içi etkinliklerin çoktan seçmeli bir sınav olan TEOG odaklı yapılmasına neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar her iki dönemde çoktan seçmeli yirmi soru ile yapılan bir TEOG sınavı, kazanımların tamamını kapsaması imkansız olduğu gibi programda belirlenen becerileri ölçemeyeceğini göstermektedir (Altun, 2016; Dalak, 2015, Özden vd.,2014). TEOG sınavının öğrencilerin kendi okullarında girmesi, mazeret sınavı ile telafisinin olması ile yanlış sorunun doğru cevabı etkilememesi öğrenci ve veliler tarafından olumlu görülmüştür (Özkan, Güvendir & Satıcı, 2016; Şad & Şahiner, 2016). Fakat bu sistem dersane ve özel ders sorununu

çözmek bir yana takviye derslere olan ihtiyacı daha da arttırmıştır (Şad & Şahiner, 2016). Ayrıca TEOG kazanım temelli bir sınav olması gerekirken soruların çoğunluğu gerekli bilgi donanımı olmadan okuyarak yapılmaktadır (Ceran & Deniz, 2015). Bu araştırmalar bilgi çağına yönelik hazırlanan öğretim programının çağ dışı bir sınav sistemiyle baltalanmasının açık bir göstergesi olarak alan yazında yerini almaktadır.

### **5.1.2. Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilik Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum**

Öğrenme ve yenilik becerilerini ilişkin anketten elde edilen nicel verilere bakıldığında öğretmenlerin ilgili tüm maddelere kısmen katıldıkları bulunmuştur. Yapılan kay-kare analizi sonuçlarına ise öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim türü ve öğrenim durumlarına göre manidar bir farklılık göstermeyecek şekilde kısmen katılma oranları yüksektir.

Mezun oldukları branşlara göre öğretmenlerin kısmen katılma oranlarının yüksek olmasıyla birlikte karar verme ve iş birliği becerilerine yönelik maddeler manidar bir dağılım göstermiştir. Fen branş mezunu öğretmenler diğer öğretmenlere göre Fen Bilimleri Dersinin karar verme becerilerinin geliştirdiğine daha çok katılmaktadır. İş birliği becerisinin geliştirmesine ilişkin maddeye ise biyoloji mezunu öğretmenlerin katılma oranları diğer branş mezunu öğretmenlerinkine göre daha fazladır.

Kıdemlerine göre öğretmenler farklı açılardan bakabilme, özgün bir ürün koyma çabasını destekleme, eleştirel düşünme becerilerini ve karar verme becerisini geliştirme maddelerini manidar bir dağılım gösterecek şekilde yanıtlamışlardır. Bu maddelere kıdemi 11 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Öğretmenlerin kısmen katılma oranlarından sonra kesinlikle katılma oranları ise kıdemleri 1-10 yıl arasında olan öğretmenlerin daha yüksektir. İşbirliği becerilerine yönelik olarak kıdemi 16 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin kısmen katılma oranları diğerlerine göre fazladır. Öğretmenler farklı açılardan bakabilme, özgün bir ürün koyma çabasını destekleme, eleştirel düşünme becerilerini, karar verme ile işbirliği becerilerine yönelik maddelere kıdemleri arttıkça kesin katılımdan, kısmen katılıma geçecek şekilde katılma durumu sergilemişlerdir. Diğer bir deyişle kıdem arttıkça katılma oranı kesinliğini kaybetmektedir. Diğer maddelerde benzer dağılımların olması göz önüne alındığında kıdemleri on yıla kadar olan öğretmenlerin diğerlerine göre Fen Bilimleri

Dersinin öğrenme ve yenilik becerilerinin kazandırdığı görüşüne daha çok katıldıkları söylenebilir. Sistemlerin değerlendirmesinde çıktılarının önemi büyüktür. Eğitim sisteminin değerlendirilmesinde de mezun olan öğrencilerin yaşama kaliteleri, sorunlara yaklaşma biçimleri aldıkları kararların yeri büyüktür. Kıdemi artan öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin yaratıcı, eleştirel düşünme, karar verme ve işbirliği becerilerine etkisine ilişkin katılımın azalmasına öğretmenlerin zamanla şahit olunan eğitim çıktıları sebep olmuş olabilir.

Çalıştıkları okul türlerine göre bütün maddelere verilen yanıtlar, özel okulda görev yapan öğretmenler lehine manidar farklılık gösterecek şekilde dağılım göstermiştir. Özel okul öğretmenleri farklı açılardan bakabilme, özgün bir ürün koyma çabasını destekleme, eleştirel düşünme becerisini ve karar verme becerilerini geliştirme noktasında kesinlikle katılma oranı daha fazla iken, kamu okullarında bu maddelere kısmen katılma oranları fazladır. Özel okul öğretmenlerinin işbirliği becerilerine ilişkin maddeye kamu kurumunda çalışan öğretmenlere göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Fen Dersinin yeni bağlantılar kurabilme, sorunlara etkili çözüm bulma, problem çözme becerisini geliştirme, iletişim becerilerinin geliştirmesi ve kendisini ifade etmesine olanak vermesine ilişkin maddelere kamuda görev yapan öğretmenlerin özel okul öğretmenlerine göre kısmen katılma oranları fazladır. Özel okul öğretmenlerinin bu maddelere kısmen katılım oranı fazla olsa da kesinlikle katılma oranları kamuda görev yapan öğretmenlerinkine göre daha çoktur.

Bu sonuçlara göre öğretmenler görev yaptıkları yerlere ve öğrenim durumlarına göre farklılaşmayacak şekilde Fen Bilimleri Dersinin öğrenme ve yenilik becerilerine etkisine kısmen katılmışlardır. Kıdem artışına bağlı olarak tecrübenin artması göz önüne alındığında, tecrübeli öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersine daha çok eleştirel bir gözle baktıkları söylenebilir. Öğrenme ve yenilik becerilerine ilişkin en çok katılım özel okulda görev yapan öğretmenler tarafından olmuştur. Araştırmanın nicel bulgularını görev yaptıkları okul türü yönünden nitel bulgularda desteklemektedir.

Özel okulda görev yapan öğretmenler öğrenme ve yenilik becerilerini geliştirme çalışmaları için mühendislik uygulamaları çerçevesinde STEM faaliyetlerini, robotik çalışmalarını, her branş için ayrı laboratuvarlarında yaptıkları hipotez test etme deneyleri ile, atölye çalışmalarında öğrencilerin özellikle yaratıcılıklarını, eleştirel

düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Kamuda görev yapan öğretmenlerden şehirde olanlar laboratuvar, malzeme eksiklerinden, köyde öğretmenlik yapanlar malzeme eksikliğinin ve diğer teknolojik imkanların olmamasından bahsetmişlerdir. Özdemir (2015) yaptığı benzer araştırmada öğrencilerin gerekli beceriler kazanması için ekonomik desteğin önemini vurgulaması bu sonucu destekler niteliktedir. Özel okulda görev yapan öğretmenler ellerindeki imkanlarla modern denilebilecek ortamlarda istenilen düzeyde çalışmalarını gerçekleştirirken kamuda görev yapan öğretmenler, bireysel olarak imkanları arttırmaya çalışıp sorunlarla başa çıkmaya çalışmaktadırlar. Öğrenme ve yenilik becerilerini geliştirme noktasında özel okul öğrencilerinin çok daha önde oldukları söylenebilir. Kamu kurumlarında ise bu durum öğretmenin fedakarlığına, çabasına ve bireysel yeteneklerine göre değişmektedir. Kamu kurumlarında çalışan kimi köy öğretmenleri öğrencilerin hayal güçlerini görsel materyallerle zenginleştirmeye çalışırken, kimi öğretmenler buldukları yerdeki sanayi oluşumlarını kullanarak öğrencilerin tasarladıklarını modelleştirme yoluna gitmiştir. Fen Bilimleri Öğretim Programında vurgulanmasına rağmen ölçme ve değerlendirme konusunun yetersiz oluşu, başarı kriterinin sınav odaklı olması, idare ve velinin bu durumu kabullenmesi 21. yy. becerilerin kazandırılmasına yönelik çalışmaların öğretmenin motivasyonuna, fedakarlığına ve becerisine bırakmıştır.

### **5.1.3. Fen Bilimleri Dersinin Bilgi Medya ve Teknoloji Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum**

Bilgi, medya ve teknoloji becerilerin ilişkin anketten elde edilen nicel sonuçlara göre öğretmenler genel olarak ilgili maddelerin hepsine kısmen katılmışlardır. Öğretmenler Fen Bilimleri Dersinin dijital ortamları kullanabilmesine ilişkin maddeye daha yüksek bir ortalama ile katılırken medya okuryazarlığına yönelik maddelere daha düşük bir katılım göstermişlerdir. Bu Fen Bilimleri Dersinin medya okuryazarlığı becerilerini kazandırmasında diğer becerilere göre geri planda olduğunu gösterir. Ayrıca öğretmenler medyanın analizi, teknoloji kaynaklarının analizi, bilgi kaynaklarının etik ve yasal olması ile ilgili maddelere medyanın, teknolojinin, bilginin kullanılmasına göre olan maddelere göre daha düşük katılım göstermişlerdir. Bu Fen Bilimleri Dersinin bilgiyi elde edilmesine olanak sağlamasının öncelikli olarak desteklediğini bunun

yanında doğru şekilde analiz edilip ayıklanmasının geri plana bıraktığı sonucuna ulaştırır.

Kay-kare analizi sonuçlarına göre öğretmenlerin mezun oldukları branşlara göre farklılık göstermeyecek şekilde tüm maddelere kısmen katılma oranları fazladır. Eğitim durumlarına göre öğretmenlerin ilgili tüm maddelere kısmen katılma oranları fazladır. Bilgi kaynaklarını etkili kullanmasına etkisine ilişkin maddeye katılma bakımından lisans mezunu öğretmenler lehine manidar bir farklılık vardır. Kıdemlerine göre öğretmenler diğer değişkenlerde olduğu gibi ilgili maddelere kısmen katılma oranları fazladır. Bilgiye erişimde etik ve yasal konuların önemseme ve dijital ortamların kullanılmasına olanak sağlamasına yönelik maddelere kıdemi 11 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin kısmen katılma oranları fazladır. Fakat bu maddelere kısmen katılanlar ile kesin katılanların toplamı kıdemleri 1-10 yıl arasında olan öğretmenlerde daha fazladır. Bu sonuç kıdemleri 1-10 yıl arasında olan öğretmenlerin, Fen Bilimleri Dersinin bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini olanak sağlamasının yanında etik ve yasal konuları önemsemesinin desteklemesine daha çok katıldıklarını gösterir. Medyanın etkin kullanılmasına ilişkin olarak kıdemi 1-5 yıl olan öğretmenlerin manidar farklılıkla kısmen katılma oranları fazladır. Bu nicel sonuçlara göre kıdemi çok olan tecrübeli öğretmenler, bilgi, medya ve teknoloji becerileri konusunda temkinli yaklaşmışlardır.

