

## Bir Afet Olarak Küresel İklim Değişikliği ve İlkokul Öğretmenlerinin İklim Değişikliği Farkındalığının İncelenmesi: Gümüşhane İli Örneği

The Investigation of Global Climate Change as a Disaster and the Global Climate Change Awareness of Primary School Teachers: Sample of Gümüşhane Province

Meryem AKBULUT<sup>1</sup>, Afşin Ahmet KAYA<sup>2</sup>

### ÖZ

Küresel iklim değişikliğinin afet olarak önemi ve günümüzdeki en önemli çevre sorunlarından biri olması, bizi küresel iklim değişikliğiyle ilgili bilime katkı sağlayacak bir çalışma yapmaya yöneltmiştir. Araştırma kapsamında öncelikle afetlere, ardından küresel iklim değişikliğiyle ilgili genel bir literatür araştırmasına yer verilmiştir. Araştırma kapsamında ilkökul öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalığını ölçmek için, inanç, tutum, davranış ve bilgi alt boyutlarından oluşan bir farkındalık ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Gümüşhane ilinde görev yapan toplamda 300 ilkökul öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama sürecinin sonunda 214 ilkökul öğretmenine ulaşılmıştır. Çalışmanın verileri Amos 23 ve SPSS 21 paket programlarında analiz edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar Gümüşhane ilinde görev yapan ilkökul öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum araştırmanın amaçlarından olan iklim değişikliği farkındalığı yüksek bireyler yetişmesi açısından önem arz etmektedir. Son olarak tartışma, öneri ve sonuç başlıklarıyla genel bir değerlendirme yapılmıştır ve küresel iklim değişikliğinin önemine dikkat çekilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, İlkokul Öğretmenleri, Küresel İklim Değişikliği.

### ABSTRACT

The importance of global climate change as a disaster and being one of the most important environmental problems today has led us to make a study that will contribute to science related to global climate change. Within the scope of the research, firstly disasters and then a general literature research about global climate change are included. Within the scope of the research, an awareness scale consisting of belief, attitude, behavior and knowledge sub-dimensions was used to measure the awareness of primary school teachers on climate change. The universe of the research consists of 300 primary school teachers working in Gümüşhane province. At the end of the data collection process, 214 primary school teachers were reached. The data of the study were analyzed in Amos 23 and SPSS 21 package programs. The resulting results show that primary school teachers working in Gümüşhane province have high awareness of climate change. This situation is important for raising individuals with high climate change awareness, which is one of the aims of the research. Finally, a general evaluation has been made with the topics of discussion, suggestions and conclusions and attention has been drawn to the importance of global climate change.

**Keywords:** Disaster, Primary School Teachers, Global Climate Change.

\*Bu çalışma yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Araştırmanın yürütülebilmesi için Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan gerekli onay (Karar No: 30.10.2018-2018/8) alınmıştır.

<sup>1</sup>Öğr. Gör., Yozgat Bozok Üniversitesi, Çekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İlk ve Acil Yardım Bölümü, meryem.akbulut@bozok.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1299-7421

<sup>2</sup>Doç. Dr., Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, afsinakaya@gumushane.edu.tr, ORCID:0000-0003-2082-6478

İletişim / Corresponding Author:  
e-posta/e-mail:

Afşin Ahmet KAYA  
afsinakaya@gumushane.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 09.03.2020  
Kabul Tarihi/Accepted: 23.06.2020

## GİRİŞ

Küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkileri her geçen gün daha fazla hissedilmeye başlanmıştır. Dünyanın her yerinde artan sıcaklıklar ve ekstrem hava olayları günlük yaşamı zorlaştırmakta ve insanları çaresizliğe sürüklemektedir. İklim değişikliğinin afetsellik boyutuna baktığımızda gözümüze çarpan en önemli özelliği yavaş ilerlemesi ve sonuçlarıyla oldukça yıkıcı bir afet olmasıdır.<sup>1</sup>

İklim değişikliği sürecine baktığımız zaman en önemli göstergeler iklim parametreleri üzerinde olduğu görülmektedir. Bu iklim parametreleri; sıcaklık, yağış, nem, deniz seviyesi vb. değişkenler üzerinde etki göstermektedir. Özellikle yeryüzünde insani faaliyetler arttığandan beri iklim değişikliğinin kanıtları daha çok ortaya çıkmaya başlamıştır.<sup>2</sup> Örneklerine bakacak olursak;

