



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ORTAOKUL SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİNE  
YÖNELİK 21.YÜZYIL BECERİ DÜZEYLERİNİN ÖLÇÜLMESİ**

Münevver Mehtap KARAKAŞ

Yüksek Lisans Tezi

ESKİŞEHİR, 2015

**2015**

**Münevver Mehtap KARAKAŞ**

**ORTAOKUL SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN  
BİLİMLERİNE YÖNELİK 21.YÜZYIL BECERİ DÜZEYLERİNİN  
ÖLÇÜLMESİ**

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI  
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ORTAOKUL SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİNE  
YÖNELİK 21.YÜZYIL BECERİ DÜZEYLERİNİN ÖLÇÜLMESİ**

Münevver Mehtap KARAKAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Şengül Saime ANAGÜN

ESKİŞEHİR, 2015

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Münevver Mehtap KARAKAŞ tarafından hazırlanan “Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik 21.Yüzyıl Beceri Düzeylerinin Ölçülmesi” başlıklı bu çalışma, 12/03/2015 tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddesi uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Özden TEZEL



Danışman: Doç. Dr. Şengül Saime ANAGÜN



Üye: Yrd. Doç. Dr. Pelin YALÇINOĞLU



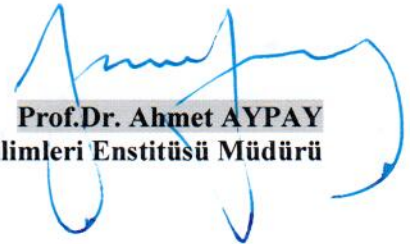
Üye: Yrd. Doç. Dr. Fatih BEKTAŞ



Üye: Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR



Prof. Dr. Ahmet AYPAY  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



## Teşekkür

Tezin hazırlanmasında ve her aşamasında manevi ve akademik desteğini benden esirgemeyen, en yoğun zamanlarında bile görüş ve düşünceleri ile beni yönlendiren, bana yol gösteren, azmini ve çalışkanlığını her zaman örnek alacağım çok değerli tez danışmanım ve hocam **Doç. Dr. Şengül Saime ANAGÜN**'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Lisansüstü eğitimi ders dönemi boyunca karşılaştığım her türlü zorluğa karşı çözüm üretmemi sağlayan Hocalarıma en samimi duygularıyla teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca benim için hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, başarılarımla gurur duyan, her zaman yanımda olduklarını bildiğim, bugünlere gelmemde en büyük emeğe sahip sevgili babam **İsmail ÇELİKSOY**'a, annem **Selma ÇELİKSOY**'a ve ablam **Deniz EROĞLU**'na sonsuz saygı ve sevgilerimi sunuyorum.

Araştırmam boyunca yardımlarını esirgemeyen **Emel ÇELİKSOY**'a, **Yılmaz EROĞLU**'na, **Fatma ÖKÇÜN ÇELİKSOY**'a, **Gülsün KARAKAŞ**'a, **Reyhan KARAKARÇAYILDIZ**'a çok teşekkür ederim.

Lisanüstü eğitimi ders dönemim boyunca anlayışlarını esirgemeyen okul müdürüm **İbrahim ATEŞ**'e ve meslektaşlarıma, ayrıca çalışmama katılan öğrencilere teşekkür ederim.

Son olarak; araştırma sürecinde beni bir an bile yalnız bırakmayan, her zaman yanımda olan, yardımını hiçbir zaman esirgemeyen, devamlı sevgi ve hoşgörü ile yaklaşan eşim **Ali KARAKAŞ**'a ve tezimin yazım aşamasının her satırında manevi desteğini yanımda hissettiğim, bana güç veren bebeğim, **canım KIZIMA** sonsuz teşekkürlerimi sunarak araştırmamı kendilerine atfetmekten onur duyarım.

## Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik 21.Yüzyıl Beceri Düzeylerinin Ölçülmesi

### Özet

Günümüzde 21. yüzyıl becerileri yaşam boyu öğrenme için gerekli beceri ve yeterlilikleri içermektedir. Öğrencilerin etkili fen eğitimini ve bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel becerilerini ortaokulda oluşturmaya başladıkları düşünülürse ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesi oldukça önemlidir.

Bu araştırma, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik 21. yüzyıl becerilerine sahip olma düzeylerinin belirlenmesi ile bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel boyutlardan ölçülmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin 21.yüzyıl beceri düzeyleri ile kişisel özellikleri bakımından anlamlı bir farklılaşma olup olmadığı araştırılmıştır. Bu araştırma birden fazla araştırma yöntemine yer verilen ve nicel ile nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntem olarak yapılandırılmıştır.

Araştırmada Kang, Kim, Kim ve You (2012) tarafından geliştirilen ve araştırmacı tarafından Türkçeye uyarlanan “21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği” ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Ayrıca nicel verilerden elde edilen sonuçları desteklemek amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Eskişehir ilindeki Tepebaşı ve Odunpazarı ilçelerine bağlı dört ortaokuldaki sekizinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle seçilmiş ve 1067 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca bu öğrenciler arasından seçilen 15 öğrenci ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Verilerin nicel analizinde, 21.yüzyıl becerilerin tespiti için aritmetik ortalama değerleri hesaplanmış; gruplar arası farklılıkları belirlemek amacıyla Non-Parametrik Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Nitel veriler ise, betimsel analiz ile çözümlenmiş ve elde edilen bulgular araştırma sorularına bağlı kalınarak yorumlanmıştır.

Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel boyutlarına yüksek düzeyde sahip olduğu bulunmuştur. 21.yüzyıl beceri düzeyleri arasında; cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanmıştır. Nicel verilerde beceri ölçek puan ortalamalarının çok yüksek bulunmasını nitel veriler de

desteklemiştir. Nitel verilerden elde edilen bilişsel bilgi, duyuşsal tutumlar ve sosyokültürel davranış temaları öğrencilerin sahip olduğu nicel sonuçlarla örtüşmüştür. Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine ve yeni yapılacak araştırmalara ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Fen Okuryazarlığı, 21.yüzyıl Becerileri

## **Investigation of the Eight- Grade Secondary School Students ' Levels of 21st Century Skills in Science Education**

### **Abstract**

In current times, 21st century skills embody the skills and competencies required for lifelong learning. It becomes thus considerably important to examine the secondary school students' 21st century skills given the fact that students begin to develop cognitive, affective and socio-cultural skills as well as readiness for an effective science education in the secondary school.

In this study, it is aimed to explore eight-grade secondary schools' 21st century skills related to the science lesson by measuring their skills at cognitive, affective and socio-cultural domains. In addition, the probability of a significant difference between students' demographic characteristics and their levels of the 21st century skills was also investigated in the study. The study adopts a mixed methods research design in which both quantitative and qualitative methods were employed in combination.

The 21st century Skills Scale, designed by Kang, Kim, Kim and You (2012), and translated into Turkish by the researcher, was used as main the data collection tool. Moreover, with the goal of supplementing the questionnaire findings, semi-structured interviews were made with the voluntary students.

The main study was carried out with the eight-grade secondary school students, studying at four different schools in the districts of Tepebaşı and Odunpazarı in Eskişehir in the spring term of 2013-2014 academic year. The participants were sampled through convenience sampling technique, and a total of 1067 eight-grade secondary school students took part in the study. Furthermore, interviews were conducted with 15 voluntary students. In the analyses of the quantitative data, mean scores were calculated in order to find out the students' 21st century skills, and a non-parametric test, Mann-Whintey test, was employed with the purpose of exploring the differences between groups. As to qualitative data analyses, descriptive analysis was used as the analytic method, and the results were expounded with reference to the related research questions.

According to the findings, the students were found to have high 21st century skills at the cognitive, affective and socio-cultural domains. In terms of their levels of



21st century skills, a significant difference was confirmed between their gender and the level of 21st century skills. The qualitative data lent further support to the high mean scores of the scales in the quantitative data. Such themes as cognitive information, affective attitudes, and socio-cultural behaviors derived from the qualitative data showed overlap with the results obtained from the questionnaires. In light of the results and bearing in mind the factors that led to differences in the levels of students' 21st century skills, some suggestions were made to improve the 21st century skills and for further research into 21st century skills.

**Keywords:** Science Education, Science Literacy, 21st Century Skills

## İçindekiler

Teşekkür.....	i
Özet .....	ii
Abstract.....	iv
İçindekiler .....	vi
Tablolar Listesi .....	ix
Şekiller Listesi .....	x
1 Bölüm: Giriş .....	1
1.1 Problem Durumu.....	2
1.2 Problem Cümlesi ve Alt Problemler.....	3
1.3 Araştırmanın Amacı.....	3
1.4 Araştırmanın Önemi .....	3
1.5 Varsayımlar.....	4
1.6 Sınırlılıklar .....	4
1.7 Tanımlar.....	5
1.8 Kısaltmalar.....	5
2 Kuramsal Açıklamalar ve İlgili Araştırmalar .....	7
2.1 Kuramsal Çerçeve.....	7
2.1.1 Fen bilimleri eğitimi .....	7
2.1.1.1 Fen bilimleri nedir? .....	7
2.1.1.2 Fen eğitiminin amaçları.....	9
2.1.2 Fen bilimleri öğretim programları .....	10
2.1.2.1 2005 yılı fen ve teknoloji öğretim programı.....	11
2.1.2.2 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı .....	12
2.1.2.3 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması	14
2.1.3 Fen okuryazarlığı .....	18
2.1.3.1 Fen okuryazarı bireyin özellikleri .....	19
2.1.4 21.yüzyıl becerileri .....	19
2.1.4.1 21.yüzyıl becerilerinin boyutları .....	23
2.1.4.1.1 Bilişsel alan .....	24
2.1.4.1.2 Duyuşsal alan .....	25
2.1.4.1.3 Sosyokültürel alan.....	25
2.1.4.2 21.yüzyıl öğrenci özellikleri .....	26
2.1.4.3 21. yüzyıl öğretmen rolleri .....	28
2.2 İlgili Çalışmalar .....	29

2.2.1	21 .yüzyıl becerileri ile ilgili ölçek araştırmaları .....	29
2.2.2	21. yüzyıl becerilerinin boyutları ile ilgili araştırmalar .....	31
3	Bölüm: Yöntem.....	36
3.1	Araştırmanın Modeli.....	36
3.1.1	Karma yöntem araştırmasının sınıflandırılması.....	37
3.1.2	Karma yöntem araştırmasının aşamaları.....	37
3.2	Çalışma Grubu .....	38
3.3	Verilerin Toplanması .....	40
3.3.1	21.yüzyıl becerilerini ölçme ölçeği.....	40
3.3.1.1	Ölçeğin türkçeye uyarlanması .....	41
3.3.1.2	Dil anlaşırılığının belirlenmesi .....	41
3.3.1.3	Doğrulamalı faktör analizi.....	41
3.3.2	Yarı yapılandırılmış görüşmeler .....	44
3.3.2.1	Görüşme soruları formu .....	45
3.4	Uygulama ve Veri Toplama Süreci .....	45
3.5	Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması .....	46
3.5.1	Nicel verilerin çözümlemesi ve yorumlanması .....	46
3.5.2	Nitel verilerin çözümlemesi ve yorumlanması .....	47
4	Bölüm: Bulgular ve Yorum .....	48
4.1	Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular .....	48
4.1.1	Birinci alt probleme ilişkin bulgular .....	48
4.1.1.1	Bilişsel beceri düzeyleri .....	48
4.1.1.2	Duyuşsal beceri düzeyleri.....	49
4.1.1.3	Sosyokültürel beceri düzeyleri .....	50
4.1.2	İkinci alt probleme ilişkin bulgular.....	51
4.1.2.1	Öğrencilerin cinsiyetlerine göre bilişsel beceri düzeyi .....	51
4.1.2.2	Öğrencilerin cinsiyetlerine göre duyuşsal beceri düzeyi.....	53
4.1.2.3	Öğrencilerin cinsiyetlerine göre sosyokültürel beceri düzeyi .....	54
4.2	Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular.....	55
4.2.1	Bilişsel bilgilere yönelik bulgular .....	58
4.2.1.1	Bilgiye ulaşma yolları.....	58
4.2.1.2	Bilginin yapılandırılması .....	58
4.2.1.3	Bilginin kullanımı.....	59
4.2.1.4	Problem çözme .....	60
4.2.2	Duyuşsal tutumlara yönelik bulgular .....	60

4.2.2.1	Sorumluluk .....	60
4.2.2.2	Başarısızlıkla başa çıkabilme .....	61
4.2.2.3	Ahlaki değerler .....	62
4.2.3	Sosyokültürel davranışlara ilişkin bulgular .....	63
4.2.3.1	Takım çalışması.....	63
4.2.3.2	İletişim becerisi .....	64
4.2.3.3	Liderlik .....	65
4.2.3.4	Sosyal sorumluluk .....	66
5	Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	68
5.1	Sonuçlar .....	68
5.1.1	21.yüzyıl beceri düzeylerinin belirlenmesine ilişkin sonuçlar.....	68
5.1.2	Öğrencilerin 21. yüzyıl beceri düzeylerinin cinsiyetlerine göre farklılaşma durumuna ilişkin sonuçlar.....	72
5.2	Tartışma .....	74
5.3	Öneriler .....	77
	KAYNAKÇA.....	78
	EKLER.....	88
	Ek.1 Araştırma İzin Belgeleri .....	88
	Ek 2. 21. yüzyıl Beceri Ölçeği .....	90
	Ek-3. Uzman Değerlendirme Formu .....	94
	Ek 4. Ölçek Kullanma İzin Belgesi .....	99
	Ek 5. Öğrenci Görüşme Formu .....	100
	Ek 6. Ölçekleri Uygulama Okullar Listesi.....	101

## Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa
1.	2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları .....	15
2.	2005 Fen ve Teknoloji programı ile 2013 Fen Bilimleri programlarının karşılaştırılması .....	16
3.	21. Yüzyıl Becerileri Altyapı Haritası .....	22
4.	21. Yüzyıl Becerilerin Boyutları .....	23
5.	Ölçek Uygulanan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler .....	39
6.	Ölçek Sorularının Alt Alanları ve Maddeleri .....	40
7.	21. Yüzyıl Becerileri Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri .....	42
8.	Görüşme Yapılan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler .....	45
9.	Öğretmenlerin Düşünme Stillere İlişkin Elde Edilen Puanların Normal Dağılımını Belirlemek Amacıyla Yapılan Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları .....	46
10.	Öğrencilerin 21.yüzyıl Bilişsel Beceri Düzeylerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri .....	48
11.	Öğrencilerin 21.yüzyıl Duyuşsal Beceri Düzeylerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri .....	49
12.	Öğrencilerin 21.yüzyıl Sosyokültürel Beceri Düzeylerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri .....	50
13.	Öğrencilerin Bilişsel Beceri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları .....	52
14.	Öğrencilerin Bilişsel Beceri Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları .....	52
15.	Öğrencilerin Duyuşsal Beceri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları .....	53
16.	Öğrencilerin Duyuşsal Beceri Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları .....	54
17.	Öğrencilerin Sosyokültürel Beceri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları .....	54
18.	Öğrencilerin Sosyokültürel Beceri Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları .....	55

**Şekiller Listesi**

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa
1.	21. Yüzyıl Öğrenci Özellikleri.....	26
2.	Karma Yöntem Araştırmasının Sınıflandırılması.....	37
3.	Karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar .....	38
4.	Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu .....	43
5.	Nitel Verilere İlişkin Temalar.....	57

## 1 Bölüm: Giriş

Bilgi toplumunda refah sağlamak ve ekonomik büyümeyi teşvik için gerekli kaynak bilgidir (Cowan ve Paal, 2000). Değişen çağın koşullarına bağlı olarak yaratıcı bilgi ve becerilere sahip insan sermayesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu eğilim, bireyleri değerli bilgi ve becerileri kazanmaya ve dil, bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT) gibi sosyokültürel araçlar geliştirmeye zorlamaktadır (Kang, Kim, Kim ve You, 2010). Ayrıca, öğretim programları ve öğrenme ortamları da çağa uygun olarak değişmektedir.

Bilgi edinimi bildirim dayalı bilgidenden, bilgiye ulaşma yollarını bilmeye dönüşmüştür. Edinilen bilginin nerede ve ne zaman kullanılacağını bilmek, bilgi birikimine sahip olmaktan daha önemli olmaktadır. Sanayi toplumunda “entelektüel” bilgi birikimine sahip bireyler güçlü olarak tanımlanmaktadır. Buna paralel olarak günümüzde karmaşık yaşam problemlerini çözmek için bilgiyi kullanarak yeni ürünler ve süreçler tasarlayan bireylerin yetiştirilmesi ön plana çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, bir bilgi toplumunda yaşayan bireyler problem çözme, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri gibi önemli yeteneklere sahip olmalıdır. Benzer şekilde bilgiyi yapılandırma ve işleme gibi bilişsel beceriler de önemsenmelidir.

Bilişsel becerilerin yanı sıra, 21. yüzyılda değişen sosyal becerilere de gereksinim duyulmaktadır. Son zamanlarda, dünya her zamankinden daha fazla parçalanmış ve küreselleşmiştir. Ülkeler her zamankinden daha farklı ırklar, kültürler ve dillerden oluşmaktadır. Bu bağlamda etkili iletişim, takım çalışması, dil becerileri ve kişilerarası iletişim becerileri bireylerin sahip olması gereken sosyal beceriler olarak karşımıza çıkmaktadır. 1980'den sonra doğan yeniçağın öğrenenleri günlük yaşamla birlikte toplumu en gelişmiş dijital teknoloji çağına yükseltmişlerdir. Yeniçağın öğrenenleri için öğretme ve öğrenme ortamı özellikle üstün bilgisayar ve internet teknolojilerinden etkilenmektedir. Yeniçağın öğrenenlerinin temel yetkinlikleri doğrultusunda; gelecek öğrencileri değişen çağa uyumlu hale getirmek ve uygun eğitimi hazırlamak için, 21. yüzyıl becerileri ile ilgili araştırma yapmak gerekmektedir (Kang, Kim, Kim ve You, 2010).

Bu bölümde araştırmanın ortaya çıkışını sağlayan problem durumu ile problem cümlesine, alt problemlere, araştırmanın amacı ve önemine, araştırmanın varsayımları, sınırlılıkları, tanımları ve kısaltmalarına yer verilmiştir.

## 1.1 Problem Durumu

Günümüzde, akademik performans standartları bilgi ve iletişim teknolojisinin hızlı gelişimi ve küresel ekonominin hızlı büyümesine paralel olarak değişmektedir. Bu yüzden 21. yüzyıl becerileri için bilgi okuryazarlık becerilerini, yeterliliklerini belirleme ve günümüz öğrencilerini gelecek için hazırlamak adına büyük çabalar gösterilmektedir (Kim ve Yoon, 2008).

21. yüzyıl becerileri yaşam boyu öğrenme için gerekli beceri ve yeterlilikleri içermesi nedeniyle ortaokul öğrencilerinin bu becerileri kazanmaları önemli hale gelmiştir. Ortaokul, örgün eğitimin en temel aşamalarından biridir. Eğitimcilerin bu basamakta öğrenim gören öğrencilerin özelliklerini ortaya çıkarma ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirme sorumluluğu vardır (Shin ve Lee, 2008). Çocukların etkili fen eğitimini ortaokulda öğrenmeye başladıkları ve oluşturdukları düşünülürse ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesi oldukça önemlidir.

2005- 2006 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlanan yapılandırmacı yaklaşım, öğrencileri yeni yaklaşımlarla sekiz farklı alanda geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu beceriler; Türkçeyi güzel kullanma, problem çözme, bilimsel araştırma, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, bilgi ve teknolojileri kullanma ve eleştirel düşünme becerileri olarak sıralanmaktadır (MEB, 2006). Ayrıca 2013 yılında güncellenen fen programıyla ortaya çıkan yaşam becerileri ile öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşılabilmesi için onların yaratıcılık, girişimcilik, iletişim becerisi, takım çalışması, öz sorumluluk gibi bir kısım 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2013).

Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmaları özellikle bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel becerilerinin şekillendiği ortaokul döneminde oldukça önemlidir (Slavin, 2000). Ancak önceki araştırmaların sınırlılıkları olarak ülkemizde 21.yüzyıl becerilerine yönelik çalışmalar bulunmasına karşın 21.yüzyıl becerilerinin ölçülmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır.

Bu çalışmayla; bilgi ve iletişim teknolojisinin hızlı gelişimine paralel olarak ortaya çıkan 21.yüzyıl becerileri incelenecek ve ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21. yüzyıl becerileri ölçülecektir.



## 1.2 Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21.yüzyıl beceri düzeyleri ve cinsiyet değişkenine göre farklılaşma durumu nedir?

1. Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik “21.yüzyıl beceri düzeyleri” nedir ?
  - Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik “21.yüzyıl bilişsel beceri” düzeyleri nedir ?
  - Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik “21.yüzyıl duyuşsal beceri” düzeyleri nedir ?
  - Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik “21.yüzyıl sosyokültürel beceri” düzeyleri nedir ?
2. Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeyleri “cinsiyete” göre farklılaşmakta mıdır?
  - Kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında “21.yüzyıl bilişsel beceri” düzeyleri bakımından anlamlı bir fark var mıdır?
  - Kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında “21.yüzyıl duyuşsal beceri” düzeyleri bakımından anlamlı bir fark var mıdır?
  - Kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında “21.yüzyıl sosyokültürel beceri” düzeyleri bakımından anlamlı bir fark var mıdır?

## 1.3 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik 21. yüzyıl becerilerinin belirlenmesi ve bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel boyutlardan ölçülmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca bağlı olarak; ortaokul öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine yönelik öneriler sunulacaktır.

## 1.4 Araştırmanın Önemi

Alvin Toffler; “21. yüzyılda okuryazar olmayan kişiler, okuma yazmayı bilmeyenler değil; öğrenmeyi bilmeyen, öğrendiklerini unutup yeniden öğrenmeyi beceremeyen kişiler olacaktır.” sözleriyle bu yüzyıldaki becerilerin önemini belirtmiştir. Uluslararası araştırma kurumları 21.yüzyılın önemi vurgulanan becerileri ve yeterlilikleri belirlemek için büyük çaba sarf etmektedir. Türkiye’de güncellenen fen programında bir kısmından yaşam becerileri olarak bahsedilen 21. yüzyıl becerileri üzerinde çalışmalar yapılmasına rağmen bu becerilerin ölçülmesine yönelik çalışmalar yapılmamıştır.

Bu araştırmayla yaşam boyu öğrenme için gerekli 21. yüzyıl becerileri boyutlarıyla ayrıntılı olarak açıklanacak ayrıca öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik bu becerileri ölçülecektir.

Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen bu araştırma ile;

- Hızla gelişen bilim ve teknolojiyle ortaya çıkan 21. yüzyıl becerilerinin boyutlarıyla incelenip alana katkı sağlanması,
- Öğrencilerin 21. yüzyılda daha başarılı yaşamları için bu becerilerinin geliştirilmesine yönelik çıkarımlar sunulması,
- Öğrencilerin yetersiz becerilerinin geliştirilmesine yönelik eğitim öğretim yaklaşımlarının tasarlanması,
- Güncellenen fen programıyla ortaya çıkan 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında öğretmenlere yol göstermesi bakımından önemlidir.

### 1.5 Varsayımlar

1. Araştırmada literatürden elde edilen kaynaklarda yer alan bilgilerin, araştırmanın geçerliliği açısından yeterli ve objektiftir.
2. Araştırmanın başlangıç aşamasından itibaren tüm katılımcıların görüşleri tamamen gerçek düşüncelerini yansıtmakta olup, ölçme araçlarındaki tüm ifadelere içtenlikle cevap verilmiştir.
3. Ortaokuldaki sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi ile ilgili 21.yüzyıl becerilerinin birbirinden farklı olduğu varsayılmaktadır. Özellikle bu farklılıkların çeşitli değişkenlere göre daha da ön plana çıkacağı düşünülmektedir.

### 1.6 Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- Veri kaynağı olarak 2013-2014 Öğretim Yılı Bahar Döneminde Eskişehir il merkezindeki dört ortaokulda öğrenim gören 1067 sekizinci sınıf öğrencisi ile,
- Yöntem açısından, araştırma sürecinde elde edilen nitel ve nicel verilerin birlikte kullanıldığı karma araştırma modeli ile,
- Kültürel açıdan, araştırmaya katılan öğrencilerin içinde buldukları çevre ve ailelerinin sosyoekonomik durumları ile,
- Süre olarak bir bahar dönemiyle sınırlıdır.

## 1.7 Tanımlar

Araştırma kapsamında kullanılan tanımlar aşağıda verilmiştir.

**Fen Bilimleri Eğitimi:** Doğal dünyayı sistemli bir şekilde araştırarak elde edilen organize bir bilgi bütünüdür ve sürekli değişim gösterir (MEB, 2006).

**Fen Okuryazarlığı:** Fen okuryazarlığı, insan faaliyetleri yoluyla yapılmış değişiklikleri ve doğal dünyayı; insanın kanıta dayalı sonuçları anlaması ve karar vermesi, soruları belirlemesi için bilimsel bilgiyi kullanma kapasitesidir (OECD, 2006).

**21.yüzyıl Becerileri:** Bilgi ve iletişimin hızlı gelişimi ve küresel ekonominin hızlı büyümesine paralel olarak ortaya çıkan 21.yüzyıl önemi vurgulanan ve başarıyı destekleyen bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel yeteneklerin tümüdür.

**Yeni Binyılın Öğrencisi:** 1980 sonrasında doğmuş olan, dijital teknolojilerle etrafi sarılmış bir ortamda büyüyen ve dolayısıyla bu dijital teknolojileri hayatının ayrılmaz bir parçası olarak kabul eden nesle “Yeni Binyılın Öğrencileri” denilmektedir (Pedro, 2006).

**Bilgi ve İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı:** Problemlerin çözümüne yönelik olarak; bilgiye yeterli ve etkili düzeyde ulaşmak, bilgiyi eleştirel ve yeterli düzeyde değerlendirmek, doğru ve yaratıcı bir şekilde kullanmak, bilginin erişimine ve kullanımına yönelik olarak etik ve yasal konularda temel bir anlayışa sahip olmaktır (Partnership for 21st Century Skills).

## 1.8 Kısaltmalar

ATC 21: The Assessment and Teaching of 21 st Century Skills

BT: Bilişim Teknolojileri

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi

ETS: Educational Testing Service

ISTE: International Society for Technology in Education

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCREL: The North Central Regional Educational Laboratory

NRC: The National Research Council

P 21: The Partnership for 21st Century Skills

## 2 Kuramsal Açıklamalar ve İlgili Araştırmalar

Bu bölüm “Kuramsal Çerçeve” başlığı altında “Fen Bilimleri Eğitimi ve 21.Yüzyıl Becerileri” ve “İlgili Araştırmalar” başlığı altında da “21.yüzyıl Becerileri İle İlgili Ölçek Araştırmaları ve 21.yüzyıl Becerilerinin Boyutlarıyla İlgili Araştırmalar” olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

### 2.1 Kuramsal Çerçeve

#### 2.1.1 Fen bilimleri eğitimi

Bilgi çağının yaşandığı günümüz dünyasında, gün geçtikçe yeni buluşlar yapılmakta ve yeni teknolojiler üretilmektedir. Bilimin hızlı gelişmesi ve bu gelişmelere paralel olarak ortaya çıkan yenilikler toplumları büyük ölçüde etkilemektedir. Toplumların bu süreçte çağı yakalayabilmek için dünyadaki gelişmeleri takip etmenin yanı sıra yeni buluş ve teknolojiler üretmeleri gerekmektedir (Akgün, 1996). Bu buluş ve teknolojilerin üretilmesinde en önemli katkıyı fen bilimleri sağlamaktadır. Nitekim bir ülkenin gelişmişliğinin en önemli göstergesi fen bilimleri eğitiminin kalitesidir (Sağırılı, 2002).

Fen bilimlerindeki buluş ve teknolojiler ülkelerin gelişmelerine büyük katkı sağladığı gibi bilimsel ve teknolojik gelişmelerin de temel dayanağını oluşturur. Bu gelişmeler, fen eğitimine verilen önemin her geçen gün artmasına ve toplumların fen bilimleri geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapmalarına yol açmaktadır (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993).

##### 2.1.1.1 Fen bilimleri nedir?

Fen bilimlerinin gelişimi ile ilgili geçmişte baktığımızda gelişmelerin bir anda ortaya çıkmadığı gelişen bilimsel ve teknolojik gelişmeler ışığında ortaya çıkan ihtiyaçlar doğrultusunda gelişme kaydettiği görülmektedir.

Modern fen ilk olarak 1960’lı yıllarda ortaya çıkmasına rağmen İlköğretim programlarında fen, ilk kez 19.yüzyıl da etkin bir yer kazanmıştır. Öğretmen merkezli programlar yerini 1950’lerde Pestaliozzi’nin görüşleri ile biçimlenen nesnel öğretime bırakmıştır. Bilimsel yolla sonuca ulaşma yöntemi ilk kez 1920 başlarında tarımsal toplumdaki endüstriyel topluma geçiş döneminde olmuştur. Bunun sebebi toplumların sağlık konusundaki ihtiyaçlarıdır. 1950’lerden sonra soğuk savaş bilim ve teknolojiyi de etkilemiş ve okulun müfredatında yer alarak daha çok mühendis ve bilim adamı yetiştirilmesine ağırlık verilmiştir. 1980’lere ulaşıldığında ise büyük ölçüde değişikliklerin olduğu ve bilimin kapsamının çok genişlediği tespit edilmiştir. Bu

dönemin bireyleri bilimsel bilgileri anlamakla kalmayıp aynı zamanda bu ilkelerin sosyal değişimlerle ilişkisini kurmak, teknoloji üretmek ve onları pratikte uygulamaya çalışmışlardır. 20.yüzyıla ulaşıldığında ise günlük hayat üzerindeki etkileri, sosyal meselelerin çözümü, fen ve teknolojide uzmanlaşma bilincinde olma ve daha ilerisi için fen ve teknolojiye ihtiyaç duyma şeklinde kendisini göstermiştir (Kaptan, 1998: 7-8). Fen bilimleri, büyük bilgi birikimi ve teknolojideki hızlı gelişmelerle karakterize edilmektedir.