Görev yaptıkları yerleşim bölgesine göre medyanın etkin kullanılması ilişkin maddeye şehirde çalışan öğretmenlerin köy ve kasabada çalışan öğretmenlerinkine göre katılma oranı fazladır. Diğer maddelere ise görev yaptıkları bölgelere göre öğretmenlerin manidar farklılık göstermeyecek şekilde kısmen katılma oranları yüksek çıkmıştır.

Görev yaptıkları okul türüne göre dijital ortamların kullanılmasına olanak sağlamasına yönelik maddeye özel okul öğretmenlerinin kesinlikle katılma oranı fazla iken kamuda görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları fazladır. Bilgiye erişimde etik ve yasal konuların önemsenmesine ilişkin maddeye kamu kurumunda çalışan öğretmenler özel okulda çalışan öğretmenlere göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Fakat özel okul öğretmenlerinden bu maddeye kesinlikle katılanlar ile kısmen katılanların toplamı, kamuda görev yapanlarınkinden fazladır. Bu özel okulda görev yapan öğretmenlerin bilgiye doğru şekilde ulaşımı konusunda daha çok katılımcı olduğunu göstermektedir. Medyanın etkin kullanılmasına ilişkin maddeye ise özel okul öğretmenlerinin kamu



kurumunda görev yapan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranları fazladır. Diğer maddelere ise öğretmenler çalıştığı okul türüne göre manidar farklılık olmayacak şekilde kısmen katılma oranları fazladır.

Görüşmelerden elde edilen veriler özel okullarda çalışan öğretmenlerin bilgi, teknoloji ve medya becerilerini kazandırma noktasındaki farklılığını destekler niteliktedir. Özel okullarda çalışan öğretmenler öğrencilerin teknolojik yönden donanımlı olmasına önem vermektedir. Özel okullarda arttırılmış gerçeklik içerikli 3D uygulamalı etkinlikler yapılmakta, internet tabanlı öğrenme programları ile öğrencilerin bilgi ve teknoloji yönünden gelişmeleri sağlamaktadır. Bazı özel okul öğrencilerinin oynadıkları bilgisayar oyunlarını fen dersi etkinlikleriyle ilişkilendirmeleri söz konusu becerileri kazanma noktasında olumlu olarak nitelendirebilir. Gülen (2013) ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri ile 21. yüzyıl öğrenme becerilerine sahip olma düzeyleri arasında pozitif yönde ve manidar bir ilişki olduğunu bulmuştur. Özel okulların bu konuda öğrencileri donanımlı hale getirmeleri, teknolojiye yönelik becerileri kazandırmasının yanında öğrenme ve yenilik becerilerinin kazandırmasında da etkili olmaktadır. Bu durum özel okulda öğrenim gören öğrencilerin kamuda öğrenim görenlere göre avantajlı hale getirmiştir. Bu fark göz önüne alındığında FATİH projesinin kamu okullarında öğrenim gören öğrenciler için önemi büyüktür. Erhan ve Ulusoy (2015) 21. yy. becerilerinin FATİH projesinin amaçlarıyla uyumunu vurgulamışlardır.

Bilgi, medya ve teknoloji becerilerini kazandırmaya ilişkin öğretmenlerin görev yaptıkları yerleşim yerlerine göre elde edilen nicel sonuçlar, görüşmelerden elde edilen nitel sonuçlar tarafından desteklenmemektedir. Özellikle köy ve kasabada çalışan öğretmenler, okullarının ve öğrencilerin yeterli teknolojik imkanlara sahip olmadıkları noktasında problem yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu FATİH projesinin 2017 Kayseri'sinde kasaba ve köy okullarına henüz girmediğinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca Erhan ve Ulusoy (2015) tarafından belirtilen FATİH projesinin sağlandığı kamu kurumlarında içerik konusundaki problemler bu araştırmada ortaya çıkan sorunlarla benzerlik göstermektedir.

Görüşmelerden elde edilen diğer verilere göre teknolojinin olumlu tarafı olduğu gibi olumsuz yönleri de hissedilir şekilde yaşanmaktadır. Şehirde görev yapan üç öğretmen,

özel okul ve kasabada görev yapan birer öğretmen teknolojinin tembelligi de beraberinde getirdigine dikkat çekmiştir. Teknoloji öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir araçtır. Kaldı ki teknolojiden kaçış yoktur. Kimi öğrenci çevrelerince amaç yerini almışsa bu algıyı düzeltebilecek en büyük faktör etkinlikleri planlayan öğretmendir. FATİH projesinin imkanları doğrultusunda hazırlanacak ders içeriklerinin 21. yy. becerilerini kazandırmadaki önemi büyüktür (Erhan ve Ulusoy, 2015). Etkileşimli tahta sadece video izleme veya TEOG sorularını yansıtma amacıyla kullanılıyorsa FATİH projesine yapılan yatırımın değerini hiçe indirir. Teknoloji tembellige sebep vermesi, öğrencilerin ilgisine ve seviyesine göre imkanlar doğrultsun da etkinlikler planlanarak aşılabılır. Bu araştırmada özel okulda görev yapan bir öğretmenin öğrencisinin fen konularını oynadığı bilgisayar oyunuyla ilişkilendirdiğini örnek vermesi bireysel ilgilere göre hazırlanan etkinliklerin önemini göstermektedir.

Erdaş, Aksüt ve Aydın (2015) tarafından yapılan araştırmada teknoloji okuryazarlığının Fen 2005 programında 2013 programına göre daha kapsamlı ele alındığını belirtilmiştir. Aynı araştırmada öğretim programında estetik, etik, kültürel değerler, güvenlik ve mahremiyetle ilgili boyutların yok denecek kadar az olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Özden ve Cavlazoğlu 'da (2015) bilim okuryazarlığı yönünden Fen 2013 programının güçlenmesinin gerekliliğinden bahsetmiştir. Bu bulgular öğretmen görüşlerine dayanan bu araştırmanın sonuçlarıyla benzer özelliktedir. Bilgi çağının en önemli sorunlarından biri bilgi kaynaklarının doğruluğu ve güvenilirliğinin sağlanmasıdır. Bu çağda gerek duyulan bilginin zamanında ulaşılması, ulaşılan bilginin üst seviyede analiz edilip ayıklanması en önemli ihtiyaçlardan biridir (Sayın & Göçer, 2016). Öğrencilerin doğru bir şekilde bilgi kaynaklarına ulaşma yollarını öğrenmesi okullarda eğitim ile olmalıdır. Öğretmenler bu yönde öğrencilere etkinlikler planlamalı, özellikle proje-performans ödevlerinde bilgi kaynakları konusuna dikkat etmelidir. Bu şekilde bir eğitim sürecine iki özel okul öğretmeni değinmiştir fakat diğer öğretmenlerden açık bir şekilde görüş gelmemiştir. Öğretmenler, öğrencilerin medyadan olumsuz yönde etkilendiklerine değinmiştir. Özellikle gündüz kuşağında çıkan kadın programlarından ve TV dizilerinden, öğrencilerin etkilendiklerini ve bunu derslerinde yansıttıklarını belirtmiştir. Öğrenciler medyada gördüklerinin gerçekliğini anlayamamaktadırlar. Ayrıca öğrenciler duydukları bilimsel nitelikten uzak kimi haberlere kolayca inandıklarını değinen öğretmenler bu konuda sadece öğrencilere söz konusu haberin yanlışlığını anlatarak

düzeltiltiklerini belirtmişlerdir. Bu bulgular öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinin medya okuryazarlığı becerilerini kazandırılmasının geri planda kaldığını göstermektedir. Güner ve Genç (2015) tarafından yapılan çalışmada medya okuryazarlığı eğitimi alan öğrencilerin televizyon dizilerindeki kurguların farkına vardıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu veriler bize medya okuryazarlığı eğitiminin önemini göstermektedir. Fen dersi kapsamında medya okuryazarlığı becerilerini geliştirecek etkinlikler planlanmalı ve bilginin doğruluğuna bilimsel yolla yaklaşma becerisi öğrencilere kazandırılmalıdır.

#### **5.1.4. Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerine Etkisine Yönelik Tartışma ve Yorum**

Yaşam ve Kariyer becerilerine ilişkin anketten elde edilen nicel verilere göre öğretmenler genel olarak ilgili bütün maddelere kısmen katılmıştır. Kay-kare analizine göre görev yaptıkları yerleşim yerine göre öğretmenlerin ilgili tüm maddelere farklılık göstermeyecek şekilde kısmen katılma oranları yüksektir. Eğitim durumlarına göre de öğretmenlerin tüm maddeler için kısmen katılma oranları yüksektir. Sosyal becerilerin geliştirmesine ilişkin maddeye lisans mezunu öğretmenler lisansüstü eğitime sahip olan öğretmenlere göre daha çok katılmışlardır. Mezun oldukları branşlara göre bakıldığında iş yapabilme yeterliliği-görev bilincine ilişkin madde ile başkalarını eyleme geçirmeye yönelik maddeye fen branşından olan öğretmenler diğer branşlara göre daha çok katılmıştır. Diğer maddelere ise farklılık göstermeyecek şekilde bütün branşların kısmen katılma oranları yüksektir.

Kıdemlerine göre öğretmenlerden kıdemi 11 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin proje yönetebilme becerisine ve bireylerin belli bir amaç çerçevesinde toplayabilmesine yönelik maddelere kısmen katılma oranları daha fazladır. Fakat kısmen katılma ile kesinlikle katılma oranlarının toplamı baz alındığında, kıdemi 11 yıldan az olan öğretmenlerin bu maddelere daha çok katılma durumları olduğu ortaya çıkmıştır. Sosyal becerilerinin geliştirmesine yönelik maddeye kıdemi 16 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Kesinlikle katılma oranı ise en düşük 16 yıl ve üzerinde görev yapan öğretmenlerdir. Bu sonuçlar kıdemleri yüksek olan öğretmenlerin maddelere biraz daha temkinli yaklaştıklarını göstermektedir. Kıdemlerine bakılarak sahip oldukları tecrübe bu şekilde yaklaşımlarına sebep olmuş olabilir. Göreve yeni başlayan ve meslekte on bir yıla kadar olan öğretmenler Fen Bilimleri Dersinin proje yönetebilme ve liderlik becerileri bakımından bireyleri desteklemesi görüşüne daha

katılımcı bir anlayışla yaklaşmışlardır. Meslekte 1-5 yıl arasında olan öğretmenler ise sosyal becerilerin geliştirdiği görüşüne daha çok katılmışlardır.

Görev yaptıkları okul türlerine göre özel okul öğretmenlerinin projelerden verimli sonuç çıkarabilme maddesine kesinlikle katılma oranları daha fazla iken, kamuda görev yapan öğretmenlerin kısmen katılma oranları daha yüksektir. Kamuda görev yapan öğretmenlerin değişen şartlara uyum gösterebilme, yeteneğini doğru şekilde kullanabilme, sosyal becerilerin geliştirme, kültürel çeşitliliğe uyum sağlama, liderliğe yönelik maddelere özel okulda çalışan öğretmenlerinkine göre kısmen katılma oranları daha fazladır. Özel okul öğretmenlerinden bu maddelere kısmen katılanlar ile kesinlikle katılanların toplamı kamuda görev yapanlarınkine göre yüksektir. Buna göre özel okulda çalışan öğretmenler bu maddelere daha çok katılmışlardır.

