



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fizik Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**LİSE ÖĞRENCİLERİNİN 21. YÜZYIL BECERİLERİNİN, BAZI DEMOGRAFİK
ÖZELLİKLERE GÖRE DEĞİŞİMİ VE FİZİK DERSİ BAŞARILARINA ETKİSİ**

Ebru YAYLA
ORCID: 0000-0002-1021-9036

Danışman
Doç. Dr. İmran ORAL
ORCID: 0000-0002-5299-5068

Konya – 2022

TEŞEKKÜR

En baŐta lisans ve y¼ksek lisans eđitimimin baŐından beri yanýmda olan ve danıŐmanlıđımı ¼stlenerek ihtiyaç duyduđum her an bilgi ve deneyimlerinden yararlandıđım, gerek akademik hayatýmda gerekse sosyal hayatýmda samimi, cana yakın, içten ve hoŐg¼r¼l¼ kiŐiliđiyle bana her zaman yardımcı olan, desteđini esirgemeyen kıymetli danıŐman hocam, Doç. Dr. İmran ORAL' a en içten duygularýmla teŐekk¼rlerimi sunarım.

Lisans ve Y¼ksek Lisans Eđitimlerim boyunca benden yardımlarını ve emeklerini eksik etmeyen kıymetli hocalarıma ve tez yazım s¼recinde yanýmda olan t¼m değerli arkadaşlarıma ve eŐim İlhan'a sonsuz teŐekk¼rlerimi sunarım.

Ebru YAYLA

Eyl¼l 2022

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	3
1.1.1. Problem cümlesi	6
1.1.2. Alt problemler.....	6
1.2. Araştırmanın Amacı	6
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Varsayımlar	7
1.5. Sınırlılıklar.....	7
1.6. Tanımlar	8
2. ALAN YAZIN.....	9
2.1. 21. Yüzyıl Becerileri Nedir?	9
2.2. 21. Yüzyıl Fizik Eğitimi.....	15
2.3. Demografik Özellikler ve 21. Yüzyıl Fizik Eğitimi.....	19
2.4. İlgili Araştırmalar	22
2.4.1. 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yurt içinde yapılan çalışmalar	22
2.4.2. 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar	24
3. YÖNTEM.....	28
3.1. Araştırmanın Modeli	28
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme	28
3.3. Veri Toplama Araçları.....	30
3.4. Verilerin Toplanması.....	31
3.5. Verilerin Analizi.....	32
4. BULGULAR	33
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	33
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	39
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	40
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	40

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	42
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	43
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	45
5.1. Tartışma.....	45
5.2. Sonuç	50
5.3. Öneriler.....	51
KAYNAKLAR.....	52
EKLER.....	56
Ek-1: Etik Kurul Belgesi.....	56
Ek-2: Araştırma İzinleri	57
Ek-3: Veri Toplama Aracı	60

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Lise Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin, Bazı Demografik Özelliklere Göre Değişimi ve Fizik Dersi Başarılarına Etkisi başlıklı tez çalışmamın toplam **54** sayfalık kısmına ilişkin, 15/09/2022 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%18** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dâhil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

19/09/2022

Ebru YAYLA

Doç. Dr. İmran ORAL

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

19/09/2022

Ebru YAYLA

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

- AACU:** American Association of Colleges and Universities
AYT: Alan Yeterlilik Testi
ATSC21: Assessment and Teaching of 21st-Century Skills Framework
BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojisi
DÇO: Dijital Çağ Okuryazarlığı
EBA: Eğitim Bilişim Ağı
FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
ISTE: International Society for Technology in Education
MD: Manevi Değerler
LGS: Liselere Giriş Sınavı
NCREL: The North Central Regional Educational Laboratory
OECD: The Organisation for Economic Co-operation and Development
PISA: Programme for International Student Assessment
P21: Partnership for 21st-Century Skills
SPSS 23.00: Statistical Package for the Social Sciences 23:00
TIMMS: Trends in International Mathematics and Science Study
TYT: Temel Yeterlilik Testi
YD: Yaratıcı Düşünme
YV: Yüksek Verimlilik
WEF: World Economic Forum
21YBÖ: 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fizik Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN 21. YÜZYIL BECERİLERİNİN, BAZI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE GÖRE DEĞİŞİMİ VE FİZİK DERSİ BAŞARILARINA ETKİSİ

Ebru YAYLA

Bu çalışma, lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerini belirlemek, bazı demografik özelliklerinin, 21.yüzyıl becerilerinin gelişimi ve fizik dersi başarılarına etkisinin ne düzeyde olduğunu tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerine ne düzeyde sahip olduklarını tespit etmek amacıyla orijinalini Malezyalı bilim insanlarının oluşturduğu ve (Erkılıç, 2020) tarafından Türkçeye çevrilerek geçerlilik ve güvenilirlik testi yapılmış olan “21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği (21YBÖ)” kullanılmıştır. 21YBÖ; Dijital Çağ Okuryazarlığı (DÇO), Yaratıcı Düşünme (YD), Yüksek Verimlilik (YV), Etkili İletişim (Eİ) ve Manevi Değerler (MD) adlı 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Ayrıca 21YBÖ’nün A bölümü öğrencilerin bazı demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorulara da yer verilmiştir.

On-line anket formuna dönüştürüldükten sonra altı ana bölümden oluşan 21YBÖ’nün html linki oluşturulmuştur. Resmi izinler alındıktan sonra on-line anket formunun html linki, 2021-2022 eğitim-öğretim döneminde Konya ili merkez ilçelerindeki (Karatay, Selçuklu ve Meram) Genel, Anadolu, Fen ve Meslek liselerinden üçer tanesinde öğrenim görmekte olan 9., 10., 11. ve 12. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. 120’si kadın 80’i erkek toplam 200 lise öğrencisi on-line anketin tüm sorularını yanıtlayarak bu çalışmaya katılmıştır. Verilerin analizi SPSS 23.00 programıyla yapılmıştır. Demografik verilerin analizlerinde aritmetik ortalama, frekans, yüzde ve standart sapma kullanılmıştır. Değişkenler arası ilişkilerin analizleri için çoklu doğrusal regresyon, bağımsız gruplar t-testi, ANOVA testi ve Tukey testi gibi parametrik testler kullanılırken, anketin güvenilirlik analizinde ise korelasyon analizi kullanılmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin hepsinin gelişim düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu ancak lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ile fizik dersi başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Bunun yanında lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin cinsiyet, ailelerin maddi durumu ve mezun olunan lise türü değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Diğer yandan öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinden sadece DÇO ve YV becerileri alt boyutlarının ortalama puanlarının anne eğitim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğu ancak YD, Eİ ve MD becerileri alt boyutları ortalama puanlarının anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen diğer önemli bir sonuçta, öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin alt boyutlarının hiçbirinin ortalama puanının hem baba eğitim durumuna hem de ailelerin aylık gelir durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiş olmasıdır.

Anahtar Kelimeler: 21. Yüzyıl Becerileri, Fizik Dersi Başarısı, Demografik Değişkenler, Fizik Eğitimi.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Mathematics and Sciences Education
Physics Education Program
Master Thesis

VARIATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS' 21ST-CENTURY SKILLS ACCORDING TO SOME DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND ITS EFFECT ON THEIR PHYSICS COURSE ACHIEVEMENTS

Ebru YAYLA

This study was carried out in order to determine the development levels of high school students' 21st-century skills, and to determine the effect of some demographic characteristics on the development of 21st-century skills and their success in physics course. In order to determine the 21st-century skills levels of high school students, the "21st-Century Skills Scale" (21CSS), which was originally created by Malaysian scientists and translated into Turkish by Erkılıç (2020) and tested for validity and reliability, was used. The 21CSS consists of 5 sub-dimensions titled Digital Age Literacy (DAL), Inventive Thinking (IT), High Productivity (HP), Effective Communication (EC), and Spiritual Values (SV). In addition, questions to determine some demographic characteristics of the students were also included in the section A of the 21CSS.

The html link of the 21CSS, which consists of six main sections, was created after being converted into an on-line questionnaire form. After obtaining the official permissions, the html link of the on-line questionnaire form was applied to the students studying in the 9th, 10th, 11th, and 12th grades of three of the each type of General, Anatolian, Science and Vocational high schools in the central districts of Konya (Karatay, Selçuklu, and Meram) in the 2021-2022 academic year. A total of 200 high school students consisting of 120 females and 80 males participated in this study by answering all the questions of the online questionnaire. Data analysis was done using the SPSS 23.00 program. Arithmetic mean, frequency, percentage, and standard deviation were used in the analysis of the demographic data. Parametric tests such as multiple linear regression, independent samples t-test, ANOVA test, and Tukey test were used for the analysis of the relationships between the variables, while correlation analysis was used for the reliability analysis of the questionnaire.

According to the results of the statistical analysis, it was found that the development levels of all 21st-century skills of high school students were at high level, but no significant relationship was found between the development levels of high school students' 21st-century skills and their achievement in physics course. In addition, it was determined that the development levels of the 21st-century skills of high school students did not show a statistically significant difference according to the variables of gender, financial status of the family, and type of high school graduated. On the other hand, it was determined that among the 21st-century skills of the students, only the average scores of the sub-dimensions of DAL and HP skills made a statistically significant difference according to the educational status of the mother, but the average scores of the sub-dimensions of IT, EC and SV skills did not show a significant difference. Another important result obtained from the study is that the average score of none of the sub-dimensions of the 21st-century skills of the students showed statistically significant difference according to both the father's education level and the monthly income of the family.

Keywords: 21st-Century Skills, Physics Course Success, Demographic Variables, Physics Education.

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Katılımcıların cinsiyeti.....	28
Tablo 2. Katılımcıların anne eğitim durumu	28
Tablo 3. Katılımcıların baba eğitim durumu	29
Tablo 4. Katılımcıların ailelerinin aylık gelir durumu	29
Tablo 5. Katılımcıların öğrenim gördükleri lise türü	29
Tablo 6. Ölçeklerin güvenirlik katsayıları ve normallik analizi değerleri.....	31
Tablo 7. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden dijital çağ okuryazarlığı düzeylerine ait veriler	33
Tablo 8. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden yaratıcı düşünme düzeylerine ait veriler	34
Tablo 9. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden etkili iletişim düzeylerine ait veriler .	36
Tablo 10. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden yüksek verimlilik düzeylerine ait veriler	37
Tablo 11. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden manevi değerler düzeylerine ait veriler	38
Tablo 12. Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerine ait genel veriler.....	38
Tablo 13. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ile fizik dersi başarılarına ait ilişki	39
Tablo 14. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin fizik dersi başarılarını yordamasına ilişkin çoklu regresyon analiz verileri	39
Tablo 15. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin puan ortalamalarının cinsiyete göre bağımsız gruplar t-testi tablosu	40
Tablo 16. Anne eğitim durumuna göre varyans analizi sonuçları.....	41
Tablo 17. Baba eğitim durumuna göre varyans analizi sonuçları	42
Tablo 18. Aylık gelir durumuna göre varyans analizi sonuçları	43
Tablo 19. Öğrenim görülen lise durumuna göre varyans analizi sonuçları.....	44

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Günümüz bilgi çağında baş döndürücü bir hızla meydana gelen teknolojik gelişmelere paralel olarak başta eğitim alanı olmak üzere tarım, ziraat, sağlık, inşaat, savunma sanayisi, havacılık ve uzay endüstrisi, iletişim, ulaşım ve lojistik alanları gibi günlük hayatın her alanında değişimler meydana gelmektedir. Teknolojideki bu hızlı değişimin her alanda artık karşımıza çıkan yapay zekâ uygulamaları ile 21.yüzyıl boyunca daha da hızlı değişeceği ve gelişeceği aşikârdır. Artık her evde görebildiğimiz robot süpürgeler, perdeler, ısıtma ve soğutma sistemleri gibi akıllı ev uygulamaları, otomotiv, sağlık, tarım ve savunma sanayisi başta olmak üzere birçok sektörde akıllı robotik sistemler ve dronlar bu hızlı gelişim ve değişimin en açık örnekleri olarak verilebilir. Tüm bu uygulamalar eğitim, sağlık, tarım ve ulaşım sektörleri gibi birçok alanda günlük hayatımızı oldukça kolaylaştırmakla beraber bu tür uygulamaların çalışma prensiplerini anlayabilen ve bu uygulamaları kullanabilen insanlara olan ihtiyacı ve gerekliliği de arttırmaktadır. Dünya genelinde 2000’li yıllara kadar okur-yazarlık insanların duygu, düşünce ve isteklerini ifade edebilmeleri farklı dillerde alfabeleri kullanabilme ve bu değişik alfabelerde yazılmış metinleri okuyabilme becerisi olarak ele alınmaktaydı. Ancak okur-yazarlık kavramı günümüz 21.yüzyılda her alanda meydana gelen teknolojik gelişmelere paralel olarak büyük değişime uğramıştır. 21.yüzyılda okur-yazarlık artık yazabilmeyi ve okuyabilmeyi değil her alandaki yapay zekâ uygulamaların da karşımıza çıkan kodlamayı iyi derecede bilmeyi ifade etmektedir. Çünkü yapay zekâ uygulamalarının temelini kodlama dili oluşturmaktadır. Dolayısıyla 21.yüzyıl da kodlama dilinin yaygınlaşması ve bunun teknolojik yeniliklerle birleştirilmesi başta öğretmenler, akademisyenler, öğrenciler, doktorlar, mühendisler ve ziraat mühendisleri olmak üzere günümüzde her meslek erbabının sahip olması gereken yeterlilikleri ve becerileri değiştirmiş ve çeşitlendirmiştir. Bu nedenle de 21.yüzyılda söz sahibi olan ülkelerin bireylerini 21.yüzyıl gelişmelerine ayak uydurabilecek yetkinlikte yetiştirmesi ve bunun için de başta eğitim sistemlerini güncellemeleri gerekmektedir. Eğitim sistemlerini zamanında 21.yüzyıl gereklilikleri doğrultusunda güncelleyen ülkeler her alanda söz sahibi olabileceklerdir. Nitekim 21.yüzyıla girmeden bu değişimlere hazırlanmış, eğitim sistemlerini ve bireylerini çağın şartlarına uygun olarak hazırlamış olan ülkeler 21.yüzyılın ilk çeyreğinde ön plana çıkmış vaziyettedirler. Bireylerin 21.yüzyılda karşılaştıkları her türlü problemi çözebilmelerini sağlayan dijital çağ okur-yazarlığı, yaratıcı düşünme, etkili iletişim, yüksek

verimlilik ve manevi değerler gibi 21. yüzyıl becerileri (Osman, Soh, ve Arsad, 2010) olarak tanımlanan bu becerilere sahip olmaları bir zorunluluk haline gelmiştir.

21. yüzyılda meydana gelen birçok teknolojik yeniliğin temeli Fizik yasalarına dayanmaktadır. Bu nedenle de bir toplumda Fizik bilimi ve içeriğinin bireylere iyi öğretilmesi o toplumda yaratıcı düşünebilen, problemlere farklı çözümler üretebilen, yeni teknolojiler geliştirebilen ve başka toplumlarda ortaya çıkarılan teknolojik yeniliklere de adapte olabilen bireylerin yetişmesine olanak sağlayacaktır. Bu nedenle geçmişte olduğu gibi 21.yüzyılda da fizik bilimi uluslararası rekabette de önemli bir role sahip olmaya devam edecektir. Örneğin günümüzde gerçekleştirilen ve halâ devam etmekte olan savaşlarda kullanılan silahlı insansız hava araçlarımız savaşların seyrini değiştirmekte ve ülkemize uluslararası platformda prestij kazandırmaktadır. Bu silahlı insansız hava araçlarımızda kullanılan birçok uygulamanın temeli Fizik yasalarına dayalıdır. Ayrıca araçların kontrolleri de çok üst düzeyde yazılan kodların ürünü olarak ortaya çıkarılan yapay zekâ uygulamaları sayesinde uzaktan güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Ancak, 21.yüzyılda ve gelecek yüzyıllarda fizik bilimi bu kadar etkili olmaya devam edecek olmasına rağmen yurt içinde ve dışında yapılan birçok çalışma öğrencilerin fizik dersi başarılarının halâ yeteli düzeyde olmadığını ve halâ sevilmeyen bir ders olduğunu göstermektedir (Oral ve Erkilic, 2022; Saleh, 2012). Hâlbuki fizik bilimi 21. yüzyıl da günlük hayatımızın bir parçası olarak karşımıza çıkan hayatımızı kolaylaştıran birçok uygulamanın temelini içermesinin yanında üst düzey düşünme ve problem çözebilme, etkili iletişim gibi 21.yüzyıl becerilerinin gelişmesinde de önemli bir role sahiptir. Bu nedenle fizik bilimi bu kadar önemli olmasına rağmen öğrencilerin hem fizik başarılarının hem de fizik derslerine karşı olumsuz tutumlarının araştırılması, ülkelerin 21.yüzyılda hızlı değişen dünyada söz sahibi, lider ülkeler olabilmeleri için son derece önemlidir. Yapılan çalışmalar fizik bilimine karşı olan olumsuz tutum ve düşük başarının bir kısmının öğretmenlerden, öğretim programlarından, öğrencilerden, yetersiz matematik bilgisinden, yetersiz ders araç-gereçlerinden, yetersiz laboratuvar altyapılarından kaynaklandığını ortaya koymuştur (Erkılıç, 2020). İlgili alan yazın araştırıldığında öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerini, fizik başarılarını ve fizik başarıları üzerinde etkisi olan tutum, algı, ekonomik durum, ebeveyn eğitim durumu, cinsiyet vb. değişkenleri araştıran birçok araştırmaya rastlanmakla beraber öğrencilerin fizik başarısı, demografik özellikleri ve 21.yüzyıl becerileri arasındaki ilişkiyi lise düzeyinde inceleyen araştırma sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Bundan dolayı, lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesi, öğrencilerin demografik özellikleri ve fizik dersi başarıları

arasındaki ilişkilerin incelenmesi, fizik öğretiminde yaşanan problemlerin çözümü açısından literatüre katkı sağlayacaktır.

1.1. Problem Durumu

Fizik; gözlem ve deneye dayalı olarak zaman, uzay, madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceleyen uygulamalı bir bilim dalıdır (Oral ve Erkilic, 2022). 19.yüzyıldan beri fizik biliminde gelişmiş olan ülkeler dünyada söz sahibi olmuşlardır ve 21.yüzyıl boyunca da olmaya devam edeceklerdir. Çünkü güçlü bir ekonomi, güçlü bir sanayi ve güçlü bir tarım üretimine bağlıdır. Dosta güven, düşmana korku veren caydırıcı bir savunma gücünün temeli güçlü, modern kara, deniz ve hava savunma sistemleri ve ileri görüşlü silahlarla mümkündür. Ancak bütün bunların temeline bakıldığında hem tarımda, hem sanayide hem de güçlü silahlara ve savunma sistemlerine sahip olmanın temeli fizik biliminin temel ilkelerine dayanmaktadır. Günümüzde kısa zamanda büyük üretimlerin gerçekleştirilmesinde fiziksel temel prensiplerin kullanıldığı modern tarım makineleri, modern sanayi tesisleri ve modern savunma sistemleri önemli role sahiptir. Ancak unutulmaması gerek en önemli şey tüm ülkeleri ve dünyayı bir bütün olarak ileriye götürecek, var olan problemleri çözecek olan temel unsurun iyi eğitilmiş insan olmasıdır. Bu nedenle 21.yüzyılda dünyada söz sahibi olmak isteyen ülkelerin öncelikle donanımlı, 21.yüzyıl becerilerine sahip eğitilmiş bireyler yetiştirmesi gerekmektedir. Ülkemizde ve dünyada yapılan ulusal ve uluslararası araştırmalar hem eğitimde hem de özellikle fizik eğitimi ve öğretiminde problemler olduğunu ortaya koymaktadır (Erkılıç, 2020). Bu araştırmalar, halâ fizik dersinin sevilmediğini ve halâ fizik dersi başarısının çok düşük seviyelerde olduğunu göstermektedir. Bu nedenlerden dolayı fizik biliminin tüm bireylerimize sevdirmesi öğrencilerimizin fizik dersine olan tutum ve algılarının olumlu hâle getirilerek fizik başarı düzeylerinin artırılması ülkemiz ve dünya toplumları için oldukça önem arz etmektedir. Bu amaçla bu tez kapsamında öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinin, öğrencilerin fizik dersi başarıları ve demografik özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesinin, bu problemlerin ortadan kaldırılmasına yönelik olarak fizik eğitimi ve öğretimi ile ilgilenen araştırmacılara, eğitimcilere, politikacılara ve program uzmanlarına fikirler vermesi açısından ilgili alan yazına katkı sağlayabileceği beklenmektedir.

Gelişmiş ülkelere yetişebilmek için ülkelerin eğitim sistemlerini sürekli geliştirmesi ve bireylerini çağın gereklerine uygun olarak yetiştirmesi gerekmektedir. 21.yüzyıl bilgi çağına uyum sağlamanın en önemli unsurlarından birisi de sadece fizik ve diğer fen bilimleri

derslerine olan ilgiyi arttırarak öğrencilerin bu derslerdeki başarılarını arttırmaktır. Fizik dersinin amacı, günlük hayatta gerçekleşen olayların neden-sonuç ilişkilerinde anlaşılmasını sağlayarak günlük hayatta karşılaşılan problemlere çözümler bularak yaşam kalitesini arttırmaktır. Bu nedenle fizik dersleri anlatılırken verilen konunun günlük hayatla olan ilişkisinin örneklerle anlatılması hem konun anlaşılması hem de fizik dersine olan ilginin artması için son derece önemlidir.

