

Araştırma Makalesi / Research Article

Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği Hakkındaki Bilgi ve Görüşleri

The Knowledge and Views of Pre-Service Teachers about Climate Change

Semra BENZER ¹ & Maide Mihriban AKKAYA ²

Geliş tarihi/Received date: 17.03.2022

Kabul tarihi/Accepted date: 15.07.2022

Öz

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve görüşlerini belirlemektir. Nitel özellik taşıyan çalışmada tarama araştırmasının kesitsel türü kullanılmıştır. Çalışma 2021-2022 güz döneminde İç Anadolu'da bulunan bir devlet üniversitesinde öğrenim gören öğretmen adaylarından 100 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler "İklim Değişikliği Bilgi ve Görüş Anketi" ile toplanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarında katılımcıların yüksek bir oranda iklim değişikliği ile ilgili bilgi sahibi oldukları gözlemlenmiştir. Araştırmada yer alan öğretmen adaylarının çoğunluğunun, bütün alanlarda iklim değişikliği ile ilgili gerekli mücadelenin verilmediğini iklim değişikliğinin canlıların yaşam döngülerinde farklılaşma, popülasyonlarda dengesizleşme ve besin zincirindeki bozulmalar oluşturabileceğini, tarım alanlarında verimli toprakların çölleşmesine neden olabileceğini ve iklim değişikliğinin vermiş olduğu zararı önlemek amacıyla yenilenebilir enerji kaynakları üzerinden teşviklendirme yapılabileceğini belirttikleri tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: İklim değişikliği, öğretmen adayları, bilgi, görüş

Abstract

The aim of this study is to identify knowledge and views of pre-service teachers about climate change. The cross-sectional type of survey research was used in the qualitative study. The study was carried out with 100 pre-service teachers studying at a state university in Central Anatolia in the fall semester of 2021-2022. The data in the research were collected with the "Climate Change Information and Opinion Questionnaire". The data obtained in the research were analyzed by content analysis. As a result of the analysis, it was observed that the participants had a high level of knowledge about climate change. The majority of the pre-service teachers in the study stated that the necessary fight against climate change is not given in all areas, that climate change may cause differentiation in the life cycles of living things, imbalance in populations and deterioration in the food chain, and that it may cause desertification of fertile lands in agricultural areas. It has been determined that they stated that incentives can be made through renewable energy sources in order to prevent the damage caused by the change.

Keywords: Climate change, pre-service teachers, views, knowledge

1. GİRİŞ

Ekosistem, canlı ve cansız faktörlerin birbirleriyle bağlantılı olduğu alandır (Campell & Reece, 2010). Bu alanda bir denge vardır, eğer canlı ve cansız faktörler arasında denge bozulursa sorunlar ortaya çıkmaya başlar. Günümüzde evreni ilgilendiren en büyük denge

¹ Sorumlu Yazar/Corresponding Author, Prof. Dr. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, e-posta: sbenzer@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8548-8994>

² Fen Bilgisi Öğretmeni, Millî Eğitim Bakanlığı, e-posta: maideakkaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2739-1198>

Önerilen Atıf/Suggested Citation: Benzer, S. & Akkaya, M.M. (2022). Öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve görüşleri. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 149-167.

bozukluklarından biri ise “İklim Değişikliği” dir. İklim değişikliği kavramı, Dünyanın sahip olduğu iklimin uzun yıllar içinde gerek küresel gerek yerel anlamda farklılaşmasıyla gündeme gelmektedir (Ediger, 2008).

İklim değişikliği için Sanayi Devrimi başlangıç olarak kabul edilebilir. Sanayi Devrimi’nden önce biyokütle ve odun gibi yakıtlar kullanılırken Sanayi Devrimi’nden sonra makineye ve enerjiye olan ihtiyaç artmış yenilenemez enerji kaynakları kullanılmaya başlanmıştır. Bu kullanımlar iklimi olumsuz yönde etkilemiştir (Steffen vd., 2015). İklimde meydana gelen olumsuz değişimlere sadece yenilenemez enerji kaynaklarının kullanılması sebep olmamaktadır. Elde edilen kaynakların hızla tüketilmesi, nüfusta artışların yaşanması, şehirlerde oluşan çevre kirlilikleri de etkili olmaktadır (Türkeş, 2008). Bu durumlar atmosfer olaylarında, Güneş’te oluşan farklılaşmalarda, Güneş’ten gelen ışığın yansıtılma durumunda, volkanik faaliyetlerde, orman yangınlarında, sera etkisinde, arazilerin verimsiz kullanımlarında gözle görülür değişimler oluşturmakta ve iklimi etkilemektedir. Örneğin, tarım arazilerinin bilinçsizce kullanımı karbon dioksit emisyonu ile doğal sera etkisinin artmasına ve bunun sonucunda iklim değişikliğine neden olmaktadır (Türkeş, 2004).

İklim değişikliği biyotik ve abiyotik faktörlerin bir arada bulunduğu ekosistemi ve ekosisteme bağlı olarak ortaya çıkan biyoçeşitliliği her geçen gün olumsuz etkilemektedir. Sıcaklığın ortalama değerlerindeki en ufak artış canlıların yaşamını zorlaştırmaktadır (Şeker & Hacıeminoğlu, 2021). Bu zorluk ile ekosistemdeki bazı canlı türleri yok olmakta, bazıları yaşam yerlerini değiştirmekte, bazıları ise göç etmek durumunda kalmaktadırlar. Canlıların yaşayış biçimleri değişikçe besin zincirlerinde ayrılmalar, bütünleşik olmayan yapılar oluşmaktadır. Bu oluşumlar biyoçeşitliliğin temel yapısını etkiler ve su ile kara ekosisteminde farklılaşmalar görülmektedir (Demir, 2009). Sıcaklık değerlerinin artıp buzulları eritmesi sonucu deniz seviyesinde yükselmeler görülmektedir. Bu yükselmeler sonucu dev dalgalar oluşmakta ve su ekosistemindeki canlıların habitatları etkilenmektedir. Canlılar ortama uyum sağlamak adına değiştirmekte, üretkenliğini yitirmekte ya da göç etmek durumlarında kalmaktadır (Green vd., 2003). Su ekosisteminde tespit edilen durumlar kara ekosisteminde de tespit edilmektedir. Kara ekosisteminde iklim değişikliği toprak yapısını farklılaştırarak canlıların yaşamlarını etkilemektedir. Kara canlıları sıcaklığa ve sıcaklıkla oluşan değişikliklere uyum sağlayamazlar. Bu durum canlıların neslinin tükenmesine yol açabilir. Kara biyoçeşitliliğinde oluşabilecek bir diğer etki ise ormanların iklim değişikliği ile tahrip olmasıdır. Ormanlarda sıcaklığın düzensiz şekilde artması yangınlara sebep olur ve canlı çeşitliliği zarar görür (Bakkenes vd., 2006). Kara ekosisteminde tespit edilen olumsuz bir durum, tarım alanlarını da olumsuz etkilemektedir.

Tarım sektörü her canlı için bir önem arz etmektedir. İklim değişikliği ile birlikte çölleşmiş alan miktarı artmakta ve toprakta yetişen bitkinin verimi düşmektedir. Doğal sera gazlarının miktarından fazla olması arazilerin yapısını kalitesizleştirmektedir. Bu durum canlılar arasında gıda güvenliğini tehlikeye atmaktadır (Demirbaş & Aydın, 2020). Bu alt boyutların dışında iklim değişikliği sağlık alanında da olumsuz etki göstermektedir. Fosil yakıtların aşırı boyutta kullanılması iklim değişikliğine sebep olmakta ve bu değişiklik ile canlılar üzerinde farklı hastalıklar görülmektedir. İklim değişikliğine bağlı olarak canlılarda doğrudan kalp-damar ile solunum hastalıkları, sinir sistemi bozuklukları, temiz su kaynaklarının azalmasına bağlı olarak enfeksiyon ve sindirim sistemi hastalıkları tespit edilmiştir. Doğrudan görülen hastalıklara ek olarak eklem bacaklıkların sokması sonucu Dang, sarıhumma ve sıtma iklim değişikliği sonucu oluşan hastalıklara örnek verilebilir. Kuş gribi, veba, uyku hastalığı, ebola, verem, kızıl humma, kanser ve alerjik reaksiyonlar da canlılar üzerinde görülen hastalık çeşitleridir (Olgun & Kantarlı, 2020).