Görüşmelerden elde edilen nitel veriler diğer beceri türlerinde olduğu gibi çalıştıkları okul türlerine göre farklılık gösterecek şekilde nicel sonuçları desteklemektedir. Özel okulda görev yapan öğretmenlerin bilim fuarları ve bilimsel gezilerin önemine vurgu yapmaları, öğrencilerin yaşam ve kariyer becerilerine geliştirmeleri adına önemlidir. Bilim fuarlarında bir bilim insanı gibi hareket eden öğrenciler yaptıkları projeleri sergileyerek proje yönetebilme ve projelerden sonuç çıkartma noktasında gelişmektedirler. Öğrenciler bilim fuarlarının yanında atölye ve laboratuvarında ilgi ve yeteneklerine göre etkinlik yapmaları, iş yapma sorumluluğunu geliştirdiği gibi kendilerini tanıma adına da önemlidir. STEM ve Robotik kurslarında tasarladıklarını ilgili kuruluşlarla paylaşmaları öğrenme ve yenilik becerilerinin yanında kariyer ve yaşam becerilerini geliştirdikleri söylenebilir.

Kamuda görev yapanlar özellikle şehirde görev yapan öğretmenler öğrencilerin sorumluluk bilincinin eksikliğiyle birlikte adalet gibi kavramlarında gelişmediğini dile getirmişlerdir. Şehirde görev yapan bir öğretmen ve köyde görev yapan öğretmenlerin tamamı ise öğrencilerin özgüvenlerinin eksik olduğunu, sürekli öğretmen değişiminden kaynaklanan sorunlarla öğrencilerin okula karşı isteksiz davranmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca köyde görev yapan öğretmenlerinden ikisi köylerde ailenin okula karşı olumsuz tutumlarıyla da uğraşmak zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunu aile ile iletişime geçerek çözmeye çalıştıklarını ifade eden öğretmenler bu yolla aileleri bilinçlendirmeye çalışmışlardır. Köyde görev yapan öğretmenler 21. yüzyıl

bireyini yetiştirmede diğer öğretmenlere göre daha zor konumdadırlar. Bu öğretmenlerin eğitim-öğretimi gerçekleştirmesine adına her yönden desteklenmesi gerekmektedir.

Kamu kurumları için TUBİTAK 4006 programı ile okulların bilim fuarları yapmalarına yönelik maddi destek sağlamaktadır. Görüşülen öğretmenlerin çoğunluğu buna rağmen 4006 programına katılmamışlardır. Bu programda yürütücü bir öğretmenin yönetiminde okul genelinde yerleşim yeri dikkate alınarak 15 ile 25 proje yapması şartı ile bilim fuarı yapılması hedeflenmektedir. Öğretmenler, bilim fuarı yapılmasının okul genelinde alınması gereken bir karar olmasının yanında diğer öğretmenler tarafından desteklenmesi gerektiğini dikkat çekmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, öğretmen eksikliği ve diğer çalışanların yanaşmaması gibi nedenlerden dolayı 4006 bilim fuarına katılma koşullarının oluşmadığını söylemişlerdir. Bilim fuarına katılan öğretmenler ise okul idaresi tarafından desteklendiklerini belirtmişlerdir. Bu verilere göre okul idaresinin bu etkinlikler için bakış açısı çok önemlidir. 21. yy. becerilerinin kazandırılmasının önündeki sorunlara ilişkin şehir merkezlerindeki görev yapan dört öğretmenin idarenin fen laboratuvarının gereksiz bir alan olarak görüldüğünü ifade etmiştir. Bununla beraber 12 yıllık zorunlu eğitime geçilmesiyle birlikte kalabalık sınıf mevcutlarını azaltmaya yönelik alınacak tedbirler arasında fen laboratuvarının sınıf yapılmasının başı çekmesi bu konuda idarecilerin bilinçlenmesi gerektiğini göstermektedir. Fen eğitiminin laboratuvar olmaksızın yapılması sadece bilgi çağında değil sanayi toplumunda bile uygun görülmemiştir. Bu konuda 1890 yılı fen eğitiminde dönüm noktası sayılmaktadır. Söz konusu tarihte Armstrong fen öğretimi için konferans yerine laboratuvar çalışmalarını önerdiği Heuristik Metoduyla tarihe geçmiştir. Bu yöntemle laboratuvarın gerekliliğinin altı çizilip yaparak yaşayarak yapılan fen öğretiminin adımları atılmıştır (Özyürek, 1983 akt. Gürdal, 1991). Bununla birlikte yapılandırmacı anlayış Türkiye'ye gelmeden önce Gürdal (1991) yaptığı çalışmada laboratuvar olmaksızın fen öğretimi yapılmasının imkansızlığına okul idaresi, öğrenci velisi ve öğretmenler tarafından öncelikli olarak farkına varmaları gerektiğini belirtmiştir. Aynı çalışmada Gürdal doğanın eşsiz bir laboratuvar olduğunu belirterek okul dışı öğrenmelerin önemini vurgulamıştır.

Görüşme için gezilen okullarda idarecilerin bakış açısının ne kadar önemli olduğu gözlenmiştir. İlçe merkezinde bir okul idaresinin yoğun uğraşları okullarının Z

Kütüphanesi açılmasına olanak sağlamıştır. Z kütüphaneleri MEB tarafından 2012 yılında başlattığı okullar hayat olsun projesi kapsamında 2014 itibariyle 269 okulda kurulmuş, internet tabanlı uygulamalarıyla temel eserlerin iç içe olduğu, başka bir ifadeyle bilgi teknolojileri ile kütüphane hizmetlerinin birleştirildiği cazibeli alanlardır. Bu kütüphaneler ile okuma becerilerinin yanında öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin gelişmesi hedeflenmektedir. (Durukan, 2015). Z kütüphanelerinde kütüphaneden sorumlu rehber öğretmen eşliğinde öğrencilerin doğru bilgiye ulaşma, gereksiz sonuçların ayıklanması gibi becerilerin kazandırılması sağlanabilir. Medya okuryazarlığı becerisinin ABD okullarında, kütüphanelerde bulunan kütüphane öğretmeni tarafından kazandırılmaya çalışılması göz önünde bulundurulduğunda benzer bir uygulamanın Z kütüphaneleri için yapılabilir. Hedefleri bakımından Z kütüphaneleri tüm okullar için önemli olabilecek ortak öğrenme alanıdır. Bu kütüphanelerin kurulması idarecilerin bire bir yoğun uğraşları sonucunda kurulduğu göz önüne alındığında bilgi çağına yakışır bireylerin yetişmesi için idarecilerin bakış açısının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

## 5.2. Sonuçlar

Bu araştırmanın nicel sonuçlarına göre öğretmenler uygulanmakta olan öğretim programının 21.yy. becerilerine olan etkisine kararsız kaldıklarını göstermektedir. Nitel sonuçlar nicel sonuçları desteklemektedir. Bu kararsızlık içerik, eğitim durumları ve sınav durumları boyutlarında kendini göstermektedir. Nicel sonuçlara göre kazanım boyutunun kısmen katılma durumunda olması nitel sonuçlarla çelişmiştir. Nitel sonuçlarla önceki yapılan çalışmalar kazanımların sayısal azlığına dayalı memnun olma durumunu ortaya koymaktadır. Kazanımların ilgili becerileri net ifade etmemesi, becerilerin kazanımlarla ilişkilendirilememesi olumsuz bir sonuç olarak bulunmuştur. Kazanım boyutu bakımından Fen 2017 öğretim programı da 2013 programıyla benzer niteliktedir. İçerik boyutuyla alakalı olarak Fen 2013 programında sunulan bilginin üst düzey bilişsel boyutunun oldukça az olması, öğrenci seviyesine göre ek materyal ihtiyacı, diğer disiplinlerle özellikle matematikle uyumsuzluk gibi sorunlar öne çıkmıştır. Fen 2017 öğretim programında içerik düzeninin diğer disiplinler dikkate alınmadan değiştirilmesi benzer sorunlarının devam edeceği yönündedir.

Eğitim durumlarına yönelik ise Fen 2013 öğretim programındaki belirtilen öğrenme yaklaşımları ve öğrenmenin okul dışında da devamının sağlanmasına yönelik vurguların bilgi çağının gerekliliği olarak görölmektedir. Bu konuya bağlı olarak eğitim sürecinde nicel ve nitel sonuçlar birbirini destekler biçimde okul türleri arasında özel kurumlar lehine manidar bir farklılaşma söz konusudur. Kamu kurumlarında başta orta öğretime geçiş siteminin çoktan seçmeli sınavla yapılmasına bağlı başarı kriterinin öğrenci, veli ve okul idaresi tarafından sınava dayalı olması öğretmenlerin düz anlatım ağırlıklı öğretim yapmalarını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca sınıf mevcutlarının aktif öğrenme tekniklerinin uygulamasına engel olacak şekilde çok olması, laboratuvar, atölye ve kütüphanelerin yetersizliğiyle birlikte malzeme eksikliğine bağlı sorunlar, programda ön görölen yöntemlerle derslerin yapılmasına engel olmaktadır. Bununla birlikte gezi gözlem vb. gibi etkinliklerde hazırlanması gereken evrak işleriyle beraber, velinin bu etkinliklere, okula, öğretmene karşı güven eksikliğine ve harcanan zamanın lüzumsuz olarak görmesine bağlı sıcak bakmaması, bilim fuarları gibi organizasyonlarda öğretmenin hem idare hem de diğer öğretmenlerden yeterli desteği alamaması bu gibi faaliyetlerin yapılmamasına neden olmaktadır. Bu sorunların çözölmemesi durumunda Fen 2017 öğretim programı hedeflenen amaçlara ulaşması zor gözökmektedir.

Sınama durumları boyutunda ise alternatif ölçme tekniklerinin yeteri kadar kullanılmadığı, süreç değerlendirilmesinin yeteri kadar yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin kazanımları değerlendirme noktasında kararsız kaldıkları ayrıca ulaşılan sonuçlardır.

Öğretim programındaki uygulamalarına dönük mevcut koşullardan kaynaklı sorunların dışındakilerinin sebepleri arasında öğretmenlerin programı yeterince tanımaması, lisansta ilgili becerilere yönelik alınan eğitimin yetersiz oluşu, nitelikli hizmet içi eğitim kurslarının yapılmaması gibi nedenler oluşturmaktadır.