Öğrencilerin fizik dersi başarılarının istenilen düzeyde olmamasının temel nedenleri; fizik derslerinin bağlam temelli olarak yeteri kadar gerçekleştirilmemesi, öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları, sınıfların ve laboratuvarların fizik derslerinin anlatımına uygun olmaması, sınıflardaki öğrenci sayılarının fazla olması, öğrencilerin derse karşı olumsuz tutumları, öğretmenlerin yeterli alan bilgisine sahip olmaması ve öğretmenlerin öğrencilere karşı olumsuz davranışları olarak ifade edilebilir. Ancak tüm bunların dışında diğer önemli bir sebep de 21.yüzyıl bilgi çağında yeni bilginin çok hızlı artışı ve bu hızlı bilgi artışına öğrenci, öğretmen ve velilerin yeterli düzeyde hazır olamamaları ve uyum sağlayamamalarıdır. Bu nedenle 21.yüzyıl bilgi çağında sadece öğretmen ve öğrencilerin değil aynı zamanda öğrenci velilerinin de 21.yüzyıl gereklilikleri ve ihtiyaçları doğrultusunda kendilerini geliştirmeleri öğrencilerin sadece fizik derslerinde değil diğer tüm derslerindeki akademik başarılarını arttırmada son derece önemlidir. 21.yüzyıla kadar bireylerin sadece okur-yazar ve ham bilgiye sahip olmaları yeterli iken günümüzde ise sadece ham bilgiye sahip okur-yazar olmanın yanı sıra en başta kodlamayı iyi derece de bilmeleri, teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri ve yeni teknolojik uygulamaları kullanabilmeleri, kendi başına karşılaştığı problemleri çözebilmeleri, çevreleri ile iyi iletişim kurabilmeleri, manevi değerlere sahip olmaları ve verimliliği yüksek ürünler ortaya koyabilmeleri gerekmektedir. Kısaca günümüz 21.yüzyıl bireylerinin 21.yüzyıl becerileri olarak ifade edilen temel becerilere sahip olması bir zorunluluk haline gelmiştir.

21.yüzyılda sadece tarım, sanayi, sağlık alanlarında değil özellikle eğitim-öğretim ortamları, programları ve materyallerinde de önemli değişimler yaşanmış ve yaşanmaya da devam etmektedir. Bu nedenle de her ülkenin olduğu gibi ülkemiz kanun ve eğitim-öğretim programı hazırlayıcısı bireylerinin de 21.yüzyıl ihtiyaçları ve gereklilikleri doğrultusunda 21.yüzyıl becerilerine sahip gelecek nesillerin yetiştirilmesi için gerekli çalışmaları yapmaları son derece önemlidir. Çünkü 21.yüzyılda her alanda gerçekleşen büyük değişimler her türlü bilgiye ulaşmayı oldukça kolay hale getirmiştir. Ancak bilgiye ulaşmak bu kadar kolay

olmasına rağmen her konuda gelecek nesillerin doğru bilgiye ulaşması bu derece kolay değildir. Çünkü kolay ulaşılan bilginin büyük bir kısmı kaynağı belirsiz güvenli olmayan bilgilerdir. Bu nedenle gelecek nesillerin doğru bilgiye nasıl ulaşabileceklerinin öğretilmesi bu bilgi kirliliği içinde toplumumuzun geleceği açısından hayati öneme sahiptir.

21. yüzyıl bilgi çağında 21.yüzyıl becerilerine sahip bireylerden oluşan toplumlar her alanda üretken, güçlü ve diğer toplumlara öncülük eden toplumlar haline gelmiş ve gelmeye de devam edecektir. Nitekim bunu başarmış toplumlar her alanda ürettikleri ürünlerle diğer toplumlar üzerindeki siyasi ve ekonomik güçlerini hissettirmektedirler. Daha önce de ifade edildiği gibi 21.yüzyılda meydana gelen değişimlere ayak uydurabilmek ve gelişmiş toplumlarla yarışabilmek için fizik bilimi son derece önemli bir yere sahiptir. Çünkü fizik bilimi doğa bilimi olup doğada gerçekleşen hemen hemen her şeyin temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle de 21.yüzyılda her toplum gibi Türk toplumu yöneticilerinin de fizik bilimine gereken önemi vermesi, fizik yasa ve teorilerini içeren fizik konularının yeni nesillere en kalıcı şekilde öğretilmesi için gereken çalışmaları yapması ülkemizin 21.yüzyıl toplumları arasında ben de varım diyebilmesi açısından son derece önemlidir. Çünkü Fizik biliminin ortaya koyduğu ürünler tüm insanlığı sosyal, ekonomik ve siyasi açılardan etkilemektedir. Üretken başarılı bir mühendis, bir doktor, bir ekonomist, bir hakîm, bir siyasetçi çağın gereklerine göre verilmiş başarılı bir eğitim sisteminin ürünleridir. Ancak tüm bunları yetiştiren kişilerin öğretmen olduğu düşünüldüğünde her ülkenin iyi öğretmenler yetiştiren bir eğitim sistemine sahip olması her şeyden önce gelmektedir. Bu nedenle de başarılı, üretken, verimli ve yüksek manevi değerlere sahip 21.yüzyıl becerilerine sahip bireyler de ancak iyi bir eğitim-öğretim sistem ile yetiştirilebileceklerdir. Yakın zamanda yapılan çalışmalar fizik derslerinin başarılarının istenilen düzeyde olmadığını göstermiştir (Suna, Tanberkan, Taş, Eroğlu, ve Altun, 2019; Ullis, Martin, Foy, ve Hooper, 2016). Bu nedenle de fizik bilimine ve derslerine olan ilgiyi azaltan ve öğrencilerin fizik başarılarını düşüren faktörlerin bir an önce tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Yapılan çalışmalar 21.yüzyıl becerilerinin hem öğrencilerin fiziğe karşı tutumları hem de fizik öğretimi ve öğrenimi ile ilgili algıları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu ortaya konulmuştur(Ali ve Awan, 2013; Prensky, 2005). Fizik dersine karşı olumlu tutumun, fizik dersi başarısı üzerindeki olumlu etkisi göz önüne alındığında öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin belirlenerek bazı demografik değişkenlerinin 21.yüzyıl

becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerinin ortaya çıkarılması, öğrencilerin fizik başarılarının artırılmasına ve fizik derslerine olan ilgiyi arttırmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1.1. Problem cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi; “Lise öğrencilerinin demografik özellikleri, fizik başarıları ve 21. yüzyıl becerilerine sahip olma düzeyleri arasındaki ilişki ne düzeydedir?” olarak belirlenmiştir.

1.1.2. Alt problemler

Araştırmanın alt problemleri şu şekilde özetlenebilir:

- 1- Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri hangi seviyededir?
- 2- Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin fizik dersi başarılarına bir etkisi var mıdır?
- 3- Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
- 4- Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, ebeveynlerinin eğitim düzeyleri değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
- 5- Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, ailelerinin aylık gelir durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
- 6- Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, öğrenim görülen lise türüne göre anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin belirlenerek, bazı demografik özelliklerinin, 21.yüzyıl becerilerinin gelişimi ve fizik dersi başarılarına etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilgiye ulaşma yollarını bilmemek çağımızın en büyük sorunlarından biridir. Bu yüzden bilginin nasıl kullanılacağını bilmek bilgi birikimine sahip olmak kadar önemlidir. Bu nedenle 21.yüzyıl becerilerinin araştırılması ve bireylere kazandırılması büyük önem arz etmektedir. Günümüz 21.yüzyıl bilgi çağında bireylerin 21.yüzyıl becerilerine sahip olmasının gereklilikten öte zorunluluk haline geldiği bir zamanda bu becerilerin tanımlanması, bunların geliştirilmesi için çalışmalar yapılması hayati öneme sahiptir. “Ağaç yaş iken eğilir” atasözünde de vurgulandığı gibi küçük yaşlarda bireylere kazandırılan davranışlar ve onlara

aktarılan bilgiler daha kalıcı olmaktadır. Bu nedenle kişilikleri gelişme aşamasında olan lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin belirlenmesi, bu becerilerin gelişimlerinin sağlanması için çalışmaların yapılması ve bu becerilerin gelişimlerine öğrencilerin sahip olduğu demografik faktörlerin ne derece etki ettiğinin tespit edilmesi oldukça önemlidir. Diğer yandan lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin, öğrencilerin fizik dersi başarıları üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunun ortaya çıkarılması için çalışmalar yapılması, ülkemizin gelişmiş toplumlarla her alanda rekabet edebilmesi için son derece önemlidir. Bu nedenlerden dolayı bu çalışma ve buna benzer çalışmaların her eğitim düzeyinde gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırma aşağıdaki varsayımlar göz önünde tutularak yapılmıştır;

- 1) Araştırmada, bütün öğrencilerin kendilerine yönlendirilen soruları objektif ve samimi olarak cevapladıkları,
- 2) Öğrencilere uygulanan on-line anketin geçerliliğinin yeterli olduğu,
- 3) Öğrencilere uygulanan on-line anketin maddelerinin güvenilirliklerinin yeterli olduğu,
- 4) Seçilen örneklemin evreni temsil ettiği,

Varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışma;

- 1) Konya il merkezi ile sınırlı tutulmuştur.
- 2) 200 lise öğrencisi ile sınırlı tutulmuştur.
- 3) Konya merkezi ilçeleri (Meram, Karatay ve Selçuklu) ile sınırlı tutulmuştur.
- 4) Öğrencilerin fizik dersi başarıları, lise fizik dersi ortalamaları ile sınırlı tutulmuştur.
- 5) 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi ile sınırlı tutulmuştur.
- 6) Uygulama 1 Mart 2022 – 31 Mayıs 2022 tarihleri arası ile sınırlı tutulmuştur.
- 7) Araştırmada kullanılan bilgi toplama aracı, öğrencilere uygulanan on-line anket ile sınırlı tutulmuştur.

- 8) Araştırma, öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerine sahip olma düzeylerinin belirlenmesi, öğrencilerin fizik başarı ortalamaları ve bazı demografik özellikleri arasındaki ilişkilerin araştırılması ile sınırlı tutulmuştur.

1.6. Tanımlar

21.Yüzyıl Becerileri: 21.yüzyılda değişen dünyaya uyum sağlamak adına bireylerin sahip olmaları gereken beceriler olarak tanımlanmıştır(Aydın, 2019).

Dijital çağ okuryazarlığı (DÇO): Dijital çağ okuryazarlığı, bireyin bilgiyi bulmak ve seçmek, eleştirel düşünmek, yaratıcı olmak, diğer insanlarla işbirliği yapmak, etkili iletişim kurmak ve elektronik güvenliği önemsemek ve sosyal-kültür bağlamını geliştirmek için dijital cihazı kullanma yeteneği olarak tanımlanmıştır(Hague ve Payton, 2010).

Yaratıcı Düşünme (YD): Yaratıcı düşünme, 21. yüzyıl becerilerinin temel yapılarından biri olup yenilikçi veya özel olarak tasarlanmış çözümler üretmek için problem çözme sırasında yaratıcı ve eleştirel düşünmeyi kullanan bilişsel bir süreçtir(Lemke, 2002).

Etkili İletişim (Eİ): Etkili iletişim, etkili bir şekilde bireyler arasında mesaj aktarımı ve etkileşim kurma sürecidir (Koçak ve Göksu, 2020).

Yüksek Verimlilik: Yüksek verimlilik, genel anlamda belli bir girdiden daha çok miktarda ürün alma olarak tanımlandığı gibi teknolojinin problem çözümünde etkili kullanabilmesi, gerçek, bilgilendirici maddi ürünler geliştirilmesi olarak tanımlanmıştır (Lemke, 2002; Özdemir, 1995).

Manevi Değerler: Manevi değerler, bir yaratıcının varlığının kabul edilerek onun takdir edilmesini, teknoloji kullanımının, insanın doğanın kaynaklarını verimli kullanma yeteneğini arttırmak olduğunun anlaşılmasını, yaratıcının insanlığa fayda sağlayan yeni buluşları teşvik ettiğinin anlaşılmasını ve insanoğlunun doğa ile insan arasındaki etkileşimini anlama çabasını ifade eden bir kavramı ifade etmektedir (Osman ve Marimuthu, 2010).

BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN

Araştırmanın bu bölümünde, öncelikle 21.yüzyıl becerileri, 21.yüzyılda liselerdeki fizik eğitimi, demografik özellikler ile fizik eğitimi arasındaki ilişki ile ilgili bilgi verilmiş 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar kısaca özetlenmiştir.

2.1. 21. Yüzyıl Becerileri Nedir?

21. yüzyılda teknolojik gelişmelere paralel olarak insanlardan beklenen yetenekler de beceriler de farklılık göstermektedir. 21. yüzyılda insanlardan beklenen becerilerin uluslararası kabul görmüş kesin bir sınıflandırması henüz yapılmamakla birlikte 2000 yılların başından beri farklı bilim insanları(Atalay ve Anagun, 2016; Kan'An, 2018; Lemke, 2002; Oral ve Erkilic, 2022; Osman ve diğ., 2010; Vilia ve Candeias, 2020; Zorlu ve Zorlu, 2021) ve Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği (ISTE), Dünya Ekonomik Forumu (WEF), 21.Yüzyıl Becerileri Çerçevesinin Değerlendirilmesi ve Öğretilmesi (ATSC21), 21. Yüzyıl Becerileri için Ortaklık (P21), Kuzey Merkezi Bölgesel Eğitim Laboratuvarı (NCREL), Amerikan Kolejler ve Üniversiteler Birliği (AACU) ve METIRI Grup gibi bazı kuruluşlar, 21.yüzyıl becerileri(21YB) ve bunların değerlendirme kurallarını tanımlamaya çalışmışlardır(Cansoy, 2018). Ancak, 21YB'lerinin kesin tanımları ve belirlenme yöntemleri henüz tanımlanmamıştır(Agaoglu ve Demir, 2020; Barasi ve Erdamar, 2021). 21.yüzyıl bilgi çağında bireylerin kolay iş bulabilmeleri, başarılı olabilmeleri ve mutlu bireyler olabilmeleri için kitle iletişim araçlarını ve eğitim teknolojilerini kullanabilmeleri, sosyal medyayı takip edebilmeleri, çevresiyle iletişim kurabilmeleri ve problem çözebilmeleri beklenmektedir. Ayrıca 21.yüzyılda bireylerden bilgilerini başka alanlara aktarabilmeleri, yeniliklere açık, sorumluluklarının bilincinde, özgüveni tam, kendilerine ve çevrelerine saygılı olmaları da beklenmektedir. İşte 21.yüzyılda bireylerde bulunması beklenen tüm bu beceriler, kısaca “21.Yüzyıl Becerileri (21YB)” olarak tanımlanabilir(Murat, 2018). NCREL ve METIRI Grup tarafından desteklenen projede Lemke (2002), 21YB'lerini; Yaratıcı Düşünme (YD), Etkili İletişim (Eİ), Yüksek Verimlilik (YV) ve Dijital Çağ Okuryazarlığı (DÇO) şeklinde dört ana kategoride tanımlamıştır. Binkley ve diğ. (2012) tarafından yapılan ve Cisco, Intel ve Microsoft'un desteklediği bir başka projede yine 21YB'leri dört kategoriye ayrılmıştır. Binkley ve diğ. (2012), on beceri düzenlemiş ve bunları dört kategoriye ayırmışlardır. Bu kategoriler şu şekildedir: Düşünme Biçimleri, Çalışma Biçimleri, Çalışma, Dünyada Yaşam. Alternatif olarak Osman ve diğ. (2010), NCREL ve METIRI Grup'un, Lemke (2002)

tarafından yürütülen projesini temel alan bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmanın bir parçası olarak, Osman ve diğ. (2010) "Malezya 21. Yüzyıl Becerileri Aracını (M-21CSI)" oluşturmuşlardır. Osman ve diğ. (2010) çalışmalarında 21YB'lerini beş kategoriye ayırarak Manevi değerler (MD) kategorisini, Lemke (2002) tarafından tanımlanan diğer dört kategoriye eklemiştir. Bu çalışma da kabul edilen 21YB'leri, Osman ve diğ. (2010) tarafından kabul gören bu beş kategoriye dayalı olduğu için bunlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Dijital Çağ Okuryazarlığı (DÇO): Dijital çağ okuryazarlığı, bireyin bilgiyi bulmak ve seçmek, eleştirel düşünmek, yaratıcı olmak, diğer insanlarla işbirliği yapmak, etkili iletişim kurmak ve elektronik güvenliği önemsemek ve sosyal-kültür bağlamını geliştirmek için dijital cihazı kullanma yeteneği olarak tanımlanmıştır(Hague ve Payton, 2010). DÇO; temel okuryazarlık, bilimsel okuryazarlık, ekonomik okuryazarlık, teknolojik okuryazarlık, görsel okuryazarlık bilgi okuryazarlığı, çok kültürlü okuryazarlık ve küresel farkındalık gibi sekiz alt boyuta sahip bir 21.yüzyıl becerisidir(Lemke, 2002). DÇO olan bireyler karşısına çıkan yeni teknolojilere kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir. DÇO olan bireyler bilgisayar korsanlarına karşı bireysel olarak kendilerini savunabilecek güvenlik duvarlarını oluşturabilirler. Kendi yazılımlarını programlayabilir, hatta kendi oyunlarını tasarlayabilirler. Bu yüzden günümüz insanların dijital okur-yazarlık alanında kendilerini geliştirip güncellemesi, çağın getirdiklerine ayak uydurmaları gerekmektedir.

Birçok ülke, bireylerini DÇO hakkında bilgilendirerek onların DÇO bireyler olabilmeleri için eğitim sistemlerini revize etmiştir. Günümüz 21.yüzyılda DÇO bireyler birçok alanda karşısına çıkan problemlerle başa çıkabilmekte ve daha kolay iş bulabilmektedir. Bu nedenle her ülke de olduğu gibi ülkemizde de eğitim sistemlerinde FATİH projesi ve revize edilen öğretim programlarımızda öğrencilerin DÇO bireyler olabilmeleri için imkânlar yaratılmaktadır. Nitekim bu kapsamda birçok okulda binlerce öğrenciye dağıtılan tabletler öğrencilerimizin DÇO olmalarına katkı sağlamaktadır.

Yaratıcı Düşünme (YD): Yaratıcı düşünme, 21. yüzyıl becerilerinin temel yapılarından biri olup yenilikçi veya özel olarak tasarlanmış çözümler üretmek için problem çözme sırasında yaratıcı ve eleştirel düşünmeyi kullanan bilişsel bir süreçtir (Lemke, 2002). YD, kişilerin belirli zorluklarla karşılaştıklarında bu zorluklarla baş edebilmek adına problemdeki eksik ya da hatalı noktaları en verimli şekilde çözebilecek düşünceleri üretebilecek pratiklikte düşünme şekline sahip olmalarıdır. Yaratıcı düşünen kişiler sorunlara oldukça özgün

çözümler üretebilen kişilerdir. Birden fazla çözüm yolunu aynı anda düşünebilen ve hayata geçirebilen kişilerdir. Aynı zamanda eleştirel düşünebilmeyi en iyi şekilde yapabildiklerinden sorunlara en uygun çözüm yollarını elde edebilirler. Değişik araştırma grupları ve bilim insanlarının yaptığı araştırmalar sonucunda YD için “Uyarlanabilirlik ve karmaşıklığı yönetme”, “Kendi kendini yönlendirme”, “Merak”, “Yaratıcılık”, “Risk alma” ve “Üst düzey düşünme ve ses muhakemesi” gibi altı alt boyut belirlenmiştir.

21. yüzyıl becerilerinden biri olan YD becerisi, öğrencilere ve eğitimcilere kazandırılması gereken en önemli beceriler içindedir. Geleceğin dünyasında birçok bilinmezlik bizi beklerken tek düze bir düşünce tarzı bizleri asla ileriye taşıyamaz. Bu yüzden hem YD hem de diğer tüm 21.yüzyıl becerilerinin tüm bireylere kazandırılması gerekir. Çünkü yaratıcı düşünen bireyler karşılaşılan birçok probleme kalıcı ve gerçekçi çözümler bulabilmektedir. Yaratıcı düşünebilen bireyler, birçok alanda ülke ekonomisine katkıda bulunabilmektedir. Günümüzün güncel sorunlarından birisi olan Covid-19 salgını için geliştirilen aşılarda ve test kitleri yaratıcı düşünme becerileri gelişmiş kişilerle mümkün olabilmiştir. Yine dünya tarihinde birçok savaş, yaratıcı düşünme becerisini en iyi şekilde kullanan kişilerin sayesinde kazanılabilmektedir. Buna da en güzel örnek hiç şüphe yoktur ki Gazi Mustafa Kemal Atatürk ve silah arkadaşlarının yaratıcı düşünme becerileri sayesinde kazanılan kurtuluş savaşıdır. Yine dünya tarihinde birçok amansız zannedilen hastalığa çareler yine bu yaratıcı düşünme becerisini üst düzeyde kullanabilen bilim insanları tarafından bulunabilmiştir. Örneğin verem aşısını bulan bilim insanları Albert Calmette ve Camille Guerin isimli iki Fransız araştırmacı yaratıcı düşünme becerileri sayesinde yıllarca acı çekmiş insanlığa çare olmuşlardır. İnsanlığı bekleyen buna benzer daha birçok problemin çözümü de yine yaratıcı düşünme becerisi gelişmiş bireyler ile mümkün olabilecektir. Yine son üç dört senede ülkemizde yapılan TYT ve AYT fizik sınavları daha çok yaratıcı düşünmeye dayalı sorular olarak gelmeye başladı. Yaratıcı düşünebilen öğrenciler neredeyse hiç fizik çalışmadan sorulan soruları rahatlıkla yanıtlatabilmiştir. Oysa yaratıcı düşünme becerisi gelişmemiş olan öğrenciler ise ne kadar çok fizik çalıştıklarını söyleseler de bu sorulara çözüm getirememişlerdir.

Etkili İletişim(Eİ): Etkili iletişim, etkili bir şekilde bireyler arasında mesaj aktarımı ve etkileşim kurma sürecidir(Koçak ve Göksu, 2020). Etkili iletişim kısaca, sosyal varlıklar olan insanların bir arada yaşayıp anlaşabilmeleri için, jest, mimik ve sözcüklerle karşısındaki kimselere kendilerini en iyi biçimde ifade edebilme yeteneğidir. Etkili iletişim kurabilmek

yaşamın olmazsa olmazlarından. Çağlar boyu sosyal varlıklar olan insanlar, bir arada kalabilmek, aynı ortamları ve hayatı paylaşabilmek adına değişip gelişerek günümüze kadar gelen birçok iletişim şekli kullanmışlardır. Örneğin, ilk insanlarda beden dili, bir takım sesler ve işaret dili gibi değişik iletişim kurma çabaları göstermişlerdir.

