T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL ÇEVRE VE DİJİTAL ATIK KAVRAMLARIYLA İLGİLİ ALGILARININ İNCELENMESİ

MURAT BİÇER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DR. ÖĞR. ÜYESİ ERKAN YANARATEŞ

HAZİRAN - 2022
KASTAMONU

TEZ ONAYI

MURAT BİÇER tarafından hazırlanan "**ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL ÇEVRE VE DİJİTAL ATIK KAVRAMLARIYLA İLGİLİ ALGILARININ İNCELENMESİ**" adlı çalışmasının savunma sınavı **30.06.2022** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ Kastamonu Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Muhammed SALMAN Kastamonu Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Volkan YÜZÜAK Bartın Üniversitesi	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü V. Prof. Dr. İzzet ŞENER .....

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

MURAT BİÇER

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL ÇEVRE VE DİJİTAL ATIK KAVRAMLARIYLA İLGİLİ ALGILARININ İNCELENMESİ

MURAT BİÇER

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ ERKAN YANARATEŞ

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık kavramlarıyla ilgili algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde temel karma araştırma yöntemlerinden birleştirme (çeşitleme) deseni kullanılmıştır. Birleştirme deseni ile nitel ve nicel veriler faklı bakış açıları ile ele alınabilmektedir. Eğitim bilimleri alanında yapılan birçok çalışmada elde edilen nicel bulgular çoğu zaman katılımcıların genel eğilimlerini ve ilişki düzeylerini açıklamaktadır (Karasar, 2011). Nitel bulgular ise araştırmacılara daha derin ve kişisel görüşlerin belirlenmesinde daha esnek bir araştırma ortamı kurulmasını sağlamaktadır. Bu nedenle nicel ve nitel verilerin ortak bir paydada birleştirilmesi çalışmanın geçerliğini, güvenirliğini ve kapsamını olumlu yönde etkilemektedir (Acar, 2017). Araştırmanın örneklemi 2021-2022 öğretim yılı, güz döneminde Karadeniz Bölgesinde bir devlet üniversitesine bağlı eğitim fakültesinin çeşitli bölümlerinde öğrenim gören 340 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu", "Dijital Çevre Algı Ölçeği", "Dijital Atık Algı Ölçeği", "Kelime İlişkilendirme Testi" ve "Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Soruları" kullanılmıştır. Elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 25.0 programları kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının dijital çevre kavramıyla ilgili algılarının cinsiyet, sınıf düzeyi, anabilim dalı ve aylık harcama düzeyine göre anlamlı bir farklık ortaya çıkarmadığı, yalnızca yaşanılan yer değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının dijital atık kavramıyla ilgili algılarının yalnızca cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık algıları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmen adayı yetiştiren fakültelerin ders öğretim programlarına dijital çevre ve dijital atık konularının ilave edilmesi, bu bağlamda onlara konuyla ilgili bazı projeler ve uygulamalı dersler verilmesi ve konuyla ilgili okul dışı öğrenme ortamlarının sağlanması önerilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Dijital çevre, dijital atık, çevre ve atık algısı

Haziran 2022, 64 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

EXAMINING THE PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES REGARDING DIGITAL ENVIRONMENT AND DIGITAL WASTE CONCEPTS

MURAT BİÇER

KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
SCIENCE EDUCATION
SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. ERKAN YANARATEŞ

This research aims to examine teacher candidates' perceptions of the concepts of the digital environment and digital waste. Combination (variation) design, one of the basic mixed research methods, was used in the research process. With the combining pattern, qualitative and quantitative data can be handled differently. Quantitative findings obtained in many studies in the field of educational sciences often explain the general tendencies and relationship levels of the participants (Karasar, 2011). Qualitative findings, on the other hand, provide researchers with a more flexible research environment in determining deeper and personal views. For this reason, combining quantitative and qualitative data on a common denominator positively affects the validity, reliability and scope of the study (Acar, 2017). The research sample consists of 340 teacher candidates studying in various departments of the education faculty of a state university in the Black Sea Region in the fall semester of the 2021-2022 academic year. "Personal Information Form", "Digital Environment Perception Scale", "Digital Waste Perception Scale", "Word Association Test", and "Semi-structured Open-Ended Interview Questions" were used as data collection tools in the research. SPSS 25.0 and SPSS AMOS 24.0 programs were used to analyse the quantitative data obtained. According to the findings obtained in the study, it was determined that the perceptions of the pre-service teachers about the concept of a digital environment did not reveal a significant difference according to gender, class level, department and monthly expenditure level, but only in terms of the place of residence variable. It was determined that the pre-service teachers' perceptions about the concept of digital waste significantly differed only in terms of the gender variable. In addition, it was determined that there is a positive relationship between pre-service teachers' perceptions of the digital environment and digital waste. In line with the findings obtained as a result of the research, it was suggested that the subjects of the digital environment and digital waste should be added to the curriculum of the faculties that train teacher candidates. In this context, some projects and practical lessons should be given to them, and out-of-school learning environments should be provided.

KEYWORDS: Digital environment, digital waste, environmental and waste perception.

June 2022, 64 Page

TEŞEKKÜR

Lisans öğrenimi ve yüksek lisans tez çalışması sürecinde birçok desteğini gördüğüm ve araştırmalarımda beni sürekli motive eden tez danışmanım, değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ'e şükran ve saygılarımı sunuyorum.

Araştırmadaki veri analizleri ve kurgulama ile ilgili kısımlarda bana kıymetli zamanlarını ayıran ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Adem YILMAZ'a ve Yüksek Lisans Tez Savunma Sınavında jüri üyesi olarak katkılarını sunan değerli hocalarım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Muhammed SALMAN ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Volkan YÜZÜAK'a ayrı ayrı teşekkür ediyorum.

Hayatım boyunca hiçbir zaman maddi ve manevi desteğini esirgemeyip beni bugünlere getiren varlığından gurur duyduğum aileme saygılarımı sunuyorum.

Lisans ve yüksek lisanstan oluşan akademik hayatım süresince hep yanımda olan Ömer DURMAZ kardeşime teşekkür ediyorum.

Bu tezin hazırlanmasında desteklerini bizden esirgemeyen öğretmen adaylarına ve araştırmada emeği olan bütün herkese teşekkür ediyorum.

MURAT BİÇER

Kastamonu, 2022

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI ..... **ii**
TAAHHÜTNAME ..... **iii**
ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **ix**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **x**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xi**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Problem Cümlesi ve Alt Problemler 5
1.2 Araştırmanın Amacı 5
1.3 Varsayımlar 6
1.4 Sınırlılıklar 6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **7**
2.1 Dijital Okuryazarlık 7
2.2 Çevre Bilinci 9
2.3 Dijital Çevre ve Dijital Atık 10
2.4 Dijital Çevre Etkinliklerine Yönelik Dünyadan Örnekler 11
2.5 İlgili Araştırmalar ve Literatür Taraması 13
3. YÖNTEM **16**
3.1 Araştırma Yöntemi 16
3.2 Örneklem 17
3.3 Veri Toplama Araçları 18
3.3.1 Kişisel Bilgi Formu 18
3.3.2 Dijital Çevre Algı Ölçeği 18
3.3.3 Dijital Atık Algı Ölçeği 18
3.3.4 Kelime İlişkilendirme Testi 19
3.3.5 Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Soruları 19
3.4 Verilerin Analizi 19
3.5 Güvenirlik ve Geçerlik 20
4. BULGULAR **21**
4.1 Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesine Yönelik Bulgular 22
4.1.1 Dijital Çevre Algı Ölçeğinin Geliştirilmesine Yönelik Bulgular 22
4.1.2 Dijital Atık Algı Ölçeğinin Geliştirilmesine Yönelik Bulgular 26
4.2 Betimsel İstatistiklere Yönelik Bulgular 30
4.3 Çıkarımsal İstatistiklere Yönelik Bulgular 34
5. TARTIŞMA, SONUÇLAR ve ÖNERİLER **45**
KAYNAKLAR **52**

EKLER **58**
EK 1. Kişisel Bilgi Formu 59
EK 2. Dijital Çevre Algı Ölçeği 60
EK 3. Dijital Atık Algı Ölçeği 61
EK 4. Kelime İlişkilendirme Testi 62
EK 5. Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Soruları 63
ÖZGEÇMİŞ **64**

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1 Dijital atık ve elektronik atık örnekleri 2
Şekil 1.2 Dijital çevre ve dijital atık bileşenleri 3
Şekil 3.1 Birleştirme (çeşitleme) deseni 16
Şekil 4.1 Dijital Çevre Algı Ölçeği Yol analizi sonuçları 24
Şekil 4.2 Dijital Atık Algı Ölçeği Yol analizi sonuçları 28
Şekil 4.3 Dijital çevre kelime ilişkilendirme ağı 42
Şekil 4.4 Dijital atık kelime ilişkilendirme ağı 43

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1 Öğretmen adaylarının demografik özellikleri 17
Tablo 4.1 Kişisel bilgi formu betimsel istatistik sonuçları 21
Tablo 4.2 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları 22
Tablo 4.3 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları 23
Tablo 4.4 Madde faktör yükleri ve toplam varyans düzeyi sonuçları 23
Tablo 4.5 Uyum iyiliği değerleri 25
Tablo 4.6 DÇAÖ güvenirlik analizi sonuçları 25
Tablo 4.7 KMO ve Barttlett küresellik testi sonuçları 26
Tablo 4.8 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları 26
Tablo 4.9 Madde faktör yükleri ve toplam varyans düzeyi sonuçları 27
Tablo 4.10 Uyum iyiliği değerleri 29
Tablo 4.11 DAAÖ güvenirlik analizi sonuçları 29
Tablo 4.12 DÇAÖ cinsiyet değişkeni sonuçları 30
Tablo 4.13 DÇAÖ sınıf düzeyi değişkeni sonuçları 31
Tablo 4.14 DÇAÖ anabilim dalı değişkeni sonuçları 31
Tablo 4.15 DAAÖ cinsiyet değişkeni sonuçları 32
Tablo 4.16 DAAÖ sınıf düzeyi değişkeni sonuçları 33
Tablo 4.17 DAAÖ anabilim dalı değişkeni sonuçları 34
Tablo 4.18 DÇAÖ normal dağılım sonuçları 35
Tablo 4.19 DAAÖ normal dağılım sonuçları 35
Tablo 4.20 DÇAÖ cinsiyet değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları 36
Tablo 4.21 DÇAÖ dijital çevre kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları 36
Tablo 4.22 DÇAÖ dijital atık kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları 37
Tablo 4.23 DÇAÖ sınıf düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 37
Tablo 4.24 DÇAÖ anabilim dalı değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 37
Tablo 4.25 DÇAÖ yaşanılan yer değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 38
Tablo 4.26 DÇAÖ aylık harcama düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 38
Tablo 4.27 DAAÖ cinsiyet değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları 38
Tablo 4.28 DAAÖ dijital çevre kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları 39
Tablo 4.29 DAAÖ dijital atık kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları 39
Tablo 4.30 DAAÖ sınıf düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 39
Tablo 4.31 DAAÖ anabilim dalı değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 40
Tablo 4.32 DAAÖ yaşanılan yer değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 40
Tablo 4.33 DAAÖ aylık harcama düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları 40
Tablo 4.34 DÇAÖ ve DAAÖ korelasyon testi sonuçları 41
Tablo 4.35 Açık uçlu görüşme sorularına verilen yanıtlar 44

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

F	**:** Frekans Değeri
N	**:** Katılımcı Sayısı
P	**:** Anlamlılık Düzeyi
R	**:** Korelasyon Katsayısı
Ss	**:** Standart sapma
Sd	**:** Serbestlik Derecesi

Kısaltmalar

MEB	**:** Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	**:** Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PISA	**:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TÜBİTAK	**:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
YÖK	**:** Yükseköğretim Kurulu

1. GİRİŞ

Son zamanlarda yakın çevremizde ve bütün dünyada hemen hemen her alanda teknolojik gelişmeler kendini göstermektedir. Teknolojideki bu gelişmelere bağlı olarak büyük bir hızla yol alan küresel değişimin birtakım sorunları da beraberinde getirdiği bilinmektedir. Çevreye zarar veren bazı teknolojik atıkların çığ gibi büyümesi bu sorunların arasında yer almaktadır. Benzer şekilde dijital çevrelerin her geçen gün kirlenmesi başka bir deyişle dijital atıkların çoğalması hayatı olumsuz etkilemektedir.

Alan yazında dijital çevre kavramı çoğu zaman teknolojik cihazlardan oluşan elektronik çevre (e-çevre) kavramı ile karıştırılmaktadır. Benzer şekilde dijital atık kavramı da bozulmuş veya ömrünü tamamlamış elektronik cihazlardan geri kalan elektronik atık (e-atık) kavramı yerine kullanılmaktadır.

Dijital çevre ≠ elektronik çevre (e-çevre) / Dijital atık ≠ elektronik atık (e-atık)

Dijital çevre, bilgisayarlar, mobil cihazlar, web sayfalarının sürekli açık kalmasını sağlayan sunucu (server) bilgisayarlar ve bulut gibi çeşitli bilgi depolama birimlerinden oluşan dijital sisteme denir. Dijital atık ise söz konusu dijital çevrelerde gereksiz, kullanılmayan ve boş yere saklanan bilgilerdir. Bu atıklar bulundukları dijital çevrede kaldıkları sürece boş yere enerji harcamaktadırlar. Dijital sistemde bilgi olarak adlandırılan kavramlar, yukarıda bahsedilen dijital çevrelerde (bilgisayarlarda) depolanmış olarak bulunan metin (belge, e-posta), resim (fotoğraf, şekil, grafik), ses (şarkı, melodi) ve video (film, animasyon) vb. dosyalardır (Güllüce vd., 2016; Yıldırım, 2019).

Çevreye zarar veren bazı teknolojik atıkların çığ gibi büyümesi bu sorunların arasında yer almaktadır. Keza elektronik cihazların içindeki zararı maddeler geri dönüşüm sürecinde de açığa çıkabilmektedir. Örneğin elektronik cihazlarda kullanılan bazı plastik malzemelerin geri dönüştürülmesi sırasında açığa çıkan çeşitli kimyasal maddelerin solunması insan sağlığını tehlikeye atmaktadır (Kang ve Schoenung, 2005). Benzer şekilde dijital çevrelerin her geçen gün kirlenmesi yani dijital atıkların çoğalması hayatı olumsuz etkilemektedir.



Şekil 1.1 Dijital atık ve elektronik atık örnekleri

Bilişim teknolojilerinin geçmiş yıllara oranla ileri düzeyde olduğu günümüzde eğitimcilerin ve özellikle geleceğin eğitimcileri olan öğretmen adaylarının mesleki gelişim bakımından bilgiye ulaşma, yorumlama ve sorgulama niteliklerine sahip olmaları önem arz etmektedir (Aybek ve Yolcu, 2018). Öncelikli olarak nitelikli bireyler yetiştirmek ve onları topluma kazandırmak için eğitim-öğretime önemli görevler düşmektedir. OECD tarafından eğitim-öğretim kapsamında düzenlenen ve tüm dünya ülkelerinden öğrencilerin katılabildiği uluslararası düzeydeki PISA sınavlarında ülkelerin başarı sıralamasında Türkiye'nin OECD ülkelerinin gerisinde kalması Türk eğitim sisteminde birtakım yenilikçi uygulamalara ve bazı iyileştirmelere gerek duyulduğunu göstermektedir (MEB, 2017; OECD, 2019).

Dijital çevrenin ne kadar doğru kullanıldığı ve çevreye verdiği zararları minimize ederek öğretmen adayları üzerinden toplumu bilinçlendirmeyi amaçlayan bu çalışmada insanoğlunun teknolojik gelişmeye ayak uydurmada bazı sorunlar yaşadığı bilinmektedir. Bu sorunların başında, teknolojik cihazların kullanımının çevresel bakımdan çok başarılı olduğu söylenemez. Bir bilim dalı veya eğitim alanı olarak çevre eğitimi, disiplinler arası bir köprü gibidir. Eğitim bilimlerinde mi yoksa fen bilimlerinde mi okunmalı, yoksa kendi disiplininde mi? Çevre eğitiminin kapsamı geniş bir yelpazeye sahiptir (Cantell, 2004). Bu bağlamda, gelişen çağın en büyük tehlikelerinden birisi de teknolojik kirliliktir.

Dijital teknolojinin, yaşamın her aşamasında etkili bir şekilde kullanılması ve faydalı olmasının yanında, çevreyi kirletmesi ve bazı sorunlara yol açması oldukça önemlidir. Bu nedenle öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık kavramları ile ilgili algılarını inceleyen bu araştırmanın, toplumun dijital çevreye yönelik algılarını olumlu yönde etkilemesi ve konuyla ilgili alan yazına katkı sağlaması beklenmektedir. Çevre sözcüğü yalın olarak kullanıldığında tipik bir fiziksel çevreyi ifade etmektedir. Ancak sosyal çevre, bilimsel çevre, teknolojik çevre ve dijital çevre şeklinde kullanıldığında çevre sözcüğünün anlamı tamamen değişmektedir. Örneğin, dijital çevre, bilgi olarak nitelendirilen ve temel birimi bayt olan metin, resim, ses, video dosyalarından oluşan verilerin depolandığı birimlerdir. Bu birimlere örnek olarak diskler, diskleri barındıran bilgisayar türevleri (masaüstü, dizüstü, tablet, akıllı telefon vs.), web sunucular ve bulut sistemleri verilebilir (BTK, 2022; Yıldırım, 2019).



Şekil 1.2 Dijital çevre ve dijital atık bileşenleri

Ülkelerin gelişmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın belli bir düzeyde tutulabilmesi için bireylere çevre bilincinin kazandırılması gerekmektedir. Bir ülke için sürdürülebilir kalkınma çevreyi koruyarak teknolojik ve endüstriyel ilerlemelere ilişkin faaliyetlerin yürütülmesi demektir. Toplumların genel hedefleri bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ve belli bir seviyede korunması şeklinde kabul edilmektedir (Gough, 2013).

Son yıllarda çevre sorunları insanların sağlığını ve yaşam kalitesini tehdit etmektedir. Bu sorunlara kalıcı çözümler üretmek ve alınan önlemleri sürdürülebilir yapmak için toplumdaki bütün bireylere önemli görevler düşmektedir. Bu sebeple bütün insanlara çevre bilinci ve çevre duyarlılığı kazandırmak küresel bir gereksinim haline gelmiştir.