Fen Bilimleri Dersinin öğrenme ve yenilik, teknoloji, bilgi okuryazarlığı, yaşam ve kariyer becerilerinin kazandırmasına yönelik etkisine öğretmenler kısmen katılmışlardır. Nicel ile nitel sonuçların birbirini en çok desteklediği değerşken görev yapılan okul türleri olmuştur. Nicel sonuçlarda özel okullar lehine ortaya çıkan manidar farklılık nitel sonuçlarla desteklenmiştir. Fen eğitimi doğası gereği bu becerileri kazandırmaya en yatkın olan disiplinlerden birdir. Dolayısıyla bu beklenen bir sonuç olmaktan öte

öğretmenlerin kesinlikle katılmama nedenleri sorgulanmalıdır. Bir yönüyle bu araştırmada nitel ve nicel sonuçlarla desteklenmiş özel okulların kamuya göre çıkan manidar farkı bu soruya cevap niteliğindedir. Ayrıca çağın koşullarında bir eğitimin gerçekleşmesi için öğretmenlerin üniversitede aldıkları eğitim bakış açısı da önemlidir. Fen eğitimine yönelik lisans, lisansüstü ve ortaokul programlarının karşılaştırıldığı araştırmada programlar arasında uyumsuzlukların olması (Büyükalan Filiz & Kaya, 2013), eğitim fakültesi mezunu olmayanlar için açılan pedagojik kurslarda, etkili öğretmenlik özelliği gösteremeyen, alanı eğitim olmayan akademisyenlerin sürece dahil edilmesi (Durmuşçelebi, Çolak & Meliköylü, 2016), 21. yy. insanının yetiştirilmesinde üniversitelerin rolünü yeterince ortaya koymadığını göstermektedir. Bununla birlikte geleneksel sınıf düzenine sahip olan eğitim fakültesinde yapılandırmacı anlayışın gerektirdiği yöntemlerin sıklıkla kullanıldığı söylenemez.

Sorgulanması gereken diğer beceri ise medya okuryazarlığına yönelik becerilerin nitel sonuçların nicel sonuçları desteklememesidir. Medya okuryazarlığı becerisi bilgi patlamasının ve bilgi kirliliğinin yaşandığı bilgi çağında özellikle gerçek ile kurgu arasındaki farkı idrak edemeyen çocuklar için büyük önem arz etmektedir. Böyle önemli bir beceriyi ayrı seçmeli bir ders olarak okutmak sorunu çözmek için yeterli olmayacağı açıktır (Sayın & Göçer, 2016). Bu becerinin kazandırılması için ara disiplin şeklinde tüm derslerde yer alması ve buna uygun etkinlikler planlanması gerekmektedir. Zira fen içeriği kaynaklı medyadan gelen mesajlarla sosyal veya siyasal içerik kaynaklı gelen mesajlar bir değildir.

Yapılan bu araştırma öğretmenlere göre programın uygulanmasının üç kritere bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu kriterler mevcut sistemin isteği, öğretmenin motivasyonu ve öğretmenin yeterliliğidir. Toplum normlarından oluşan mevcut sistemde başarı sınav odaklı olduğu sürece öğretim programının bu haliyle uygulanması çok zordur. Sınav odaklı sistem öğretmeni içerik uzmanı haline getirmiş ve özellikle sekizinci sınıf çoktan seçmeli test üzerine inşa edilmiştir. İstenen becerilerin kazandırılması ve öğretim programının hedeflerine ulaşılabilmesi için amaca uygun olarak üst öğrenime geçiş ve yerleştirme sistemi geliştirilmelidir.

Öğretmen yeniliklere açık kendini geliştiren biriye 21. yy. becerilerine uygun etkinlikleri ortam şartlarını zorlayarak da olsa yerine getirmektedir. Yapılan etkinlikler



imkanlar dahilinde kişisel beceriler doğrultusunda şekillenmektedir. Bu beceriler mesleki ve alan becerilerin yanında iletişim, liderlik, sorumluluk, takım çalışması, teknoloji okuryazarlığı gibi öğrencilerde olması istenen 21. yy. becerileridir. Öğrencilerin bu becerileri kazanması için öğretmenlerinde donanımlı olması büyük önem taşımaktadır. Araştırmanın hem nicel hem nitel sonuçlarına göre özel okullarda görev yapan öğretmenlerin kamu kurumlarındaki çalışan öğretmenlere göre Fen Bilimleri Dersinin 21. yy. becerilerini kazandırmasına daha çok katılmışlardır. Bu sadece teknoloji, laboratuvar vb. imkanların özel okullarda uygun olmasına bağlanmamalıdır. Özel okulda görev yapan öğretmenler haftalık girdikleri 40 ders saatine rağmen yenilikleri takip etmeleri, kurumlarının gerekli kurslar yönünden öğretmenlere destek olmaları önemli rol oynamaktadır. Özel okulların marka olabilmek veya markalarını korumak için yöneticisinden temizlik görevlisine kadar bütün personelin kendi görevlerine yönelik profesyonel yaklaşımlarının bu konuda etkisi olabilir. Markalaşma çabası takım çalışması, işbirliği, etkili liderlik, görev bilinci, iletişim gibi 21.yy. becerilerini kullanmayı gerektirdiği için özel eğitim kurumları 21. yy. dünyasına daha kolay adapte olabilmektedirler. Adapte olamayanlar ise markalarını koruyamadıkları ya da marka olamadıkları için silinip yok olmaktadır.

Kamu kurumları ise markalaşma çabasından oldukça uzaktır. Mevcut sistemde yok olma kaygısı olmaması iyi de kötude olsa devamlılığının sağlanması bunun en önemli nedenlerindedir. Bu kamu kurumunda görev yapan personelin bakış açısını da yenilikler ve çağı yakalamak adına olumsuz yönde etkisi altına almıştır. Eğitim-öğretim adına yapılan iyileştirmeye yönelik faaliyetler bireysel çabalarla sınırlı kalmış, ilgili birey başka kuruma geçince yapılanların devamı sağlanmamıştır. Bu yüzden 21. yüzyıl becerileri açısından markalaşma çabası içinde olan özel kurumlar ile sıradanlaşmış kamu kurumları arasındaki ciddi farklar oluşmuştur.

Kamudaki bu sıradanlaşma toplum normlarından oluşan mevcut sistemin öğretmene bakış açısını da değiştirmiş, öğretmeni bilgi çağının öğretmen özelliklerini olan yönlendirici, rehber olma vasfını kaybetme noktasına getirmiştir. Bu öğretmenin itibarını zedelenmesine neden olmaktadır. Öğretmenin maaşı, tatil süresi gibi asılsız haberler, medyanın kişinin kendi şahsı adına işlemiş olduğu bir suçu öğretmen mesleğini ön plana çıkartılarak vermesi ile alo 147 gibi öğretmeni tedirgin edici uygulamaların öğretmenlik mesleğini itibarsızlaştıran sebepler arasında gösterilebilir

(Başaran & Dedeoğlu Orhun, 2013; Özer, 2014). Bu itibarsızlaştırma veli, öğrenci, öğretmen arasındaki güvene dayalı ilişkiye zarar verdiği açıktır. Bu güvensizlik öğretmeni gezi-gözlem gibi araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerin planlanmasında sınırlamaktadır. MEB (2017c) öğretmenlik strateji belgesinde öğretmenin itibarının arttırmaya yönelik adımlara yer vermiştir. Aynı belgede öğretmene dört yılda bir sınav uygulaması ile veli-öğrencinin öğretmeni değerlendirmesi yer almıştır. Üniversiteden öğretmenlik yetkinliği ile mezun olan birinin KPSS adında genel yetenek-kültür, eğitim bilimleri, alan sınavının yanında mülakat ile kamuya yerleşmesi bireyin öğretmenlik mesleği konusunda istenilen yeterliliğe ulaştığını gösterir (MYK, 2015). Bu uygulamaları başarıyla geçerek öğretmenliğe hak kazanmış ve mesleğini icra eden bireyin, tekrar sınavla eksikliğini belirlenmesi gibi işlem itibarsızlaştırma yaşatacağı gibi oluşacak sınav kaygısı tedirginliğin artmasına neden olacaktır. Ayrıca denetlemede veli ve öğrencinin öğretmen hakkında görüş belirtmesi öğretmenin eğitim ve sınav durumlarındaki baskınlığı ile öğrenci-veli üzerindeki yönlendirici etkisine gölge düşürebilir. Veli-öğrenci görüşlerinin alınması eğitimin niteliği adına öğretmenlerin geneli hakkında değerlendirme yapabilmek için önemli verilerin oluşmasına olanak sağlar. Fakat bu görüşlerin öğretmenlerin şahısları adına not vb. gibi bir durumda kullanılması öğretmenin hakimiyetini zedeleyeceği açıktır. Öğretmenler geleneksel sınavlarla değil, yetiştirdikleri öğrencilerin elde ettikleri kazanımlarıyla, görev yaptıkları yer dikkate alınma koşulu ile yapmış oldukları okul içi- okul dışı etkinlikler ve bunların etki büyüklüğü ile katılmış oldukları kurs, seminerler ve bunların nitelikleri ile aldıkları eğitimi görevlerinde kullanma durumları ile yapmış oldukları lisansüstü öğretim faaliyetleri ile değerlendirilmelidir.

### 5.3. Öneriler

Öğretim programları yapılmadan önce mevcut ihtiyaç analizi doğru şekilde yapılarak sorunların kaynağına inilmeli ve çözümlenmelidir. Önceki programlarda belirtilen sorunlar çözülmeden yeni programlar yapılması programın uygulanabilirliğinden daha çok öğretimin niteliğini düşürmüştür. Fen 2005 programında malzeme, laboratuvar eksiklikleri ve programın yeterince tanıtılmaması gibi ana sorunlar düzeltilmeden 2013 programının yapılması öğretmenleri programın uygulanabilirliğine karşı bir direnç oluşturma durumuna getirmiştir. Söz konusu direnç ile sorunların devam edilmesi halinde Fen 2017 öğretim programını içinde beklenen hedeflere ulaştırmayacağı açıktır.

Öğretmenlerin programın uygulanabilirliğine yönelik motivasyonları yüksek tutulmalı, bürokrasi, idare ve veli karşısındaki konumunun zedelenmesine fırsat verilmemelidir.

Öğretim programları yapılırken diğer disiplinlere ait programlar göz önünde bulundurarak planlanmalı, kazanım ve içerik taksimi diğer disiplinlerle birlikte yapılmalıdır. Bu zaman ve maliyet yönünden programın uygulanabilirliğini arttıracaktır. Fen 2013 programı diğer disiplinler göz önüne alınarak yapılmadığı için özellikle matematikle ilgili uyumsuzluklar baş göstermiştir. Fen 2017 öğretim programı da başta astronomi alanına yönelik derslerin yılın ilk başına konulmasıyla içerik sırasının diğer disiplinler hesaba katılmadan tekrar değişmesi, Uygulamalı Bilimin Teknoloji Tasarım Dersiyle bir birini kapsayan kazanımları uygulanabilirliğini zaman ve maliyet bakımından sorunlara yol açabilir.