Eİ becerisi, iletişimin muazzam boyutlarda hız kazandığı günümüzde bireyler kendilerini, isteklerini ifade edebilmek ve karşısındaki kişileri daha iyi anlayabilmek adına bu beceriye yeterli düzeyde sahip olmalıdır. Eİ becerisi, insanların karşısındaki insanlarla etkili bir şekilde iletişim kurabilmesi, işbirliği içinde çalışabilmesi ve farklı gruplarda sorumluluk alması olarak belirtilebilir. Günümüz ileri iletişim teknolojileri sayesinde çok çeşitli iletişim yolları ortaya çıkmıştır. Özellikle Facebook, Whatsapp, Instagram, Twitter, Researchgate, LinkedIn vb. sosyal iletişim ortamları, e-mail, sanal öğrenme ortamları ve online oyunlar farklı kültürden insanlar arasında etkili iletişim kurulmasına imkân sağlamaktadır. İnsanlar, farklı kültürlerden insanlarla etkili bir iletişim kurabilmek için onların inançlarını, anlayış tarzlarını ve onların kültürel değerlerini iyi bilmelidirler. Etkili iletişime sahip olamayan bireyler asosyal bireyler olmaya mahkûm olacaklardır. Dolayısıyla bireylerin sosyal bireyler haline gelebilmeleri için günümüzde bireylerin başta Eİ olmak üzere diğer tüm 21.yüzyıl becerilerine sahip olabilmelerinin sağlanması gerekir. 21.yüzyıl becerilerine sahip bireyler kendilerini birçok alanda geliştirip güncelleyerek birçok yeniliğe dâhil olabilmektedirler. Hatta kendi yeniliklerini, kendi içeriklerini geliştirebilmekte ve bunu çevresindeki insanlarla etkileşim halinde paylaşarak geniş kitlelerle etkileşim kurabilmektedirler. 21.yüzyıl becerileri insanlara birçok yeni özellik ve avantaj sağlamaktadır. 21.yüzyıl becerilerini en iyi şekilde kullanan bireyler çevrelerinde popüler, sevilen ve sayılan kişiler olarak görülmektedirler. Bu nedenle, bireylerin 21.yüzyıl becerilerine sahip olmaları, onların hem maddi hem de manevi açıdan gelişimlerine katkı sağlayacaktır.

Yüksek Verimlilik (YV): Yüksek verimlilik, genel anlamda belli bir girdiden daha çok miktarda ürün alma olarak tanımlandığı gibi teknolojinin problem çözümünde etkili kullanabilmesi, gerçek, bilgilendirici maddi ürünler geliştirilmesi olarak tanımlanmıştır (Lemke, 2002; Özdemir, 1995). YV'li bireyler bir sonuca ulaşmak için elinde bulunan verileri en güzel ve tasarruflu biçimde kullanarak en fazla ürün elde eden bireylerdir. Verimliliği yüksek düzeyde olan bireyler, günlük hayatlarında kolay bir şekilde iş bulabilmektedirler. Çünkü şirket verimlerini arttırmak adına birçok işveren gerçekleştirdikleri mülakatlarda verimliliği yüksek bireyleri işe almaktadırlar. Çünkü verimliliği yüksek olan kişiler,

çalıştıkları ortamlardaki kaynakları en ekonomik en akılcı biçimde kullanarak iş yerlerini kısa zamanda daha iyi iş yapar hale getirebilmektedirler. Verimliliği yüksek bireylerin, kendilerine ve çevresindeki insanlara sağladıkları faydalar katlanarak artar ve zamanla önce buldukları şehrin kalkınmasına daha sonra da sırasıyla ülkesinin ve dünyanın gelişimine büyük katkılar sağlamaktadırlar.

Manevi Değerler: Manevi değerler, bir yaratıcının varlığının kabul edilerek onun takdir edilmesini, teknoloji kullanımının, insanın doğanın kaynaklarını verimli kullanma yeteneğini arttırmak olduğunun anlaşılmasını, yaratıcının insanlığa fayda sağlayan yeni buluşları teşvik ettiğinin anlaşılmasını ve insanoğlunun doğa ile insan arasındaki etkileşimini anlama çabasını ifade eden bir kavramı ifade etmektedir (Osman ve Marimuthu, 2010).

Manevi değerler; insanların sahip olduğu merhamet, adalet, yardımseverlik, hoşgörü, saygı, sabır ve sevgi gibi değerlerdir. Manevi değerler; bireylere has ve onlar için değerli olan her şeydir. Aile, sosyal çevre, okul ortamı ve bireylerin yakın çevresi manevi değerlerin gelişmesinde temel rol oynamakla birlikte manevi değerlerin bir kısmı da insanın kendi özünde var olan ve insanların genlerinde var olan manevi değerlerde vardır(Doğantekin, 2016). 21.yüzyılda sadece eğitim alanında değil temel bilimlerde, sanayide, tarımda, ziraatta, ticarete, siyasette ve insanı ilgilendiren her alanda bireylerin diğer 21.yüzyıl becerilerinin yanında manevi değerlere de sahip olmaları 21.yüzyıl boyunca ve sonrasında insanlar tarafından ortaya konulacak ürünlerin etik değerlere uygun olmasında son derece önemli bir role sahiptir. 21.yüzyıl becerileri üzerine 2000 yılların başından beri birçok kurum, kuruluş ve araştırmacı tarafından çalışmalar yapılmasına rağmen birkaç tanesi dışında manevi değerlerin 21.yüzyıl becerileri içerisinde gösterilmemesi son derece düşündürücüdür. İnsan duygusal bir varlık olmasının gereği yapacağı her faaliyette ve çevresi ile etkileşiminde manevi değerler olmazsa olmaz bir unsurdur. Manevi değerlerden yoksun bireylerin 21.yüzyıl becerilerinin bir kısmına sahip olması bu bireylerin ortaya koyacakları her ürünün ruhsuz ve insani değerlerden yoksun olması demektir. Toplumdaki her bireyin manevi değerlere sahip iyi birer insan olmalarını sağlayan en önemli faktör eğitim ve bu eğitimi verecek olan öğretmenlerdir. Bu durum göz önüne alındığı zaman her bireyde olması gereken 21.yüzyıl becerilerinden bir tanesi de manevi değerler olup verilecek her türlü eğitim-öğretim faaliyetinin bir parçası olarak diğer 21.yüzyıl becerilerinin yanında mutlaka manevi değerlerin de yer alması gerekmektedir.

Okul; çocuklarımızın akranlarıyla birlikte öğretmenleri gözetiminde ailesinden sonra hayatı öğrendiği en önemli kurumdur. Eğitim sistemimizde öğrenciler ailelerinden çok öğretmenlerini ve okul arkadaşlarını görmektedir. Öğrenciler, bilişsel beceri ve bilgileri bu ortamlarda öğrenirken aynı zamanda öğretmen ve arkadaşlarından gizil öğrenme yoluyla da toplumumuzun kültürünü ve değerlerini de öğrenmektedir. Türk toplumunun gelişmesinde en önemli unsur olan öğretmenlerimizin Türk gelenek ve göreneklerine, kültürüne ve manevi değerlere sahip olması ve bu değerleri öğrencilerine de aktarması 21.yüzyıl bilgi çağında yetişecek Türk gençliği için çok önemlidir.

Günümüz dünyasında teknoloji hızla değişip gelişmektedir. Dünya siyasetinde söz sahibi ülkeler arasında yer alabilmek adına ülkemizin de teknolojik gelişmelere ayak uydurması şarttır. Bunun içinde eğitimcilere büyük iş düşmektedir. Günümüz dünyasının bizlerden beklentileri her ne ise insanlığın kendini geliştirip çağa ayak uydurarak bunu yerine getirmesi gerekmektedir. Bunun da tek yolu görünürde 21.yüzyıl becerilerine sahip olmak ve onları en doğru ve yaratıcı biçimde kullanabilmektir. Günümüz şartları bizlere 21.yüzyıl becerilerine hâkim olmayı gerektirmektedir. Bu nedenle de her ülke gibi ülkemiz yetkililerinin de Türk toplumundaki her bir bireyin 21.yüzyıl becerilerinin hepsine sahip olabilmesi için gereken çalışmaları yapması gerekir. Nitekim bu amaçla günümüzde okullarda ve birçok özel sektöre ait iş yerlerinde çalışan bireylere 21.yüzyıl becerilerinin kazandırılması için hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimler verilmektedir. Bugünün çocukları yarının büyükleri olacağından ve geleceğimizde bu yeni kuşağa emanet olacağından kesinlikle yeni nesillere 21.yüzyıl becerilerinin kazandırılması ülkemiz geleceği için de son derece önem arz etmektedir.

21.yüzyıl bilgi çağında yakın zamanda yaşadığımız Covid-19 pandemisi 21.yüzyıl becerilerine sahip olmanın gerekliliğini bir kez daha ortaya koymuştur. Nitekim bu becerilere sahip öğretmen, akademisyen, veli, yönetici ve öğrencilere sahip olan toplumların bu Covid-19 pandemisi sürecinden en az düzeyde etkilendikleri görülmüştür. Çünkü en temel 21.yüzyıl becerilerinden DÇO'na yeterli düzeyde sahip bireyler pandemi sürecinde eğitim, sağlık, gıda, beslenme, ticaret ve iletişim konularında çok fazla problem yaşamadan yaşamlarına devam edebildiler. Bu tür pandemiler ilerleyen yıllarda da sıkça karşımıza çıkabileceğinden bu pandemi şartlarından hem maddi hem de manevi anlamda en az düzeyde etkilenmek ve bunların üstesinden gelebilmek için toplumumuzun her bireyini 21.yüzyıl becerilerine sahip bireyler haline getirmek için planlı ve programlı bir şekilde çalışılması gerekmektedir. Bunun

için öncelikle bu becerilerin kazandırılmasının önündeki engellerin ve problemlerin tespit edilerek 21.yüzyıl becerilerinin tamamının bireylere kazandırılması için gerekli alt yapı çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

2.2. 21. Yüzyıl Fizik Eğitimi

Fizik dersinin amaçları incelendiğinde günlük yaşam problemlerini çözerek yaşam kalitesini arttırmayı ve hayatı kolaylaştırmayı amaçladığı görülmektedir. Bu sebeple öğretilen fizik konuları günlük hayattaki uygulamalarından bahsedilerek hatta yaparak yaşayarak ve örneklendirilerek daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmelidir. Fizik dersinin amaçlarından biri de öğrencileri bilimsel okur-yazar olarak yetiştirmektir. Buradaki asıl hedef, öğrencilerin bilgiyi özümsemelerini, araştırıp keşfetmelerini, sorgulamalarını, değerlendirmelerini ve günlük yaşama uyarlamalarını sağlamaktır. Diğer bir hedef ise fizik bilimindeki temel bazı kavramları, varsayımları ve bu varsayımlar arasındaki ilişkileri değerlendirebilen, öğrendiği bilgiyi yeni bir problem durumuna uyarlayabilen nesiller yetiştirmektir.

Eğitim standartlarının arttığı 21.yüzyılda öğrencilerin gündelik sorunları çözebilmeleri ve 21.yüzyıl gerekliliklerine cevap verebilecek nitelikte olmaları gerekmektedir. Öğrencilerin sadece ham bilgilerle değil bu bilgileri günlük hayatta nasıl kullanabilecekleri, sahip oldukları bilgileri karşılaştıkları problemlerin çözümlerinde kullanabilmelerinin öğretilmesi kısaca öğrenmeyi öğrenen bireyler olarak yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle de 21.yüzyıl becerilerinin öğretmenler, öğrenciler, idareciler ve hatta veliler tarafından öğrenilmesi ve sıklıkla uygulanması gerekmektedir. Bunun için gerekli olan teknolojik destek ve alt yapı ülkelerin eğitime ayırdıkları bütçelerle desteklenmelidir. Bunun için her ülkede olduğu gibi ülkemizde de eğitim-öğretim teknolojilerine önem verilmeli ve yatırımlar yapılmalıdır. Yakın zamanda 21.yüzyılda eğitimde meydana gelen gelişmelere ayak uydurabilmek açısından ülkemizde de güzel çalışmalar yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Özellikle fizik konuları gibi anlaşılması zor ve soyut kavramların çok olduğu konuların anlaşılabilmesi için FATİH projesi kapsamında ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyindeki derslikler akıllı tahta ve projeksiyon ile donatılmış öğrencilerin bir kısmına da tabletler dağıtılmıştır. Bu gibi uygulamalar hem zor konuların anlaşılmasına yardımcı olurken 21.yüzyıl becerilerinin en önemlilerinden birisi olan DÇO becerilerinin gelişmesi için tablet, bilgisayar ve mobil telefon alacak düzeyde yeterli maddi imkânlara sahip olmayan öğrencilere diğer öğrencilerle beraber eğitimde fırsat eşitliği sağlamaktadır. Bu uygulamalar sayesinde anlatılan birçok fizik konusunun anlaşılmasını kolaylaştırabilen animasyon, simülasyon, günlük hayattaki

uygulamalara ait videolar ve işin uzmanları tarafından gerçek laboratuvarlarda gerçekleştirilen gösteri deneyleri öğrencilere gösterilebilmektedir. 21.yüzyıl dersliklerinde yer alan bu alt yapılar öğrencilerin çağa uygun ve istenen 21.yüzyıl becerilerine sahip olmaları için oldukça önemlidir. Çünkü 21.yüzyıl becerilerine sahip bir öğrenci 21.yüzyıl boyunca sadece okulda değil her yerde öğrenme becerilerine sahip olur. Nitekim öğrenmek isteyen öğrenci okul dışında okuldan eve dönerken otobüs, tramvay ve metro gibi toplu ulaşım araçlarında okulda işlenen konunun tekrarını internetli veya internetsiz mobil telefon ve tablet gibi cihazlardan tekrar izleyebilir ve anlatılan konuyu eve varıncaya kadar pekiştirebilir. Benzer şekilde günümüzde öğrenci evde de artık hemen hemen her evde bulunabilen Android işletim sistemli akıllı televizyonlardan, bilgisayar, tablet ve mobil telefonlarından istedikleri derslerin tekrarını ve istediği konu ile ilgili örnek soru çözümlerini tekrar tekrar izleyebilmektedir.

Bilginin baş döndürücü bir hızla değiştiği ve arttığı günümüzde bu tür uygulamalar hem okul hem de okul dışı ortamlarda kullanılarak fizik ve diğer tüm bilimler ve bu bilimlerde meydana gelen son gelişmelerden haberdar olunabilmektedir. Dolayısıyla 21.yüzyılda 21.yüzyıl becerilerine sahip öğrenciler istedikleri zaman fizik ve diğer tüm derslere ait tüm konuları öğrenme imkânına sahiptir. Tezin giriş bölümünde öğrencilerin fizik dersi başarılarının son derece düşük olduğu ve bu durumun nedenlerinden bazıları öğretmenler, yetersiz ders kaynakları, yetersiz sınıf ortamları ve öğrenciler olarak ifade edilmişti. İşte 21.yüzyıl bilgi çaığında çağa uygun 21.yüzyıl becerilerine sahip öğrenciler öğrenmelerinin önünde birer engel olarak belirtilen bu engellerin hepsini aşabilir ve istediği konuları öğrenebilir. Dolayısıyla, 21.yüzyıl öğrenme ortamlarında fizik konularının öğrenilmesinin, geleneksel öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen düz-anlatım ve soru-cevap yöntemleri ile öğrenmekten çok daha kolay ve kalıcı öğrenmeler sağlayacağı aşikârdır. Çünkü geleneksel eğitim-öğretim anlayışı öğretmen merkezli olup öğretmen, öğretme ve öğrenmenin her safhasında aktif rol oynarken öğrenci pasif bir şekilde sadece dinleyici ve izleyici durumundadır. Geçmiş yıllarda öğretmen merkezli olsa da fiziği bilen alana hakîm öğretmenler daha kaliteli ve kalıcı bir fizik öğretimi gerçekleştirilebilmekteydiler. Bu öğretmenler özellikle 1990'lı yıllarda okullarda sahip olunan iyi laboratuvar alt yapılarını kullanarak öğrencilere daha çok gösteri deneyleri yapabilmekte ve haftada en az iki saatlik bir laboratuvar uygulaması dersi ile anlatılan konuları uygulamalı olarak pekiştirebilmekteydiler. Bu şekilde geleneksel yöntemlerle fizik öğretiminin gerçekleştiği yıllarda öğrencilerin bilgiye ulaşabilmeleri için az sayıdaki kütüphanelere gitmeleri ve oralarda da saatlerce kalmaları gerekmektedir. Ancak milenyum çağı veya 21.yüzyıl bilgi çağı denilen 2000'li yıllardan

itibaren meydana gelen teknolojik yeniliklere paralel olarak eğitim-öğretim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler beraberinde eğitim-öğretim ortamlarında da değişime neden olmuştur. Bu hızlı değişime paralel olarak eğitim sistemlerinin ve öğretim programlarının yenilenmesinin yanında sınıfların gelişen teknolojik yeniliklere uygun olarak donatılması, öğretmenlerin, velilerin ve özellikle öğrencilerinde 21.yüzyılda bireylerde olunması istenen 21.yüzyıl becerilerine sahip olmalarının sağlanması gerekir.

Günümüzde hem ülkemizde hem de yurt dışında fizik öğretim programları ve müfredatlarının yanında ders kaynakları ve sınıf ortamları gelişen eğitim teknolojilerine paralel olarak güncellenmesine rağmen hem ulusal (TYT, AYT) hem de uluslararası (PISA ve TIMSS) sınavlar öğrencilerin fizik dersi başarılarında eskiye nazaran bir düşüş yaşandığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin fizik dersi başarılarındaki düşüşün nedenlerinin tespit edilmesi 21.yüzyılda varlığını her alanda sürdürmek isteyen ülkelerin gelecekları açısından son derece önemlidir. Günümüzde gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası sınavlarda elde edilen fizik dersi ortalama puanları, başta öğretim programlarının ve ders içeriklerinin güncellenmesinin yanında dersliklerin eğitim teknolojileri ile donatılmasının öğrencilerin fizik dersi başarılarının artışı için tek başına yeterli olmadığını açıkça ortaya koymaktadır. Çünkü bir öğretim programı, derslik ve ders içeriği ne kadar güncel ve iyi olursa olsun o programı, dersliği ve ders kitabını kullanacak olan öğretmen eğer 21.yüzyıl becerilerine sahip değilse öğrencilerin fizik başta olmak üzere diğer derslerde de istenilen seviyelerde başarılı olması mümkün değildir. Çünkü 21.yüzyılda öğrencilerin fizik dersi başarısında öğretmen halâ temel faktör konumundadır. Bundan dolayı 21.yüzyılda özellikle öğretmen yetiştiren kurumlar olan eğitim fakültelerinde yeni nesil öğretmenler yetiştirilirken 21.yüzyıl becerilerine sahip özellikle 21.yüzyıl eğitim teknolojilerini iyi derecede kullanabilen bireyler olarak yetiştirilmeleri gerekmektedir. Bunun yanında şurada okullarda görev yapmakta olan öğretmenlere de hizmet içi kurslar ile 21.yüzyıl becerileri kazandırılmalı ve yeni eğitim teknolojilerinin kullanımları hakkında bilgilendirilmelidirler. 21.yüzyılda fizik ders içeriğinin öğrenciler tarafından daha kolay ve kalıcı bir şekilde anlaşılması için özellikle Classdojo, Google Classroom ve Edmodo gibi sanal sınıf uygulamaları; Kahoot, Socrative, Quizizz ve Mentimeter gibi eğlenceli sınav ve anket araçları; Zoom, Adobe Connect, Skype ve Jitsi meet gibi canlı dersler için kullanılabilen uzaktan eğitim araçları; Storyjumper, Storybird ve My Story Book gibi on-line görsel kitap hazırlama araçları; Powtoon, Hihaho ve Scratch gibi animasyon ve video hazırlama araçları; Canva, Easelly, Postermywall ve Emaze gibi afiş hazırlamada kullanılan Web 2.0 araçlarının hem kullanımının hem de benzer uygulamaların

yapımının öğretmen ve öğrencilere öğretimi için gerekli eğitim programlarının hazırlanarak hayata geçirilmesi gerekmektedir. Web 2.0 araçları ve bu araçların kullanımını zaten 21.yüzyıl becerilerine sahip olabilmenin bir gereği olup bu tür araçların kullanımını ve geliştirilme süreçlerinin öğrenilmesi 21.yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacak niteliktedir.

Akıllı tahtalar, tabletler, bilgisayarlar ve akıllı telefonlara her öğrenci sahip olmasa bile bunlardan en az bir tanesine her hanenin sahip olduğu aşikârdır. Dolayısıyla 21.yüzyılda yeni teknolojilerinin ve yukarıda belirtilen Web 2.0 uygulamalarının eğitime uyarlanması fizik gibi anlaşılması zor soyut kavramlardan oluşan önemli bir derse ait konuların anlaşılmasına ve öğrencilerin fizik dersi başarı ortalamalarının artmasına önemli bir katkı sağlayacaktır. Ancak 21.yüzyıl eğitim programları ve sınıf alt yapıları yeni eğitim teknolojileri ve Web 2.0 uygulamalarına göre yenilenmesine rağmen yeni nesil öğretmenler, sistemde hâli hazırda hizmet veren öğretmenler ve öğrenciler hatta öğrenci velileri bu yeni programlar ve yeni eğitim teknolojileri hakkında yeterli düzeyde bilgilendirilemezlerse istenen düzeyde başarının elde edilmesinin mümkün olmayacağına da unutulmaması gerekir.

21. yüzyıl becerilerini eğitimin tüm paydaşlarına aktararak öğrenme ortamlarını çağın gereklerine göre yenileyen toplumlar Covid-19 pandemisi döneminde her seviyedeki eğitim düzeyinde uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerine devam ederek Covid-19 pandemisinin eğitim üzerindeki olumsuz etkilerinden minimum düzeyde etkilenmişlerdir. Dünya genelinde uzaktan eğitim konusunda gelişmiş ülkelerin ve firmaların pandemi dönemindeki eğitim uygulamaları ülkemiz eğitim sisteminin de 21.yüzyıl koşullarına ne kadar hazır olduğunu, uzaktan eğitim uygulamaları için alt yapımızın artılarını ve geliştirilmesi gereken eksikliklerini de görmeyi sağlamıştır. Özellikle FATİH projesi kapsamında sınıflarımızın akıllı tahtalar ile donatılmasına ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi yenilikçi bir uzaktan eğitim ve etkileşim ortamı olmasına rağmen milyonlarca öğrencinin aynı anda sisteme bağlanması noktasında sıkıntılarımızın olduğunun görülmesi ilerisi için acilen alınması gereken önlemlerin tespit edilebilmesine olanak sağlamıştır.