Birçok ülkenin çevre programında da yer alan kapsamlı bir çevre eğitimi (MEB, 2013) ile çevre sorunlarına kalıcı ve sürdürülebilir çözümler üretmenin daha kolay olacağı belirtilmektedir (Reynolds, 2010; Scholz ve Binder, 2011). Çevre bilinci bireylere temelden başlanarak örgün eğitimle veya yaşam boyu öğrenme yoluyla kazandırılması gerekmektedir. Böylece yaşanılan çevreyi korumaya ve gelecek nesle daha temiz halde emanet etmeye çalışılmalıdır. Bu konuda gösterilen gayretin meyveleri hiç şüphesiz görülmeye başlanacaktır. Çevre bilinci kavramı birçok disiplinle ilgili olması bakımından disiplinler arası bir tema olarak kabul edilmektedir. Ayrıca öğrencileri çevreyle ilgili konularda bilinçlendirme ve çevre problemlerine karşı çözüm üretmede öğretmenlerin önemli rolleri bulunmaktadır (Nagra, 2010).

Türkiye'de ilköğretim ve ortaöğretim ders öğretim programlarına göre genel anlamda çevre okuryazarlığı ve özel olarak ise çevreyle ilgili olumlu tutumlar kazandırmak önemli bulunmaktadır (MEB, 2013). Öğrencilerin çevre okuryazarı olarak yetiştirilmesi ise yeterli düzeyde çevre okuryazarı olan öğretmen veya eğitimcilerle mümkündür (Akçay ve Pekel, 2017).

Fiziksel çevre eğitiminin önemi dijital çevre için de geçerlidir. Zira çeşitli bilgi depolama birimlerindeki (dijital çevrelerdeki) gereksiz veya kullanılmayan bilgiler (metin, resim, ses, video) silinmediği takdirde dijital atıklar meydana gelmektedir. Bu atıklar bulundukları dijital çevrede kaldıkları sürece boş yere enerji harcamaktadırlar (Güllüce vd., 2016; Yıldırım, 2019).

Bugün dünyada teknolojik gelişmelerin yanı sıra sürekli olarak büyüme gösteren elektronik atık veya dijital atık sorunu da kendini göstermektedir. Kullanılan çeşitli teknolojik aletlerin bertaraf edilmesinden kaynaklanan katı atıklar, bileşimlerinden dolayı çevreye son derece zararlı olmalarının yanı sıra uygun olmayan bertaraf yöntemlerinden veya bu tür eylemlerden dolayı birçok ülkede insanlar ve topluluklar son derece olumsuz etkilemektedirler. Benzer şekilde, dijital çevrenin hoyrat kullanılması, başka bir deyişle işi bitmiş olan dijital çevrenin boş yere korunması, gereksiz metin, resim, ses ve video gibi verilenden oluşan dijital atıkların ortadan kaldırmak yerine depolanmaya devam etmesi başta enerji israfı olmak üzere birçok yönden toplumun olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır (UNEP, 2016).

1.1 Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Bu araştırmanın problem cümlesi: "Öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık kavramlarına yönelik algıları nasıldır?" şeklindedir. Araştırma kapsamında incelenen alt problemler aşağıda sunulmuştur.

Alt Problemler

1. Öğretmen adaylarının DÇAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından ne düzeydir?
2. Öğretmen adaylarının DAAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından ne düzeydir?
3. Öğretmen adaylarının DÇAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından anlamlı farklılık oluşturmakta mıdır?
4. Öğretmen adaylarının DAAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından anlamlı farklılık oluşturmakta mıdır?
5. Öğretmen adaylarının DÇAÖ ve DAAÖ'ye yönelik görüşleri arasında ne düzeyde bir korelasyon bulunmaktadır?
6. Öğretmen adaylarının dijital çevre kavramına yönelik kelime ilişkilendirme testi sonuçları nasıldır?
7. Öğretmen adaylarının dijital atık kavramına yönelik kelime ilişkilendirme testi sonuçları nasıldır?
8. Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme sorularına yönelik sonuçları nasıldır?

1.2 Araştırmanın Amacı

Tüm dünyada dijital teknoloji kapsamındaki çevre ve atık bilincine ilişkin gelişmelerde şüphesiz eğitim-öğretim başrol oynamaktadır. Dolayısıyla küresel düzeyde bir öneme sahip olan ve özellikle son yıllarda büyük bir sorun haline gelen çevre kirliliği ve atık konularında oldukça fazla araştırmaya rastlamak mümkündür. Benzer şekilde dijital teknoloji ürünlerinden oluşan cihazlar ve bu cihazlardaki bilgi depolama birimleri dijital çevreleri oluştururken bu çevrelerdeki atılmayı bekleyen gereksiz bilgiler ise dijital atık kavramlarını oluşturmaktadır.

Bu bağlamda öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık kavramlarıyla ilgili düşünceleri oldukça önemldir. Dolayısıyla bu tez çalışmasında öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık kavramlarına ilişkin algıları ve bu algılara ilişkin değişkenler ("cinsiyet", "daha önce dijital çevre kavramını duydunuz mu", "daha önce dijital atık kavramını duydunuz mu", "sınıf düzeyi", "anabilim dalı", "nerede yaşıyorsunuz" ve "aylık harcama miktarınız") arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.3 Varsayımlar

Katılımcı öğretmen adayların veri toplama araçlarındaki sorulara doğru ve samimi cevaplar verdikleri varsayılmaktadır. Diğer bir varsayım ise rastgele seçilmiş olan örneklemin evreni temsil ettiğidir.

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırma, veri toplama aracı olarak kullanılan nitel ve nicel veri toplama araçları ile ve bu araçlara verilen yanıtlarla sınırlıdır. Ayrıca bu çalışma, 2021-2022 öğretim yılı güz yarıyılında Karadeniz Bölgesinde bir devlet üniversitesine bağlı eğitim fakültesinin çeşitli bölümlerinde öğrenim gören 340 öğretmen adayı ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Dijital Okuryazarlık

Dijital okuryazarlık kavramı bilgi okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, internet okuryazarlığı, görsel okuryazarlık gibi birçok disiplini kapsayan (Yanarateş, 2021) geniş bir alana sahiptir. Başka bir deyişle eğlence, çokluortam, ticaret ve bankacılık gibi sektörlerin, bilgisayar, cep telefonu ve televizyon gibi cihazlar üzerinden bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanma becerisi olarak bilinmektedir. Bu bağlamda dijital terimini birkaç teknolojiyle sınırlandırmak mümkün değildir. Ayrıca dijital teknolojinin zirve yaptığı 21. yüzyılda mobil, bulut bilişim, geniş bant internet, dijital medya, web 2.0 araçları, bilgisayar simülasyonları, yapay zeka, sanal ve arttırılmış gerçeklik, nesnelerin interneti, büyük veri, üç boyutlu (3D) yazıcıların olağanüstü marifetleri gibi kavramlar sayesinde yepyeni bir dönem başlamıştır (TÜBİTAK, 2022).

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde "dijital" kelimesinin karşılığı olarak iki farklı manada tanımlama yapılmaktadır. Bunlar: 1. (sıfat) "Sayısal" (Örnek: "Dijital telefon santrali"). 2. (isim) "Verilerin bir ekran üzerinde elektronik olarak gösterilmesidir." (TDK, 2022). İkinci tanımda verilen elektronik ifadesinden kasıt, rakamlardan oluşan sayılarla gösterilmesidir.

Teknoloji her geçen gün yeni uygulama imkânları sunarak eğitim-öğretime dijital etkinliklerle katkı sağlamasına ve öğretim materyallerini daha zengin ve verimli hale getirmesine rağmen öğretmenlerin bu sistemi kullanırken hala çekingen davrandıkları görülmektedir (Lim ve Chan, 2007). Bu davranışın sebebi öğretmen adaylarının kişisel becerilerine ilişkin inançları (Zusho ve Pintrich, 2003) olabileceği ifade edilmektedir. Burada bahsedilen inanç kavramı, bireyin öz-yeterliği olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1997).

Ayrıca alanyazında öz-yeterlik algısı oldukça fazla olan bir bireye yönelik olarak, herhangi bir işle uğraşırken daha gayretli olduğu, o işi mutlaka başarmak istediği ve bu konuda direndiği belirtilmektedir (Roberts vd., 2001). Bu bağlamda öğretmenlerin

öz-yeterlik algıları ile derslerde yaptıkları etkili bir öğretimin doğrudan ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Özkan vd., 2002; Tschannen-Moran ve Hoy, 2001).

Dolayısıyla dijital okuryazarlık öz-yeterliği yüksek olan öğretmen adaylarının, eğitim-öğretim sırasında daha başarılı oldukları ve kalıcı öğrenme ortamları hazırladıkları görülmektedir. Ancak eğitim-öğretimde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterlikleri konusuna yeterince önem verilmediği ifade edilmektedir (Instefjord ve Munthe, 2016). Aslında bu süreçte bazı değişiklikler yapılarak öğretmenlerin dijital okuryazarlık öz-yeterliliğine ilişkin inançlarının da pozitif yönde değiştirilebileceği vurgulanmaktadır (Rehmat ve Bailey, 2014).

Dijital okuryazarlık kavramı için herhangi bir bilgisayar teknolojisi kullanılarak sunulan çeşitli biçimlerdeki bilgiyi algılama veya anlama becerisi şeklinde tanımlama yapılmaktadır (Gilster, 1997). Dijital okuryazarlık ile ilgili PISA sınavlarında verilen bir metinden hareketle herhangi bir "bilgiye ulaşma" sürecine ilişkin etkinlikler ve ölçütler yine dijital okuryazarlık ile bağlantılıdır (OECD, 2019; PISA, 2018). Söz konusu bilgiye ulaşma sürecinin en önemli aşaması metin arama işlemidir. Çünkü bu süreçte dijital okuma yapan bireylerin gereksinim duyacaklarından daha fazla metin bulunmaktadır. Dijital okuryazar olan bir bireyden gizlilik, güvenlik, yaratıcılık, dijital medya kullanımı ve etik sorumluluk gibi nitelikleri taşıması beklenmektedir. Nitekim alanyazında dijital okuryazar özelliği bulunmayan bireylerin hızla değişen dünyada temel beceri, anlayış ve birçok uygulamadan yoksun oldukları belirtilmektedir (Meyers vd., 2013). Dijital okuryazar olan bir birey karşılaştığı bilgi alanı ne kadar geniş olursa olsun onunla kolayca başa çıkabilmelidir (Eshet-Alkalai ve Soffer, 2012). Bir bilgiye gerek duyduğunda dijital kaynakları kullanarak ona nasıl ulaşacağını bilir. Dijital belgelerin geçerli, gerekli, güncel, güvenilir ve anlamlı olup olmadıklarını kolayca ayırt edebilir (Meyers vd., 2013).

Öğretmen adaylarının herhangi bir bilgiye ulaşabilmeleri, ulaştıkları bilgiye ilişkin geçerlik-güvenilirlik kontrollerini yapabilmeleri, yine ulaştıkları bu bilgiyi etik kurallar kapsamında kullanabilmeleri onların ufuklarını genişletecektir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının dijital kaynakları çok iyi kullanmaları ve başarılı birer dijital okuryazar olmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Wetzel vd., 2014). Böylece eğitim-

öğretim tam da yirmi birinci yüzyılın gereği olan öğrenci merkezli bir hale gelecektir. Bu sebeple öğretmen adaylarına ilişkin dijital okuryazarlık becerilerinin incelenebilmesine ve eğitim-öğretimdeki öneminin anlaşılmasına katkı sağlayacağı ifade edilmektedir (Ocak ve Karakuş, 2018).

2.2 Çevre Bilinci

Bilindiği gibi bireylerdeki çevre ve atık kavramlarıyla ilgili algıların gelişmesinde öğretmenlerin rolü büyüktür. Derslerden yüksek verim alınabilmesi için bu derslerin öğretiminden sorumlu olan öğretmenlerin mesleki yeterliklerinin tam olması beklenmektedir. Başka bir deyişle, çevre ve atık kavramlarıyla ilgili bilincin sağlanabilmesi için öğretmenlerin bu alanlar hakkında yeterince birikim sahibi olmaları gerekmektedir. Bu ifadelerden ulaşılan sonuca göre öğretmen adayı yetiştiren kurumların uyguladıkları öğretim faaliyetleri son derece önemlidir (Kocaman-Karoğlu vd., 2020).

İyi bir çevre eğitimi vermek, bireylerde bulunması gereken oturmuş bir çevre bilinciyle mümkündür. Bundan önce yapılmış olan konuyla ilgili çalışmalar, öğrencilerin çevreyle ilgili mevcut bilgilerinin, çevreye ilişkin tutum ve davranışlarının çevre eğitimi almış bireyler için yeterli olmadığını ileri sürmektedir (Erten, 2004).

Çevre sorunlarına karşı kalıcı çözümler üretme hususunda eğitim-öğretim kapsamında etkinlikler yapırmak oldukça önemlidir. Çevre duyarlılığı (Yanarates ve Yılmaz, 2020) konusunda bilinçli bireyler yetiştirmek, çevre ile ilgili sorunların çözümünde en etkili yollardan biridir. Çevreye karşlı olumlu davranış değişikliği oluşturmak için bireyleri çevre duyralılığı konusunda bilinçlendirmek, onlara olumlu davranış ve tutumlar kazandırmak zorunludur. Bu bağlamda çevresel sorunların çözümü ve önlenmesi ile ilgili verilmesi gereken eğitimin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu durumun tersi düşünüldüğünde, çevre duyarlılığı konusunda bilinçli olmayan bireylerin çevre sorunlarına karşı olumsuz tutum sergileyecekleri ve çevre sorunlarını çözmek veya önlemek yerine onları arttıracakları kaçınılmazdır (Uzun ve Sağlam, 2006).

Araştırmacılar çevre bilincinin kazandırılması hususunda okul öncesi dönemin oldukça önemli olduğunu, çevreyle ilgili tutum-davranış ve bilgilerin bu dönemde

başlayarak geliştiğini vurgulamaktadırlar. Çevresine karşı olumlu davranış ve tutuma sahip olan öğrenciler yetiştirmede bu dönemin oldukça önemli olduğu ifade edilmektedir (Taşkın ve Şahin, 2008).

Ülkemizde ilköğretimin zorunlu olduğu ve üniversite öğrenimi gören öğrencilerin sayısının çok fazla olmadığı düşünüldüğünde, çevre eğitiminin en geç temel eğitim seviyesinde verilmeye başlaması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca çocuklar büyüdükçe yaş seviyelerine uygun çevre bilinciyle ilgili seminerlere, çevre yaz kamplarına ve eğitsel kol çalışmalarına yönlendirilerek çevreye karşı olumlu tutum ve çevreyi koruma içgüdüsü kazanmaları sağlanabilir. Bu konuda yapılan bir araştırmaya göre ilköğretimde okuyan öğrencilerin çevreye karşı yüksek tutum ve olumlu davranış sergiledikleri belirtilmektedir (Gökçe vd., 2007).

Üniversitede okuyan öğrencilerin çevreyle ilgili tutum ve davranışlarını tespit etmek amacıyla yapılan bir çalışmada ise genel olarak üniversite öğrencilerinin çevreye karşı tutum ve davranışlarının düşük olduğu belirlenmiştir (Yalçınkaya, 2012).

2.3 Dijital Çevre ve Dijital Atık

Çevre denilince ilk olarak akla aile, dostlar, arkadaşlar gibi kavramlar veya yaşanılan ev, okul, şehir gibi mekânlar gelmektedir. Ancak yirmi birinci yüzyılda yaşayan yeni nesil için çevre, bu kavram veya mekânlarla sınırlı kalmamıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde insanoğlu bilgisayar denilen bir cihazla tanışmış ve arkasından 2000'li yıllara gelindiğinde ise internet denilen bir ortamla karşılaşmıştır. Bilgisayar ve internetten oluşan bu yeni çevrenin adı dijital çevredir. Ancak bu yeni çevreye uyum sağlamak, eski nesil için çok da kolay olmamıştır. Bu yeni çevreye adapte olmak için deneyim, güvenlik ve destek gibi birçok kavrama ihtiyaç duyulmaktadır. Dijital çevrenin insanlar üzerinde olumlu ve olumsuz birçok etkileri olmuştur. Örneğin bilgiye ulaşmada hız kazandırması ve daha kolay ulaşmayı sağlaması gibi olumlu yönlerinin yanında, yaşanan çevrede insanın hayatını kendisinin yürütmesine karşın dijital çevrede "medya" denilen bir aracının zorunlu olması gibi olumsuz bir yanı da bulunmaktadır (Eshet-Alkalai ve Soffer, 2012).

2.4 Dijital Çevre Etkinliklerine Yönelik Dünyadan Örnekler

Kolombiya'da Bilgi ve İletişim Teknolojileri Bakanlığı (MinTIC) tarafından "Vive Dijital Plan" (Canlı Dijital Plan) adı altında, başlangıçta dört yıllık bir dönem için 2010 yılında projeyi hayata geçirmeyi başarmıştır. Projenin amacı, hizmetler, uygulamalar, kullanıcılar ve altyapı olmak üzere dört ana bileşenden oluşan Kolombiya "dijital ekosistemini" desteklemektedir. Programın başarısı, 2014-2018 dönemi için ikinci bir baskının başlatılmasına yol açmıştır. Vive Digital Planına ilişkin çoklu erdemler arasında en dikkat çekici olanlar şunlardır: Dijital teknolojiler konusuna kapsamlı bir bakış açısı ve bakanlıklar arası yeni sinerjilerin kurulması gibi uzun vadeli devlet politikaları tasarlamaktır. Program, Kolombiya'yı bölgenin dijital sahnesinin merkezinde yeniden konumlandırarak İspanyolca konuşan diğer ülkeler için bir referans haline geldi.

Ülkeler ayrıca, özellikle sanal kütüphaneler, müzeler ve arşivler aracılığıyla vatandaşların kültürel ifadelere çevrimiçi erişimini kolaylaştırmak için bir dizi girişimde bulunmuştur. Kütüphaneler, müzeler ve arşivler alanında, girişte belirttiğimiz gibi, bu çalışmada ele alınmayan miras konusu kısmen yeniden ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, özellikle koruma ile ilgili olan dijital projeleri hariç tutulmuştur. Bununla birlikte, farklı çevrimiçi içeriğe erişim sağladıkları ölçüde, kültürel ifadelerin çeşitliliğinin korunması ve teşvik edilmesi için çıkar girişimleri dâhil edilmiştir. Bu bölümde bahsedilen vakalardan bazılarının (örneğin, talep üzerine video ile ilgili olanlar), kültürel endüstriler kapsamında olanlarla ilgili olduğunu belirtmek gerekmektedir. Örneğin sunum amacıyla, ana amacı erişimi güvenceye almak olan girişimlere ücretsiz materyal sağlanmaktadır (Kulesz, 2017).