Yapılandırmacı anlayışın eğitim programına yansımaları olan 2004 yılı milat kabul edilirse bu tarihe kadar yapılan program değişimleri yeterince yapılmayan ihtiyaç analizleri, okullarda sağlanmayan imkanlar ve değerlendirilmesi tam yapılmamış programlar üzerine oturtulmuştur (Ünal, Coştu & Karataş, 2004) . Yapılandırmacı anlayışa bağlı olarak hazırlanan 2005 programındaki benzer sorunlar 2013 programı uygulaması sürecinde de devam etmektedir. En son yenilenen Fen 2017 programı başta araç-gereç sıkıntısı, laboratuvar, atölye vb. sınıf eksikliğinden kaynaklı sorunlarının giderilmesi ve programın tanıtımına yönelik adımların atılması gerekmektedir. Ayrıca öğretim programları program geliştirme çalışmalarının gerekliliği olarak yenilenmelidir. Fakat bu yenilenmede kazanım, içerik, eğitim durumları ve sınav durumlarının uyumunun zedelenmemesine dikkat edilmelidir. Sadeleştirme ihtiyacı varsa programın kazanımlarının azaltılması yerine, içerik boyutunun gereksiz veya ezbere yönelik kavram bilgisi boyutunda yapılmalıdır. Eğitim sistemin reform hareketiyle tamamen değiştirildiği durumlarda ise pilot uygulama mutlaka yapıp sorunlar düzeltilerek kademeli bir şekilde program uygulanmalıdır.

Kazanım ve içerik, beceri ve yetkinlik ağırlıklı olmalı eğitim ve sınav durumları buna göre düzenlenmelidir. Beceriler ile ilgili kazanımlar net olmalı, doğrudan veya dolaylı yönden ölçülebilir olmalıdır. Araştırmalara göre yapılan etkinlikler 21. yy. becerilerini bütün olarak etkilediği ortaya çıkmıştır. Buna göre etkinlikler çoklu kazanım esasına göre planlanabilir.

Programın uygulanabilirliği için amacına uygun nitelikli hizmet içi eğitimler planlanmalıdır. Ayrıca öğretmenlere çağın koşullarına uygun eğitimler verilmeli eksiklikler giderilmelidir. Bu eğitimler etkileşimli tahtalar vasıtasıyla yapılabilecek etkinlikler için yeni program yazılımlarını, STEM, Robotik kursları ile bilim fuarları, şenlikleri düzenlemelerine yönelik kursları, bilimsel, doğa gezileri gibi okul dışı öğrenmelerin düzenlenmesine yönelik kursları içermelidir. Benzer kursların TUBİTAK gibi kuruluşlar tarafından destekli olarak açılmış olsa bile bunlara katılım oldukça sınırlı olması, kurs sonrası takibinin yapılmaması gibi nedenlerden dolayı yüzeysel kalmaktadır.

Öğrencilerin yaşam ve kariyer becerilerine yönelik rehberlik, bilim fuarları, bilim gezileri gibi organizasyonlar öğretmen açısından teşvik edici olmalıdır. Kamu kurumlarında ilgili faaliyetlerde aktif görev alan öğretmenler sosyal yaşantılarından, ailelerinden ve kendilerinden ödün vererek bu faaliyetleri gerçekleştirmektedirler. Bu emekler karşılıksız bırakılmamalı ilgili öğretmene her türlü destek sağlamalıdır. TUBİTAK 4006 kapsamında yapılan projelere TUBİTAK tarafından verilen destek öğretmenleri de kapsamalıdır. 4006 projesiyle ilgili verilen destek projeleri kapsamakta yürütücü olarak görev yapan öğretmen harcamaların faturalandırması noktasında fazladan sorumluluk almaktadır.

Öğretmenlere yardımcı açıklamalı, alternatif etkinliklerle birlikte değerlendirme formlarının bulunacağı öğretmen kılavuz kitaplar tekrar işe koyulmalıdır. Kılavuz kitabı içerisinde öğretmenlere öneri olarak 21. yy. becerilerine kazandırmasını amaçlayan her düzeyde öğrenciye yönelik etkinlik örnekleri olmalıdır.

Son yıllarda eğitime yapılan yatırımlar ile sınıf mevcutlar eskisine göre öğrenimin gerçekleşebilmesine imkan sağlayacak düzeye çekilmiştir. Bu araştırmada sınıf mevcut ortalama ağırlığı 29-32 arasındadır. Ancak bu sayı 21. yy. becerilerinin kazandırılmasına yönelik etkinlikler için fazla olabilmektedir. Bu sayının düşürülmesine ve her sınıfın aktif öğrenme biçimlerini ortaya çıkartabilecek düzeyde yeniden yapılandırılmasına ihtiyaç vardır.

Eğitimde 21. yy. becerilerin kazandırılmasına yönelik öğretmenlere yardımcı sanayi, üniversite, okul odaklı kuruluşlar kurulabilir veya öğretmen akademileri görev kapsamı genişleterek öğretmenlerin etkin şekilde faydalanması sağlanabilir.

Eğitim sistemin ğretim programının uygulanmasının önündeki en büyük engellerden biri olan ortaöğretime geçiş sistemi ğretim programına uygun olarak düzenlenmelidir. Pozitivist tesi paradigmaya göre hazırlanmış yapılandırıcılık anlayışını benimsemiş, araştırma sorgulama yöntemlerini vurgulanmış ve 21. yy. becerilerini kazandırılmasını hedeflemiş bir ğretim programı için en büyük talihsizlik çağın özelliklerini taşımayan, programın uygulanmasını baltalayan, ezberci ğretimi gerekli kılan, hedeflenen kazanımların hatırlatma düzeyinde olanları ancak değerlendirebilen yerleştirmenin gerekliliği için yapıldığı çoktan seçmeli bir sınavdır.

Özel okullar ile kamu kurumları arasında büyük farklılıklar vardır. Bu farklılık imkanlardan önce özel okulların markalaşma çabalarından kaynaklanmaktadır. Kamu kurumları da kendi türleri içerisinde markalaşmaya gidilmeli özel sektördeki gibi kamu kurumunda görev yapan her personel markanın değerini korumaya çalışmalıdır. Bununla ilgili olarak okul web sitelerinin çağa uygun hale getirilmesi ve güncel tutulması, güncel sosyal medya hesapların olması, görsel ve yazılı medyayı tanıtım dahil olmak üzere her türlü etkinlikte kullanılması, her düzeyde öğrenmeye yönelik etkili faaliyetlerin düzenlenmesi, bireyleri öğrenmeye yöneltecek cazip fırsatlar sunması gibi pek çok faaliyet gerçekleştirilebilmelidir. Kamu kurumlarının markalaşma yolunda atılacak adımlar sanayi kuruluşlarından, çevresindeki hayırsever vatandaşların ve resmi yollarla tanıtılmasının sağlanması için oluşturulabilecek fonlar yardımıyla yapılabilir.

Bu araştırmanın sınırlılıkları uygulanan anket ile öğretmenlerle yapılan görüşmedir. Buna göre 21. yy. becerilerine yönelik ölçekler geliştirilebilir, ğrenci, ğrenci velisi, okul idaresi temel alınarak yeni araştırmalar ile gözlem, görüşmenin bir arada olduğu nitel araştırmalar yapılabilir. Ayrıca çok başarılı olarak kabul görmüş ve başarısı kanıtlanmamış okullar üzerinde 21. yy. becerileri durum araştırması olarak yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Acaray, C. (2014). *Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin çevre bilgisine ve enerji farkındalığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Adıgüzel, Ö. (2015). *Eğitimde Yaratıcı Drama* (8 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Ak, Ş., & Çetintaş, H. B. (2015). Eğitimde zenginleştirilmiş kütüphanelerinyeri ve önemi: Ahmet Mesut Yılmaz ilkokulu zenginleştirilmiş kütüphaneuygulaması. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(208), 17-32.
- Akçayır, M. (2016). *Fen laboratuvarında artırılmış gerçeklik uygulamalarının üniversite öğrencilerinin laboratuvar becerilerine, tutumlarına ve görev yüklerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akıncı Çötök , N. (2006). *Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Aktaş, S. (2016). *Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf Fen Bilimleri Dersi öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, duygusal zekâları, bilişsel stilleri ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Alpaslan, S. (2007). *Sanayi ve bilgi toplumu yönetim metaforlarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Altun, H. (2016). *TEOG sınavı matematik soruları hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi ve yenilenmiş bloom taksonomisine göre sınıflandırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniverstesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Altun, S. (2008). *Proje tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin elektrik konusu akademik başarılarına, fiziğe karşı kutumlarına ve bilimsel işlem becerilerin etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Anagün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z., & Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*(40), 160-175.
- Anagün, Ş. Ş., Kılıç, Z., Atalay, N., & Yaşar, S. (2015). Sınıf öğretimi adaylar fen öğretimi programını uygulamaya hazır mı? *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(11), 127-148.
- Arı, A. (2010). Öğretmenlere göre proje ve performans görevlerinin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(34), 032-055. Nisan 2017 tarihinde alındı
- Atalay, N. (2015). *Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin öğrenme ve yenilenme becerilerinin gelişiminde yavaş geçişli animasyon(slowmation) uygulaması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Atalay, N., Anagün, Ş. S., & Genç Kumtepe, E. (2016). Fen öğretiminde teknoloji entegrasyonunun 21. yüzyıl becerileri boyutunda değerlendirilmesi: yavaş geçişli animasyon uygulaması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 405-424. doi:10.14686/buefad.v5i2.5000183607
- Atila, M. E., & Sözbilir, M. (2016). Fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından uygulanışı: nitel bir çalışma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt - Sayı: 18 - 2 Yıl: 2016*, 18(2), 1418-1457. doi:10.17556/jef.16337
- Aydede, M. N. (2009). *Aktif öğrenme uygulamalarının öğrencilerin kendi kendine Öğrenme ve eleştirel düşünme becerileri ile öz yeterlilik inançlarına ve erişilerine etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydın, M. (2011). *Fen ve Teknoloji öğretmenleri için geliştirilen proje tabanlı öğretim yöntemi konulu bir destek programının etkilerinin araştırılması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ayvacı, H. Ş., & Er Nas, S. (2009). Öğretmen kılavuz kitaplarının yapılandırmacı kurama göre öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 212-225.

- Ayvacı, H. Ş., & Özbek, D. (2014). Fen Bilimleri Dersi 2013 Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri (Ordu İli Örneği). *Millî Eğitim* (204), 214-231.
- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: PEgema Yayıncılık. S.95 (11 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 001-021.
- Balaban, M. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel biyoloji laboratuvarına yönelik öğrenme stillerine uygun ders planlamaları ve portfolyo uygulamaları*. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, yıl: 2004, cilt: 37, sayı: 2, 61-82, 37(2), 61-82.
- Başaran, M., & Dedeoğlu Orhun, B. (2013). Öğretmen adaylarının mesleğe ilişkin motivasyonlarını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 129-151.
- Başol, G., & Erbay, Ş. (2017). Portfolyo kullanımının akademik başarıya etkisi: bir meta analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 396-412.
- Benli Özdemir, E., & Arık, S. (2017). 2005 yılı Fen ve Teknoloji Dersi ve 2013 yılı Fen Bilimleri Dersi öğretim programlarının öğretmen değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(Özel Sayı), 31-44.
- Bernal, E. (2014). *A case study on the impact of globalization and multinational corporations on the development of 21st century skills and educational leadership*. (Doktora Tezi, University of Southern California), ProQuest Dissertations Publishing, (UMI No. 3644568).
- Bernier, A. N. (2015). *Designing a systems based curriculum to develop 21st century sustainability literacy and communication skills*. (Doktora Tezi, Prescott College) ProQuest Dissertations Publishing (UMI No.3714364).
- Besler, H. (2015). *Dijital ve medya etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin ve ebeveynlerinin medya ve bilim okuryazarlıklarına etkisinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.