İklimde görülen değişimler yaşam alanlarında afetlere de sebep olmaktadır. Toprak alanın verimsizleşmesi, ormansızlaşma ile fosil yakıtların bilinçsizce kullanımı sonucu kuraklık,

çölleşme, sel, taşkın, fırtına, sıcak-soğuk hava dalgaları, yangın, kaya düşmesi, toprak kayması, çığ, çökme ve kıtlık gibi afetler yeryüzünde görülmektedir (AFAD, 2017).

İklim değişikliği iki türde açığa çıkabilir: Sera gazlarında bir artışa sebep olursa ortam ısınır ve küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Eğer sıcaklık artışı buharlaşmaya sebep olur ve yeryüzüne yakın bazı bulut tabakalarını etkilerse bu durumda küresel soğuma meydana gelmektedir (Epstein, 2000). Değinilen bu kavramlar farklı yüzyıllarda da farklı etki göstermiştir, örnek verilecek olursa 20.yüzyıl başlarında oluşan çevre kirlilikleri küçük kitleleri etkilemiş ve 20.yüzyıl sonlarında bu sorunlara karşı önlemler alınmaya başlanmıştır. 21.yüzyıl da ise çevre sorunları uluslararası bir boyut kazanmış ve çözümü için sürdürülebilir kalkınma hedefleri belirlenmiştir (Doğan vd., 2020). Sürdürülebilir kalkınma hedefleri 1987 yılında Ortak Geleceğimiz Raporu ile Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilerek resmîyet kazanmaktadır. Ardından 1992 yılında Rio Zirvesi'nde sürdürülebilir kalkınma hedefleri somut hale getirilmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedefi sadece gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri değildir. Bunun yanında canlılar için gerekli olan ekonomik ve sosyal boyutu da içerisinde barındırmaktadır. Karbon dioksit ve sera gazlarının kontrolüne ilişkin Kyoto Protokolü oluşturulmuştur. Bu protokol sera gazı salınımını ez az seviyeye indirmeyi amaçlamaktadır (Karakaya & Özçağ, 2003). Bütüncül olarak ele alınması gereken sürdürülebilir kalkınma hedefleri için yapılan çalışmaları 2000 yılında Binyıl Zirvesi, 2002 yılında ise Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi takip etmektedir. Rio Konferansı'nın yirminci yılı olan 2012'de ise Birleşmiş Milletler Kalkınma Konferansı yapılmış ve her ülke kendi ülkesinin özelliğini de göz önüne alarak çevre ile ilgili hedeflerini belirlemiştir. 2015 yılında Birleşmiş Milletler 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi belirlemiş ve çevre sorunları bütün yönleri ile ele alınmıştır (Arı, 2018).

Dünya'da iklim değişikliği ile ilgili farklı çalışmalar yapıp çevreyi koruma bilinci geliştirilmeye çalışılmaktadır. Türkiye'de de iklim değişikliği ile ilgili çeşitli çalışmalar, planlamalar ve raporlar oluşturulmaktadır. Bu çalışmalardan en önemli olanı ise "Sıfır Atık Projesi" dir. Sıfır Atık evrensel bir kavram olup ilk kez 19.yüzyılda kullanılmaya başlanmıştır (Nizar vd., 2018). Sıfır Atık Projesi, kaynakların ve atıkların verimli bir şekilde kullanılması, tasarruf edilmesi ile bu yapıların geri dönüştürülerek doğaya kazandırılmasını amaçlayan bir proje olarak bilinmektedir (ÇŞB, 2017; Bilgili, 2021). Türkiye, Sıfır Atık Projesi ile 2017 yılından itibaren birçok atık geri dönüştürülerek, kaynaklardan tasarruf edilmektedir. Böylelikle geri dönüştürülen ürünler ile yenilenemez enerji kaynaklarına olan ihtiyaç azaltılarak ve oransal olarak da iklim değişikliğine etki eden bir etmenin unsuru azaltılmaya çalışılmaktadır (Gül & Yaman, 2021). Türkiye'de Sıfır Atık Projesi'nin dışında 2010-2023 Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi'nde bir takım kararlar alınarak ve eylem planı hazırlanmıştır. Hazırlanan eylem planında sera gazı emisyonunu azaltma, arazilerin verimli kullanımını sağlama, enerji verimliliğine ait kapasiteyi artırma, yenilenebilir enerji kaynaklarını elektrik üretiminde kullanma, binaların ısı yalıtımının yapılmasını sağlama ve atık tesislerinin kurulması gibi kararlar yer almaktadır (ÇŞB, 2012).

İklim değişikliği sadece bir kesimi etkilemez, canlı olarak belirttiğimiz her alanda iklim değişikliği ve etkileri gözlemlenebilir. Bu sebeple iklim değişikliği ile ilgili literatür incelendiğinde farklı çalışma alanlarında yapılmış araştırmalar bulmak mümkündür (Leiserowitz, 2003). Atık & Doğan (2019) tarafından iklim değişikliği ile ilgili görüş bildirilen çalışmada lise öğrencileri çevre kirliliğinin ve bilinçsizce tüketimin iklim değişikliğini etkileyen en önemli unsur olduğunu belirtmişlerdir. Ay & Yalçın Erik (2020) Sivas Cumhuriyet Üniversitesi öğrencilerinin iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve algı düzeylerini incelemişlerdir. İnceleme sonucunda öğrenciler iklim değişikliğine hava kirliliğinin, ormansızlaşmanın ve ozon tabakasının delinmesinin neden olduğunu ifade etmişlerdir. Eroğlu

& Aydoğdu (2016) yapmış oldukları çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma bilgi düzeylerini incelemiş olup öğretmen adaylarının bilgi düzeylerinin geliştirilmesi gerektiğine değinmişlerdir. Tok vd (2017) iklim değışikliği hakkında farkındalık oluşturmak için sınıf öğretmeni adayları ile yapılan çalışmada öğretmen adayları sosyal ortamlarda etkinlikler oluşturarak ve maddi destek sağlayarak farkındalık oluşturabileceklerini ifade etmişlerdir. Khalid (2001) tarafından yapılan araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının sera etkisi, ozon tabakası ve asit yağmurları hakkındaki bilgileri incelenmiş olup öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunda kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Hedge vd (2012) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin iklim değışikliği farkındalıkları incelenmiş olup öğretmenlerin iklim değışikliği ile ilgili eğitime katılmalarının gerekli olduğu belirtilmiştir.

Akay vd (2020) iklim değışikliğinin sağlık alanına etkisini araştırmak amacıyla sağlık çalışanlarına çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda sağlık çalışanlarının iklim değışikliği ile ilgili eğitime ihtiyaçları olduğu anlaşılmıştır. Biçer & Vaizoğlu (2015) tarafından hemşire adayları ile yapılan çalışmada hemşire adaylarının küresel iklim değışikliği ile ilgili bilgi ve farkındalıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda hemşire adaylarının bilgi ve farkındalık düzeylerinde gözle görülür oranda yetersizliklerin olduğu belirlenmiştir. Ergin vd (2017) küresel ısınma ve sağlığa etkilerini Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerine uygulayarak araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili kavramları iyi düzeyde bildikleri ancak küresel ısınma sonucu ortaya çıkabilecek hastalıklarda yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmada ana problem sorusu “Öğretmen adaylarının iklim değışikliği hakkındaki bilgi ve görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Çalışmaya ait alt problem soruları ise ana problem sorusu ile ilişkilendirilerek Bulgular kısmında detaylıca incelenmiştir.