Literatürde bilim, fen ve fen bilimlerine ilişkin bazı tanımlar yer almaktadır. Bunlardan bazıları şu şekildedir: Bilim, canlıları, varlıkları ve olayları inceleyerek, onlara ilişkin açıklamalar ve genellemeler yaparak, bu açıklama ve genellemelere uygun ilkeler oluşturmak ve bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirmek olarak tanımlanabilir (Kaptan, 1998). Fen, fiziksel, kimyasal ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilim dalıdır (Topsakal, 2006). Doğal dünyayı sistemli bir şekilde araştırarak elde edilen organize bir bilgi bütünüdür ve sürekli değişim gösterir (MEB, 2006). 2005 yılı fen ve teknoloji dersi (altıncı-sekizinci sınıf) öğretim programında ise Fen için; “farklı kültürlerden birçok kadın ve erkeğin katkıda bulunduğu, uzun bir tarihi ve kendine özgü özellikleri olan bireysel ve sosyal bir faaliyet” tanımı yapılmıştır. Tunç ve diğerlerine göre ise:

- ❖ Doğayı keşfetmektir.
- ❖ Ortaya çıkarma sürecidir.
- ❖ Gerçekleri teorilerle organize etmektir.
- ❖ Mantıksal muhakemedir.
- ❖ Bir keşfetme metodudur
- ❖ Evrenin araştırılmasıdır.
- ❖ Organize edilmiş bilgi topluluğudur.
- ❖ Doğruyu bulmaktır.
- ❖ Problem çözmedir.
- ❖ Gerçekleri gözlemlemek ve tanımlamaktır.

Bunların hepsi bir bütün olarak bir araya geldiğinde fenin resmi ortaya çıkmaktadır (Tunç vd., 2009).

Fen bilimleri insanın, kendisini ve doğal çevresini keşfetmeye yönelik olarak ortaya çıkmış ve gelişimini sürdürmüştür (Kaptan, 1998). Çepni ve diğerleri (1997)’ne göre ise bilginin doğasının düşünme, mevcut bilgi bilimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir.

Fen Bilimleri hakkında yapılan tanımların ortak noktalarını değerlendirirsek fen; bireylerin kendinden başlayarak çevresindeki canlıları, varlıkları ve olayları keşfetmesi, bu keşif sonunda üst bilişsel özelliklerini kullanarak özgün buluşlar ortaya çıkarmasıdır.

### **2.1.1.2 Fen eğitiminin amaçları**

Günümüzde eğitimde yapılan yeniliklerle öğrenci merkezli yapılandırıcılık yaklaşımı ön plana çıkmıştır. Öğrencilere mevcut bilgileri aktarmak yerine, temel amaç bilgiye ulaşma yollarının kazandırmasıdır. Bu da problem çözme, bilgiyi yapılandırma, bilgiyi işleme, analitik ve yaratıcı düşünme, problem çözme gibi becerileri kullanarak gerçekleşir.

Dünyada fen bilimleri eğitimi vizyonunun, öğrencileri fen'in temel kavramları hakkında bilgilendirmeden, fen'in doğasını özümseme ve günlük hayatta fen'in ilkelerini etkin şekilde kullanma becerilerini edinmelerine kaydığı görülmektedir (Mıhladız ve Duran, 2010). Buna bağlı olarak fen bilimleri eğitiminde reformlar yapılmıştır. Fen dersleri artık genel kuram ve kavramların ezberlenmesine yönelik değil üst düzey düşünme becerilerini geliştiren bir ders haline gelmiştir.

Son yıllarda bilgi ve teknoloji çağıyla birlikte toplumu yakından ilgilendiren konuların birçoğu fen bilimleri alanıyla ilgilidir (Anagün, 2008). Haberleşme, taşıma, tıp, ziraat, üretim, uzayın keşfi, çevre, sağlık gibi birçok konu fen alanı kapsamındadır. Bu sebeplerden dolayı toplumdaki bireylerin fen hakkında bilgi sahibi olmaları fen eğitiminin en genel amacıdır (Howe,2002). Literatürde fen eğitiminin amaçlarıyla ilgili farklı görüşler bulunmaktadır.

Gürdal ve arkadaşları (2001, s.10) fen eğitiminin amaçlarını;

- ❖ Öğrenciye yaratıcı düşünme, el ve vücut becerileri kazandırmak,
- ❖ Çocuğun dünyayı, kendini ve çevresini tanımasına ve sevmesine katkıda bulunmak
- ❖ Öğrencinin, dil gelişimine yardım etmek
- ❖ Öğrencide, birlikte iş görme alışkanlıkları geliştirmek ve böylece öğrencinin sosyalleşmesine katkıda bulunmak
- ❖ Öğrenciye, teknoloji ile ilgili olumlu duyarlıklar kazandırmak

biçiminde ifade etmişlerdir.

Fen eğitimi ile öğrencilerde;

- ❖ Doğal dünya hakkında merak oluşturmak; doğal dünyayı gözleme, gözlem sonuçlarını açıklama ve deneyimlerini düzenleme becerileri geliştirmek,

- ❖ Fen alanında daha ileri düzeyde çalışmalar yapabilecek teknik ve bilişsel yeterlikler geliştirerek, gelecekte seçecekleri meslek hakkında bakış açısı oluşturmak,
- ❖ Fenle ilgili temel kavramların deneyler yoluyla anlaşılmasını ve öğrenilenlerin gerçek yaşama aktarımını sağlamak,
- ❖ Fenden zevk alan ve olumlu tutumlara sahip bireyler yetiştirerek fenin ilgi çekici bir biçimde öğrenilmesini sağlamak,
- ❖ Bilinçli vatandaş olarak yetişmelerini sağlamak
- ❖ Güncel basında yer alan sorunları ve nedenlerini anlayabilecek düzeyde fene yönelik anlayışlar geliştirmek,
- ❖ Teknolojinin doğası ve önemini anlama, fen ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kavramalarını sağlamak amaçlanır (De Boer, 2000; Howe, 2002; aktaran Anagün, 2008, s.3).

Bu amaçların gerçekleştirilmesi için öğrencilere bilgiyi yapılandırma yeteneği, problem çözme, kendi kendini yönetme, sorumluluk alma, muhakeme yapma, yargılama, değerlendirme ve çözüm üretme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma, nesnel düşünme ve yansıtıcı düşünmeyi de içine alan üst düzey düşünme becerilerin kazandırılması gerekir.

Bu amaçların gerçekleştirilmesi eğitim kurumlarındaki fen öğretim programları ile sağlanmaktadır.

### **2.1.2 Fen bilimleri öğretim programları**

Olayları araştıran, inceleyen, eleştiren, yaratıcı bireyler yetiştirebilmek için fen öğretiminin gerekliliği ve önemi bilinmektedir (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Bu nedenle son yıllarda bilim ve teknoloji alanında çalışmalar yapan ülkeler fen bilimlerine yönelik çalışmalarına hız kazandırmışlardır. Sürekli gelişim gösteren bilim ve teknolojiyi yakalayabilecek bireyler yetiştirebilmek için öğretim programları geliştirilmeye çalışılmaktadır (Şeker, 2007).

Ülkemizde eğitimde yenilik ve değişim ihtiyacı her zaman hissedilmiş ve geçmişten günümüze program değişikliklerine gidilmiştir. Fen Bilimleri içerik ve kapsam yönünden bu değişimin önderi olma rolünü üstlenmiştir. Bu nedenle Fen Bilimleri öğretim programı dünyadaki gelişmelere paralel olarak sürekli yapılandırılmıştır. Türkiye’de 2001 yılında uygulanmaya başlanan ilköğretim fen bilgisi programı yapılandırmacı yaklaşımın etkisiyle hazırlanmıştır (Kılıç, 2001). 2004 yılında ise Fen ve Teknoloji Dersi olarak dersin adı değiştirilmiş ve T.C. MEB. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı "Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu" tarafından İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı hazırlanmıştır. Fen ve Teknoloji Dersi 6, 7 ve 8. Sınıf Öğretim Programı, bir önceki uygulanan öğretim programı olan Fen



Bilgisi Programı hakkındaki görüşler değerlendirilerek, gelişmiş ülkelerde okutulmakta olan fen dersi programları incelenerek, uluslararası fen eğitimi literatürü izlenerek ve Türkiye’deki farklı bölgelerin koşul ve olanakları dikkate alınarak hazırlanmış bir programdır (MEB, 2005).

Ancak Türkiye’de zorunlu eğitim, 30 Mart 2012 tarihinde kabul edilen “6287 sayılı İlköğretim ve Eğitim Yasası” ile 12 yıla çıkarılarak ilköğretim başta olmak üzere eğitimde önemli değişiklikler yapılmıştır (Karadeniz, 2012). Eğitim sisteminin değişmesiyle beraber, sistemin ihtiyacını karşılayabilmek için bir program değişikliğine gidilmek zorunda kalınmıştır.

2013 yılında yapılan güncelleme ile 2005 yılında “Fen ve Teknoloji” adını alan dersin adı “Fen Bilimleri” dersi olarak düzenlenmiştir. Ders kapsamında vizyon anlayışının değişmediği; ancak Fen Bilimleri programında yeni düzenlemelerin yapıldığı görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın 1 Şubat 2013 tarihli kararına göre ilkokul üçüncü sınıfların 2014-2015 öğretim yılından itibaren, dördüncü sınıfların ise 2015-2016 öğretim yılından itibaren yeni fen bilimleri öğretim programlarının uygulanmaya başlanması uygun görülmüştür. İlkokulun ilk dört yılında sınıf öğretmenleri tarafından, ortaokul beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda ise branş öğretmenleri tarafından okutulacaktır. Bu bağlamda temel değişikliklerin yapıldığı 2005 programı ile güncellemelerin yapıldığı 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programının sırasıyla incelenmesi yerinde olacaktır.

### **2.1.2.1 2005 yılı fen ve teknoloji öğretim programı**

Günümüzde yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza olan etkileri çok açık bir şekilde görülmektedir. Bilimsel ve teknolojik gelişmeler ve küreselleşmenin etkisi gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bireylerin değişen yaşam koşullarına uyum sağlaması ve güçlü geleceklere sahip olmaları için fen ve teknoloji okuryazarlığı anahtar rol üstlenmektedir (MEB, 2005). Çağa uygun olarak yapılan fen eğitimindeki yeniliklerle birlikte öğretim programlarının vizyonları da değişerek fen eğitiminin amaçlarından birçoğunu kapsayan “fen okuryazarlığı” kavramını da içerecek şekilde belirlenmiştir. Buna paralel olarak MEB (2005) Fen ve Teknoloji Öğretim programının vizyonu; “*bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek*” biçiminde tanımlanmıştır.

Tüm bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan 2005-2006 Eğitim-Öğretim yılında uygulanmaya başlayan ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi programının genel amaçları şöyle belirlenmiştir (MEB, 2005, s.9):

Fen ve Teknoloji dersi öğrencilerin;

- ❖ Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak
- ❖ Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek
- ❖ Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- ❖ Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- ❖ Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ve meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- ❖ Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen özelliğine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- ❖ Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- ❖ Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli karar vermelerini sağlamak,
- ❖ Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- ❖ Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır.

Amaçlar incelendiğinde programın esas amacının; öğrencileri değişen ve gelişen günümüz şartlarına uyumlu hale getirmek ve bununla beraber bilgi yapılandırma yeteneği, mesleki yeterlilik ve kariyer, yükümlülük (sorumluluk) bilinci, kültürler arası anlayış ve farklılıklara hoşgörü becerisi kazandırmak olduğu görülmektedir.

### **2.1.2.2 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı**

Fen eğitiminin gelişmesi ve verimliliğin artması amacıyla yapılabilecek en önemli faaliyetler, çağın gereksinimine ve ülke koşullarına uygun programlar hazırlamaktır. Birçok ülkede ortalama on yılda bir program reformu gerçekleşmekte ve paradigma değişiklikleri yaşanmaktadır (Türk Eğitim Derneği, 2005). Ülkemizde program geliştirme ve değerlendirme çalışmaları ile programlar yenilenmektedir. 2000 yılında öğrenci kazanımlı öğretim programına geçiş amacıyla Fen Bilgisi dersi öğretim

programı yayınlanmış ve 2004 yılındaki yenilenme ile de tüm öğretim programlarına uygulanmıştır. 2013 yılına gelindiğinde ise programın çağın koşulları ve Türk eğitim sistemindeki yeni yapılanmalar doğrultusunda yeniden güncellenmesi gereksinimi duyulmuştur.

MEB (2013) programında teknolojik gelişmelerden bahsedilmesine rağmen “fen ve teknoloji” olan dersin ismi “fen bilimleri” olarak değiştirilmiş ve vizyonu; “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek ” şeklinde tanımlanmıştır (MEB, 2013, s.1).

MEB (2013) tarafından hazırlanan Fen Bilimleri dersinin amaçları aşağıda sıralanmıştır:

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,
4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmalarını takdir etme duygusunu geliştirmek,
9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir.

Güncellenen öğretim programının amaçları incelendiğinde; fen okuryazarlığı yanında değişen yaşam şartlarına uyum sağlamak, toplumsal değer sistemi ve topluluk duygusu geliştirmek, kültürler arası iletişim sağlamak gibi becerilerin öğrencilere kazandırılması amaçlanmıştır.

### 2.1.2.3 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması

Bu bölümde güncellenen 2013 yılı Fen Bilimleri ve 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programları; programın vizyonu, amaçları, temel yaklaşımları, öğretim stratejisi ve öğrenci- öğretmen rolleri açısından karşılaştırılmıştır.

Her iki programda; “bütün öğrencileri fen okuryazarı bireyler yetiştirmek” vizyonu programın temel amacıdır. MEB tarafından fen ve teknoloji okuryazarlığı; “bireylerin araştırma- sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir” şeklinde yapılmıştır (MEB, 2005, s.5). MEB (2013) programında da benzer şekilde tanımlanmıştır. Bunlara ek olarak kariyer bilincinden ve toplumsal yapının etkinliğinden bahsedilmiştir. Bu konu, “Bilginin zihinsel süreçlerde işlenmesinde, bireylerin ait olduğu kültürel değerlerin, toplum tarzının ve inançlarının etkili olduğunu anlar. Ayrıca fen bilimleri alanında kariyer bilincinin bu alana ait mesleklerin toplumsal sorunların çözümüne yardımcı olacağını bilincindedir” şeklinde ifade edilmiştir.

2005 programında öğrencileri merkeze alan “yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı” temele alınmışken, 2013 programında öğrencinin üst bilişsel becerilerini geliştirecek ve öğrenme sorumluluğunu üstlenerek aktif katılımını sağlayacak “araştırma- sorgulama” dayalı öğrenme stratejisi benimsenmiştir. Araştırma- sorgulamaya dayalı öğrenmenin amacı, öğrencinin bilgiyi elde etme ve yapılandırma sürecini ve üst düzey bilişsel becerilerini kullanarak, yaşamın içinden bilgileri araştırması ve bu bilgileri genelleyebilecek beceri ve tutumlar geliştirmesidir (Wilder and Shuttleworth, 2005, s.37).

2013 programında benimsenen ve fen eğitiminde, öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerinde ve üst düzey düşünme becerileri geliştirmelerinde etkili olan araştırma- sorgulamaya dayalı öğrenmenin temel özellikleri şöyle sıralanabilir (Lim, 2001):

Araştırma- sorgulamaya dayalı öğrenme,

- ❖ Öğrenci merkezli yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ışığında ortaya çıkan bir öğrenme yaklaşımıdır.
- ❖ Ürün ortaya koyma ya da problem çözmeden daha çok araştırma sürecinin basamaklarını vurgular.

- ❖ Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini(yaratıcı, yansıtıcı, analitik düşünme) geliştirme ve bilgiyi yapılandırmayı sağlama amacı taşır.
- ❖ Öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Ayrıca 2013 programında yeni bir öğretim yöntemi olan “argümantasyon” yöntemi üzerinde durulmuştur. Köseoğlu, Tümay ve Budak (2008), bu yöntemi fen eğitiminde hem öğrenilmesi gereken önemli bir bilimsel düşünme becerisi hem de fen okuryazarlığını destekleyebilecek etkin bir öğretim yöntemi olduğunu ifade etmiştir.

Her iki öğretim programında da öğrencinin aktif, kendi öğrenme sorumluluğunu üzerine alan, bilgiyi kendi zihninde yapılandığı süreçte yol gösterici olarak öğretmen ise rehber konumundadır. Ayrıca 2013 programında araştırma- sorgulamaya dayalı yaklaşım benimsendiğinden öğrencinin rolü araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışan bir birey olması şeklinde vurgulanmıştır.

2005 programında öğrenme alanlarının yediye ayrıldığı görülür. Öğretim programı “Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren” öğrenme alanları üzerinde yapılandırılarak ünitelendirilmiştir. “Fen-Teknoloji- Toplum- Çevre ilişkileri(FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Değerler (TD)” öğrenme alanına ilişkin kazanımlar, diğer dört alandaki kazanım ve etkinliklerle harman edilmiş halde bulunduğu için ve bazen hayat boyu süren deneyimler içermesinden dolayı bu alanlarla ilgili ayrı bir ünitelendirme yapılmamıştır (MEB. 2005).

2013 programın öğrenme alanları “Bilgi, Beceri, Duyuş, Fen- Teknoloji- Toplum- Çevre” olmak dört gruba ayrılmıştır ve Tablo 1’de programdaki haliyle sunulmuştur (MEB, 2013).

**Tablo 1.** 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları

Bilgi	Beceri	Duyuş	Fen-teknoloji- toplum-çevre
a. Canlılar ve Hayat b. Madde ve Değişim c. Fiziksel Olaylar ç. Dünya ve Evren	a. Bilimsel Süreç Becerileri -Yaşam Becerileri -Analitik düşünme -Karar verme -Yaratıcı düşünme -Girişimcilik -İletişim -Takım çalışması	a. Tutum b. Motivasyon c. Değerler ç. Sorumluluk	a. Sosyo-Bilimsel Konular b. Bilimin Doğası c. Bilim ve Teknoloji ilişkisi ç. Bilimin Toplumsal Katkısı d. Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci e. Fen ve Kariyer Bilinci

“Bilgi” öğrenme alanı 2005 yılı programı öğretim alanı çerçevesinde yer alan konular aynıdır. “Beceri” öğrenme alanında bilimsel süreç becerileri ve “yaşam becerileri” olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır. Yaşam becerilerinden ilk defa bu programda bahsedilmiştir. “Duyuş” öğrenme alanının “tutum, motivasyon, değer ve sorumluluk” olmak üzere dört grupta incelenmiştir. Tutum boyutunda, fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirme ve fen bilimlerini öğrenmekten hoşlanma, motivasyon boyutunda, fen bilimleri ile çalışmalarda istekli olma ve gönüllü katılma, değer boyutunda, fen bilimleri araştırmalarına ve bu araştırmaların, teknoloji-toplum-çevre ve günlük yaşam ilişkisine olan katkısına değer verme, sorumluluk boyutunda, bilimsel bilgiyi geliştirmenin kendisi ve toplumdaki diğer bireyler için önemli olduğunu fark ederek kendisi sorumlu hissetmesi şeklinde kazandırılmak istenen tutum ve değerler tanımlanmıştır. “FTTÇ” öğrenme alanında ise; sosyo-bilimsel konular, bilimin doğası, bilim ve teknoloji ilişkisi, bilimin toplumsal katkısı, sürdürülebilir kalkınma ve fen ve kariyer bilinci olmak üzere altı boyuttan bahsedilmiştir (MEB, 2013).

Öğretim programlarının vizyon, amaç, temel yaklaşım, öğretim stratejisi ve öğrenci- öğretmen rolleri açısından karşılaştırılması Tablo 2’ de özetlenmiştir (Eskicumalı, Demirtaş, Gür Erdoğan ve Arslan, 2014).

**Tablo 2.** 2005 Fen ve Teknoloji programı ile 2013 Fen Bilimleri programlarının karşılaştırılması

2005 Programı	2013 Programı
<b>Programın Adı</b>	<b>Programın Adı</b>
Fen ve Teknoloji	Fen Bilimleri
<b>Programın Vizyonu</b>	<b>Programın Vizyonu</b>
Fen ve Teknolojisi Okuryazarı bireyler yetiştirmek. Fen ve teknoloji okuryazarlığında bilim ve bilimsel bilginin doğası vurgulanmış.	Fen ve Teknolojisi Okuryazarı bireyler yetiştirmek. Fen ve teknoloji okuryazarlığında temel bilgilerin kazandırılması, bilim, bilim insanlarının ve bilimsel çalışmaların takdiri vurgulanmış.
<b>Programın Amacı</b>	<b>Programın Amacı</b>
Genel olarak amaçlar birbirine benzer.	Genel olarak amaçlar birbirine benzer. Ek olarak, kariyer bilinci ve toplumsal etkiler vurgulanmış.
<b>Programın Temel Yaklaşımı</b>	<b>Programın Temel Yaklaşımı</b>

Yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiş.	Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarından araştırma-soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ön plana çıkmış.
<b>Öğretmen-Öğrenci Rolü</b>	<b>Öğretmen- Öğrenci Rolü</b>
Öğrenci aktif, öğretmen rehber Demokratik sınıf ortamı	Aynı, ek olarak öğretmenin rolü, araştırma sürecini yönlendiren bir rehber, öğrencinin rolü, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan bir birey olması ile araştırma ve sorgulama boyutları vurgulanmış.
<b>Beceriler</b>	<b>Beceriler</b>
Türkçeyi Güzel Kullanma Problem Çözme Bilimsel Araştırma Yaratıcı Düşünme Girişimcilik İletişim Bilgi ve Teknolojileri Kullanma Eleştirel Düşünme	a.Bilimsel Süreç Becerileri b.Yaşam Becerileri -Analitik düşünme -Karar verme -Yaratıcı düşünme -Girişimcilik -İletişim -Takım çalışması

Her iki fen programı ayrıntılı olarak incelendiğinde; çağdaş fen öğretim programlarının vazgeçilmez amacı olan “fen okuryazarlığı” programların temelini oluşturmaktadır. Çepni, Bacanak ve Küçük (2003 s.11) tarafından fen ve teknoloji okuryazarlığı tanımı şu şekilde yapılmıştır.

“Fen kavram, teori, yasa ve bilimsel araştırma yöntemlerini bilme; fen, teknoloji ve toplumun birbirleri üzerindeki etkilerini ve aralarındaki ilişkileri anlama; okulda teorik olarak öğrenilen bilgileri günlük yaşamda problem çözmede, fenle ilgili toplumsal sorunların açıklamasını yapmada ve karar vermede kullanabilme; fen içerikli makale, dergi ve kitapları yazabilme, okuyabilme ve anlayabilme; bilimsel tartışmalarda tartışmaya katılabilmek, kendi fikirlerini söyleyebilme ve söylenenleri yorumlayabilme; tarafsız, eleştirel ve yaratıcı düşünebilme için ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilere sahip olma.”

Ayrıca güncellenen programda; gelişen çağın koşullarıyla ortaya çıkan ve uluslararası literatürde 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan becerilerin bir kısmı kapsayan “yaşam becerileri” üzerinde durulmaktadır. Yaşam becerileri ise MEB (2013) tarafından; “Bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin

analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi beceriler” şeklinde tanımlanmıştır.

Bu iki tanım analiz edildiğinde esas amacın; bilgi ve iletişimin hızlı gelişimi ve küresel ekonominin hızlı büyümesine paralel olarak ortaya çıkan 21. yüzyıl becerilerini bireylere kazandırmak olduğu görülür.

### **2.1.3 Fen okuryazarlığı**

Bilimsel ve teknolojik çalışmaların hızla arttığı günümüz dünyasında, toplumların çevresinde meydana gelen olayları algılayabilmelerinde fen okuryazarlığı oldukça önem kazanmaktadır. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler sürekli değişen ve gelişen günümüz koşullarına uyum sağlamak için fen okuryazarı bireyler yetiştirmek üzerine yoğunlaşmışlardır.

Fen okuryazarlık kavramı, Amerika Birleşik Devletleri’nde ve İngiltere’de “bilimsel okuryazarlık”, Fransa’da “bilimsel kültür” olarak kullanılırken halkın fen anlayışı ile eş anlamlı olarak kabul edilmektedir (Durant, 1993; akt: Laugksch, 2000). Ülkemizde bilimsel okuryazarlık ve fen okuryazarlığı kavramlarına 2005 yılında teknoloji boyutu da eklenerek "fen ve teknoloji okuryazarlığı" ifadeleri kullanılmaktaydı. Ancak güncellenen 2013 fen bilimleri programıyla uluslararası alanda da kullanılan “fen okuryazarlığı” kavramına geçilmiştir.

Yabancı ülke öğretim programlarında senelerdir var olan bu kavram bizim ülkemize 2005 yılında hazırlanan fen ve teknoloji programıyla girmiş, 2013 programıyla tekrar öneminden bahsedilmiştir. Fen okuryazarlığı, fen eğitimi içerisinde öğrencilerin ulaşacakları son nokta olarak görülmektedir ve birçok çalışmada “toplumun bilim anlayışı” ile aynı anlamı ifade etmektedir (Miller, 2000: 152). Fen okuryazarlığı, olayları akıllıca gözlemleyip, üzerinde ayrıntılı bir şekilde düşünme ve bunlara getirilen ilkeleri kavrama yeteneğini geliştirmektedir (AAAS, 1993).

Bilim ve teknoloji çağı haline gelen dünyada insanların yaşadıkları topluma yabancılaşmamaları ve değişim yüzünden şaşırıp, bunalıma girmemeleri için, fen okuryazarlığı tüm dünyada kabul edilen bir gereklilik olmalıdır (UNESCO, 1994). Fen okuryazarı bireyler bilimsel bilgileri ve teknolojik ürünleri verimli ve bilinçli kullanarak değişen çağın koşullarına uyumlu hale gelerek kendilerine rahat bir gelecek sağlayabilecektir.



### 2.1.3.1 Fen okuryazarı bireyin özellikleri

Fen okuryazarlığı, öğrencilerin ulaşacakları en üst nokta olarak görülmektedir. Bu yüzden fen okuryazarı bireylerin çeşitli becerilerle donatılmış olması gerekir.

1950'lerde fen okuryazarlığı alanında ilk çalışmaları yapan Hurd (1985) fen okuryazarı kişiyi, fen anlayışını gerektiren durumlarda sorumluluk göstererek doğru kararlar verebilen ve bilişsel harekete geçebilmesi için gerekli entelektüel bilgi ve becerilere sahip bireyler olarak tanımlamıştır (Akt: Bozyılmaz, 2005). Fen okuryazarı bir birey ortaya atılan bilgileri araştırarak hangisinin kuvvetli kanıtlarla desteklendiğini ve hangisinin yalnızca kuramsal olduğunu belirleyebilmeli ve fenin doğasının yapılan çalışmalar doğrultusunda sürekli değişebildiğinin farkında olmalıdır (Çepni vd., 2007).

MEB (2005), Fen ve Teknoloji Okuryazarı bireyin özelliklerini;

- ❖ Günlük problemlerinde ve kararlarında fen ve teknoloji kavramlarını kullanır.
- ❖ Dünyanın doğal yapısını ve insan eliyle değişen ortamını merak eder.
- ❖ Fen ve teknoloji ile ilgili bilgileri öğrenir, analiz eder ve günlük hayatta kullanır.
- ❖ Fen ve teknolojiyi kişisel ve küresel sorunlarla ilişkilendirir.
- ❖ Fen ve teknolojiye gelişmelerin yararını bilir.
- ❖ Fen, teknoloji ve toplumun kendi aralarında etkileşimini analiz eder.

şeklinde ifade edilmiştir.

Fen okuryazarı bireyler, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere (Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler) ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptir. Bu bireyler, kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumlu hisseder, yaratıcı ve çok boyutlu düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı çeşitli çözüm önerileri üretebilirler. Bunlara ek olarak fen okuryazarı bir birey, bilgiyi araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eder (MEB, 2013). Birçok araştırmacı bu yeterlilikleri 21.yüzyıl becerileri olarak tanımlamaktadır.

21. yüzyıl becerileri hem fen eğitimi hem de yaşam boyu öğrenme için gerekli beceri ve yeterlilikleri içerdiğinden dolayı öğrencilerin bu becerileri kazanmaları önemlidir.

### 2.1.4 21.yüzyıl becerileri

21. yüzyıl insanların iş, vatandaşlık ve kendini gerçekleştirmek için gerekli becerileri 20.yüzyıla oranla oldukça farklıdır. Bu farklılığın en önemli nedeni gelişmiş

bilgi ve iletişim teknolojilerinin ortaya çıkmasıdır. Ulusal ve uluslararası araştırma kurumları; bilgi ve iletişimin hızlı gelişimi ve küresel ekonominin hızlı büyümesine paralel olarak ortaya çıkan 21.yüzyıl önemi vurgulanan becerileri ve yeterlilikleri belirlemek için büyük çaba sarf etmektedir. Başarıyı destekleyen bu geniş bilişsel ve duyuşsal yetenekler günümüzde 21.yüzyıl becerileri olarak adlandırılmakta ve çeşitli alt kategorilerle sınıflandırmaktadırlar. Bu bölümde 21.yüzyıl becerileri uluslararası araştırma kurumları tarafından yapılan çalışmalar çerçevesinde incelenecektir.