Covid-19 pandemisi sürecinde her seviyede eğitimin devamı için ülkemiz yönetimi her türlü çabayı göstermiş, öğretmen, öğrenci ve velilerin pandemiden en asgari düzeyde zarar görmesini sağlamıştır. Bunun yanında her eğitim düzeyindeki okul yöneticileri, öğretmenler ve veliler 21.yüzyıl toplumu olmanın gereği olarak pandemi koşullarında eğitim faaliyetlerinin aksamaması için başta Whatsapp, Telegram ve BİP olmak üzere birçok

uygulamayı kullanarak iletişim grupları oluşturulmuş, Zoom, Adobe Connect, Google Meets vb. Web 2.0 uygulamaları aracılığıyla fizik ve diğer ders içerikleri planlandığı gibi verilmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla bir daha hiçbirimizin yaşamasını istemeyeceğimiz Covid-19 pandemi süreci tüm Dünya da her alanda olduğu gibi özellikle eğitim alanında ülkelerin eğitim sistemlerinin 21.yüzyıl şartlarına ne derece hazır olduğunu görmelerini sağlamıştır. Tüm bu gelişmeler 21.yüzyıl becerilerinin ve 21.yüzyıl eğitim teknolojilerinin fizik dersi gibi öğrenciler tarafından anlaşılması zor konular içeren derslerin etkili bir şekilde öğretilmesinde ne derece öneme sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle 21.yüzyılda tüm toplumlar gibi ülkemizde de eğitimin tüm unsurlarının yakın zamanda yaşanan pandemi sürecini de göz önüne alarak başta fizik eğitimi ve öğretimi olmak üzere diğer tüm alanlarda var olan problemleri tespit etmeleri ve bu problemlerin çözümü için gerekli tedbirleri almaları gerekir. Benzer şekilde tüm eğitim düzeylerinde iyi bir fizik öğretimi için 21.yüzyıl koşullarına uygun olarak fizik öğretim programlarını, eğitim-öğretim ortamlarını ve gerekli öğretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve başta fizik öğretmenleri olmak üzere eğitim sistemimizin tüm paydaşlarının bunlardan faydalanabilmelerinin sağlanması gerekir. Tüm bu çalışmaların sonucu olarak öğretmenin rehberlik yaptığı öğrenci merkezli fizik öğretimi ile gelişmiş DÇO, YD, YV, Eİ ve MD gibi 21.yüzyıl becerilerinin tamamına sahip fizik öğretmenlerimizin ve öğrencilerimizin yetiştirilmesi, ülkemizin 21.yüzyıl boyunca gelişmiş toplumlar içinde her alanda en önlere yer alabilmesi için son derece önemlidir.

2.3. Demografik Özellikler ve 21. Yüzyıl Fizik Eğitimi

İnsanların eğitim hayatı çevre ile etkileşimini de içinde barındırmaktadır. Birey doğduğu günden itibaren çevresi ile etkileşim halindedir ve her bir etkileşiminde kendine yeni bir şeyler katmakta ve kendini geliştirmektedir. Sürekli bir şeyler öğrenen bu varlığın elbette ki çeşitli eğitimleri alması kendini geliştirmede kaçınılmaz olmaktadır. Tabi bu eğitimleri de alabilmesi adına bir takım eğitimcilerin de olması gerekmektedir. Bu eğitimcilerin başında tartışmasız ki aileler gelmektedir. Zira eğitim ailede başlar ve sürer gider. Aileler birey için eğitimin başladığı ilk yerlerden biridir. Dolayısıyla eğitimde aileye de önemli görevler düşmektedir. Bu yüzden ki aileler eğitimde önemli bir role sahiptirler. Aileler öğrencinin eğitimindeki başarıyı etkileyen en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Kalıcı öğrenme üzerinde zekâ dışında birçok demografik unsur da farklı düzeylerde rollere sahiptir. Zekânın doğru ve verimli kullanılabilmesinde insanların bazı kişilik özellikleri önemli etkiye sahiptir. Tabi bireylerin bu kişisel özelliklerinin oluşumunun temelinde de yine bir takım demografik özellikler rol oynamaktadır. Aile ve aile çevresi aile bireylerinin gelişimlerinde önemli

demografik etkenlerin başında gelmektedir. Özellikle öğrenciler için anne ve babanın eğitim düzeyleri, yaşama bakış açıları, dini inanışları, kültür ve sanata ilişkin görüşleri çocuklarının gelişimlerine doğrudan etki etmektedir. Kısacası aileler çocuklarının eğitimlerinin önünde bazen bir engel bazen de eğitimlerine destek de olabilirler. 21.yüzyıl bilgi çağında 21.yüzyıl becerilerine sahip ebeveynler çocuklarının 21.yüzyıl becerilerinin gelişimlerine yardımcı olacak imkânları oluşturabilirler.

Aile ve ebeveyn gibi eğitimi etkileyen diğer demografik faktör de öğrencilerin öğrenim gördükleri okullardır. Öğrencilerin gelişimlerinin her safhasında aile ve arkadaş çevresi etkili olmaktadır. Bu bağlamda okul ele alındığında öğrencilerin öğrenimlerine devam ettikleri okul türü öğrencilerin kişiliklerinin gelişiminde önemli bir faktör haline gelmektedir. Hem ülkemizde hem de yurt dışında liseler; Genel liseler, Meslek Liseleri, Dini Öğretim Yapan Liseler ve Fen Liseleri gibi farklı isimlerle sınıflandırılmıştır. Bu liselere öğrenci seçimleri yapılırken de farklı kriterlere dayalı olarak öğrenciler alınmaktadır. Örneğin ülkemizde Fen liselerine daha çok Liselere Giriş Sınavı (LGS) puanlarına göre yüksek başarı gösteren öğrenciler alınırken Meslek liselerine ise ya sınavsız ya da Fen liselerine göre oldukça düşük LGS puanlarına sahip öğrenciler alınmaktadır. Bu durum göz önüne alındığında Fen liselerindeki herhangi bir derslikte öğrenim gören bir öğrencinin arkadaş çevresi ile bir meslek lisesindeki öğrencinin arkadaş çevresi birbirinden oldukça farklıdır. Fen liselerindeki öğrencilerin arkadaş çevresini, hedefi olan ve bu amaç doğrultusunda son derece disiplinli bir şekilde fizik başta olmak üzere diğer tüm derslerine titizlikle çalışan öğrenciler oluşturur. Ancak herhangi bir meslek lisesinde öğrenim gören başka bir öğrencinin beraber öğrenim gördüğü öğrenciler ise ailelerinin bir meslek edinmesi için zorla okula gönderdiği öğrencilerden oluşmaktadır. Bu nedenle Fen lisesindeki bir öğrenci ile Meslek lisesindeki bir öğrencinin arkadaş çevresi o öğrencinin gelişiminde, fizik dersi ve diğer derslerindeki başarılarında dolaylı bir şekilde rol oynayabilmektedir. Her öğrencinin çevresi onun başarılı veya başarısız bir öğrenci olmasında bir etkiye sahiptir. Bu nedenle de Türkiye şartlarında öğrencilerin öğretim gördükleri okul türleri öğrencilerin akademik başarılarını doğrudan etkileyen bir faktör olarak incelenmelidir.

21.yüzyılın ilk çeyreğinin geçilmesine az bir süre kalmasına rağmen geçmişte olduğu gibi günümüzde de bireylerin herhangi bir iş sektöründe olduğu gibi eğitim alanında da cinsiyete göre zaman zaman farklı değerlendirmelere maruz kaldığı ve farklı başarı sonuçları elde edebildikleri görülmüştür(Kan'An, 2018). Bu nedenle öğrenim gören öğrencilerinin

cinsiyetleri de başarılarını etkileyebilen bir önemli bir demografik faktör olarak ele alınmıştır. Öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin cinsiyete göre incelenmesi, fizik ve diğer derslerdeki başarılarını ne derece etkilediğinin tespit edilmesi 21.yüzyıl bilgi çağında öğrencilerin başarılarını etkileyen bir başka demografik faktörün etkisini ortaya çıkartması açısından önemlidir.

Uzun yıllardan beri öğrencilerin mensubu oldukları ailelerin ekonomik durumları öğrencilerin başarılarını olumlu ve olumsuz yönde etkileyen önemli bir diğer demografik faktördür (Alkış, 2020). Öğrencilerin ailelerinin ekonomik durumları 21.yüzyıl becerilerinin gelişimlerine ve dolayısıyla da fizik ders başarılarına da doğrudan etki edebilecek bir faktör olarak düşünülebilir. Çünkü ekonomik durumu iyi olan aileler çocuklarını özel eğitim kurumlarına ve özel etüt merkezlerine gönderebilmekte, onlara zorlandıkları derslerde birebir ders anlatacak özel hoca ayarlayabilmekte, ihtiyaçları olan öğrenme ortamı ve ders materyallerini (Konu anlatımlı kitaplar, soru bankaları, on-line ders anlatım platformları vb.) kolayca tedarik edebilmektedirler. Bu durum doğal olarak öğrencilerinin başarılarının artmasına katkı vermekle beraber başarı için tek başına yeterli değildir. Çünkü geçmişte olduğu gibi 21.yüzyılda da başarı için yine en temel faktör öğrenci olmaya devam edecektir. Nitekim ekonomik durumları iyi olmasına rağmen yukarıda değindiğimiz tüm imkânlar kendilerine sunulmasına rağmen başarısız olmuş öğrencilerin olması da başarının tek başına bir demografik değişkene bağlı olmadığını ortaya koymaktadır. 21.yüzyıl becerilerinin gelişmesinde öğrencilerin, tablet, mobil telefon, dizüstü veya masa üstü bilgisayara ve internet imkânlarına sahip olmaları onların 21.yüzyıl becerilerinden DÇO, YD ve YV'nin gelişmesine doğrudan etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Çünkü evinde bu tür imkânlara sahip öğrenciler sosyal medya ve web uygulamaları aracılığıyla dış dünyadan çok fazla yeni bilgiler edinebilmekte, yeni düşünce, görüş, problem çözüm yolları geliştirebilmekte kısaca bilgiye çok daha kısa yoldan ulaşabilmektedirler. Bu nedenle öğrenci ailelerinin ekonomik durumlarının öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişimleri üzerinde bir etkisinin olup olmadığının araştırılmasının ilgili literatüre çok değerli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

21. yüzyıl fizik eğitimi ve 21.yüzyıl becerileri üzerinde etkisi olabilecek tüm bu demografik değişkenlerin araştırılması 21.yüzyıl bilgi çağında ülkemizin uluslararası platformda saygın bir konumda olmasını sağlayabilecek fizik bilimindeki toplumsal başarının önündeki problemlerin çözümüne katkı sağlaması açısından son derece önemlidir. Öğrencinin bu çağda 21.yüzyıl becerilerini en iyi biçimde kullanabilmesi için, tüm bu demografik

değişkenlerin öğrencilerin fizik başarılarının yanında genel olarak gelişimleri üzerindeki etkilerinin araştırılması yeni yapılacak program ve eğitim faaliyetlerine rehberlik etmesi açısından da önemlidir.

Öğrencilerin 21.yüzyılda fizik ders başarıları, öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerine ne düzeyde sahip olduğu ile yakından ilgilidir. Çünkü 21.yüzyıl fizik eğitimi, 21.yüzyıl gerekliliklerine göre dizayn edilmiş dersliklerde, laboratuvarlarda ve zaman zamanda on-line platformlar üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerine sahip olması ve bu becerilerin gelişimi üzerinde etkiye sahip başta demografik değişkenler olmak üzere tüm değişkenlerin araştırılması öğrencilerin başta fizik, matematik, kimya ve biyoloji konuları olmak üzere tüm derslere ait konuları anlamalarının önündeki engelleri ortadan kaldırmaya yardımcı olacaktır. Öğrencilerin yeterli düzeyde bir fizik başarısı elde edebilmeleri için iyi bir kodlama, bilgisayar, sosyal medya platformları, eğitimde kullanılan Web 2.0 uygulamaları bilgisine sahip olmalıdır. Çünkü bu tür uygulamalar 21.yüzyıl fizik eğitiminde her platformda karşılına çıkacaktır.

2.4. İlgili Araştırmalar

21.yüzyıla girdikten sonra sık sık duyduğumuz 21.yüzyıl becerileri kısaca gelişen teknolojik gelişmelere paralel olarak bireylerde bulunması istenen beceriler olarak tanımlanabilir. 21.yüzyıl becerileri ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığı zaman daha çok 21. yüzyıl becerilerinin neler olduğu ile ilgili çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Araştırmanın bu bölümünde 21.yüzyıl becerileri ile ilgili yapılan yurt içindeki ve yurt dışındaki yapılmış çalışmalara değinilmiştir.

2.4.1. 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yurt içinde yapılan çalışmalar

Araştırmanın bu bölümünde farklı bilim insanların 21.yüzyıl becerileri hakkında yapmış oldukları yurt içi çalışmalar yer almaktadır.

Karakaş (2015), 8. sınıfta öğrenim gören 499 kız ve 568 erkek öğrenci ile yaptığı araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersi ile ilgili 21.yüzyıl becerilerine sahip olma düzeylerinin yüksek derecede olduğunu tespit etmiştir.

Erdoğan (2019), fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarına lego eğitim setleri ile eğitim vermiş ve sonuç olarak, lego setleri ile hazırlanan öğrenme ortamlarının, öğretmen adaylarının bazı 21.yüzyıl becerileri üzerinde etkili olduklarını ifade etmiştir.

Çolak (2019), Kayseri’de çalışan 1446 fen bilgisi öğretmeni ile yaptığı çalışmada, fen dersinin öğrencilere 21.yüzyıl becerilerinin kazandırılmasındaki etkisini anket ve görüşme yöntemleriyle incelemiş ve sonuç olarak, eğitimcilerin yürürlükte olan öğretim programının 21. yüzyıl becerilerini kazandırmaktaki etkisi hakkında kararsızlıklar yaşadıklarını gözlemlemiştir.

Aydın (2019), 233 İngilizce öğretmen adayı ile yapılan çalışmada, İngilizce öğretmen adaylarının kendilerini 21.yüzyıl becerilerine sahip olma açısından yeterli gördüklerini tespit etmiştir.

Ecevit ve Kaptan (2019) tarafından yapılan çalışmada, 38 Fen Bilgisi öğretmen adayına argümantasyon destekli öğretim yöntemi ile 14 hafta boyunca 21.yüzyıl becerileri kazandırılmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda uygulanan bu argümantasyon destekli öğretimin öğretmen adaylarına 21.yüzyıl becerilerini kazandırmakta etkili bir yöntem olduğu tespit edilmiştir.

Koçak ve Göksu (2020) tarafından Atatürk Üniversitesi’nde öğrenim gören 183 öğrenci ile yapılan çalışmada 21. yüzyıl öğrenenlerinin beceri düzeyleri ve bu beceriler arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma neticesinde korelasyon katsayısı en yüksek olan değişkenlerin yaratıcılık ve eleştirel düşünme olduğu bulunmuştur.

Göktepe Yıldız (2020) tarafından İstanbul’da 323 öğrenci ile yapılan çalışmada, öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri ile akademik başarı arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada yapılan istatistiksel analizler neticesinde öğrencilerin bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, girişimcilik ve inovasyon, sosyal sorumluluk ve liderlik, kariyer bilinci beceri düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Erkiliç (2020) fizik dersini alan 329 lisans öğrencisi ile yaptığı çalışmada öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri belirlenerek 21.yüzyıl becerileri ile fizik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonucunda fizik dersi almış olan lisans öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişmişlik düzeylerinin, öğrencilerin fizik öğrenimi ile ilgili algıları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Engin ve Korucuk (2021), tarafından Doğu Anadolu bölgesinde 358 öğrenci ile yapılan çalışmada öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri değişik değişkenler cinsinden incelenmiş

ve öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinden olan bilgi ve teknoloji okuryazarlık düzeyinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı araştırma kapsamında öğrencilerin annelerinin eğitim durumları ile sahip oldukları 21. yüzyıl beceri düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa ulaşamadığı da ifade edilmiştir.

Çiftçi, Sağlam ve Yayla (2021) , tarafından yapılan araştırmada 21.yüzyıl becerilerinin eğitim sistemindeki yeri incelenerek 21. yüzyıl becerileri ve alt boyutlarının neler olduğunun yanında öğrenci, öğretmen ve eğitim ortamlarının nasıl olması gerektiği üzerinde durulmuştur.

Zorlu ve Zorlu (2021), yaptıkları araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının 21.yüzyıl öğrenen ve öğretmen becerileri ile fen bilgisi öğrenme öz-yeterlilik inançları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 318 Fen Bilgisi öğretmen adayı ile yürütülen araştırmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerileri ile fen bilgisi öğrenme öz-yeterlilik inançları arasında yüksek bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Oral ve Erkılıç (2022) , tarafından 329 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilen araştırmada öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri, fizik başarıları, fizik dersine karşı tutumları ve fizik öğretimi ve öğrenimine yönelik algıları arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmadan elde edilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre lisans öğrencilerinin 21.yüzyıl becerileri ile fizik dersi başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri, fizik dersine yönelik tutumları ile fizik öğretimi ve öğrenimi ile ilgili algıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Yurt içinde 21.yüzyıl becerileri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, 21.yüzyılda bireylerde olması beklenen 21.yüzyıl becerilerinin neler olması gerektiği, bu becerilerin hangi şartlarla ve hangi yöntemler kullanılarak belirlenebileceğinin araştırıldığı görülmektedir. Bunun dışında 21.yüzyıl becerileri ve bu beceriler ile bazı demografik değişkenlerin arasındaki ilişkilerin araştırıldığı da görülmektedir. Literatüre bakıldığında 21.yüzyıl becerileri ile ilgili yurt içinde gerçekleştirilen çalışmaların genellikle lise, ilkökul, ortaokul ve lisans öğrencileri, öğretmen adayları ve hatta öğretmenlerle yürütüldüğü görülmektedir.

2.4.2. 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar

Araştırmanın bu bölümünde 21.yüzyıl becerileri ile ilgili olarak farklı bilim insanları tarafından yurt dışında gerçekleştirilen bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Ananiadou ve Claro (2009), yaptıkları araştırmada 21. yüzyılın beceri ve yeterliklerinin öğretilmesi ve değerlendirilmesi için 17 OECD ülkesinde bir anket çalışması gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan çoğu ülkenin, zorunlu eğitim düzenlemelerinde 21. yüzyılın beceri ve yeterliliklerine yer verdikleri tespit edilmiştir.

Osman ve diğ. (2010), tarafından yapılan araştırmada “Malezya 21. yüzyıl becerileri aracı (M-21CSI)” geliştirilerek bu aracın geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Araştırmada, geliştirilen bu aracın geçerlilik ve güvenilirliğinin yeterli olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla da bu aracın öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin belirlenmesinde kullanılabileceği ifade edilmiştir.

Soh, Osman ve Arsad (2010), 760 öğrenci ile yaptıkları başka bir araştırmada öğrencilerin fiziğe karşı tutumlarını, fizik öğretimi ve öğrenimine ilişkin algılarını ve 21.yüzyıl becerilerini belirlemişlerdir. Araştırmadan elde edilen istatistiksel analizler neticesinde öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri ve fiziğe karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Osman ve Marimuthu (2010), tarafından gerçekleştirilen 21. yüzyıl Malezyalı’ları için uygun olan fen öğretimi ve öğrenme hedeflerinin ne olması gerektiği konusunda özellikle uzmanların fikirlerini araştıran iki türlü bir Delphi çalışması gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada her alan varsayımsal olarak tanımlanmış ve 21. yüzyılın yeni fen öğrenme alanlarının mevcut Malezya fen müfredatına nasıl entegre edileceğine dair önerilerde bulunulmuştur.

Qian ve Clark (2016), yaptıkları araştırmada oyunların 21.yüzyıl becerileri kazanımlarını nasıl etkileyeceğini araştırmış ve araştırmalarının sonucunda oyun temelli öğretim modelinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişimini kolaylaştıracığı sonucuna varmışlardır.

Pana ve Escarlos (2017), yedinci sınıf öğrencileri ile yaptıkları araştırmalarında öğrencilerin tutumlarını, akademik başarılarını ve 21.yüzyıl öğrenme becerilerini edinme düzeylerini geliştirmede çağdaş öğretim stratejilerinin etkililiğini anlamaya çalışmışlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumları, akademik başarıları ve 21.yüzyıl becerileri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Kan'An (2018) tarafından Ürdün de 96 sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada 21.yüzyıl becerileri üç alt boyutta ele alınarak incelenmiş ve öğrencilerin 21.yüzyıl

becerilerinin gelişim düzeylerinin öğrencilerin akademik başarılarının önemli bir yordayıcısı olduğu ifade edilmiştir.

Chalkiadaki (2018) tarafından yapılan çalışmada ilköğretimde 21.yüzyıl becerileriyle ilgili yapılan çalışmaların yeterlilikleri araştırılarak, yapılan bu çalışmaların yetersiz olduğu ve ek çalışmalar yapılmasının gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bao ve Koenig (2019), yaptıkları çalışmada 21.yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri ile fiziğin nasıl öğretilmesi gerektiğini araştırmışlardır. Yapılan bu araştırmada fizik dersi konularının öğretiminde 21.yüzyıl becerilerinin önemli bir etkiye sahip olduğu ve bu konuda yeterli araştırmaların da yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Van Laar, Van Deursen, Van Dijk ve De Haan (2020), yaptıkları araştırmada 21.yüzyıl becerilerinden etkili iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda 21.yüzyıl becerilerinden etkili iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerilerinin eğitimde oldukça önemli bir yere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Turiman, Osman ve Wook (2020) , tarafından 240 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada 21.yüzyıl becerileri aracı kullanılarak öğrencilerin cinsiyet ve önceki okul konumlarının yaratıcı düşünme düzeylerine etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular, orta düzeyde çıkan yaratıcılık alt boyutu dışında, yaratıcı düşünmenin diğer tüm alt yapılarının düzeylerinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet ve önceki okul konumlarının yaratıcı düşünme düzeylerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Varghese ve Musthafa (2021), Hindistan'ın güneyindeki Keralada 160 öğrenci ile yaptıkları araştırmada araştırmaya katılan öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişmişlik düzeylerinin ne düzeyde olduklarını tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin %15,6'sının düşük düzeyde, %68,1'inin orta düzeyde ve %16,3'ünün yüksek düzeyde 21.yüzyıl becerilerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

21.yüzyıl becerileri ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde genel olarak her eğitim düzeyinde çalışmaların olduğu ve bu çalışmaların genellikle 21.yüzyıl becerilerinin neler olması gerektiği ve 21.yüzyıl becerilerinin bazı demografik özellikler gibi değişkenler arasındaki ilişkilerinin incelendiği görülmektedir. Ancak, 21.yüzyıl becerilerinin lise

öğrencilerinin fizik başarıları üzerindeki etkisi ve anne-baba eğitim durumu, öğrenim görülen lise türü, ailenin ekonomik durumu ve cinsiyet gibi değişik demografik değişkenler arasındaki ilişkileri araştıran bir araştırmanın olmadığı görülmektedir. Bu nedenle 21.yüzyıl becerilerinin lise öğrencilerinin fizik başarıları üzerindeki etkisi, anne-baba eğitim durumu, öğrenim görülen lise türü, ailenin ekonomik durumu ve cinsiyet gibi değişik demografik değişkenler arasındaki ilişkilerin ilk kez araştırılması bu araştırmanın özgün tarafını ortaya koymaktadır.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama/ölçme araçları ve bu ölçme araçlarından elde edilen verilerin analizinde kullanılan istatistiki tekniklere ve bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, betimsel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, ikiden fazla değişken arasında meydana gelen değişimin varlığını ortaya koymayı amaçlayan tarama modelidir (Karasar, 2014). İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin aynı anda değişip değişmediği; değişim varsa bu değişimin nasıl olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır. İlişkisel tarama modellerinde, varılan sonuçlar, araştırmacıya nedensellik anlamında görüşler sunsa da, hiçbir zaman değişkenler arasında çok kesin bir neden-sonuç ilişkisi ortaya konulamaz (Büyüköztürk, 2014).