Yapılan çalışma yukarıda yer alan problem sorusuna göre düzenlenmiştir ve öğretmen adaylarının iklim değışikliği hakkındaki bilgi düzeyleri ile görüşleri incelenmiştir. Böylelikle iklim değışikliği literatürüne katkı sağlaması araştırmayı önemli kılmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Çalışma nitel bir özellik taşıması ile birlikte tarama araştırmasının kesitsel türünü içermektedir. Tarama araştırmalarında oluşturulan örnekleme çok fazla birey katılır ve bu bireylerden farklı bilgiler elde edilir. Kesitsel tür ise kişi sayısının ve kişilere bağlı çeşitliliğin fazla olduğu çalışma türüdür. Bu tür ile farklı kesimlerden farklı bilgiler toplanabilir (Büyüköztürk vd., 2016).

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubu belirlenirken örnekleme yöntemi olarak basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Basit seçkisiz örnekleme yönteminde çalışmaya katılan kişiler şans olarak eşittir yani kişilerde bir kategorilendirilme yapılmamıştır (Büyüköztürk vd., 2011). Bu bilgilerden yola çıkılarak çalışma, 2021-2022 Güz Dönemi’nde İç Anadolu’da bulunan devlet üniversitesindeki öğretmen adayları arasından 100 kişi ile yapılmıştır. Çalışma grubuna ait ayrıntılı bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubuna Ait Bilgiler

Akademik Birimler	Ana Bilim Dalı	Kişi Sayısı	% f
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	1	1
Eğitim Bilimleri Bölümü	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	20	20
Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü	Resim-İş Eğitimi	2	2
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü	Biyoloji Eğitimi	5	5
	Fen Bilimleri Eğitimi	5	5
	Kimya Eğitimi	1	1
	Matematik Eğitimi (İlköğretim)	7	7
	Matematik Eğitimi (Lise)	6	6
Temel Eğitim Bölümü	Okul Öncesi Eğitimi	16	16
	Sınıf Eğitimi	1	1
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü	Felsefe Grubu Eğitimi	2	2
	Sosyal Bilgiler Eğitimi	5	5
	Türkçe Eğitimi	5	5
Yabancı Diller Eğitimi Bölümü	Alman Dili Eğitimi	5	5
	Arap Dili Eğitimi	9	9
	Fransız Dili Eğitimi	3	3
	İngiliz Dili Eğitimi	7	7

(% f: Yüzdeler cinsinden frekans)

Tablo 1 incelendiğinde farklı ana bilim dallarındaki öğretmen adaylarının çalışmaya katıldığı belirlenmiştir. Çalışmada katılımcılara K1'den K100'e kadar numara verilmiştir. K1 Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmen adayını; K2- K21 arası Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık öğretmen adaylarını; K22 ve K23 Resim-İş Eğitimi öğretmen adaylarını; K24-K28 Biyoloji Eğitimi öğretmen adaylarını; K29-K33 Fen Bilimleri Eğitimi öğretmen adaylarını; K34 Kimya Eğitimi öğretmen adayını; K35-K41 İlköğretim Matematik Eğitimi öğretmen adaylarını; K42-K47 Lise Matematik Eğitimi öğretmen adaylarını; K48-K63 Okul Öncesi Eğitimi öğretmen adaylarını; K64 Sınıf Eğitimi öğretmen adayını; K65 ve K66 Felsefe Grubu Eğitimi öğretmen adaylarını; K67-K71 Sosyal Bilgiler Eğitimi öğretmen adaylarını; K72-K76 Türkçe Eğitimi öğretmen adaylarını; K77- K81 Alman Dili Eğitimi öğretmen adaylarını; K82- K90 Arap Dili Eğitimi öğretmen adaylarını; K91- K93 Fransız Dili Eğitimi öğretmen adaylarını; K94-K100 İngiliz Dili Eğitimi öğretmen adaylarını temsil etmektedir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan, alan ve dil uzmanlarınca incelenen “İklim Değişikliği Bilgi ve Görüş Anketi” ile toplanmıştır. Pilot uygulama sonucunda ankete son halini verilmiştir. Ankette İklim değişikliği ile ilgili 13 maddeden oluşan açık uçlu sorular yer almaktadır. Araştırmada gönüllü olarak yer alan katılımcılara açık uçlu sorular yönlendirilerek cevaplamaları istenilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan “İklim Değişikliği Bilgi ve Görüş Anketi” ile elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizinde soruları aynı cevaplayanlar aynı kategori altında

toplanmıştır ve sırası ile tema ve kod oluşturulmuştur. Kodlar bir bütün oluşturularak temaları, temalar bir bütün oluşturularak kategorileri oluşturmaktadır.

Çalışmada görüş anketinden elde edilen veriler içerik analizi yapılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi ile benzer yanıt verenler aynı başlık altında toplanarak yorumlanmıştır ve bir sonuca varılmıştır. Ayrıca bazı maddeler “kategori, tema ve kod” başlıkları oluşturularak analiz edilmiştir. Kategori, temalardan; temalar ise birbirleri ile ilişkili olan kodlardan oluşmaktadır (Çelik vd., 2020).

3.1. Etik Kurul Onayı

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Ayrıca araştırma için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonunun 05.04.2022 tarih ve 2022-457 sayılı kararı ile etik kurul izni alınmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde öğretmen adaylarının belirtmiş oldukları benzer yanıtlar aynı başlık altında toplanarak yorumlanmıştır. “İklim Değişikliği Bilgi ve Görüş Anketi” ile elde edilen verilere yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının 1.madde olan “İklim değişikliği nedir, bilimsel temelleri nelerdir, Türkiye’deki ve Dünya’daki etkileri nelerdir?” sorusuna vermiş oldukları cevaplar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği ve Etkileri Hakkındaki Görüşleri

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
İklim Değişikliği ve Etkileri	İklim Değişikliği Tanımı	Uzun süreli hava değişimi	19	19
		Antropojen etkiler	9	9
		Atmosfer yapısının bozulması	11	11
		Sera gazında normalin üzerinde artışın gözlenmesi	12	12
	Dünya’daki ve Türkiye’deki Etkileri	Ekosistemde dengenin bozulması	6	6
		Sıcaklıkta artışın görülmesi	18	18
		Ekonomi, endüstri, tarım, turizm alanlarında düşüşlerin gözlenmesi	15	15
		Salgın hastalıklarda artışın gözlenmesi	10	10

Görüş anketinde yer alan 1. maddeye ait cevaplar “ İklim Değişikliği ve Etkileri” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 2). Bu kategoride “İklim Değişikliğinin Tanımı ile Dünya’daki ve Türkiye’deki Etkileri” başlıkları altında iki tema bulunmaktadır. “İklim Değişikliği Tanımı” temasında katılımcılar en çok “Uzun süreli hava değişimi” (19 katılımcı, % 19) kodunu tercih etmişlerdir. “Dünya’daki ve Türkiye’deki Etkileri” temasında ise katılımcılar en çok “Sıcaklıkta artışın gözlenmesi” (18 katılımcı, %18) kodunu belirttikleri tespit edilmiştir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“İklim sistemi, içsel ve insani nedenlerden etkilenmektedir (K37).”

“Atmosfere salınan sera gazı birikimlerindeki artışın doğal sera etkisini kuvvetlendirmesi sonucunda iklim değişikliği meydana gelir (K 64).”

“Türkiye’de kuraklık artar ve su sıkıntısı meydana gelir (K24).”