- Dünya sıcaklığı 1906-2005 yılları arasında 0,74°C'lik artış göstermesi<sup>3</sup>,
- Buzulların eriyerek, kutuplara doğru çekilmesi ile birlikte yüksek dağların tepelerindeki buzulların ve kar örtüsünün azalması,
- Sıcak havayı ve suyu seven tropikal bitki ve balıkların kutuplara doğru yayılması,
- Artan iklim göçmenleri ve mülteci problemleri,
- Havadaki kirleticilere karşı hassas olan narin kuş türlerinin azalması,
- Ağaçlardaki yaş halkalarının daha hızlı bir büyüme göstermesi,
- Son 1400 yılın en sıcak yılları olarak kabul edilen 1990'lı yılların ardı sıra gelmesi<sup>4</sup>,
- Buharlaşıma ve yağış oranlarında artış,
- Yağışların büyük çoğunluğunun sağanak olması,
- Tundralarda oluşan erime (Kuzey Kutbu Bozkır),

• Mercan resiflerinde görülen beyazlaşma<sup>5</sup>,

• Küresel ortalama deniz seviyesi değişimi, gel-git oranları ve su seviyesi ölçüm kayıtlarına göre 19. yüzyıldan günümüze kadar 10-25 cm civarında yükselmiştir.<sup>6</sup> Bu yükselme mevcut sıcaklık artışıyla ilişkilidir.<sup>7</sup> Sonuç olarak iklim değişikliğinin yarattığı domino etkisi ortadadır. Sıcaklık artışları arktik ve antartika buzullarını tetiklemiş ve erime sonucunda deniz seviyesinde artış meydana gelmiştir<sup>2</sup>,

• Yağış rejiminde meydana gelen değişimlere detaylı olarak bakıldığında, Kuzey yarımkürede kış aylarında artış göstermiştir. 1960'lı yılların sonuna doğru ise subtropikal ve tropikal kuşakların yağış rejiminde azalma görülmüştür. Bu değişim tatlı su kaynakları, tarıma ve topluma etki etmiştir. Örneğin, Afrika'nın Sahel bölgesinde yağışların azalmasıyla kuraklık baş göstermiş ve milyonlarca insan göç etmek zorunda kalmıştır. Ayrıca milyonlarca hayvanın ölmesine neden olmuştur. Genele bakıldığında kuraklığın 1973, 1977, 1989 ve 1990'lı yıllarda şiddetli oranda yaşandığı görülmektedir. Karasal iklime sahip olan bölgelerde ise ilkbahar ve yaz mevsiminde artış görülmüştür<sup>7</sup>,

• Dördüncü önemli gösterge ise stratosfer sıcaklığında yaşanan azalmadır. Özellikle son yıllarda zararlı kimyasallarda meydana gelen artışla sıcaklık değerlerinde düşmeler yaşanmıştır. Sıcaklık değerlerinin düşmesi, katmanın içindeki hava sirkülasyonunu azaltarak hava kirliliğinin artmasına neden olmaktadır Stratosfer tabakasının ortalama sıcaklığında yaşanan azalma iklim değişikliğinin bir başka önemli göstergesidir. Sıcaklığın düşmesiyle, hava sirkülasyonu azalır, sanayi devriminden sonra havadaki zararlı maddelerin artışına bağlı olarak hava kirliliğinde artış olmuştur.<sup>8</sup>

Yukarıda bahsedilen örnekler iklim değişikliğinin varlığına dair birer kanıt niteliği taşımaktadır.

Günümüze bakıldığında iklim değişikliğini artıran etkenlerde hızlı bir yükseliş olduğu göze çarpmaktadır. Örneğin; sera gazı emisyonlarının artışı, nüfus artışı, sanayileşme, fosil yakıtlar ve beraberinde getirdiği kirlilik iklim değişikliğini hızlandırmıştır. Bu artışın ilk sorumlusu ise insan faaliyetleridir. Doğa üzerinde yapılan tahribat mevcut dengeyi bozmuş ve insanlara ciddi zararlar vermeye başlamıştır. İklim değişikliğinin sebep olduğu olumsuz etkiler, geçmişten günümüze kadar insanları çaresiz bırakmış ve zarar verme potansiyeli yüksek olaylara neden olmuştur.<sup>9</sup> Gerekli tedbirler yetersiz kaldığından, çevresel sorunların önüne geçmek gün geçtikçe daha zor bir hal almıştır.

Ortaya çıkan etkiler çevresel bir sorun olmanın ötesine geçmiştir. İklim değişikliğinin ekosisteme, havaya ve suya olan olumsuz etkileri sosyal ve ekonomik durumu bozmuş, insan sağlığını etkilemiş, göçlere, tarımda verimsizliğe, çölleşmeye vb. pek çok kötü sonuca sebep olmuştur. Sonuç olarak yarattığı her olumsuz durum ardından ikincil bir afet olarak karşımıza çıkmaktadır. Üstelik dünyanın her yerinde ortaya çıkan sorunlar, bu küresel afete küresel çapta önlemler alınması gerektiğini göstermektedir.<sup>10</sup>