- Boe, C. S. (2013). *Have 21st century skills made their way to the university classroom? a study to examine the extent to which 21st century skills are being incorporated into the academic programs at a small, private, church-related university.* (Doktora Tezi, Gardner-Webb University) ProQuest Dissertations Publishing, (UMI No.3588994).
- Bozacı, K. (2010). *2005 ilköğretim 6. 7. Ve 8. sınıf fen ve teknoloji öğretim programı, programın uygulanmasında yaşanan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bozkurt, Ş. B., & Çakır, H. (2016). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi. *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*(39), 69-82.
- Buluş Kırıkkaya, E. (2009). İlköğretim Okullarındaki Fen Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Programına İlişkin Görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 133-148.
- Bütüner, Ö. S., & Uzun, S. (2011). Fen öğretiminde karşılaşılan matematik temelli sıkıntılar: fen ve teknoloji öğretmenlerinin tecrübelerinden yansımalar. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(2), 262-272.
- Büyükalın Filiz, S., & Kaya, V. H. (2013). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile fen bilgisi öğretmenliği lisans ve lisansüstü öğretim programının felsefe, amaç ve içerik ilişkisinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 185-208.
- Campbell, C. L. (2015). *The business of educating: A case study of 21st century skill preparation.* (Doktora Tezi, Phoenix Üniversitesi), ProQuest Tiss Publishing (UMI No.3731736).
- Can, A. (2016). *SPSS ile bilimsel araştırm sürecinde nicel veri analizi* (4 b.). Ankara: Pegem Yayınları.
- Canlıoğlu, G. (2008). *Değişen toplum yapılarında bilginin değişen konumu.* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi ,Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, İstanbul.

- Ceran, D., & Deniz, K. (2015). TEOG Sınavı Sorularının Okuma Becerisiyle Çözülebilirlik Düzeyi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 3(2), 92-109.
- Cesur, D. (2011). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilimsel süreç becerileri açısından öğretmen düşüncelerine göre değerlendirilmesi: Afyonkarahisar ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Creswell, J. W. (2017). *Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş*. (M. Sözbilir, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.
- Çam Tosun, F., & Çevik, C. (2011). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin fen ve teknoloji ders programı hakkındaki görüşleri. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 153-177.
- Çıray, F., Küçükyılmaz, E. A., & Güven, M. (2015). Ortaokullar için güncellenen Fen Bilimleri Dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 31-56.
- Dalak, O. (2015). *TEOG sınav soruları ile 8. sınıf öğretim programlarındaki ilgili kazanımların yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Dede, D. (2008). *Bilgisayar destekli proje tabanlı öğretim ile geleneksel proje tabanlı öğretim stratejilerinin, öğrencilerin fen bilgisi ve bilgisayar dersi akademik başarılarına ve portfolyo değerlendirme sonuçlarına etkilerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demir, E. (2016). *Fen laboratuvarlarının fiziki şartlarının ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar güvenliği konusundaki bilgi düzeylerinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2005). Türkiye’de etkili fen öğretimi için ilköğretim kurumlarına yönelik olarak gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarının analizi ve karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 53-67.

- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya* (22 b.). Ankara: Pegem akademi.
- Demirtaş, Z. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji programının uygulama sürecinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Dibenedetto, C. A. (2015). *Teachers' perceptions of their proficiency and responsibility to teach the knowledge, skills, and dispositions required of high school students to be career ready in the 21st century*. (Doktora Tezi,Florida Üniversitesi) ProQuest Dissertations Publishing (UMI No: 3729140).
- Doğan, Y., & Yılmaz, M. (2013). Yapılandırmacı programın öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı yapma rolü ve programın uygulanmasına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 119-129.
- Drysielski, R. (2015). *CTE alignment with 21st century skills*. (Doktora Tezi,John's University (New York)), School of Education and Human Services, ProQuest Dissertations Publishing,(UMI No. 10139829).
- Durmuşçelebi, M., Çolak, M., & Meliköylü, N. Y. (2016). Öğretim elemanlarının öğretmenlik davranışlarını gösterme sıklığı. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(11), 365-386.
- Durukan, A. Y. (2015). Dijital dünyada okul kütüphaneciliği ve 21. yüzyıl becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(208), 106-120.
- Eğitim Reformu Girişimi. (2005). *Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu*. İstanbul: Sabancı Üniveritesi. <http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/download/2006/1842>. Erişim tarihi: Nisan 2017.
- Ekici, G., Abide, Ö. F., Canbolat, Y., & Öztürk, A. (2017 ). 21.yüzyıl becerilerine ait veri kaynaklarının analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(Özel Sayı 1), 124-134.

- Erdaş, E., Aksüt, P., & Aydın, F. (2015). Fen ve teknoloji öğretim programlarının teknolojiokuryazarlığı boyutları açısından incelenmesi; boylamsal bir çalışma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 132-146.
- Erdem Keklik, D. (2016). Value orientations of candidate teachers in knowledge society. *Eurasian Journal of Educational Research*, 66, 355-372. dx.doi.org/10.14689/ejer.2016.66.20 adresinden alındı
- Ertürk, S. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme* (8 b.). Ankara: Meteksan Yayınları.
- Eryılmaz, S., & Ulusoy, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi GEFAD / GUJG*, 2(35), 209-229.
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Erdoğan, D. G., & Arslan, S. (2014). Fen ve teknoloji dersi öğretim Programları İle yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *international Journal of Human Sciences*, 11(1), 1077-1094.
- Fen Bilimleri Dersi (3-8. Sınıflar) Öğretim Programı Tanıtımı Doç. Dr. Osman Nafiz KAYA (12.09.2013). (2013). YEĞİTEK Yenilik ve Teknolojileri Genel Müdürlüğü <http://www.eba.gov.tr/video/izle/866271d8e82c13aa94574b8bd34d31690325d81ed6009>. Erişim Tarihi: Mart 2017
- Geçer, K. (2005). *Fen bilgisi dersleri laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan bazı güçlükler*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Göksun, D. O. (2016). *Öğretmen Adaylarının 21. yy. Öğrenen Becerileri ve 21. yy. Öğreten Becerileri Arasındaki İlişki*. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Eskişehir.
- Gömleksiz, M. N., & Bulut, İ. (2007). Yeni Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.
- Gülen, Ş. B. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri ve bilişim teknolojileri ile destekleme düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre*

*incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gültekin, M. (2014). Dünyada ve Türkiye’de İlköğretim Programlarındaki Yönelimler. *İlköğretim Online*, 13(3), 726-745. Aralık 2015 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr>. Erişim Tarihi: Aralık 2015

Güner, F., & Genç, S. Z. (2015). Medya okuryazarlığının öğrencilerintel vizyon dizilerindeki mesajları algılamalarına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(205), 179-171.

Güneş, F. (2012). Bologna süreci ile yükseköğretimde öngörülen beceri ve yetkinlikler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(1), 1-9.

Günüç, S., Odabaşı, H. F., & Kuzu, A. (2013). 21. yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: bir twitter uygulaması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 436-455.

Gürdal, A. (1991). İlokul Fen eğitiminde laboratuvar ve araç kullanımı. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*(3), 145-155.

Happ, D. W. (2013). *Results of a survey of 21st century skills of communication, collaboration, critical thinking, and creativity*. (Doktora Tezi, American International College) ProQuest Dissertations Publishing, (UMI No. 3575592). May 2017 tarihinde alındı

Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Onuncu kalkınma planı (2014-2018)*.

<http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu%20Kalk%C4%B1nma%20Plan%C4%B1.pdf>.Erişim Tarihi : Ocak 2017.

Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplum Dairesi Başkanlığı. (2015). *2015-2018 Bilgi toplumu stratejisi ve eylem planı*.

<http://www.bilgitoplumstratejisi.org/download/docfile/8a9481984680deca014bea4232490005>. Erişim Tarihi: Ocak 2017.

Kalyoncu, A. T. (2012). *Yirmibirinci yüzyılda öğrencilerin sahip olması gereken bazı temel becerilere ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Kara, S. (2008). *İlköğretim 6. sınıf düzeyinde Fen ve Teknoloji Dersi öğretimi yapan öğretmenlerin yeni 2005 yılı fen ve teknoloji programının uygulamasıyla ilgili görüş ve değerlendirmeleri (Afyonkarahisar il örneği)* . Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Karaçallı, S. (2011). *İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Karaer, H. (2006). Fen Bilgisi öğretmenlerinin ilköğretim 11.kademedeki Fen Bilgisi öğretimi hakkındaki görüşleri (Amasya örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* , 8(2), 97-111.
- Karakaş, M. M. (2015). *Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimlerine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeylerinin ölçülmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi , Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karakoyun, F. (2014). *Çevrimiçi ortamda oluşturulan dijital öyküleme etkinliklerine ilişkin öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karakuş, M. (2011). Eğitim ve yaratıcılık. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 26(119), 3-7.
- Karaman, P., & Karaman, A. (2016). Fen Bilimleri öğretmenlerinin yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 243-269.
- Karatay, R., Timur, S., & Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 yılı Fen Dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(15), 233-263.
- Keskin, İ., & Yazar, T. (2015). Öğretmenlerin yirmi birinci yüzyıl becerileri ışığında ve yaşam boyu öğrenme bağlamında dijital yeterliliklerinin incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1691-1711.
- Kılıç, Z. (2015). *Hayat Bilgisi Dersinde öğrencilerin yaşam becerilerinin geliştirilmesinde etkin öğrenme uygulamaları*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Kırtak Ad, V. N. (2017). *Tam stüdyo modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının kavramsal anlamaları ile sosyal duygusal öğrenme, sorgulama ve bilimsel süreç becerilerine etkisi: Akışkanlar mekaniği örneği*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Koçak, M., & Çetintaş, H. B. (2015). Okul kütüphanelerinde iletişim algısı: özel okul kütüphaneleri örneği. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(208), 158-172.
- Koltuk, N., & Kocakaya, S. (2015 ). 21.yüzyıl becerilerinin gelişiminde dijital öykülemeler:ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 354-363.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-97.
- Kurtuluş, N., & Çavdar, O. (2011). Fen ve teknoloji öğretim programındaki etkinliklere yönelik öğretmen ve öğrenci düşünceleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 1-23.
- Kuvvetlişik Bilaloğlu, D. (2013). *6. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının (2006) öğretmen görüşlerine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Maneen, C. A. (2016). *A case study of arts integration practices in developing the 21st century skills of critical thinking, creativity, communication, and collaboration*. (Doktora Tezi, Gardner-Webb University) ProQuest Dissertations Publishing (UMI No. 1011901).
- McKenna, J. M. (2015). *The development of 21st century skills among incarcerated youth: a needs assessment of teachers*. (Doktora Tezi, University of Southern California) ProQuest Dissertations Publishing, (UMI No. 3704244).
- Mesleki Yeterlilik Kurumu. (2015). *Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi*. Ankara: [http://www.tebar.com.tr/personel-bilgilendirme-hizmetleri/dokumanlar/TYC\\_tebliğ\\_2.pdf](http://www.tebar.com.tr/personel-bilgilendirme-hizmetleri/dokumanlar/TYC_tebliğ_2.pdf). Erişim Tarihi: Nisan 2017.
- Milli Eğitim Bakanlığı Kayseri Milli Eğitim Müdürlüğü. (2016). *Kayseri milli eğitim istatistikleri 2015-2016*. Kayseri:

[http://kayseri.meb.gov.tr/download/kayseri\\_istatistik\\_2015-2016.pdf](http://kayseri.meb.gov.tr/download/kayseri_istatistik_2015-2016.pdf). Erişim Tarihi: Şubat 2017.