Öğretmen adaylarının 2. madde olan “İklim değişikliğinin ekosistemlere ve canlılara etkileri nelerdir, açıklayınız” sorusuna vermiş oldukları cevaplar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliğinin Ekosistemlere ve Canlılara Etkileri

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Ekosisteme ve Canlılara Etkisi	Ekosisteme Etkileri	Besin zincirinde bozulmalar	14	14
		Nesli tükenme tehlikesinde olacak canlılar	22	22
		Canlıların habitat alanı bulmada zorluk yaşamaları	7	7
	Canlılara Etkileri	Yaşam döngülerinde farklılaşma	13	13
		Popülasyonlardaki devamlılığın farklılaşması	6	6
		Adaptasyon ile ilgili olumsuzluklar	38	38

İklim değişikliğinin incelendiği araştırmada 2. maddeye ait cevaplar “İklim Değişikliğinin Ekosisteme ve Canlılara Etkisi” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 3). Bu kategoride “Ekosisteme Etkileri ve Canlılara Etkileri” başlığı altında iki tema yer almaktadır. “Ekosisteme Etkileri” temasında “Nesli tükenme tehlikesinde olacak canlılar” (22 katılımcı, %22) kodu en çok tercih edilen kod olmuştur. “Canlılara Etkileri” temasında ise katılımcılar en çok “Adaptasyon ile ilgili olumsuzluklar” (38 katılımcı, % 38) kodunu belirtmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Canlı türlerinden bazıları yok olurken bazılarının habitatı değişecek biyolojik çeşitlilikte değişmeler görülecektir (K52).”

“Canlılar iklimin değişmesi ile birlikte adapte olamazlar ve yok olurlar (K21).”

Öğretmen adaylarının 3. madde olan “İklim değişikliğinin canlı dağılımına ve biyoçeşitliliğe ne gibi etkileri bulunmaktadır, örneklerle açıklayınız?” sorularına vermiş oldukları cevaplar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. İklim Değişikliğinin Canlı Dağılımına ve Biyoçeşitliliğe Etkileri

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Canlı Dağılımına ve Biyoçeşitliliğe Etkisi	Canlı	Bitki ve hayvan türlerinde azalmaların görülmesi	20	20
		Canlıların yaşamsal olaylarında farklılaşmaların görülmesi (Erken çiçek açma, göç etme zamanı vb.)	44	44
	Biyçeşitliliğe Etkileri	Canlı türlerinde yok olmalar	15	15
		Farklı canlı türlerin oluşması	5	5
		Habitat değişiklikleri	16	16

Görüş anketinde yer alan 3. maddeye ait cevaplar “ İklim Değişikliğinin Canlı Dağılımına ve Biyoçeşitliliğe Etkisi” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 4). Bu kategoride “Canlı Dağılımına

Etkileri ve Biyoçeşitliliğe Etkileri” isimleri ile iki tema yer almaktadır. “Canlı Dağılımına Etkileri” temasında katılımcılar en çok “Canlıların yaşamsal olaylarında farklılaşmaların görülmesi (Erken çiçek açma, göç etme zamanı vb.)” (44 katılımcı, %44) kodunu tercih etmişlerdir. “Biyoçeşitliliğe Etkileri” temasında ise en çok “Habitat değişiklikleri” (16 katılımcı, %16) kodunun katılımcılar tarafından belirtildiği tespit edilmiştir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Canlıların fenolojik aktivitelerinin zamanlarını değiştirecek ve canlılar besin bulmada zorluk yaşayacaklardır (K87).”

“Adaptasyon süreci olumsuz etkilenecek ve yeni koşullara uygun farklı türlerin oluşması söz konusu olacaktır (K73).”

Öğretmen adaylarının 4. madde olan “İklim değişikliğinin Türkiye’deki tarıma ve tarım alanlarına etkileri nelerdir, örnekle açıklayınız?” sorusuna vermiş oldukları cevaplar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. İklim Değişikliğinin Türkiye’deki Tarıma ve Tarım Alanlarına Etkileri

Kategori	Tema	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Türkiye’deki Tarıma ve Tarım Alanına Etkisi	Tarım ve Tarım Alanlarında Oluşan Etkiler	Su ve toprak kalitesinin bozulması	26	26
		Tarımsal üretimde ve kalitede azalma	22	22
		Gübreleme ve ilaçlama sorunları	5	5
		Tarım alanlarının çölleşmesi	29	29
		Dikim ve hasat zamanındaki değişimler	10	10
		Ürünlerde görülen hastalıklar	8	8

Katılımcılara yöneltilen görüş anketinde 4. maddeye ait cevaplar “İklim Değişikliğinin Türkiye’deki Tarıma ve Tarım Alanına Etkisi” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 5). Kategoride “Tarım ve Tarım Alanlarında Oluşan Etkiler” başlığı altında bir tema bulunmaktadır. Bu temada katılımcıların en fazla belirttikleri kod “ Tarım alanlarının çölleşmesi” (29 katılımcı, %29) olmuştur.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“İklim değişikliği ürün yetiştirmede elverişsizliğe ve hastalıklara sebep olur (K49).”

“Artan sıcaklık ile bitkilerin çiçek açma süresi ve hasat zamanı değişebilir (K25).”

Öğretmen adaylarının 5. madde olan “İklim değişikliğinin su kaynaklarına ve iç su kaynaklarına etkileri nelerdir, sonuçları neler olabilir?” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6. İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına ve İç Su Kaynaklarına Etkileri

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına ve İç Su Kaynaklarına Etkisi	Su Kaynaklarına Etkileri	Su kaynağında fiziksel ve kimyasal değişimler	9	9
		İçme suyunda kalitenin azalması	10	10
		Su kıtlığının oluşması	23	23
		Buzulların erimesi su kaynaklarında taşkınların görülmesi	18	18

İç Su Kaynaklarına Etkileri	İç su kaynaklarındaki kalitenin azalması	13	13
	Sulama kanalları açılarak iç su kaynaklarının miktarında azalmanın görülmesi	27	27

Görüş anketinde yer alan 5. maddeye ait cevaplar “İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkileri ve İç Su Kaynaklarına Etkisi” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 6). Kategori “ Su Kaynaklarına Etkileri ve İç Su Kaynakların Etkileri” olarak iki tema altında araştırılmıştır. “Su Kaynaklarına Etkileri” kategorisinde katılımcılar en fazla “Su kıtlığının oluşması” (23 katılımcı,%23)” kodunu; “İç Su Kaynaklarına Etkileri” kategorisinde ise “Sulama kanalları açılarak iç su kaynaklarının miktarında azalmanın görülmesi” (27 katılımcı,%27) kodunu tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Akarsu havzalarındaki azalmalar sonucunda kentlerde su sıkıntıları ortaya çıkmaya başlayacaktır (K53).”

“Karların aniden erimesi sonucu barajlara gelen su ani debi artışına sebep olur ve taşkınlar görülür (K94).”

Öğretmen adaylarının 6. madde olan “İklim değişikliğinin denizlerde yaşayan canlılara etkileri nelerdir, örnekle açıklayınız?” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7. İklim Değişikliğinin Denizlerde Yaşayan Canlılara Etkileri

Kategori	Tema	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Denizlerde Yaşayan Canlılara Etkisi	Denizlerde Yaşayan Canlılarda Oluşan Etkiler	Soğurulmayan Güneş ışınlarının deniz canlılarına zarar vermesi	16	16
		Su ekosisteminde bozulmalar	14	24
		Su biyolojik çeşitliliğinde azalmalar	37	37
		Su canlılarının habitatlarından göç etmesi	18	18
		Okyanuslarda yaşayan mercanların sayılarında azalma	15	15

Görüş anketinde yer alan 6. maddeye ait cevaplar “İklim Değişikliğinin Denizlerde Yaşayan Canlılara Etkisi” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 7). Kategori “Denizlerde Yaşayan Canlılarda Oluşan Etkiler” temasından oluşmuş olup katılımcılar temada en çok “Su biyolojik çeşitliliğinde azalmalar” (37 katılımcı,%37) kodunu tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Güneş’ten gelen ışınların oranının artmasıyla okyanus-deniz ışını soğuramayacak ve ışın deniz canlılarına büyük oranda zarar verecektir (K82).”