Kolombiya'da Ulusal Kütüphane, tarihi temaların yanı sıra güncel konular hakkında sanal sergiler düzenlemektedir. 2015'ten beri kütüphane, Kolombiya Çizgi Roman Antolojisi gibi ücretsiz çevrimiçi okuma için çeşitli e-kitaplar da sunmaktadır. Ulusal Müze ise eserleri sadece mirası değil, aynı zamanda çağdaş kültürel ifadeleri de içeren sanal bir bölüme sahiptir. Ayrıca Eugenio Espejo Ulusal Kütüphanesi tarafından 2014'ten beri ücretsiz olarak indirilebilecek materyalleri dijitalleştirmeyi amaçlayan çeşitli modernizasyon önlemleri alınmaktadır (URL1, 2022).

İspanya Ulusal Kütüphanesi, Dijital Kütüphanede toplanan birçok dijital koleksiyona sahiptir. Okuyucular materyale çevrimiçi olarak erişebilir ve hatta bazı eserler için talep üzerine basılı bir kopya satın alabilirler. Müzeler açısından İspanya hem mevcut multimedya materyal çeşitliliği ve kalitesi hem de ilişkili verilerin bolluğu açısından yüksek düzeyde dijitalleştirilmiştir. 2009'da, kamu ve özel sektördeki dijital materyallerden oluşan İspanyol dijital kültürüne erişim için bir portal olan Hispana (URL2, 2022) kurulmuştur. Ayrıca Eğitim, Kültür ve Spor Bakanlığı (MECD), halkın İspanya'daki 95 müzede sergilenen eserler hakkında daha fazla bilgi sahibi olması amacıyla bir web sitesini geliştirmiştir (URL3, 2022).

Meksika'da Milli Kütüphane'nin de kendi dijital alanı vardır (URL4, 2022). Ayrıca, Mayıs 2010'da dört kültür kurumu Meksika Dijital Kütüphanesi kapsamında bir portal başlatmıştır. Bu portal şu anda 13 ulusal kütüphane ve arşivin çalışmalarını bir araya getirmektedir (URL5,2022).

Dijital teknolojilerin dünyadaki kültür çeşitliliğinin korunması ve teşvik edilmesi üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. İçinde bulunduğumuz dijital çağda yeni teknolojilerin olumlu veya olumsuz olduğunu söylemek çok zordur. Bunun yerine nasıl uygulandıklarına bağlı olarak avantaj/dezavantaj, fayda/zarar, zorluk/kolaylık dereceleri gibi yönlerden ve yönünden irdelenebilirler. Aslında kullanım biçimlerine göre, örneğin dijital araçlar, zengin ve dinamik bir kültürel endüstriler pazarı oluşturabilir veya çok fazla ilgi görmeyen oyuncunun elinde toplanabilir. Kamu politikalarının her iki yönde de sonucu belirlemede belirleyici bir etkisinin olduğu ifade edilmektedir. Bu çerçevede, yeni ortamda kültürel ifadelerin çeşitliliğinin korunması ve teşvik edilmesi söz konusu olduğunda, bazı ülkelerin kaydettiği ilerleme, diğerleri için son derece yararlı olabilir. Gerçekten de erişim, yaratıcılık, kültür ve sosyal katılımla ilgili olarak incelenen girişimlerin çoğunun tekrarlanabilecek açık başarı öyküleri oldukları belirtilmektedir. Hatta bazı ülkeler, özellikle sosyal yardım platformları ve sosyal ağlar aracılığıyla iletişim, konferanslar ve dijital çağda kültür üzerine yayınlar aracılığıyla, kültürel yayılım ve sosyal katılımın teşviki için çok sayıda proje yürütmektedirler (Kulesz, 2017).

Kültürel mal ve hizmetlerin üretimindeki ve bunlara erişim yollarındaki değişiklikler, tarafların ulusal ve uluslararası düzeylerde ortak eylemde bulunmalarını gerektirebilir. Bunun için gerekli teknolojinin yakalanabileceği, ortaya çıkan engellerin aşılabileceği ve tehditlerin aşılabileceği ifade edilmektedir. Bu bağlamda, dijital çağın kültürel ifadelerin çeşitliliğinin sağlanmasına katkıda bulunmasını ve sanatçıların ve kültür profesyonellerinin çalışmalarının karşılığını adil bir şekilde almasını sağlamak için uluslararası resmi kurumlar ve sivil toplum kuruluşları arasındaki ortaklıkların son derece önem taşıdığı vurgulanmaktadır. Dijital konulara ilişkin bu yönergelerin amacı, sözleşmenin dijital ortamda uygulanması için genel ve stratejik bir çerçeve sağlamaktır. Dijital ortam, kültürel mal ve hizmetlerin üretimi, dağıtımı, erişimi ve depolanmasının kültürel içeriğin dijitalleştirilmesini içerdiği bir ortamı ifade eder. Dijital yönergeler, bir bütün şeklinde sözleşmeye bağlı kalarak yorumlanır ve uygulanır. Taraflar, dijital konulara ve yeni bilgi ve iletişim teknolojilerine atıfta bulunan sözleşme ve yönergelerin tüm hükümleriyle ilgili sinerji arayışında olmalıdır (UNESCO, 2015).

2.5 İlgili Araştırmalar ve Literatür Taraması

Choi (2016) dijital çevrelerde haberlerin yayınlanmasının gençlerin katılımına olumlu katkılar sağladığını savunmaktadır. Haberlerin dijital ortamda bu şekilde yayılması, kullanıcının siyasi ve sivil yaşama aktif olarak katılımını engelleyen yeni bir güncel bilgi kaynağı olan teşvik ederek yurttaşlık bilinci oluşturduğu ifade edilmektedir. Ayrıca gençlerin bir daha geri dönmemek üzere televizyondan uzaklaştığı iddia edilmektedir (Vizcaí-Laorga vd., 2019).

Dijital çevre ile ilgili bir araştırmada sosyal medya kullanımının genel olarak siyasi katılım, sivil katılım ve sosyal sermaye ile ilişkisi olduğu sonucuna varmıştır (Skoric vd., 2016). Robinson ve Phillips (2016) gibi yazarlar, bu vatandaş katılımının yalnızca dijital ortamda sürdürülemeyeceğini, aynı zamanda sürdürülebilir bir katılımı teşvik etmek ve yoğunlaştırmak için önemli bir çevrimdışı katılım uygulamasıyla desteklenmesi gerektiğini iddia etmektedirler. Çünkü sonuca vardıkları gibi, yurttaş eylemi, amacı toplumsal bir neden veya değerin iyileştirilmesi veya elde edilmesi olan hem kısa hem de uzun vadede geliştirilen çeşitli faaliyetlerle inşa edilmektedir. Başka

bir deyişle, sivil katılım, vatandaşları kendi çıkarlarını ve sosyal çevrelerinin çıkarlarını savunmaya iten bir motivasyon olduğu kadar bir amaç değildir.

Kendi kendine giden arabalar ve otomatik silah sistemleri medya ve araştırmalarda büyük ilgi görürken, günümüzün dijitalleşen gerçekliğinde etik yaşamın genel gereklilikleri yeterince görünür ve değerlendirilebilir hale getirilmemiştir. Felsefe, edebiyat kuramı, medya ve teknolojinin kesişme noktalarında çalışan hem seçkin hem de yeni ortaya çıkan yazarların makalelerinden oluşan bu derleme, yeni ahlaki kurallar belirlemeyi amaçlamaz. Bunun yerine kitap, dijital ortamların ahlakını araştırıyor, bu ortamlara kendimizi nasıl yönlendirebileceğimizi soruyor ve bizi onların içerdiği ikilemler karşısında yenilenmiş ahlaki düşünmeye davet etmektedir. Yazarlar, çağdaş dijital teknolojilerin algımızı, anlatımımızı ve gerçeğe dair kavrayışlarımızı nasıl modellediğini göstermekte ve kamusal ve toplumsal altyapıları hesaplamalı hale getirmenin etik, ahlaki ve hukuki sonuçlarını araştırmaktadır. Dijital ortamların yapılarını görünür kılmamız ve onlara bakmayı öğrenmemiz gerektiğini savunmaktadırlar (Lindberg ve Roine, 2021).

Dijital öğrenmenin yerini, doğasını, türünü ve öğrenmenin günlük faaliyetlerde nasıl somutlaştığını görünür kılmak, dijital katılımı, öğrenmeyi, okuryazarlığı ve içermeyi geliştirmeye yönelik fırsatların belirlenmesine yardımcı olabilir. Toplumun dijital kapasitesini geliştirmek için insanlar, öğrenme yerleri ve farklı dijital çevreler arasındaki bağlantıların nasıl geliştirilebileceği tartışılmaktadır. Dijital öğrenmeyi geliştirmek, ülke veya şehirlerin zorlu bir ekonomik gelecekle karşı karşıya olan bölgelerinde toplum refahını artırmaya yardımcı olabileceği vurgulanmaktadır (Lankester vd., 2017).

Yirmi birinci yüzyılda, dijital çevrelerdeki çalışmaların akademik çalışmalardaki etkilerinin kapsamlı bir köke sahip olduğu ifade edilmektedir. Bilim insanlarının, son zamanlarda alan yazınla nasıl meşgul olduklarına ve bunları nasıl incelediklerine ilişkin bakış açılarından etkilendiği belirtilmektedir. Yirmi birinci yüzyılın son eğilimine ilişkin, modern çağda tanıtılan dijital çevre aracılığıyla yapılan akademik çalışmaların giderek yaygınlaştığı vurgulanmaktadır. Bu literatürün, fikir alışverişini

teşvik etmek ve e-kitaplar, bloglar, ses ve grafikler dâhil olmak üzere web sayfaları aracılığıyla kayıtlı eserlere kolay erişimi artırmak için oluşturulduğu belirtilmektedir.

Dijital içeriklerin etkileşimleri nedeniyle ilgi çekici, ilham verici ve kolay erişilebilir olduğu vurgulanmakta ve bunun da dijital literatürün faydaları anlamına geldiği ifade edilmektedir (Rebecca-Rajathi ve Kalamani, 2020).

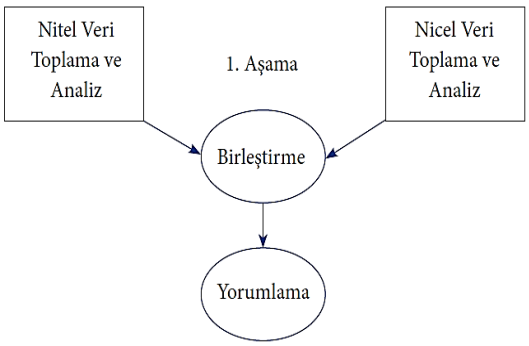
Dijital teknolojiler, çeşitli kişisel ve profesyonel iletişim sistemlerini, kullanıcılarının iletişim alışkanlıklarını ve tutumlarını temelden değiştirmiştir. Özellikle internet ve mobil kullanılabilirlik olmak üzere bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişiminden güçlü bir şekilde etkilenmiştir. Kişisel web siteleri, sosyal ağlar, mobil uygulamalar ve diğer çeşitli araçlar, bireylerin kişisel dijital kimliklerini oluşturmalarına ve kendilerini konumlandırmalarına imkân tanımaktadır (Ruzic vd., 2018).

Modern teknolojinin verimli, etkin ve güvenilir bir şekilde kullanılabilmesi için belirli koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bunun için uygun kaynaklara, altyapıya ve uygulama becericisi olan insanlara ihtiyaç vardır. Ayrıca bu yeni çözümlerden yararlanılarak elde edilen öğrenme çıktılarının hem ulusal hem de uluslararası düzeyde değerlendirilmesi gerekirken, bunların ders öğretim programlarına da entegre edilmesi gerekmektedir. Ayrıca pandemi döneminde derslerin öğrencilere dijital ortamda verilmesiyle birlikte, birçok işin dijital çevrede yapılması alışkanlığı, son zamanlarda insanları dijital çevrelerdeki iş yerine (home-office) yönlendirmektedir (Glavaš vd., 2019).

3. YÖNTEM

3.1 Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık kavramlarına ilişkin algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında temel karma araştırma yöntemlerinden birleştirme (çeşitleme) deseni kullanılmıştır. Birleştirme deseni ile nitel ve nicel veriler faklı bakış açıları ile ele alınabilmektedir. Eğitim bilimleri alanında yapılan birçok çalışmada elde edilen nicel bulgular çoğu zaman katılımcıların genel eğilimlerini ve ilişki düzeylerini açıklamaktadır (Karasar, 2011). Bu durum katılımcıların görüşlerini tam olarak açıklamalarına imkân vermemekte ve çalışmaların sınırlı bir yönünü oluşturmaktadır. Nitel bulgular ise araştırmacılara daha derin ve kişisel görüşlerin belirlenmesinde daha esnek bir araştırma ortamı kurulmasını sağlamaktadır. Bu nedenle nitel ve nicel verilerin ayrı ayrı toplanıp daha sonra ortak bir paydada birleştirmesi çalışmanın hem geçerliğini hem güvenirliğini hem de kapsamını olumlu yönde desteklemektedir. Şekil 3.1.'de birleştirme çeşitleme deseni sunulmuştur (Acar, 2017, s.38).



Şekil 3.1 Birleştirme (çeşitleme) deseni

Birleştirme deseni kullanılırken şu aşamalara dikkat etmek önemlidir:

1. Nitel ve nicel veriler farklı zamanlarda toplanmalı ve ayrı ayrı analiz edilmelidir.
2. Ortak bir sonuca ulaşılabilmesi için nitel ve nicel veri setleri birleştirilmelidir.
3. Uygulama sonuçlarının ve veri setlerinin birleştirilmesinden sonra nicel sonuçların nitel sonuçlarla hangi düzeyde desteklendiği belirlenmelidir.

3.2 Örneklem

Araştırmanın örneklemi, 2021-2022 öğretim yılı, güz yarıyılında Batı Karadeniz Bölgesinde bir devlet üniversitesine bağlı eğitim fakültesinin çeşitli bölümlerinde öğrenim gören 340 öğretmen adayından oluşmaktadır. Örneklem belirlenirken uygun örnekleme tercih edilmiştir (Büyüköztürk vd., 2008). Örneklemi oluşturan öğretmen adaylarının demografik özellikleri Tablo 3.1.'de sunulmuştur.

Tablo 3.1 Öğretmen adaylarının demografik özellikleri

Değişken	**Alt Değişken**	**N**	**(%)**
Cinsiyet	Kadın	253	74,41
	Erkek	87	25,59
	Toplam	340	100
Sınıf düzeyi	1. Sınıf	88	25,88
	2. Sınıf	93	27,36
	3. Sınıf	97	28,52
	4. Sınıf	62	18,24
	Toplam	340	100
Anabilim dalı	Fen Bilgisi	62	18,24
	Matematik	57	16,76
	Okul Öncesi	59	17,35
	Rehberlik ve Psikolojik Danışmalık (PDR)	51	15,01
	Sosyal Bilgiler	55	16,17
	Sınıf	56	16,47
	Toplam	340	100

Tablo 3.1 incelendiğinde öğretmen adaylarının %74,41'inin (n=253) kadın öğretmen adaylarından %25,59'unun ise (n=87) erkek öğretmen adaylarından oluştuğu görülmektedir. Sınıf düzeyi değişkeni incelendiğinde 1.sınıf düzeyinde %25,88 oranında (n=88), 2.sınıf düzeyinde %27,36 oranında (n=93), 3.sınıf düzeyinde %28,52 oranında (n=97) ve 4.sınıf düzeyinde %18,24 oranında (n=62) öğretmen adayının bulunduğu görülmektedir. Anabilim dalı değişkeni incelendiğinde %18,24 oranında (n=62) fen bilgisi, %16,76 oranında (n=57) matematik, %17,35 oranında (n=59) okul öncesi, %15,01 oranında (n=51) rehberlik ve psikolojik danışmalık (PDR), %16,17 oranında (n=55) sosyal bilgiler ve %16,47 oranında (n=56) sınıf öğretmen adayının katılım sağladığı görülmektedir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde karma araştırma desenine uygun olacak şekilde nitel ve nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu", "Dijital Çevre Algı Ölçeği" ve "Dijital Atık Algı Ölçeği" kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Kelime İlişkilendirme Testi" ve "Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Soruları" kullanılmıştır.

3.3.1 Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Kişisel bilgi formunda katılımcıların cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, öğrenim gördükleri anabilim dalları, aylık harcama düzeyleri, nerede yaşadıkları, dijital çevre ve dijital atık kavramı ile ilgili bilgiler incelenmiştir. Kişisel bilgi formu oluşturulurken alan yazın incelenmiş ve alt başlıklar oluşturulurken alan uzmanlarının görüşüne başvurulmuştur. Kişisel bilgi formu Ek-1'de sunulmuştur.

3.3.2 Dijital Çevre Algı Ölçeği

Alan yazın taraması kapsamında dijital çevre ile ilgili öçleğe veya bu sözcüklerin birlikte geçtiği herhangi bir ölçeğe rastlanmamıştır. Zira "Dijital Okuryazarlık Ölçeği" (Hamutoğlu vd., 2017) adındaki ölçek, "dijital çevre" kavramıyla ilgili literatürde karşılaşılan en yakın ölçektir. Bu sebeple dijital çevre algı ölçeği araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup, tek faktörlü ve 10 maddeden oluşmaktadır. Dijital Çevre Algı Ölçeği (DÇAÖ) "Tamamen katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, kısmen katılıyorum ve tamamen katılıyorum" şeklinde 5'li likert düzeyinde derecelendirilmiştir. Dijital çevre algı ölçeği Ek-2'de sunulmuştur.

3.3.3 Dijital Atık Algı Ölçeği

Dijital çevre algı ölçeğine benzer şekilde alan yazın taraması kapsamında "dijital atık" kavramıyla ilgili ölçeğe veya bu sözcüklerin birlikte geçtiği herhangi bir ölçeğe

rastlanmamıştır. Bu sebeple dijital atık algı ölçeği araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup, üç faktörlü (kullanma durumu, oluşma durumu ve geri dönüşüm) ve 15 maddeden oluşmaktadır. Dijital Atık Algı Ölçeği (DAAÖ) "Tamamen katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, kısmen katılıyorum ve tamamen katılıyorum" şeklinde 5'li likert düzeyinde derecelendirilmiştir. Dijital atık algı ölçeği Ek-3'te sunulmuştur.

3.3.4 Kelime İlişkilendirme Testi

Literatürde dijital çevre veya dijital atık ile ilgili herhangi bir kelime ilişkilendirme testine rastlanmamıştır. Bu sebeple Kelime İlişkilendirme Testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Dijital çevre ve dijital atık konusunda katılımcıların zihninde bulunan kavramları belirlemek ve nicel bulguları desteklemek amaçlanmıştır. Uygulama sürecinde katılımcılara dijital çevre ve dijital atık kavramları konusunda akıllarına gelen ilk 5 kavramı yazmaları istenmiştir. Daha sonra bu kavramlar gruplandırılarak kelime ilişkilendirme ağı oluşturulmuştur. Kelime ilişkilendirme testi Ek-4'te sunulmuştur.