Milli Eğitim Bakanlığı Kayseri Milli Eğitim Müdürlüğü. (2017b). *Kayseri milli eğitim istatistikleri 2016-2017*. Kayseri:  
[http://kayseri.meb.gov.tr/download/kayseri\\_istatistik\\_2016-2017.pdf](http://kayseri.meb.gov.tr/download/kayseri_istatistik_2016-2017.pdf). Erişim Tarihi: Mayıs 2017.

Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. (2017c). *Öğretmen strateji belgesi 2017-2023*. Ankara:  
[http://oygm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_06/09140719\\_Strateji\\_Belgesi\\_Resmi\\_Gazete\\_sonrasY\\_ilan.pdf](http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/09140719_Strateji_Belgesi_Resmi_Gazete_sonrasY_ilan.pdf). Erişim Tarihi: Haziran 2017.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara:  
<http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=2&kno=25> Erişim Tarihi: Nisan 2017.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2017a). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara:  
[http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2017726121110793REV\\_SON\\_2017717141158599-04FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%203-81.pdf](http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2017726121110793REV_SON_2017717141158599-04FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%203-81.pdf). Erişim Tarihi: Temmuz 2017.

Misset, T. C. (2012). *The development of critical and creative thinking skills for 21st century learning*. (Doktora Tezi, University of Virginia) ProQuest Dissertations Publishing (UMI No: 3525032).

Morgan, M. L. (2015). *Developing 21st century skills through gameplay: to what extent are young people who play the online computer game Minecraft acquiring and developing media literacy and the Four Cs skills?* (Doktora Tezi, New England College) ProQuest Dissertations Publishing, (UMI No.10020378).



- Nacaroğlu, O. (2015). *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının fotosentez konusundaki akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Özdemir, D. (2015). *Fen Bilimleri öğretmenlerinin yaşam becerileri hakkındaki görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Özden, M., & Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim Fen Dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65.
- Özden, M., Akgün, A., Çinici, A., Sezer, B., Yıldız, S., & Taş, M. (2014). Merkezi sistem ortak sınav Fen Bilimleri sorularının webb'in bilgi derinliği seviyelerine göre analizi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2), 91-108.
- Özden, Y. (2014). *Öğrenme ve Öğretme* (12 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Özel, M. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 2. kademe fen ve teknoloji derslerindeki uygulanmasının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özer, B. (2014). Milli Eğitim Bakanlığı "alo 147" iletişim merkezinin kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 215-231.
- Özkan, Y. Ö., Güvendir, M. A., & Satıcı, D. K. (2016). Temel eğitimden ortaöğretime geçiş (TEOG) sınavının uygulama koşullarına ilişkin öğrenci görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(6), 1160-1180.
- Parlar, H. (2012). *Okul geliştirme literatürünün modeller ve yeni yaklaşımlar açısından incelenmesi: kuramsal analitik bir yaklaşım*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Partnership for 21st Century Learning. (tarih yok). *P21 Framework Definitions*. [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf). Erişim Tarihi: Mayıs 2016
- Rickards, C. R. (2015). *Examining 21st-century skill acquisition as a result of democratic engagement within a side-by-side community-based learning course*.

- (Doktora Tezi, Drexel University) ProQuest Dissertations Publishing (UMI No.3734175).
- Saban, Y., Aydoğdu, B., & Elmas, R. (2014). 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.
- Sayın, H., & Göçer, A. (2016). Medya okuryazarlığı becerilerinin ilköğretim (6, 7 ve 8. sınıflar) türkçe dersi öğretim programı (2006) içerisindeki yeri. *Milli eğitim Dergisi*, 45(212), 115-138.
- Schreglmann, S. (2015). Beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulanabilirliğinin incelenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 3(2), 78-89.
- Seferoğlu, S. S., & Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi* (30), 193-200.
- Selvi, Ö. (2012). Bilgi toplumu, bilgi yönetimi ve halkla ilişkiler. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*(3), 191-214.
- Shannon, E. (2015). *Achievement and 21st century skills in elementary school students*. (Doktora Tezi, Dowling College) ProQuest Dissertations Publishing,(UMI No. 3664077).
- Sönmez, V. (2012). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı* (17 b.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V., & Alacapınar, F. G. (2015). *Örnekleriyle eğitimde program değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sülün, A., & Dellalbaş Kılıç, H. (2013). Fen ve teknoloji dersi öğretim programının kazanımlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *EÜFBED - Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* , 6(1), 69-86.
- Sweet, D. (2014). *Strategies california superintendents use to implement 21st century skills programs*. (Doktora Tezi,University of Southern California) ProQuest Dissertations Publishing, (UMI No.3628322).


- Şad, S., & Şahiner, Y. K. (2016). Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sistemine İlişkin Öğrenci, Öğretmen ve Veli Görüşleri. *İlköğretim Online*, 15(1), 53-76.
- Şahin, A., Adıgüzel, T., & Ayar, M. C. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 297-322. doi:DOI: 10.12738/estp.2014.1.1876
- Şimşek, H., Hırça, N., & Coşkun, S. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini tercih ve uygulama düzeyleri: şanlıurfa ili örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (18), 249-268.
- Taşdere, A. (2010). 6., 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışının yeni fen ve teknoloji öğretim programı ışığında değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Tekbıyık, A., & Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.
- Temel, H., Dündar, S., & Şenol, A. (2015). Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde matematikten kaynaklanan güçlükleri giderme yolları ve fen-matematik entegrasyonunun önemi. *GEFAD*, 35(1), 153-176.
- Toraman, S., & Alcı, B. (2013). Fen Ve Teknoloji öğretmenlerinin yenilenen Fen Bilimleri Dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, 17(56), 11-22.
- Turan Özpolat, E. (2015). Öğretmenlerin program uyumluluğu ve program uyumluluğunu etkileyen faktörlerin analizi (ortaokul 5. sınıf Fen Bilimleri Dersi örneği). Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Turan, M. A. (2013). İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersinde portfolyo uygulamasının öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Türkiye Zeka Vakfı. (2017). *Bilim İnsanlarının Başarısız Okul Hayatları*. <https://www.tzv.org.tr/#/haber/516>. Erişim Tarihi: Temmuz 2017.
- Uçak, N. Ö. (2010). Bilgi: Çok yüzlü bir kavram. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 705-722.
- Unayağyol, S. (2009). *Öğretmenlerin fen ve teknoloji programının uygulanması sürecinde karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Enstitü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uygur, E., & Uygur, M. (2014). 2004 ve 2013 yılı ortaokul Fen Bilimleri Dersi öğretim programlarının cinsel eğitim yönünden karşılaştırılması. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 95-109.
- Ültay, E., & Uludüz, Ş. M. (2016). Fen Bilimleri Dersi kapsamında teknoloji uygulamaları ve tasarımına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 512-535.
- Ünal, S., Coştu, B., & Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de Fen Bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Ünlü, M. (2016, Haziran). Ortaokul ders programlarının; bilgi, medya ve teknoloji becerlerinin öğretimi açısından değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(Özel Sayı), 373-380.
- Varış, F. (1996). *Eğitimde Program Geliştirme Teoriler ve Teknikler* (6 b.). Ankara: Alkım Yayıncılık.
- Weber, M. L. (2015). *The role of globalization, science, technology, engineering, and mathematics project-based learning, and the national science and technology fair mandate in creating 21st-century-ready students in schools in Costa Rica*. (Doktora Tezi, University of Southern California), ProQuest Dissertations Publishing, (UMI No.3704262).
- Yakut, F. (2004). *Bilgi toplumu organizasyonlarında eğitimin stratejik boyutu ve Kocaeli işletmelerinde eğitim strateji etkileşiminin incelenmesine yönelik bir araştırma*. Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

- Yeniterzi, B., & Işıksal Bostan, M. (2015). An examination of the 7thgrade mathematics teacher's guidebook in terms of the relationship between mathematics and science. *Elementary Education Online*, 14(2), 407-420.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel araştırma Yöntemleri* (9 b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, H., & Yiğit, N. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi 6. sınıf öğretim programına yönelik öğrenci görüş ve beklentileri. *Milli Eğitim Dergisi*(190), 269-292.
- Zorluoğlu, S. L., Şahintürk , A., & Bağrıyanık, K. E. (2017). 2013 yılı Fen Bilimleri öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-15.

## EKLER

### EK 1. ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ



**T.C.  
KAYSERİ VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 94025929-605.01-E.251486 06/01/2017  
Konu : Araştırma İzni

**VALİLİK MAKAMINA**

**İlgi:** Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı (2012/13 Genelge) emirleri.

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet ÇOLAK'ın, ekli listelerde belirtilen okullarda "Ortaokul Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kazandırmadaki Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri (Kayseri İli Örneği)" konulu çalışma yapma isteği ile ilgili, Erciyes Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 27/12/2016 tarih ve 21798 sayılı yazısı ve ekleri ilişikte sunulmuştur.

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet ÇOLAK'ın, ekli listelerde belirtilen okullarda "Ortaokul Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerini Kazandırmadaki Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri (Kayseri İli Örneği)" konulu çalışmasını yapmasında bir sakıncanın olmadığı Anket Değerlendirme Komisyonu tarafından tespit edilmiş olup, eğitim-öğretimi aksatmadan okul müdürlüğünün gözetiminde ve sorumluluğunda araştırmanın yapılması uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olurlarınıza arz ederim.

Osman ELMALI  
İl Millî Eğitim Müdür V.

**OLUR**

Baha BAŞÇELİK  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

EK: Yazı ve Ekleri (12 Sayfa)

Gültepe Mahallesi Talas Bulvarı No: 1/B Melikgazi / KAYSERİ  
Elektronik Ağ: <http://kayseri.meb.gov.tr>  
e-posta: [argc38@meb.gov.tr](mailto:argc38@meb.gov.tr)

Ayrıntılı bilgi için: N. TAŞ  
Tel: (0 352) 330 11 25 (1240)  
Faks: (0 352) 336 76 04

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 6088-a535-3822-b4ef-ee4a kodu ile teyit edilebilir.