“İklim değişikliğinden okyanusların ormanı olan mercanlar fazlaca etkilenecektir (K53).”

Öğretmen adaylarının 7. madde olan “İklim değişikliğinin karasal ortamda yaşayan canlılara etkileri nelerdir, örnekle açıklayınız?” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8. İklim Değişikliğinin Karasal Ortamda Yaşayan Canlılara Etkileri

Kategori	Tema	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Karasal Ortamda Yaşayan Canlılara Etkileri	Karasal Ortamda Yaşayan Canlılarda Oluşan Etkiler	Ormansızlaşmanın görülmesi	20	20
		Endemik bitkilerin zarar görmesi	19	19
		Kara ekosisteminde canlı sayısındaki değişimler	21	21
		Asit yağmurların görülmesi ve canlılara vermesi	12	12
		Canlıların özelliklerini kaybetmesi(kış uykusu, buzullarda yaşayamama vb.)	28	28

İklim değişikliğine ait görüşlerin alındığı araştırmada 7. maddeye ait cevaplar “İklim Değişikliğinin Karasal Ortamda Yaşayan Canlılara Etkileri” kategorisinde incelenmiş (Tablo 8) ve tema olarak “Karasal Ortamda Yaşayan Canlılarda Oluşan Etkiler” teması belirlenmiştir. Katılımcılar temada en çok “Canlıların özelliklerini kaybetmesi(kış uykusu, buzullarda yaşayamama vb.)” (28 katılımcı, %28) kodunu tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Kış aylarında ayıların uykuya yatmaması iklim değişikliğinden kaynaklanır, kış mevsiminin geldiğini fark edemeyen ayılar ısının yükselmesi ile uykularından uyanmaktadır (K10).”

“Canlıların büyük bir kısmının habitatu ormanlardır ancak iklim değişikliği ile çölleşme, susuzluk, kuraklık gibi nedenlerden dolayı ormansızlaşma oranı artacaktır (K67).”

Öğretmen adaylarının 8. madde olan “Enerji politikalarının iklim değişikliği ile mücadelede etkisi var mıdır, enerji politikası ve kullanımında nasıl bir yol izlenmelidir?” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 9’ da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği ve Enerji Politikalarını İlişkilendirmeleri

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
İklim Değişikliği ve Enerji Politikalarını İlişkilendirme	İklim Değişikliği ve Enerji Politikaları İlişkisinde İzlenilebilecek Yöntemler	Reklamlar ve kamu spotları	26	26
		Afiş veya broşürler	18	18
		Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik teşviklendirme	39	39
		Devlet olarak enerji konusunda kanunlar oluşturma	17	17

Görüş anketinde yer alan 8. maddeye ait cevaplar “İklim Değişikliği ve Enerji Politikalarını İlişkilendirme” kategorisinde araştırılmıştır (Tablo 9).Tema olarak “İklim Değişikliği ve Enerji Politikaları İlişkisinde İzlenilebilecek Yöntemler” belirlenmiş ve temada katılımcılar en çok “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik teşviklendirme” kodunu tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Güneş ve rüzgâr çevre dostu enerji kaynaklarıdır, çevre etkileri neredeyse sıfır olan bu teknolojiler kullanılmalıdır (K72).”

“Enerji politikaları reklam veya kamu spotları ile insanlara öğretilmeli ve insanlar teşvik edilmelidir (K93).”

Öğretmen adaylarının 9. madde olan “İklim değişikliğinin sağlık alanındaki etkileri nelerdir, insan sağlığına etkileri nelerdir, Türkiye’de ve Dünyada bu sebeple yaşanan sağlık sorunlarına örnekler veriniz?” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 10’ da verilmiştir.

Tablo 10. İklim Değişikliğinin Uluslararası ve Ulusal Boyutta Sağlık Alanına Etkileri

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Sağlık Alanına Etkisi	Dünya’daki Etkileri	Kara veba	10	10
		Kuş gribi	9	9
		Sarı humma	16	16
		Sıtma	12	12
		Enfeksiyona dayalı hastalıklar	8	8
	Türkiye’deki Etkileri	Kene	14	14
		Sıtma	18	18
		Enfeksiyona dayalı hastalıklar	13	13

Görüş anketinde yer alan 9. maddeye ait cevaplar “ İklim Değişikliğinin Sağlık Alanına Etkisi” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 10). Kategori “Dünya’daki Etkileri ve Türkiye’deki Etkileri” başlıkları altında iki temadan oluşmuştur. “Dünya’daki Etkileri” temasında katılımcılar en fazla “Sarıhumma” (16 katılımcı,%16) kodunu ; “Türkiye’deki Etkileri” temasında ise katılımcılar en fazla “Sıtma” (18katılımcı,%18) kodunu tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Sıcak ve nemli ortamın sebep olduğu sivrisineklerin yayması sonucu ortaya çıkan Sıtma hastalığı Türkiye’de de görülen hastalık çeşitlerindedir (K49).”

“İklim değişikliği ve düzensiz yağışlar sarıhumma gibi hastalıkların oluşmasına sebep olur (K14).”

Öğretmen adaylarının 10. madde olan “Küresel iklim değişikliği ile mücadelede ne gibi çözüm önerileriniz vardır?” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Küresel İklim Değişikliği İle Mücadelede

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
Küresel İklim Değişikliği ile Mücadelede Çözüm Önerileri	Birey Olarak Yapılabilecekler	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması	24	24
		Toplu taşıma araçlarının kullanılması	18	18
		Enerji tüketimini fazla yapan ürünler yerine doğal yöntemlerin seçilmesi	13	13
	Devlet Olarak Yapılabilecekler	Güneş panellerinin kullanılmasına yönelik bilgilendirme yapılması	6	6
		İklim değişikliği ile ilgili toplum bilinçlendirilmesinin yapılması	20	20
		İklim politikalarının düzenlenmesi	19	19

Öğretmen adayları ile yapılan çalışmanın görüş anketinde 10. maddeye ait cevaplar “Küresel İklim Değişikliği ile Mücadelede Çözüm Önerileri” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 11). Kategori “Birey Olarak Yapılabilecekler ve “Devlet Olarak Yapılabilecekler” başlıkları altında iki temadan oluşmaktadır. “Birey Olarak Yapılabilecekler” temasında katılımcılar en çok “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması” (24 katılımcı, %24) kodunu; “Devlet Olarak Yapılabilecekler” temasında ise “İklim değişikliği ile ilgili toplum bilinçlendirilmesinin yapılması” (20 katılımcı, %20) kodunu belirttikleri tespit edilmiştir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Çevreye zararlı gazlar salan araçlar yerine elektrikli arabalar veya bisikletler tercih edilmelidir (K85).”

“İklim değişikliği konusunda halk bilinçlendirilmelidir (K36).”

Öğretmen adaylarının 11. madde olan “İklim değişikliğinin neden olduğu afetler nelerdir, yazarak açıklayınız” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 12’ de verilmiştir.