2003 yılında Kuzey Merkez Bölgesel Eğitim Laboratuvarı (The North Central Regional Educational Laboratory - NCREL) iki yıllık bir çalışma sonunda 21. yüzyıl becerilerini son tarihsel olaylar, küreselleşme ve dijital çağın ışığında yeni bir bakış açısıyla dört grupta incelenmiştir.

- *Dijital Çağ Okuryazarlığı*: temel, bilimsel, ekonomik ve teknolojik okuryazarlık, görsel ve bilgi okuryazarlığı, çok kültürlü okuryazarlık ve küresel farkındalık
- *Yaratıcı Düşünme*: Uyum sağlama, karmaşıklıklarla başa çıkma ve öz yönetim, merak, yaratıcılık ve risk alma, üst düzey düşünme ve geçerli bir akıl yürütme
- *Etkili İletişim*: Ekip, işbirliği ve kişiler arası uyum becerileri, kişisel, sosyal ve toplumsal sorumluluk, etkili iletişim
- *Yüksek Verimlilik*: Sonuçlara öncelik verme, planlama ve bunlarla başa çıkma, gerçek dünya araçlarını etkili kullanımı, ilgili ve yüksek kaliteli ürünler meydana getirme yeteneği

2007 yılında, Amerikan Kolej ve Üniversiteler Derneği (the American Association of Colleges and Universities) yükseköğretim mezunlarının 21.yüzyıl becerilerini incelemek için bir çerçeve geliştirmiştir.

- *İnsan kültürleri, fiziksel ve doğal dünya bilgileri*: Bilim ve matematik, sosyal bilimler, beşeri bilimler, tarih, dil ve sanat çalışmaları
- *Entelektüel ve pratik beceriler*: sorgulama ve analiz, eleştirel ve yaratıcı düşünme, yazılı ve sözlü iletişim, sayısal okuryazarlık, bilgi okuryazarlığı, takım çalışması ve problem çözme
- *Kişisel ve Sosyal Sorumluluk*: Yurttaşlık bilgisi yerel ve küresel anlaşma, kültürlerarası bilgi ve yetkinlik, etik muhakeme ve eylem, yaşam boyu öğrenme için temel beceriler

- *Bütüncül öğrenme*: Genel ve özel araştırmalar boyunca sentez yapma ve ileri düzey başarı sağlama

21. yüzyıl Beceri Ortaklığı (The Partnership for 21st Century Skills- P 21) üniversite ve iş gücü için kapsamlı bir çerçeve ortaya çıkarmıştır. Üç ana, 17 alt tema da gruplandırmıştır.

- *Öğrenme ve yenilenme becerileri*; yaratıcılık, yenilik, eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, işbirliği
- *Bilgi, medya ve teknoloji becerileri*; bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve teknoloji okuryazarlığı
- *Yaşam ve kariyer becerileri* ise; esneklik, adapte olabilirlik, girişkenlik, kendini yönetme, sosyal ve kültürlerarası beceriler, üretkenlik, sorumluluk, liderlik alt alanlarıyla ifade edilmiştir (Partnership for 21st Century Skills, 2009).

Ulusal Araştırma Konseyi (The National Research Council- NRC) 21. yüzyıl becerilerini öğretmek ve değerlendirmek için başlattığı araştırmasında, 2005 yılında başlayan çeşitli atölye çalışmaları ve seminerlere ev sahipliği yapmıştır. Bununla birlikte, üniversite ve kariyer hazırlığındaki beş beceriyi üç geniş küme halinde şu şekilde gruplamıştır:

1. *Bilişsel beceriler*; eleştirel düşünme, rutin olmayan problem çözme ve sistematik düşünme,
2. *Kişilerarası becerileri*; karmaşık iletişim, sosyal beceriler, takım çalışması, kültürel duyarlılık ve çeşitliliklerle ilgilenme,
3. *İçsel- özsel beceriler*; öz-yönetimi, zaman yönetimi, kişisel gelişim, öz-düzenleme, uyum ve yönetici işleyişini içerir (Committee on the Assessment of 21st Century Skills, 2011).

21. yüzyıl Becerilerinin Değerlendirilmesi ve Öğretilmesi (The Assessment and Teaching of 21st Century Skills- ATC 21) grubu, 21. yüzyıl becerilerini dört alt grupta sınıflandırılmıştır (Binkley vd., 2010):

1. *Düşünme yolları*; yaratıcılık ve yenilik; eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme; üst biliş ya da öğrenmeyi öğrenme
2. *Çalışma yolları*; iletişim ve işbirliği veya takım çalışması

3. *Çalışma için araçlar*; bilgi okuryazarlığı ve bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) okuryazarlık
4. *Dünyada yaşam*; vatandaşlık, yaşam ve kariyer becerileri, kişisel ve toplumsal sorumluluk

ATC 21 çerçevesi bu farklı tarz becerilerle kesişen birkaç boyut tanımlar ki bu boyutlara da KSAVE modeli denmektedir ve buradaki kısaltma bilgi, beceri ve tutum / değer / etik kelimelerini temsil etmektedir. Bu model dört temel beceri türlerinin her biri içinde bilgi bileşenleri, beceri bileşenleri ve duygusal, davranışsal bileşenleri içerdiğini iddia etmektedir.

Lai ve Viering (2012) P21, NRC, ATC21 çerçeveleri arasında örtüşme alanlarının bulunduğunu belirtmiştir. Örneğin, NRC bilişsel beceriler kategorisi ile P21 öğrenme ve yenilik ve ATC 21' in düşünme yolları kategorisi kabaca eşdeğer gibi görünmektedir. Benzer şekilde, NRC'nin kişisel beceriler becerileri kategorisi ile P21 yaşam ve kariyer becerileri kategorisi ve ATC 21'in "dünyada yaşam" kategorisinin analog olduğu görülmektedir. Son olarak; P21'in bilgi, medya ve teknoloji becerileri kategorisi ile ATC 21'in "çalışma için araçlar" kategorisi doğrudan karşılaştırılabilir. Bu yüzden 21. yüzyıl becerilerini eleştirel düşünme, yaratıcılık, işbirliği, motivasyon, üst bilişsel becerileri şeklinde beş grupta ele almıştır.

Tablo 3'te gösterilmiş yapılanmalar eğitim ve psikoloji içerisinde oldukça güçlü ve kurulmuş araştırma temeline cevap vermektedir (Lai ve Viering,2012).

**Tablo 3. 21. Yüzyıl Becerileri Altyapı Haritası**

<b>Araştırma-tabanlı yapı (Lai ve Viering (2012))</b>	<b>P21 Altyapı terminolojisi</b>	<b>NRC Altyapı terminolojisi</b>	<b>ATC 21 Altyapı terminolojisi</b>
Eleştirel düşünme	Öğrenme ve yenilenme eleştirel düşünme	Bilişsel - eleştirel düşünme	Düşünme yolları - eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme
İşbirliği	Öğrenme ve yenilenme-iletişim ve işbirliği	Kişiler arası - karmaşık iletişim, sosyal beceriler, takım çalışması	Çalışma yolları - iletişim ve işbirliği
Yaratıcılık	Öğrenme ve yenilenme - yaratıcılık ve yenilik	Bilişsel - rutin olmayan problem çözme	Düşünme yolları - yaratıcılık ve yenilik

Motivasyon	Yaşam ve kariyer becerileri girişimi, esneklik	İçsel - kendini geliştirme, uyum	Dünya- Yaşam, uyum esneklik, özyönelim
Metabilişsellik	Yaşam ve kariyer becerileri – öz yönelim, verimlilik	İçsel – öz yönetim, öz düzenleme	Düşünme yolları üstbilis ya da öğrenmeyi öğrenme

#### 2.1.4.1 21.yüzyıl becerilerinin boyutları

21. yüzyıl beceri grupları incelendiğinde bütün kategorilerin üniversite, kariyer hazırlığı ve iş gücüne yönelik olarak tasarlandığı görülmektedir. Ancak araştırmamız ortaokul öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerini ölçmeye yöneliktir. Bu yüzden Kang ve arkadaşları (2010) tarafından lise, ortaokul ve ilkokul öğrencilerine yönelik oluşturulan gruplandırma araştırmamıza ışık tutmuştur. Önceki çalışmalarla uyumlu olarak, anahtar yetkinlikleri üç alan içinde; bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel alan olarak sınıflandırmışlardır (Livingston ve Bober, 2005; OECD, 2003; White, 1997).

Tablo 4’de alt alan ve alt alanların tanımları gösterilmektedir.

**Tablo 4.** 21. Yüzyıl Becerilerin Boyutları

Alan	Alt Alan	Alt Alanların Tanımları
Bilişsel	Bilgi Yönetim Becerisi	Araç kullanımı, kaynakların kullanımı, sorgulama becerisi
	Bilgi Yapılandırma Yeteneği	Bilgiyi işleme, akıl yürütme becerileri,eleştirel düşünme
	Bilgi Kullanımı Yeteneği	Analitik beceriler, yargılama ve değerlendirme, çözüm üretme
	Problem Çözme Yeteneği	Üstbilis, yaratıcı düşünme becerileri
Duyuşsal	Öz kimlik	Kendini algılama, özsaygı, benlik saygısı
	Öz değer	Farkındalık, güvenilirlik, dürüstlük
	Kendi Kendini Yönetme	Öz yeterlik, hedef belirleme, yükümlülük(sorumluluk)
	Öz sorumluluk	Girişkenlik, direnme(ısrar), sorumluluk
Sosyokültürel	Sosyal Üyelik	Toplumsal değer sistemi, topluluk duygusu, küresel

vatandaşlık	
Sosyal Hassasiyet	Kültürler arası anlayış, farklılıklara hoşgörü
Sosyalleşme Yeteneği	Dil akıcılığı, kültürler arası iletişim becerileri, iletişim becerileri
Sosyal İfa (yerine getirme)	Liderlik, takım çalışması ve sosyal hizmetleri yerine getirme

Bilişsel alan bilgi yönetim becerisi, bilgi yapılandırma becerisi, bilgi kullanım becerisi ve problem çözme becerilerinden oluşmaktadır. Duyuşsal alan günümüz bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenme ve eğitim fırsatlarını arttırıcı olarak öğrenme başarısı için kritik faktörler olan öz kimlik, öz değer, kendi kendini yönetme, öz sorumluluk ve sosyal üyelik alanlarını içerir (Andone vd., 2006). Son olarak, sosyokültürel alan, sosyal üyelik, sosyal hassasiyet, sosyalleşme becerisi ve sosyal ifa gibi alt alanlarla ilgilidir (Glimps ve Ford, 2008; Kennewell ve Morgan, 2006).

#### 2.1.4.1.1 Bilişsel alan

Son günlerde, toplum bilgi toplumu haline dönüşürken, arama, analiz ve bilgi yapılandırma yeteneği öğrenciler için önemli bir beceri haline gelmiştir (Resnik, 2002). Bilgi yönetimi, bilgi yapılandırma ve gerçek yaşam problem çözme becerilerini geliştirmek yeni nesil öğrencileri için temel yetkinlikler haline gelmiştir. Diğer bir deyişle, kişinin ihtiyaçlarına bağlı olarak eleştirel analiz ve doğru değerlendirme yoluyla doğru bilgiyi seçme yeteneği eleştirel düşünme olmadan bilgiyi elde etmekten ya da hatırlamaktan daha önemli olabilir. Bununla birlikte bilimsel ve teknolojik gelişmelerle birlikte nesillerin bilgi iletişim teknolojilerini kullanmaları da önemli hale gelmiştir. Çünkü BİT kullanımı bilgiyi işleme ve kullanım becerilerini kolaylaştırır; öğrenciler üst düzey düşünmede daha fazla zaman harcayabilir, problem çözme, eleştirel, analiz ve yaratıcılık gibi alanlarda becerilerini geliştirebilir (Choi ve Chun, 2002; Choi ve Kim, 2003; Daud ve Husin, 2004; Kang ve Han, 2000; Macdonald, Heap ve Mason, 2001; Wheeler, Waite ve Bromfield, 2002).

- Bilgi Yönetimi Becerisi: Araç ve kaynakların kullanımını ve sorgulama becerilerini kapsar.
- Bilgi Yapılandırma Yeteneği: Bilgiyi işleme, akıl yürütme becerileri ve eleştirel düşünme becerileriyle ilgilidir.

- Bilgi Kullanımı Yeteneği: Analitik beceriler, yargılama ve değerlendirme ve çözüm üretme becerilerinden oluşur.
- Problem Çözme Yeteneği: Üst biliş ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanmayı gerektirir.

#### 2.1.4.1.2 Duyuşsal alan

Granger and Bowman (2003) BİT kullanımı öğrencilerin ihtiyaçlarına bağlı olarak farklı öğrenmeler için çeşitli fırsatlar sağlayabileceğini belirtmişlerdir. BİT tabanlı, öğrenci merkezli ortamlarda; öğrenme stillerini, hedeflerini ve stratejilerini öğrenci belirler ve kendi ilgi ve kararlarını kendileri verir. Sonuç olarak, öğrenciler öğrenme ortamlarını bağımsız ve kendi tasarlar. Bu bağlamda, her öğrencinin öz kimlik, öz değer, kendi kendini yönetme, öz sorumluluk başarılı öğrenme için kritik faktörler olarak kabul edilir.

- Öz Kimlik: Kendini algılama, öz saygı ve benlik saygısıyla ilgilir.
- Öz Değer: Farkındalık, güvenilirlik ve dürüstlük becerilerini gerektirir.
- Kendi Kendini Yönetme: Öz yeterlik, hedef belirleme ve yükümlülük becerilerini kapsar.
- Öz sorumluluk: Girişkenlik, direnme (ısrar) ve sorumluluk becerilerden oluşur.

#### 2.1.4.1.3 Sosyokültürel alan

BİT ilerledikçe, yeniçağın öğrenenlerinde öncekilerden farklı olarak yeni deneyimler ortaya çıkmaktadır. Bu yeni oluşan boyutla, öğrencilerin başkalarıyla yakın ya da uzak ve farklı kültürlerden gelen kişilerle etkileşim halinde olacaktır (Kang vd., 2010). Öğrenciler zaman ve mekan sınırlarının ötesinde bilgi ve fikirlerini paylaşarak yeni bilgiler inşa edeceklerdir. Bu yüzden, BİT odaklı toplumlarda başarılı olmak için iletişim yetenekleri (Kennewell ve Morgan, 2006; Wild, 1996) ve farklı kültürlere saygı (Glimps ve Ford, 2008) yetkinlikleri gerekli ve önemli hale gelmiştir.

Başarılı bir şekilde öğrenmek için kişilerle güçlü bağlar kurmak ve açık fikirlilik kazanabilmeleri gerekir. Bu tarz sosyal ve işbirlikçi öğrenmeyi kolaylaştırmak için sosyal üyelik, sosyal hassasiyet, sosyalleşme yeteneği ve sosyal ifa yeniçağdaki bireyler için gerekli ve önemli ana becerilerdir. Ayrıca, öğrencilerin işbirliği ağları düzenlemek için daha fazla fırsat olacaktır.

- Sosyal Üyelik: Toplumsal Değer Sistemi, topluluk duygusu ve küresel vatandaşlıkla ilgilidir.

- Sosyal Hassasiyet: Kùltürler arası anlayış ve farklılıklara hoşgörü becerisi gerektirir.
- Sosyalleşme Yeteneği: Dil akıcılığı, kùltürler arası iletişim ve iletişim becerilerinden oluşur.
- Sosyal İfa ( yerine getirme): Liderlik, takım çalışması ve sosyal hizmetleri yerine getirme becerilerini kapsar.

#### 2.1.4.2 21.yüzyıl öğrenci özellikleri

21. yüzyıl öğrenci özellikleri; öğrencilerin yaşam boyu öğrenme süreçleri açısından büyük önem taşımaktadır. Uluslararası literatürde 21. yüzyıl öğrencisi yeni bin yılın öğrencisi (The new millennium learner) (Pedró, 2006), internet nesli (net generation) (Oblinger ve Oblinger, 2005), teknolojik yerli (technological native) (Monereo, 2004), dijital yerli (digital native) (Prensky, 2001), Y nesli (generation Y) (McCrinkle, 2006) gibi çağa uygun isimlerle ifade edilmiştir.

21.yüzyıl öğrenci özellikleri ulusal ve uluslararası çalışmalarda farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Günüç, Odabaşı ve Kuzu (2013) katılımcıların görüşlerinden elde ettikleri bilgiler çerçevesinde 21. yüzyıl öğrenci özelliklerini; kişisel beceriler (bilişsel, içsel/öz ve sosyal), araştırma ve bilgi edinme becerileri (araştırma, öğrenme ve bilgiyi edinme), yaratıcılık, yenilik ve kariyer becerileri (kariyer ve yenilik) ve teknoloji becerileri (kullanım ve yaygınlaştırma) olarak dört ana tema ve on altı tema olarak belirtmişlerdir (Şekil 1).



Şekil 1. 21. Yüzyıl Öğrenci Özellikleri

*Kişisel beceriler* teması altında; özgür ve özgün düşünen, çözüm odaklı hareket eden, çoklu görevler gerçekleştiren, hedeflerini kendi istek ve becerilerine göre



belirleyen ve model olan gibi kavramların, *Araştırma ve bilgi edinme becerileri* teması altında; bilgiyi sorgulayıcı, araştırmacı, problem çözme becerisi sahip, öğrenmeyi seven, öğrenmeye meraklı, öğrenmede etkin ve yaşam boyu öğrenen gibi kavramların, *Yaratıcılık, yenilik ve kariyer becerileri* teması altında; üreten, yaratıcı ve hayal gücü olan, gelecek nesillere aktaran ışık tutan, çağın gereksinimlerine uyum sağlayan gibi kavramların, *Teknolojik beceriler* ana teması altında ise; teknolojiyi etkili kullanan ve teknolojiyi öğrenmek için kullanan kavramların daha ön plana çıktığı belirtilmiştir.

Eğitimde Teknolojik Uluslararası Topluluk (International Society for Technology in Education- ISTE) öğrencilerin dijital dünyada etkili ve verimli öğrenmeler gerçekleştirebilmeleri için altı standarda sahip olmaları gerektiğini vurgulamıştır. Bu standartları;

1. Yaratıcılık ve yenilik
2. İletişim ve işbirliği
3. Araştırma ve bilgi akışı
4. Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme
5. Dijital vatandaşlık
6. Teknoloji kullanımı ve kavramlar şeklinde gruplandırmıştır.

ISTE'ye benzer şekilde 2007 yılında Eğitim Test Hizmeti (Educational Testing Service- ETS) öğrencilerin sahip olması gereken dijital okuryazarlık standartlarını üç ana grupta yayınlamıştır:

- *Bilişsel Yeterlilik*: Evde, iş yerinde, okulda günlük yaşamda gerekli temel becerilerdir. Bu beceriler; okuma yazma, aritmetik, problem çözme ve görsel / mekansal okuryazarlık becerilerini içerir.
- *Teknik Yeterlilik*: Dijital okuryazarlığın temel bileşenleridir. Donanım, yazılım uygulamaları, ağları ve elementleri içerir.
- *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yeterliliği*: Bilişsel ve teknik becerilerin uygulanması. Bireylerin teknolojik yeteneklerini en üst düzeye çıkarma temel amaçtır.

Phoenix Üniversitesi (2011) tarafından 21.yüzyılda lise sonrası (postsecondary) öğrencilerin öğrenmesi gereken en önemli beceriler önem sırasına göre;

1. Eleştirel düşünme, problem çözme, sorgulama
2. Bilgiye ulaşma, analiz etme ve sentezleme

3. İletişim
4. Yenilik, yaratıcılık, merak, hayal
5. Etiğe uygun karar verme
6. Çevik, uyma yeteneği, esneklik
7. Evrensel vatandaşlık, sosyal ve kültürler arası etkileşim
8. İşbirliği, girişimcilik, kendini yönetme,
9. Verimlilik ve sorumluluk
10. Liderlik
11. Disiplinler arası karar alma şeklinde sıralanmıştır.

Bilim, teknoloji ve küreselleşme çağında 21. yüzyılın zorluklarını aşmak için, öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri ile donatılmış olması gerekir.

Öğrencilerden sadece üstün akademik performansla sahip olmanın dışında 21. yüzyıl becerilerine de sahip olmaları beklenmektedir. Öğrencilere yüklenen bu yeni roller öğretmenlerin de bu tür yeterliklere sahip öğrencileri yetiştirebilmeleri için yeni yeterliklere sahip olmalarını gerekli kılmıştır. Bu bağlamda aşağıda 21. yüzyıl öğretmenin öğrenme ortamlarında gerçekleştirmeleri gereken roller açıklanmıştır.

#### **2.1.4.3 21. yüzyıl öğretmen rolleri**

21. yüzyıl becerilerini günümüz eğitim sisteminin en önemli ögesi olan öğretmenlerin bu becerileri yetiştirdikleri öğrencilere kazandırmadaki rolleri büyük öneme sahiptir. Öğrenciler, meslektaşlar ve toplum için; yaratıcı fikirler tasarlamak, uygulamak ve değerlendirmek, öğrencilerin ilgisini çekecek ve öğrenmeyi geliştirmek için öğrenme deneyimlerine sahip olmak, profesyonel uygulamaları zenginleştirmek ve olumlu modeller sunmak 21.yüzyıl öğretmenlerinin sahip olması gereken özelliklerdir.

International Society for Technology in Education (ISTE) öğretmenlerin dijital dünyada etkili ve verimli eğitim ve öğretim gerçekleştirebilmeleri için 5 standartta sahip olmaları gerektiğini vurgulamıştır. Bu standartları şu şekilde belirlenmiştir:

1. Öğrencinin öğrenmesini ve yaratıcılığını kolaylaştırmak ve teşvik etmek
2. Dijital çağı öğrenme deneyimleri ve değerlendirmelerini tasarlamak ve geliştirmek
3. Dijital çağı öğrenmek ve çalışmasını modellemek
4. Dijital vatandaşlığı ve sorumluluğu desteklemek ve modellemek
5. Liderlik ve profesyonel gelişimle uğraşmak

Bu kapsamda, “21. yüzyılın öğretmeni nasıl olmalı?” sorusunun yanıtını araştıran ABD’deki Holmes grubu “öğrencinin performansını yükseltmek istiyorsanız kaliteli öğretmen yetiştirmek zorundasınız” görüşüne paralel olarak (Baki vd., 1996); öğrencilerin hızla gelişen teknoloji toplumunda yeni bilgi ve beceri alanlarında uzmanlaşması, analiz ve karar alma yeteneklerine sahip olması, büyük bilgi yığınları içerisinde dolaşmayı öğrenmesi gerekmektedir (Aytaç, 2003). Bu süreçte öğrencilere 21. yüzyılın yeni bilgi ve becerileri kazandırılmasında öğretmenler anahtar rol oynamaktadır.

Bu araştırmayla öğrencilerin yaşam boyu öğrenme için gerekli 21. yüzyıl becerileri ölçülecek, bilim ve teknolojiyle ortaya çıkan 21. yüzyıl becerileri boyutlarıyla incelenecek ayrıca öğrencilerin 21. yüzyılda daha başarılı yaşamaları için bu becerilerinin geliştirilmesine yönelik çıkarımlar sunulacaktır.

## 2.2 İlgili Çalışmalar

Bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel olarak ortaya çıkan 21.yüzyıl becerileri yeni araştırmaya başlanan bir konu olduğu için bu becerilere ve bu becerilerinin ölçülmesine yönelik yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalar kısıtlıdır. Alanyazında genellikle 21. yüzyıl becerilerinin alt boyutlarının ölçülmesine yönelik araştırmaların yapıldığı görülmektedir.

Bu bölümde önce konuya ilişkin önce 21.yüzyıl becerileri ile ilgili ölçek araştırmalarına yer verilirken daha sonra 21.yüzyıl becerilerinin boyutlarıyla ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.2.1 21 .yüzyıl becerileri ile ilgili ölçek araştırmaları

Osman, Soh ve Arsad (2010), “*Malezyalı fen öğrencileri için 21. yüzyıl becerileri ölçeğinin (M-21CSI) geliştirilmesi ve doğrulanması*” adlı çalışmalarında amaç bilimsel süreçleri öğrenmek ve öğretim içinde kullanılacak 21. yüzyıl becerileri ölçeğini geliştirmek ve doğrulamaktır. 21. yüzyıl becerileri ölçeği (M-21CSI) beş farklı unsurdan oluşmuştur. Bunlar: Dijital okuryazarlık çağı; Yaratıcı Düşünme; Etkili İletişim; Yüksek Verimlilik ve Ruhsal değerlerdir. Literatür ve grup tartışması kapsamlı inceleme yoluyla, Malezyalı 21.yüzyıl becerileri temsil yapıları tespit edilmiş, ayrıca round delphi çalışması yapılmıştır. Bunun ardından, her bir yapıyı temsil eden ürün çizilerek, ölçek geçerliliğini kanıtlamak için, dört uzman davet edilmiştir. Daha sonra faktör analizi yapılarak her yapının güvenilirliği ile iç tutarlılığı açısından Cronbach

Alpha değerleri anlamlı bulunmuştur. Bu çalışmanın bulguları geçerliliğini ve M-21CSI güvenilirliği doğrulanmış ve dolayısıyla Malezyalı öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerini değerlendirmek için faydalı bir araç olduğu vurgulanmıştır.

Kang vd. (2010) “*Yeni binyıl öğrenenleri için eğitsel performans göstergesi geliştirme*” adlı çalışmada araştırmacılar; bir bilgi toplumunun eğitim performans kavramını tanımlamak ve geliştirmek için literatür taramış, uzman bir toplantı, pilot çalışmalar ve ülke çapında anketler yapılmıştır. Çalışma temel yapı olarak bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel olarak 3 alanda incelenmiştir. Göstergeleri doğrulamak için keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yeni binyıl öğrenenlerin eğitim performanslarını ölçmek için her üç alanla özdeşleşmiş dört faktör bulunmuştur. Bilgi yönetimi, bilginin yapılandırılması, bilgi kullanımı ve problem çözme yetenekleri bilişsel alanı; öz kimlik, öz değer, kendi kendini yönetme ve öz sorumluluk duyuşsal alanı; sosyal üyelik, sosyal hassasiyet, sosyalleşme yeteneği ve sosyal ifa sosyokültürel alanın faktörleridir.

Arsad, Osman ve Soh (2011), “*Biyoloji alanında 21. yüzyıl becerileri için ölçek geliştirme*” adlı çalışmalarında Malezyalı ortaokul öğrencilerinin biyoloji’ye yönelik Rasch Modeli uygulamasını kullanarak. 21. yüzyıl becerilerini ölçmek için geçerli ve güvenilir bir araç geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu çalışmada örnekleme, seçmeli ders olarak biyoloji dersini alan 433 öğrenci oluşturmaktadır. Bir araştırma tasarımı kullanılarak, veriler bilgisayar uygulaması üzerinden düzeyli veri Rasch Modeli dayalı analiz edilmiştir. Bulgulara göre ölçeğin güvenilirliği (0,91-0,98) yüksek bulunmuştur. Ancak manevi değerleri oluşturmak için, ayırma değeri daha az varyasyon ve katılımcıların tutarlılığı daha düşüktür.

Kang, Kim, Kim ve You (2012) “*İlköğretim öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerini ölçecek bir ölçek geliştirme*” adlı çalışmalarının amacı ilköğretim öğrencilerinin 21.yüzyıl becerileri için bir ölçme aracı geliştirmek ve geçerli kılmaktır. Üç psikolojik ana alan (bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel) ve 12 alt alanlı 33 maddelik bir araç daha önceki alan yazından faydalanılarak oluşturulmuştur. Uygulamada 496 Koreli ilköğretim öğrencisi yer almıştır. Yeni geliştirilen araç yapı ve yordayıcılık geçerlilikleri için test edilmiştir. Yapı geçerliliği test etmek için doğrulayıcı faktör analizi ve yordama geçerliliği için regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar aracın ilköğretim öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerini ölçecek uygun yapıları içerdiğini ve her bir alanın 21.yüzyıl becerileri arasında önemli görülen problem çözme ve iletişim becerilerini yordayabildiğini göstermiştir.

Lai ve Viering (2012), “*21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesi: araştırma bulgularının birleştirilmesi*” adlı çalışmalarında 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan birçok beceri ile ilgili araştırma kanıtlarını bir araya getirmişlerdir. Araştırmanın amacı; 21.yüzyıl becerilerinin birbirleriyle karmaşık bir şekilde ilgili olduklarını göstermektedir. Araştırmacılar bu becerileri ölçmek için öz değerlendirme raporları, küresel değerlendirme ölçekleri, çoktan seçmeli ve performans dayalı standart değerlendirmeler ve gözleme dayalı ölçümler gibi birçok yaklaşım kullanmışlardır. 21. yüzyıl becerilerini değerlendirmek için sonuçların güçlenmesi sağlamak için çoklu ölçümleri birleştirme, karmaşık ve / veya zorlu görevler tasarımı, açık uçlu ve / veya kötü yapılandırılmış görevler de dahil olmak üzere; anlamlı ya da otantik, gerçek dünya problem bağlamlarını uygulayan işlemler kullanma, öğrenci düşünme ve muhakemesini görünür hale getirme ve yeni teknoloji ve psikometrik modelleri kullanan yenilikçi yaklaşımlar keşfetmek gibi çeşitli yöntemler önermişlerdir.