3.3.5 Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Soruları

Araştırmacı tarafından dördüncü bir veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme soruları geliştirilmiştir. Dijital çevre ve dijital atık konusunda katılımcılara 4 adet soru yöneltilmiştir. Açık uçlu sorular ilk olarak alan uzmanlarının görüşüne sunulmuştur. Alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve 8 kişilik bir grup ile pilot uygulama yapılmıştır. Daha sonra bazı sorular revize edilmiş (aynı amaca hizmet eden sorular birleştirilmiş, anlam düşüklüğü bulunan sorular düzeltilmiş, uzman görüşünce atılması gereken sorular çıkarılmış) ve yeniden alan uzmanlarının görüşüne sunularak nihai haline kavuşmuştur. Yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme soruları Ek-5'te sunulmuştur.

3.4 Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde elde edilen nicel ve nitel uygulama verileri ayrı ayrı analiz edilmiştir. Nicel uygulama verileri SPSS 25.0 programı ile çözümlenmiştir. Bu aşamada betimsel ve çıkarımsal istatistikler kullanılmıştır. Kişisel bilgi formu, dijital

çevre algı ölçeği ve dijital atık algı ölçeği sonuçları betimsel analize tabi tutulmuş frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma oranları belirlenmiştir. Söz konusu veriler çıkarımsal istatistikler yardımıyla normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiş ve uygulama verilerinin normal dağılım göstermesi nedeniyle iki kategorili değişkenler için bağımsız gruplar t testi, ikiden fazla kategorisi bulunan değişkenler için tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Ayrıca ilişkisel düzeyde inceleme yapılması için korelasyon analizi de yapılmıştır. Dijital çevre ve dijital atık algı ölçekleri geliştirilirken açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi SPSS 25.0 programı ile doğrulayıcı faktör analizi ise SPSS AMOS 24.0 programı ile yapılmıştır.

Nitel uygulama verileri çözümlenirken betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testi sonuçları gruplandırılarak frekans değerleri belirlenmiş ve kelime ilişkilendirme ağı yardımıyla görselleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme soruları analiz edilirken ilk olarak kodlar belirlenmiş, daha sonra kategoriler ve son olarak temalar belirlenmiştir. Açık uçlu görüşme sorularına verilen yanıtların bazıları doğrudan alıntılar yapılarak bulgular bölümünde sunulmuştur.

3.5 Güvenirlik ve Geçerlik

Araştırma sürecinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için birtakım güvenirlik ve geçerlik tedbirleri alınmıştır. İç güvenirliğin sağlanabilmesi amacıyla çoklu yöntemler tercih edilmiş (karma desen), veriler betimsel yollarla ve bazen doğrudan alıntılarla sunulmuştur. Dış güvenirliğin sağlanabilmesi amacıyla veri kaynaklarının seçimi ve veri toplama araçları detaylı bir şekilde anlatılmış, kavramsal çerçeve ile ilişkilendirilmiştir. Araştırmanın geçerlik boyutunda ise iç geçerliğin sağlanabilmesi için araştırma bulguları tutarlı ve anlamlı bir şekilde organize edilmiş, veri çeşitlemesi kullanılmış, araştırmanın sınırlılıkları ve zayıf yönleri net olarak belirlenmiş ve açık olmayan olgular netleştirilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın dış geçerliğinin sağlanması konusunda araştırma sonuçları ile araştırma problemleri tutarlı bir şekilde sunulmuş, zengin ve ayrıntılı bir anlatım gerçekleştirilmiştir (Gül ve Sözbilir, 2015). Geçerlik ve güvenirlik uygulamaları ile ilgili olarak detaylı nitel ve nicel istatistiksel sonuçlar bulgular bölümünde sunulmuştur.

4. BULGULAR

Bu bölümde alt problemler dikkate alınarak aşama aşama bulgular sunulmuştur. Araştırma bulguları sunulurken ilk olarak temel analizler ve veri toplama araçlarının geliştirilme sürecine yönelik bulgulara yer verilmiştir. Tablo 4.1'de kişisel bilgi formu ile elde edilen betimsel istatistik sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.1 Kişisel bilgi formu betimsel istatistik sonuçları

Değişken	**Alt Değişken**	**(f)**	**(%)**
Nerede Kalıyorsunuz?	Ailemle beraber	100	29,42
	Arkadaşımla beraber evde	28	8,23
	Tek başıma evde	20	5,88
	Yurtta	185	54,42
	Diğer	7	2,05
	Toplam	340	100
Aylık Harcama Düzeyi	500-1000 arası	136	40
	1000-2000 arası	135	39,71
	2000 ve üzeri	69	20,29
	Toplam	340	100
Dijital Çevre Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?	Evet	184	54,11
	Hayır	156	45,89
	Toplam	340	100
Dijital Atık Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?	Evet	176	51,76
	Hayır	164	48,24
	Toplam	340	100

Tablo 4.1 incelendiğinde nerede kalıyorsunuz? Alt değişkeni için katılımcıların %29,42'si ailemle beraber, %8,23'ü arkadaşımla beraber evde, %5,88'i tek başıma evde, %54,42'si yurtta ve %2,05'i ise diğer olarak yanıtını vermiştir. Aylık harcama düzeyi alt değişkeni için katılımcıların %40'ı 500-1000 TL arası, %39,71'i 1000-2000 TL arası, %20,29'u ise 2000 TL ve üzeri yanıtını vermiştir. Dijital çevre kavramına yönelik alt değişken için katılımcıların %54,11'i bu kavramı daha önce duyduğunu, %45,89'u ise daha önce bu kavramı duymadıklarını ifade etmiştir. Dijital atık kavramına yönelik alt değişken için katılımcıların %51,76'sı bu kavramı daha önce duyduğunu, %48,24'ü ise daha önce bu kavramı duymadıklarını ifade etmiştir.

4.1 Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesine Yönelik Bulgular

Bu bölümde dijital çevre algı ölçeği ve dijital atık algı ölçeğinin geliştirilmesine yönelik bulgular yer verilmiştir. İlkin dijital çevre algı ölçeği bulguları sunulmuştur.

4.1.1 Dijital Çevre Algı Ölçeğinin Geliştirilmesine Yönelik Bulgular

Bölüm 3.3.2'de de belirtildiği üzere alan yazında dijital çevre ve dijital atık ile ilgili herhangi bir ölçeğe rastlanmamıştır. Bu sebeple dijital çevre algı ölçeği araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen Dijital Çevre Algı Ölçeği (DÇAÖ) iki aşamalı bir süreç sonucunda tek faktörlü ve 10 maddeden oluşmaktadır. Bu kapsamda sırasıyla şu işlemler yapılmıştır (Yılmaz, 2018):

1. 25 maddeden oluşan bir havuz oluşturulmuş ve uzman görüşüne sunulmuştur.
2. Kapsam ve görünüş geçerliğinin sağlanması için uzman görüşü alınmıştır. (Aynı amaca hizmet eden sorular birleştirilmiş, anlam düşüklüğü bulunan sorular düzeltilmiş, uzman tarafından çıkarılması istenen sorular çıkarılmıştır.)
3. 250 kişilik bir grup ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir.
4. Verilerin toplanması sonucunda açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır.
5. Uzman görüşü alınarak ölçeğe son hali verilmiştir.

DÇAÖ ilk olarak 25 maddeden oluşmuştur. Alınan uzman görüşü sonucunda 7 maddenin ölçeğin yapısını bozması, benzer maddeler bulunması ve kapsam geçerliğini olumsuz etkilemesi nedeniyle ölçekten çıkarılması istenilmiştir. Bu nedenle amaca uygun olmayan 7 madde ölçekten çıkarılmıştır. Daha sonra uygulama verileri 250 kişilik bir gruba uygulanmış ve açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo 4.2.'de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.2 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları

KMO Değeri		0,828
Bartlett Testi	Ki-Kare Değeri	484,001
	Serbestlik Derecesi	45
	p<0,05	0,000

Tablo 4.2. incelendiğinde KMO değerinin 0,50 ve üzerinde olduğu, Bartlett testi sonucunun ise anlamlı olduğu belirlenmiştir. KMO değerinin 0,828 olması ölçek maddelerinin faktörleşmeye uygun bir yapıya sahip olduğunu ve faktör analizi için uygun bir veri yapısının olduğunu ifade etmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Bartlett testi sonuçlarının anlamlı olması ise örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu ve verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir (Şimşek, 2007). Tablo 4.3'te Özdeğer ve varyans oranları sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.3 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları

Faktör	Özdeğer	Varyans (%)	Yığılmalı (%)
1	3,388	33,882	33,882
2	0,996	4,230	38,112
3	0,897	2,156	40,268

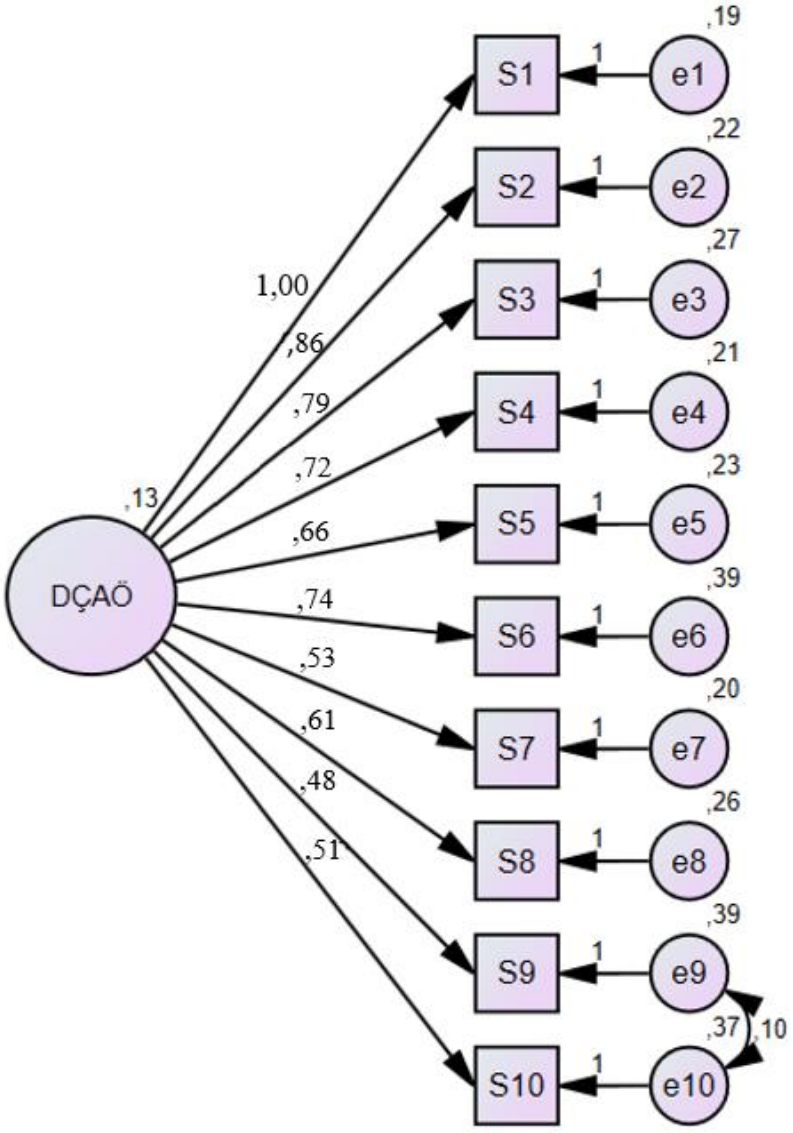
Tablo 4.3. incelendiğinde öz değeri 1 ve üzerinde olan yalnızca bir faktörün olduğu görülmektedir. Eğitim bilimleri alanında yapılan ölçek geliştirme çalışmalarında öz değeri 1 ve üzerinde olan faktörlerin dikkate alınması ve ölçeğin tek faktörlü olması durumunda açıklanan varyans oranının en az %30 ve üzerinde olması gerektiği belirtilmektedir (Çokluk vd., 2014). Bu koşullarda ölçeğin tek faktörlü bir yapıda olmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Tablo 4.4'te madde faktör yükleri ve toplam varyans düzeyi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.4 Madde faktör yükleri ve toplam varyans düzeyi sonuçları

Faktör	Faktör Yükü	Toplam Varyans Düzeyi
1	0,680 0,674 0,672 0,637 0,619 0,579 0,558 0,485 0,480 0,345	33,882

Tablo 4.4. ölçek maddelerinin faktör yüklerinin 0,345 ile 0,680 arasında olduğu görülmektedir. Madde faktör yüklerinin 0,30 ve üzerinde olması uygun değer aralığı olarak kabul edilmektedir (Özdamar, 2016). Bu noktada ölçek maddelerinin yeterli düzeyde madde faktör yüküne sahip olduğu ifade edilebilir.

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda tek faktörlü ve 10 maddeden oluşan bir ölçek elde edilmiştir. Söz konusu ölçeğin yapı geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla 322 kişilik bir grupla doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve SPSS AMOS 24.0 programı ile çözümlenmiştir. Şekil 4.1.'de yol analizi sonuçları sunulmuştur.



Şekil 4.1 Dijital Çevre Algı Ölçeği Yol analizi sonuçları

Şekil 4.1 incelendiğinde DFA analizi sonucunda madde faktör yüklerinin 0,48 ile 0,86 arasında olduğu belirlenmiştir. Madde faktör yüklerinin 0,30 ve üzerinde olması ayrıca hata katsayılarının 0,90 ve altında olması ölçek maddelerinin uyumlu bir şekilde çalıştığını göstermektedir. Tablo 4.5.'te uyum iyiliği değerlerine ait sonuçlar bulunmaktadır.

Tablo 4.5 Uyum iyiliği değerleri

Uyum İndeks Değeri	Bulunan değerler	Değer Durumu
X^2/Sd	65,341/34=1,922	Mükemmel uyum
RMSEA	0,05	İyi düzeyde uyum
NFI	0,91	Mükemmel uyum
NNFI	0,96	Mükemmel uyum
CFI	0,93	Mükemmel uyum
RMR	0,05	İyi düzeyde uyum
SRMR	0,04	İyi düzeyde uyum
AGFI	0,92	Mükemmel uyum
GFI	0,95	Mükemmel uyum

Tablo 4.5. incelendiğinde uyum indeksi değerlerinin uygun değer aralıklarında olduğu ifade edilebilir. Eğitim bilimleri alanında X^2/sd değerinin 3 ve altında olması mükemmel uyum olduğunu, RMSEA, RMR ve SRMR değerlerinin 0,05 ve altında olması iyi düzeyde uyum olduğunu, NFI, NNFI, CFI, AGFI ve GFI değerlerinin ise 0,90 ve üzerinde olması mükemmel düzeyde uyum olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar ölçeğin yapı geçerliğinin sağlandığını ifade etmektedir. Tablo 4.6.'da DÇAÖ'ne yönelik güvenirlik analizi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.6 DÇAÖ güvenirlik analizi sonuçları

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Cronbach's Alfa Değeri
1	0,515	0,743
2	0,537	0,739
3	0,410	0,756
4	0,511	0,743
5	0,473	0,748
6	0,367	0,763
7	0,441	0,753
8	0,495	0,744
9	0,395	0,759
10	0,265	0,775
Ölçeğin Tamamına Ait-Genel		0,772

Tablo 4.6. incelendiğinde DÇAÖ'nin Cronbach's Alfa katsayısı genel olarak 0,772 olarak bulunmuştur. Madde düzeyinde incelendiğinde en düşük 0,739, en yüksek 0,775 aralığında olduğu görülmektedir. Madde toplam korelasyon değerleri ise 0,265 ile 0,537 arasında değişmekte olup bu değerin her bir madde için 0,25 ve üzerinde olması beklenmektedir (Erkuş, 2012). Genel olarak ölçeğin güvenirlik sonuçları kabul edilebilir değer aralıklarında bulunmuştur.