Yaşanılan durum karşısında, ortak bir şekilde paylaşılan dünyaya verilen zarara karşı alınacak önlemler noktasında tüm bireylere aynı oranda sorumluluk düşmektedir. Özellikle iklim değişikliğinin ilerlemesinde büyük rol sahibi ülkeler elini taşın altına koyma noktasında öncü olmalıdır. Çünkü risk, iyi bir şekilde yönetilmezse, kriz evresinde geri dönülemez sonuçlar doğuracaktır.<sup>11,12</sup>

Tarihsel süreçte yapılan araştırmaların çoğu, iklim değişikliğinin varlığını ifade etmiştir. Genel olarak bir sonraki çalışma diğerini bilimsel yöntemlerle destekler nitelikte olmuştur. Tüm bunlara bakıldığında uzun süredir iklim değişikliği ile beraber yaşadığımız, fakat sürekli olarak göz ardı

edildiği ortaya çıkmaktadır. Şu anki durum ise, ortalama sıcaklığı 1 °C artmış bir dünyadır. Bu durum zorunlu olarak tüm insanlığı tedbir almaya yönlendirmektedir.<sup>13</sup>

İklim değişikliğine bağlı daha fazla afetle ve beraberinde getirdiği sorunlarla karşılaşmamak için güçlü önlemler alınmalı ve bu aşama çok hızlı olmalıdır. Bu önlemlerin başında; sera gazı salınımının azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş, fosil yakıt kullanımını en aza indirmek, tüm bireylerin iklim değişikliği farkındalığını arttırmak ve risk aşamasını bireyden başlayarak küresel düzeye doğru mümkün olduğunca düzgün ve etkili bir şekilde ilerletmek ana amaçlardan olmalıdır.<sup>11</sup>

Bu afete karşı koyabilmek için, perde arkasında bulunan gerçeğe karşı faaliyetlere başlanmalıdır. Geleceğe yönelik yapılan tahminler de gerçeğin oldukça ürkütücü olduğunu göstermektedir. Çözümüne yönelmekte daha fazla geç kalınmamalıdır. Marx ‘insanlar sadece çözebilecekleri sorunları belirler’ ifadesinden yola çıkarsak ve iklim değişikliğinin belirlenmiş ancak çözülememiş bir sorun olduğunu göz önünde bulundurursak, çözümün insan gücünde aranması gerektiği ortaya çıkmaktadır.<sup>14</sup>

Çevreye yönelik tutumu ve sorumluluk bilincini geliştirmede okullar önemli bir paydaştır.<sup>15</sup> İklim değişikliğiyle mücadelede en önemli basamak olarak görülen eğitime bu konuda önemli sorumluluklar düşmektedir. Ciddi bir çevre problemi olan bu afete karşı gereken eğitim okullarda başlamalıdır. Çünkü çevreyle ilgili verilecek eğitim okul öncesinde başlamalı ve yaşam boyu devam etmelidir. Eğitim, sayesinde iklim değişikliğinin etkileri önemli ölçüde azalacaktır.<sup>15</sup>

Sonuç olarak tüm dünyayı etkileyen iklim değişikliği krizi herkesi önlem almaya yönlendirmiştir. İklim değişikliği, hükümetleri planlara, konferanslara ve anlaşmalara yönlendirmiştir. Tüm bu gelişmeler geleceğe güvenle bakmamızı sağlamaktadır. Fakat tamamlanması gereken eksikler vardır ve bunun için çaba sarf edilmesi gereklidir. Eksikliklerin tamamlanması için acele edilmelidir. Çünkü yapılan bilimsel çalışmalar iklim

değişikliğinin varlığını ispatlamış ve iklimlerin değişimine ilişkin belirsizliği ortadan kaldırmıştır. Artık yapılması gereken,

iklim değişikliğinin varlığına dair şüpheyi bırakmak ve geleceğe yönelik düzgün adımlar atmaktır.

## MATERYAL VE METOT

### Araştırmanın Türü

Araştırma, tanımlayıcı tipte bir çalışmadır.

### Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Gümüşhane il merkezi, ilçeleri ve köylerinde faaliyet gösteren ilkokullarda yapılmıştır. Araştırmanın anket uygulama süreci 01.11.2019-31.11.2019 tarihleri arasındadır.

### Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini Gümüşhane ilinde 2018-2019 eğitim öğretim yılında toplamda 52 ilkokulda görev yapan 214 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar sadece birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarda eğitim veren ilkokul öğretmenleridir. Branş, lise ve anaokulu öğretmenleri çalışmaya dahil edilmemiştir. Veri toplama süreci gönüllü öğretmenlerin katılımıyla tamamlanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri HİĞDE tarafından 2014 yılında ‘Fen Bilimler Öğretmen Adaylarının Çevre Dostu Davranışlarının Belirlenmesi: İklim Değişikliği Örneği’ isimli yüksek lisans tezinde kullanılan ölçek kullanılarak toplanmıştır.<sup>16</sup> Araştırmada kullanılan veri toplama aracı uzman görüşü alınarak düzenlenmiştir. Belirsizlik İnançları alt boyutundan 13 soru, Çevre Dostu Davranış alt boyutundan 9 soru, Epistemik İnançlar alt boyutundan 9 soru, Bilgi alt boyutundan 11 soru, Çevreye Yönelik Tutum alt boyutundan 7 soru kullanılmıştır. Ölçeğin demografik bilgi kısmı ile Sorumluluk bölümleri de çalışmaya eklenerek kullanılmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırma boyunca Gümüşhane ilinde devlet kurumlarında görev yapan ilkokul öğretmenleriyle hafta içi ders aralarında iletişim kurularak gönüllü öğretmenlere uygulanmıştır. Anketlerin bir katılımcı tarafından doldurulma süresi 15-20 dakika civarında olmuştur.