### 2.2.2 21. yüzyıl becerilerinin boyutları ile ilgili araştırmalar

Yazgan ve Bintaş (2005), “*İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri*” adlı çalışmalarında dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenimi ve kullanımı incelenmişlerdir. Deneysel bir çalışma yapmışlardır ve araştırmayı Bursa ili Süleyman Cüra İlköğretim Okulu’na devam eden 30 adet dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinden deney ve kontrol grupları oluşturarak gerçekleştirmişlerdir. İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri bu konuda bir eğitim almamış olmalarına rağmen bazı problem çözme, stratejilerini informal olarak kullanabildikleri sonucu ulaşımlardır. Ayrıca Problem çözme stratejileri dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri tarafından problem çözme başarılarını olumlu yönde etkilemiştir.

Şahin (2010), “*Eğitim fakültesi öğrencilerinin yeni binyılın öğrencileri (OECD-New Millennium Learners) ölçütlerine göre değerlendirilmesi*” adlı doktora tez çalışmasında öğretmen adaylarının OECD kaynaklarına dayalı olarak ve alan yazından yararlanılarak ortaya konan “Yeni Binyılın Öğrencisi” özelliklerine sahip olma düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın evrenini üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Faktör analizi ve uzman kanısı yardımıyla araştırmacı tarafından geliştirilen ve bir kişisel bilgi formu ve 38 derecelendirilmiş sorudan oluşan veri toplama aracı bu fakültelerdeki birinci sınıf ve son sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının Yeni Binyılın Öğrencisi

olma düzeylerini belirlemeyi amaçlayan ve tarama modelinde gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları; Öğretmen adaylarının, “Yeni Binyılın Öğrencileri” özelliklerini taşıma düzeyleri; cinsiyetlerine göre, öğrenim gördükleri sınıfa (birinci ve dördüncü) göre, alanlara göre, üniversitelere göre, aile gelir düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Öğretmen adaylarının Yeni Binyılın Öğrencisi özelliklerine genelde olumlu yanıtlar verdikleri ve bu özelliklere ortalamanın üzerinde bir düzeyde sahip oldukları görülmüştür.

Soh, Arşad, Osman (2010), “*Fizik dersine karşı Öğrencilerin Tutum ve Algıları ile 21. Yüzyıl Beceri İlişkileri*” adlı çalışmalarına Selangorda öğrenim gören 760 orta öğretim öğrencileri katılmıştır. Engauge 21. yüzyıl becerileri tarafından tanımlanan 21. yüzyıl becerileri ölçeği uygulamaya uyumlu hale getirilmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin fiziğe karşı tutumlarının yüksek düzeyde ama öğretim ve fizik öğrenme algıları orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra Pearson korelasyon katsayı analizi öğrencilerin fiziğe karşı tutumu üzerinde 21. yüzyıl becerilerinin önemli pozitif ve güçlü bir ilişkisi olduğu araştırma sonuçları ile ortaya konulmuştur.

Sukor, Osman ve Abdullah (2010), “*Malezyalı öğrencilerin kimya alanında 21. yüzyıl beceri başarısı*” isimli çalışmalarında amaç; malezyalı öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri kimya testi başarılarını sosyo-ekonomik statüleri açısından araştırmak ve karşılaştırmaktır. Malezyalı 21. yüzyıl becerileri kimya testi 37 çoktan seçmeliden oluşmakta ve beş alanı temsil etmektedir. Bu alanlar; dijital çağ okuryazarlık, yaratıcı düşünme, etkili iletişim, yüksek verimlilik ve din, sağlık ve toplumdur. Kimya dersini alan 317 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Çalışma sosyoekonomik düzeyi yüksek öğrencilerin düşük sosyoekonomik düzeyden gelenlere kıyasla daha yüksek puan aldığını ortaya koymuştur.

Abdullah ve Osman (2010), “*Malezya ve Brunei’deki ilköğretim öğrencileri arasında 21.yüzyıl yaratıcı düşünme becerileri*” adlı çalışmalarında temel amaç ilköğretim okulu öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerini ortaya çıkarmaktır. Kesitsel araştırma yöntemi kullanılan bu çalışmada, her iki ülkeden gelen 1037 ilköğretim okul öğrenciyi araştırmaya katılmıştır. Bulguların sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Her iki ülkeden gelen öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinde cinsiyet açısından anlamlı farklılık oluşmamıştır.

Kılıç (2011), “*İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi*” adlı yüksek lisans tez çalışmasının amacı; ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin tespit edilmesidir. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeyleri ile kişisel özellikleri arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma Eskişehir ilindeki 16 ilköğretim okulunda öğrenim gören 912 sekizinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasında; cinsiyete, öğrenim gördükleri okul türüne (devlet okulu, özel okul), anne - baba öğrenim, aile aylık gelir, evde araç - gereç kullanma, fen ve teknoloji dersi karne notlarına ve kendilerine ait odaya sahip olma durumuna göre gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumları arasında; cinsiyete, öğrenim gördükleri okul türüne, anne- baba öğrenim, aile aylık gelir, evde araç- gereç kullanma, bilimsel dergi okuma durumlarına, fen ve teknoloji dersi karne notlarına göre anlamlı farklılık görülmüştür.

Tümkaya (2011), “*Fen Bilimleri Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Öğrenme Stilllerinin İncelenmesi*” adlı çalışmasının amacı fen bilimleri öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile öğrenme stillerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın örneklemini 169’u biyoloji, 167’si fizik, 145’i kimya ve 169’u matematik bölümünden olmak üzere toplam 650 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler, en yüksek puanı analitiklik alt ölçeğinden almışlardır. Eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı alt ölçeklerinde cinsiyete göre anlamlı farklılaşmanın olduğunu göstermiştir. LSD analizi öğrencilerin başarı düzeyi arttıkça eleştirel düşünme eğilimlerinin arttığını, başarıları azaldıkça eleştirel düşünme eğilimlerinin de azaldığını göstermiştir.

Günüç, Odabaşı ve Kuzu (2013), “*21. yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: bir twitter uygulaması*” adlı araştırmalarında amaç öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenci özelliklerini nasıl tanımladığını belirlemektir. Bu çalışma durum çalışması (case study) ile desenlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 92 öğretmen adayları uygulanmış ancak 39 öğretmen adayı uygulamaya aktif katılım göstererek “geleceğin öğrencisi” konusuna ilişkin tweet atmıştır. Atılan tweetler, 21. yüzyıl öğrenci özellikleri bağlamında içerik analizi ile analiz edilmiş ve uygulama sonunda uygulamaya ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının tanımlamaları doğrultusunda 21.yüzyıl öğrenci özellikleri; kişisel beceriler (bilişsel,

işsel/öz ve sosyal), araştırma ve bilgi edinme becerileri (araştırma, öğrenme ve bilgiyi edinme), yaratıcılık, yenilik ve kariyer becerileri (kariyer ve yenilik) ve teknoloji becerileri (kullanım ve yaygınlaştırma) olarak dört ana tema ve on altı tema altında tanımlanmıştır.

Gülen (2013), ortaokul öğrencilerinin 21.yüzyıl öğrenme becerilerini saptamaya yönelik “*Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri ve bilişim teknolojileri ile destekleme düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi*” adlı araştırmasını, Ankara ilinde üç farklı ilçede yer alan altı okulda öğrenim gören 612 ortaokul öğrencisi üzerinde tarama modelinde gerçekleştirmiştir. Araştırmanın verilerini toplamak için çalışmanın amacına uygun olarak araştırmacı tarafından geliştirilen ölçme araçları kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre kız ve erkek öğrencilerin BT’ e karşı motivasyonlarının oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin teknoloji kullanım yeterliklerinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin teknoloji kullanım yeterlik düzeylerinin sınıf düzeyine ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Öğrencilerin araştırmada 21. yüzyıl öğrenme becerileri olarak ele alınan aktif öğrenme, problem çözme, öğrenmeyi öğrenme, işbirliği ve iletişim becerilerine iyi derecede sahip oldukları belirlenmiştir. Fakat öğrencilerin bu öğrenme becerilerini BT ile destekleme düzeylerinin orta derecede olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme becerilerine sahip olma düzeyleri ile bu öğrenme becerilerini BT ile destekleme düzeyleri arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça teknoloji kullanım yeterlikleri de artmıştır. Fakat bu durumun 21. yüzyıl öğrenme becerilerinin BT ile desteklenme düzeyini olumlu yönde etkilemediği gözlenmiştir.

Köğçe vd. (2014), “*Öğretim elemanlarının 21. yüzyıl öğrenen standartları ve yaşam boyu öğrenmeye ilişkin görüşleri*” adlı çalışmalarında eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim elemanlarının 21.yüzyıl öğrenen standartları ve yaşam boyu öğrenmeye ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak “Yaşam Boyu Öğrenme Ölçeği” ile American Association of School Librarians (AASL)’nin belirlediği 21. Yüzyıl Öğrenen Standartları göz önüne alınarak hazırlanan açık uçlu sorular kullanılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında çalışmaya katılan öğretim elemanlarının yaşam boyu öğrenme konusunda olumlu görüşlere ve güçlü bir duyarlılığa sahip oldukları, ancak 21.yüzyıl öğrenen standartlarıyla ilgili tema ve alt



temalar hakkında beklenen düzeyde kapsamlı bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

İnel, Kaya ve Mutlu (2014) tarafından gerçekleştirilen “*Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi*” isimli çalışmalarının amacı ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını farklı değişkenlere göre incelemektir. Araştırmaya 685 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, yaşlarına, fen dersi başarı notlarına ve baba eğitim düzeylerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca ortaokul öğrencilerinin evlerinde bilgisayar kullanmalarının, televizyonda yer alan bilim çocuk programlarını izlemelerinin ve herhangi bir bilimsel dergiyi takip etmelerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkileyen faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### 3 Bölüm: Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve bunların geliştirilme süreci, araştırma süreci ve verilerin analizi için kullanılan analiz teknikleri yer almaktadır.

#### 3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırma birden fazla araştırma yöntemine yer verilen ve nicel ile nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı (Cresswell, 2009) karma yöntem olarak yapılandırılmıştır. Genel olarak karma yöntem araştırmada kullanılan nitel ve nicel ölçme araçlarının tek başına kullanımından ortaya çıkabilecek sınırlılıklarını gidermek amacıyla tercih edilmektedir (Payne, 1994). Bu şekilde araştırmada ele alınan problemi daha kapsamlı bir şekilde irdeleme ve araştırmacı ve katılımcı ön yargılarını en aza indirmeye olanağı doğmaktadır. Bu da çalışmanın güvenilirlik ve geçerliliğine olumlu katkı sağlamaktadır. Ayrıca karma yöntem nitel ve nicel yöntemlerin doğasında var olan sınırlılıkların dengelenmesini sağlamaktadır.

Literatür incelendiğinde karma yöntem araştırmaları hakkında birçok tanımın olduğu görülmektedir. Johnson ve Onwuegbuzie (2004) karma yöntem araştırmalarını, nitel ve nicel araştırma teknik, yöntem ve yaklaşımların araştırmada birlikte kullanılması olarak tanımlanmıştır. Creswell (2006) bu tanıma benzer şekilde karma yöntem araştırmasını, bir araştırma sürecinde nitel ve nicel verilerin birlikte toplanması ve analiz edilmesi şeklinde açıklamıştır. Leech vd. (2011) karma yöntem araştırmalarının tek bir çalışma veya aynı temel konuyu inceleyen bir dizi çalışmadaki nitel-nicel veri toplama, analiz etme ve yorumlama adımlarından oluştuğunu söylemiştir. Baki ve Gökçek (2012) ise “çeşitli yöntemler kullanarak olayları bir çerçeve içerisinde sunma, analiz etme ve bir araya getirmektir” şeklinde ifade etmişlerdir.

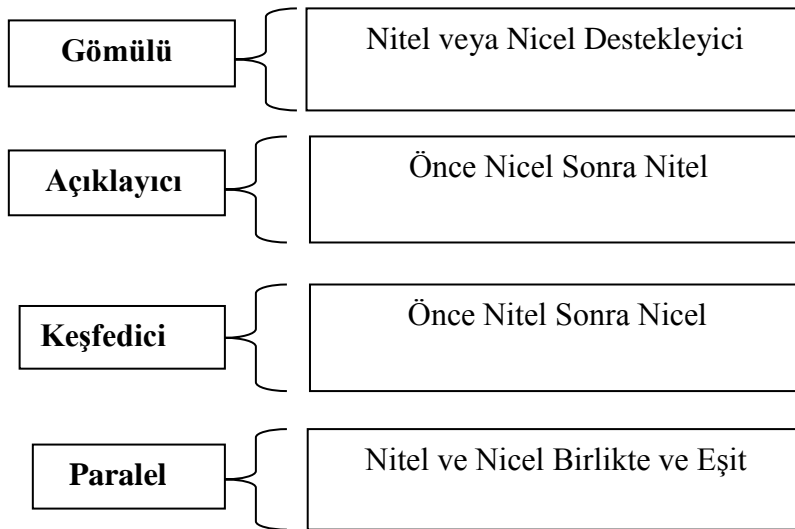
Creswell ve Plano Clark, (2007) karma yöntem araştırmasının özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Bir yöntem olarak karma yöntem, araştırma sürecinde nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanımını kapsayan bir yaklaşımdır.
- Bir yöntem olarak karma yöntem tek bir araştırmada hem nitel hem de nicel verilerin toplanması, analizi ve birlikte kullanımına odaklanır.

• Karma yöntem araştırmasının temel dayanağı, nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanılmasıyla araştırma probleminin, her bir yöntemin tek başına yapacağından daha iyi anlaşılmasını sağladığıdır.

### 3.1.1 Karma yöntem araştırmasının sınıflandırılması

Creswell (2008) karma yöntem araştırmalarını; gömülü karma yöntem, açıklayıcı karma yöntem, keşfedici karma yöntem ve paralel karma yöntem olmak üzere dört başlık altında sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma ve özellikleri aşağıda Şekil 2'e dayalı olarak özetlenmiştir.



**Şekil 2.** Karma Yöntem Araştırmasının Sınıflandırılması

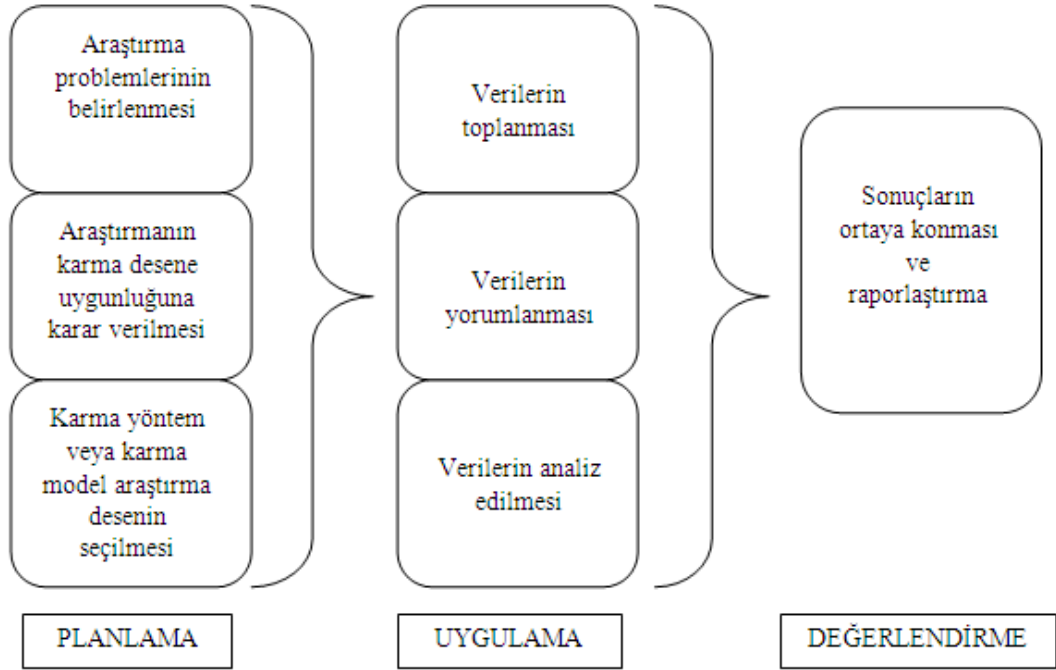
Gömülü araştırmalarda veriler aynı zamanda toplanır, toplanan veriler birbirlerini desteklerler. Açıklayıcı araştırmalar da nicel veriler toplanıp daha sonra nicel verileri açıklamak amacıyla nitel veriler toplanırken; keşfedici karma yöntem araştırmalarında ise önce nitel veriler toplanıp daha sonra nitel veriler arasındaki ilişkileri açıklamak için nicel veriler toplanır (Creswell ve Plano Clark, 2011). Paralel karma yöntem araştırmalarında ise amaç eş zamanlı olarak hem nitel hem de nicel verileri toplamaktır.

Yapılan çalışmada; nicel veriler toplanıp daha sonra nicel verileri açıklamak ve daha anlaşılır kılmak için nitel veriler toplanmıştır. Bu yüzden “açıklayıcı karma yöntem araştırması” kullanılmıştır.

### 3.1.2 Karma yöntem araştırmasının aşamaları

Karma yöntem araştırmalarında araştırmanın amacına, örneklemine, derinliğine bağlı olarak izlenebilecek çeşitli aşamalar mevcuttur. Ancak genel olarak bir karma yöntem araştırmasında izlenebilecek adımları planlama, uygulama ve değerlendirme

aşamaları içerisinde özetlemek mümkündür. Şekil 3'te karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar özetlenmiştir.



**Şekil 3.** *Karma yöntem araştırmalarında izlenebilecek adımlar*

Şekil 3'te de görüldüğü gibi genel olarak karma yöntem araştırmalarında izlenen adımlar;

1. Araştırma probleminin belirlenmesi,
2. Araştırmanın karma desene uygunluğuna karar verilmesi,
3. Karma yöntem veya karma model araştırma deseninin seçilmesi,
4. Verilerin toplanması,
5. Verilerin analiz edilmesi,
6. Verilerin yorumlanması,
7. Sonuçların ortaya konması ve raporlaştırılması biçiminde sıralanabilir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004).

### 3.2 Çalışma Grubu

Araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Eskişehir ilindeki Tepebaşı ve Odun pazarı ilçelerine bağlı dört ortaokulda sekizinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar sekizinci sınıf düzeyinde eğitim gören ve olasılıklı olmayan amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme (convenient sampling) yöntemiyle seçilmiştir. Erkuç'un (2005) ifadesiyle, kolay

ulaşılabilir örnekleme yaklaşımında, araştırmacı genel olarak ulaşılması kolay, elde mevcut ve araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen bireyleri çalışma grubuna dahil etmeyi tercih etmektedir. Eskişehir ilindeki popülasyonu temsil etmesi açısından yaklaşık %10 oranına denk gelecek 1067 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca evreni daha iyi temsil etmesi için dört merkezi ortaokul sekizinci sınıfta öğrenim gören 499 kız ve 568 erkek öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın dört ortaokulda gerçekleştirilmesine ilişkin kararın verilmesinin ardından Eskişehir Milli Eğitim Müdürlüğü'ne başvurulmuş ve yazılı izinler alınmıştır. İzin belgesi Ek 1'de verilmiştir.

Araştırmanın ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmesinin temel nedeni, araştırmacının yüksek lisans programının bu yaş grubu ile çalışmasını gerektirmesidir. Bunun yanı sıra sekizinci sınıfın seçilme nedenleri arasında; öğrencilerin soyut işlemler döneminde olmaları gösterilebilir. Soyut işlemler dönemi zihinsel gelişimin en üst noktasıdır ve öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyleri olarak üst düzey düşünme becerilerine sahip olmaları açısından bu sınıfta daha yeterli olacakları düşünölmüştür. Ölçek uygulanan öğrencilere ilişkin demografik bilgiler Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Ölçek Uygulanan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler**

<i>Okul Türü</i>	<i>Cinsiyet</i>		<i>Frekans(f)</i>	<i>Yüzde(%)</i>
	<i>Kız</i>	<i>Erkek</i>		
A Okulu	164	191	355	33.3
B Okulu	115	114	229	21.5
C Okulu	90	109	199	18.7
D Okulu	130	154	284	26.6
<b>TOPLAM</b>	<b>499</b>	<b>568</b>	<b>1067</b>	<b>100</b>

Tablo 5 incelendiğinde araştırmaya katılan erkek öğrencilerin ( %53.2) kız öğrencilerden (%46.8) fazla olduğu görölmektedir. Okul türü açısından araştırmaya en fazla A okuldan (%33.3) öğrencilerin katıldığı görölmektedir. Bu sırayı D okulu (%26.6), daha sonra B okulu (%21.5) takip etmektedir. Araştırmaya en az katılım C okulundaki öğrencilerden tarafından gerçekleşmiştir.

### 3.3 Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama amacı ile iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; 21.yüzyıl becerileri ölçeği ve öğrencilerle yapılan görüşme formlarıdır.

Araştırmada; çalışma grubunun betimsel özellikleri ve 21.yüzyıl becerileri öncelikle 21.yüzyıl beceri ölçeği ile ölçülmüştür. Ardından araştırmanın nitel boyutu kapsamında gönüllü katılımcılardan elde edilen verileri farklı boyutlarda ve detaylı olarak incelemek ve derinlemesine analiz etmek için yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir (Kıral ve Kıral, 2011).

#### 3.3.1 21.yüzyıl becerilerini ölçme ölçeği

Araştırmada Kang, Kim, Kim ve You (2012) tarafından geliştirilen ve araştırmacı tarafından Türkçeye uyarlanan 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği (Ek-2) ölçme aracı olarak kullanılmıştır.

Uyarlanan ölçeğin özgün biçiminde 33 madde bulunmaktadır. Bu maddeler üç ana boyuttan (bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel) ve 21 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin boyutlarına göre sınıflandırılması Tablo 6’da verilmiştir. Ölçek beşli likert tipi ölçek olup “1” Hiç Katılmıyorum, “2” Katılmıyorum, “3” Kararsızım, “4” Katılıyorum ve “5” Tamamen Katılıyorum şeklinde değerlendirilmiştir.

**Tablo 6.** Ölçek Sorularının Alt Alanları ve Maddeleri

Alan	Alt Alan	Alt alana ait ölçek maddeleri
<b>Bilişsel</b>	Bilgi Yönetim Becerisi	1, 2, 3, 4
	Bilgi Yapılandırma Yeteneği	5, 6, 7, 8
	Bilgi Kullanımı Yeteneği	9, 10
	Problem Çözme Yeteneği	11, 12, 13
<b>Duyuşsal</b>	Öz kimlik	14, 15
	Öz değer	16, 17, 18
	Kendi Kendini Yönetme	19, 20
	Öz sorumluluk	21, 22, 23
<b>Sosyokültürel</b>	Sosyal Üyelik	24, 25
	Sosyal Hassaiyet	26, 27, 28

Sosyalleşme Yeteneği	29, 30
Sosyal İfa (yerine getirme)	31, 32, 33

Ölçek ilk aşamada Türkçe'ye uyarlanmıştır. Bu süreçte öncelikle Kang'tan izin istenmiştir (Ek-3). Kang'ın izni doğrultusunda ölçeğin kaynak dili olan İngilizceden hedef dil olan Türkçeye çevrilme süreci başlatılmıştır.

### **3.3.1.1 Ölçeğin türkçeye uyarlanması**

Ölçek uyarlama çalışmalarında hedef dilden kaynak dile yapılan çeviriler uyarlama çalışmasının en önemli kısmını oluşturmaktadır. Bu nedenle ölçeğin İngilizceden Türkçeye çevirisi alan bilgisi ve İngilizce dilsel yeterliliği bulunan iki öğretim elemanı tarafından yapılmıştır. Sonra bu iki çeviri metni, ölçeğin orijinal metni ile birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü ve Eğitim Bilimleri Bölümünde öğretim üyesi (n=7) olarak çalışan uzmanlar tarafından incelenerek çevirilerdeki ifadelerden orijinal metine en uygun maddeleri belirlemeleri istenmiştir. Uzman Görüş formu Ek 4'de verilmiştir. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Uzmanların görüşleri incelendiğinde; yazım hatalarının düzeltilmesi gerektiği, bazı maddelerin iki boyuta yükleme yaptığı, öğrenciler tarafından anlaşılacak kelimeler yerine eş anlamlılarının yazıldığı ve uzun cümlelerin uygun ifadelerle iki ayrı cümle olarak ifade edildiği görülmüştür. Bu işlemde sonra yapılan düzenlemeler ile ölçek, Türkçe maddelerle yeni halini almıştır. Daha sonra Türkçe metin İngilizce alanında uzman bir hakeme verilerek İngilizceye yeniden çevrilmiştir. Bu işlem sonucunda orijinal metin ile Türkçe metnin anlam bütünlüğü olduğuna karar verilmiştir.

### **3.3.1.2 Dil anlaşılabilirliğinin belirlenmesi**

Çeviri işlemleri sonucu ikinci aşamada ortaokul sekizinci sınıftan seçilen altı sekizinci sınıf öğrencisine okutularak seviyelerine göre dil anlaşılabilirliği belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulama sırasında öğrencilere anlamakta zorlandıkları maddeler sorulmuştur. Bu maddeler işaretlenmiş ve daha sonra alınan geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve ölçeğe son hali verilmiştir.

### **3.3.1.3 Doğrulayıcı faktör analizi**

Üçüncü aşamada ölçek uyarlama çalışması olduğundan ve ölçeğin alt boyutları belli olduğu için "Doğrulayıcı faktör analizi" yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) (Confirmatory Factor Analysis: CFA), ölçme modellerinin geliştirilmesinde

kolaylıklar sağlayan ve sıklıkla kullanılan bir analiz yöntemidir. Bu yöntem, önceden oluşturulan bir ölçeğin faktörlerinden yola çıkarak gizil değişken (faktör) oluşturmaya yönelik yapılmaktadır (Myers, 2000). Genellikle ölçek geliştirme ve geçerlilik analizlerinde kullanılmakta veya önceden belirlenmiş bir ölçeğin doğrulanmasını amaçlamaktadır (Bayram, 2010). Bu amaca bağlı olarak 2013–2014 öğretim yılında Eskişehir il merkezinden seçilen dört ortaokulda öğrenim gören 300 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda derlenen veriler LISREL paket programı yardımıyla DFA ile analiz edilmiştir. Faktör sonucu ile ilgili sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

21. yüzyıl Becerileri Ölçeği'nin Türk kültüründe de orijinalindeki faktör yapısını gösterip göstermediğini incelemek için Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Verilerin analize hazırlanması için öncelikle veri setindeki uç değerler incelenmiş ve her madde için z puanları hesaplanmıştır. Z puanı -3'ten küçük ve +3'ten büyük olan değerler uç değer olarak kabul edilmiş ve bu veriler veri setinden çıkarıldıktan sonra, analizler veri setinde kalan 245 kişiye ait veriler üzerinde yapılmıştır.