4.1.2 Dijital Atık Algı Ölçeğinin Geliştirilmesine Yönelik Bulgular

Dijital Atık Algı Ölçeği (DAAÖ) de DÇAÖ gibi iki aşamalı bir süreç sonucunda geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme aşamaları benzer süreçlere tabi tutulmuştur. DAAÖ ilk olarak 31 maddeden oluşmuştur. Alınan uzman görüşü sonucunda 8 maddenin ölçeğin yapısını bozması, benzer maddeler bulunması ve kapsam geçerliğini olumsuz etkilemesi nedeniyle ölçekten çıkarılması istenilmiştir. Bu nedenle amaca uygun olmayan 8 madde ölçekten çıkarılmıştır. Daha sonra uygulama verileri 250 kişilik bir gruba uygulanmış ve açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo 4.7.'de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.7 KMO ve Barttlett küresellik testi sonuçları

KMO Değeri		0,810
Bartlett Testi	Ki-Kare Değeri	496,105
	Serbestlik Derecesi	45
	p<0,05	0,000

Tablo 4.7. incelendiğinde KMO değerinin 0,810 olduğu ve bu değerin 0,50 üzerinde olduğu ayrıca Bartlett testi sonucunun ise anlamlı olduğu belirlenmiştir. KMO değerinin 0,810 olması ölçek maddelerinin faktörleşmeye uygun bir yapıya sahip olduğunu ve faktör analizi için uygun bir veri yapısının olduğunu ifade etmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Bartlett testi sonuçlarının anlamlı olması ise örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu ve verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir (Şimşek, 2007). Tablo 4.8'te Özdeğer ve varyans oranları sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.8 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barttlett küresellik testi sonuçları

Faktör	Özdeğer	Varyans (%)	Yığılmalı (%)
1	3,451	23,005	23,005
2	1,989	13,257	36,262
3	1,537	10,248	46,510

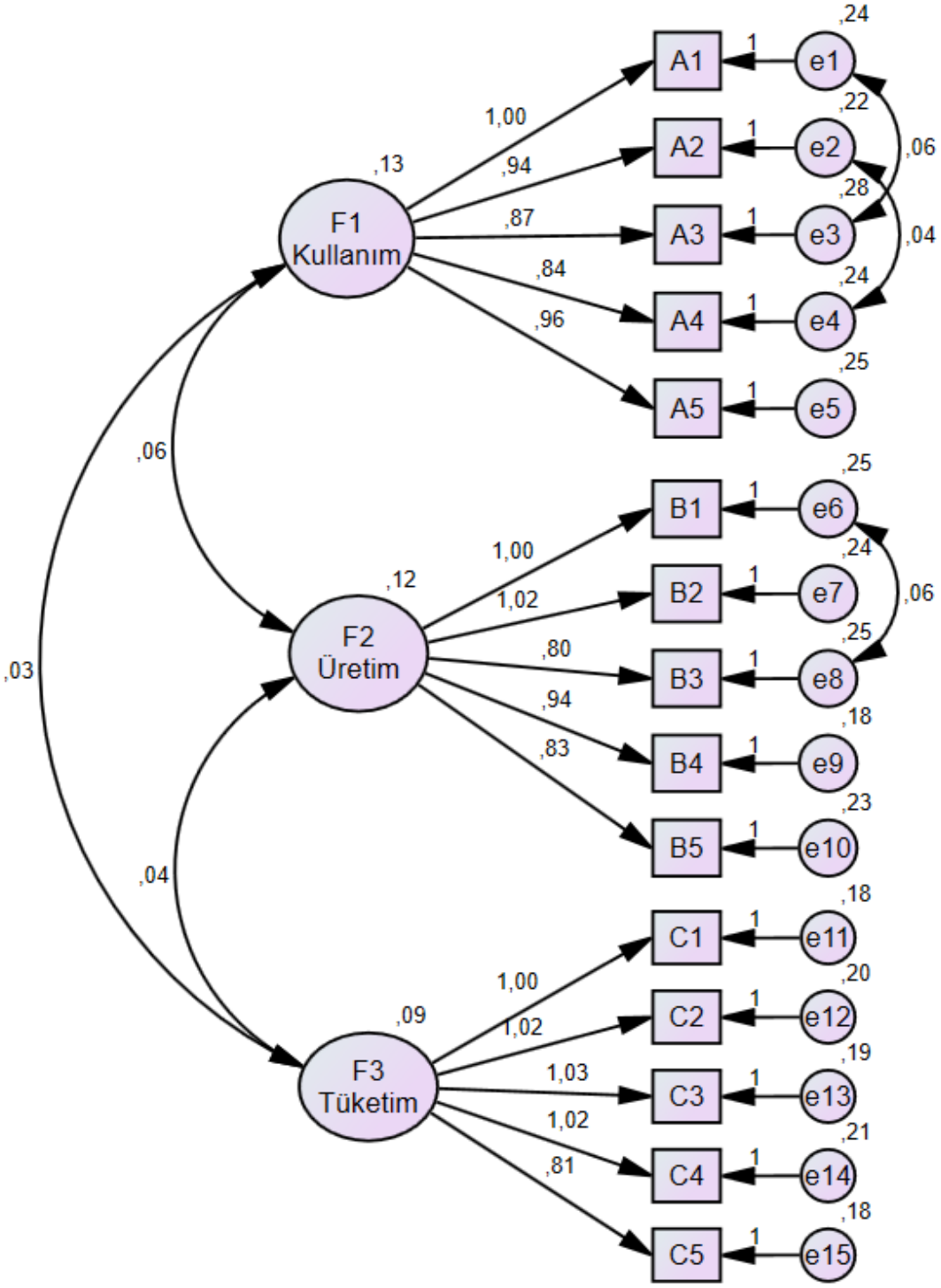
Tablo 4.8. incelendiğinde öz değeri 1 ve üzerinde olan üç faktörün olduğu görülmektedir. Eğitim bilimleri alanında yapılan ölçek geliştirme çalışmalarında öz değeri 1 ve üzerinde olan faktörlerin dikkate alınması ve ölçeğin birden fazla faktörü olması durumunda açıklanan varyans oranının en az %40 ve üzerinde olması gerektiği

belirtilmektedir (Çokluk vd., 2014). Bu koşullarda ölçeğin üç faktörlü bir yapıda olmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Ölçeğin alt faktörleri "kullanım, üretim ve tüketim" olarak isimlendirilmiştir. Tablo 4.9'da madde faktör yükleri ve toplam varyans düzeyi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.9 Madde faktör yükleri ve toplam varyans düzeyi sonuçları

Faktör	**Faktör Yükü**			**Toplam Varyans Düzeyi**
	1	**2**	**3**	
Kullanım	0,727 0,713 0,686 0,652 0,599			23,005
Üretim		0,759 0,689 0,654 0,608 0,580		13,257
Tüketim			0,695 0,694 0,667 0,628 0,630	10,248
Toplam Açıklanan Varyans Oranı				46,510

Tablo 4.9. incelendiğinde birinci faktör olan kullanım alt boyutunda madde faktör yüklerinin 0,599 ile 0,727 arasında değerler aldığı ve varyans düzeyinin %23,005 olduğu belirlenmiştir. İkinci faktör olan üretim alt boyutunda madde faktör yüklerinin 0,580 ile 0,759 arasında değerler aldığı ve varyans düzeyinin %13,257 olduğu belirlenmiştir. Üçüncü faktör olan tüketim alt boyutunda madde faktör yüklerinin 0,630 ile 0,695 arasında değerler aldığı ve varyans düzeyinin %10,248 olduğu belirlenmiştir. DAAÖ madde faktör yüklerinin genel olarak 0,580 ile 0,759 arasında değerler aldığı ve toplam açıklanan varyans değerinin %46,510 olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu değerler alan yazın incelendiğinde uygun değer aralıklarında olduğu ifade edilebilir (Özdamar, 2016). Açımlayıcı faktör analizi sonucunda üç faktörlü ve 15 maddeden oluşan bir ölçek elde edilmiştir. Söz konusu ölçeğin yapı geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla 322 kişilik bir grupla doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve SPSS AMOS 24.0 programı ile çözümlenmiştir. Şekil 4.2.'de yol analizi sonuçları sunulmuştur.



Şekil 4.2 Dijital Atık Algı Ölçeği Yol analizi sonuçları

Şekil 4.2 incelendiğinde DFA analizi sonucunda madde faktör yüklerinin 0,81 ile 1,03 arasında olduğu belirlenmiştir. Madde faktör yüklerinin 0,30 ve üzerinde olması ayrıca hata katsayılarının 0,90 ve altında olması ölçek maddelerinin uyumlu bir şekilde çalıştığını göstermektedir. Tablo 4.10.'da uyum iyiliği değerlerine ait sonuçlar bulunmaktadır.

Tablo 4.10 Uyum iyiliği değerleri

Uyum İndeks Değeri	Bulunan değerler	Değer Durumu
X^2/Sd	214,216/84=2,550	Mükemmel uyum
RMSEA	0,03	Mükemmel uyum
NFI	0,94	Mükemmel uyum
NNFI	0,95	Mükemmel uyum
CFI	0,96	Mükemmel uyum
RMR	0,03	Mükemmel uyum
SRMR	0,02	Mükemmel uyum
AGFI	0,96	Mükemmel uyum
GFI	0,97	Mükemmel uyum

Tablo 4.10. incelendiğinde uyum indeksi değerlerinin uygun değer aralıklarında olduğu ifade edilebilir. Eğitim bilimleri alanında X^2/Sd değerinin 3 ve altında olması mükemmel uyum olduğunu, RMSEA, RMR ve SRMR değerlerinin 0,03 ve altında olması mükemmel uyum olduğunu, NFI, NNFI, CFI, AGFI ve GFI değerlerinin ise 0,90 ve üzerinde olması mükemmel düzeyde uyum olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar ölçeğin yapı geçerliğinin sağlandığını ifade etmektedir. Ayrıca yol analizinin çift taraflı 3 adet kovaryans analizi ile iyileştirilmesi yapılmıştır. Kovaryans analizleri SPSS-Amos programı tarafından modelin iyileştirilmesi için önerilmiş ve modele pozitif yönde katkı sağlamıştır. Tablo 4.11.'de DAAÖ'ne yönelik güvenirlik analizi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.11 DAAÖ güvenirlik analizi sonuçları

Faktörler	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Cronbach's Alfa Değeri
F1 Kullanım	1	0,379	0,744
	2	0,377	0,744
	3	0,323	0,750
	4	0,375	0,744
	5	0,393	0,742
F2 Üretim	6	0,387	0,743
	7	0,382	0,744
	8	0,389	0,743
	9	0,452	0,738
	10	0,355	0,746
F3 Tüketim	11	0,318	0,749
	12	0,302	0,751
	13	0,322	0,749
	14	0,357	0,746
	15	0,281	0,752
Ölçeğin Tamamına Ait-Genel			0,759

Tablo 4.11. incelendiğinde DAAÖ'nin Cronbach's Alfa katsayısı genel olarak 0,759 olarak bulunmuştur. Madde düzeyinde incelendiğinde en düşük 0,738 en yüksek 0,752 aralığında olduğu görülmektedir. Madde toplam korelasyon değerleri ise 0,281 ile 0,452 arasında değişmekte olup bu değerin her bir madde için 0,25 ve üzerinde olması beklenmektedir (Erkuş, 2012). Genel olarak ölçeğin güvenirlik sonuçları kabul edilebilir değer aralıklarında bulunmuştur.

4.2 Betimsel İstatistiklere Yönelik Bulgular

Bu bölümde DÇAÖ ve DAAÖ'ne verilen yanıtların alt değişkenler açısından sonuçları incelenmiştir. İlk olarak DÇAÖ ölçeğine verilen yanıtlar ele alınmıştır. Tablo 4.12.'de DÇAÖ ölçeğine ait cinsiyet değişkeni sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.12 DÇAÖ cinsiyet değişkeni sonuçları

Ölçek Maddeleri	**Kadın**		**Erkek**	
	X̄	**SS**	**X̄**	**SS**
Soru 1	3,29	1,16	3,14	1,11
Soru 2	4,01	1,05	3,77	1,16
Soru 3	2,62	1,17	2,57	1,06
Soru 4	3,96	1,14	3,93	1,05
Soru 5	3,71	1,04	3,77	0,98
Soru 6	3,71	1,13	3,64	1,16
Soru 7	3,24	1,17	3,28	1,11
Soru 8	3,73	1,05	3,49	1,10
Soru 9	3,98	1,08	3,70	1,06
Soru 10	3,69	1,05	3,67	1,07
Genel Ortalama	3,59	0,74	3,50	0,72

Tablo 4.12. incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,62; en yüksek 4,01 olduğu ve genel ortalamalarının 3,59 olduğu belirlenmiştir. Erkek öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,57; en yüksek 3,93 olduğu ve genel ortalamalarının 3,50 olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet değişkeni sonuçları incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının görüşlerinin erkek öğretmen adaylarının görüşlerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer alt değişkeni ise sınıf düzeyidir. Tablo 4.13'te sınıf düzeyi değişkenine yönelik sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 4.13 DÇAÖ sınıf düzeyi değişkeni sonuçları

Ölçek Maddeleri	1.Sınıf		2.Sınıf		3.Sınıf		4.Sınıf	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Soru 1	3,11	1,16	3,33	1,16	3,31	1,17	3,24	1,09
Soru 2	3,93	0,99	3,97	1,13	3,90	1,10	4,00	1,17
Soru 3	2,54	1,09	2,50	1,11	2,60	1,21	2,87	1,13
Soru 4	3,81	1,08	4,23	1,07	3,85	1,16	3,88	1,13
Soru 5	3,67	1,00	3,78	1,05	3,62	1,08	3,87	0,94
Soru 6	3,69	1,05	3,61	1,26	3,69	1,11	3,83	1,11
Soru 7	3,28	1,11	3,08	1,25	3,18	1,13	3,56	1,08
Soru 8	3,56	1,01	3,63	1,15	3,78	1,05	3,69	1,04
Soru 9	3,88	1,04	3,90	1,13	3,95	1,06	3,88	1,11
Soru 10	3,67	0,99	3,59	1,14	3,76	0,96	3,74	1,15
Genel Ortalama	3,51	0,71	3,56	0,76	3,57	0,74	3,65	0,73

Tablo 4.13. incelendiğinde 1.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,54; en yüksek 3,93 olduğu ve genel ortalamalarının 3,51 olduğu belirlenmiştir. 2.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,50; en yüksek 3,97 olduğu ve genel ortalamalarının 3,56 olduğu belirlenmiştir. 3.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,60; en yüksek 3,95 olduğu ve genel ortalamalarının 3,57 olduğu belirlenmiştir. 4.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,87; en yüksek 4,00 olduğu ve genel ortalamalarının 3,65 olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer alt değişkeni ise anabilim dalı değişkenidir. Tablo 4.14.'te anabilim dalı değişkenine yönelik sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 4.14 DÇAÖ anabilim dalı değişkeni sonuçları

Ölçek Maddeleri	Fen Bilgisi		Matematik		Okul Öncesi		PDR		Sosyal Bilgiler		Sınıf	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Soru 1	3,13	1,15	3,07	1,13	3,49	1,18	3,35	1,12	3,24	1,24	3,27	1,08
Soru 2	3,97	1,00	4,05	0,89	3,95	1,16	3,88	1,24	3,87	1,05	3,96	1,20
Soru 3	2,55	1,08	2,44	1,06	2,59	1,19	2,78	1,23	2,42	1,11	2,91	1,14
Soru 4	3,89	1,10	4,02	1,02	4,29	1,06	3,88	1,21	3,76	1,15	3,87	1,16
Soru 5	3,69	1,08	3,84	0,86	3,73	1,08	3,59	1,09	3,67	1,10	3,82	0,95
Soru 6	3,73	,995	3,65	1,23	3,66	1,19	3,71	1,11	3,58	1,18	3,86	1,13
Soru 7	3,21	1,17	3,46	1,08	2,95	1,26	3,27	1,09	3,07	1,18	3,57	1,07
Soru 8	3,63	1,04	3,72	0,94	3,56	1,19	3,65	1,09	3,75	1,14	3,73	1,03
Soru 9	3,95	1,06	3,84	0,92	3,98	1,16	3,88	1,19	3,91	1,05	3,89	1,13
Soru 10	3,71	0,98	3,63	1,02	3,61	1,16	3,78	1,15	3,75	0,86	3,66	1,16
Genel Ortalama	3,55	0,70	3,57	0,64	3,58	0,79	3,58	0,80	3,50	0,76	3,66	0,74

Tablo 4.14. incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,55; en yüksek 3,97 olduğu ve genel ortalamalarının 3,55 olduğu belirlenmiştir. Matematik öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,44; en yüksek 4,05 olduğu ve genel ortalamalarının 3,57 olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,59; en yüksek 4,29 olduğu ve genel ortalamalarının 3,58 olduğu belirlenmiştir. PDR öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,78; en yüksek 3,88 olduğu ve genel ortalamalarının 3,58 olduğu belirlenmiştir. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,42, en yüksek 3,91 olduğu ve genel ortalamalarının 3,50 olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,91, en yüksek 3,96 olduğu ve genel ortalamalarının 3,66 olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.15'te DAAÖ cinsiyet değişkeni sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.15 DAAÖ cinsiyet değişkeni sonuçları

Ölçek Maddeleri	**Kadın**		**Erkek**	
	X̄	**SS**	**X̄**	**SS**
Soru 1	3,09	1,31	2,86	1,13
Soru 2	3,57	1,15	3,47	1,06
Soru 3	3,55	1,04	3,46	1,07
Soru 4	3,38	1,14	3,28	1,07
Soru 5	3,75	1,08	3,53	1,04
Soru 6	3,67	1,00	3,41	1,06
Soru 7	3,53	1,10	3,51	1,05
Soru 8	3,70	1,07	3,59	1,04
Soru 9	3,88	1,09	3,80	1,08
Soru 10	3,86	1,08	3,59	1,09
Soru 11	4,09	1,09	3,92	1,11
Soru 12	4,00	1,06	3,64	1,07
Soru 13	3,96	1,09	3,70	1,17
Soru 14	3,94	1,03	3,77	1,11
Soru 15	3,84	1,14	3,54	1,15
Genel Ortalama	3,72	0,78	3,54	0,74

Tablo 4.15. incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının DAAÖ görüşlerinin en düşük 3,09, en yüksek 4,09 olduğu ve genel ortalamalarının 3,72 olduğu belirlenmiştir. Erkek öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,86, en yüksek 3,92 olduğu ve genel

ortalamalarının 3,54 olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.16.'da sınıf düzeyi değişkenine yönelik sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 4.16 DAAÖ sınıf düzeyi değişkeni sonuçları

Ölçek Maddeleri	1.Sınıf		2.Sınıf		3.Sınıf		4.Sınıf	
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Soru 1	3,05	1,18	2,95	1,33	3,06	1,28	3,10	1,28
Soru 2	3,48	1,01	3,60	1,18	3,43	1,20	3,73	1,08
Soru 3	3,53	0,89	3,60	1,19	3,47	1,06	3,48	1,02
Soru 4	3,48	0,94	3,33	1,28	3,22	1,17	3,42	1,01
Soru 5	3,73	0,97	3,65	1,20	3,73	1,03	3,65	1,07
Soru 6	3,65	0,95	3,58	1,10	3,57	1,00	3,63	1,04
Soru 7	3,52	0,92	3,57	1,14	3,48	1,15	3,52	1,12
Soru 8	3,53	0,94	3,70	1,16	3,73	1,10	3,71	0,99
Soru 9	3,81	1,00	3,86	1,21	3,95	1,07	3,81	1,08
Soru 10	3,66	1,03	3,81	1,14	3,85	1,10	3,85	1,08
Soru 11	4,01	1,03	4,00	1,20	4,08	1,07	4,10	1,08
Soru 12	3,89	0,97	3,96	1,14	3,91	1,10	3,89	1,10
Soru 13	3,94	0,97	3,92	1,19	3,77	1,18	3,97	1,08
Soru 14	3,91	0,96	3,88	1,16	3,84	1,02	4,02	1,07
Soru 15	3,80	1,09	3,68	1,29	3,82	1,09	3,76	1,12
Genel Ortalama	3,67	0,64	3,67	0,88	3,66	0,78	3,71	0,77

Tablo 4.16. incelendiğinde 1.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 3,05, en yüksek 4,01 olduğu ve genel ortalamalarının 3,67 olduğu belirlenmiştir. 2.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,95, en yüksek 4,00 olduğu ve genel ortalamalarının 3,67 olduğu belirlenmiştir. 3.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 3,06, en yüksek 4,08 olduğu ve genel ortalamalarının 3,66 olduğu belirlenmiştir. 4.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 3,10, en yüksek 4,10 olduğu ve genel ortalamalarının 3,71 olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer alt değişkeni ise anabilim dalı değişkenidir. Tablo 4.17.'te anabilim dalı değişkenine yönelik sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 4.17 DAAÖ anabilim dalı değişkeni sonuçları