### Verilerin Değerlendirilmesi

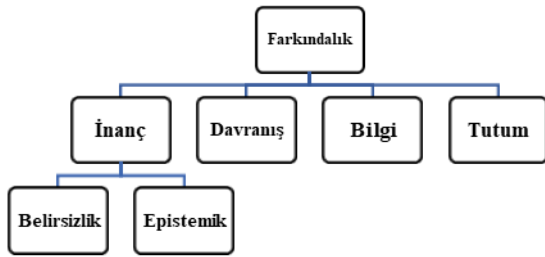
Araştırmanın analizinde AMOS 23 ve SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Araştırma analizlerinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma vb.) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, grupların dağılımları varyans analizi ile değerlendirilmiş, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmaları yapılmıştır. Ölçeklerin analizi sonucunda elde edilen puan ortalamalarında ilişkisel değerlendirmede korelasyon analizi, etki değerlendirmesinde regresyon analizi kullanılmıştır. Güvenirlilik için Reliability Analysis kullanılmıştır. Anlamlılık değeri  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan gerekli onay (Karar No: 30.10.2018-2018/8) alınmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği Gümüşhane İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Kurum izni (28.11.2018 tarih ve 22804017sayı) alınmıştır. Ölçek izin bilgisi elektronik posta yolun ile alınmıştır. Okullarda uygulanan anket formlarına dönütler çeşitli sebeplerden dolayı (hastalık, gönülsüzlük, yıllık veya idari izin vb.) örneklemin tamamına ulaşamamasına neden olmuştur. Buda araştırmanın sınırlılıklarıdır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma, 49 soru üzerinden güvenilirlik analizine tabi tutulması sonucu Cronbach's Alfa değeri ,848 olarak bulunmuştur. Ölçek geliştirme uyarılama çalışmalarında Cronbach's Alfa değerinin en az ,700 ve üzeri olması gerektiği genel olarak kabul görmektedir.<sup>17</sup> Sonuç olarak veri toplama aracı olarak kullandığımız ölçek güvenilirlidir. Şekil 1'de araştırma modeli verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Modeli <sup>16</sup>

Araştırma sonunda AMOS 23 programında analiz ettiğimiz verilere göre doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bilgiler şu şekildedir; RMSEA'nın bir diğer adı kötü uyum indeksidir. RMSEA, uyum ölçütlerinde 0,08'in altında bulunan değerler makul değer olarak kabul görülürken, 0,05'in altında bulunan değerler ise mükemmel uyum olarak kabul edilmektedir. Ayrıca 0 değeri mükemmel uyum gösterir.<sup>18,19</sup> Çalışmamızda bu oran 0,04 olarak bulunmuştur ve mükemmel uyum göstermektedir.

CFI, özelleştirilmiş olan modele yönelik uyum fonksiyonunun, temel alınmış olan bir başka modelden elde edilen uyum fonksiyonlarının karşılaştırılmasıdır.<sup>18</sup> CFI, 0-1 aralığında değer alır. Yüksek değerler iyi uyum olduğunu gösterir. Model, 0,90'dan yukarı iyi uyum gösterir.<sup>20</sup> Çalışmamız, 0,91 değeri ile iyi uyum aralığındadır.

GFI, tanımlayıcı uyum indeksidir. Açıklanmış olan genel varyans oranının toplam genelleştirilmiş varyansa oranıdır. GFI indeksi 0 ile 1 arasında değer almaktadır. 1'e yakın değerler iyi uyum olduğunu gösterir.<sup>21</sup> Çalışmamız kabul edilebilir uyum değerleri arasındadır.

RMR, modelin parametrelerinde tahmin yapılırken, kovaryans matrisleri arasında

kalmış olan çelişkileri ifade eder. Uyumlu artıklar şeklinde de isimlendirilir. RMR, 0 ile 1 arasında değer almaktadır ve 0'a yaklaştıkça iyi uyumu gösterir.<sup>22</sup> Çalışmamız iyi uyum değerleri içerisinde yer almaktadır.