Tablo 12. İklim Değişikliğinin Sebep Olduğu Afetler

Kategori	Tema	Kodlar	f	%
İklim Değişikliğinin Sebep Olduğu Afetler	Afet Çeşitleri	Kuraklık/ Çölleşme	21	21
		Sel ve taşkınlar	16	16
		Buzulların erimesi	20	20
		Heyelan	10	10
		Fırtına ve Kasırgalar	18	18
		Kıtlık görülmesi	15	15

İklim değişikliğinin incelendiği çalışmada 11. maddeye ait cevaplar “İklim Değişikliğinin Sebep Olduğu Afetler” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 12). Kategori “Afet Çeşitleri” temasından oluşmaktadır. Afet Çeşitleri temasında katılımcılar en çok “Kuraklık/Çölleşme”(21 katılımcı,%21) tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“İklim değişikliği orman tahribatına sebep olur ve erozyon görülür. Erozyon toprağın verimini düşürür (K59).”

“Gelgit, heyelan ve kuraklık iklim değişiklikleri sonucu oluşmuştur (K26).”

Öğretmen adaylarının 12. madde olan “Küresel iklim politikaları nelerdir, açıklayınız” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 13’ te verilmiştir.

Tablo 13. Öğretmen Adaylarının Küresel İklim Politikaları

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
Küresel İklim Politikaları ve Görüşler	Küresel İklim Politikaları	Avrupa Birliği İklim Politikaları	14	14
		Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	12	12
		G20 Ülkeleri İklim Politikaları	7	7
		Kyoto Protokolü	29	29
		Paris Anlaşması	24	24
		Küresel Çevre Paketi	10	10
		Montreal Protokolü	4	4

Görüş anketinde yer alan 12. maddeye ait cevaplar “Küresel İklim Politikaları ve Görüşler” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 13). Kategori “Küresel İklim Politikaları” başlığında bir temadan oluşmuştur. Katılımcılar “Küresel İklim Politikaları” temasında en fazla “Kyoto Protokolü” (29 katılımcı,%29) kodunu tercih etmişlerdir. “Mücadelenin Yeterliliği” temasında ise “Yeterli mücadele verilmemektedir” (50 katılımcı, %50) kodunu tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Doğrudan ilişkili olarak Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi örnek verilebilir, amacı sera gazının miktarını sınırlamaktır (K70).”

“Avrupa İklim Değişikliği Programı yoluyla Avrupa Birliği düzeyinde çeşitli politikalar ve tedbirler kabul edilmiştir (K68).”

Öğretmen adaylarının 13. madde olan “Türkiye’nin İklim değişikliği ile mücadelesi yeterli midir ve iklim değişikliği ile mücadelede gençlere ne gibi ödevler düşmektedir?” sorusuna ait vermiş oldukları cevaplar Tablo 14’ te verilmiştir.

Tablo 14. Türkiye’nin İklim Değişikliği İle İlgili Mücadelesi

Kategori	Temalar	Kodlar	f	%
Türkiye’nin İklim Değişikliği ile Mücadelesi ve Gençlerin Rolü	Mücadelenin Yeterliliği	Yeterli mücadele verilmektedir.	7	7
		Kısmen yeterli mücadele verilmektedir.	43	43
		Yeterli mücadele verilmemektedir.	50	50
	İklim Değişikliği Konusunda Gençlerin Rolü	Ülkede yapılacak olan iklim politikalarına öncülük edilmeli	25	25
		Enerji tasarrufu ile ilgili bilgi sahibi olunup halk bilgilendirilmeli	38	38
		Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanıp çevreye örnek olmalı	37	37

(Madde iki aşamadan oluştuğu için her temadan 100 katılımcı üzerinden ayrı ayrı hesaplama yapılmıştır).

İklim değişikliğinin incelendiği çalışmada 13. maddeye ait cevaplar “Türkiye’nin İklim Değişikliği ile Mücadelesi ve Gençlerin Rolü” kategorisinde incelenmiştir (Tablo 14). Kategori “Mücadelenin Yeterliliği ve İklim Değişikliği Konusunda Gençlerin Rolü” temalarından oluşmaktadır. “Mücadelenin Yeterliliği” temasında katılımcılar en çok “Kısmen yeterli mücadele verilmektedir ”(43 katılımcı,%43) kodunu; “İklim Değişikliği Konusunda Gençlerin Rolü” temasında ise katılımcılar en çok “Enerji tasarrufu ile ilgili bilgi sahibi olunup halk bilgilendirilmeli” (38 katılımcı,% 38) kodunu tercih etmişlerdir.

Katılımcılara ait bazı görüşler alt kısımda paylaşılmıştır:

“Küresel iklim değişikliği ile ilgili pek çok çalışma yapılmaktadır ancak tam anlamıyla etkin bir mücadele yapılıyor denilemez. Buna politikaların her ülke tarafından kabul edilmemesi sebep olabilir (K24).”

“Fosil ile ilgili yatırımlardan, yüksek sera gazı salınımına sebep olan sektörlere yatırım yapan bankalardan kaçınılmamız (K65).”

“Biz gençlerin üzerine düşen görevler kısa ve uzun vadelidir. Toplu taşıma araçlarını kullanmak, bisiklet sürmek, otomobil kullanmaktan kaçınmak, ozon tabakasına zarar verecek maddelerin kullanımından kaçınmak olabilir (K100).”

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu araştırmada öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili sahip oldukları bilgi ve görüşlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının büyük bir kısmı iklim değişikliğini uzun süreli hava değişimi olarak tanımlamış ve buna bağlı olarak sıcaklıkta artışların gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları ise iklim değişikliğini atmosfer yapısının bozulması veya sera gazlarının etkisinin normalin üzerinde olması olarak da tanımlamışlardır. Tok vd (2017) sınıf öğretmeni adaylarının iklim değişikliğini atmosfer sıcaklığının artması olarak belirttiklerini bildirmektedirler. Aydın (2015) lise öğrencilerinin küresel ısınmaya sebep olan etmenin sera gazı olduğunu belirttiklerini bildirmektedir

Gülsoy (2018) tarafından üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmada öğrenciler iklim değişikliğini doğal dengenin bozulması olarak nitelendirmişlerdir. Polat & Dellal (2016) tarafından yapılan araştırmada iklim değişikliği, iklimin normal ilerlememesi olarak tanımlanmıştır. Baer & Singer (2014) çalışmalarında iklim değişikliğini “iklim kargaşası veya “küresel çevresel değişim” olarak adlandırmaktadırlar. Eroğlu & Aydoğdu (2016) tarafından fen bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi konusunda bilgilerinin eksik olduğunu bildirmektedirler

Araştırmada yer alan katılımcıların iklim değişikliğinin etkisiyle birçok canlı türünün neslinin tehlikeye düşebileceğini ve canlıların ortamlarındaki farklılaşmadan dolayı adaptasyon sorunu yaşayabileceklerini belirttikleri tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmen adayları iklim değişikliğinin canlıların yaşam döngülerinde farklılaşma, popülasyonlarda dengesizleşme ve besin zincirindeki bozulmalar oluşturabileceğini belirtmektedirler. Adger vd (2009) iklim değişikliğinin etkisi ile bazı canlı türlerinde farklılaşmanın veya azalmanın olabileceğini ifade etmişlerdir. Araştırmada yer alan öğretmen adaylarının iklim değişikliği sonucunda canlıların yer değiştirebileceklerini ve görülmeyen nadir olayların(erken çiçek açma, kış uykusundan önce uyanma vb.) görülebileceğini ifade ettikleri belirlenmiştir. Şen vd. (2013) iklim değişikliği sonucunda canlıların yaşam şekillerinde değişmelerin olabileceğini veya buldukları ortamlara uyum sağlayamayıp yer değiştirebileceklerine değinmiştir.