Ölçek Maddeleri	Fen Bilgisi		Matematik		Okul Öncesi		PDR		Sosyal Bilgiler		Sınıf	
	X̄	SS	X̄	SS	X̄	SS	X̄	SS	X̄	SS	X̄	SS
Soru 1	3,02	1,22	3,04	1,23	2,97	1,36	3,06	1,27	2,96	1,29	3,16	1,27
Soru 2	3,53	1,05	3,49	1,02	3,66	1,19	3,27	1,25	3,62	1,17	3,66	1,10
Soru 3	3,63	0,94	3,58	0,86	3,56	1,29	3,25	1,19	3,60	0,95	3,50	1,00
Soru 4	3,50	0,98	3,44	1,01	3,34	1,30	3,10	1,31	3,24	1,10	3,46	0,97
Soru 5	3,79	1,01	3,58	0,92	3,76	1,25	3,67	1,19	3,69	1,03	3,64	1,03
Soru 6	3,58	1,00	3,61	0,97	3,69	1,11	3,41	1,06	3,64	1,00	3,66	1,01
Soru 7	3,47	0,95	3,65	1,02	3,58	1,13	3,41	1,09	3,51	1,23	3,52	1,11
Soru 8	3,50	1,03	3,75	0,91	3,68	1,18	3,59	1,31	3,85	0,91	3,64	0,99
Soru 9	3,84	1,05	3,84	1,01	3,88	1,24	3,92	1,19	3,89	1,04	3,80	1,03
Soru 10	3,65	1,07	3,72	0,95	3,93	1,14	3,80	1,28	3,80	1,07	3,84	1,04
Soru 11	4,10	1,03	3,95	0,95	4,07	1,25	4,04	1,26	4,05	0,98	4,05	1,11
Soru 12	3,97	1,02	3,91	0,91	3,97	1,17	3,94	1,19	3,84	1,06	3,84	1,12
Soru 13	4,02	1,01	3,88	0,90	3,97	1,27	3,75	1,24	3,80	1,14	3,93	1,11
Soru 14	3,94	1,02	3,93	0,92	3,88	1,20	3,82	1,01	3,84	1,08	3,98	1,10
Soru 15	3,77	1,13	3,88	1,07	3,68	1,29	3,71	1,17	3,84	1,13	3,71	1,14
Genel Ort.	3,69	0,68	3,68	0,62	3,71	0,92	3,58	0,91	3,68	0,72	3,69	0,77

Tablo 4.17. incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 3,02; en yüksek 4,10 ve genel ortalamalarının 3,69 olduğu belirlenmiştir. Matematik öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 3;04, en yüksek 3,95 ve genel ortalamalarının 3,68 olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,97, en yüksek 4,07 ve genel ortalamalarının 3,71 olduğu belirlenmiştir. PDR öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 3,06, en yüksek 4,04 ve genel ortalamalarının 3,58 olduğu belirlenmiştir. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 2,96, en yüksek 4,05 ve genel ortalamalarının 3,68 olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmen adaylarının görüşlerinin en düşük 3,16, en yüksek 4,05 ve genel ortalamalarının 3,69 olduğu belirlenmiştir.

4.3 Çıkarımsal İstatistiklere Yönelik Bulgular

Bu bölümde DÇAÖ ve DAAÖ ile elde edilen verilerin çıkarımsal istatistik sonuçları sunulmuştur. İlk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu kapsamda basıklık ve çarpıklık katsayıları ile kolmogorov-smirnov testi yapılmıştır. Tablo 4.18.'de DÇAÖ'ye yönelik normal dağılım sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.18 DÇAÖ normal dağılım sonuçları

Ölçek Maddeleri	Basıklık Katsayısı	Çarpıklık Katsayısı	Kolmogorov-Smirnov Testi
Soru 1	-0,159	0,006	0,196
Soru 2	-0,227	-0,029	0,265
Soru 3	0,171	-0,180	0,188
Soru 4	-0,104	-0,007	0,200
Soru 5	-0,136	-0,015	0,201
Soru 6	0,288	-0,986	0,117
Soru 7	0,266	0,236	0,126
Soru 8	0,892	-0,507	0,156
Soru 9	0,187	-0,587	0,119
Soru 10	-0,517	-0,108	0,241

Tablo 4.18. incelendiğinde dijital çevre algı ölçeğinin basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1 ile +1 değer aralığında olduğu ve normal dağılım gösterdiği ifade edilebilir. Ayrıca örneklem büyüklüğünün 30 ve üzeri olması nedeniyle yapılan kolmogorov-smirnov testi sonuçlarının 0,05'ten büyük olması nedeniyle normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir (Can, 2016). Tablo 4.19.'da DAAÖ'ye yönelik normal dağılım sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.19 DAAÖ normal dağılım sonuçları

Ölçek Maddeleri	Basıklık Katsayısı	Çarpıklık Katsayısı	Kolmogorov-Smirnov Testi
Soru 1	-0,323	-0,018	0,421
Soru 2	-0,111	-0,011	0,296
Soru 3	-0,385	0,019	0,185
Soru 4	0,016	-0,001	0,322
Soru 5	-0,323	-0,015	0,112
Soru 6	-0,424	-0,099	0,096
Soru 7	-0,383	-0,080	0,104
Soru 8	-0,084	0,006	0,202
Soru 9	0,488	0,074	0,207
Soru 10	0,150	0,023	0,119
Soru 11	0,616	0,091	0,137
Soru 12	0,201	0,041	0,301
Soru 13	0,872	-0,026	0,296
Soru 14	0,734	-0,405	0,228
Soru 15	0,859	0,272	0,187

Tablo 4.19. incelendiğinde dijital atık algı ölçeğinin basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1 ile +1 değer aralığında olduğu ve kolmogorov-smirnov testi sonuçlarının 0,05'ten büyük olması nedeniyle normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir (George ve Mallery, 2010). Tablo 4.19'da DAAÖ'ye yönelik normal dağılım sonuçları gösterilmiştir. Araştırma sürecinde kullanılan her iki ölçek sonuçlarının da normal dağılım göstermesi nedeniyle araştırma bulgularının çözümlenmesinde parametrik testler kullanılmıştır. Bu kapsamda iki kategorili değişkenler için bağımsız örneklemler t testi, ikiden fazla kategorisi bulunan değişkenler için tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. İlk olarak DÇAÖ'nün alt değişkenler açısından incelemesi yapılmıştır. Tablo 4.20.'de DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin cinsiyet değişkeni açısından bağımsız örneklemler t testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.20 DÇAÖ cinsiyet değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Kadın	253	3,59	0,744	338	1,055	0,292
Erkek	87	3,50	0,722			

*p<0,05

Tablo 4.20. incelendiğinde dijital çevre algı ölçeği sonuçlarının cinsiyet değişkeni açısından katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık oluşturmadığı ($t_{(338)}$=1,055; p=0,292>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.21.'de DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "Dijital Çevre Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?" değişkeni açısından bağımsız örneklemler t testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.21 DÇAÖ dijital çevre kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları

Dijital Çevre Kavramı	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Evet	184	3,55	0,784	338	-0,362	0,718
Hayır	156	3,58	0,683			

*p<0,05

Tablo 4.21. incelendiğinde dijital çevre kavramını daha önce hiç duydunuz mu? değişkeni açısından katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ($t_{(338)}$=-0,362; p=0,718>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.22.'de DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "Dijital Atık Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?" değişkeni açısından bağımsız örneklemler t testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.22 DÇAÖ dijital atık kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları

Dijital Atık Kavramı	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Evet	176	3,59	0,766	338	0,707	0,480
Hayır	164	3,54	0,709			

*p<0,05

Tablo 4.22. incelendiğinde dijital atık kavramını daha önce hiç duydunuz mu? değişkeni açısından katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ($t_{(338)}$=-0,707, p=0,480>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.23.'te DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin sınıf düzeyi değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.23 DÇAÖ sınıf düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	0,734	3	0,245			
Gruplar İçi	184,350	336	0,549	0,446	0,720	-
Toplam	185,085	339				

*p<0,05

Tablo 4.23. incelendiğinde dijital çevre algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların sınıf düzeyi değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı ($F_{(3-336)}$= 0,446; p=0,720>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.24.'te DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin anabilim dalı değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.24 DÇAÖ anabilim dalı değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	0,712	5	0,142			
Gruplar İçi	184,373	334	0,552	0,258	0,936	-
Toplam	185,085	339				

*p<0,05

Tablo 4.24. incelendiğinde dijital çevre algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların anabilim dalı değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı ($F_{(5-334)}$= 0,258; p=0,936>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.25.'te DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin nerede yaşıyorsunuz? değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.25 DÇAÖ yaşanılan yer değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	7,488	4	1,872			1>2
Gruplar İçi	177,596	335	0,530	3,531	0,008	1>3
Toplam	185,085	339				3>2

*p<0,05 1=Ailemle beraber, 2=Arkadaşımla beraber evde, 3=Yurtta

Tablo 4.25. incelendiğinde dijital çevre algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların yaşadığı yer değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturduğu ($F_{(4-335)}$= 3,531; p=0,008<0,05) belirlenmiştir. Buna göre ailesi ile birlikte yaşayanlar hem yurtta yaşayan hem de arkadaşı ile birlikte evde yaşayanlara göre daha yüksek ortalamalara sahip olmuştur. Tablo 4.26.'da DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin aylık harcama düzeyi değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.26 DÇAÖ aylık harcama düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	1,900	2	0,950			
Gruplar İçi	183,185	337	0,544	1,747	0,176	-
Toplam	185,085	339				

*p<0,05

Tablo 4.26. incelendiğinde dijital çevre algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların aylık harcama düzeyi değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı ($F_{(2-337)}$= 1,747; p=0,176>0,05) belirlenmiştir. Araştırma sürecinde DÇAÖ'den sonra DAAÖ'nün alt değişkenler açısından incelemesi yapılmıştır. Tablo 4.27.'de DAAÖ'ye yönelik görüşlerin cinsiyet değişkeni açısından bağımsız örneklemler t testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.27 DAAÖ cinsiyet değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Kadın	253	3,72	0,781	338	1,898	0,049
Erkek	87	3,53	0,748			

*p<0,05

Tablo 4.27. incelendiğinde dijital atık algı ölçeği sonuçlarının cinsiyet değişkeni açısından katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık oluşturduğu ($t_{(338)}$=1,898;

p=0,049<0,05) ve bu farklılığın kadınlar lehine olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.28.'de DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "Dijital Çevre Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?" değişkeni açısından bağımsız örneklemler t testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.28 DAAÖ dijital çevre kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları

Dijital Çevre Kavramı	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Evet	184	3,63	0,865	338	-1,023	0,307
Hayır	156	3,72	0,656			

*p<0,05

Tablo 4.28. incelendiğinde "Dijital Çevre Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?" değişkeni açısından katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ($t_{(338)}$=-1,023; p=0,307>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.29.'da DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "Dijital Atık Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?" değişkeni açısından bağımsız örneklemler t testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.29 DAAÖ dijital atık kavramı değişkeni bağımsız örneklemler t testi sonuçları

Dijital Atık Kavramı	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Evet	176	3,86	0,860	338	2,394	0,034
Hayır	164	3,62	0,672			

*p<0,05

Tablo 4.29. incelendiğinde dijital atık kavramını daha önce hiç duydunuz mu? değişkeni açısından katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık bulunduğu ($t_{(338)}$=2,394, p=0,034<0,05) ve bu farklılığın evet yanıtını verenler lehine olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.30.'da DAAÖ'ye yönelik görüşlerin sınıf düzeyi değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.30 DAAÖ sınıf düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	0,093	3	0,031	0,051	0,985	-
Gruplar İçi	204,273	336	0,608			
Toplam	204,365	339				

*p<0,05

Tablo 4.30. incelendiğinde dijital atık algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların sınıf düzeyi değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı ($F_{(3-336)}$= 0,051, p=0,985>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.31.'de DAAÖ'ye yönelik görüşlerin anabilim dalı değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.31 DAAÖ anabilim dalı değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	0,525	5	0,105	0,172	0,973	-
Gruplar İçi	203,841	334	0,610			
Toplam	204,365	339				

*p<0,05

Tablo 4.31. incelendiğinde dijital atık algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların anabilim dalı değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı ($F_{(5-334)}$= 0,172; p=0,973>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.32.'de DAAÖ'ye yönelik görüşlerin nerede yaşıyorsunuz? değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.32 DAAÖ yaşanılan yer değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	2,138	4	0,534	0,885	0,473	-
Gruplar İçi	202,227	335	0,604			
Toplam	204,365	339				

*p<0,05

Tablo 4.32. incelendiğinde dijital atık algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların yaşadığı yer değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı ($F_{(4-335)}$= 0,885; p=0,473>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.33.'te DAAÖ'ye yönelik görüşlerin aylık harcama düzeyi değişkeni açısından tek yönlü ANOVA testi sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4.33 DAAÖ aylık harcama düzeyi değişkeni tek yönlü ANOVA testi sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	2,052	2	1,026	1,709	0,183	-
Gruplar İçi	202,313	337	0,600			
Toplam	204,365	339				

*p<0,05

Tablo 4.33. incelendiğinde dijital atık algı ölçeği sonuçlarının katılımcıların aylık harcama düzeyi değişkeni açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı ($F_{(2-337)}$= 1,709; p=0,183>0,05) belirlenmiştir. Tablo 4.34.'te öğretmen adaylarının DÇAÖ ve DAAÖ'ye yönelik görüşleri arasındaki ilişkinin incelendiği korelasyon testi sonuçları bulunmaktadır.

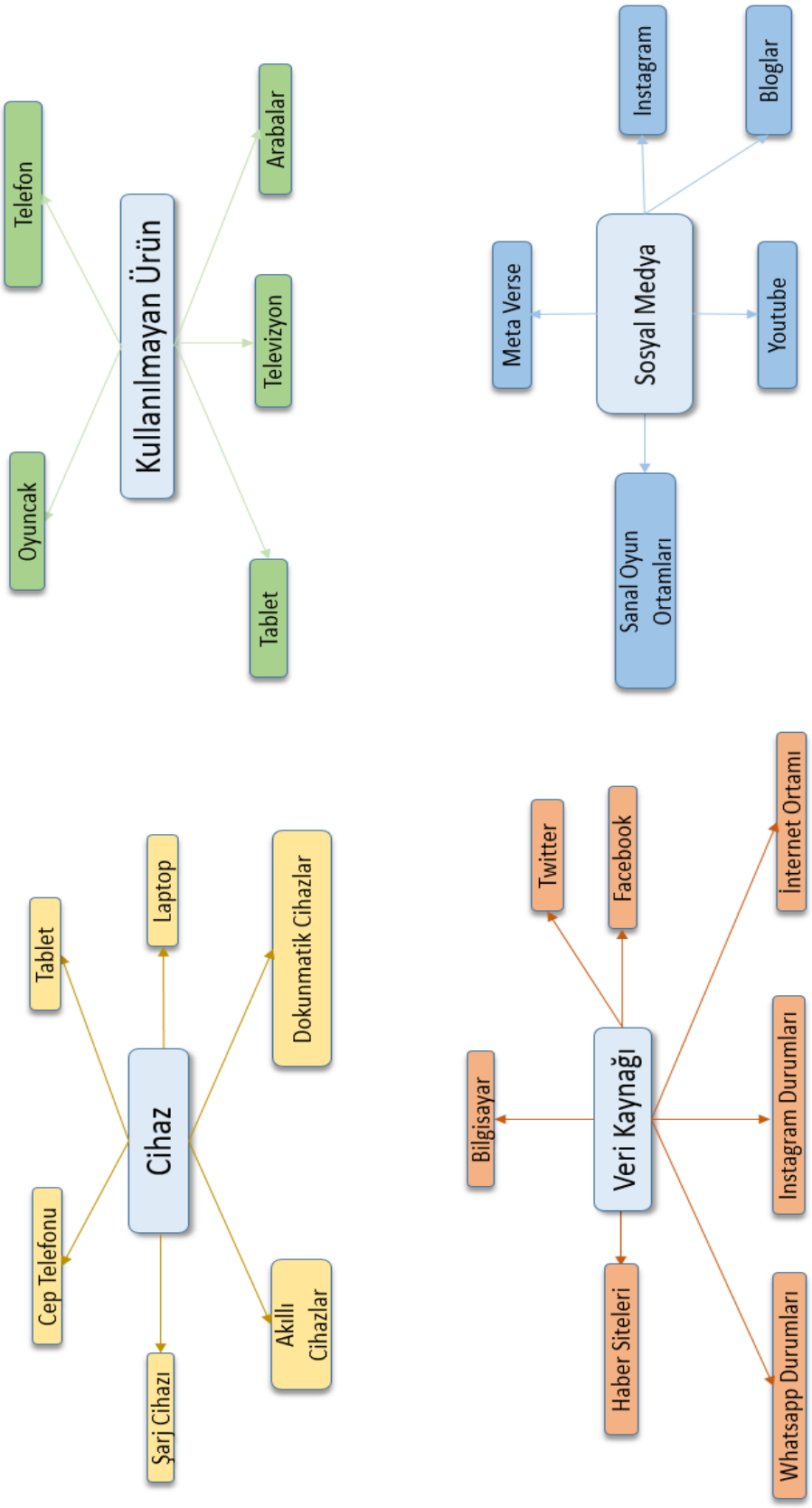
Tablo 4.34 DÇAÖ ve DAAÖ korelasyon testi sonuçları

		DÇAÖ	**DAAÖ**
DÇAÖ	Pearson Correlation	1	0,668**
	Sig. (2-tailed)	-	0,000
	N	340	340
DAAÖ	Pearson Correlation	0,668**	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	-
	N	340	340