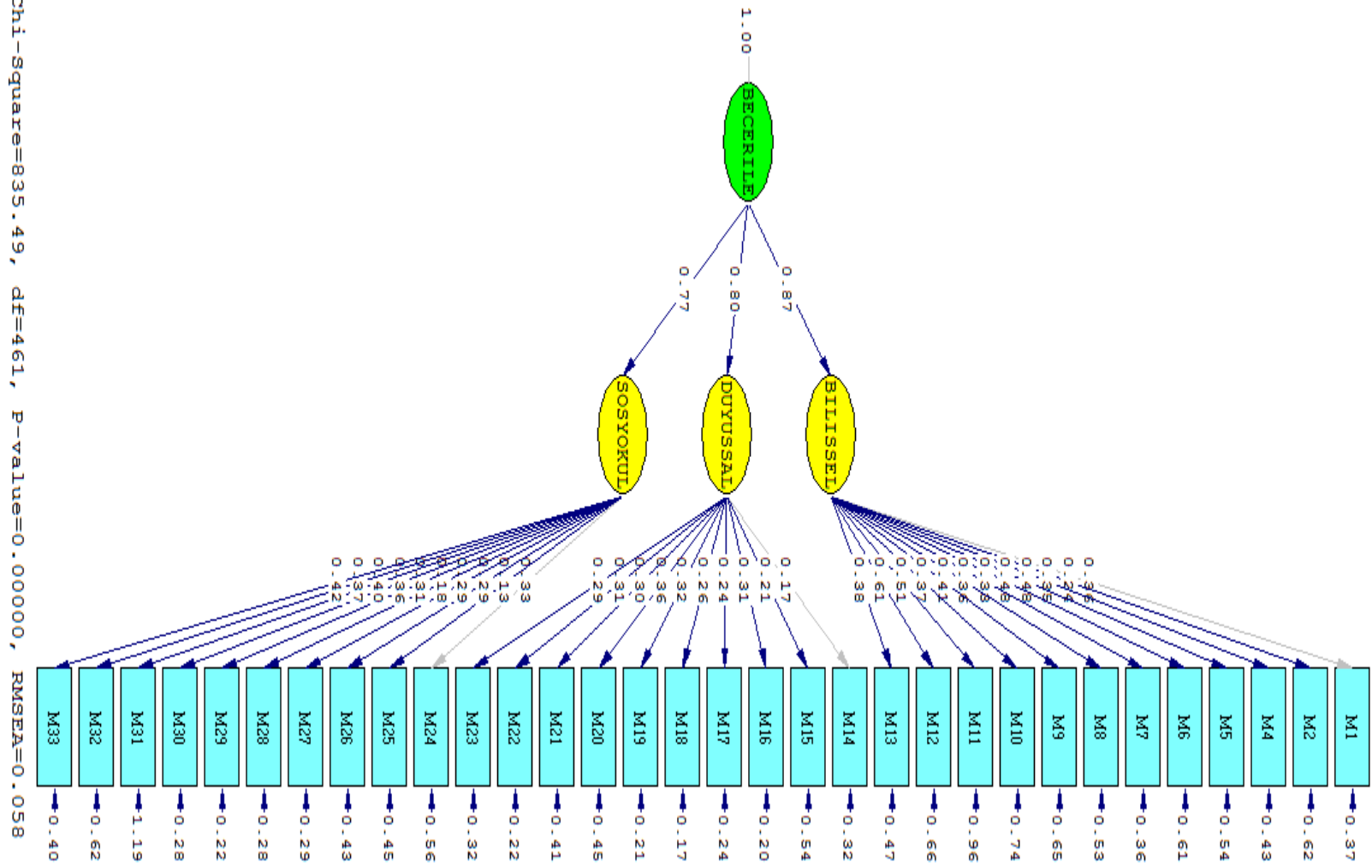
İlk aşamada kurulan model, veri ile uyumluluk gösterse de Bilişsel alt boyutunda yer alan üçüncü maddenin, bu boyut altında anlamlı bir yük göstermediği görülmüştür ( $t_{492} = 1.40$ ,  $p > .05$ ). Bu nedenle, üçüncü madde ölçekten çıkarılmış ve kalan maddeler ile doğrulayıcı faktör analizi tekrarlanmıştır. Buna göre doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre elde edilen uyum iyiliği istatistikleri Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** 21. Yüzyıl Becerileri Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

Uyum İndeksi	Değer	Yorum
$\chi^2$	817.23	( $p < .05$ )
sd	461	
$\chi^2 / sd$	1.77	Mükemmel Uyum (Tabachnick ve Fidell, 2007)
RMSEA	.058	İyi uyum (Tabachnick ve Fidell, 2007)
SRMR	.070	İyi uyum (Hu ve Bentler, 1995)
CFI	.090	İyi uyum (Hu ve Bentler, 1995)
AGFI	.70	Uyumlu değil

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda oluşan yol şeması ise Şekil 4'teki gibidir.





Şekil 4. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda 32 maddenin toplam üç alt boyutta toplandığı görülmektedir. Aynı zamanda bu üç alt boyut da tek bir boyut altında toplanmaktadır.

Doğrulayıcı faktör analizinin ardından alt boyutlara ait iç tutarlılık katsayıları hesaplanmış ve Cronbach alfa katsayıları sırasıyla, .77, .70 ve .67 olarak elde edilmiştir.

### **3.3.2 Yarı yapılandırılmış görüşmeler**

Öğrencilere 21.yüzyıl beceri ölçeği uygulandıktan sonra ölçeğin anlaşılabilirliğini arttırmak için öğrencilerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Görüşme nitel araştırma yöntemlerinden en sık kullanılan veri toplama yollarından biridir. Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olarak sınıflandırılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, özel bir konuda soru sorma ve cevabın eksik olduğu durumlarda farklı sorular sorarak cevabı daha açıklayıcı hale getirmek için kullanılan bir tekniktir (Çepni, 2007).

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde, sorular önceden hazırlanmıştır. Ancak görüşme sırasında görüşülen kişilere bağlı olarak soruların yeniden düzenlenmesine olanak sağlanır (Ekiz, 2003). Taslak görüşme formu, alanında uzman üç öğretim üyesi tarafından incelenmiş, önerilen gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu haliyle öğrencilerin sürece yönelik düşüncelerini almak ve böylece uygulama ile ilgili derinlemesine inceleme yapmak üzere uygulama yapılan her sınıftan üç öğrenci şeklinde gönüllülük esasına dayalı olarak altı öğrenci ile ders öğretmenine sorulmuştur. Ön görüşmeler sonucu, görüşme formuna son şekli verilmiş (Ek.5) ve araştırmacı tarafından derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler velilerinin onayı alınarak öğrencilerle birebir gerçekleştirilmiş ve her okuldan en az üç kişi olacak şekilde on beş öğrenciye gönüllük esasına dayandırılarak uygulanmıştır. Öğrencilerin uygun olduğu vakitlerde okulda belirlenen, görüşmeye uygun bir yerde görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde elle not alınmış ancak olası eksiklikleri ve yanlış anlamaları gidermek için görüşülen kişilerden izin alınarak ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorular sırası ile sorulmuş, gerekli durumlarda açıcı sorulara yer verilmiştir. Görüşmeler yaklaşık 20-25 dakika sürmüştür. Daha sonra araştırmacı tarafından ses kayıtlarının dökümü yapılmıştır. Daha sonra elde edilen bu veriler betimsel analiz yapılarak değerlendirilmiştir.

**Tablo 8.** *Görüşme Yapılan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler*

<i>Öğrenciler</i>	<i>Okul Türü</i>	<i>Cinsiyet</i>
1.	A	Kız
2.	A	Kız
3.	C	Erkek
4.	B	Kız
5.	A	Erkek
6.	D	Kız
7.	C	Erkek
8.	A	Erkek
9.	B	Kız
10.	B	Kız
11.	C	Kız
12.	C	Erkek
13.	D	Erkek
14.	D	Kız
15.	A	Kız

### 3.3.2.1 *Görüşme soruları formu*

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21.yüzyıl beceri düzeylerine yönelik öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla hazırlanmış olan görüşme soruları formunda 12 soru yer almaktadır. İlk soru öğrencilerin kişisel bilgilerine yönelik sorulardan (okul, sınıf bilgileri gibi) oluşmaktadır. İkinci soru bilgiye ulaşma yolları ile ilgiliyken, üç, dört ve beşinci sorular problemlere karşı gösterilen tepkiler ile ilgilidir. Beşinci soru dersin hayatla ilişkisine yedi ve sekizinci soru öğrenci sorumluluklarından bahsetmektedir. Diğer sorular ise arkadaşlık ilişkileri ile ilgilidir.

### 3.4 **Uygulama ve Veri Toplama Süreci**

Bu çalışma 2013- 2014 Eğitim-Öğretim yılında Eskişehir ilinde öğrenim gören dört ortaokulda 1067 öğrencinin nicel araştırmaya, yine aynı okullarda öğrenim gören on beş öğrencinin nitel araştırmaya katılmasıyla 07.03.2014 - 05.06.2014 tarihleri

arasında yaklaşık üç aylık bir sürede toplanmıştır. Uygulama esnasında öğrencilere 21.yüzyıl beceri ölçeğini cevaplandırmaları için bir ders saati yani 40 dakika süre verilmiştir.

### 3.5 Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması

Bu bölümde önce nicel, sonra nitel verilerin çözümleme ve yorumlama süreci ile bu süreçte izlenen yollar açıklanmıştır. Veri analizinde ve çözümlemesinde de birden fazla analiz yöntemine başvurulması karma yöntemin olumlu tarafları arasında gösterilmektedir.

#### 3.5.1 Nicel verilerin çözümlemesi ve yorumlanması

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak; “21.yüzyıl Beceri Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma problemlerinin çözümü için elde edilen nicel veriler araştırma soruları doğrultusunda çözümlenmiştir. Elde edilen veriler “SPSS 21.0 for Windows” paket programı ile analiz edilmiştir. Öğrencilere ait demografik bilgiler için frekans ve yüzde dağılımı kullanılmıştır. Verilerin analizinde ilgili istatistiksel analizler yapılmıştır. Araştırma problemlerinin yanıtlanması amacıyla grup içi karşılaştırmalar yapılmıştır. Veri analizinde örneklem test edilen değişkenler bakımından normal dağılım gösterip göstermediği betimsel istatistik yöntemiyle test edilmiştir. Veri analizlerinde betimsel istatistiklerin yanında yordamalı istatistiksel yöntemler de kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım özelliği taşıyıp taşımadıklarını belirlemek üzere Kolmogorov-Smirnov Testi yapılmış ve sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 9’da görüldüğü üzere, ölçekten elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda dağılımların normal dağılmadığı saptanmıştır.

**Tablo 9.** Öğretmenlerin Düşünme Stillerine İlişkin Elde Edilen Puanların Normal Dağılımını Belirlemek Amacıyla Yapılan Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

Boyutlar	$\eta$	$p$
1. Bilişsel Beceri	1067	.000
2. Duyuşsal Beceri	1067	.000
3. Sosyokültürel Beceri	1067	.000

Bu nedenle araştırmada Non-Parametrik Mann Whitney-U testi tekniği kullanılmıştır. Bulguların yorumlanmasında. 05 anlamlılık düzeyi olt alınmıştır. Öğrencilerden elde edilen veriler cinsiyet değişkeni dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. Böylelikle bu iki değişkenin öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığı ortaya konmuştur. Nicel verilerin analizi ile ulaşılan bulgular araştırma problemleriyle ilişkili başlıklar halinde sunulmuştur. Tablolar halinde sunulan bulguların yorumlaması yapılmıştır.

### **3.5.2 Nitel verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması**

Öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri ile ilişkili olarak, öğrenciler ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Verilerin analizi betimsel analiz yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı katılımcıların dökümlerinden kodlar elde etmiş, benzer kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulmuştur.

Verilerin sunulmasında; araştırma soruları ve görüşmede kullanılan sorular dikkate alınır. Görüşülen bireylerin görüşlerini yansıtabilmek amacıyla, genellikle doğrudan alıntılar yapılır (Yıldırım ve şimşek, 2005). Bu şekilde öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini hem anket sonuçlarıyla hem de görüşme sonuçlarıyla karşılaştırma olanağı olmuştur. Nitel verilerin analizi ile ulaşılan bulgular, elde edilen temalar ve görüşme sorularıyla ilişkili başlıklar halinde sunulmuştur.

## 4 Bölüm: Bulgular ve Yorum

Bu bölümde araştırma sonucu elde edilen nicel ve nitel verilerin çözümlenmesinin ardından ulaşılan bulgular, araştırma problemi doğrultusunda yanıt aranan sorular temel alınarak sunulmuş ve yorumlanmıştır. Araştırmanın nicel verilerine ilişkin bulgular tablolarla betimlenmiş ve yorumlanmıştır. Nitel veriler ise, ilgili temalarla ilişkilendirilmiş ve yorumlanmıştır.

### 4.1 Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular

#### 4.1.1 Birinci alt probleme ilişkin bulgular

Araştırmanın bu alt probleminde, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeyleri; 21. yüzyıl becerilerini ölçme ölçeğindeki sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirilerek belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulanan ölçek 21. yüzyıl becerilerini üç ayrı boyutta (bilişsel, duyuşsal, sosyokültürel) ölçmektedir. Bu nedenle ölçek üç ayrı kategoride incelenecek ve istatistiksel analizler üç ayrı kategoride gerçekleştirilecektir.

##### 4.1.1.1 Bilişsel beceri düzeyleri

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21.yüzyıl bilişsel beceri düzeylerine ait bilgiler tablo 10’da sunulmuştur.

**Tablo 10.** Öğrencilerin 21.yüzyıl Bilişsel Beceri Düzeylerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri

Alt Boyutları	Ölçek Maddesi	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		$\bar{X}$	Ss
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Bilgi Yönetim Becerisi	1	15	1.4	27	2.5	186	17.4	502	47	337	31	4.04	0.84
	2	18	1.7	61	5.7	165	15.5	366	34.3	467	42.8	4.10	0.97
	3	13	1.2	37	3.5	196	18.4	443	41.5	378	35.4	4.06	0.88
<b>Toplam</b>											<b>4.06</b>	<b>0.89</b>	
Bilgi Yapılandırma Yeteneği	4	31	2.9	70	6.6	269	25.2	359	33.6	338	31.7	3.84	1.03
	5	37	3.5	93	8.7	258	24.2	408	38.2	271	25.4	3.73	1.04
	6	9	0.8	38	3.6	151	14.2	393	36.8	475	44.5	4.20	0.87
	7	19	1.8	63	5.9	178	16.7	374	35.1	433	40.6	4.06	0.98
<b>Toplam</b>											<b>3.95</b>	<b>0.98</b>	
Bilgi Kullanımı Yeteneği	8	35	3.3	82	7.7	258	24.2	391	36.6	301	28.2	3.78	1.04
	9	48	4.5	91	8.5	335	31.4	379	35.5	214	20.1	3.58	1.04
<b>Toplam</b>											<b>3.68</b>	<b>1.04</b>	

Problem	10	57	5.3	170	15.9	350	32.8	291	27.3	199	18.7	3.37	1.11
Çözme	11	63	5.9	118	11.1	356	33.4	341	32.0	189	17.7	3.44	1.08
Yeteneği	12	12	1.1	47	4.4	196	18.4	449	42.1	363	34.0	4.03	0.89
<b>Toplam</b>												<b>3.61</b>	<b>1.02</b>
<b>TOPLAM</b>												<b>3.85</b>	<b>0.98</b>

Tablo 10'a göre öğrencilerin Bilişsel Beceri Düzeyi ortalamaları ( $\bar{X} = 3.85$ ) yüksektir. Alt boyutlar açısından incelendiğinde öğrencilerin Bilgi yönetimi beceri ortalamaları ( $\bar{X} = 4.06$ ) ve Bilgi yapılandırma yeteneği beceri ortalamaları ( $\bar{X} = 3.95$ ) ortalamanın üzerinde ve çok yüksektir. Bilgi kullanımı yeteneği ortalamaları ( $\bar{X} = 3.68$ ) ve Problem çözme yeteneği ortalamaları ( $\bar{X} = 3.61$ ) ise orta düzeydedir. "Bilgi Yönetim Becerisi" alt boyut bazında incelendiğinde öğrencilerin en fazla diğer bilgi kaynaklarından ( $\bar{X} = 4.10$ ) yararlandıkları görülmektedir. "Bilgi Yapılandırma Yeteneği" alt boyut bazında bakıldığında öğrencilerin en fazla ders çalışırken sorularını anlamaya çalıştıkları ( $\bar{X} = 4.20$ ) görülmektedir. "Bilgi Kullanımı Yeteneği" alt boyut bazında öğrenciler en fazla derste öğrendiği bilgileri günlük hayatlarında ( $\bar{X} = 3.78$ ) kullanmaktadırlar. "Problem Çözme Yeteneği" alt boyutunda bakıldığında ise öğrencilerin en fazla problemle sakince başa çıkmaya çalıştıkları ( $\bar{X} = 4.03$ ) görülmektedir.

#### 4.1.1.2 Duyuşsal beceri düzeyleri

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21.yüzyıl duyuşsal beceri düzeylerine ait bilgiler tablo 11'de sunulmuştur.

**Tablo 11.** Öğrencilerin 21.yüzyıl Duyuşsal Beceri Düzeylerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri

Alt İçeriği	Ölçek Maddesi	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		$\bar{X}$	Ss
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Öz Kimlik	13	12	1.1	15	1.4	70	6.6	267	25.0	703	65.9	4.53	0.77
	14	18	1.7	32	3.0	148	13.9	302	28.3	567	53.1	4.28	0.92
<b>Toplam</b>												<b>4.40</b>	<b>0.84</b>
Öz Değer	15	7	0.7	12	1.1	53	5.0	306	28.7	689	64.6	4.55	0.70
	16	13	1.2	22	2.1	88	8.2	318	29.8	626	58.7	4.42	0.82
	17	6	0.6	16	1.5	46	4.3	330	30.9	668	62.6	4.53	0.70
<b>Toplam</b>												<b>4.50</b>	<b>0.74</b>

Kendi Kendini Yönetme	18	6	0.6	18	1.7	81	7.6	325	30.5	637	59.7	4.47	0.75
	19	32	3.0	51	4.8	182	17.1	385	36.1	417	39.1	4.03	1.01
<b>Toplam</b>												4.25	0.88
Öz Sorumluluk	20	15	1.4	34	3.2	149	14.0	410	38.4	459	43.0	4.18	0.88
	21	9	0.8	24	2.2	91	8.5	333	31.2	610	57.2	4.41	0.80
	22	11	1.0	34	3.2	112	10.5	315	29.5	595	55.8	4.35	0.86
<b>Toplam</b>												4.31	0.84
<b>TOPLAM</b>												<b>4.37</b>	<b>0.82</b>

Tablo 11'e göre öğrencilerin Duyuşsal Beceri ortalamalarının ( $\bar{X} = 4.37$ ) çok yüksek olduğu görülmektedir. Alt boyutlar açısından incelendiğinde öğrencilerin Öz kimlik ortalamaları ( $\bar{X} = 4.40$ ) ve Öz değer ortalamaları ( $\bar{X} = 4.53$ ) ortalamasının üzerindedir. Öğrencilerin Kendi kendini yönetme ortalamaları ( $\bar{X} = 4.25$ ) ve Öz sorumluluk ortalamaları ise ( $\bar{X} = 4.31$ ) çok yüksektir. "Öz kimlik" alt boyutu bazında incelendiğinde öğrencilerin en fazla kendi özelliklerini bildikleri ( $\bar{X} = 4.53$ ) ortaya çıkmıştır. "Öz değer" alt boyutunda öğrencilerin en fazla verilen sözü yerine getirdikleri ( $\bar{X} = 4.53$ ) görülmektedir. "Kendi Kendini Yönetme" alt boyutunda öğrencilerin en fazla yaptıkları şeylere özen gösterdikleri ( $\bar{X} = 4.47$ ) görülmektedir. "Öz Sorumluluk" alt boyutunda ise öğrenciler en fazla grup öğrenme ortamlarında ellerinden gelenin en iyisini yapmaya ( $\bar{X} = 4.41$ ) çalışmaktadırlar.

#### 4.1.1.3 Sosyokültürel beceri düzeyleri

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik 21.yüzyıl sosyokültürel beceri düzeylerine ait bilgiler tablo 12'de sunulmuştur.

**Tablo 12.** Öğrencilerin 21.yüzyıl Sosyokültürel Beceri Düzeylerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri

Alt İçeriği	Ölçek Maddesi	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		$\bar{X}$	Ss
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Sosyal Üyelik	23	20	1.9	45	4.2	152	14.2	374	35.1	476	44.6	4.16	0.94
	24	32	3.0	32	3.0	114	10.7	245	23.0	644	60.4	4.34	0.99
<b>Toplam</b>												4.25	0.96
Sosyal Hassiyet	25	17	1.6	32	3.0	137	12.8	387	36.3	494	46.3	4.22	0.89
	26	15	1.4	19	1.8	90	8.4	367	34.4	576	54.0	4.37	0.82
	27	10	0.9	21	2.0	85	8.0	194	18.2	757	70.9	4.56	0.79



<b>Toplam</b>												4.38	0.83
Sosyalleşme Yeteneği	28	14	1.3	17	1.6	80	7.5	354	33.2	602	56.4	4.41	0.80
	29	10	0.9	12	1.1	106	9.9	383	35.9	556	52.1	4.37	0.78
<b>Toplam</b>												4.39	0.79
	30	82	7.7	140	13.1	284	26.6	342	32.1	219	20.5	3.44	1.17
Sosyal İfa	31	58	5.4	58	5.4	362	33.9	407	38.1	182	17.1	3.55	1.01
	32	27	2.5	39	3.7	236	22.1	420	39.4	345	32.3	3.95	0.95
<b>Toplam</b>												3.64	1.04
<b>TOPLAM</b>												<b>4.10</b>	<b>0.91</b>

Tablo 12’ye göre öğrencilerin Sosyokültürel beceri ortalamaları ( $\bar{X} = 4.10$ ) yüksektir. Alt boyutlar açısından incelendiğinde öğrencilerin Sosyal üyelik ortalamaları ( $\bar{X} = 4.25$ ), Sosyal hassasiyet ortalamaları ( $\bar{X} = 4.38$ ) ve Sosyalleşme yeteneği ortalamaları ( $\bar{X} = 4.39$ ) ortalamasının üzerinde ve çok yüksektir. Sosyal ifa ortalamaları ise ( $\bar{X} = 3.64$ ) orta düzeydedir. “Sosyal Üyelik” alt boyut bazında incelendiğinde öğrencilerin en fazla okul dışında duygularını paylaşabileceği bireylerin olduğunu ( $\bar{X} = 4.38$ ) ortaya çıkmıştır. “Sosyal Hassiyet” alt boyut bazında incelendiğinde öğrencilerin en fazla arkadaş edinmede renk ve ırkı problem yapmadığı ( $\bar{X} = 4.56$ ) görülmektedir. “Sosyalleşme Yeteneği” alt boyutu açısından incelendiğinde öğrencilerin en fazla iş birliği ve huzur içinde çalıştıkları ( $\bar{X} = 4.41$ ) belirlenmiştir. “Sosyal İfa” alt boyutu açısından incelendiğinde öğrencilerin en fazla grup ortamlarında normalden fazla katkı yaptıkları ( $\bar{X} = 3.95$ ) görülmektedir.

#### 4.1.2 İkinci alt probleme ilişkin bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeylerinin cinsiyetlerine göre farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmiştir. Araştırma problemine bağlı olarak araştırma problemi üç kategoride incelenecektir.

##### 4.1.2.1 Öğrencilerin cinsiyetlerine göre bilişsel beceri düzeyi

Öğrencilerin bilişsel beceri düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla non-parametrik Many Whitney-U testi uygulanmıştır. Tablo 13’te uygulamaya ilişkin sonuçlar sunulmuştur.

Tabloda görüldüğü üzere öğrencilerin *Bilişsel Beceri* düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark saptanmıştır [ $p < .05$ ]. Buna göre, öğrencilerin *Bilişsel beceri düzeyleri cinsiyet* değişkeni açısından farklılaşma göstermektedir. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin bilişsel becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Tablo 13.** *Öğrencilerin Bilişsel Beceri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları*

BOYUT	Cinsiyet	$\eta$	$\bar{x}$	Sd	Z	p
Bilişsel Beceri	Erkek	568	3.82	1065	-2.36	0.18*
	Kız	499	3.90			

Not. \* $p < .05$ .

Öğrencilerin bilişsel beceri düzeyleri dört alt boyuttan oluşmaktadır. Alt boyutlardaki farklılıkları cinsiyet değişkeni açısından ortaya çıkarmak için Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi yapılmıştır.

Tablo 14’te görüldüğü üzere öğrencilerin *Bilgi Yönetim ve Bilgi Yapılandırma Becerilerini* benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır [ $p < .05$ ]. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin Bilgi yönetimi ve bilgi yapılandırma becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin *Bilgi Kullanımı ve Problem Çözme Yeteneklerini* benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır [ $p > .05$ ]. Buna göre, öğrencilerin *Bilgi Kullanımı ve Problem Çözme Yetenekleri* cinsiyet değişkeni açısından farklı değildir.

**Tablo 14.** *Öğrencilerin Bilişsel Beceri Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları*

Alt Boyutlar	Cinsiyet	$\eta$	$\bar{x}$	Sd	Z	P
1.Bilgi Yönetim Becerisi	Erkek	568	4.03	1065	-2.15	.031*
	Kız	499	4.11			
2.Bilgi Yapılandırma Yeteneği	Erkek	568	3.87	1065	-4.65	.000*
	Kız	499	4.06			
3.Bilgi Kullanımı	Erkek	568	3.66	1065	-.654	.513

Yeteneği	Kız	499	3.71			
	Erkek	568	3.64			
4.Problem Çözme Yeteneği	Kız	499	3.59	1065	-1.06	.285

Not. \* $p < .05$ .

#### 4.1.2.2 Öğrencilerin cinsiyetlerine göre duyuşsal beceri düzeyi

Öğrencilerin duyuşsal beceri düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla non-parametrik Many Whitney-U testi uygulanmıştır. Tablo 15'te uygulamaya ilişkin sonuçlar sunulmuştur.

Tabloda görüldüğü üzere öğrencilerin *duyuşsal beceri* düzeylerini yansıtan puanlarına *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır [ $p < .05$ ]. Buna göre, öğrencilerin *Duyuşsal beceri düzeyleri cinsiyet* değişkeni açısından farklıdır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin duyuşsal becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Tablo 15.** Öğrencilerin *Duyuşsal Beceri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları*

BOYUT	Cinsiyet	$\eta$	$\bar{X}$	Sd	Z	p
Duyuşsal Beceri	Erkek	568	4.32	1065	-4.52	0.00*
	Kız	499	4.44			

Not. \* $p < .05$ .

Öğrencilerin duyuşsal beceri düzeyleri dört alt boyuttan oluşmaktadır. Alt boyutlardaki farklılıkları cinsiyet değişkeni açısından ortaya çıkarmak için Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi yapılmıştır.

Tablo 16'da görüldüğü üzere öğrencilerin *Öz kimlik, Özdeğer, Kendi Kendini Yönetme ve Özsorumluluklarını* benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır [ $p < .05$ ]. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin *öz kimlik, özdeğer, kendi kendini yönetme ve özsorumluluklarının* erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Tablo 16.** Öğrencilerin Duyuşsal Beceri Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	$\eta$	$\bar{x}$	Sd	Z	P
1. Özkişlik	Erkek	568	4.36	1065	-3.10	.002*
	Kız	499	4.45			
2. Özdeğer	Erkek	568	4.44	1065	-4.15	.000*
	Kız	499	4.57			
3. Kendi Kendini Yönetme	Erkek	568	4.20	1065	-2.23	.025*
	Kız	499	4.30			
4. Özsorumluluk	Erkek	568	4.25	1065	-3.78	.000*
	Kız	499	4.39			

Not. \* $p < .05$ .

#### 4.1.2.3 Öğrencilerin cinsiyetlerine göre sosyokültürel beceri düzeyi

Öğrencilerin Sosyokültürel beceri düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla non-parametrik Many Whitney-U testi uygulanmıştır. Tablo 17’de uygulamaya ilişkin sonuçlar sunulmuştur.

Tabloda görüldüğü üzere öğrencilerin *sosyokültürel beceri* düzeylerini yansıtan puanlarına *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır [ $p < .05$ ]. Buna göre, öğrencilerin *sosyokültürel beceri düzeyleri cinsiyet* değişkeni açısından farklıdır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin sosyokültürel becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Tablo 17.** Öğrencilerin Sosyokültürel Beceri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları

BOYUT	Cinsiyet	$\eta$	$\bar{x}$	Sd	Z	p
Sosyokültürel Beceri	Erkek	568	4.09	1065	-3.71	0.00*
	Kız	499	4.19			

Not. \* $p < .05$ .

Öğrencilerin *sosyokültürel beceri* düzeyleri dört alt boyuttan oluşmaktadır. Alt

boyutlardaki farklılıkları cinsiyet değişkeni açısından ortaya çıkarmak için Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi yapılmıştır.

Tablo 18’de görüldüğü üzere öğrencilerin *sosyal üyelik, sosyal hassasiyet ve sosyalleşme yeteneğini* benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır [ $p < .05$ ]. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin sosyal üyelik, sosyal hassasiyet ve sosyalleşme yeteneğini becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin *sosyal ifa* benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır [ $p > .05$ ]. Buna göre, öğrencilerin sosyal ifası *cinsiyet* değişkeni açısından farklı değildir.