Yapılan araştırmada öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin tarım alanlarında verimli toprakların çölleşmesine neden olabileceği yönünde fikir belirttikleri tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmen adaylarının cevapları arasında çölleşmenin ardından su ile toprak kalitesinin bozulması ve üretilen ürünün besin değerinin kalitesizleşmesi yer almaktadır. Su kaynakları üzerinde iklim değişikliğinin nasıl bir etki bırakacağı ile ilgili sorulan soruda öğretmen adayları su kıtlığından ve sulama kanallarından bahsetmişlerdir. Bu değişkenleri sulak alanlarda taşkın görülmesi ve su kaynaklarının kalitesizleşmesi takip etmektedir. Deniz ve kara ekosisteminde iklim değişikliğinin etkisinin araştırıldığı soruda ise öğretmen adayları deniz ekosisteminde su biyoçeşitliliğinin azalacağından; kara ekosisteminde de canlıların kendine has özelliklerini kaybedeceklerinden bahsetmişlerdir. Büken vd (2017) araştırmalarında iklim değişikliğine bağlı olarak havanın aniden ısınması veya soğuması sonucunda toprağın üretkenliği azalır sonucuna ulaşmıştır.

Öğretmen adayları iklim değişikliğinin vermiş olduğu zararı önlemek amacıyla yenilenebilir enerji kaynakları üzerinden teşviklendirme yapılabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının teşviklendirme ile birlikte reklam ve kamu spotlarının doğru kullanımı ile iklim

değişikliği konusunda halkın bilinçlenebileceğine değindikleri belirlenmiştir. Akbulut & Kaya (2020)'nin sınıf öğretmenlerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalığın oluşturulması gerektiğini savunmuşlardır. Ayrıca konunun gündemde kalması amaçlı medyanın duyarlı olması gerektiğini belirtmişlerdir. Keleş & Aydoğdu (2010) tarafından fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan çalışmada öğretmen adayları iklim değişikliğinde ve karbon ayak izinde enerji tasarrufunun önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Bu çalışmada öğretmen adayları iklim değişikliğinin sebep olduğu hastalıklar arasında sarı humma, sıtma ve enfeksiyona bağlı hastalıkları sıraladıkları belirlenmiştir. McMichael & Haines, (1997) çalışmalarında iklim değişikliğine bağlı olarak oluşan yüksek sıcaklık değerlerinin enfeksiyon hastalıklarına yol açabilecekleri belirtmişlerdir.

Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen bu çalışmada İklim değişikliği ile mücadelede halkı bilinçlendirmenin önemine vurgu yapan öğretmen adayları, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına da özen gösterilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Kılınç vd (2008) tarafından ortaokul öğrencilerine yapılan iklim değişikliği çalışmasında öğrenciler elektrik kullanımında tasarruflu olunması gerektiğini ifade etmişlerdir. Yu vd (2013) Çin'de yaptıkları çalışmada iklim değişikliği konusunda halk arasında farkındalık oluşturmanın iklim değişikliği üzerinde olumlu etki bırakacağını tespit etmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmen adayları kuraklık/çölleşme, sel, buzulların erimesi ve kıtlıkların görülmesi gibi durumları iklim değişikliği ile oluşabilecek afetler olarak belirtmektedirler. McAnaney (2012) çalışmasında küresel iklim değişikliğinin kuraklık, çölleşme ve fırtına gibi sonuçları meydana getirdiğine değinmiştir. Tetik & Acun (2015) tarafından turizm öğrencilerine yapılan çalışmada öğrenciler iklim değişikliği ile birlikte sel, taşkın ve kuraklık gibi sorunların oluşacağına değinmişlerdir.

Bu çalışmada öğretmen adaylarının birçoğunun bütün alanlarda iklim değişikliği ile ilgili gerekli mücadelenin verilmediğini dair görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Meehan vd (2016) lise müfredatı üzerinden yaptığı çalışmada derslerde iklim değişikliği konusunun yeterli seviyede anlatılmadığını ve gereken mücadelenin yeterli miktarda verilmediğini belirtmiştir.

İklim değişikliği ile ilgili hazırlanan politikaların ve çalışmaların sorulduğu soruda öğretmen adayları en çok Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne değinmişlerdir.

İklim değişikliği hakkında öğretmen adaylarının bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yürütölen bu çalışmada iklim değişikliği ile ilgili bilgi düzeylerinin yeterli olduğu söylenebilir. Katılımcıların iklim değişikliğinin farklı boyutlarına ait farkındalıkları genel itibarıyla bulunmaktadır, ancak bu farklı boyutlarda oluşabilecek olumsuz etkilere karşı bilgi düzeyleri sınırlıdır. Araştırmada yer alan katılımcıların iklim değişikliğinin etkileri üzerine aynı görüşleri belirttikleri tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ve etkileri üzerine bilgi düzeylerinin artırılması gerektiği düşünülmektedir Şen & Özer (2018) öğretmen adaylarının iklim değişikliği sorularına vermiş oldukları cevapların tatmin edici ve yeterli olduğunu bildirmektedirler. Gülsoy (2018)'in üniversite öğrencilerinin bu konudaki bilgi düzeylerinin yeterli ancak geliştirilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler incelendiğinde İklim değişikliği ile öğretmen adayları tarafından verilen yanıtların daha çok medyadan öğrenilmiş bilgiler üzerinden verildiği düşünülmektedir. İklim değişikliği konusunda bilinci artırmak ve farkındalık oluşturmak adına medyanın etkin şekilde kullanılmasının doğru olacağı düşünülmektedir. Biçer & Vaizoğlu (2015)'nin üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği konusundaki bilgilerini sosyal medya üzerinden elde ettiklerini tespit ettiklerini belirtmektedirler

Araştırmada elde edilen verilerin incelenmesi ile genel olarak iklim değişikliği ile ilgili kendilerine yöneltilen sorulara fen bilgisi, biyoloji ve sınıf öğretmen adaylarının daha yeterli cevaplar verdikleri gözlemlenmiştir. Bu durumun söz konusu branşlarda çevre vb. derslerinin daha fazla verilmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Aksan & Çeliker (2013) tarafından ilköğretim öğretmen adayları ile yapılan küresel ısınma araştırmasında çevre eğitimini her sınıf düzeyinde almış olan öğretmen adaylarının sorulara daha tatmin edici cevaplar verdikleri belirlenmiştir.

4.1. Öneriler

Bu araştırmada ele alınan “İklim Değişikliği” konusu evrenseldir ve etkisi tüm insanlığı ilgilendirmektedir. Bu sebeple toplumsal ve bireysel yapılabilecek uygulamalar ve alınacak tedbirler insanoğlunu iklim değişikliğinin oluşturduğu olumsuzluklardan koruyacaktır. Devletlerin hem ülkeler arası hem de kendi içlerinde iklim ile ilgili politikalar belirlemesinin toplumu bu yönde teşvik etmesinin önemi tüm dünyaca bilinmektedir. İklim değişikliği konusunda tüm kaynakların seferber edilerek başta eğitim temel olmakla birlikte, medya organlarının etkin şekilde kullanılması ve halkın iklim değişikliği hakkında bilinçlendirilmesinin önemi yadsınmaz bir gerçektir. Eğitim alanında eğitimin her kademesinde öğrenci seviyesine uygun olarak konunun önemine dikkat çekerek çevre dersleri verilmelidir. Yapılan bu araştırmada, öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkında bilgi ve görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Toplumun farklı katmanlarında daha kapsamlı çalışmalar yapılarak mevcut durumun belirlenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Etik Beyan: Bu araştırmanın kavramsal çerçevesinin hazırlanmasında, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması aşamalarının tamamında etik kurallara uygun hareket edilmiştir. Yazarların makaleye katkı oranları eşittir. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde ANKAD Dergisi Yayın Kurulunun hiçbir sorumluluğu bulunmamaktadır. Tüm sorumluluk yazarlara aittir. Bu çalışmanın ANKAD Dergisi dışında herhangi bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederiz. Ayrıca Gazi Üniversitesi Etik Komisyonunun 05.04.2022 tarih ve 2022-457 sayılı kararı ile etik kurul izni alınmıştır.