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Konya ili merkezinde öğrenim görmekte olan lise öğrencileri, örneklemini ise Konya ili merkez ilçelerinde (Karatay, Selçuklu ve Meram) öğrenim görmekte olan 200 lise öğrencisi oluşturmuştur. Örnekleme ait demografik veriler Tablo1-5'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların cinsiyeti

Cinsiyet	f	%
Kadın	120	60
Erkek	80	40
Genel Toplam	200	100.0

Tablo 1, katılımcıların cinsiyete göre dağılımlarını vermektedir. Tablo 1 verilerine göre; katılımcıların %60'ı kadınlardan oluşmaktayken; %40'ı erkeklerden oluşmaktadır. Yapılan çalışmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunu kadınların oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 2. Katılımcıların anne eğitim durumu

Eğitim Durumu	f	%
İlkokul	82	41
Ortaokul	36	18
Lise	38	19
Lisans	44	22
Genel Toplam	200	100.0

Tablo 2’de katılımcıların anne eğitim durumuna ait bilgiler verilmiştir. Tablo 2 verilerine göre; katılımcıların annelerinin %41’i ilkokul, %18’i ortaokul, %19’u lise ve %22’si de lisans öğrenimi görmüş kişilerden oluşmaktadır. Katılımcıların çoğunluğunun annelerinin ilkokul mezunu oldukları görülmektedir.

Tablo 3. Katılımcıların baba eğitim durumu

Eğitim Durumu	F	%
İlkokul	50	25
Ortaokul	30	15
Lise	43	21,5
Lisans	77	35,5
Genel Toplam	200	100.0

Tablo 3’de katılımcıların baba eğitim durumuna ait bilgiler verilmiştir. Tablo 3 verilerine göre; katılımcıların babalarının %25’i ilkokul, %15’i ortaokul, %21,5’i lise ve %35,5’i de lisans öğrenimi görmüşlerdir. Katılımcıların çoğunluğunun babalarının lisans mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Katılımcıların ailelerinin aylık gelir durumu

Gelir Durumu	F	%
1000-2000 TL	4	2
2001-3000 TL	35	17.5
3001-4000 TL	58	29
4001- ve üzeri	103	51.5
Genel Toplam	200	100.0

Not: Anketin uygulandığı dönemde asgari ücret 2800 TL civarında idi.

Tablo 4’de katılımcıların ailelerinin aylık gelir durumuna ait bilgiler verilmiştir. Tablo 4 verilerine göre; katılımcıların ailelerinin %2’sinin aylık gelirinin 1000-2000 TL arası, %17,5’inin aylık gelirinin 2001-3000 arası, %29’unun aylık gelirinin 3001-4000 arası ve %51,5’inin aylık gelirinin 4001-ve üzeri olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoğunun ailelerinin gelir durumunun yüksek seviyede olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Katılımcıların öğrenim gördükleri lise türü

Lise Türü	f	%
Genel Lise	46	23
Anadolu Lisesi	62	31
Fen Lisesi	71	35.5
Meslek Lisesi	21	10.5
Genel Toplam	200	100.0

Tablo 5’de katılımcıların öğrenim gördükleri lise durumuna ait bilgiler verilmiştir. Tablo 5 verilerine göre; katılımcıların %23’ünün Genel Lise, %31’inin Anadolu Lisesi,

%35,5'inin Fen Lisesi ve %10,5'inin de Meslek Lisesinde öğrenim görmüşlerdir. Katılımcıların çoğunu Fen Lisesi öğrencileri oluşturmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın problemlerine ve alt problemlerine cevap vermek amacıyla katılımcıların demografik verilerini ve 21.yüzyıl becerilerinin gelişmişlik düzeylerini belirlemek için veri toplama aracı olarak Erkılıç (2020) tarafından Türkçe' ye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan “**21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği (21YBÖ)**” kullanılmıştır. 21YBÖ'nün orijinali Malezya'lı araştırmacılar (Osman ve diğ., 2010) tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmada bazı demografik verileri ankete ilave ederek anketi genişlettik. Katılımcıların bazı demografik verilerini ve 21.yüzyıl becerilerini belirlemek amacıyla on-line anket formu (**Ek-3**) hazırlanmıştır. Katılımcılara uygulanan ve altı ana bölümden oluşan on-line anket formunun bölümleri aşağıdaki gibidir:

- 1) A Bölümü: Demografik veriler
- 2) B Bölümü: Dijital Çağ Okuryazarlığı (DÇO) (24 Madde),
- 3) C Bölümü: Yaratıcı Düşünme (YD) (42 madde),
- 4) D Bölümü: Etkili İletişim (Eİ) (15 madde),
- 5) E Bölümü: Yüksek Verimlilik (YV) (18 madde),
- 6) F Bölümü: Manevi Değerler (MD) (7 madde),

Bu anketin başlangıç bölümünde katılımcıların demografik verileri yer almaktadır ve bu bölümdeki maddeler katılımcıların demografik verilerini toplamak amacıyla kullanılmıştır. B bölümünde katılımcıların 21.yüzyıl becerilerinden olan DÇO'ya ait maddeler yer almaktadır. Bu bölümdeki maddeler katılımcıların DÇO becerilerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. C bölümünde katılımcıların 21.yüzyıl becerilerinden olan YD becerileri yer almaktadır. Bu bölümdeki maddeler katılımcıların YD becerilerini belirlemek için kullanılmıştır. D bölümünde katılımcıların 21.yüzyıl becerilerinden olan Eİ becerileri yer almaktadır. Bu bölümdeki maddeler katılımcıların Eİ becerilerini belirlemek için kullanılmıştır. E bölümünde katılımcıların 21.yüzyıl becerilerinden olan YV yer almaktadır. Bu bölümdeki maddeler katılımcıların YV becerilerini belirlemek için kullanılmıştır. F bölümünde katılımcıların 21.yüzyıl becerilerinden olan MD yer almaktadır. Bu bölümdeki maddeler katılımcıların MD becerilerini belirlemek için kullanılmıştır.

106 madde ve beş alt boyuttan oluşan 21YB ölçeğine verilen cevapların değerlendirilmesinde; “1.Kesinlikle Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4.Katılıyorum ve 5.Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde 5’li Likert ölçeği değerlendirme aralığı kullanılmıştır.

200 kişilik örneklemden alınan verilerle dayalı olarak yapılan güvenilirlik analizi (Cronbach’s Alfa güvenilirlik katsayısı[α]) ve normallik analizi (Çarpıklık ve basıklık) değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Ölçeklerin güvenilirlik katsayıları ve normallik analizi değerleri

Anket Formu Bölümleri	Madde Sayıları	α	Çarpıklık	Basıklık
Dijital Çağ Okuryazarlığı	24	0.869	-.691	1.210
Yaratıcı Düşünme	42	0.921	-.220	.862
Etkili İletişim	15	0.823	-.586	2.127
Yüksek Verimlilik	18	0.931	-.688	1.804
Manevi Değerler	7	0.845	-.498	.433

Çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılımı için -3 ile $+3$ arasında olması yeterlidir. Cronbach alfa değeri(α)’nin 0.70 ’in üzerinde olması güvenilirlik için yeterlidir (Karagöz, 2016). Dolayısıyla, elde edilen araştırma bulgularına göre 21YB’nin alt boyutları için elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir (Tablo 6).

3.4. Verilerin Toplanması

2021-2022 eğitim-öğretim döneminde Konya ili merkez ilçelerindeki (Karatay, Selçuklu ve Meram) Genel, Anadolu, Fen ve Meslek liselerinden üçer tanesinde öğrenim görmekte olan 9., 10., 11. ve 12. sınıf öğrencilerinden toplam 200 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma kapsamında katılımcılara ait demografik veriler, 21.yüzyıl becerileri ve fizik dersi başarıları şu şekilde toplanmıştır:

- Çalışmada uygulanan anket öncelikle on-line anket haline getirilerek bu anketin html linki oluşturulmuştur.
- On-line anket formunun uygulanacağı liseler rastgele seçilmiştir.
- Belirlenen liselerde on-line anket formlarının uygulanacağı sınıflar rastgele seçilmiştir.
- Hazırlanan on-line anket linki öğrencilere gönderilerek cevaplandırmaları istenmiştir.
- Kullanılan 21YB ölçeği daha önceden Türkçe’ye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmasına rağmen katılımcılar on-line anketi yanıtladıktan sonra

21YBÖ'nün beş alt boyutu için güvenilirlik çalışması yeniden yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler 21YBÖ'nün güvenilirliğinin yeterli düzeyde olduğunu göstermiştir.

- Yapılan istatistiksel analizler sonucunda öğrencilerin demografik verileri, 21. yüzyıl becerilerinin gelişmişlik düzeyleri ve fizik dersi başarıları belirlenmiştir.
- Elde edilen sonuçlar bir araya getirilerek yorumlanmış ve raporlanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında katılımcılar tarafından cevaplanan on-line anket formlarından elde edilen tüm verilerin istatistiksel analizleri “SPSS 23.00 (Sosyal Bilimler İstatistik Paketi)” programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada örnekleme ait demografik verilerin analizlerinde frekans (f), yüzde (%), aritmetik ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (Ss) gibi betimsel istatistiksel analizler kullanılmıştır. Tablo 6 da görülen normallik analizi sonuçlarına göre 21YB ölçeğinin beş alt boyutu için verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş olduğundan değişkenler arası ilişkilerin analizleri için parametrik testler (Çoklu Doğrusal Regresyon, Korelasyon analizi, Bağımsız gruplar t-testi ve Varyans [ANOVA] testi) kullanılmıştır. Araştırmada 2YBÖ'nün alt boyutlarına ait güvenilirlik analizleri için yine “Korelasyon analizi (Cronbach's Alpha)” kullanılmıştır. Ayrıca DÇO ve YV için elde edilen Varyans (ANOVA) analizlerinde öğrencilerin puan ortalamalarına ait farklılığın hangi eğitim düzeyleri arasındaki farklılıktan kaynaklandığını belirlemek için Post-Hoc (Tukey) analizi kullanılmıştır.

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın ana problemi olan; “Lise öğrencilerinin demografik özellikleri, fizik başarıları ve 21.yüzyıl becerilerine sahip olma düzeyleri arasındaki ilişki ne düzeydedir?” sorusuna cevap verebilmek adına oluşturulan her bir alt probleme ait istatistiksel bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ne düzeydedir?” şeklindedir. Bu alt problemi test etmek için güvenilirlik çalışması yeniden yapılmış olan 21YBÖ, çalışmaya katılan bütün öğrencilere on-line formda uygulanmıştır. Öğrencilerin 21YB değerlerine ait veriler Tablo 7-12’de verilmiştir. Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinden DÇO düzeylerine ait betimleyici analiz sonuçları Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden dijital çağ okuryazarlığı düzeylerine ait veriler

Dijital Çağ Okuryazarlığı Maddeleri	f	\bar{x}	Ss.	Yorum
1. Hocamın İngilizce öğrettiği fizik kavramını anlayabilirim.	200	2.92	1.254	Orta
2. İngilizce yazılmış bilim veya fizik makalelerini anlayabilirim.	200	2.67	1.166	Orta
3. Fizik denemesini İngilizce olarak yazmakta yetersizim.	200	3.42	1.331	Yüksek
4. Fizik dersindeki tartışma oturumu sırasında İngilizce dili kullanarak öğretmenim ve sınıf arkadaşlarımla konuşabilirim.	200	2.22	1.164	Düşük
5. Fizik öğrenirken fizik problemlerini çözmek için gereken bilgileri tanımlayabilirim.	200	3.67	1.126	Yüksek
6. Fizik bilgileri değerlendirebilirim.	200	3.86	1.009	Yüksek
7. Fizik öğrenirken problemi çözmek için bilgileri etkili bir şekilde uygulayabilirim.	200	3.88	1.010	Yüksek
8. Fizik bilgisini derste öğrenmenin yanı sıra çeşitli kaynaklardan da edinebilirim.	200	3.91	1.153	Yüksek
9. Cep telefonunda kansere neden olabilecek sorunları bilirim.	200	3.58	1.153	Yüksek
10. Fizik bilgisini veya fiziğin yorumlarını diğer bilgilerle kullanarak doğal afetleri açıklayabilirim.	200	3.36	1.102	Yüksek
11. Fen ve teknoloji ile ilgili konuları fizik hocam veya sınıf arkadaşım ile konuşurum.	200	3.56	1.172	Yüksek
12. Problemleri çözmek için teknolojiyi kullanarak öğrendiğim fizik bilgilerini kullanarak öneride bulunurum.	200	3.61	1.134	Yüksek
13. Fizik hocamı veya sınıf arkadaşım ile herhangi bir fizik olgusu ihtilafını kanıtlamak için interneti kullanarak bilgi ararım.	200	3.84	1.093	Yüksek
14. Bence çevre kirliliği konularının ele alınması gerekir.	200	4.50	.833	Çok Yüksek
15. Gürültü kirliliği, ışık/UV ışığı kirliliği ve ozon tabakasının bozulması gibi çevre kirliliklerinin fizik ile ilgili olduğunu bilirim.	200	4.25	1.001	Çok Yüksek
16. Mevcut bilgileri kullanarak çevreyi korumak için her zaman çaba sarf ederim.	200	4.19	.951	Yüksek
17. Üretim sürecini karşılaştırarak aynı ürünlerle farklı markalar arasında bir karşılaştırma yaparım.	200	3.68	1.172	Yüksek

Tablo 7 Devamı

18. Bir çeşit ürünün taleplerinin ve rekabetinin ürünün fiyatını nasıl etkileyebileceğini tartışırım.	200	3.83	1.103	Yüksek
19. Bilimsel araştırma yapıyorum veya kendi finansal kârım için fizik bilgisini kullanarak ürün üretirim.	200	2.68	1.264	Orta
20. Herhangi bir fizik problemini fizik hocasına yönlendirir veya internetten bilgi alırım.	200	3.99	1.037	Yüksek
21. Sohbet odalarını kullanarak ders sırasında veya dışında çözemediğim fizik konusunu tartışırım.	200	3.15	1.281	Orta
22. Teknolojiyi olumsuz amaç için kullanırım.	200	2.07	1.180	Düşük
23. Sorunları çözerken ahlaki felsefe politikası veya ekonomisi açısından topluma olumsuz etkilerini önlemek için teknolojiyi kullanarak bilgiyi değerlendiririm.	200	3.77	1.040	Yüksek
24. Küresel ısınma sorunları ve nükleer bomba sorunları gibi fizik ile ilgili küresel haberleri okurum.	200	3.56	1.193	Yüksek

Tablo 7’ de verilen DÇO düzeylerine ait betimleyici istatistiksel verilere göre; Katılımcıların en fazla düzeyde katıldıkları 20. madde “Herhangi bir fizik problemini fizik hocasına yönlendirir veya internetten bilgi alırım (Ort.=3.99, yüksek düzeyde)” olmuştur. Bu sonuç çalışmaya katılan öğrencilerin meraklı olduklarını ve yanıtını merak ettikleri şeyleri araştırmaya çalıştıklarını göstermektedir. Katılımcıların en az düzeyde katıldıkları 4. madde “Fizik dersindeki tartışma oturumu sırasında İngilizce dili kullanarak öğretmenim ve sınıf arkadaşlarımla konuşabilirim (Ort.=2.22, düşük düzeyde)” olmuştur. Bu sonuç bu çalışmaya katılan öğrencilerin İngilizce konuşma düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir.

Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden YD becerileri düzeylerine ait betimleyici analiz sonuçları Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden yaratıcı düşünme düzeylerine ait veriler

Yaratıcı Düşünme Maddeleri	f	\bar{x}	Ss.	Yorum
1. Beklentilerimin ötesinde bir zorluk seviyesi ile karşılaştığımda olumlu olabilirim.	200	3.19	1.127	Orta
2. Orijinal fikri, şartlara göre uyarlarım.	200	3.88	.871	Yüksek
3. Problem çözerken her zaman çeşitli bakış açılarından yöntemleri düşünürüm.	200	3.84	.912	Yüksek
4. Verilen herhangi bir problemi çözeceğime emin değilim.	200	2.91	1.157	Orta
5. Eğer problem çözülemezse başka yollar bulmayı bırakırım.	200	2.19	1.158	Düşük
6. Problem çözerken bilgi için bir kaynak bulmayı her zaman planlarım. Böylece zamanında bitirebilirim.	200	3.64	.963	Yüksek
7. Öğrenmemde bir hedef belirlerim.	200	3.93	1.121	Yüksek
8. Öğrenmemde stratejiler planlarım.	200	3.81	1.034	Yüksek
9. Öğrenme yeteneğime inanırım.	200	3.91	1.101	Yüksek
10. Hedefime ulaşmak için gayret gösteririm.	200	4.16	.899	Yüksek
11. Öğrenme tutkusu beslerim.	200	3.87	1.019	Yüksek
12. Öğrenmeye dikkat eder ve odaklanırım.	200	4.03	.913	Yüksek
13. Mümkün olduğu kadar çok bilgi öğrenirim.	200	4.01	.908	Yüksek
14. Başarılarımı takip ederim.	200	4.07	.978	Yüksek
15. Öğrenmede zorluk çekerken yardım isterim.	200	3.75	1.084	Yüksek

Tablo 8 Devamı

16. Çevreden bulabileceğim yeni ve sıra dışı şeyleri öğrenmekle ilgilenirim.	200	4.08	.926	Yüksek
17. Eğer çevremde kuşku duyulan olaylar olursa bu olaylar ile ilgili sorular sorarım.	200	3.86	.964	Yüksek
18. Çevremde karşılaştığım olaylara merakımdan dolayı ortaya çıkan sorunları daha ayrıntılı olarak incelerim.	200	3.86	1.044	Yüksek
19. Diğer insanların sıra dışı fikirlerini kabul ederim, ancak bu fikir hakkında daha fazla araştırma yaparım.	200	3.58	1.081	Yüksek
20. Her zaman biyoloji müfredatında bulunanlardan başka fizik bilgileri edinmeye çalışırım.	200	3.06	1.119	Orta
21. Her zaman çevreyi gözlemleyerek bir hipotez kurarım.	200	3.16	1.099	Orta
22. Kurduğum hipotezi test etmeye çalışırım.	200	3.19	1.156	Orta
23. Olağanüstü fikri veya olguyu anlamaya çalışırım. Sonra yaygın görüşle karşılaştırıldığında farkını anlamaya çalışırım.	200	3.51	1.070	Yüksek
24. Fizik öğrenirken yeni bir fikir oluşturmayı öneririm.	200	3.18	1.213	Orta
25. Fizik bilgimden yeni bir ürün ortaya koymuş değilim.	200	3.75	1.178	Yüksek
26. Olağanüstü fikirler veren arkadaşlarıma hoşgörülü olacağım ve kendi düşüncelerimle cevap vermeye çalışırım.	200	4.20	.897	Çok Yüksek
27. Bir şeyi her zaman çeşitli yönleriyle ele alırım.	200	3.90	.979	Yüksek
28. Oynamayı severim ama disiplinliyim ve kolay pes etmem.	200	3.73	1.125	Yüksek
29. Bulunmayan ve temelsiz bir şeyler hayal etmeyi severim.	200	3.75	1.199	Yüksek
30. Ben sabırlı bir insanım.	200	3.38	1.286	Orta
31. İkna olmama rağmen fizik görevinin zorluğunu kabul ederim.	200	3.69	1.045	Yüksek
32. Daha yüksek bir riskli bir fizik görevine kıyasla orta düzeyde riskli bir fizik görevini seçerim.	200	3.49	1.089	Yüksek
33. Fizikle ilgili güvendiğim olağanüstü bir fikri paylaşır ve savunurum.	200	3.33	1.194	Orta
34. Zorlu bir fizik görevini başarıyla tamamladıktan sonra fikrimi eleştirel olarak değerlendirmeye ve geliştirmeye devam ederim.	200	3.57	1.087	Yüksek
35. Hata yapmaktan korkarım.	200	3.52	.997	Yüksek
36. Hata yapmama en çok neden olabilecek görevi kabul etmeye istekliyimdir.	200	3.39	1.069	Orta
37. Problemlerde bulunan ana unsurları tanımlarım.	200	3.50	1.002	Yüksek
38. Problemler den tespit edilen kilit unsurlar arasında bir ilişki bulacağım ve bir elektronik cihaz kullanarak bunları analiz ederim.	200	3.61	1.021	Yüksek
39. Problemin tanımlanmış unsurlarının önceliklerini belirlerim.	200	3.59	1.018	Yüksek
40. Problemin unsurlarının benzerlik ve farklılıklarını ararım.	200	3.44	1.054	Yüksek
41. Problem çözme sırasında elde edilen güçlü yönleri, kısıtlamaları ve bilgileri değerlendiririm.	200	3.08	1.394	Orta
42. Daima mevcut bilgiden elde edilen metotların bir kombinasyonu ile yeni çözümler üretirim.	200	3.00	1.201	Orta

Tablo 8 verilerine göre katılımcıların en fazla düzeyde katıldıkları 26. madde “Olağanüstü fikirler veren arkadaşlarıma hoşgörülü olacağım ve kendi düşüncelerimle cevap vermeye çalışırım (Ort.=4.20, çok yüksek düzeyde)” olmuştur. Dolayısıyla çalışmaya katılan öğrencilerin yeni bakış açılarına karşı saygılı ve açık oldukları söylenebilir. Katılımcıların en az düzeyde katıldıkları 5. madde “Eğer problem çözülemezse başka yollar bulmayı bırakırım (Ort.=2.19, düşük düzeyde)” olmuştur. Bu sonuç bu çalışmaya katılan öğrencilerin sorunun

çözümünü bulamadıklarında çoğunlukla pes etmek yerine çözüm aramaya devam ettiklerini göstermektedir.

Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden Eİ düzeylerine ilişkin betimleyici analizler Tablo 9’ da verilmiştir.

Tablo 9. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden etkili iletişim düzeylerine ait veriler

Etkili İletişim Maddeleri	f	\bar{x}	Ss.	Yorum
1. Görevi tamamlarken aynı zamanda hem lider hem de gözlemci olarak çalışırım.	200	3.84	1.082	Yüksek
2. Her koşulda ekip üyeleriyle işbirliği yaparım.	200	3.89	1.048	Yüksek
3. Fikirleri ve bilgileri diğer gruplarla paylaşıyorum.	200	3.49	1.276	Yüksek
4. Grup üyelerimin görüşlerini saygıyla dinlerim.	200	4.33	0.93	Çok Yüksek
5. Diğer taraflarla sorunları tartışarak çözerim.	200	3.53	1.219	Yüksek
6. Grubum tarafından saygı duyulmadığımı hissedersenem duygularımı kontrol edebilirim.	200	3.55	1.19	Yüksek
7. Hedeflerimi grup üyelerimin hedeflerine uyarlarım.	200	3.49	1.121	Yüksek
8. Diğer grup üyelerinin olumsuz duygularını ve davranışlarını yönetebilirim.	200	3.67	1.066	Yüksek
9. Grup üyelerimin yeteneklerini ve güçlerini geliştirmelerine yardımcı olurum.	200	3.87	1.062	Yüksek
10. Grup üyeleri arasında ortaya çıkan çatışmaların üstesinden gelebilirim.	200	3.89	1.026	Yüksek
11. Başkalarının çalışmalarını çoğaltmak için teknolojiyi asla kullanmam.	200	2.71	1.309	Orta
12. Teknolojileri asla kötüye kullanmam (örneğin internet ya da sosyal medya aracılığıyla yanlış bilgi vermek gibi).	200	4.03	1.207	Yüksek
13. Çevreyi korumak için kullanılmadığı zamanlarda tüm elektrikli cihazları kapatırım.	200	3.48	1.248	Yüksek
14. Fikirleri arkadaşlarımızla paylaşmak ve tartışmak için bilgi ve iletişim teknolojisinin nasıl kullanılacağını bilirim.	200	3.88	0.987	Yüksek
15. Arkadaşlarla ilgili problemlerde fizik meselesini teknolojiyi kullanarak nadiren tartışırım.	200	3.08	1.053	Orta

Tablo 9 verilerine göre katılımcıların en fazla düzeyde katıldıkları 4. madde “Grup üyelerimin görüşlerini saygıyla dinlerim(Ort.=4.33, çok yüksek düzeyde)” olmuştur. Bu madde çalışmaya katılan öğrencilerin beraber çalıştıkları grup üyelerinin kendilerinden farklı görüşlere ve fikirlere sahip olmalarını saygı ile karşılamaları aslında iyi bir grup içi etkileşimine de sahip olduklarını göstermektedir. Katılımcıların en az düzeyde katıldıkları 11. madde “Bşkalarının çalışmalarını çoğaltmak için teknolojiyi asla kullanmam(Ort.=2.71, orta düzeyde)” olmuştur. Bu maddeden anlaşılacağı gibi öğrenciler kısa yoldan başkalarının fikirlerini kopyalama yoluna gitmekten kaçındıklarını orta düzeyde ifade etmişlerdir. Bu sonuçtan öğrencilerin işbirlikçi çalışma ile ürünler ortaya koymaktan yana oldukları anlaşılmaktadır.

Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinden YV düzeylerine ait betimleyici analiz sonuçları Tablo 10’ da verilmiştir.

Tablo 10. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden yüksek verimlilik düzeylerine ait veriler

Yüksek Verimlilik Maddeleri	f	\bar{x}	Ss.	Yorum
1. Arkadaşlarımı birlikte fizik ödevini çözmeleri için yönlendiririm.	200	3.49	1.215	Yüksek
2. Her ödevi tamamlamak için verilen zamanı planlarım.	200	3.77	1.155	Yüksek
3. Önceliğe göre ödevi yeniden düzenlerim.	200	3.91	1.04	Yüksek
4. Uygun bilgiyi değerlendirir, seçer ve kullanırım.	200	4.01	0.956	Yüksek
5. Belirli bir süreyi aşan ödevi tamamlarım.	200	3.73	1.128	Yüksek
6. Tamamlanma sürecine verilen ödevin planlama sürecini yansıtırım.	200	3.67	1.047	Yüksek
7. Projemde uygun teknolojiyi kullanırım.	200	4.09	0.925	Yüksek
8. Üreteceğim ürünün tamamı hakkında daha fazla bilgi edinmek için interneti veya herhangi bir teknoloji aracını kullanırım.	200	4.13	0.898	Yüksek
9. Fizik projem veya uygulamalı bilimler için bir ürün oluştururum.	200	3.28	1.252	Orta
10. Ürün veya bilim araştırmasının tamamen belgelendiğinden emin olurum.	200	3.76	1.059	Yüksek
11. Ödevime değer katmak için çeşitli medya (metin, video, ses) ve teknoloji araçları kullanırım.	200	4.13	0.947	Yüksek
12. Akıllı bir ürün elde etmek için ürünüme veya bilimsel araştırmama çeşitli bilgiler, teknolojiler ve görseller entegre eder ve uygularım,	200	3.89	0.986	Yüksek
13. Ürününümün veya araştırmamın kullanımını tanımlarım.	200	3.98	0.916	Yüksek
14. Ürününümün ve araştırmamın sorunların üstesinden gelme yeteneğini tanımlarım.	200	3.83	0.953	Yüksek
15. Ürününümün orijinal olduğuna eminimdir.	200	3.91	1.054	Yüksek
16. Ürününümün faydalı ve aydınlatıcı olduğundan eminimdir.	200	3.9	1.029	Yüksek
17. Ürün araştırmamın standardını sağlarım.	200	3.77	0.996	Yüksek
18. Ürün ve araştırmamın kalitesini test etmek ve değerlendirmek için gereken standardı kullanırım.	200	3.89	0.931	Yüksek

Tablo 10 verilerine göre katılımcıların en fazla düzeyde katıldıkları 8. madde “Üreteceğim ürünün tamamı hakkında daha fazla bilgi edinmek için interneti veya herhangi bir teknoloji aracını kullanırım (Ort.=4.13, yüksek düzeyde)” olmuştur. Bu çalışmaya katılan öğrencilerin yeni bir ürün ortaya koyacaklarında o ürünü en verimli şekilde üretmek adına detaylı bir araştırma yaptıklarını ortaya koymaktadır. Yine en fazla düzeyde katılım yaptıkları bir diğer madde de 11. madde “Ödevime değer katmak için çeşitli medya (metin, video, ses) ve teknoloji araçları kullanırım (Ort.=4.13, yüksek düzeyde)” olmuştur. Bu sonuç çalışmaya katılan öğrencilerin daha verimli ve kaliteli ödevler yapmak adına çevresindeki diğer bilgi kaynaklarını kullanma çabasında olduklarını göstermektedir. Katılımcıların en az düzeyde katıldıkları 9. madde “Fizik projem veya uygulamalı bilimler için bir ürün oluştururum (Ort.=3.28, orta düzeyde)” olmuştur. Bu bulgu ise çalışmaya katılan öğrencilerin projeler üretmek ve proje tabanlı faaliyetler gösterme açısından yetersiz olduklarını göstermektedir.

Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden manevi değerler düzeylerine ait betimleyici analiz sonuçları Tablo 11’ de verilmiştir.

Tablo 11. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden manevi değerler düzeylerine ait veriler

Manevi Değerler Maddeleri	f	\bar{x}	Ss.	Yorum
1. Fizik öğrenebildiğim için müteşekkir hissediyorum.	200	3.82	1.155	Yüksek
2. Fizik hocamın dersi öğretirken dini inanç ve bilim unsurlarını ilişkilendirmesi hoşuma gider.	200	3.24	1.28	Orta
3. Fizik hocamın fizik öğretirken İslam âlimlerini tanıtmayı hoşuma gider.	200	3.57	1.154	Yüksek
4. Fizik hocamın öğrettiği fizik bilgilerini hem dünya hem de ahiretle ilişkilendirmesini severim.	200	3.37	1.217	Orta
5. Bilim ve teknolojinin, insanın doğal kaynakları akıllıca kullanma yeteneğini geliştirmeye yardımcı olduğunu bilirim.	200	4.2	0.917	Çok Yüksek
6. Tüm insanlığın doğa ile arasındaki etkileşimi anlamaya çaba gösterdiğini kabul ederim.	200	3.82	1.061	Yüksek
7. Din, ruhsal değer özelliklerine dayalı olarak bir uyum içinde yaşamın gelişimine rehberlik etmek için önemlidir.	200	4.06	1.054	Yüksek

Tablo 11 verilerine göre katılımcıların en fazla düzeyde katıldıkları 7. madde “Din, ruhsal değer özelliklerine dayalı olarak bir uyum içinde yaşamın gelişimine rehberlik etmek için önemlidir (Ort.=4.06, yüksek düzeyde)” olmuştur. Bu sonuç öğrencilerin yüksek oranda manevi değerlerin huzurlu yaşam için gerekli olduğuna inandıklarını göstermektedir. Katılımcıların en az düzeyde katıldıkları 2.madde “Fizik hocamın dersi öğretirken dini inanç ve bilim unsurlarını ilişkilendirmesi hoşuma gider (Ort.=3.24, orta düzeyde)” olmuştur. Bu sonuç öğrencilerin fizik derslerinin sadece günlük yaşamla ilişkilendirilerek anlatılmasını istediklerini ve dini konularla ilişkilendirilmesine karşı olumlu bakmadıklarını ortaya koymaktadır.

Lise öğrencilerinin 21YBÖ’de yer alan alt boyutlarının gelişmişlik düzeylerine ait genel betimleyici analizler Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerine ait genel veriler

Ölçekler	\bar{x}	Çok düşük (1,00-1,80) f(%)	Düşük (1,80-2,60) f(%)	Orta (2,60-3,40) f(%)	Yüksek (3,40-4,20) f(%)	Çok Yüksek (4,20-5,00) f(%)
Dijital Çağ Okuryazarlığı	3.507	3 (1.5)	8(4)	64(32)	105(52.5)	20(10)
Yaratıcı Düşünme	3.585	1(0.5)	4(2)	68(34)	104(52)	23(11.5)
Etkili İletişim	3.648	3 (1.5)	6(3)	64(32)	97(48.5)	30(15)
Yüksek Verimlilik	3.838	3 (1.5)	3(1.5)	46(23)	90(45)	58(29)
Manevi Değerler	3.723	4 (2)	11(5.5)	48(24)	83(41.5)	54(27)

Tablo 12 verilerine göre çalışmaya katılan lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin tümünün yüksek düzeyde gelişmiş olduğu görülmekle beraber en fazla gelişmiş olan 21YB'sinin YV, en az gelişen 21YB'sinin ise DÇO olduğu görülmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin fizik dersi başarılarına bir etkisi var mıdır?” şeklindedir. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ile fizik dersi başarıları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ile fizik dersi başarıları arasındaki ilişki Tablo 13’ te verilmiştir.

Tablo 13. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ile fizik dersi başarılarına ait ilişki

Fizik Dersi Başarısı	Dijital Çağ Okuryazarlığı	Yaratıcı Düşünme	Etkili İletişim	Yüksek Verimlilik	Manevi Değerler
81.60	0.136	0.078	0.112	0.129	0.074

Tablo 13 verilerine göre araştırmaya katılan lise öğrencilerinin fizik dersi başarıları ile 21.yüzyıl becerileri arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). İstatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamasına rağmen araştırmaya katılan öğrencilerin fizik dersi başarıları ile 21.yüzyıl becerilerinden DÇO arasında en büyük pozitif ilişki olduğu görülmektedir.

Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin (Tablo 7-12), fizik dersi başarıları (Tablo 13) üzerinde bir etkisi olup olmadığına yönelik yapılan çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 14’ te verilmiştir.

Tablo 14. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin fizik dersi başarılarını yordamasına ilişkin çoklu regresyon analiz verileri

Fizik başarıları									
Değişkenler	R	R ²	R ² Değişim	F	sd	B	β	T	p
Sabit	.171 ^a	.029	.004	1.174	5/199	7.927		10.006	.000 ^a
Dijital Çağ Okuryazarlığı						2.963	.127	1.308	.193
Yaratıcı Düşünme						-3.983	-.157	-1.171	.243
Etkili İletişim						1.710	.079	.714	.476
Yüksek Verimlilik						2.457	.131	.933	.352
Manevi Değerler						-.297	-.018	-.192	.848

a. Sabit: Dijital Çağ Okuryazarlığı, Yaratıcı Düşünme, Etkili İletişim, Yüksek Verimlilik, Manevi Değerler

b. Bağımlı Değişken: Fizik başarıları

Tablo 14’ te görüldüğü üzere lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri fizik dersi başarılarının yaklaşık % 2.9’ unu açıklamaktadırlar. Diğer bir ifade ile öğrencilerin fizik dersi başarılarının % 2.9 oranında 21.yüzyıl becerilerine bağlı olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Regresyon katsayılarına göre, 21. yüzyıl becerilerinin alt boyutlarının fizik başarıları üzerindeki göreceli önem sırası; yaratıcı düşünme (B=-3.983), dijital çağ okuryazarlığı (B=2.963), yüksek verimlilik (B=2.457), etkili iletişim (B=1.710) ve manevi değerler(B=-0.297) şeklindedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ait analiz sonuçlarına göre, 21. yüzyıl becerileri alt boyutlarının hiçbirisinin fizik başarısı üzerinde anlamlı düzeyde bir yordayıcı olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?” şeklindedir. Bu alt probleme cevap verebilmek için lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerileri ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişki bağımsız gruplar t-testi ile incelenmiş elde edilen veriler Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin puan ortalamalarının cinsiyete göre bağımsız gruplar t-testi tablosu

21YB	Cinsiyet	N	\bar{x}	Ss	T	sd	p
Dijital Çağ Okuryazarlığı	Kız	120	3.51	.51	.326	198	0.745
	Erkek	80	3.48	.63			
Yaratıcı Düşünme	Kız	120	3.58	.46	-.045	198	0.964
	Erkek	80	3.58	.59			
Etkili İletişim	Kız	120	3.66	.51	.499	198	0.618
	Erkek	80	3.62	.72			
Yüksek Verimlilik	Kız	120	3.89	.62	1.444	198	0.150
	Erkek	80	3.75	.79			
Manevi Değerler	Kız	120	3.77	.72	1.177	198	0.241
	Erkek	80	3.64	.92			

Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma gösterip göstermediğini tespit etmeye yönelik gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçlarına göre DÇO, YD, Eİ, YV ve MD puan ortalamaları, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir (p>0.05).

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, ebeveynlerinin eğitim düzeyleri değişkenine göre anlamlı bir farklılık

oluşturmakta mıdır?” şeklindedir. Bu alt probleme cevap verebilmek amacıyla öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ve anne eğitim durumu değişkenleri için yapılan varyans analizine ait sonuçlar Tablo16’da verilmiştir.

Tablo 16. Anne eğitim durumuna göre varyans analizi sonuçları

21YB	Eğitim	N	\bar{x}	Ss	F	p	Fark
Dijital Çağ Okuryazarlığı	İlkokul	82	3.32	.56	5.426	.001	2>1
	Ortaokul	36	3.62	.51			4>1
	Lise	38	3.56	.55			
	Lisans	44	3.69	.52			
Yaratıcı Düşünme	İlkokul	82	3.50	.52	1.286	.280	-
	Ortaokul	36	3.60	.51			
	Lise	38	3.61	.54			
	Lisans	44	3.68	.47			
Etkili İletişim	İlkokul	82	3.59	.65	.533	.660	-
	Ortaokul	36	3.67	.57			
	Lise	38	3.63	.61			
	Lisans	44	3.73	.52			
Yüksek Verimlilik	İlkokul	82	3.70	.73	2.747	.044	4>1
	Ortaokul	36	3.77	.71			
	Lise	38	3.96	.72			
	Lisans	44	4.03	.53			
Manevi Değerler	İlkokul	82	3.73	.81	.267	.849	-
	Ortaokul	36	3.63	.79			
	Lise	38	3.80	.74			
	Lisans	44	3.70	.87			

Tablo 16 verileri incelendiğinde 21. yüzyıl becerilerinden DÇO ve YV alt boyutları puan ortalamalarının anne eğitim durumuna göre istatistiki olarak anlamlı şekilde fark gösterdiği YD, Eİ ve MD alt boyutlarının puan ortalamalarının anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir.

DÇO puan ortalamalarına ait farklılığın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Post-Hoc (Tukey) analizi sonuçlarına göre anneleri ortaokul mezunu (3.62) olan öğrenciler ile anneleri lisans mezunu (3.69) olan öğrencilerin DÇO puan ortalamaları anneleri ilkokul mezunu (3.32) olan öğrencilerden istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Diğer gruplar arasında ise anlamlı fark bulunamamıştır.

YV puan ortalamalarına ait farklılığın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğuna ilişkin yapılan Post-Hoc (Tukey) analiz sonuçları, anneleri lisans mezunu (4.03) olan öğrencilerin YV puan ortalamalarının, anneleri ilkokul mezunu (3.70) olan öğrencilerden istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer gruplar arasında ise anlamlı fark bulunamamıştır.

Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ve baba eğitim durumu değişkenleri için yapılan varyans analizine ait sonuçlar Tablo17’de verilmiştir.

Tablo 17. Baba eğitim durumuna göre varyans analizi sonuçları

21YB	Eğitim	N	\bar{x}	Ss	F	p	Fark
Dijital Okuryazarlığı	İlkokul	50	3.39	.50	2.190	.090	-
	Ortaokul	30	3.42	.47			
	Lise	43	3.47	.60			
	Lisans	77	3.62	.58			
Yaratıcı Düşünme	İlkokul	50	3.59	.47	1.139	.335	-
	Ortaokul	30	3.53	.53			
	Lise	43	3.47	.55			
	Lisans	77	3.65	.51			
Etkili İletişim	İlkokul	50	3.59	.61	2.204	.089	-
	Ortaokul	30	3.57	.56			
	Lise	43	3.51	.58			
	Lisans	77	3.78	.60			
Yüksek Verimlilik	İlkokul	50	3.77	.71	2.514	0.60	-
	Ortaokul	30	3.69	.70			
	Lise	43	3.71	.76			
	Lisans	77	4.00	.62			
Manevi Değerler	İlkokul	50	3.79	.75	2.568	.056	-
	Ortaokul	30	3.57	.70			
	Lise	43	3.48	.83			
	Lisans	77	3.86	.84			

Tablo 17 verilerine göre 21.yüzyıl becerilerinden DÇO, YD, Eİ, YV ve MD alt boyutları puan ortalamalarının baba eğitim durumuna göre istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılık göstermediği görülmektedir ($p>.05$).

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi “Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, ailelerinin aylık gelir durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?” şeklindedir. Bu alt probleme ilişkin elde edilen veriler Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Aylık gelir durumuna göre varyans analizi sonuçları

	Aylık Gelir	N	\bar{x}	Ss	F	p	Fark
Dijital Çağ Okuryazarlığı	1000-2000 TL	4	3.31	.38	1.208	.308	-
	2001-3000 TL	35	3.37	.62			
	3001-4000 TL	58	3.48	.52			
	4001- ve üzeri	103	3.56	.56			
Yaratıcı Düşünme	1000-2000 TL	4	3.32	.24	.651	.583	-
	2001-3000 TL	35	3.63	.55			
	3001-4000 TL	58	3.53	.49			
	4001- ve üzeri	103	3.60	.52			
Etkili İletişim	1000-2000 TL	4	3.41	.27	.682	.564	-
	2001-3000 TL	35	3.72	.75			
	3001-4000 TL	58	3.57	.52			
	4001- ve üzeri	103	3.66	.59			
Yüksek Verimlilik	1000-2000 TL	4	3.50	.35	1.141	.334	-
	2001-3000 TL	35	3.77	.75			
	3001-4000 TL	58	3.75	.70			
	4001- ve üzeri	103	3.91	.68			
Manevi Değerler	1000-2000 TL	4	3.39	.51	.285	.836	-
	2001-3000 TL	35	3.76	.87			
	3001-4000 TL	58	3.69	.84			
	4001- ve üzeri	103	3.73	.78			

Tablo 18 verileri incelendiğinde 21.yüzyıl becerilerinden DÇO, YD, Eİ, YV ve MD alt boyutları puan ortalamalarının, öğrencilerin ailelerinin aylık gelir durumuna göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>.05$). Tablo18 de görülen önemli bir sonuç da artık günümüz 21.yüzyılda zengin-fakir arasındaki gelir dağılımı mesafesi açılmasına rağmen ailelerin ekonomik durumlarının çocuklarının 21.yüzyıl becerilerinin gelişmesine bir engel oluşturmamış olmasıdır.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, öğrenim görülen lise türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır mıdır?” şeklindedir. Bu alt probleme cevap verebilmek amacıyla öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ile lise türü değişkeni arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19. Öğrenim görülen lise durumuna göre varyans analizi sonuçları

21YB	Lise Türü	N	\bar{x}	Ss	F	p	Fark
Dijital Çağ Okuryazarlığı	Genel Lise	46	3.45	.60	.791	.500	-
	Anadolu Lisesi	62	3.49	.57			
	Fen Lisesi	71	3.57	.50			
	Meslek Lisesi	21	3.39	.62			
Yaratıcı Düşünme	Genel Lise	46	3.58	.52	.748	.525	-
	Anadolu Lisesi	62	3.58	.49			
	Fen Lisesi	71	3.62	.51			
	Meslek Lisesi	21	3.42	.57			
Etkili İletişim	Genel Lise	46	3.63	.67	1.734	.161	-
	Anadolu Lisesi	62	3.71	.56			
	Fen Lisesi	71	3.66	.53			
	Meslek Lisesi	21	3.37	.72			
Yüksek Verimlilik	Genel Lise	46	3.82	.70	1.24	.294	-
	Anadolu Lisesi	62	3.82	.70			
	Fen Lisesi	71	3.92	.65			
	Meslek Lisesi	21	3.59	.80			
Manevi Değerler	Genel Lise	46	3.57	.79	.926	.429	-
	Anadolu Lisesi	62	3.76	.73			
	Fen Lisesi	71	3.81	.85			
	Meslek Lisesi	21	3.64	.90			

Tablo 19 verileri incelendiğinde 21.yüzyıl becerilerinden DÇO, YD, Eİ, YV ve MD alt boyutları puan ortalamalarının öğrenim görülen lise türüne göre istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılık göstermediği bulunmuştur ($p>.05$). Öğrencilerin mezun oldukları lise türü değişkenine göre öğrencilerin sahip oldukları 21YB'nin gelişim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın çıkmamış olması, hangi tür lisede öğrenim görürse görsün tüm öğrencilerin günümüzde kitle iletişim araçları başta olmak üzere internet ve en azından bir mobil telefona sahip olmalarından dolayı global anlamda sosyal medya ve web ortamları üzerinden dünyayı ve dünyada her alanda meydana gelen değişimleri anında takip edebildiklerinin bir göstergesidir.