**Tablo 18.** Öğrencilerin Sosyokültürel Beceri Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	$\eta$	$\bar{x}$	Sd	Z	P
1. Sosyal Üyelik	Erkek	568	4.22	1065	-2.00	.045*
	Kız	499	4.29			
2. Sosyal Hassiyet	Erkek	568	4.34	1065	-3.35	.001*
	Kız	499	4.43			
3. Sosyalleşme Yeteneği	Erkek	568	4.29	1065	-5.95	.000*
	Kız	499	4.50			
4. Sosyal İfa	Erkek	568	3.62	1065	-1.35	.176
	Kız	499	3.69			

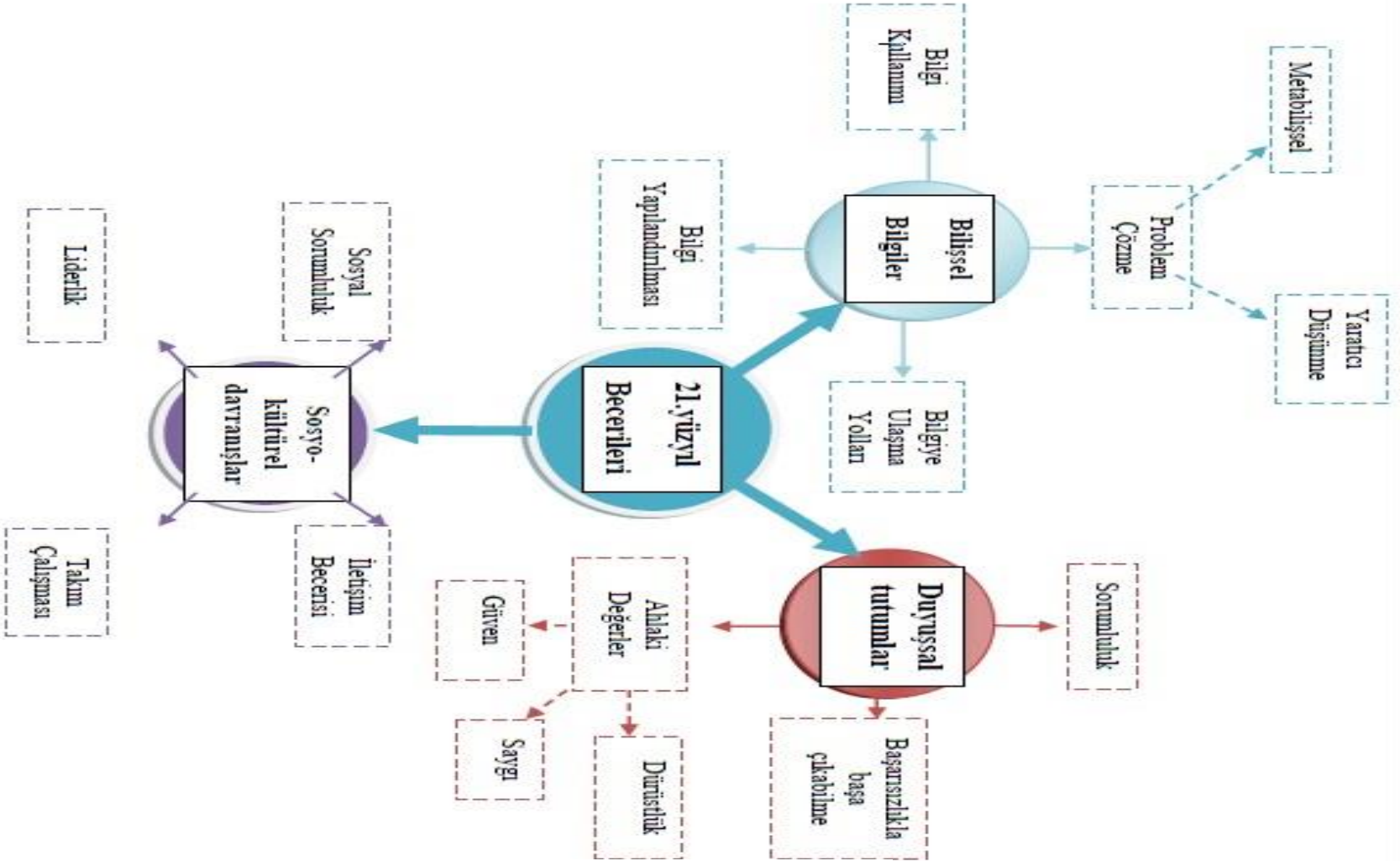
Not. \* $p < .05$ .

#### 4.2 Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde Eskişehir ilindeki ortaokullarda öğrenim gören toplam 15 sekizinci sınıf öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak veriler toplanmıştır. Bu bölümde görüşmelerden elde edilen veriler önceden belirlenen temalarla ilişkilendirilerek sunulmuştur. Araştırmanın nitel veri setinin analizi sonucu ortaya çıkan temalar Şekil 4’te gösterilmiştir. Şekil 4’te görüldüğü gibi 21.yüzyıl becerilerinin alt boyutları “bilişsel bilgiler, duyuşsal tutumlar ve sosyokültürel davranışlar” boyutlarında temalaştırılmıştır. Bilişsel bilgiler; bilginin yapılandırılması, bilginin kullanımı, bilgiye ulaşma yolları ve problem çözme olmak üzere dört alt boyutta,

Duyuşsal tutumlar; sorumluluk, başarısızlıkla başa çıkabilme ve ahlaki değerler olmak üzere üç alt boyutta ve Sosyokültürel davranışlar ise; sosyal sorumluluk, iletişim becerisi, takım çalışması ve liderlik yeteneği olmak üzere dört alt boyutta yapılandırılmıştır.

Çalışmanın etik olması açısından öğrencilerin isimleri hiçbir yerde kullanılmamıştır. Katılımcı öğrenciler yapılan görüşme sırası temel alınarak “Ö1,Ö2,Ö3 .... Ö15” kodlarıyla isimlendirilmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin cinsiyet dağılımını gösteren çizelge incelendiğinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmüştür (Bkz. Tablo.8).



Şekil 5. Nitel Verilere İlişkin Temalar

#### **4.2.1 Bilişsel bilgilere yönelik bulgular**

Nicel verilerin ardından öğrencilerin yaşam boyu öğrenme için gerekli 21. yüzyıl becerilerini ortaya çıkarmak için yapılan görüşmelerden elde edilen nitel verilerin betimsel analizi sonucu ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Nitel veriler; öğretim programı, araştırma soruları ve görüşme soruları dikkate alınarak temalandırılmıştır. 21.yüzyıl becerilerinin bilişsel bilgi temasında; Bilgiye ulaşma yolları, bilginin kullanımı, bilginin yapılandırılması ve problem çözme alt temalarına ulaşılmıştır. Öğrencilerin problem çözme süreçlerini metabilişsel ve yaratıcı düşünme yöntemiyle yürüttükleri görülmüştür.

##### **4.2.1.1 Bilgiye ulaşma yolları**

Öğrenciler bilgiye ulaşmak için araştırmalarını sadece internetten değil farklı kaynaklardan da yararlanarak gerçekleştirdiklerini söylemişlerdir. Ancak bilgi çeşitliliğinin ve en hızlı ve güvenilir yolun internet olduğunu da belirtmişlerdir. Doğru bilgiye ulaştıklarından emin olmak ve daha fazla bilgi çeşitliliğine ulaşabilmek için farklı bakış açılarını incelemişlerdir. Ayrıca öğrenciler çeşitli kaynaklardan araştırmalar yaparak bilgilerini genişletme ve derinleştirme fırsatını bulmuşlardır. Öğrenciler araştırmalar sırasında bilgiyi çeşitlendirme konusundaki yeterliklerini de artırdıklarını belirtmişlerdir. Bu konudaki öğrenci görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir:

Öncelikle bilgilere ulaşmak için ders kitabından, diğer yardımcı kaynaklardan yararlanıyorum. Daha sonra interneti kullanıyorum. En fazla bilgi çeşitliliğine internetten ulaşıyorum (Ö4).

Bilgiye genellikle internetten ulaşıyorum. İnternetin bilgiye ulaşmak için en hızlı ve güvenilir yol olduğunu düşünüyorum. Eğer yeterli vaktim varsa kaynak kitaplardan ve dergilerden de araştırmalar yaparım (Ö8).

Sadece bir kaynağa bakarsam eğer herhangi yanlış bir bilgi varsa ulaştığım bilgilerde yanlış olur ve bende yanlış bilgileri öğrenmiş olurum ama farklı kaynaklardan bakıp öğrenirsem hem çeşitli teorileri de öğrenmiş olurum (Ö13).

##### **4.2.1.2 Bilginin yapılandırılması**

Bilişsel bilgi temasının alt teması olan bilgi yapılandırılması sürecine ilişkin öğrencileri bilgiyi kendi kendilerine ya da çeşitli kaynaklardan araştırmalar yaparak araştırma sonuçlarına göre oluşturup yorumladıklarını söylemişlerdir. Ayrıca farklı kişilerle etkileşimde bulduklarını da belirtmişlerdir. Yapılandırılan bilginin değerlendirmesini ise sınavlardan yüksek not almayla ilişkilendirmişlerdir.



İlk önce yapabildiğim kadarıyla kendim bilgiyi bulmaya, anlamaya, kafamda yapılandırmaya çalışıyorum. Anlayamadığım yerlerde defterime bakıyorum. Öğretmenimizin yazdırdığı notlara ordanda bulamazsam kitaplara bakıyorum. Eğer ki sınavdan yüksek not almışsam tamam oldu diyorum (Ö2).

Bilgi yapılandırma sürecinde genellikle çevremdeki insanlarla iletişime geçerim (Ö6).

Yeni bilgiler üretmekte çok önemlidir benim için. Bunun için çok çeşitli kaynaklardan araştırmalar yaparım. İnternette çoğu bilgi güncel ve yeni olduğu için kitaplardan ziyade internet birinci araştırma kaynağımdır çoğu zaman (Ö7).

#### **4.2.1.3 Bilginin kullanımı**

Öğrencilerin bilginin kullanımına ilişkin görüşleri incelendiğinde; öğrenciler fen dersine yönelik bilgilerini günlük yaşamlarında kullandıklarını, bu bilgileri çevrelerindeki insanlarla da paylaştıkları ve bu sayede başkalarına da faydalı olduklarını söylemişlerdir. Ayrıca derste öğrenilen bilgilerin yaşama transfer edilmesi, notların yükselmesini sağlamanın yanı sıra bilginin kalıcı olarak yapılandırılmasına da katkı sağladığı söylenebilir. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yansıtmaları da onların üst düzey düşünme becerisi kazandıklarının bir göstergesidir. Bu görüşe uygun öğrenci örnekleri aşağıda verilmiştir:

Mesela annem evde yemek pişirirken tuzu daha sonra atmasını eğer tuzu önceden atarsa yemeğin geç pişeceğini söylerim. Öğretmenimiz bu bilgiyi bir deney sırasında söylemişti (Ö1).

Her zaman olmasa da bazılarını kullanıyorum. Örneğin yağmur yağmadan önce yıldırım gördüğümde dik yerlerin yakınında durmamaya çalışıyorum. Ayrıca mesela şu mitoz mayoz falan işte canlılarda üreme falan ablam hamileyken ablama anlatıyordum yani biz bunu derste işledik falan diyordum. Şu kromozamlar insanların hastalıkları falan oluyor onlardan bahsediyordum. Hatta tanıdığımızda var 47 kromozomlu olan (Ö2).

Fen dersi günlük hayatta çok ilişkili olduğu için bunu genellikle çok yaşarım. Dikkatimi çeken olaylar çok oluyor. Onları takip ediyorum. Annem özellikle yemek yaparken tuzu sonra atması gerektiğini bunun nedenini açıklıyorum ya da suyun kaynadığını gürürsem suyun sıcaklığın 100 derece olduğunu söylüyorum (Ö3).

Fen bilimleri dersi günlük hayatla çok bağlantılı bir ders. Bunu hayatımın her anında görebiliyorum. Bu da öğrendiğim bilgilerin kalıcı olmasını sağlıyor. Mesela şimşek çaktığında bunun nasıl oluştuğu ya da lambayı açtığımda elektrik enerjisinin hangi yolları izlediği gibi birçok örnek verebilirim (Ö8).

#### 4.2.1.4 *Problem çözme*

21.yüzyıl becerilerinin en önemlilerinden olan Problem çözme alt temasına ilişkin metabilşsel ve yaratıcı düşünme olmak üzere iki kategori bulunmaktadır. Öğrencilerden elde edilen görüşler incelendiğinde bütün öğrencilerin karşılaştıkları problemleri kendilerinin çözmeye çalıştığı ve bu yöntemle öğrenmenin daha kalıcı olduğunu vurgulamışlardır. Bu durum öğrencilerin metabilşsel bir yol izlediğini göstermiştir. Eğer bütün uğraşlara rağmen problem çözülemezse çevredeki kişilerden yardım aldıklarını belirtmişlerdir. Problemi çözmeye öğretmenden yardım istemede çekimser davranıp en son çözüm olarak görmeleri çok dikkat çekicidir. Bunun nedeninin öğrencilerin kişisel özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Problemimle önce kendim başa çıkmaya çalışırım. Bu şekilde problemime daha kalıcı ve yaratıcı çözümler bulduğumu düşünüyorum. Eğer tek başıma çözemeysem arkadaşlarımdan yardım alırım. En son olarak öğretmenimden yardım isterim ya da internete başvururum (Ö1).

Bir problemi öncelikle kendim çözmeye çalışmak benim için çok önemli bir yöntem. Bu şekilde daha kalıcı bir öğrenme sağladığımı düşünüyorum. Ben sonunda kendi özel çabalarımla hiçbir şey yapamıyorsam öğretmenime başvuruyorum (Ö2).

Derslerde karşılaştığım problemlere ilk önce bu problemi kendim çözebilirdim diye düşünürüm eğer kendim çözebilirim o problemi çözmek için anlamaya çalışırım ve bazı kaynaklara başvururum ve de kendimin çözemeyeceği bir problemse daha üstün bilgi dolu öğretmenlere danışırım ya da o problem ile ilgili araştırmalar yapar çözümlerimi güçlendiririm (Ö9).

Problemimi öncelikle kendim çözmeye çalışırım. Çalışma yollarımı gözden geçirerek çözümler üretirim. İşin içinden çıkamadığımda internetten bir araştırma yaparım. Yinede problemimi çözemeysem önce başarılı arkadaşlarıma sorarım (Ö14).

#### 4.2.2 *Duyuşsal tutumlara yönelik bulgular*

Duyuşsal tutumlar öğrencilerin nitel veri setine bağlı olarak; sorumluluk, başarısızlıkla başa çıkabilme ve ahlaki değerler olarak sınıflandırılmıştır. Ahlaki değerler ise; dürüstlük, güven ve saygı kategorilerine ayrılmıştır.

##### 4.2.2.1 *Sorumluluk*

Başarı için kritik faktörlerden olan sorumluluğu öğrenciler en iyisi şekilde yerine getirdiklerini söylemişlerdir. Ancak öğrenciler sorumluluklarla ilgili soruları sadece “ödev sorumluluğu” olarak algılayıp buna uygun cevaplar vermişlerdir. Hem ödevlerinin hem de öğrenmelerinin sorumluluklarını alarak kalıcı öğrenmeler gerçekleştiklerini savunmuşlardır. Ödevlerinin bir diğer katkısı da öğrencilere,

öğrenmek istediklerini kendileri planlama şansı sunmasıdır. Bu da öğrencilerin öz sorumluluklarında geliştiğini gösterir. Öğrenciler araştırmalar yoluyla kitap dışındaki farklı kaynaklardan kendisi için gerekli olduğuna inandığı bilgiyi seçme fırsatını bulmuşlardır. Öğrencilerin belirttikleri görüşleri bu yorumu desteklemektedir:

Sorumluluğumu yerine getirdiğimi düşünüyorum. Daha çok içerik benim için önemlidir. Her türlü kaynaktan bilgi olmasını isterim ve çeşitli kaynaklardan falan araştırırım. Ödevimi zamanında teslim etmek için elimden geleni yaparım. Benim için sorumluluğunu yerine getirmek çok önemlidir (Ö1).

Kesinlikle çok dakikimdir. Bana verilen sorumluluk benim için çok önemlidir. Günü gününe veririm ödevlerimi, hatta daha öncesinde verme şansım varsa daha öncesinde yapıp veririm. Çeşitli kaynaklardan yararlanmak bence ödevi daha nitelikli yapar. Bu yüzden ödev hazırlarken çeşitli kaynaklardan mutlaka yararlanırım. Bu şekilde istediğim bilgiyi ödevimde kullanma şansı doğar (Ö7).

Sorumluluğu yerine getirmek benim için çok önemlidir. Sorumluluğumu zamanında yerine getiririm. Ödevlerimi çeşitli kaynaklardan ve özellikle internetten araştırırım. Çünkü en güncel ve yeni bilgilerin internette olduğunu düşünüyorum. İnternet elde ettiğim bilgilerin yanlışlığına karşı da okul kitaplarımdan bulduğum bilgilerin kontrolünü yaparım (Ö10).

Derslerde aldığım ödevler ile ilgili sorumlulukları ilk önce sorumluluğumun ilkelerini yerine getiririm ve onu güzel bir şekilde hazırlarım. Bunu hazırlarken o şey hakkında araştırmalar yapar bilgi toplarım. Tabi ki de başkalarından yardım da almayı boş geçmem. O sorumluluğu en mükemmel şekilde yapmaya çalışırım ve zamanında teslim ederim (Ö13).

Öğrenci görüşleri incelendiğinde ödevlerini zamanında teslim etmeye çalışmaları ve çeşitli kaynaklardan kontrollerini yapmaları sorumluluklarına verdikleri değerleri güçlü kılmaktadır.

#### **4.2.2.2 Başarısızlıkla başa çıkabilme**

Duyuşsal tutum temasının alt temalarından olan başarısızlıkla başa çıkabilme becerisine karşı öğrenciler çok farklı davranışlar sergilediklerini ifade etmişlerdir. Bir kısım öğrenciler bunu fırsata dönüştürüp öz değerlendirme ve öz eleştiri yaptıklarını söylemişlerdir. Bu sayede hem eskisinden farklı bir yol izleyip hatalarını düzeltme fırsatı bulduklarını hem de hatalarından ders çıkarma yoluna gittiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin görüşleri bu yorumu desteklemektedir:

Öncelikle kendimi sorgularım. Neden başarısız olduğumun sebeplerini araştırırım. Kendimi eleştirip bir sonraki sınavlarda aynı hataları yapmamaya özen gösteririm (Ö6).

Başarısızlık bazen benim için üzücü olsada üzerinde çok durmam. Nasıl başarılı olurumun üzerinde dururum daha çok ve bunun için farklı bir çalışma stratejisi belirleyerek ve daha çok çalışarak hatalı olduğum yerleri daha çok dikkate alarak çalışıyorum (Ö14).

Bir kısım öğrenciler ise; başarısızlık karşısında umutsuzluğa kapılıp çok üzüldüklerini ve bir daha eskisi gibi motive olup çalışamadıklarını belirtmişlerdir.

Çok üzülürüm kendimi etraflıca bir değerlendiririm. Başta umutsuzluğa kapılıyorum acaba yapamayacak mıyım diye sonra toparlanmaya çalışsam da başarılı olamıyorum (Ö1).

Öncelikle ağlıyorum işte çalıştığım halde neden yapamadım diye zoruma gidiyor. Çalıştığım halde unutturum ya da yaptığım şey yanlış çıkıyor. Yanılmış oluyorum aslında bazen kendimi eleştiriyorum acaba çalışma tarzım mı yanlış diye ama genelde tekrar motive olup eskisi gibi çalışamıyorum (Ö15).

Başarısızlık öğrencilerin yaşamlarına adapte olmalarını engellemekte ve yaşam becerilerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bir öğrenci fen dersinde yaşadığı başarısızlığın hayatını nasıl etkilediğini şu örnekle anlatmıştır:

İsterseniz bu konuyu kendimin bir anımı anlatarak başlayayım. Fen sınavı hayatta ki bazı şeyler gibi zordur. Fen sınavlarım o kadar iyiydi ki geçen sene ilk dönem 4 ikinci dönem 5 olmuştu. Bu sene de iki sınavım 77 ve 80 di çok seviniyordum. Derslerim iyi diye ta ki üçüncü fen sınavı oluncaya kadar. O sınava çok çalıştım ama hemen sonrada türkçe sınavı olduğu için bilgiler karıştı. İki gün sonra sınav sonucu açıklanınca 40 aldığımı öğrendim ve o kadar şok oldum ki. Okuldan eve gelinceye kadar serviste hiç konuşmadım. Evde de misafirler yemeğe gelmişlerdi. Beni hiç görmediği kadar üzgün gördüklerini söylediler ama gerçekten de öyleydi ki yemek bile yiyemedim. İşte bendeki başarısızlığın tepkisi çok büyük oluyor (Ö9).

#### **4.2.2.3 Ahlaki değerler**

Öğrencilerin arkadaş edinmedeki önemli gördüğü kriterlere verdikleri cevaplar incelendiğinde önem verdikleri ahlaki değerler ortaya çıkmıştır. Bu ahlaki değerlerden en çok dürüstlük, güven, saygı üzerinde durmuşlar; hoşgörü, anlayış, başarıyı ise önemsediklerini ifade etmişlerdir. Arkadaşlık ilişkilerinin güven üzerine kurulması gerektiğinden ve güvenin olmadığı bir ortamda bir çok öğrenci arkadaşlıklarını bitireceğini söylemiştir. Bu duruma uygun öğrenci örnekleri şu şekildedir:

Güvenli olması, dürüst olması, hayır beni iyi yollara sevk edebilecek insanlarla arkadaş olurum. Ayrıca bana söz verdiğinde yerine getirmelidir. Bana en ufak bile yalan söylemeyecek. Benimle herşeyi paylaşacak. Ona her zaman güvenmem lazım (Ö1).

Arkadaş edinmede önemli gördüğüm değer karşılıklı saygı, dürüstlük, hoşgörü, anlayış. Bence dürüstlük gibi ahlaki değerler arkadaş ilişkilerin olmazsa olmasıdır. Eğer arkadaşlık ilişkisi

sağlam temeller üzerine kurulmazsa hemen yıkılır. Bu yüzden kişilerin birbirlerine karşı her zaman dürüst, saygılı, hoşgörülü, anlayışlı olmaları gerekir (Ö6).

Öncelikle dürüstlük ve güven sonra saygı diyebilirim. Eğer bir insan dürüst değilse ve güvenmiyorsam kesinlikle arkadaşım olamaz. Sonra önce kendisine sonra bana saygı duymalı. Bence karşılıklı ilişkilerde saygı çok önemli bir faktör. Dürüstlük hayatımın çok önemli bir kısmını oluşturur diyebilirim. Eğer dürüstlük yoksa bir ilişkide güvende olmaz ve sağlıklı bir arkadaşlık yürütülemez (Ö15).

Bazı öğrenciler ise arkadaşlarıyla aynı görüşte olmayı, ortak yönlerinin olmasının önemli olduğunu vurgulamıştır. Bu görüşün öğrencilerin yaş düzeylerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu görüşe örnekler aşağıda verilmiştir:

Aynı görüşlere sahip olmak benim için çok önemlidir. Benzer yanlarımızın mutlaka olması (Ö11).

Benim arkadaş edinmede en önemli gördüğüm değer aynı şeyleri düşünmek. Hayata aynı pencereden bakmak diyebilirim. Eğer arkadaşım benimle farklı bir görüşteyse anlaşmam mümkün olmuyor çoğu zaman (Ö15).

### **4.2.3 Sosyokültürel davranışlara ilişkin bulgular**

Yeniçağın öğrenenlerinde öncekilerden farklı olarak yeni deneyimler sonucu yeni oluşan sosyokültürel boyut ile ilişkili olan sosyokültürel davranışlar teması; takım çalışması, iletişim becerisi, liderlik ve sosyal sorumluluk alt temalarından oluşmaktadır.

#### **4.2.3.1 Takım çalışması**

Öğrencilerin takım çalışmalarındaki rollerini açığa çıkarmak için grup öğrenme ortamları ve deney grupları araştırılmıştır. Grup öğrenme ortamlarında ve deney gruplarında etkin biçimde görev alan öğrencilerin öğrenmelerinin sorumluluğunu alarak kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiğini söylemişlerdir. Öğrenciler takım çalışması sırasında işbirliği yapmanın kalıcı öğrenmeleri üzerinde olumlu etki yarattığını belirterek işbirliği ağları sayesinde iletişim becerilerinin de geliştiğini söylemişlerdir. Bu uygulamanın sadece fen bilimleri dersinde değil bütün derslerde uygulamak istediklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler grup öğrenme ortamlarında düşünme becerilerinin geliştiğini de ifade etmiştir. Öğrencilerin bu ifadesi üst düzey düşünme becerilerinin takım çalışması aracılığı ile uygulamaya konulduğunu göstermektedir.

Özellikle fen derslerinde deney sırasında ya da diğer aktivitelerde gruplar oluşturuyoruz. Bu şekilde dersi daha iyi anladığımı düşünüyorum. Arkadaşlarla hem bilmediğimiz konular hakkında tartışıyoruz hem de konuyu farklı açılardan inceleme imkanımız oluyor. Herkes kendi görüşünü söylüyor. Bu şekilde birçok farklı görüşle yüzleşmiş oluyoruz. Ayrıca işbirliği

içerisinde çalışmayıda öğreniyoruz. Birimiz yapamadığı ya da anlayamadığı bir problemi başka bir arkadaşım çözüyor. Bence takım çalışması her derste yapılması gereken bir yöntem (Ö2).

Takım olarak çalışmak benim dersleri daha iyi anlamamı sağlar. Karşılıklı iletişim yoluyla herkes bildiği bilgileri başkalarıyla paylaşır bu şekilde hem bilgi çeşitliliği olur hemde anlaşılmayan yerler hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar (Ö6).

Takım çalışmasıyla öğrenciler farklı bakış açılarına sahip olduklarını, bir probleme farklı açılardan bakmayı öğrendiklerini söylemişlerdir. Ayrıca bireysel öğrenme yerine grupta öğretim de dersi daha iyi ve kalıcı şekilde anladıklarını belirtmişlerdir. Grupta öğrenmenin bir diğer yararı olarak ise; geçmiş uygulamalarında sınıfta yerlerinde oturarak ve sadece kitaplara dayalı bir öğrenme süreci yaşadıklarını belirten öğrenciler, kitaptan öğrenmektense yaparak öğrenmeyi yeğlediklerini vurgulayarak, daha kalıcı ve verimli öğrenmelerin gerçekleştiğini söylemişlerdir. Bu konudaki öğrenci görüşlerinden alınan örnekler aşağıda verilmiştir:

Grupa öğrenmenin bireysel öğrenmeye göre daha faydalı olduğunu düşünüyorum. Çünkü herkes kendi fikrini söylüyor, bu şekilde konuya farklı açılardan bakma fırsatı buluyoruz. Hem de karşılıklı iletişim becerilerimiz gelişiyor (Ö8).

Özellikle fen derslerinde deney sırasında ya da diğer aktivitelerde gruplar oluşturuyoruz, Bu şekilde dersi daha iyi anladığımı düşünüyorum, Arkadaşlarla hem bilmediğimiz konular hakkında tartışıyoruz hem de konuyu farklı açılardan inceleme imkanımız oluyor. Herkes kendi görüşünü söylüyor. Bu şekilde birçok farklı görüşle yüzleşmiş oluyoruz. Ayrıca işbirliği içerisinde çalışmayıda öğreniyoruz. Birimiz yapamadığı ya da anlayamadığı bir problemi başka bir arkadaşım çözüyor. Bence bireysel olarak öğrenme yerine takım çalışması her derste yapılması gereken bir yöntem (Ö13).

#### **4.2.3.2 İletişim becerisi**

2013 yılı Fen Bilimleri öğretim programında Beceri boyutunda bulunan İletişim becerisi 21. yüzyıl da öğrencilerde bulunması gereken becerilerin en önemlilerindedir. Öğrencilerin bu konudaki görüşleri incelendiğinde bazı öğrencilerin bu beceriyi kazanmış oldukları görülmektedir. Genellikle kendini lider olarak tanımlayan öğrenciler sosyal iletişim konusunda hiç sıkıntı yaşamamaktadır. Ancak kimi öğrenciler özgüven eksikliğine bağlı olarak sadece ders sırasında çekimser davranırken, bazı öğrenciler ise okul dışı arkadaşlıklarında problemler yaşadıklarını söylemektedirler. Öğrenciler arkadaşlık ilişkilerinde özellikle farklı ırk ve renkten bireylere karşı ayrımcılık yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum bu becerinin çoğu öğrencide kazanıldığının göstergesidir. Bu yorumlara uygun öğrenci görüşleri aşağıda sunulmuştur:

Sınıf ortamında genellikle sosyal bir insanım. Arkadaşlarımla iletişim konusunda sıkıntı yaşamam. Sadece ders sırasında öğretmenim bana söz verdiğinde biraz çekimser davranırım. Bunun sebebinin kendime olan güvemin düşük olmasından kaynaklandığını düşünüyorum (Ö9).

Arkadaşlarımla geçimim iyidir. Herhangi bir tartışma ya da problem yaşadığım bir arkadaşım olmadı. Birbirimizle iyi geçiniriz. Liderlik özelliğim sanırım arkadaşlık becerilerime de yansıyor. Karşılıklı iletişim konusunda çok başarılı olduğum söyleniyor. Okul dışındaki arkadaşlıklarda biraz daha çekingenim. Hemen gidip birileriyle tanışmam. Irk ayrımı falan başka bir yerden gelmiş olsun onunla yardımcı olmak için iletişime geçerim. Renk ırk ayrımı yapmadan herkesle iletişim kuruyorum (Ö13).

Uyumlu bir insanım sosyal becerilerimin gelişmiş olduğunu söylerler. Zaten uyum olduğu sürece karşılıklı iletişimde sıkıntı yaşamıyorum (Ö15).

Bazı öğrenciler arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle olan iletişimlerinde sürekli problem yaşadıklarını belirtmişlerdir. Özellikle ders sırasında veya yeni arkadaşlık ilişkilerinde sorunlar yaşadıklarını çok kaygılandıklarını söylemişlerdir. 21. yüzyıl becerilerinin en önemlilerinden olan iletişim becerisinin bazı öğrenciler tarafından kazanılamamış olmasını öğrencilerin kişilik özellikleri, anne-baba tutumları, geçmiş yaşantılarının etkilediği düşünülmektedir. Bu duruma ilişkin örnekler şu şekildedir:

Ben çok heyecanlanıyorum hocaya bir şey anlatamıyorum. Her gün acaba bugün hoca bana söz verir mi diye çok endişeleniyorum yazılı olarak herşeyi yapabilirim ama sözlü olarak arkadaşlarımla önünde bir şeyler anlatmak bana çok zor geliyor. Sanırım yeterince girişken değilim (Ö2).

Genellikle çekingenimdir. Özellikle sınıfa yeni biri geldiğinde iletişime geçme problemi yaşıyorum. Kişiler arası iletişim konusunda başarılı olduğum söylenemez (Ö4).

#### **4.2.3.3 Liderlik**

Sosyokültürel davranışlar için önem arz eden liderlik özelliği öğrenciler bakımından 21. yüzyılda çok önemli bir yere sahiptir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde birçok öğrencinin bu beceriye sahip olduğu görülmüştür. Liderlik öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artmasında olumlu etki yaratmaktadır. Liderlik görevini üstlenen öğrenci görüşleri incelendiğinde genellikle özgüveni gelişmiş öğrenciler oldukları söylenebilir. Bu duruma uygun öğrenci görüşleri aşağıda verilmiştir:

Özellikle grup ortamlarında liderlik benim için çok önemlidir. Lider olduğumda hem grubu yönetirim hem de söz sahibi olurum. Bu şekilde kendimi daha güvende hissedirim (Ö7).