TLI, bu indeks NNFI olarak da bilinir. Bu eşitlikte 0,95 ve üzeri iyi bir uyumu gösterirken, 0,90 üzerindeki değerler kabul edilebilir bir uyum olduğunu göstermektedir.<sup>18</sup> Çalışmamız 0,90 değeri ile iyi uyum göstermektedir.

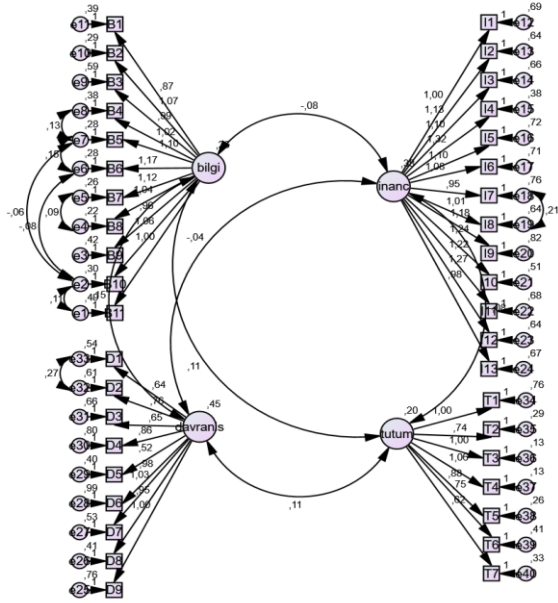
IFI, Bollen'ın artan uyum indeksi BL89 olarak da bilinir. 0 ve 1 arasında değer alır. Bu eşitlikte 0,95 ve üzeri iyi bir uyum gösterirken, 0,90 üzerindeki değerler kabul edilebilir bir uyum göstergesidir.<sup>18</sup> Araştırmamız, kabul edilebilir uyum değerleri arasındadır.

$\chi^2 /sd$ , bu indeks  $\chi^2$ 'nin serbestlik derecesine bölünmesi sonucunda elde edilir. Bu değer iki veya altında mükemmel uyum olduğunu gösterir. Beş ve daha az bir değer altında olduğunda kabul edilebilir bir değerdir.<sup>20,23</sup> Araştırma sonuçlarımıza göre bu değer mükemmel uyum göstermektedir. Sonuçlarımıza genel olarak baktığımızda, araştırma modelimiz doğrulanmaktadır. Tablo 1'de detaylı DFA tablosu verilmiştir.

Tablo 1. Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular <sup>24, 25</sup>

İnde x	Mükemmel Uyum Ölçütü	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütü	Araştırma Bulgusu	Sonuç
$\chi^2 /sd$	0-3	3-5	1,40	Mükemmel Uyum
RMSEA	,00 ≤ RMSEA ≤ ,05	,05 ≤ RMSEA ≤ ,10	,04	Mükemmel Uyum
CFI	,95 ≤ CFI ≤ 1,00	,90 ≤ CFI ≤ ,95	,91	İyi uyum
TLI	,95 ≤ TLI ≤ 1,00	,90 ≤ TLI ≤ ,95	,90	İyi uyum
GFI	,95 ≤ GFI ≤ 1,00	,90 ≤ GFI ≤ ,94	,81	Kabul Edilebilir uyum
RMR	,00 ≤ SRMR ≤ ,05	,05 ≤ SRMR ≤ ,08	,05	İyi Uyum
IFI	,95 ≤ IFI ≤ 1,00	,90 ≤ IFI ≤ ,95	,91	İyi Uyum

Araştırmanın sonucunda AMOS 23 programında analiz edilen veriler neticesinde doğrulayıcı faktör analizi path diyagramı Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı

Araştırma dâhilinde alınan katılımcıların demografik bilgileri Tablo 2’de verilmiştir. 105’inin (%49,1) erkek, 109’unun (%50,9) kadın olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaş durumlarına göre dağılımları değerlendirildiğinde ise; 55’inin (%25,7) 20-29 yaş grubu, 102’sinin (%47,7) 30-39 yaş grubu, 40’ının (%18,7) 40-49 yaş grubu, 14’ünün (%6,5) 50-59 yaş grubu, 3’ünün (%1,4) 59 ve üzeri yaş grubu içerisinde olduğu görülmektedir. Katılımcıların bulunduğu yerlere göre dağılımları ise Tablo 2’ye göre değerlendirildiğinde ise; 70’inin (%32,7) Merkez ilçesinde, 47’sinin (%22,0) Kelkit ilçesinde, 35’inin (%16,4) Şiran ilçesinde, 23’ünün (%10,7) Torul ilçesinde, 25’inin (%11,7) Kürtün ilçesinde, 14’ünün (%6,5) Köse ilçesinde çalıştığı görülmektedir.