KAYNAKÇA

- Adger, W.N., Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenzoni, I., Nelson, D.R., Naess, L.O., Wolf, J. & Wreford, A. (2009). Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic Change*, 93, 335–354.
- AFAD, (2017). *Türkiye’de iklim değişikliğinden kaynaklanan afet risklerinin belirlenmesi ve azaltılması için kapasitenin artırılması*. Yasal ve Kurumsal Boşluk Analizi Final Raporu, Ankara. 17.
- Akay, D.S., Akca, G., Atik, A.D. & Erkoç, F. (2020). Yaşam bilimleri profesyonellerinin iklim değişikliğinin sağlık etkileri konusunda eğitim ihtiyaçları var mı? *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 6(1), 141-151.
- Akbulut, M. & Kaya, A.A. (2020). Bir afet olarak küresel iklim değişikliği ve ilköğretim öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalığının incelenmesi: Gümüşhane ili örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(2), 112-124.
- Aksan, Z. & Çeliker, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 49-67.
- Arı, İ. (Ed.) (2018). *İklim değişikliği ve kalkınma*. Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.

- Atik, A.D. & Doğan, Y. (2019). Lise öğrencilerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3 (1) , 84-100.
- Ay, F. & Yalçın Erik, N. (2020). Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliğine yönelik bilgi ve algı düzeyleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 44(2), 1-18.
- Aydın, F. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Education*, 3(4), 15-27.
- Baer, H. & Singer, M. (2014). *The anthropology of climate change*. London: Routledge.
- Bakkenes M., Eickhout, B. & Alkemade, R. (2006). Impacts of different climate stabilisation scenarios on plant species in europe. *Global Environmental Change*, 16(1), 19-28.
- Biçer, B.K., & Vaizoğlu, S.A. (2015). Hemşirelik bölümü öğrencilerinin küresel ısınma/iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve farkındalıklarının belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 30-43.
- Bilgili, M.Y. (2021). Sıfır atık yaklaşımının kökenleri ve günümüzdeki anlamı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 683-703.
- Büken, M.E., Cakan, H. & Yüceer, N.S. (2017). *Climate change projections of Saimbeyli pinus nigra forests. [Duman F (der.)]* Ecology 2017 Konferansı. Kayseri, Türkiye.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Campell, A. N. & Reece, J.B. (2010). *Biyoloji* (3.Baskı). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Çelik, H., Başer Baykal, N. & Kılıç Memur, H.N. (2020). Nitel veri analizi ve temel ilkeleri. *Journal of Qualitative Research in Education*, 8(1), 379-406.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2012). *İklim değişikliği ulusal 2011-2023 eylem planı*, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017). *Sağlık kuruluşları atıksu/sıvı atık yönetimi el kitabı*, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Ankara.
- Demir, A. (2009). Küresel iklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem kaynakları üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2), 37-54
- Demirbaş, M. & Aydın, R. (2020). 21. yüzyılın en büyük tehdidi: küresel iklim değişikliği. *Ecological Life Sciences*, 15 (4), 163-179.
- Doğan, S., Doğan, E. & Tüzer, M. (2020). Küresel ısınma ve iklim değişikliği: bilimsel uzlaşmadan politik ayrışmaya. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 1453-1484.
- Ediger, V.Ş. (2008). Küresel iklim değişikliğinin uluslararası ilişkiler boyutu ve Türkiye'nin politikaları. *Mülkiye*, 17(259), 133-158.
- Epstein, P.R. (2000). Is global warming harmful to health? *Scientific American*, 283(2), 50-57.
- Ergin, A., Akbay, B., Özdemir, C. & Uzun, S.U. (2017). Tıp fakültesi öğrencilerinin küresel ısınma ve sağlığa etkileri ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 10 (2), 172-180.

- Eroğlu, B. & Aydoğdu, M. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (2) , 345-374.
- Green, R.E., Harley, M., Miles, L., Scharlemann, J., Watkinson, A. & Watts, O. (2003). *Global climate change and biodiversity, university of East Anglia*, Norwich, UK April 2003, Summary of papers and discussion.
- Gül, M. & Yaman, K. (2021), Türkiye’de atık yönetimi ve sıfır atık projesinin değerlendirilmesi: Ankara örneği, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1267-1296.
- Gülsoy, E. (2018). *Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği üzerine bilgi düzeyi ve algıları* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Hedge, S.S., Murthy, N.S., Shalini, C.N., & Sandeep, K. R. (2012). Awareness of global warming among school teachers in coastal Karnataka. *Indian Journal Prev. Soc. Med*, 43(4), 383-388.
- Karakaya, E. & Özçağ, M. (2003). *Türkiye açısından Kyoto Protokolü’nün değerlendirilmesi ve ayrıştırma (decomposition) yöntemi ile CO₂ emisyonu belirleyicilerinin analizi*. VII. ODTÜ Ekonomi Konferansı, Ankara.
- Keleş, Ö., & Aydoğdu, M. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 171-187.
- Khalid, T. (2001). Pre-Service teachers’ misconceptions regarding three environmental issues. *Canadian Journal of Environmental Education*, 6, 102-120.
- Kılınç, A., Stanisstreet, M., & Boyes, E. (2008). Turkish students’ ideas about global warming. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(2), 89-98.
- Leiserowitz, A. (2003). *Global warming in the American mind: the roles of affect, imagery, and worldviews in risk perception. Policy Preferences and Behavior, Environmental Science, Studies and Policy*. University of Oregon.
- McAnaney, S.C. (2012). Sinking islands-formulating a realistic solution to climate change displacement. *New York University Law Review*, 87, 1172-1209.
- McMichael, A. J. & Haines, A. (1997). Global climate change: potential effects on health. *BMJ*, 315, 805-809.
- Meehan, C.R., Levy, B.L. & Collet-Gildard, L. (2016). Global climate change in U.S. high school curricula:Portrayals of the causes, consequences, and potential responses. *Science Education*, 102, 498-528.
- Nizar, M., Munir, E., Munavar, E. & Irvan, M. (2018). Implementation of zero waste concept in waste management of Banda Aceh City. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116, 1-12.
- Olgun, E. & Kantarlı, S. (2020). İklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri. *Doğanın Sesi*, (5), 13-23.
- Polat, K., & Dellal, İ. (2016). Göksu deltasında çeltik yetiştiriciliği yapan üreticilerin iklim değişikliği algısı ve iyi tarım uygulamaları yapmalarında etkili faktörlerin belirlenmesi. *TEAD*, 2(2), 46-54.

- Steffen, W., Richardson, K., Cornell, E. S. & Fetzer, I. (2015). Planetary boundaries guiding human development on a changing planet. *Science*. 347(6223).
- Şeker, S. & Hacıeminoğlu, E. (2021). *Sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği*. Ankara: İksad Yayınevi.
- Şen, G., & Özer, Y.E. (2018). Üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği ve çevre sorunları konusundaki farkındalıklarının değerlendirilmesi: Dokuz Eylül Üniversitesi kamu yönetimi örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 667-688.
- Şen, Ö.L., Bozkurt, D., Göktürk, O.M., DüNDAR, B. & Altürk, B. (2013). *Türkiye'de iklim değişikliği ve olası etkileri*. 3.Ulusal Taşkın Sempozyumu. S.9.
- Tetik, N. & Acun, A. (2015). Turizm öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği algısı ve görüşleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 8 (41), 1459- 1476.
- Tok, G., Cebesoy, Ü.B. & Bilican, K. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8 (2), 23-36.
- Türkeş, M. (2004). Küresel iklim değişikliği ve olası sonuçları, *Hava Kuvvetleri Dergisi*, 348, 70-77.
- Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler, *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1, 26-37.
- Yu, H., Wang, B., Zhang, Y. J., Wang, S. & Wei, Y. M. (2013). Public perception of climate change in China: results from the questionnaire survey. *Natural hazards*, 69(1), 459-472.