## EK 2: ANKET FORMU

### Sayın Katılımcı/Değerli Meslektaşım;

Bu çalışma *mevcut durumda girdiğiniz Fen Bilimleri Dersinin* 21.Yüzyıl Becerilerini kazandırmadaki etkililiğine ilişkin öğretmen görüşlerini belirleme amacını taşımaktadır.

Vereceğiniz bilgiler sadece bilimsel bir çalışma olan yüksek lisans tezinde kullanılacak ve hiçbir şekilde başkalarıyla paylaşılmayacaktır. Bu nedenle anket üzerine okul ve kendi isminizi **yazmayınız**. Bu formu yanıtlamak için kullanacağınız zaman ve değerli görüşleriniz, bilimsel bir çalışmanın tamamlanmasına önemli katkılar sağlayacaktır. İlginize teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Saygılarımla

Mehmet ÇOLAK

ERÜ Eğitim Programları ve Öğretimi

Yüksek Lisans Öğrencisi

colakedu@gmail.com

### Bölüm 1: Bu bölüm demografik özelliklerle ilgilidir. İlgili madde (x) koyunuz.

- 1- Cinsiyetiniz: Kadın ( ) Erkek ( )
- 2- Yaşınız: 20-29( ) 30-34 ( ) 35-39 ( ) 40-44 ( ) 45 ve daha fazla ( )
- 3- Kıdeminiz: 1-5 ( ) 6-10 ( ) 11-15 ( ) 16-20 ( ) 21 ve üstü ( )
- 4- Üniversite Mezuniyet Branşınız:  
Fen ( ) Kimya ( ) Biyoloji ( ) Fizik ( ) Matematik ( ) Sımf ( )
- 5- Eğitim Durumunuz:  
Önlisans/Lisans Tamamlama ( ) Lisans( ) Yüksek Lisans ( ) Doktora ( )
- 6- Ünvanınız: Öğretmen ( ) Uzman Öğretmen ( ) Başöğretmen ( )
- 7- Okulunuz statüsü: Devlet ( ) Özel ( )
- 8- Okulunuzun Türü: Düz ortaokul ( ) İmam-Hatip ( ) Diğer.....
- 9- Okulunuzun Bulunduğu Yer  
Köy ( ) Kasaba ( ) İlçe Merkezi ( ) İl Merkezi ( )
- 10- Öğrencilerinizin ortalama gelir durumu  
Kötü ( ) Orta ( ) İyi ( ) Çok iyi( )
- 11- Sınıflarımızın ortalama mevcudu  
15-20 ( ) 21-30 ( ) 31-35 ( ) 36-40 ( ) 40 ve üstü ( )

**Bölüm 2:** Aşağıdaki ifadeleri (maddeleri) sırasıyla okuyunuz ve bu ifadelere ne ölçüde katıldığınızı [x] işareti koyarak belirtiniz.

<b>Fen Bilimleri Dersinin 21. Yüzyıl Becerilerine Göre Değerlendirilmesi</b>					
<b>A. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. yy Becerilerine ilişkin görüşleriniz:</b>	Kesinlikle Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen Bilimleri programının kazanımları 21. yy becerileri ile uyumludur.					
2. Fen Bilimleri Dersinin içeriği 21. yy becerilerini kazandırmada etkilidir.					
3. Fen bilimleri Dersinde uygulanan yöntem ve teknikler 21. yy becerilerini kazandırılmasında etkilidir.					
4. Fen Bilimleri Dersinde kullanılan değerlendirme yöntemleri ile 21. yy becerileri ölçülebilir.					
5. Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı mekan 21.yy becerilerini kazandırmada elverişlidir.					
6. Fen Bilimleri Dersinin yapıldığı sınıfın mevcudu 21.yy becerilerini kazandırmada elverişlidir.					
7. Fen Bilimlerinin haftalık ders saati 21. yy becerilerini kazandırmada yeterlidir.					
<b>B. Mevcut girdiğiniz Fen Bilimleri Dersinin Öğrenme ve Yenilikçi becerilerini kazandırmasına yönelik görüşleriniz:</b>	Kesinlikle Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen Bilimleri Dersi, bireyin mevcut durumlar arasında yeni bağlantılar kurabilmesine olanak sağlar.					
2. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin bir duruma farklı açılardan yaklaşabilmesinde etkilidir.					
3. Fen Bilimleri Dersi, ortaya özgün bir ürün koyma çabasını destekler					
4. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin eleştirel düşünme becerisini geliştirir.					
5. Fen Bilimleri Dersi, bireyin karar verme becerisinin gelişmesinde etkilidir.					
6. Fen Bilimleri Dersi, bireyin karşılaştığı sorunlara etkili çözümler bulabilmesine olanak sağlar.					
7. Fen Bilimleri Dersi, problem çözmeye basamaklarını etkili kullanan bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
8. Fen Bilimleri Dersi, iletişim becerilerini geliştirmede etkilidir.					
9. Fen Bilimleri Dersi, bireyin düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etmesini destekler.					
10. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin iş birliği becerilerini geliştirmede etkilidir.					



<b>C. Mevut girdiğiniz Fen Bilimleri Dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerini kazandırmasına yönelik görüşleriniz</b>	Kesinlikle Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen Bilimleri Dersi, bireyin bilgi kaynaklarını etkili kullanmasını fırsat sağlar					
2. Fen Bilimleri Dersi, bilgiye erişimde etik ve yasal konuları önemsemiş bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
3. Fen Bilimleri Dersi, bireylerin dijital ortamları kullanabilmesini destekler.					
4. Fen Bilimleri Dersi, dijital ortamlardan elde ettiği verileri doğru analiz eden bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
5. Fen Bilimleri Dersi, medyanın gönderdiği mesajları doğru analiz edebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
6. Fen Bilimleri Dersi, medyanın etkin kullanılmasına olanak sağlar.					
<b>D. Mevcut girdiğiniz Fen Bilimleri Dersinin Yaşam ve Kariyer Becerilerini kazandırmasına yönelik görüşleriniz</b>	Kesinlikle Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen Bilimleri Dersi, ani değişen (hastalık, ölüm... vb.) durumlara çabuk uyabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
2. Fen Bilimleri Dersi, bireyin zamanı etkili yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
3. Fen Bilimleri Dersi, yeteneğini en doğru şekilde kullanabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
4. Fen Bilimleri Dersi, sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağlar					
5. Fen Bilimleri Dersi, bireyin kültürel çeşitliliğe uyum sağlayabilmesini destekler.					
6. Fen Bilimleri Dersi, proje yönetebilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
7. Fen Bilimleri Dersi, projelerden verimli sonuçlar çıkartabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.					
8. Fen Bilimleri Dersi, başkalarının gözetimi olmaksızın kendi görevini tanımlayabilen bireylerin yetişmesinde etkilidir.					
9. Fen Bilimleri Dersi, bireyin yapılması gereken işleri öncelik sırasına koyarak tamamlayabilmesine olanak sağlar.					
10. Fen Bilimleri Dersi, bir gurup insanı belli amaçlar çevresinde toplayabilen bireyler yetişmesinde etkilidir.					
11. Fen Bilimleri Dersi, bireyin belirlenen amaçları gerçekleştirmek için başkalarını eyleme geçirebilmesine olanak sağlar.					

Anketimizi cevaplandığınız için teşekkür ederiz.

### EK 3: YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Değerli Meslektaşım;

Fen Bilimleri Dersinin 21.Yüzyıl Becerilerini kazandırmadaki etkililiğine ilişkin öğretmen görüşlerini belirleme amacıyla aşağıdaki görüşme soruları hazırlanmıştır. Görüşme sorularına vereceğiniz yanıtlar yalnızca bu araştırma kapsamında kullanılacak, başka hiçbir kurum ya da kuruluş ile paylaşılmayacaktır. İzin verirsiniz, zamandan kazanmak için görüşmeyi ses kayıt cihazı ile kaydetmek istiyorum. Sizce bir sakıncası var mı? Görüşme yaklaşık 15-20 dakika sürecektir. Soruların tamamının içtenlikle cevaplanması, araştırma sonuçlarının güvenilirliği açısından çok önemlidir. Şimdiden araştırmaya verdiğiniz destek için teşekkür ederim.

Mehmet ÇOLAK

ERÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Öğrencisi

**1- Fen Bilimleri Dersi öğretim programının 21.yüzyıl becerileriyle uyumu hakkında ne düşünüyorsunuz?**

.....  
 .....  
 .....

**2- Fen Bilimler dersinin öğrenme ve yenilikçi becerileri kazandırmadaki etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?**

.....  
 .....  
 .....

**3- Fen bilimleri dersinin Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?**

.....  
 .....  
 .....

**4- Fen bilimleri dersinin Yaşam ve Kariyer Becerileri etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı:** Mehmet ÇOLAK  
**Uyruğu:** Türkiye (T.C)  
**Doğum Yeri:** Kayseri  
**Medeni Durum:** Bekar  
**e-mail:** colakedu@gmail.com  
**Yazışma Adresi:** Mimsin Şirintepe Mahallesi B Blok 24 Numara  
 Melikgazi Kayseri

### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim	2018
Lisans	Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği	2008
Lise	Nuh Mehmet Baldöktü Anadolu Lisesi, Kayseri	2002

### YABANCI DİL

İngilizce

### YAYINLAR

- Durmuşçelebi, M., Çolak, M. & Meliköylü, N. Y. (2016). Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Davranışlarını Gösterme Sıklığı, *OPUS – Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(11), s.365-386.
- Çolak, M. (2017). TEOG Sınavı Fen Bilimleri Sorularının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi, *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), s.15-34

## BİLDİRİLER

1. Çolak, M. (2017). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının biyoteknoloji uygulamalarına yönelik tutumları ile çevre etiği farkındalıkları arasındaki ilişki. 26. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi, 20-23 Nisan 2017*, (pp. 1668-1672). Antalya. Retrieved from [http://ices-uebk.org/dosyalar/files/ices2017ozetkitabi\\_v1.pdf](http://ices-uebk.org/dosyalar/files/ices2017ozetkitabi_v1.pdf)
2. Durmuşçelebi, M., Çolak, M., & Yıldız Meliköylü, N. (2016). Öğretim Elemanlarının Öğretmenlik Davranışlarını Gösterme Sıklığı. 25. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 21-24 Nisan 2016*, (pp. ss.107-109). Antalya, Türkiye. Retrieved from [http://2016.ices-uebk.org/UEBK\\_bildiri\\_ozetleri.pdf](http://2016.ices-uebk.org/UEBK_bildiri_ozetleri.pdf)

## ÇALIŞTAY VE KURSLAR

Ocak 2017: 1. *Akademik Okul Çalıştayı*, Çukurova Üniversitesi

Haziran 2015: *Öğrenci Koçluğu ve Eğitim Danışmanlığı*, Süleyman Demirel Üniversitesi

Ocak 2015: 3. *Astronomi Öğretmen Seminerleri*, Akdeniz Üniversitesi