Sınıfta lider olmak için can atarım. Öğretmenimde bana güvendiği için genellikle beni grup lideri olarak seçer. Arkadaşlar arasındada genelde benim sözüme güvenirler bu yüzden grup liderinin ben olmasını isterler (Ö10).

21.yüzyılın ideal liderlik anlayışı tek bir öğrencinin lider olduğu sınıf ortamı değil liderliğin bütün öğrenciler tarafından paylaşıyor olmasıdır. Bazı öğrenciler sınıfta oluşturdukları gruplarda tek bir liderin olmadığı, gruptaki herkesin liderliği paylaştığını söylemiştir. Bu durum bu yüzyıl için en ideal olan liderlik davranışıdır. Bu yoruma uygun öğrenci görüşleri şu şekildedir:

Bizim gruplarımızda tek bir grup lideri yoktur. Genellikle liderlik bütün grup üyeleri tarafından paylaşılır. Grup içerisinde çok güzel bir takım çalışması yaşanır. İşbirliği çok önemlidir. Bir konuya ait kimin daha yaratıcı ve yenilikçi bir fikri varsa onun fikri önemsenir (Ö6).

Sınıfımızda öğretimiz liderliği herkese eşit olarak paylaştırır. Grup çalışmalarımızda herkes söz hakkına sahiptir. İlkokulda okurken her zaman aynı kişiler grup lideri olurdu. Ben o zaman çok üzülürdüm. Ancak şimdi hepimiz grup lideriyiz. Ben bu durumdan dolayı çok mutluyum (Ö12).

Özgüven eksikliği yaşayan bir öğrenci ise lider olma konusunda çok çekimser davrandığını bu yüzden liderin her zaman başka bir arkadaşının olmasını istediğini şu sözlerle anlatmıştır:

Ancak grup lideri olma konusunda biraz çekincenim başka bir arkadaşımın grup lideri olmasını isterim. O kadar kendime güvenmiyorum. Sanırım özgüvenim yeterince gelişmemiş (Ö9).

21. yüzyıl ideal liderlik anlayışında liderlik sadece bir öğrenci üzerinde değil bütün öğrenciler üzerinde eşit olarak dağılmalıdır. Ancak öğrencilerden alınan görüşlerden de desteklendiği üzere, bazı öğretmenler bu konuda yetersiz kalmaktadır. Liderliği tek bir öğrenciye yüklemek, diğer öğrencilere yapılabilecek en büyük haksızlıklardan biridir. Bu sebeplerden bilim çağı olan bu çağda liderliği bütün öğrencilere paylaşmak en temel kural olmalıdır.

#### **4.2.3.4 Sosyal sorumluluk**

Öğrencilerin diğer insanlara karşı olan sosyal sorumluluklarına sahip oldukları, öğrenci görüşlerine bakarak söylenebilir. Öğrenciler özellikle grup ortamlarında üzerine düşen bütün sorumlulukları yerine getirmeye çalıştıklarını söylemektedirler. Bu yoruma uygun öğrenci görüşleri aşağıda sıralanmıştır:

Bana bir görev verildiyse onu tam şekilde yapmaya çalışırım, grubumda görevimi eksiksiz yerine getiririm (Ö1).



Grupta üzerime düşen görevleri en iyi şekilde daha iyi öğrenmemizi sağlayacak tipte daha çok bilgi toplarım ve de araştırma yaparım. Üstün bir hazırlıkla grubu güçlendiririm (Ö9).

## 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular ve yapılan yorumlar incelenerek ortaya konulan sonuçlara, sonuçların alanyazındaki 21.yüzyıl becerilerine ilişkin araştırma bulgularına dayalı olarak tartışılmasına yer verilmiştir. Aynı zamanda gerçekleştirilen araştırmaya ve ileride yapılabilecek benzer nitelikteki araştırmalara yönelik olarak geliştirilen öneriler sunulmuştur.

### 5.1 Sonuçlar

Gerçekleştirilen bu araştırmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Araştırma birden fazla araştırma yöntemine yer verilen, nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntem olarak desenlenmiştir. Araştırma 2013-2014 öğretim yılı bahar döneminde Eskişehir ilindeki Tepebaşı ve Odunpazarı ilçelerine bağlı dört ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Ölçek uygulamaları evreni daha iyi temsil etmesi için farklı dört merkezi ortaokul sekizinci sınıfta öğrenim gören 499 kız ve 568 erkek olmak üzere 1067 öğrenci ile çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında 21.yüzyıl becerilerinin ölçülmesi; bilişsel alan, duyuşsal alan ve sosyokültürel alan olmak üzere üç boyutta incelenmiştir. Araştırmanın verileri 21.yüzyıl beceri ölçeği ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler olmak üzere iki farklı veri toplama aracından toplanmıştır. Nicel ölçme araçlarından elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. Araştırma nitel verileri betimsel analiz ile çözümlenmiş ve elde edilen bulgular araştırma soruları ve elde edilen temalara bağlı kalınarak yorumlanmıştır. Araştırma sonuçlarının sunumunda araştırma soruları temel alınmıştır.

#### 5.1.1 21.yüzyıl beceri düzeylerinin belirlenmesine ilişkin sonuçlar

Öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin belirlenmesine yönelik beceri ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Nicel boyutunda 21.yüzyıl becerileri *bilişsel beceri*, *duyuşsal beceri* ve *sosyokültürel beceri* olmak üzere üç ayrı boyutta ölçülmüştür. Bilişsel beceri; bilgi yönetimi becerisi, bilgi yapılandırma yeteneği, bilgi kullanımı yeteneği ve problem çözme yeteneği, Duyuşsal beceri; öz kimlik, öz değer, kendi kendini yönetme ve öz sorumluluk, Sosyokültürel beceri ise; sosyal üyelik, sosyal hassasiyet, sosyalleşme yeteneği ve sosyal ifa olmak üzere dört alt boyutta incelenmiştir.

Nitel boyutunda ise; *bilişsel bilgiler, duyuşsal tutumlar ve sosyokültürel davranışlar* olmak üzere üç boyutta incelenmiştir. Bilişsel bilgiler; bilginin yapılandırılması, bilginin kullanımı, bilgiye ulaşma yolları ve problem çözme olmak üzere dört alt boyutta, Duyuşsal tutumlar; sorumluluk, başarısızlıkla başa çıkabilme ve ahlaki değerler olmak üzere üç alt boyutta ve Sosyokültürel davranışlar ise; sosyal sorumluluk, iletişim becerisi, takım çalışması ve liderlik yeteneği olmak üzere dört alt boyutta yapılandırılmıştır.

Araştırmanın öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin belirlenmesine ilişkin nicel ve nitel bulgularından elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

- Öğrencilerin bilişsel beceri düzeylerini belirlemek amacıyla beceri ölçeğinin puan ortalamaları alınmış ve ortalamaları 3.85 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin bilişsel beceri düzeylerinin *yüksek düzeyde* olduğu anlaşılmaktadır.
- Öğrencilerin bilişsel beceri alt boyutunda bulunan bilgi yönetimi beceri ortalamalarının ortalamanın üzerinde ve yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bilgiyi yönetirken en fazla diğer bilgi kaynaklarından yararlandığı sonucu elde edilmiştir. Nitel verilerden elde edilen bulgular da bu görüşü desteklemektedir. Öğrencilerin bilgiye ulaşmak için araştırmalarını farklı kaynaklardan yararlanarak gerçekleştirdikleri ortaya çıkmıştır. Doğru bilgiye ulaştıklarından emin olmak ve daha fazla bilgi çeşitliliğine ulaşabilmek için farklı bakış açılarını inceledikleri ve bu sayede bilgilerini çeşitlendirip derinleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğrencilerin bilişsel beceri alt boyutunda bulunan bilgi yapılandırma yeteneği ortalamaları ortalamanın üzerinde ve çok yüksek hesaplanmıştır. Öğrencilerin bilgi yapılandırma becerisine sahip oldukları anlaşılmaktadır. Öğrenciler ders çalışırken sorularını anlamaya çalışarak ve diğer insanlarla iletişime geçerek bilgiyi yapılandırmaktadırlar. Nitel verilerden elde edilen bulgularda aynı yöndedir. Öğrencilerin bilgiyi araştırmalar yaparak araştırma sonuçlarına göre oluşturup yorumladıkları veya farklı kişilerle etkileşimde bulunarak yapılandırdıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğrencilerin bilişsel beceri alt boyutunda yer alan bilgi kullanımı yeteneği ortalamalarını yüksek bulunmuştur. Bilgi kullanım becerilerinin *yüksek düzeyde* olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin en fazla derste öğrendiği bilgileri günlük

hayatlarında kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Nitel verilerden elde edilen bulgularda bu yöndedir. Öğrencilerin fen dersine yönelik bilgilerini günlük yaşamlarında kullandıkları, bu bilgileri çevrelerindeki insanlarla da paylaştıkları ve bu sayede başkalarına da faydalı oldukları ortaya çıkmıştır. Bilgilerin yaşama transfer edilmesi, bilginin kalıcı olarak yapılandırılmasına da katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenilen bilgilerin yansıtılması öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi kazandıklarının bir göstergesidir.

- Öğrencilerin bilişsel beceri alt boyutlarından olan problem çözme yeteneği ortalamaları yüksektir. Öğrencilerin en fazla problemleriyle sakince başa çıkmaya çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Nitel verilerde bu görüşü destekler niteliktedir. Bütün öğrencilerin karşılaştıkları problemleri kendilerinin çözmeye çalıştığı ve bu yöntemle öğrenmenin daha kalıcı ve metabilşsel olduğu sonucu elde edilmiştir.
- Öğrencilerin duyuşsal beceri düzeylerini belirlemek amacıyla beceri ölçeğinin puan ortalamaları 4.37 olarak belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin duyuşsal beceri düzeylerinin *çok yüksek* düzeyde olduğunu göstermektedir.
- Öğrencilerin duyuşsal beceri alt boyutunda yer alan öz kimlik ortalamaları çok yüksek düzeyde bulunmuştur. Öğrencilerin kendi özelliklerinin farkında oldukları ve başkalarına aktarabileceği hayal ve hedeflere sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.
- Öğrencilerin duyuşsal beceri alt boyutlarından olan öz değer ortalamaları çok yüksek hesaplanmıştır. En fazla önem taşıyan değer, verilen sözün yerine getirilmesi ve dürüstlüktür. Nitel verilerden elde edilen bulgular da bu görüştedir. Öğrencilerin en fazla dürüstlük, güven, saygı üzerinde durdukları; hoşgörü, anlayış, başarıyı ise önemsedikleri ortaya çıkmıştır.
- Öğrencilerin duyuşsal beceri alt boyunda yer alan kendi kendini yönetme ortalamaları çok yüksek hesaplanmıştır. Alt boyut bazında incelendiğinde öğrencilerin yaptıkları şeylere özen gösterdikleri ve başarısızlıklarının nedenlerini bulmaya çalıştıkları sonucu elde edilmiştir. Nitel bulgular incelendiğinde de öğrencilerin başarısızlıkla başa çıkma yöntemleri açığa çıkmıştır. Başarısızlığa karşı öğrencilerin çok farklı davranışlar sergiledikleri belirlenmiştir. Bir kısım öğrencilerin bunu fırsata dönüştürüp öz değerlendirme

ve öz eleştiri yaptıkları, bir kısım öğrencilerin ise başarısızlık karşısında umutsuzluğa kapılıp motivasyon düşüklüğü yaşadıkları sonucu elde edilmiştir.

- Öğrencilerin duyuşsal beceri alt boyutu olan öz sorumluluk ortalamaları çok yüksek bulunmuştur. Öğrencilerin grup öğrenme ortamlarında ellerinden gelenin en iyisini yapmaya çalıştıkları ve ödevlerle ilgili sorumluluklarını yerine getirdikleri ortaya çıkmıştır. Nitel verilerden elde edilen bulgularda aynı yöndedir. Öğrencilerin hem ödevlerinin hem de öğrenmelerinin sorumluluklarını alarak kalıcı öğrenmeler gerçekleştikleri, öğrenmek istediklerini kendileri planladıkları ve bu sayede öz sorumluluklarının da geliştiği bulunmuştur.
- Öğrencilerin sosyokültürel beceri ortalamaları 4.10 olarak belirlenmiştir. Bu puan sosyokültürel beceri düzeylerinin *yüksek* olduğunu göstermektedir.
- Öğrencilerin sosyokültürel beceri alt boyutu olan sosyal üyelik ortalamaları çok yüksek bulunmuştur. Alt boyut bazında incelendiğinde öğrencilerin en fazla okul dışında duygularını paylaşabileceği bireylerin olduğu daha sonra yeni insanlarla tanışmanın önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Öğrencilerin sosyokültürel beceri alt boyutu olan sosyal hassasiyet ortalamaları çok yüksek hesaplanmıştır. Sonuçlarda öğrencilerin en fazla arkadaş edinme renk ve ırkı ayrımı yapmadıkları bulunmuştur. Nitel verilerden elde edilen iletişim becerisi teması bulguları da benzer sonuçları vermiştir. Öğrenciler arkadaşlık ilişkilerinde özellikle farklı ırk ve renkten bireylere karşı ayrımcılık yapmadıklarını belirtmişlerdir. Nicel bulgularda öğrenciler özgün kişilikli arkadaşlarıyla ve yeni gelen öğrencilerle iyi geçindiklerini ortaya koyarken, nitel bulgularda farklı olarak yeni arkadaşlık ilişkilerinde sorunlar yaşadıkları ve çok kaygılandıkları sonucu ortaya çıkmıştır.
- Öğrencilerin sosyokültürel beceri alt boyutunda yer alan sosyalleşme yeteneği ortalamaları ortalamanın üzerinde ve çok yüksektir. Sosyalleşme yeteneği alt boyutu açısından incelendiğinde öğrencilerin en fazla iş birliği ve huzur içinde çalıştıkları ve arkadaşlık becerilerine sahip olduğu belirlenmiştir. Nitel bulgular da bu görüşü desteklemektedir. Öğrenciler takım çalışması sırasında işbirliği yapmanın, kalıcı öğrenmeleri üzerinde olumlu etki yarattığını belirterek işbirliği ağları sayesinde iletişim becerilerinin de geliştiğini ifade etmişlerdir.
- Sosyokültürel beceri alt boyutunda yer alan sosyal ifa ortalamaları orta düzeydedir. Sosyal İfa alt boyutu açısından incelendiğinde öğrencilerin en fazla

grup ortamlarında normalden fazla katkı yaptıkları görülmektedir. Nitel verilerde bu düşünce yapısını desteklemektedir. Grup öğrenme ortamlarında ve deney gruplarında etkin biçimde görev alan öğrencilerin öğrenmelerinin sorumluluğunu alarak kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiklerini söylemişlerdir. Nitel veri temasının sosyal sorumluluk alt temasında öğrenciler aynı şekilde özellikle grup ortamlarında üzerine düşen bütün sorumlulukları yerine getirmeye çalıştıklarını söylemektedirler. Sosyal ifa alt boyutunun diğer kısmında yer alan liderliği üstlenme görevini ise öğrenciler çok fazla tercih etmemişlerdir. Nitel verilerde ise bir kısım öğrencinin liderliği tercih ettiği bir kısım öğrencinin ise nicel bulgularla aynı yönde çekimser kaldığı görülmüştür.

### **5.1.2 Öğrencilerin 21. yüzyıl beceri düzeylerinin cinsiyetlerine göre farklılaşma durumuna ilişkin sonuçlar**

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21.yüzyıl beceri düzeylerinin cinsiyetlerine göre farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmiştir.

- Öğrencilerin bilişsel beceri düzeylerine cinsiyet değişkeni açısından bakıldığında, bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin bilişsel becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu gösterir.
- Bilişsel beceriler dört alt boyuttan oluşmaktadır. Alt boyutlardaki farklılıklara cinsiyet değişkeni açısından bakıldığında öğrencilerin bilgi yönetim ve bilgi yapılandırma becerilerini benimseme düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin bilgi yönetimi ve bilgi yapılandırma becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bilgi kullanımı ve problem çözme yeteneklerini benimseme düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Buna göre, öğrencilerin bilgi kullanımı ve problem çözme yetenekleri cinsiyet değişkeni açısından farklı değildir.
- Öğrencilerin duyuşsal beceri düzeylerini yansıtan puanlarına cinsiyet değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Buna göre, öğrencilerin duyuşsal beceri düzeyleri cinsiyet değişkeni açısından farklıdır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin duyuşsal becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

- Duyuşsal beceriler dört alt alandan oluşmaktadır. Öğrencilerin özkimlik, özdeğer, kendi kendini yönetme ve özsorumluluklarını benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin özkimlik, özdeğer, kendi kendini yönetme ve özsorumluluklarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.
- Öğrencilerin sosyokültürel beceri düzeylerini yansıtan puanlarına *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Buna göre, öğrencilerin sosyokültürel beceri düzeyleri *cinsiyet* değişkeni açısından farklıdır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin sosyokültürel becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.
- Sosyokültürel beceriler dört alt boyuttan oluşmaktadır. Öğrencilerin sosyal üyelik, sosyal hassasiyet ve sosyalleşme yeteneğini benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu farklılaşmanın kız öğrenciler lehine olması; kız öğrencilerin sosyal üyelik, sosyal hassasiyet ve sosyalleşme yeteneğini becerilerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin sosyal ifa benimseme düzeylerini yansıtan görüşlerine *cinsiyet* değişkeni açısından bakıldığında bu görüşler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Buna göre, öğrencilerin sosyal ifası *cinsiyet* değişkeni açısından farklı değildir.

Araştırmanın nicel verileri ile nitel verileri birbiri ile örtüşen sonuçlar ortaya koymuştur. 21.yüzyıl beceri ölçeğinin alt boyutları olan bilişsel, duyuşsal, sosyokültürel beceri; nitel verilerin alt temaları olan bilişsel bilgi, duyuşsal tutumlar ve sosyokültürel davranışlar boyutlarıyla desteklenmiştir. Bu da araştırmanın güvenilirliği açısından olumlu bir durum olarak nitelendirilmiştir.

Araştırma sonuçlarının genel değerlendirmesi yapıldığında öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik 21.yüzyıl bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel beceri puan ortalamaları yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgularına göre öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel becerilere sahip olduğu söylenebilir.

Alt boyutlarla yapılan değerlendirmelerde de öğrencilerin beceri puan ortalamaları çok yüksek çıkmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde bilişsel olarak öğrencilerin bilgi yönetimi becerisi, bilgi yapılandırma yeteneği, bilgi kullanımı yeteneği ve problem çözme yeteneğine sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Duyuşsal olarak öz kimlik, öz değer, kendi kendini yönetme ve öz sorumluluk becerilerine ve Sosyokültürel olarak sosyal üyelik, sosyal hassasiyet, sosyalleşme yeteneği ve sosyal ifa becerilerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Nicel verilerde beceri ölçek puan ortalamalarının çok yüksek bulunmasını nitel verilerde desteklemiştir. Temalardan elde edilen bilişsel bilgi, duyuşsal tutumlar ve sosyokültürel davranışlara öğrencilerin sahip olduğu nicel sonuçlar ile örtüşmüştür.

## **5.2 Tartışma**

Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik 21.yüzyıl becerilerine sahip olma düzeyleri yüksek derecede bulunmuştur. Gülen (2013), yaptığı benzer çalışmada öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme becerileri olarak ele alınan aktif öğrenme, problem çözme, öğrenmeyi öğrenme, işbirliği ve iletişim becerilerine iyi derecede sahip oldukları belirlemiştir. Soh, Arşad ve Osman (2010) çalışmalarında öğrencilerin fizik dersine karşı 21.yüzyıl becerilerini incelenmiş ve öğrencilerin fiziğe karşı tutumu üzerinde 21. yüzyıl becerilerinin önemli pozitif ve güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarla araştırma bulguları benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri düzeylerinin yüksek seviyede çıkmasının sebebinin 2005 programında yer alan Türkçeyi güzel kullanma, problem çözme, bilimsel araştırma, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, bilgi ve teknolojileri kullanma, eleştirel düşünme becerilerinin tüm derslerde geliştirilmesine yönelik çalışmalardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca programlarda yapılan köklü değişiklikler olduğu söylenebilir.

Araştırmada öğrencilerin “problemleriyle sakince başa çıkmaya çalıştıkları sonucuna” ulaşılmıştır. Yazgan ve Bintaş (2005), ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri ölçmeye yönelik yaptıkları çalışmada bu konuda bir eğitim almamış olmalarına rağmen bazı problem çözme stratejilerini informal olarak kullanabildikleri sonucuna ulaşımlardır. Bu iki araştırma bulgularının paralellik gösterdiği söylenebilir. 2005 programında yer alan yapılandırmacı yaklaşımda



yer alan problem çözüme ve araştırma- sorgulama becerilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada öğrencilerin “takım çalışması sırasında işbirliği yapmanın kalıcı öğrenmeleri üzerinde olumlu etki yarattığını belirterek işbirliği ağları sayesinde iletişim becerilerinin de geliştiği” bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmanın bu bulgusu Edmondson’un (2005) araştırmasının “öğrencilerin işbirliğine dayalı tartışmalarla fen bilgilerinin derinleştiği” bulgusu ile örtüşmektedir. Bu durumun sebebinin 2005 programında yer alan takım çalışmasına yönelik öğretim yöntemlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu öğretim yöntemlerine örnek; işbirliğine dayalı öğrenme, proje ve performans görevleri gösterilebilir.

Araştırmada öğrencilerin “öğrenmelerinin ve sorunlarının sorumluluklarını alarak kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri, öğrenmek istediklerini kendileri planladıkları ve bu sayede öz sorumluluklarının da geliştiği” bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, 2005 programında yer alan yapılandırmacı yaklaşım ile ilişkilendirilebilir.

Araştırmada öğrencilerin “fen dersine yönelik bilgilerini günlük yaşamlarında kullandıkları, bu bilgileri çevrelerindeki insanlarla da paylaştıkları ve bu sayede başkalarına da faydalı oldukları” bulgusuna ulaşılmıştır. Bilgilerin yaşama transfer edilmesi, bilginin kalıcı olarak yapılandırılmasına katkı sağladığı sonucuna da ulaşılabilir. Bu durumun 2005 fen ve teknoloji programının genel amaçları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Yiğit, Devocioğlu ve Ayvaci (2002) ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini belirlemeyi amaçladıkları araştırmada öğrencilerin fen kavramlarını yeterli ve bilimsel düzeyde zihinlerinde değerlendirerek yorumlayamadıkları ve öğrendikleri bilgileri bu yolla aktaramadıklarını belirlemiştir. Benzer şekilde, fen bilimlerinin değişik konularıyla ilgili farklı öğrenim düzeylerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda öğrencilerin büyük çoğunluğunun bu ilişkilendirmeyi istenilen düzeyde gerçekleştiremediği tespit edilmiştir (Ayas ve Özmen, 1998; Pınarbaşı ve diğ., 1998; Ayas, Karamustafaoğlu ve Sevim, 2001; Enginar ve diğ., 2002). Bu çalışmalar araştırma bulgularıyla paralellik göstermemektedir. Yapılan çalışmalar 2005 yılında benimsenen yapılandırmacı yaklaşım programından önce yürütüldüklerinden, ayrıca bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmelerin eğitim-

öğretim ortamlarına yansımından dolayı araştırmanın bulgularıyla örtüşmediği söylenebilir.

Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin 21.yüzyıl beceri puanlarının, kız öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara bağlı olarak, kız öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin, erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğunu söylemek mümkündür. Şişman, Aypay, Acat ve Karadağ (2011), hazırladıkları TIMSS 2007 Türkiye ulusal raporunda, TIMSS 2007 sınavına Türkiye’den katılan öğrenciler arasında kız öğrencilerin fen başarısının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu tespit edildiğini vurgulamışlardır. Fen başarısı yüksek olan kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre fen bilimlerine yönelik 21.yüzyıl becerilerine yönelik daha olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir. PISA 2012’de de fen alanında kızların ortalamasının erkeklerin ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye, fen performansları açısından cinsiyete göre farkın fazla olduğu ülkelerden biri olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, fen becerileri alanında yüksek düzeyde başarı gösteren kız ve erkek öğrencilerin oranının hala OECD ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Araştırmada öğrencilerin problem çözme yeteneklerini benimseme düzeylerinde cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bununla ilgili olarak Balcı (2007), ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin cinsiyetin problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde İlhan (2014)’in yaptığı çalışmada problem çözme becerileri öğrencilerin cinsiyetine göre farklılaşma göstermemiştir. Çalışmaların bulgusuyla araştırmanın sonucunun paralellik gösterdiği söylenebilir.

Araştırmada öğrencilerdeki 21.yüzyıl becerilerini belirlemede 21.yüzyıl beceri ölçeği kullanılmıştır. Benzer biçimde Osman, Soh ve Arsad (2010), Kang vd. (2010) ve Sukor, Osman ve Abdullah (2010) çalışmalarında öğrencilerdeki 21.yüzyıl beceri düzeyini nicel araçlarla izlemişlerdir. Veri toplama araçları açısından araştırmanın alanyazındaki diğer araştırmalarda kullanılan araçlarla paralel araçları kullandığı söylenebilir.

Gerçekleştirilen bu araştırmanın bulgularının alanyazındaki araştırmalara dayalı olarak genel bir değerlendirmesi yapıldığında araştırmada ulaşılan bulguların alanyazındaki diğer araştırmalar ile benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Bu araştırmanın öğrencilerin yaşam boyu öğrenme için gerekli beceri ve yeterlilikleri içeren 21. yüzyıl becerilerine sahip olma düzeylerinin belirlenmesi bakımından yararlı olacağı düşünülmektedir. Böylece mevcut eğitim sisteminin, öğrencilerin bu becerileri kazanma ve sürekliliğinin sağlanmasında ne kadar etkili olduğu konusunda yol gösterici olacaktır.

### 5.3 Öneriler

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında geliştirilen öneriler şunlardır:

- Araştırmada 21.yüzyıl beceri düzeylerinin, öğrencilerin bazı demografik özelliklerine göre değişimi incelenmiştir. Fen bilimleri derslerinde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin, 21.yüzyıl becerilerine etkileri de incelenebilir.
- Araştırma ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Ortaokulun farklı kademelerinde öğrenim gören; -ortaöğretim ve lisans öğretimindeki- öğrencilere de uygulanarak, sonuçlar karşılaştırılabilir.
- Araştırma sonuçlarındaki 21.yüzyıl beceri düzeylerinin kız öğrenciler lehine farklılaşmasının nedenleri araştırılabilir.
- Öğrencilerin sosyal sorumluluk ve sosyal ifa becerilerini geliştirmeye yönelik sosyal sorumluluk projelerine katılımları sağlanabilir.
- 21.yüzyıl beceri düzeyleri ölçülmesinde farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılabilir.
- Araştırmada elde edilen sonuçlar PISA ve TIMSS sınavdan elde edilen sonuçlarla karşılaştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Akgün, Ş. (1996). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Giresun: Zirve Ofset.
- American Association for the Advancement of Science. (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York, NY: Oxford University Press.
- American Association of Colleges and Universities. (2007). *College learning for the new global century*. Washington, DC: AACU.
- Anagün, Ş. S. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinde yapılandırmacı öğrenme yoluyla fen okuryazarlığının geliştirilmesi: Bir eylem araştırması*. Doktora tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Anagün, Ş. S., Ağır, O. ve Kaynaş, E. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrendiklerini Günlük Yaşamlarında Kullanım Düzeyleri. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu. Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Andone, D., Dron J., Boyne, C. ve Pemberton, L.(2006). Are our students digital students?. *Proceedings of 13<sup>th</sup> International Conference ALT-C 2006*, 82-96
- Ayas A., Karamustafaoğlu Ö., Sevim S. ve Karamustafaoğlu S. (2001). Fen Bilgisi Öğrencilerinin Bilgilerini Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Seviyeleri. Yeni Bin Yılın Başında Fen Bilimleri Eitimi Sempozyumu. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Ayas, A. ve Özmen, H. (1998). Asit-Baz Kavramlarını Güncel Olaylarla Bütünleştirilme Seviyesi: Bir Örnek Olay Çalışması. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A.R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77 (4), 433-440
- Bağcı-Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. 1, 7-22.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Eletronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.