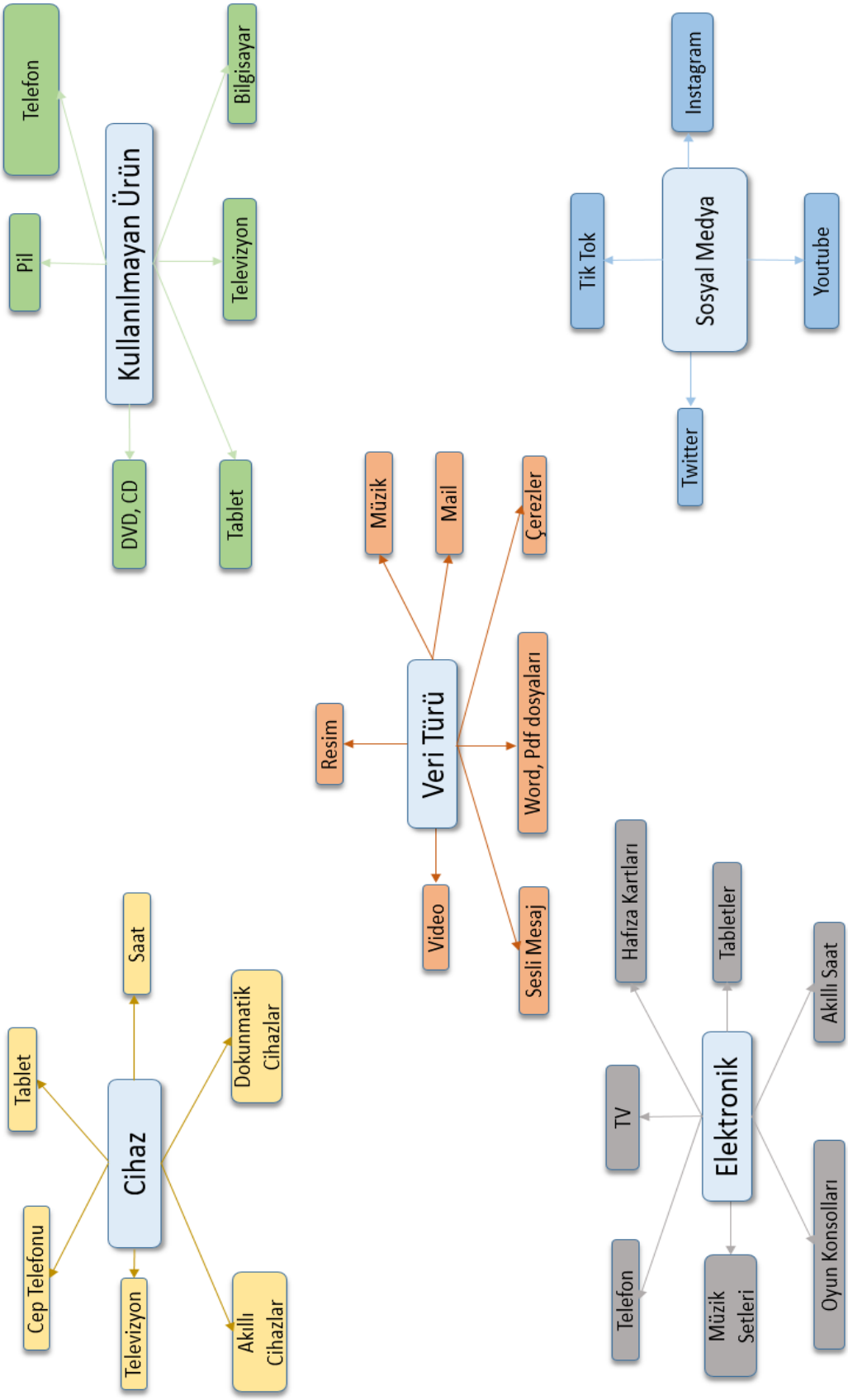
*p<0,05; **p<0,01

Tablo 4.34. incelendiğinde öğretmen adaylarının dijital çevre algı ölçeği sonuçları ile dijital atık algı ölçeği sonuçlarının (r=0,668; p<0,01) düzeyinde olduğu ve anlamlı bir korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuç öğretmen adaylarının dijital çevreye yönelik algıları ile dijital atık algıları arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğunu ifade etmektedir.

Araştırmanın bir diğer alt problemi ise öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık konusundaki görüşleridir. Bu konuda öğretmen adaylarına dijital atık ve dijital çevre konusunda akıllarına gelen ilk beş kelimeyi yazmaları istenilmiştir. Şekil 4.3'te dijital çevre, Şekil 4.4'te ise dijital atık konusunda oluşturulan kelime ilişkilendirme ağları sunulmuştur.



Şekil 4.3 Dijital çevre kelime ilişkilendirme ağı



Şekil 4.4 Dijital atık kelime ilişkilendirme ağı

Araştırma sürecinde son olarak öğretmen adaylarına yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme soruları yönetilmiştir. Bu kapsamda öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevaplar tema, kategori ve kod başlıkları altında toplanmış ve Tablo 4.35'te sunulmuştur.

Tablo 4.35 Açık uçlu görüşme sorularına verilen yanıtlar

Tema	Kategori	Kod	(f)
Son zamanlarda oluşturduğunuz dijital atıklar	Cihaz	Telefon	211
		Tablet	105
		TV	56
	Veri Türü	Resim	245
		Müzik	209
		SMS	101
		Uygulamalar	46
		Oyunlar	39
Dijital çevrenin geleceği	Beklentiler	Yaygınlaşacaktır	179
		Erişim kolaylığı olacak	165
		Hayatımızın her alanına dâhil olacak	143
	Endişeler	Özel hayat gizliliği azalacak	89
		Bireyselleşme artacak	74
		Bağımlılık artacak	71
Dijital çevre ve dijital atık arasındaki ilişki	Ortak Yönler	Sosyal medya	176
		Doğru orantılıdır. Biri artarsa diğeri de artar.	132
		Teknolojik ortamda gerçekleşir.	87
	Farklılıklar	Dijital çevre ortam, dijital atık bunun sonucu	62
		Dijital çevre üretim, dijital atık tüketim sonucu oluşur.	42
Dijital geri dönüşümün sürdürülebilir enerjiye sağladığı katkılar	Enerji	Enerji kaybının azalması	174
		Daha az enerji tüketimi	150
		Çevre dostu enerji kaynaklarının oluşturulması	137
		Doğanın daha az kirlenmesi	109

Tablo 4.35. incelendiğinde öğretmen adaylarının 4 farklı tema altında 7 kategori oluşturduğu ve bu kategoriler içerisinde de 22 kod oluşturduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA, SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Araştırma sonucunda öncelikli olarak geçerliği ve güvenirliği sağlanmış iki farklı ölçek geliştirilmiştir. Dijital çevre algı ölçeği tek faktörlü ve 10 maddeden oluşmaktadır. Dijital atık algı ölçeği ise 3 faktörlü ve 15 maddeden oluşmaktadır. Söz konusu ölçekler alan yazına olumlu katkı sağlayacaktır.

Öte yandan bu çalışma öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık konularına ilişkin algılarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın temel amacı kapsamında altı farklı anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık kavramları hakkındaki algıları irdelenmiştir. Bu süreçte cinsiyet, sınıf düzeyi ve anabilim dalı değişkenleri ile öğretmen adaylarının nerede kaldıkları, aylık harcama miktarı, dijital çevre ve dijital atık kavramlarını daha önce duyup duymadıklarından oluşan değişkenlerin birbirleriyle ilişkileri incelenmiştir. İnceleme sürecinde iki kategorili değişkenler için bağımsız örneklemler t testi, ikiden fazla kategorisi bulunan değişkenler için ise tek yönlü ANOVA testi sonuçları alınmıştır.

Altı aşamada gerçekleştirilen araştırma sonuçlarının birincisi aşağıda görüldüğü gibi DÇAÖ ve DAAÖ algıları bakımından öğretmen adaylarına ilişkin cinsiyet, sınıf düzeyi ve anabilim dalı değişkenleriyle elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlardan oluşmaktadır.

Dijital Çevre Algı Ölçeği (DÇAÖ), ***cinsiyet*** değişkeni ile ilgili sonuçlar incelendiğinde kadın öğretmen adayları görüşlerinin genel ortalamasının (3,59) erkek öğretmen adayları görüşlerinin genel ortalamasına (3,50) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.12).

DÇAÖ, ***sınıf düzeyi*** değişkeni sonuçlarına göre öğretmen adayı görüşlerinin genel ortalamaları incelendiğinde sırasıyla 1. sınıftan 4. sınıfa doğru arttığı (1.sınıf (3,51) < 2.sınıf (3,56) < 3.sınıf (3,57) < 4.sınıf (3,65)) belirlenmiştir (Tablo 4.13).

DÇAÖ ***anabilim dalı*** değişkeni sonuçlarına göre öğretmen adayı görüşlerinin genel ortalamaları incelendiğinde, Sınıf Eğitimi anabilim dalı en yüksek, Fen Bilgisi,

Matematik, Okul Öncesi ve Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik (PDR) Eğitimi anabilim dalları yaklaşık olarak aynı ve Sosyal Bilgiler Eğitimi anabilim dalı ise en düşük düzeyde olduğu (Sosyal (3,50) < Fen (3,55) < Matematik (3,57) < Okul Öncesi (3,58) = PDR (3,58) < Sınıf Eğitimi (3,66)) belirlenmiştir (Tablo 4.14).

Dijital Atık Algı Ölçeği (DAAÖ), ***cinsiyet*** değişkeni sonuçları incelendiğinde, Dijital Çevre Algı Ölçeği cinsiyet değişkeni sonuçlarına benzer şekilde kadın öğretmen adayları görüşlerinin genel ortalamasının (3,72) erkek öğretmen adayları görüşlerinin genel ortalamasına (3,54) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.15).

DAAÖ, ***sınıf düzeyi*** değişkeni sonuçlarına göre öğretmen adayı görüşlerinin genel ortalamaları incelendiğinde, 1., 2. ve 3. sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarının dijital atık algılarının yaklaşık olarak aynı düzeyde olduğu, 4. sınıfta öğrenim gören öğretmnen adaylarının dijital atık algılarının daha yüksek olduğu (1 = 2 = 3 < 4) belirlenmiştir (Tablo 4.16).

DAAÖ, ***anabilim dalı*** değişkeni sonuçlarına göre öğretmen adayı görüşlerinin genel ortalamaları incelendiğinde, Okul Öncesi eğitimi anabilim dalı en yüksek, Fen Bilgisi, Matematik, Sosyal Bilgiler ve Sınıf Eğitimi anabilim dalları yaklaşık olarak aynı ve Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik (PDR) Eğitimi anabilim dalı ise en düşük düzeyde olduğu (PDR < Matematik = Sosyal < Fen = Sınıf < Okul Öncesi) belirlenmiştir (Tablo 4.17).

İkinci aşamaya geçmeden önce DÇAÖ ve DAAÖ ölçekleriyle elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu kapsamda dijital çevre algı öçleği ve dijital atık algı ölçeği basıklık ve çarpıklık katsayıları ile kolmogorov-smirnov testi sonuçlarının 0,05'ten büyük olması nedeniyle verilerin normal dağılım gösterdiğine dair (Tablo 4.18-Tablo 4.19) çıkarımsal istatistik sonuçlarına ulaşılmıştır. Ölçek sonuçlarının normal dağılım göstermesi nedeniyle bulguların çözümlenmesinde parametrik testler kullanılmıştır. Bu kapsamda iki kategorili değişkenler için bağımsız örneklemler t testi, ikiden fazla kategorisi bulunan değişkenler için tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarının ikinci aşaması, DÇAÖ ile ilgili "cinsiyet", "dijital çevre kavramını daha önce hiç duydunuz mu?" ve "dijital atık kavramını daha önce hiç duydunuz mu?" değişkenlerine ait bağımsız örneklemler t testi sonuçlarından (Tablo 4.20-Tablo 4.22) ve yine DÇAÖ ile ilgili "sınıf düzeyi", "anabilim dalı", "nerede yaşıyorsunuz" ve "aylık harcama miktarınız" değişkenlerine ait tek yönlü ANOVA testi sonuçlarından (Tablo 4.23-Tablo 4.26) oluşmaktadır. Bu sonuçlara yönelik çıkarımlar ayrıntılı olarak aşağıda görülmektedir.

DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "***cinsiyet"*** değişkeni açısından ***t-testi*** sonuçlarına göre katılımcı (öğretmen adayları) görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.20). Alanyazında bu sonucu destekleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin yapılan bir çalışmada çevre eğitimine ilişkin özyeterlik algısının cinsiyetler arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı ifade edilmektedir Kahyaoğlu (2011). Biyoloji öğretmen adaylarına ilişikin yapılan başka bir çalışmada ise çevre eğitimine yönelik özyeterlik algılarının cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Gökmen vd., 2011).

DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "***Dijital çevre kavramını daha önce hiç duydunuz mu?"*** değişkeni açısından ***t-testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.21). DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "***Dijital atık kavramını daha önce hiç duydunuz mu?"*** değişkeni açısından ***t-testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.22). Alanyazında benzer çalışmalar yer almaktadır. Yapılan bir çalışmada öğretmen adaylarına yönelik, "daha önce çevre eğitimi dersi alma" değişkenine göre katılımcıların özyeterklik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı ifade edilmektedir (Aydın, 2008).

DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "***sınıf düzeyi"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.23). Alanyazında benzer çalışmalar yer almaktadır. Aydın (2008) tarafından sınıf öğretmeni adaylarına yönelik olarak yapılan bir çalışmada sınıf düzeyi değişkenine göre katılımcıların özyeterklik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmektedir.

DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "***anabilim dalı"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.24).

DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "***yaşadığınız yer"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir (Tablo 4.25). Alanyazında benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin Öztürk vd. (2015) tarafaından sınıf öğretmeni adaylarının özyeterlik algılarına yönelik yapılan araştırmada katılımcıların özyeterklik algıları arasında ve Bilgili (2010) tarafından sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre kavramına yönelik yapılan araştırmada katılımcıların metaforik algıları arasında "yerleştiği/yaşadığı yerleşim yeri" değişkeni bakımından anlamlı farklılıklar olmadığı belirtilmektedir.

DÇAÖ'ye yönelik görüşlerin "***aylık harcama düzeyi"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.26).

Araştırma sonuçlarının üçüncü aşaması DAAÖ ile ilgili "cinsiyet", "dijital çevre kavramını daha önce hiç duydunuz mu?" ve "dijital atık kavramını daha önce hiç duydunuz mu?" değişkenlerine ait bağımsız örneklemler t testi sonuçlarından (Tablo 4.27-4,29) ve yine DAAÖ ile ilgili "sınıf düzeyi", "anabilim dalı", "nerede yaşıyorsunuz" ve "aylık harcama miktarınız" değişkenlerine ait tek yönlü ANOVA testi sonuçlarından (Tablo 4.30-Tablo 4.33) oluşmaktadır. Bu sonuçlara yönelik çıkarımlar ayrıntılı olarak aşağıda görülmektedir.

DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "***cinsiyet"*** değişkeni açısından ***t-testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir (Tablo 4.27). Alanyazında bu sonucu destekleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin yapılan bir çalışmada PDR öğretmen adaylarının özel eğitimde PDR'ye ilişkin özyeterlik algılarının cinsiyet değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu ifade edilmektedir (Yüksel vd, 2012).

DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "***Dijital çevre kavramını daha önce hiç duydunuz mu?"*** değişkeni açısından ***t-testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir

farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.28). DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "***Dijital atık kavramını daha önce hiç duydunuz mu?"*** değişkeni açısından ***t-testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir (Tablo 4.29). Alanyazında benzer çalışmalar yer almaktadır. Yapılan bir çalışmada öğretmen adaylarına yönelik, "daha önce çevre eğitimi dersi alma" değişkenine göre katılımcıların özyeterklik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı ifade edilmektedir (Aydın, 2008).

DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "***sınıf düzeyi"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.30). Alanyazında benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin Aydın (2008) tarafından sınıf öğretmeni adaylarına yönelik yapılan bir araştırmada sınıf düzeyi değişkenine göre katılımcıların özyeterklik algıları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmektedir.

DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "***anabilim dalı"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.31).

DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "***yaşadığınız yer"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.32). Alanyazında benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Öğretmen adaylarına yönelik yapılan bir araştırmada "yerleştiği yerleşim türü" değişkenine göre katılımcıların özyeterklik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı ifade edilmektedir (Öztürk vd., 2015).

DAAÖ'ye yönelik görüşlerin "***aylık harcama düzeyi"*** değişkeni açısından ***ANOVA testi*** sonuçlarına göre katılımcı görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.33).

Araştırma sonuçlarının dördüncü aşamasında DÇAÖ sonuçları ile DAAÖ sonuçlarının ($r=0,668$; $p<0,01$) düzeyinde olduğu ve anlamlı bir korelasyona sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4.34). Dolayısıyla bu aşamada ulaşılan sonuca göre öğretmen

adaylarının dijital çevreye yönelik algıları ile dijital atığa yönelik algıları arasında pozitif yönlü bir korelasyon bulunmaktadır.

Araştırma sonuçlarının beşinci aşaması, öğretmen adayları tarafından oluşturulan "dijital çevre kelime ilişkilendirme ağı" (Şekil 4.3) ve "dijital atık kelime ilişkilendirme ağı" (Şekil 4.3) bulgularından elde edilen kelime ilişkilendirme testi sonuçlarından oluşmaktadır. Bu sonuca göre öğretmen adayları ***dijital çevre*** kavramıyla ilgili her biri 5-7 bileşenden oluşan dört farklı kategoride (cihaz, kullanılmayan ürün, veri kaynağı, sosyal medya) kelime üretmişlerdir. Benzer şekilde öğretmen adayları ***dijital atık*** kavramıyla ilgili her biri 4-7 bileşenden oluşan beş farklı kategoride (cihaz, kullanılmayan ürün, veri türü, elektronik, sosyal medya) kelime üretmişlerdir.

Araştırmada son olarak (altıncı aşama) öğretmen adaylarına yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme soruları yönetilmiştir. Bu kapsamda öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevaplar tema, kategori ve kod başlıkları altında toplanmıştır (Tablo 4.35). Sonuçlar incelendiğinde öğretmen adaylarının 4 farklı tema altında 7 kategori oluşturduğu ve bu kategoriler içerisinde de 22 kod oluşturduğu görülmektedir.

Özetle alt problemler tek tek incelenmiş ve elde edilen bulgular ışığında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Araştırma kapsamında geçerli ve güvenilir bir Dijital Çevre Algı Ölçeği (DÇAÖ) geliştirilmiştir (Şekil 4.1)
- Araştırma kapsamında geçerli ve güvenilir bir Dijital Atık Algı Ölçeği (DAAÖ) geliştirilmiştir (Şekil 4.2).
- Öğretmen adaylarının DÇAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından farklı düzeydedir.
- Öğretmen adaylarının DAAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından farklı düzeydedir.
- Öğretmen adaylarının DÇAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından anlamlı farklılık oluşturmaktadır.

- Öğretmen adaylarının DAAÖ'ne yönelik görüşleri alt değişkenler açısından anlamlı farklılık oluşturmaktadır.