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular, yurt içinde ve yurt dışında konu ile ilgili gerçekleştirilen araştırmalar göz önüne alınarak tartışılmış ve yorumlanmaya çalışılmıştır. Bölümün sonunda ise gerçekleştirilen tartışmalardan ve bu araştırma bulgularına dayalı olarak araştırmadan elde edilen sonuçlar kısaca özetlenmiştir. Son olarak da bu araştırma verilerinden yola çıkarak bu alanda gerçekleştirilmesi planlanan araştırmalara rehberlik edebilecek ve benzer konularda araştırma yapmak isteyen bilim insanlarına yardımcı olabilecek ve onlara fikir verebilecek önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

Araştırmada, fizik dersini almış lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin bazı demografik değişkenlerle ilişkisi ve 21.yüzyıl becerilerinin fizik dersi başarısına katkısı incelenmiştir. Araştırma kapsamında araştırmaya katılan lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin cinsiyet, ebeveynlerin eğitim durumu, öğrenim görülen lise türü, ailelerinin gelir durumu ve fizik dersi başarısına etkileri araştırmadan elde edilen verilere uygulanan istatistiksel analizlere dayalı olarak tartışılarak yorumlanmıştır.

Araştırmanın ilk alt problemi çalışmaya katılan lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerini belirlemeye yöneliktir. Elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerde 21. yüzyıl becerilerinin tümünün (DÇO, YD, Eİ, YV ve MD) de gelişmişlik düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. İlgili alan yazına bakıldığında hem yurt dışında (Kan'An, 2018; Osman ve diğ., 2010; Varghese ve Musthafa, 2021) hem de yurt içinde (Atalay ve Anagun, 2016; Ecevit ve Kaptan, 2019; Oral ve Erkilic, 2022) yapılan çalışmalarda benzer sonuçlara rastlanmıştır. Örneğin, Karakaş (2015) tarafından yapılan araştırmada 8.sınıf öğrencilerinin fen dersinde 21. Yüzyıl becerilerine sahip olma düzeylerinin oldukça fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin genel olarak 21.yüzyıl becerilerinin yüksek çıkması beklenen ve istenilen de bir durumdur. 21.yüzyıl bilgi çağında her düzeyde öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişmiş olması aslında öğrencilerin evde, okulda veya herhangi bir yerde olduğu anda mutlaka tablet, mobil telefon, dizüstü bilgisayar, akıllı tahta, 3D yazıcı ve projektör gibi 21.yüzyıl becerilerini geliştiren teknolojik aletlere sahip olmaları ve bunları sürekli kullanıyor olmalarıdır. Çünkü bu tür araç gereçler ile öğrencilerin üst düzey düşünebilme kapasiteleri artmakta, sosyal medya ve kitle iletişim araçları ile dünyadaki son

gelişmeleri çok hızlı takip edebilmektedirler. Bunun sonucu olarak da öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri gelişim gösterebilmektedir. Ecevit ve Kaptan (2019) tarafından yapılan araştırma sonuçları da bu görüşü desteklemektedir. Ecevit ve Kaptan (2019) yaptıkları araştırmada argümantasyon destekli yöntemlerle öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilebileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde yapılan başka bir araştırmada oyun temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişimini kolaylaştırmada etkili olabileceği ortaya konulmuştur (Qian ve Clark, 2016). Dolayısıyla 21.yüzyılda öğrencilerin günlük yaşamlarının bir parçası olan bir uygulama aslında farkında olmasalar bile öğrencilerin ve toplumun tüm bireylerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişimine katkıda bulunabilmektedir. Ancak bunlar yeterli olmayabileceği için her eğitim kademesinde okullarda öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi için planlı ve programlı bir şekilde eğitim faaliyetleri gerçekleştirilmelidir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ile fizik dersi başarıları arasındaki ilişkinin incelemesini amaçlamıştır. Yapılan Pearson korelasyon analizine göre, lise öğrencilerinin fizik dersi başarıları ile 21. yüzyıl becerileri arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmamakla beraber fizik başarıları ile en iyi pozitif ilişkiye sahip olan 21.yüzyıl becerisi DÇO, en düşük ilişkiye sahip 21.yüzyıl becerisi ise MD olarak tespit edilmiştir. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin fizik başarılarını yordamasına ilişkin çoklu regresyon analiz verileri de 21.yüzyıl becerileri alt boyutlarının hiçbirisinin fizik başarıları üzerinde anlamlı düzeyde bir yordayıcı olmadığını göstermektedir. İlgili araştırmalara bakıldığında yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmaların bazılarında benzer sonuçlar (Oral ve Erkilic, 2022) bazılarında farklı sonuçlar (Kan'An, 2018; Pagani, Argentin, Gui, ve Stanca, 2016; Zirak ve Ahmadian, 2015) olduğu görülmektedir. Örneğin, Konya ilinde bulunan bir kamu üniversitesindeki yapılan araştırmada 572 öğrenciye uygulanan 21.yüzyıl becerileri yeterlilik ölçeği sonuçlarına göre, öğrencilerin eleştirel düşünme ve iş birlikçi öğrenme yeteneklerinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Alkış, 2020). Bu sonucu destekleyen başka bir çalışmada Erkılıç (2020) lisans öğrencileri ile yaptığı araştırmada lisans öğrencilerinin 21YB alt boyutlarının hiçbirisinin fizik dersi başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulunmuştur. Diğer yandan bu sonuçların aksine Kan'An (2018), 96 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin 21YB ortalama puanlarının öğrencilerin akademik başarılarının önemli bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmaya paralel bir şekilde öğrencilerin akademik başarılarının dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme gibi 21YB

ile pozitif bir bağa sahip olduğu ifade edilmiştir (Pagani ve diğ., 2016; Zirak ve Ahmadian, 2015). Öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişmesinde en büyük etken internettir. Öğrenciler internet aracılığıyla bilgiyi edinebildiği gibi çeşitli bilgiyi edinme yollarını da öğrenebilmektedirler. Örneğin robotik etkinliklerin olduğu bir öğrenme ortamında öğrenciler 21.yüzyıl becerilerini daha iyi anlamlandırabilmektedirler. Robotik etkinliklerin oluşturduğu öğrenme ortamlarının öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerilerinden olan öğrenme ve yenilikçilik beceriler olan yaratıcılık, problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim ve işbirliği gibi alanları etkilediği tespit edilmiştir (Erdoğan, 2019). Bir başka çalışmada, 21.yüzyıl becerilerinden etkili iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerileri araştırılmıştır. 21.yüzyıl becerilerinden etkili iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerilerinin eğitimde oldukça önemli bir yere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Van Laar ve diğ., 2020).

Araştırmanın üçüncü alt probleminde lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığına bakılmıştır. Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma gösterip göstermediğini tespit etmeye yönelik olarak yapılan bağımsız t-testi sonuçlarına göre öğrencilerin hiçbir 21YB'sinin puan ortalamalarının cinsiyete göre istatistiki olarak anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir (Tablo 15). İlgili çalışmalara bakıldığında araştırmanın bu sonucunu destekleyen çalışmaların olduğu görülmektedir (Engin ve Korucuk, 2021; Erkilic, 2020; Gürültü, Aslan, ve Alci, 2019; Murat, 2018). Engin ve Korucuk (2021) tarafından yapılan çalışmada erkek öğrencilerin sahip oldukları sosyal sorumluluk ve liderlik becerilerinin kız öğrencilerinkinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir (Engin ve Korucuk, 2021). Bu araştırma sonucunu destekleyen başka bir çalışma, Erkilic (2020) tarafından lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmiş ve araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerinin hiçbir 21YB'sinin gelişim düzeyinin birbirinden farklı olmadığı tespit edilmiştir. Ancak literatürde bu sonuçların aksine kız öğrencilerin 21YB'nin gelişim düzeylerinin erkek öğrencilerden anlamlı düzeyde daha gelişmiş olduğu ifade edilmiştir (Kan'An, 2018). Dolayısıyla elde edilen bu farklı sonuçlar aslında erkek ve kadınlar arasında bir farklılığın olmadığını göstermektedir. Elde edilen bu farklılıkların temel nedenlerinden bir tanesi 21.yüzyılda olsak da farklı kültürlerde karşımıza çıkabilen kültürel değerler kadın veya erkekler arasında eşitsizliklere neden olabilmektedir. Örneğin günümüzde Arap dünyasında halâ bayanlar erkekler gibi dışarıda özgürce hareket edememekte ve gün boyu daha çok kapalı mekânlarda zaman geçirdiklerinden dolayı kitle iletişim araçları,

internet ve sosyal medya platformlarında zaman geçirmektedirler. Bu nedenle de bayanların 21YB'nin erkeklerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalara ulaşılmaktadır (Kan'An, 2018).

Araştırmanın dördüncü alt probleminde lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin, ebeveynlerinin eğitim düzeyleri değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığına bakılmıştır. DÇO ve YV alt boyutları puan ortalamalarının anne eğitim durumuna göre istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılık gösterdiği görülmüştür. Yine YD, Eİ ve MD alt boyutları puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Diğer yandan hiçbir 21.yüzyıl becerisinin alt boyutları puan ortalamalarının gelişim durumunun baba eğitim durumuna göre istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılık göstermediği bulunmuştur. Bu araştırmanın diğer bir sonucu, hiçbir 21YB'si alt boyutu puan ortalamalarının, öğrencilerin babalarının eğitim durumuna göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermediğinin tespit edilmesidir(Tablo 17). İlgili literatür incelendiğinde öğrencilerin anne ve baba eğitim durumlarının 21.yüzyıl becerilerinin gelişimini orta düzeyde etkiledikleri görülmektedir. Tablo 16 ve Tablo 17 verileri incelendiğinde öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin anne eğitim durumuna göre DÇO ve YV alt boyutları açısından bir farklılık gösterdiği ancak diğer alt boyutlarda bir farklılık göstermediği görülmektedir. Bu farklılığın nedenini ortaya çıkarmak için yapılan Tukey testi, bu farklılığın anneleri ortaokul ve lisans mezunu olan öğrencilerin, anneleri ilkokul mezunu olan öğrencilere göre daha yüksek DÇO puan ortalamalarına sahip olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak annelerin çocukluk yıllarından itibaren öğrencilerle daha çok zaman geçirmesi gösterilebilir. Ortaokul ve lisans düzeyinde öğrenime sahip anneler daha planlı ve programlı bir şekilde çocukları ile ilgilenmelerinin yanında 21.yüzyılda eğitim düzeyi artan annelerin DÇO becerileri daha yüksek olabileceği göz önüne alındığında bu annelerin çocuklarının DÇO becerilerinin de daha çok gelişim göstermesi de beklenen bir sonuçtur. Benzer şekilde yapılan Tukey analiz sonuçlarına göre anneleri lisans mezunu olan öğrencilerin YV puan ortalamalarının, anneleri ilkokul mezunu olan öğrencilerden istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olmasının nedeni olarak lisans mezunu annelerin eğitim alanındaki tecrübelerinden dolayı çocuklarının daha planlı bir şekilde çalışabilmelerine imkân sağlayabilmeleri olarak gösterilebilir.

İlgili araştırmalara bakıldığında yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmaların bu çalışma ile uyumluluk gösterdiği görülmektedir. Örneğin, Engin ve Korucuk (2021), anne ve

babaların eğitim düzeyleri ile öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerini kazanma becerileri arasında anlamlı bir düzeyde bir farklılık tespit etmişlerdir. Bu da ailelerin eğitim düzeyleri ne kadar iyi ise öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerini kazanma, geliştirme ve kullanma becerilerinin o kadar artış gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle öğrencilerin ailelerinin eğitim durumları ile öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu söylenebilir.

Araştırmanın beşinci alt probleminde lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin, ailelerinin aylık gelir durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığına bakılmıştır. Ancak elde edilen istatistiksel veriler öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri alt boyutlarından hiçbirisinin puan ortalamalarının öğrencilerin ailelerinin aylık gelir durumuna göre istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığını göstermiştir (Tablo 18). İlgili araştırmalar incelendiğinde bu sonucun aksi yönde sonuçlara ulaşan araştırmalara da rastlanmaktadır. Örneğin, Alkış (2020) tarafından 572 üniversite öğrencisi ile yapılan çalışmada, öğrencilerin 21.yüzyıl bilgi yeterliklerinden girişimcilik, kişisel finans, sosyal sistem, biyoenerji, medya ve sağlık alt boyut puan ortalamalarının, öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre, anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ancak teknoloji ve mühendislik alt boyut puan ortalamalarının anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın altıncı ve son alt probleminde lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin, öğrenim görülen lise türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığına bakılmıştır. Bu alt problem ile ilgili olarak elde edilen bulgulara göre öğrencilerin 21.yüzyıl becerileri alt boyutlarından hiçbirisinin puan ortalamalarının öğrencilerin öğrenim görmekte oldukları lise türüne göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 19). Bu araştırma sonucu ilgi alan yazınla karşılaştırıldığında benzer sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Örneğin, Erkilic (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada lisans öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeylerinin mezun olunan lise türüne göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ifade edilmiştir. Benzer bir sonuç Kaya (2017) tarafından yapılan bir araştırmada elde edilmiştir. Bu sonuçlar okul türü değişkeninin öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişimleri üzerinde doğrudan etkili bir faktör olmadığını göstermektedir. Bunun nedeni olarak hangi tür okulda okursa okusun tüm öğrencilerin 21.yüzyıl dünyasında 21.yüzyıl becerilerinin gelişimi için sosyal medya, internet ve kitle iletişim araçlarına sahip olması olarak gösterilebilir.

21.yüzyıl becerilerinin genel olarak akademik başarıyı arttırdığı yönünde verilere ulaşılmasına rağmen (Engin ve Korucuk, 2021) bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin alt boyutlarından hiç birisinin öğrencilerin fizik başarıları üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Bu nedenle de öğrencilerimizin 21.yüzyıl becerilerine sahip olabilmeleri için sistematik olarak tüm eğitim kademelerinde gerekli faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu ülkemizin 21.yüzyıl bilgi çağında söz sahibi ülkeler arasındaki yerini alabilmesi açısından son derece önemlidir.

5.2. Sonuç

Araştırmadan elde edilen istatistiksel analizler ve bulgular doğrultusunda araştırmadan elde edilen sonuçlar kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- 1) Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin alt boyutlarının hepsinin yüksek düzeyde gelişmiş olduğu tespit edilmiştir. .
- 2) Öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri, lise öğrencilerinin fizik dersi başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir.
- 3) Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.
- 4) Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri öğrenim görülen lise türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.
- 5) Lise öğrencilerinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişim düzeyleri ailelerinin maddi durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.
- 6) Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden DÇO ve YV alt boyutları puan ortalamaları, anne eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterirken YD, Eİ ve MD alt boyutlarının puan ortalamaları anlamlı bir farklılık göstermemiştir.
- 7) DÇO puan ortalamalarına ait farklılığın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğuna ilişkin yapılan Post-Hoc (Tukey) analizi sonuçlarına göre anneleri ortaokul mezunu (3.62) olan öğrenciler ile anneleri lisans mezunu (3.69) olan öğrencilerin DÇO puan ortalamaları, anneleri ilkokul mezunu (3.32) olan öğrencilerden istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur.
- 8) YV puan ortalamalarına ait farklılığın hangi eğitim düzeyleri arasında olduğuna ilişkin yapılan Post-Hoc (Tukey) analiz sonuçları, anneleri lisans mezunu (4.03) olan öğrencilerin YV puan ortalamalarının, anneleri ilkokul

mezunu (3.70) olan öğrencilerden istatistiki olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir.

- 9) 21.yüzyıl becerilerinden DÇO, YD, Eİ, YV ve MD alt boyutları puan ortalamaları baba eğitim durumuna göre istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılık göstermemiştir.

5.3. Öneriler

Araştırmadan elde edilen istatistiksel analizler, bulgular ve sonuçlar doğrultusunda benzer araştırmalar yapmak isteyen araştırmacılara, program yapımcılara ve eğitimcilere yönelik olarak şu önerilerde bulunulabilir:

- 1) Bu araştırma sadece Konya ili içinde bulunan bazı Genel, Meslek, Anadolu ve Fen liselerinde yapılmıştır. Farklı illerde ve daha başka öğretim kademelerinde de benzer çalışmalar yapılarak sonuçlar kıyaslanabilir.
- 2) Öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilerek 21.yüzyıl becerilerini nasıl kullanmaları gerektiği ve bunları öğrencilere nasıl öğretmeleri gerektiğiyle ilgili çalışmalar yapılabilir.
- 3) 21.yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi adına geziler düzenlenebilir.
- 4) Öğrenciler devlet tarafından burs verilerek yurt dışına 21.yüzyıl becerilerini geliştirmek üzere gönderilebilirler.
- 5) Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeleri için programlı çalışmalar yapılabilir.
- 6) Yeni nesillere küçük yaşlardan itibaren 21.yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi uygulamalı çalışmalar yaptırılabilir.
- 7) Liselerde uygun sınıf ortamları oluşturulmalı ve gerekli teknolojik alt yapı sağlanmalıdır. Bunları arttırmaya ve geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Agaoglu, O., and Demir, M. (2020). The integration of 21st century skills into education: an evaluation based on an activity example. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 7(3), 105-114.
- Ali, M. S., and Awan, A. S. (2013). Attitude towards science and its relationship with students' achievement in science. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4(10), 707-719.
- Alkış, M. (2020). *Üniversite Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ananiadou, K., and Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries* (Vol. 41): OECD Publishing.
- Atalay, N., and Anagun, S. Ş. (2016). Evaluation of technology integration in science teaching with 21st-century skills: A slowmation application. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 5(2), 405-424.
- Aydın, A. (2019). *İngilizce öğretmen adaylarının görüşleri çerçevesinde öğretmen eğitiminde 21. yüzyıl becerilerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Bao, L., and Koenig, K. (2019). Physics education research for 21 st century learning. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1), 1-12.
- Barasi, M., ve Erdamar, G. (2021). 2018 ortaokul Türkçe dersi öğretim programının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi: Öğretmen görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 222-242.
- Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., and Rumble, M. (2012). *Defining Twenty-First Century Skills*. Dordrecht: Springer.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). Deneysel desenler: Öntest-sontest kontrol gruplu desen ve SPSS uygulamalı veri analizi [Experimental design: Pre-post-posttest control group pattern and SPSS applied data analysis]. *Ankara: Pegem*.
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 3112-3134.
- Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1-16.
- Çiftçi, S., Sağlam, A., ve Yayla, A. (2021). 21. yüzyıl becerileri bağlamında öğrenci, öğretmen ve eğitim ortamları. *Rumelide Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*(24), 718-734. doi:10.29000/rumelide.995863
- Çolak, M. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerine yönelik algularının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

- Doğantekin, S. (2016). *Manevi değerlerin oluşmasında etkili faktörler olarak aile medya ve okul*. (Yayımlanmamış yüksek Lisans Tezi), Harran Üniversitesi Şanlıurfa
- Ecevit, T., ve Kaptan, F. (2019). 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yönelik tasarlanan argümantasyon destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim modelinin betimlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Engin, A. O., ve Korucuk, M. (2021). Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 1081-1119.
- Erdoğan, Ö. (2019). *Robotik lego uygulamaların fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Erkılıç, M. (2020). *21. yüzyıl becerilerinin fizik başarısına etkisinin araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Göktepe Yıldız, S. (2020). Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Ulakbilge*, 51, 884-897.
- Gürültü, E., Aslan, M., ve Alci, B. (2019). Ortaöğretim öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri- Competence for 21th century skills use of secondary school teachers. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34. doi:10.16986/HUJE.2019051590
- Hague, C., and Payton, S. (2010). Digital literacy across the curriculum. *Curriculum & Leadership Journal*, 9(10).
- Kan'An, A. (2018). The relationship between Jordanian Students' 21st-century skills (Cs21) and academic achievement in science. *Journal of Turkish Science Education*, 15(2), 82-94. doi:10.12973/tused.10232a
- Karagöz, Y. (2016). *SPSS 23 ve AMOS 23 uygulamalı istatistiksel analizler*: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karakaş, M. (2015). Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeylerinin ölçülmesi.
- Karasar, N. (2014). Bilimsel araştırma yöntemi (Yirmi yedinci baskı). *Ankara: Nobel Yayın*.
- Kaya, S. (2017). *Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin öğrenci tükenmişliği ve okul bağlılığı ile ilişkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koçak, Ö., and Göksu, İ. (2020). Examining 21st century skill levels of students and the relationship between skills. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 21(2), 772-784. doi:10.17679/inuefd.656784
- Lemke, C. (2002). *enGauge 21st-century skills: Digital literacies for a digital age* (ED 463 753). Retrieved from Naperville, IL.: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED463753.pdf>

- Murat, A. (2018). *Investigation of prospective science teachers 21st-century skills competence perceptions and attitudes toward STEM*. (Unpublished Master of Science), Institute of Educational Sciences, Firat University, Elazığ.
- Oral, I., and Erkilic, M. (2022). Investigating the 21st-century skills of undergraduate students: Physics success, attitude, and perception. *Journal of Turkish Science Education*, 19(1), 284-301. doi:10.36681/tused.2022.1122
- Osman, K., and Marimuthu, N. (2010). Setting new learning targets for the 21st- century science education in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2, 3737-3741. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.581
- Osman, K., Soh, T. M. T., and Arsad, N. M. (2010). Development and validation of the Malaysian 21st century skills instrument (M-21CSI) for science students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 599-603.
- Özdemir, S. (1995). Eğitimde verimlilik ve toplam kalite yönetimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 3(3), 377-388.
- Pagani, L., Argentin, G., Gui, M., and Stanca, L. (2016). The impact of digital skills on educational outcomes: evidence from performance tests. *Educational Studies*, 42(2), 137-162. doi:10.1080/03055698.2016.1148588
- Pana, G. U., and Escarlos, G. S. (2017). Contemporary teaching strategies on students attitude, academic performance and acquisition of the 21st-century skills. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6, 332-337.
- Prensky, M. (2005). Listen to the natives. *Educational Leadership*, 63(4), 8-13.
- Qian, M., and Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in human behavior*, 63, 50-58.
- Saleh, S. (2012). The effectiveness of brain-based teaching approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding and learning motivation towards physics. *Educational Studies*, 38(1), 19-29. doi:10.1080/03055698.2011.570004
- Soh, M. T., Osman, K., and Arsad, N. M. (2010). The relationship of 21st-century skills on students' attitude and perception towards physics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 7, 546-554.
- Suna, H. E., Tanberkan, H., Taş, U. E., Eroğlu, E., ve Altun, Ü. (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu [PISA 2018 Turkey Preliminary Report]*. Retrieved from http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf
- Turiman, P., Osman, K., and Wook, T. S. M. T. (2020). Inventive thinking 21st century skills among preparatory course science students. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 35(2), 145-170. doi:10.21315/APJEE2020.35.2.9
- Ullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., and Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Science*. Retrieved from [http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss 2015/science/student-achievement/](http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss%2015/science/student-achievement/)

- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., and De Haan, J. (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. *Sage Open*, 10(1), 2158244019900176.
- Varghese, J., and Musthafa, M. M. A. (2021). Investigating 21st Century Skills Level among Youth: An Empirical Study. *GiLE Journal of Skills Development*, 1(2), 99-107.
- Vilia, P., and Candeias, A. A. (2020). Attitude towards the discipline of physics-chemistry and school achievement: revisiting factor structure to assess gender differences in Portuguese high-school students. *International Journal of Science Education*, 42(1), 133-150.
- Zirak, M., and Ahmadian, E. (2015). Relationship between emotional intelligence & academic achievement emphasizing on creative thinking. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(5S2), 561-570. doi:10.5901/mjss.2015.v6n5s2p561
- Zorlu, Y., and Zorlu, F. (2021). Investigation of the Relationship between Preservice Science Teachers' 21st Century Skills and Science Learning Self-Efficacy Beliefs with Structural Equation Model. *Journal of Turkish Science Education*, 18(1), 1-16.