- Baki, A., Çepni, S. ve Ayas, A. P., (1996). *Türkiye 'de Eğitim Fakültelerinin Yeniden Yapılandırılması*. YÖK'e Sunulan Komisyon Raporu.
- Bayram, N. (2010). *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş*, Amos Uygulamaları, Ezgi Kitabevi, Bursa.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., ve Rumble, M. (2010). Defining 21st century skills. Assessment and teaching of 21st century skills draft white paper. The University of Melbourne.
- Bozyılmaz, B. (2005). *4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilim Okuryazarlığı Açısından İncelenmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Choi, W. ve Chun, K. H. (2002). Effects of problem-based learning with Internet on information literacy and retention by achievement levels. *Korean Journal of Educational Technology*, 18(3), 109–131.
- Choi, W. ve Kim, M. S. (2003). Effects of an instructional model for academic controversies in problem-based learning utilizing Internet on balanced critical thinking skill. *Korean Journal of Educational Technology*, 19(3), 261–283.
- Cowan, R. ve Van de Paal, G. (2000). *Innovation policy in a knowledge-based economy*. European Commission, Luxembourg: Enterprise Directorate-General.
- Creswell, J. W. (2006). Understanding Mixed Methods Research, (Chapter 1). Available at: [http://www.sagepub.com/upm-data/10981\\_Chapter\\_1.pdf](http://www.sagepub.com/upm-data/10981_Chapter_1.pdf)
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. International Pearson Merrill Prentice Hall.
- Creswell, J. W. (2009). Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (3rd. ed.). Los Angeles: Sage Publications.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. ve Plano Clark, V. L. (2007). Understanding mixed methods research. In J. Creswell (Ed.), *Designing and conducting mixed methods research* (pp.1-19). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvacı, H. (2007). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik Öğretimi*. YÖK/Dünya Bankası MEGP Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları, Bilkent, Ankara
- Çepni, S., Bacanak, A. ve Küçük, M. (2003). Fen Eğitiminin Amaçlarında Değişen Değerler: Fen-Teknoloji-Toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29.
- Daud, M. ve Husin, Z. (2004). Developing critical thinking skills in computer-aided extended reading classes. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 477-487.
- Edmondson, E. W. (2005). İşbirlikli Konuşmalar: Dördüncü sınıf öğrencilerinin fen tartışmalarının derinleştirilmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Clemson Üniversitesi.
- Educational Testing Service (ETS). Digital Transformation A Framework for ICT Literacy. A Report of the International ICT Literacy Panel. 07.05.2014 tarihinde [http://www.ets.org/Media/Tests/Information\\_and\\_Communication\\_Technology\\_Literacy/ictreport.pdf](http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf) sitesinden edinilmiştir.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş (Nitel, Nicel ve Eleştirel Kuram Metodolojileri)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Enginar, İ., Saka, A. ve Sesli, E. (2002). Lise 2 Öğrencilerinin Biyoloji Derslerinde Kazandıkları Bilgileri Güncel Olaylarla İlişkilendirebilme Düzeyleri. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresine Sunulmuş Bildiri.
- Erkuç A. (2005). *Bilimsel Araştırma Sarmalı*. 1. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D. ve Arslan, S. (2014). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 1077-1094.
- Fırat, M., Kabakçı-Yurdakul, I. ve Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar*

- Dergisi -Journal of Qualitative Research in Education*, 2(1),65-86. [Online]:  
www.enadonline.com, doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.2s3m
- Glimps, B. J. ve Ford, T. (2008). Using internet technology tools to teach about global diversity. *The Clearing House*, 82(2), 92-95.
- Granger, D. ve Bowman, M. (2003). Constructing knowledge at a distance, the learner in context. In M. G. Moore & W. G. Anderson (Eds.), *The handbook of distance education*, 169–180. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Günüç,S., Odabaşı, F. H. ve Kuzu, A. (2013). 21.Yüzyıl Öğrenci Özelliklerinin Öğretmen Adayları Tarafından Tanımlanması: Bir Twitter Uygulaması. *Journal of Theory and Practice İn Education / Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4): 436-455.
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Çağlar, A. (2001), Fen Eğitimi “İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler”, İstanbul: *Marmara Üniversitesi*, 668.
- Howe, A. C. (2002). *Engaging children in science* (Third edition). USA: Merrill Prentice Hall.
- Hu, L. ve Bentler, P. M. (1995). Evaluating Model Fit. In R. . Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: concepts, issues and applications*. London: Sage Publications.
- ISTE. (b.t.). The ISTE National Educational Technology Standards (NETS•S) and Performance Indicators for Students. 06.05.2014 tarihinde <http://www.iste.org/standards/nets-for-students> sitesinden elde edilmiştir.
- ISTE. (b.t.). The ISTE National Educational Technology Standards (NETS•S) and Performance Indicators for Teacher. <http://www.iste.org/standards/standards-for-teachers> 06.05.2014 tarihinde sitesinden elde edilmiştir.
- İnel-Ekici, D., Kaya, K. ve Mutlu, O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi: Uşak ili örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 13-26.
- Johnson, R. ve Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.

- Kang, M. H., ve Han, Y. S. (2000). The effects of inquiry training model on the inquiry skill and task performance in the resource-based learning environment. *Korean Journal of Educational Technology*, 16(2), 3–18.
- Kang, M., Heo, H., Jo, I., Shin, J. ve Seo, J. (2010). Developing an Educational Performance Indicator for New Millennium Students. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2): 157-170.
- Kang, M., Kim, B., Kim, B., You, H. (2012). Developing an Instrument to Measure 21<sup>st</sup> Century Skills for Elementary Students. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 25(2).  
[http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:3U8OxmmsmmsJ:scholar.google.com/&hl=en&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:3U8OxmmsmmsJ:scholar.google.com/&hl=en&as_sdt=0,5) adresinden 14.05.2013 tarihinde elde edilmiştir
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Öğretmen Kitapları Dizisi, Milli Eğitim Basımevi.
- Karadeniz (2012) , Öğretmenlerin 4+4+4 Zorunlu Eğitim Sistemine İlişikin Görüşleri, *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 10 (40).
- Kılıç, B. (2011). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Kıral, B. ve Kıral, E. (2011). Mixed research design. 2nd. International Conference on New Trends in Education and Their Applications, 294-298, Antalya.
- Kim, T. ve Yoon, H. (2008). *Study of developing core competencies of adolescent and promotion project I*. Seoul: National Youth Policy Institute.
- Knnewell, S. ve Morgan, A. (2006). Factors influencing learning through play in ICT. *Computers & Education*, 46(3), (s. 265-279).
- Koenig, J.A. (2011), *Assessing 21<sup>st</sup> Century Skills*. National Academies Press, Washington, D.C.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1): 139-148.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Budak, E. (2008). Bilimin doğası hakkında paradigma değişimleri ve öğretimi ile ilgili yeni anlayışlar. GÜ, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-237.



- Lai, E.R. ve Viering, M. (2012), *Assessing 21<sup>st</sup> Century Skills: Integrating Research Findings*, National Council on Measurement in Education Vancouver, B.C.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. *Science Education*, 84(1), 71–94.
- Leech, L. N., Collins, M. T., Jiao, G. Q., ve Onwuegbuzie, J. A. (2011). Mixed research in gifted education: A mixed research investigation of trends in the literature. *Journal for the Education of the Gifted*, 34(6), 860-875.
- Lim, B. (2001). *Guidelines For Designing Inquiry-Based Learning*, *Online Professional Development of Educators*. Doktora tezi, Indiana Üniversitesi.
- Livingstone, S. ve Bober, M. (2005). *UK children go online: Final report of key project findings*. London: LSE Research Online. <http://eprints.lse.ac.uk> adresinden 14 Temmuz 2014 tarihinde indirilmiştir.
- Macdonald, J., Heap, N. ve Mason, R. (2001). “Have I learnt it?” Evaluating skills for resources-based study using electronic resources. *British Journal of Educational Technology*, 32(4), 419–433.
- McCrinkle, M. (2006). New generations at work: Attracting, recruiting, retraining & training generation Y. McCrinkle Research, Temmuz 14, 2014 tarihinde [http://www.mav.asn.au/CA256C320013CB4B/Lookup/NewGenerationsAtWork/\\$file/NewGenerationsAtWork.pdf](http://www.mav.asn.au/CA256C320013CB4B/Lookup/NewGenerationsAtWork/$file/NewGenerationsAtWork.pdf) adresinden alınmıştır.
- MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6., 7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar Ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2013). PISA 2012 ulusal ön raporu. MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.

- Metiri Group ve NCREL. (2003). *EnGauge 21st century skills: Literacy in the digital age*. Chicago, IL: NCREL.
- Mıhladı, G. ve Duran, M. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumlarının Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(20), 100 – 121.
- Miller, Jon D.; “Civic Scientific Literacy: A Necessity in the 21st Century”, *Journal of the Federation of American Scientists*, 55, 2000.
- Monereo, C. (2004). The virtual construction of the mind: The role of educational psychology. *Interactive Educational Multimedia*, 9, 32-47.
- Myers, W. H. (2000), A structural equation model of family factors associated with adolescent depression.
- National Research Council. (2006). *Systems for state science assessment*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Oblinger, D. ve Oblinger, J. (2005). Is it age or it: First steps toward understanding the net generation. Temmuz,14 2014 tarihinde <http://www.educause.edu/educatingthenetgen> adresinden alınmıştır.
- OECD. (2010a). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)* <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- Organisation For Economic Co-Operation And Development (OECD), (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*, OECD Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/63/35/37464175.pdf> adresinden 16/07/2014 tarihinde edinilmiştir.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2003). *The definition and selection of key competencies*. <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/350703677.pdf> adresinden 14 Temmuz 2014 tarihinde indirilmiştir.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 framework definitions*. Retrieved from [http://www.p21.org/storage/documents/P21\\_Framework\\_Definitions.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf).

- Payne, D. A. (1994). *Designing Educational Project and Program Evaluations: A Practical Overview Based on Research and Experience*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Pedró, F. (2006). *The new millennium learners: Challenging our views on ICT and learning* OECD-CERI <http://www.oecd.org/dataoecd/1/1/38358359.pdf>, İnternet adresinden 14.07.2014 tarihinde edinilmiştir.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N. ve Bayrakçeken, S. (1998). *Üniversite Kimya Bölümleri Öğrencilerinin Bilgilerini Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyleri*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Trabzon: KATÜ.
- Postsecondary Education in the 21st Century: Students & Institutions* (2011). Research Division of Atlantic Media Company, commissioned by University of Phoenix, June 2011. Atlantic Media Inc.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-5.
- Resnik, M. (2002). *Rethinking learning in digital age*. Retrieved May 25, 2009, from <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/wef.pdf>
- Sağrılı, S. (2002). *Fen Bilgisi Öğretiminde Analoji Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Shin, H.I. ve Lee, S. H. (2008). *Analysis of New Millennium Learner's behavior*. Seoul: Keris.
- Slavin, R .E. (2000). *Educational psychology: Theory and practice (6<sup>th</sup> ed.)*. Boston: Ally and Bacon.
- Şeker, S. (2007). *Yeni İlköğretim Altıncı Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Işığında Değerlendirilmesi (Gümüşhane İli Örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Şişman, M., Acat, B., Aypay, A. ve Karadağ, E. (2011). *Uluslararası Fen ve Matematik Öğrenci Başarısı Sınavı (Trends in International Mathematics and Science Study/TIMSS) Türkiye Ulusal Raporu*. Ankara: MEB.

- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. USA: Pearson Education.
- Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Gördükleri Konulardaki Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 7(1), 124-148.
- TED (2005). MEB 1-5. Sınıflar öğretim programlarının tanıtım sempozyumuna okulumuz ev sahipliği yaptı. [Online]: <http://www.tedankara.k12.tr> adresinden 14 Temmuz 2014'de indirilmiştir.
- Toffler, A. (2008) "Learning: the illiterate of the 21st century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn, and relearn", *Canadian Journal of Dental Hygiene*
- Topsakal, S. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Nobel Basımevi.
- Tufan, A. (2003). 21.Yüzyılın Başında Öğretmenin Öğretmenin Değişen Roller, *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 45.
- Tunç, T., Bağcı, N., Yörük N., Gürsoy Köroğlu, İpek, İ., Keleş Ö., Başdağ, G. ve Bakar E. (2009). *İlköğretim 8 Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Tümkaya, S. (2011). 234 Fen Bilimleri Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Öğrenme Stillerinin İncelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3): 215
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), (1994). *The Project 2000+ Declaration: The Way Forward*. Paris.
- Wheeler, S., Waite, S. J. ve Bromfield, C. (2002). Promoting creative thinking through the use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 367-378.
- White, J. N. (1997). *Schools for the 21st century*. Harpenden, UK: Lennard Publishing.
- Wild, M. (1996). Investigating verbal interactions when primary children use computers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 12(2), 66-67.
- Wilder, M. ve Shuttleworth, P. (2005, Winter). Cell Inquiry: A 5E Learning Cycle Lesson. *Science Activities*. 41, 4; 37-43

- Yazgan, Y. ve Bintaş, J. (2005). İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28: 210-218.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Beşinci Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Ceylan, E. ve Yetişir, M. İ. (2013, Mayıs). Türkiye Perspektifinden TIMSS 2011 Sonuçları. Türk Eğitim Derneği Tedmem Analiz Dizisi I, Ankara.
- Yiğit, N., Devecioğlu, Y. ve Ayvacı, H. Ş. (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Günlük yaşamdaki Olgu ve Olaylarla İlişkilendirme Düzeyleri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresine Sunulmuş Bildiri.

**EKLER**  
Ek.1 Araştırma İzin Belgeleri



T.C.  
**ESKİŞEHİR VALİLİĞİ**  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 42815220/605.01/1980010 / 52  
Konu: Anket Uygulama İzin Talebi.

17/05/2014

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı )

İlgi :a) 28.04.2014 tarih ve 1648 - 3100 sayılı yazınız.  
b) 14.05.2014 tarih ve 1933048 sayılı Valilik Oluru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Münevver Mehtap ÇELİKSOY'un, 2013 – 2014 eğitim öğretim yılında, Odunpazarı ve Tepebaşı İlçelerine bağlı ek listede adı geçen okullarda öğrenim gören öğrencilerine yönelik anket çalışması yapabilmesine ait ilgi (b) Valilik Oluru ile müdürlüğümüzce tasdik edilen anket çalışmasının bir örneği yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Necmi ÖZEN  
İl Milli Eğitim Müdürü

EKLER:

- 1: Valilik Oluru ( 1 sayfa)
- 2: Anket Çalışması ve Ekleri ( 6 sayfa)

Aşlı ile Aynıdır  
5070 Sayılı Yasa ile  
elektronik olarak  
imzalanmıştır.  
20 Mayıs 2014  
**Remzi ERCELİK**  
Müdür

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır  
Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 0e6a-663b-3e33-9242-18cc kodu ile yapılabilir.

Büyükdere Mh. Atatürk Blv. No:247 ESKİŞEHİR  
Elektronik Ağ: <http://eskisehir.meb.gov.tr>  
e-posta : [sinavlar26@meb.gov.tr](mailto:sinavlar26@meb.gov.tr)

Ayrıntılı bilgi için: S.ERDİL  
Tel : (0 222) 239 72 00  
Faks: (0 222) 239 39 22

## Ek 1. Devamı



T.C.  
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 42815220/605.01/1933048

14/05/2014

Konu: Anket Uygulama İzin Talebi.

## VALİLİK MAKAMINA

İlgi :Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü'nün 28.05.2014 tarih ve 1648 - 3100 sayılı yazısı.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü'nden alınan ilgi yazı ile Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Münevver Mehtap ÇELİKSOY'un, " Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik 21. Yüzyıl Becerilerinin Ölçülmesi" konulu tez çalışması ile ilgili anket uygulaması yapmak için, 2013 – 2014 Eğitim Öğretim yılında, ek listede adı geçen, Odunpazarı ve Tepebaşı ilçelerine bağlı okullarda öğrenim gören öğrencilere yönelik anket uygulaması yapmak için izin talebinde bulunulmuş olup, Eskişehir Osmangazi Üniversitesince de kabul edilen anket uygulama çalışması "Sosyal Etkinlik İzinleri Değerlendirme Komisyonu" tarafından da konu incelenmiş ve anket uygulamasının, okul ismi ve kişi adı soyadı belirtilmemek kaydıyla uygulanmasında sakınca görülmediği tespit edilmiştir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Münevver Mehtap ÇELİKSOY'un, Müdürlüğümüz tarafından da tasdik edilen anket uygulama çalışmasını, 2013 – 2014 Eğitim Öğretim yılında, Odunpazarı ve Tepebaşı ilçelerine bağlı okullarda öğrenim gören öğrencilere, okul müdürleri' nin uygun göreceği saatlerde gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Mehmet ŞENKÜL  
Şube Müdürü

OLUR.

...../05/2014

Necmi ÖZEN  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Büyükdere Mh. Atatürk Bldv. No:247 ESKİŞEHİR  
Elektronik Ağ: <http://eskisehir.meb.gov.tr>  
e-posta : [sinavlar26@meb.gov.tr](mailto:sinavlar26@meb.gov.tr)

Ayrıntılı bilgi için: S.ERDİL  
Tel : (0 222) 239 72 00  
Faks: (0 222) 239 39 22

## Ek 2. 21. yüzyıl Beceri Ölçeği

Aşağıda 21.yüzyıl becerileri ile ilgili cümlelerin karşısında “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Fikrim Yok”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” olarak beş seçenek yer almaktadır.

Lütfen cümleleri dikkatli okuyarak uygun seçeneği “X” işareti koyarak işaretleyniz. Bu ölçek not vermek amaçlı değil sadece bilgi toplamak amacıyla yapılmaktadır. Sorulara içtenlikle cevap verdiğiniz için teşekkür ederim.

Cinsiyetiniz:

Okulunuzun Adı:

Münevver Mehtap KARAKAŞ  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Fikrim Yok</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>
1.Ders çalışırken gerekli bilgileri toplarım.					
2.Ders kitabından ziyade genellikle diğer bilgi kaynaklarından yararlanırım					
3.Çalışmama yardımcı olan bilgi ya da verileri bulabilir ve yararlanabilirim.					
4.Genellikle kendime dersin içeriğini iyi anlayıp anlamadığımı sorarım					
5.Dersin içeriğini iyi anlasam da genellikle tekrar üzerinde düşünürüm					
6.Ders çalışırken sorularım olduğunda anlamaya çalışırım					
7.İçeriği iyi anlayamazsam diğer insanlara sorarak içeriği iyice anlamaya çalışırım					
8.Sınıfta öğrendiğim şeyleri gerçek hayatta uygulamaya çalışırım					
9.Genellikle sıradan düşünceler hakkında sorular sorar ve alternatifler ararım					
10.Kimsenin düşünmediği çözümler üretirim.					
11.Problem karmaşık olmasma rağmen çözümler bulabilirim.					
12.Genellikle problem hakkında düşünür problemle sakince başa çıkmaya çalışırım					
13.Kendi özelliklerimi tanıyorum(güçlü ve zayıf yönlerimi).					
14.Diğerlerine açıkça aktarabileceğim hayal ve hedeflerim var.					

15.Hayatımda bütünlüğe sahip olmaya çalışırım.					
16.Dürüst olmayan bir şey yaptığımda bunları telafi etmeye çalışırım.					
17.Kendime ve diğerlerine verdiğim sözü en iyi şekilde tutmaya çalışırım.					
18.Yapmam gereken şeylere özen gösteririm.					
19.Beklediğimden düşük not alırsam nedenini bulmaya çalışırım.					
20.Grup öğrenme ortamlarımda genellikle güvenilirimdir.					
21.Grup öğrenme durumlarında rolümü yerine getirmek için elimden gelenin en iyisini yaparım.					
22.Genellikle ödevlerimi zamanında teslim ederim.					
23.Ders dışı faaliyetler aracılığıyla yeni insanlarla karşılaşma imkanlarına sahip olmanın önemli olduğunu düşünürüm.					
24.Okul arka daşlarım dışında duygularımı paylaşabileceğim başka birilerine sahibim.					
25.Sınıfa yeni gelen öğrencilerle genellikle iyi geçinirim.					
26.Kendi özgün kişilikleri olan sınıf arka daşlarımla iyi geçinebilirim.					
27.Arka daş edinmede renk ve ırkın problem olacağını düşünmüyorum.					
28.Genellikle huzur içinde işbirliği yapar ve çalışırım.					
29.Arka daşların güvenimi kazanacak bazı arkadaşlık becerilerinden haberim var.					

30. Grup öğrenme ortamında lider olmaya çalışırım.					
31. Beraber karar vermemiz gereken durumlarda arkadaşlarım genellikle benim tercihim desteklerler.					
32. Grup öğrenme aktivitesi içindeyken normalden daha fazla katkı sağlarım.					

Çalışmama ayırdığım zaman ve değerli katkıların için tekrar teşekkür ederim.

Başarılar Dilerim...

## Ek-3. Uzman Değerlendirme Formu

Değerli Öğretim Üyesi,

“8.öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine yönelik 21.yüzyıl becerilerinin ölçülmesi” isimli tez çalışmamda *öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin* ölçülmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Kang, Kim, Kim ve You (2012) tarafından geliştirilen “Questionnaire of Measure of 21<sup>st</sup> century skills” ölçeği ölçme aracı olarak kullanılacaktır. Ölçeğin Türkçe’ye uyarlanma süreci bitmiştir. Bu çalışma çerçevesinde siz değerli öğretim üyelerinden uzman görüşü alınması gerekmektedir. Bu “**uzman değerlendirme formu**” ile alanınıza ait olan maddeler size sunulmaktadır. Bu maddeleri, aşağıda belirtilen durumlara uygunlukları bakımından incelemeniz beklenmektedir.

1. Madde yeterince açık olarak ifade edilmiş mi?
2. Madde hedef kitle tarafından kolayca anlaşılabilir mi?
3. Madde belirtilen alt boyutlarda yer alabilir mi?

Maddelere ilişkin incelemenizi form üzerinde yer alan açıklama bölümüne görüş ve önerilerinizi yazınız. Ayrıca, alanınıza ait olduğunu düşündüğünüz, ancak ölçek maddeleri arasında yer almayan maddeleri öneriler kısmına eklemeniz durumunda bu çalışmaya önemli bir katkı getirmiş olacaksınız. Ölçekteki maddeler sizlerin eleştirileri doğrultusunda gerekli geliştirmeler yapılarak uygulamaya hazır hale getirilecektir.

Değerli vaktinizi ayırdığınız ve katkıda bulunduğunuz için çok teşekkür ederiz.

Saygılarımızla

**Münevver Mehtap Karakaş**  
**Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**  
**Fen Bilgisi Öğretmenliği YL Programı**

	AÇIKLAMA
<b>1. BİLİŞSEL ALAN</b>	
<b><i>a. Bilgi yönetimi becerisi</i></b>	
1. Ders çalışırken gerekli bilgileri toplarım.	
2. Ders kitabından çok genellikle diğer bilgi kaynaklarından yararlanırım.	
3. Ders çalışırken internette ya da kütüphanede cevaplar ararım.	
4. Çalışmama yardımcı olan bilgi ya da verileri bulabilir ve yararlanabilirim.	
<b><i>b. Bilgi Yapılandırma Yeteneği</i></b>	
5. Genellikle kendime dersin içeriğini iyi anlayıp anlamadığımı sorarım.	
6. Dersin içeriğini iyi anlasam da genellikle tekrar üzerinde düşünürüm.	
7. Ders çalışırken sorularım olduğunda anlamaya çalışırım.	
8. İçeriği iyi anlayamazsam diğer insanlara sorarak içeriği iyice anlamaya çalışırım.	
<b><i>c. Bilgi Kullanımı Yeteneği</i></b>	
9. Sınıfta öğrendiğim şeyleri gerçek	

hayatta uygulamaya çalışırım.	
10. Genellikle sıradan düşünceler hakkında sorular sorar ve alternatifler ararım.	
<b>d. Problem Çözme Yeteneği</b>	
11. Kimsenin düşünmediği çözümler üretirim(sağlarım).	
12. Problem karmaşık olmasına rağmen çözümler bulabilirim.	
13. Genellikle problem hakkında düşünür problemle sakince başa çıkmaya çalışırım.	
<b>2. DUYUŞSAL ALAN</b>	
<b>a. Öz Kimlik</b>	
14. Kendi özelliklerimi tanıyorum/biliyorum (güçlü ve zayıf yönlerimi).	
15. Diğerlerine açıkça aktarabileceğim hayal ve hedeflerim var.	
<b>b. Öz Değer</b>	
16. Hayatımda bütünlüğe sahip olmaya çalışırım.	
17. Dürüst olmayan bir şey yaptığımda bunları telafi etmeye çalışırım.	
18. Kendime ve diğerlerine verdiğim	

sözü en iyi şekilde tutmaya çalışırım.	
<b><i>c. Kendi Kendini Yönetme</i></b>	
19. Yapmam gereken şeylere özen gösteririm.	
20. Beklediğimden düşük not alırsam nedenini bulmaya çalışırım.	
21. Grup öğrenme ortamlarımda genellikle güvenilirimdir.	
<b><i>d. Öz Sorumluluk</i></b>	
22. Grup öğrenme durumlarında rolümü yerine getirmek için elimden gelenin en iyisini yaparım.	
23. Genellikle ödevlerimi zamanında teslim ederim.	
<b>3. SOSYO-KÜLTÜREL ALAN</b>	
<b><i>a. Sosyal Üyelik</i></b>	
24. Ders dışı faaliyetler aracılığıyla yeni insanlarla karşılaşma imkânlarına sahip olmanın önemli olduğunu düşünüyorum.	
25. Okul arkadaşlarım dışında duygularımı paylaşabileceğim başka birilerine sahibim.	
<b><i>b. Sosyal Hassasiyet</i></b>	
26. Sınıfa yeni gelen öğrencilerle	

genellikle iyi geçinirim.	
27. Kendi özgün kişilikleri olan sınıf arkadaşlarımla iyi geçinebilirim.	
28. Arkadaş edinmede renk ve ırkın problem olacağını düşünmüyorum.	
<b><i>c. Sosyalleşme Yeteneği</i></b>	
29. Genellikle huzur içinde işbirliği yapar ve çalışırım.	
30. Arkadaşların güvenini kazanacak bazı arkadaşlık becerilerinden haberim var.	
<b><i>d. Sosyal İfa (yerine getirme)</i></b>	
31. Grup öğrenme ortamında lider olmaya çalışırım.	
32. Beraber karar vermemiz gereken durumlarda arkadaşlarım genellikle benim tercihim desteklerler.	
33. Grup öğrenme aktivitesi içindeyken normalden daha fazla katkı sağlarım.	



## Ek 4. Ölçek Kullanma İzin Belgesi

Outlook.com - alikarakaş

https://dub124.mail.live.com/?tid=cvJ243E\_aC\_uOX7O-Cr3uGZQ2&fid=flinbox

Outlook.com New Reply Delete Archive Junk Sweep Move to Categories

Search emails reference of your article

Folders  
Inbox 1  
Junk  
Drafts  
Sent  
Deleted  
New folder

강명희 (mhkang@ewha.ac.kr) Add to contacts 12:12  
To: Ali Karakaş

Yes, you are free to use it for your research.  
Good luck!

강명희  
이화여자대학교 사범대학 교육공학과, 교수  
e-Mail: mhkang@ewha.ac.kr  
Phone: (02) 3277-2712  
Fax : (02) 3277-2728

Myunghee Ju Kang  
Educational Technology Department  
Ewha Womans University  
Seoul, Korea

Ali Karakaş 10:57  
To: 강명희

Dear Myunghee Kang,

Previously, you sent me the citation details of your article on the 21st century skills. My wife intends to use your scale to collect data for her master thesis in the Turkish context to measure secondary school students' 21st century skills. Thus, on her behalf, I kindly ask your permission to use your questionnaire. You be will referred to you as the designer of the scale in the references.

I look forward to hearing from you.

Best regards,

... @li KARAKAŞ ...

강명희 (mhkang@ewha.ac.kr) Add to contacts 21/04/2014  
Dear Ali, Thanks for your inquiry. That article was published in "The Korean Journal of Educational Methodology Studies, Vol 25...

© 2015 Microsoft Terms Privacy & cookies Developers English (United Kingdom)

## Ek 5. Öğrenci Görüşme Formu

1. Kişisel bilgileriniz:
  - Adınız-Soyadınız:
  - Kaçınıcı sınıftasınız?
  - Hangi okuldasınız?
2. Fen ve teknoloji dersine çalışırken bilgiye ulaşmak için hangi yolları takip ediyorsun?(internet,kütüphane vs.)
3. Fen ve teknoloji dersiyile ilgili herhangi bir konuyu anlayamadığında ne gibi yollara başvurursun?
4. Fen ve teknoloji dersinde karşılaştığın problemlere nasıl çözümler buluyorsun?
5. Fen ve teknoloji dersinde öğrendiğin bilgileri günlük hayatta nasıl kullanıyorsun?
6. Fen ve teknoloji dersinde beklediğinden düşük not aldığıında nasıl bir tepki gösterirsin?
7. Fen ve teknoloji dersine ait ödevlerle ilgili sorumlulukları nasıl yerine getirirsin?(zamanında teslim etme,çeşitli kaynaklardan yararlanma,başkalarından yardım alma vs.)
8. Grupla öğrenme ortamlarında üzerine düşen görevleri nasıl yerine getirirsin?
9. Sınıf ortamındaki arkadaşlarıyla ilişkin hakkında neler söyleyebilirsin?
10. Okul dışındaki arkadaşlarıyla ilişkilerini nasıl tanımlarsın?
  - Ne kadar arkadaşın var?
  - Nerelerde zaman geçirirsiniz?
  - Neleri paylaşırsınız?
11. Arkadaş edinmedeki önemli gördüğün değerler nelerdir?
12. Dürüstlük gibi ahlaki değerler senin için ne kadar önemlidir?
13. Eklemek istediğin birşeyler var mı?

Çalışmama ayırdığın zaman ve değerli katkıların için tekrar teşekkür ederim.

Münevver Mehtap Karakaş  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

## Ek 6. Ölçekleri Uygulama Okullar Listesi

<b>UYGULAMA YAPILAN OKULLAR</b>	<b>KATILAN ÖĞRENCİ SAYISI</b>
ŞEHİT ALİ GAFFAR OKKAN ORTAOKULU	355
SAMİ SİPAHİ ORTAOKULU	229
GÜNDÜZALP ORTAOKULU	199
ORGENERAL HALİL SÖZER ORTAOKULU	284