- Öğretmen adaylarının DÇAÖ ve DAAÖ'ye yönelik görüşleri arasında yüksek düzeyde bir korelasyon bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında şu önerilerde bulunulabilir:

Elde edilen sonuçlara göre araştırma kapsamındaki öğretmen adaylarının yaklaşık yarısının dijital çevre ve dijital atık kavramlarına yönelik algıları yeterli görülse de bu seviyenin bilinçli bir toplum yolunda düşük olduğu düşünülmektedir. Literatür taraması sırasında ulaşılan bulgular da dijital çevre ve dijital atık konusundaki araştırmaların yeterli olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda dijital çevre ve dijital atık ile ilgili yeterliklerin gelişimini sağlamak amacıyla eğitim süreçlerinde bu konulara yer verilmesi önerilmektedir. Bu kapsamda dijital çevre ve dijital atık bilincinin gelişimindeki engelleri ortadan kaldıracak bir formata ve çeşitli yöntemleler kullanılarak gerçekleştirilecek etkinliklere ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık konularında farkındalık sahibi olmaları için hizmet içi eğitimler ve bilgilendirici seminerler düzenlenebilir.

Öğretmen adaylarının sosyal medya ve dijital ortamlarda karşılaştıkları durumların daha geniş örneklemlerde incelemesi yapılabilir.

KAYNAKLAR

Acar, İ. H. (2017). Temel ve gelişmiş karma yöntem desenleri. M. Sözbilir (Eds.), *Karma yöntem araştırmalarına giriş.* 1. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.

Akçay, S., & Pekel, F. O. (2017). Öğretmen adaylarının çevre bilinci ve çevresel duyarlılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *İlköğretim Online, 1*6(3). 1174-1184. Doi: 10.17051/ilkonline. 2017.330249

Aybek, B., & Yolcu, E. (2018). İlkokul ve ortaokullarda görevli öğretmenlerin eleştirel düşünmeye ilişkin farkındalıkları. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (3), 567-573.

Aydın, N. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarının ve öğretmenlerinin çevre eğitimine yönelik özyeterlik inançları üzerine sınıf düzeyi, kıdem ve değer yönelimlerinin etkisi*. Yayımlanmamış, yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Ay-Sarıyar, E., Ustun-Odabasi, S., & Büyükgüngör, H. (2021). Sıfır atık kapsamında atık elektrikli ve elektronik eşyaların geri kazanımı: Halkın bu konudaki tutumu. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 11*(1), 257-276.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control.* New York: W. H. Freeman and Company.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK). (2022). *Bilgi ve iletişim teknolojileri terimleri kılavuzu*, https://www.btk.gov.tr/kilavuzlar/ Erişim tarihi: 13.05.2022.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* 20. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.

Can, A. (2016). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Cantell, H. (2004). Giriş. Cantell, H. (Ed.), Handbook of Environmental Education. Jy-Väskylä: PS maliyeti. Helsinki Üniversitesi.

Choi, J (2016): "Differential use, differential effects: Investigating the roles of different modes of news use in promoting political participation". *Journal of Computer-Mediated Communication, 21*(6), 436-450.

Çepni, S., Taş, E., & Köse, S. (2006). The effects of computer-assisted material on students cognitive levels, misconceptions and attitudes towards science, Computers & Education 46, 192–205.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları.* Ankara: Pegem Akademi.

Demir, E., & Yalçın H. (2014). Türkiye'de Çevre, Eğitimi, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 7 (2), 07-18.

Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçek ve ölçek geliştirme-I: Temel kavramlar ve işlemler* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?, *Çevre ve İnsan Dergisi Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı,* 65/66, 2006/25.

Eshet-Alkalai, Y., & Soffer, O. (2012). Navigating in the digital era, digital literacy: Socio-cultural and educational aspects. *Educational Technology & Society, 15*(2), 1–1.

George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference.* Boston: Pearson.

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley.

Glavaš, J., Uroda, I., & Mandić, B. (2019). Students' perception of studying in digital environment and preparedness for workplaces in digital economy - current state and perspectives. *International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO),* 42nd, 1391-1395.

Gough, A. (2013). Thinking globally in environmental education. In R. B. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, & Wals, A. E. J. (Eds.), *International Handbook of Research in Environmental Education*, (pp. 33-44). New York: Routledge.

Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S., & Özden, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları. *İlköğretim Online, 6*(3), 452-468.

Gökmen, A., Ekici, G. & Öztürk, G. (2011). Biyoloji öğretmen adaylarının çevre eğitimine yönelik özyeterlilik algılarının icelenmesi üzerine bir çalışma. *X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Niğde.

Gül, Ş., & Sözbilir, M. (2015). Fen ve matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme araştırmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim, 40*, 85-102.

Güler, N. (2015). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.* Ankara: Pegem Akademi.

Güllüce, Y., Benzer, R., & Çakır, H. (2016). Adli bilişimde silinmiş dosyaların kurtarılması üzerine karşılaştırmalı yöntemler. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi, 2*(2), 19-28.

Hamutoğlu, N. B., Canan-Güngören, Ö., Kaya-Uyanık, G., & Gür-Erdoğan, D. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeği: Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Ege Eğitim Dergisi, 18*(1), 408-429.

Instefjord, E., & Munthe, E. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology: An analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curri cula. *European Journal of Teacher Education, 39*(1), 77-93.

Kahyaoğlu, M. (2011). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitimi özyeterlikleri arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Arastırmaları Dergisi, 1*(2), 67-82.

Kang, H.Y., & Schoenung, J. M. (2005). Electronic waste recycling: A review of U.S. infrastructure and technology options. *Resources, Conservation and Recycling, 45*(4), 368-400.

Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.

Kocaman-Karoğlu, A., Bal-Çetinkaya, K., & Çimşir, E. (2020). Toplum 5.0 sürecinde Türkiye'de eğitimde dijital dönüşüm. *Üniversite Araştırmaları Dergisi, 3*(3), 147-158.

Kulesz, O. (2017). Culture in the Digital Environment: Policy & Research. Published by UNESCO.

Lankester, A., Hughes, H., & Foth, M. (2018). Mapping a connected learning ecology to foster digital participation in regional communities. In M. Dezuanni, M. Foth, K. Mallan., & H. Hughes (Eds.), *Digital participation through social living labs: Valuing local knowledge, enhancing engagement* (pp. 141–171). Cambridge, MA: Chandos.

Lim, C. P., & Chan, B. C. (2007). Micro lessons in teacher education: Examining pre-service teachers' pedagogical beliefs. *Computers and Education, 48*(3), 474–94.

Lindberg, S., & Roine, H. R. (2021). The Ethos of Digital Environments: Technology, Literary Theory and Philosophy (1st Ed.). Published by Routledge.

MEB. (2013). *PISA 2012 Ulusal ön raporu.* Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.

MEB. (2017). *PISA 2015 Ulusal raporu*. Ankara.

Meyers, E. M., Erickson, I., & Small, RV. (2013). Digital literacy and informal learning environments: An introduction. *Learning, Media and Technology, 38*(4), 355-367, Doi: 10.1080/17439884.2013.783597.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları

Nagra, V. (2010). Environmental education awareness among school teachers. *The Environmentalist, 30*(2), 153-162.

Ocak, G., & Karakuş, G. (2018). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterliliği ölçek geliştirme çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 26*(5), 1427-1436. Doi: 10.24106/kefdergi.1931

OECD (2019). *PISA 2018 results (Volume I)*: What students know and can do. Paris: OECD Publishing.

Özdamar, K. (2016). *Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi*. Eskişehir: Nisan Kitabevi.

Özkan, Ö., Tekkaya, C., & Çakıroğlu, J. (2002). *Fen bilgisi aday öğretmenlerin fen kavramlarını anlama düzeyleri, fen öğretimine yönelik tutum ve öz-yeterlik inançları*. V. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Öztürk, T., Zayimoğlu Öztürk, F., & Şahin, A. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarinin çevre eğitimi özyeterlik algilarinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(2), 293-311.

Rebecca Rajathi, J., & Kalamani, S. (2020). Digital literature: A literary trend of the twenty first century. *Int. J. Adv. Res. 8*(11), 725-728.

Rehmat, A. P., & Bailey, J. M. (2014). Technology integration in a science classroom: Preservice teachers' perceptions. *Journal of Science Education and Technology, 23*(6), 744-755

Reynolds, H. L. (2010). *Teaching environmental literacy: Across campus and across the curriculum*. Bloomington: Indiana University Press.

Roberts, J. K., Henson, R. K., Tharp, B. Z., & Moreno, N. (2001). An examination of change in teacher self-efficacy beliefs in science education based on the duration of in-service activities. *Journal of Science Teacher Education, 12*(3), 199-213.

Robinson, L., & Phillips, J. (2016). What motivates citizens to participate? *The Digital Public Square*. https://www.digitalpublicsquare.org/ Erişim tarihi: 13.05.2022.

Ruzic, D., Bilos, A., & Radulovic, F. (2018). Preliminary study of personal marketing in the digital environment: attributes and perception of internet users in Croatia. *Economic Thought and Practice, 27*(1), 209-229.

Scholz, R. W., & Binder, C. R. (2011). *Environmental literacy in science and society: from knowledge to decisions*. New York: Cambridge University Press.

Skoric, M. M., Zhu, Q., Goh, D., & Pang, N. (2016): Social media and citizen engagement: A meta-analytic review. *New Media & Society, 18*(9), 1817-1839.

Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları.* Ankara: Ekinoks.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics (5th Ed.)*. Boston: Allyn ve Bacon.

Taşkın, Ö., & Şahin, B. (2008). Çevre kavramı ve altı yaş okul öncesi çocuklar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(23), 1–14.

Tschannen-Moran, M., & Hoy, A., W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education, 17*(7), 783-805.

Türk Dil Kurumu Sözlükleri (TDK). (2022). https://www.tdk.gov.tr/ Erişim tarihi: 13.05.2022.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK). (2022). Dijital dönüşüm. https://dijitalakademi.bilgem.TÜBİTAK.gov.tr/ Erişim: 13.05.2022.

UNEP. (2016). UN Environment Annual Report, Engaging People to Protect the Planet. https://www.unep.org/annualreport/2016/index.php. Erişim: 13.05.2022.

UNESCO (2015). ANNEX II. *Towards preliminary draft Operational Guidelines on measures aimed at implementing the Convention in the digital environment*. Intergovernmental Committee for the Protection and Promotion of the Diversity of Cultural Expressions, CE/15/9.IGC/7.

URL1. (2022). https://biblioteca.casadelacultura.gob.ec/ Erişim tarihi: 13.05.2022.

URL2. (2022). https://hispana.mcu.es/es/inicio/inicio.do. Erişim tarihi: 13.05.2022.

URL3. (2022). Biblioteca Digital Hispánica. Biblioteca Nacional de España. http://bdh.bne.es/bnesearch/Search.do?destacadas1=Bubok&home=true. Erişim tarihi: 13.05.2022.

URL4. (2022). Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Biblioteca National Digital de Mexico. https://catalogo.iib.unam.mx/F/-/?func=login&local_base=BNDM. Erişim tarihi: 13.05.2022.

URL5. (2022). Biblioteca Digital Mexicana A.C. http://bdmx.mx/ Erişim tarihi: 13.05.2022.

Uzun, N., & Sağlam, N. (2006). Ortaöğretim öğrencileri için çevresel tutum ölçeği geliştirme ve geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 240-250.

Vizcaí-Laorga, R., Catalina-García, B., & López de Ayala López, C. (2019). Participation and commitment of young people in the digital environment. Uses of social networks and perception of their consequences". *Revista Latina de Comunicación Social,* 74, pp. 554-572. DOI: 10.4185/RLCS20191345en.

Wetzel, K., Buss, R., Foulger, T. S., & Lindsey, L. A. (2014). Infusing educational technology in teaching methods courses: Successes and dilemmas. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 30, 89–103.

Yanarateş, E. (2021). Fen bilimleri öğretimi ve teknoloji kullanımında güncel yaklaşımlar. Talan, T. (Ed.), *Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (s.59-104). Efe Akademi.

Yanarateş, E., & Yılmaz, A. (2020). Öğretmen adaylarının "çevre duyarlılığı" kavramına yönelik metaforik algıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40*(3), 1019-1050.

Yıldırım, S. (2019). Bilgi teknolojilerine giriş-I-II. Ü. Özen (Ed.), *Temel Bilgi Teknolojileri I* içinde (s. 2-54). Atatürk Üni. Açıköğretim Fakültesi Yayını.

Yılmaz, A. (2018). Fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarında kalite standartlarının belirlenmesi: Ölçek geliştirme ve uygulama çalışması. Yayımlanmamış doktora tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Kastamonu.

Yüksel, K., Diken, İ. H., Aksoy, V., & Karaaslan, Ö. (2012). Rehber öğretmen adaylarının özel eğitimde psikolojik danısma ve rehberliğe ilişkin özyeterlik algıları. *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi,* 31, 137-148.

EKLER

EK 1. Kişisel Bilgi Formu

Değerli katılımcılar;

Bu araştırma Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ danışmanlığında bulunan Yüksek Lisans Öğrencisi Murat BİÇER tarafından yürütülmektedir. Araştırmada öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık konusundaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Lütfen aşağıda verilen seçeneklerden size en uygun olanını işaretleyiniz. Araştırma verileri bilimsel amaçla kullanılacak olup başka hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Araştırmaya katıldığınız için çok teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ
Yüksek Lisans Öğrencisi Murat BİÇER

Cinsiyetiniz

Kadın ( ) Erkek ( )

Sınıf Düzeyiniz

1.sınıf ( ) 2.sınıf ( ) 3.sınıf ( ) 4.sınıf ( )

Öğrenim Gördüğünüz Anabilim Dalı

Fen Bilgisi ( ) Matematik ( ) Okul Öncesi ( )

PDR ( ) Sosyal Bilgiler ( ) Sınıf ( )

Nerede Yaşıyorsunuz?

Ailemle Beraber ( ) Arkadaşımla Beraber Evde ( )

Tek Başıma Evde ( ) Yurtta ( ) Diğer ( )

Aylık Harcama Düzeyiniz

500-1000 TL ( ) 1000-2000 TL ( ) 2000 TL ve Üzeri ( )

Dijital Çevre Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?

Evet ( ) Hayır ( )

Dijital Atık Kavramını Daha Önce Hiç Duydunuz mu?

Evet ( ) Hayır ( )



EK 2. Dijital Çevre Algı Ölçeği

Dijital Çevre Algı Ölçeği

Madde No	Ölçek Maddeleri	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Bana göre dijital çevre yalnızca elektronik cihazlardan oluşmaktadır.					
2	Günümüzde dijital çevre her yerde karşımıza çıkmaktadır.					
3	Dijital çevreyi cep telefonu, bilgisayar ve tablet ile sınırlandırabiliriz.					
4	Dijital çevre bağımlılık yapan bir ortama sahiptir.					
5	Dijital çevre bilişim teknolojilerindeki bilgilerin bulunduğu ortamlardır.					
6	Dijital çevre internet ile ulaşılabilen ortamlardır.					
7	Dijital çevreyi kullanabilmek için bilgisayar okuryazarlığına sahip olmak gerekir.					
8	Elektronik göstergesi bulunan cihazlar, dijital çevre ortamlarını oluşturmaktadır.					
9	İnternet tabanlı sanal ortamlar, dijital çevrenin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.					
10	Dijital çevreyi oluşturan cihazları zorlanmadan kullanabilirim.					



EK 3. Dijital Atık Algı Ölçeği

Dijital Atık Algı Ölçeği

Boyutlar	Madde No	Ölçek Maddeleri	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
Kullanım	1	Bana göre dijital atık, elektronik cihazların arızalanması sonucu hurdaya atılmasıdır.					
	2	Dijital atık kullanmadığımız resim, müzik, video vb. veri çeşitlerinden oluşmaktadır.					
	3	Dijital atık çoğu zaman isteğimiz dışında oluşmaktadır.					
	4	Dijital atık internet kullanımı ile oluşmaktadır.					
	5	Dijital atık gereksiz veri depolama ve biriktirme alışkanlığı ile oluşmaktadır.					
Üretim	6	Dijital atık, veri kullanım imkânlarının geniş olması ile bağlantılıdır.					
	7	Dijital atık, dijital ayak izinin oluşmasında etkilidir.					
	8	Zamanla daha az kullanılan veriler, dijital atığın oluşmasına neden olmaktadır.					
	9	Dijital atıkların artması, zamanla cihazların daha düşük performansla çalışmasına neden olmaktadır.					
	10	Dijital atıklar, gereksiz enerji tüketimi ve dolaylı olarak küresel enerjinin kaybına neden olmaktadır.					
Tüketim	11	Dijital atıklar, belirli zamanlarda kontrol edilmeli ve temizlenmelidir.					
	12	Gereksiz e-posta ve benzeri iletilerin düzenli olarak silinmesi dijital atık geri dönüşümüne katkı sağlamaktadır.					
	13	Resim, video, müzik gibi verilerin dijital atık oluşmaması için amaçsız bir şekilde biriktirilmemesi gerekmektedir.					
	14	Dijital atık yalnızca bireysel değil toplu bir şekilde de meydana gelebilmektedir.					
	15	Dijital atıkların geri dönüşüm sürecine yönelik yasal düzenlemeler yapılmalıdır.					



EK 4. Kelime İlişkilendirme Testi

Değerli katılımcılar;

Bu araştırma Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ danışmanlığında bulunan Yüksek Lisans Öğrencisi Murat BİÇER tarafından yürütülmektedir. Araştırmada öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık konusundaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Lütfen aşağıda verilen boşluklara dijital çevre ve dijital atık konusunda aklınıza gelen ilk 5 kelimeyi yazınız. Araştırma verileri bilimsel amaçla kullanılacak olup başka hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Araştırmaya katıldığınız için çok teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ
Yüksek Lisans Öğrencisi Murat BİÇER

Dijital Çevre:

……..

……..

……..

……..

……..

Dijital Atık:

……..

……..

……..

……..

……..



EK 5. Yarı Yapılandırılmış Açık Uçlu Görüşme Soruları

Değerli katılımcılar;

Bu araştırma Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ danışmanlığında bulunan Yüksek Lisans Öğrencisi Murat BİÇER tarafından yürütülmektedir. Araştırmada öğretmen adaylarının dijital çevre ve dijital atık konusundaki görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Lütfen aşağıda size yöneltilen sorulara samimi ve içten bir şekilde cevap veriniz. Görüşme esnasında rahatsız olduğunuzu hissettiğiniz an görüşmeyi sonlandırabilirsiniz. Araştırma verileri bilimsel amaçla kullanılacak olup başka hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Araştırmaya katıldığınız için çok teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Erkan YANARATEŞ
Yüksek Lisans Öğrencisi Murat BİÇER

Görüşme Soruları:

1. Son zamanlarda dijital atık oluşturduğunuzu düşünüyor musunuz? Eğer oluşturduysanız, lütfen 3 tanesini söyleyiniz?
2. Dijital çevrenin geleceği hakkında ne düşünüyorsunuz?
3. Sizce dijital çevre ve dijital atık arasında ne tür bir ilişki bulunmaktadır?
4. Dijital geri dönüşümün sürdürülebilir enerjiye sağladığı katkılar nelerdir?