EKLER

Ek-1: Etik Kurul Belgesi



NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURULLAR

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BAŞKANLIĞI
ETİK KURUL KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi/Sayısı ve Karar No	Tarih :16/04/2021 Toplantı Sayısı :04 Karar No :2021/202
Araştırmanın Başlığı	Lise Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin, Bazı Demografik Özelliklere Göre Değişimi Ve Fizik Dersi Başarılarına Etkisi
Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. İnan ORAL
Yardımcı Araştırmacılar	Yüksek Lisans Öğrencisi Ebru YAYLA
Etik Kurul Kararı	Başvurumuz değerlendirilmiş olup araştırmanız Etik Kurul tarafından uygun görülmüştür.
Düzeltilme ise gerekçeleri	
Uygun Değil ise gerekçeleri	

ASLI GİBİDİR
30/04/2021

Doç. Dr. Ahmet KURNAZ
Etik Kurul Başkanı

Ek-2: Araştırma İzinleri



T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-83688308-605.99-28096061
Konu : Araştırma İzni (Ebru YAYLA)

09.07.2021

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı Genelgesi.
b) 29/06/2021 tarihli ve E-48178250-300-58683 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fizik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ebru YAYLA'nın "Lise Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin, Bazı Demografik Özelliklere Göre Değişimi ve Fizik Dersi Başarılarına Etkisi" konulu araştırmasını uygulama talebi incelenmiştir.

Araştırmanın; Karatay, Meram ve Selçuklu ilçelerinde bulunan ortaöğretim kurumlarında eğitim gören öğrencilere, eğitim öğretimi aksatmamak ve ilgi (a) Genelgede belirtilen açıklamalara uyulması kaydıyla uygulanmasında sakınca görülmemektedir. Müdürlüğümüze bağlı eğitim kurumlarındaki çalışmaların 2021-2022 eğitim öğretim yılı içerisinde tamamlanması zorunludur. Araştırma kapsamında yürütülecek çalışmaların 2021-2022 eğitim öğretim yılında tamamlanmaması durumunda Müdürlüğümüzden tekrar izin alınması gerekmektedir.

Araştırmada Müdürlüğümüz tarafından onaylanarak gönderilen veri toplama araçlarının kullanılması, elde edilecek kişisel verilerin gizliliği hususuna dikkat edilmesi ve araştırma sonucunun çalışma bitiminden itibaren 30 gün içerisinde CD ortamında bir nüsha olarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve adı geçene tebliğini arz ederim.

Seyit Ali BÜYÜK
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:

- 1-Genelge (3 Sayfa)
- 2-21. Yüzyıl Becerileri Anketi (6 Sayfa)
- 3-Okul Listesi (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Akabe Mah. Demirtaş Sok. No:4 Karatay/KONYA

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (332) 353 30 50

Bilgi için: Abdurrahman KAYNAK

E-Posta: abdurrahman.kaynak@meb.gov.tr

İnternet Adresi: <http://konya.meb.gov.tr>

Unvan : Şef

Kep Adresi : meb@irs01.kep.tr

Faks: 3323515940

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8200-4bb8-3b9c-9e76-2d32 koda ile teyit edilebilir.



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : E-48178250-300-66117
Konu : Araştırma İzni (Ebru YAYLA)

14.07.2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 28.06.2021 tarihli ve E-71052239-100-58332 sayılı yazımız.

Enstitümüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fizik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ebru YAYLA'nın "Lise Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin, Bazı Demografik Özelliklere Göre Değişimi ve Fizik Dersi Başarılarına Etkisi" adlı tezi kapsamında araştırma yapma isteği ile ilgili Konya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 09.07.2021 tarih ve 28096061 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Muhiddin OKUMUŞLAR
Rektör Yardımcısı

Ek: Resmi Yazı ve Ekleri (11 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 0ZVT-599V-0U1M

Belge Doğrulama Adresi : <https://ebyssorgu.erbakan.edu.tr>

Adres: Yaka Mah. Kasım Halife Sok. No: 11/1 (A Blok) No: 11 (B Blok) Posta Kodu:
42090 Meram / KONYA

Telefon No : 0332 221 06 01

e-Posta :

Fax No : 0332 236 21 85

İnternet Adresi : <http://www.erbakan.edu.tr>

Bilgi için :Hasan YAŞAR.

VHKİ

Telefon No:0332 221 06 01



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİNE

22/06/2021

BAŞVURU NO	202106221643268790
ÜNİVERSİTE ADI	NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
ENSTİTÜ ADI	EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BÖLÜM ADI	MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI (FİZİK EĞİTİMİ)
ÖNVAN	Öğrenci
TC KİMLİK NUMARASI	69967139628
KONU	LİSE ÖĞRENCİLERİNİN 21.YÜZYIL BECERİLERİNİN, BAZI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE GÖRE DEĞİŞİMİ VE FİZİK DERSİ BAŞARILARINA ETKİSİ
ARAŞTIRMA TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
ÖRNEKLEM GRUBU	Öğrenci,
KAPSAMI	Okul/Kurum,
İLLER	KONYA
KURUM TÜRLERİ	Resmî Anadolu Lisesi, Resmî Fen Lisesi, Resmî Meslekî ve Teknik Anadolu Lisesi,
İLETİSİM BİLGİLERİ	Adres:HOCACIHAN MAHALLESİ KANUN SOKAK NO:1/5 SELÇUKLU/KONYA- Telefon:(542) 364-6232- Eposta:ebru.konya2014@gmail.com

Yukarıda bilgileri bulunan proje uygulamaları için Millî Eğitim Bakanlığından gerekli izinlerin alınması hususunda gereğini bilgilerinize arz ederim.

Fk listesi

Ek-3: Veri Toplama Aracı

21.Yüzyıl Becerileri Anketi

Sevgili öğrenciler “Lise Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin, Bazı Demografik Özelliklere Göre Değişimi Ve Fizik Dersi Başarılarına Etkisi” isimli Yüksek Lisans tez çalışmasında kullanılmak üzere öncelikle sizinle ilgili bazı demografik veriler alınacaktır. Daha sonra sırasıyla “Dijital çağ okuryazarlığı”, “Yaratıcı düşünme”, “Etkili iletişim”, “Yüksek verimlilik” ve “Manevi değerler” ile ilgili bilgilerinizi öğrenmek istiyoruz. Soru formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız. Verdiğiniz yanıtlar hiçbir şekilde sizin aleyhinize kullanılmayacaktır. Araştırma amacıyla yapılan bir ankettir. Onun için içtenlikle yanıtlarsanız, bilimsel çalışmaya katkı sağlamış olursunuz. Bu tez çalışmasına yapmış olduğunuz katkıdan dolayı teşekkür ederiz.

A Bölümü: Demografik veriler

Cinsiyetiniz:

Bay

Bayan

Yaşınız:.....

Anne eğitim durumu:

İlkokul

Ortaokul

Lise

Lisans

Lisansüstü (YL,DR)

Baba eğitim durumu:

İlkokul

Ortaokul

Lise

Lisans

Lisansüstü (YL,DR)

Aile aylık gelir durumu:

1000-2000 TL

2001-3000 TL

3001-4000 TL

4001- ve üzeri

Öğrenim Görülen Lise Türü:

Genel Lise

Anadolu Lisesi

Fen lisesi

Meslek Lisesi

1. Dönem Fizik Dersi Puanı:.....

2. Dönem Fizik Dersi Puanı:.....

Genel Başarı Ortalaması Puanı:.....

B Bölümü: Dijital Çağ Okuryazarlığı

Dijital çağ okuryazarlığı ilgili olarak aşağıda verilen beşli likert tipi maddelerden oluşan ifadelerin her birisi için size en uygun olan değerlendirmeyi aşağıdaki açıklamayı dikkate alarak yapınız.

1.Asla Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4.Katılıyorum, 5.Kesinlikle Katılıyorum

NO	MADDELER	ÖLÇEK				
		1	2	3	4	5
1	Öğretmenimin İngilizce öğrettiği fizik kavramını anlayabilirim.					
2	İngilizce yazılmış bilim veya fizik makalelerini anlayabilirim.					
3	Fizik denemesini İngilizce olarak yazmakta yetersizim.					
4	Fizik dersindeki tartışma oturumu sırasında İngilizce dili kullanarak öğretmenim ve sınıf arkadaşlarımla konuşabilirim.					
5	Fizik öğrenirken fizik problemlerini çözmek için gereken bilgileri tanımlayabilirim.					
6	Fizik bilgileri değerlendirebilirim.					
7	Fizik öğrenirken problemi çözmek için bilgileri etkili bir şekilde uygulayabilirim.					
8	Fizik bilgisini derste öğrenmenin yanı sıra çeşitli kaynaklardan da edinebilirim.					
9	Cep telefonunda kansere neden olabilecek sorunları bilirim.					
10	Fizik bilgisini veya fiziğin yorumlarını diğer bilgilerle kullanarak doğal afetleri açıklayabilirim.					
11	Fen ve teknoloji ile ilgili konuları fizik öğretmenim veya sınıf arkadaşım ile konuşurum.					
12	Problemleri çözmek için teknolojiyi kullanarak öğrendiğim fizik bilgilerini kullanarak öneride bulunurum.					
13	Fizik öğretmenim veya sınıf arkadaşım ile herhangi bir fizik olgusu ihtilafını kanıtlamak için interneti kullanarak bilgi ararım.					
14	Bence çevre kirliliği konularının ele alınması gerekir.					
15	Gürültü kirliliği, ışık/UV ışığı kirliliği ve ozon tabakasının bozulması gibi çevre kirliliklerinin fizik ile ilgili olduğunu bilirim.					
16	Mevcut bilgileri kullanarak çevreyi korumak için her zaman çaba sarf ederim.					
17	Üretim sürecini karşılaştırarak aynı ürünlerle farklı markalar arasında bir karşılaştırma yaparım.					
18	Bir çeşit ürünün taleplerinin ve rekabetinin ürünün fiyatını nasıl etkileyebileceğini tartışırım.					
19	Bilimsel araştırma yapıyorum veya kendi finansal kârım için fizik bilgisini kullanarak ürün üretirim.					
20	Herhangi bir fizik problemini fizik öğretmenime yönlendirir veya internette bilgi alırım.					
21	Sohbet odalarını kullanarak ders sırasında veya dışında çözemediğim fizik konusunu tartışırım.					
22	Teknolojiyi olumsuz amaç için kullanırım.					
23	Sorunları çözerken ahlaki felsefe politikası veya ekonomisi açısından topluma olumsuz etkilerini önlemek için teknolojiyi kullanarak bilgiyi değerlendiririm.					
24	Küresel ısınma sorunları ve nükleer bomba sorunları gibi fizik ile ilgili küresel haberleri okurum.					

C Bölümü: Yaratıcı Düşünme

Sınıf içinde veya dışında fizik problemi çözmekle ilgili olarak aşağıda verilen beşli likert tipi maddelerden oluşan ifadelerin her birisi için size en uygun olan değerlendirmeyi aşağıdaki açıklamayı dikkate alarak yapınız.

1.Asla Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4.Katılıyorum, 5.Kesinlikle Katılıyorum

NO	MADDELER	ÖLÇEK				
		1	2	3	4	5
1	Beklentilerimin ötesinde bir zorluk seviyesi ile karşılaştığımda olumlu olabilirim.					
2	Orijinal fikri, şartlara göre uyarlarım.					
3	Problem çözerken her zaman çeşitli bakış açılarından yöntemleri düşünürüm.					
4	Verilen herhangi bir problemi çözeceğime emin değilim.					
5	Eğer problem çözülemezse başka yollar bulmayı bırakırım.					
6	Problem çözerken bilgi için bir kaynak bulmayı her zaman planlarım. Böylece zamanında bitirebilirim.					
7	Öğrenmemde bir hedef belirlerim.					
8	Öğrenmemde stratejiler planlarım.					
9	Öğrenme yeteneğime inanırım.					
10	Hedefime ulaşmak için gayret gösteririm.					
11	Öğrenme tutkusunu beslerim.					
12	Öğrenmeye dikkat eder ve odaklanırım.					
13	Mümkün olduğu kadar çok bilgi öğrenirim.					
14	Başarılarımı takip ederim.					
15	Öğrenmede zorluk çekerken yardım isterim.					
16	Çevreden bulabileceğim yeni ve sıra dışı şeyleri öğrenmekle ilgilenirim.					
17	Eğer çevremde kuşku duyulan olaylar olursa bu olaylar ile ilgili sorular sorarım.					
18	Çevremde karşılaştığım olaylara merakımdan dolayı ortaya çıkan sorunları daha ayrıntılı olarak incelerim.					
19	Diğer insanların sıra dışı fikirlerini kabul ederim, ancak bu fikir hakkında daha fazla araştırma yaparım.					
20	Her zaman biyoloji müfredatında bulunanlardan başka fizik bilgileri edinmeye çalışırım.					
21	Her zaman çevreyi gözlemleyerek bir hipotez kurarım.					
22	Kurduğum hipotezi test etmeye çalışırım.					
23	Olağanüstü fikri veya olguyu anlamaya çalışırım. Sonra yaygın görüşle karşılaştırıldığında farkını anlamaya çalışırım.					
24	Fizik öğrenirken yeni bir fikir oluşturmayı öneririm.					
25	Fizik bilgimden yeni bir ürün ortaya koymuş değilim.					
26	Olağanüstü fikirler veren arkadaşlarıma hoşgörülü olacağım ve kendi düşüncelerimle cevap vermeye çalışırım.					
27	Bir şeyi her zaman çeşitli yönleriyle ele alırım.					
28	Oynamayı severim ama disiplinliyim ve kolay pes etmem.					
29	Bulunmayan ve temelsiz bir şeyler hayal etmeyi severim.					
30	Ben sabırlı bir insanım.					
31	İkna olmama rağmen fizik görevinin zorluğunu kabul ederim.					
32	Daha yüksek bir riskli bir fizik görevine kıyasla orta düzeyde riskli bir fizik görevini seçerim.					
33	Fizikle ilgili güvendiğim olağanüstü bir fikri paylaşır ve savunurum.					
34	Zorlu bir fizik görevini başarıyla tamamladıktan sonra fikrimi eleştirel olarak değerlendirmeye ve geliştirmeye devam ederim.					
35	Hata yapmaktan korkarım.					
36	Hata yapmama en çok neden olabilecek görevi kabul etmeye istekliyimdir.					
37	Problemde bulunan ana unsurları tanımlarım.					
38	Problemler den tespit edilen kilit unsurlar arasında bir ilişki bulacağım ve bir elektronik cihaz kullanarak bunları analiz ederim.					
39	Problemin tanımlanmış unsurlarının önceliklerini belirlerim.					
40	Problemin unsurlarının benzerlik ve farklılıklarını ararım.					
41	Problem çözme sırasında elde edilen güçlü yönleri, kısıtlamaları ve bilgileri değerlendiririm.					
42	Daima mevcut bilgidен elde edilen metotların bir kombinasyonu ile yeni çözümler üretirim.					

D Bölümü: Etkili İletişim

Sınıf içinde veya dışında fizik öğrenmekle ve fizik etkinliklerini gruplar halinde yapmakla ilgili olarak aşağıda verilen beşli likert tipi maddelerden oluşan ifadelerin her birisi için size en uygun olan değerlendirmeyi aşağıdaki açıklamayı dikkate alarak yapınız.

1.Asla Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4.Katılıyorum, 5.Kesinlikle Katılıyorum

NO	MADDELER	ÖLÇEK				
		1	2	3	4	5
1	Görevi tamamlarken aynı zamanda hem lider hem de gözlemci olarak çalışırım.					
2	Her koşulda ekip üyeleriyle işbirliği yaparım.					
3	Fikirleri ve bilgileri diğer gruplarla paylaşıyorum.					
4	Grup üyelerimin görüşlerini saygıyla dinlerim.					
5	Diğer taraflarla sorunları tartışarak çözerim.					
6	Grubum tarafından saygı duyulmadığımı hissedersenem duygularımı kontrol edebilirim.					
7	Hedeflerimi grup üyelerimin hedeflerine uyarlarım.					
8	Diğer grup üyelerinin olumsuz duygularını ve davranışlarını yönetebilirim.					
9	Grup üyelerimin yeteneklerini ve güçlerini geliştirmelerine yardımcı olurum.					
10	Grup üyeleri arasında ortaya çıkan çatışmaların üstesinden gelebilirim.					
11	Başkalarının çalışmalarını çoğaltmak için teknolojiyi asla kullanmam.					
12	Teknolojileri asla kötüye kullanmam (örneğin internet ya da sosyal medya aracılığıyla yanlış bilgi vermek gibi).					
13	Çevreyi korumak için kullanılmadığı zamanlarda tüm elektrikli cihazları kapatırım.					
14	Fikirleri arkadaşlarımızla paylaşmak ve tartışmak için bilgi ve iletişim teknolojisinin nasıl kullanılacağını bilirim.					
15	Arkadaşlarla ilgili problemlerde fizik meselesini teknolojiyi kullanarak nadiren tartışırım.					

E Bölümü: Yüksek Verimlilik

Proje ya da pratik fizik faaliyetlerini yürütmekle ilgili olarak aşağıda verilen beşli likert tipi maddelerden oluşan ifadelerin her birisi için size en uygun olan değerlendirmeyi aşağıdaki açıklamayı dikkate alarak yapınız.

1.Asla Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4.Katılıyorum, 5.Kesinlikle Katılıyorum

NO	MADDELER	ÖLÇEK				
		1	2	3	4	5
1	Arkadaşlarımı birlikte fizik ödevini çözmeleri için yönlendiririm.					
2	Her ödevi tamamlamak için verilen zamanı planlarım.					
3	Önceliğe göre ödevi yeniden düzenlerim.					
4	Uygun bilgiyi değerlendirir, seçer ve kullanırım.					
5	Belirli bir süreyi aşan ödevi tamamlarım.					
6	Tamamlanma sürecine verilen ödevin planlama sürecini yansıtırım.					
7	Projemde uygun teknolojiyi kullanırım.					
8	Üreteceğim ürünün tamamı hakkında daha fazla bilgi edinmek için interneti veya herhangi bir teknoloji aracını kullanırım.					
9	Fizik projem veya uygulamalı bilimler için bir ürün oluştururum.					
10	Ürün veya bilim araştırmasının tamamen belgelendiğinden emin olurum.					
11	Ödevime değer katmak için çeşitli medya (metin, video, ses) ve teknoloji araçları kullanırım.					
12	Akıllı bir ürün elde etmek için ürünüme veya bilimsel araştırmama çeşitli bilgiler, teknolojiler ve görseller entegre eder ve uygularım,					
13	Ürünümün veya araştırmamın kullanımını tanımlarım.					
14	Ürünümün ve araştırmamın sorunların üstesinden gelme yeteneğini tanımlarım.					
15	Ürünümün orijinal olduğuna eminimdir.					
16	Ürünümün faydalı ve aydınlatıcı olduğundan eminimdir.					
17	Ürün araştırmamın standardını sağlarım.					
18	Ürün ve araştırmamın kalitesini test etmek ve değerlendirmek için gereken standardı kullanırım.					

F Bölümü: Manevi Değerler

Manevi değerler ve fizik bilimi ile ilgili olarak aşağıda verilen beşli likert tipi maddelerden oluşan ifadelerin her birisi için size en uygun olan değerlendirmeyi aşağıdaki açıklamayı dikkate alarak yapınız.

1.Asla Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4.Katılıyorum, 5.Kesinlikle Katılıyorum

NO	MADDELER	ÖLÇEK				
		1	2	3	4	5
1	Fizik öğrenebildiğim için müteşekkir hissediyorum.					
2	Fizik öğretmenimin dersi öğretirken dini inanç ve bilim unsurlarını ilişkilendirmesi hoşuma gider.					
3	Fizik öğretmenimin fizik öğretirken İslam âlimlerini tanıtmaya hoşuma gider.					
4	Fizik öğretmenimin öğrettiği fizik bilgilerini hem dünya hem de ahiretle ilişkilendirmesini severim.					
5	Bilim ve teknolojinin, insanın doğal kaynakları akıllıca kullanma yeteneğini geliştirmeye yardımcı olduğunu bilirim.					
6	Tüm insanlığın doğa ile arasındaki etkileşimi anlamaya çaba gösterdiğini kabul ederim.					
7	Din, ruhsal değer özelliklerine dayalı olarak bir uyum içinde yaşamın gelişimine rehberlik etmek için önemlidir.					