Araştırmaya katılanların çevre dersi alma durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; 120’si (%56,1) çevre dersi aldığını, 94’ü (%43,9) çevre dersi almadığını ifade etmiştir. Katılımcıların iklim değişikliği kelimesini daha önce duyma durumlarına göre dağılımları değerlendirildiğinde ise; 208’i (%97,2) iklim değişikliği kelimesini daha önce duyduğunu, 6’sı (%2,8) ise iklim değişikliği kelimesini daha önce duymadığını ifade etmiştir.

Tablo 2. Demografik Bilgiler

Özellik	Dağılım	Sayı	Yüzde (%)
<b>Bulunduğu Yer</b>	Merkez	70	32,7
	Kelkit	47	22,0
	Şiran	35	16,4
	Torul	23	10,7
	Kürtün	25	11,7
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	109	50,9
	Erkek	105	49,1
<b>Yaş</b>	20-29	55	25,7
	30-39	102	47,7
	40-49	40	18,7
	50-59	14	6,5
	59’un Üstü	3	1,4
<b>Çevre Dersi Aldınız mı?</b>	Evet	120	56,1
	Hayır	94	43,9
<b>İklim Değişikliği Kelimesini Daha Önce Duydunuz mu?</b>	Evet	208	97,2
	Hayır	6	2,8
<b>İklim Değişikliği İle İlgili Ne Kadar Bilginiz Olduğunu Düşünüyorsunuz?</b>	Çok Fazla	17	7,9
	Yeteri Kadar	132	61,7
	Biraz	55	25,7
	Çok Az	10	4,7
<b>Bilginiz Yok</b>		0	0
<b>İklimlerin Değiştiğini Düşünüyor musunuz?</b>	Evet	208	97,2
	Hayır	3	1,4
	Bilmiyorum	3	1,4

Araştırmaya dâhil edilen katılımcıların “İklim Değişikliği İle İlgili Ne Kadar Bilginiz Olduğunu Düşünüyorsunuz?” sorusuna; 17’si (%7,9) çok fazla, 132’sinin (%61,7) yeteri kadar, 55’i (%25,7) biraz, 10’u (%4,7) ise çok az olduğunu belirtmiştir. Araştırmaya dâhil edilen katılımcıların “İklimlerin Değiştiğini

Düşünüyor musunuz?” sorusuna; 208’i (%97,2) evet, 3’ü (%1,4) hayır, 3’ü (%1,4) bilmiyorum diye belirtmiştir. Analize ilişkin sonuçlar Tablo 2’de belirtilmiştir.

Aşağıda yer alan Tablo 3’e göre iklim değişikliği farkındalık, inanç, davranış, bilgi ve tutum puanı 1 ile 2,33 arasında olanlar “düşük”, 2,34 ile 3,67 arasında olanlar “orta”, 3,68 ile 5 arasında olanlar “yüksek” olarak yorumlanmıştır. Araştırmamızda yer alan yedi farklı puan ortalaması (iklim değişikliği farkındalık, davranış, bilgi, tutum, inanç, belirsizlik inancı ve epistemik inanç puan ortalamaları) Tablo 3’e göre yorumlanmıştır.

**Tablo 3. İklim Değişikliği Genel Puan Skalası**

Puan	Düze yi
1-2,33	Düşük
2,34-3,67	Orta
3,68-5	Yüksek

Sonuç olarak araştırmada elde ettiğimiz verilere göre araştırmaya dâhil edilen katılımcıların iklim değişikliği farkındalık puan ortalamaları  $3,83 \pm 0,337$  olarak bulunmuştur. Tablo 3’teki skalaya göre 3,83’lük puan ortalaması **yüksek düzey** olarak kabul edilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen katılımcıların iklim değişikliği farkındalık puan ortalamalarının alt faktörlere göre dağılımları değerlendirildiğinde; iklim değişikliği davranış puan ortalamaları  $3,68 \pm 0,619$  olarak bulunmuştur. Tablo 4’teki skalaya göre 3,68’lik puan ortalaması **yüksek düzey** olarak kabul edilmiştir. İklim değişikliği tutum puan ortalamaları  $4,56 \pm 0,443$  olarak bulunmuştur. Tablo 3’teki skalaya göre 4,56’lık puan ortalaması **yüksek düzey** olarak kabul edilmiştir. İklim değişikliği bilgi puan ortalamaları  $3,98 \pm 0,562$  olarak bulunmuştur. Tablo 3’teki skalaya göre 3,98’lik puan ortalaması **yüksek düzey** olarak kabul edilmiştir. İklim değişikliği inanç puan ortalamaları  $3,09 \pm 0,378$  olarak bulunmuştur. Tablo 3’teki skalaya göre 3,09’lik puan ortalaması **orta düzey** olarak kabul edilmiştir. İklim değişikliği belirsizlik inancı puan ortalamaları  $2,00 \pm 0,732$  olarak bulunmuştur. Tablo 3’teki skalaya göre 2,00’lik puan

ortalaması **düşük düzey** olarak kabul edilmiştir. İklim değişikliği epistemik inancı puan ortalamaları  $4,18 \pm 0,457$  olarak bulunmuştur. Tablo 3’teki skalaya göre 4,18’lik puan ortalaması **yüksek düzey** olarak kabul edilmiştir.

Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre, iklim değişikliği farkındalığını etkileyen unsurlar arasında pozitif yönde ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Sonuca göre bağımsız değişkenler (Bilgi Puan Ortalaması, Tutum Puan Ortalaması, Davranış Puan Ortalaması, İnanç Puan Ortalaması) arasındaki ilişkiler  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlıdır. Korelasyon katsayıları incelendiğinde en güçlü ilişki bilgi puan ortalaması ve tutum puan ortalaması değişkenleri arasındadır. ( $r = .430$ ,  $p < 0.01$ ). Bu iki değişken arasındaki ilişki pozitif yönlü, zayıf kuvvette ve anlamlıdır. Tablo 4’te korelasyona ilişkin bilgiler detaylı şekilde verilmiştir.

**Tablo 4. Korelasyona İlişkin Bilgiler**

	Bilgi Puan Ortalaması	Tutum Puan Ortalaması	Davranış Puan Ortalaması	İnanç Puan Ortalaması
Bilgi Puan Ortalaması	1			
Tutum Puan Ortalaması	,430**	1		
Davranış Puan Ortalaması	,365**	,280**	1	
İnanç Puan Ortalaması	,095	,063	,217**	1

\*\* $p < 0,01$

Aşağıda belirtilen Tablo 5’e göre regresyon katsayısı  $p < 0,05$  olduğu için ve %5 anlamlılık seviyesinde çoklu regresyon katsayısı geçerlidir. Yani bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ilişki anlamlı olduğu ve tüm bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişkenin %34,9’unu açıkladığı söylenebilir. Tabloya bakıldığında beta değeri 0,223 ve  $p < 0,05$  olduğu için tutum puan ortalaması, beta değeri 0,123 ve  $p < 0,05$  olduğu için davranış puan ortalaması ve beta değeri 0,451 ve  $p < 0,05$  olduğu için epistemik puan ortalaması, bilgi puan ortalaması üzerinde etkilidir. Ayrıca beta değeri -0,072 ve  $p > 0,05$  olduğu için belirsizlik puan ortalaması 0,05 anlamlılık düzeyinde

bilgi puan ortalaması üzerinde etkili değildir. Tablo 5’te regresyon analizi sonucu daha ayrıntılı şekilde verilmiştir.

**Tablo 5. Regresyona İlişkin Bulgular**

Değişkenler	Standartlaştırılmamış Beta Katsayıları	T	Sig T
Tutum Puan Ortalaması	,223	2,653	p<,05
Belirsizlik Puan Ortalaması	,123	2,132	p<,05
Davranış Puan Ortalaması	-,072	-1,596	p<,05
Epistemik Puan Ortalaması	,451	5,085	p<,05

Not: R: ,59; R Square: ,34; Adjusted R Square: ,33; F: 28,02; p<0,05

Katılımcıların iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalamaları, çevre dersi alma durumlarına göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05). Çevre dersi alan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalamalarının 4,24±0,432 olduğu görülmektedir. Bu iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalaması tablo 3’teki skalaya göre yüksek seviye olarak bulunmuştur. Çevre dersi alan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalamalarının çevre dersi almayan ilkököl öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların iklim değişikliği farkındalık puan ortalamaları, yaşlara göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05). 40 yaş ve üzerinde olan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalık puan ortalamalarının 3,91±0,351 olduğu görülmektedir. Bu iklim değişikliği farkındalık puan ortalaması tablo 3’teki skalaya göre yüksek seviye olarak bulunmuştur. 40 yaş ve üzerinde olan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalık puan ortalamalarının 39 yaş ve altında olan ilkököl öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların iklim değişikliği bilgi puan ortalamaları, yaşlara göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05). 40 yaş ve üzerinde olan ilkököl öğretmenlerinin

iklim değişikliği bilgi puan ortalamalarının 4,11±0,531 olduğu görülmektedir. Bu iklim değişikliği bilgi puan ortalaması tablo 3’teki skalaya göre yüksek seviye olarak bulunmuştur. 40 yaş ve üzerinde olan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği bilgi puan ortalamalarının 39 yaş ve altında olan ilkököl öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların iklim değişikliği davranış puan ortalamaları, cinsiyetlere göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05). Kadın ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği davranış puan ortalamalarının 3,77±0,564 olduğu görülmektedir. Bu iklim değişikliği davranış puan ortalaması Tablo 3’teki skalaya göre yüksek seviye olarak bulunmuştur. Kadın ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği davranış puan ortalamalarının erkek ilkököl öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların iklim değişikliği bilgi puan ortalamaları, bulunduğu yerlere göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05). Gümüşhane ili Şiran ilçesinde çalışan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği bilgi puan ortalamalarının 4,09±0,629 olduğu görülmektedir. Bu iklim değişikliği bilgi puan ortalaması Tablo 3’teki skalaya göre yüksek seviye olarak bulunmuştur. Şiran’da çalışan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği bilgi puan ortalamalarının diğer ilçelerde çalışan ilkököl öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalamaları, bulunduğu yerlere göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. (p<0,05). Kürtün’de çalışan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalamalarının 4,32±0,419 olduğu görülmektedir. Bu iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalaması Tablo 3’teki skalaya göre yüksek seviye olarak bulunmuştur. Kürtün’de çalışan ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği epistemik inancı puan ortalamalarının diğer ilçelerde çalışan ilkököl



öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Eagles ve Demare 1999 yılında 6. Sınıf öğrencilerinin çevresel tutumuna etki eden faktörleri incelemişlerdir. Araştırma Wilmot Kıdemli Devlet Okulu'nda 72 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda cinsiyetin çevresel tutum üzerine etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak kadınlarda oran yüksek çıkmış olsa da anlamlı bir farka rastlanmamıştır. İlkokul öğretmenlerinde cinsiyetin tutum üzerinde etkisi incelendiğinde aynı şekilde anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Eagles ve Demare'nin çalışmasıyla bu noktada ulaşılan sonuçlar paralellik göstermektedir.<sup>26</sup>

Ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları ve çevre dersiyle ilişkisini incelemek üzere Uzun ve Sağlam tarafından Ankara ilinde inceleme yapılmıştır. Araştırma 2007 yılında Çankaya ilçesinde çeşitli ortaöğretimlerde okuyan 1013 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak çevre tutum ölçeği ve çevre bilgi testi kullanılmıştır. Araştırmanın önemli sonuçlarından birisi çevre ve insan dersi alan öğrencilerin çevreye yönelik bilgi ve tutumları almayanlara göre daha yüksek ve anlamlı çıkmıştır. Gümüşhane'de ilkokul öğretmenlerinde ise çevre dersi alan ve almayan öğretmenlerin bilgi ve tutum ortalamaları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.<sup>27</sup>

Oluk ve Oluk'un 2007 yılında Celal Bayar Üniversitesi'nde, eğitim fakültesinde 24 öğrenciyle yarı yapılandırılmış yöntem uyarınca birebir görüşme tekniğiyle yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin %66'sı iklimlerin değiştiğini belirtmiştir. Gümüşhane'de bulunan ilkokul öğretmenleri ise %97 oranında iklimlerin değiştiğini düşünmektedir. Arada oluşan farkın ise iklim değişikliğinin etkilerinin her geçen yıl daha da fazla hissedilmesi, son yıllarda en sıcak yılların yaşanmasının bu oranın artmasında etkili olduğu düşünülmektedir.<sup>28</sup>

Gürbüz ve Çakmak 2012 yılında, biyoloji bölümü öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını incelemiştir. Araştırma Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesinde

119 öğrenciyle yapılmıştır. Veri Toplama aracı olarak 5'li likert tipi 27 maddeden oluşan çevresel tutum ölçeği kullanılmıştır. Gürbüz ve Çakmak biyoloji bölümü öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları genel olarak olumlu bulunmuştur. Bu noktada çalışmanın sonuçları araştırmamızın sonuçlarıyla paraleldir.<sup>29</sup>

Eroğlu ve Aydoğdu 2016 yılında, fen bilgisi öğretmenliği adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerini belirlemeye yönelik bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada Eroğlu ve Aydoğdu kendi geliştirdikleri kapalı uçlu, likert tipi anket kullanmışlardır. Araştırma bir devlet üniversitesinde, normal ve ikinci öğrenimde eğitim gören 271 lisans öğrencisiyle yapılmıştır. Sonuç olarak artan sera gazı salınımı ve insan faaliyetlerinin küresel ısınmayı artırıcı yöndeki etkisinin, öğrenciler tarafından genel olarak bilindiği belirlenmiştir. Çalışmamız, Eroğlu ve Aydoğdu'nun çalışmasıyla benzer sonuçlara sahiptir. Sera gazının iklim değişikliği ve buna paralel olarak küresel ısınmanın bir nedeni olduğu, ilkokul öğretmenlerinin vermiş olduğu, %48 katılıyorum, %36 kesinlikle katılıyorum cevaplarıyla onaylanmıştır. Ayrıca insan faaliyetlerinin küresel ısınmaya bir etkisi olmadığına ilişkin soruya katılımcılar %68 kesinlikle katılmıyorum, %20 kesinlikle katılmıyorum cevaplarını vermiştir. Sonuç olarak Eroğlu ve Aydoğdu'nun çalışmasıyla benzer sonuçlar çıkmıştır.<sup>30</sup>

Tok ve arkadaşları 2017 yılında sınıf öğretmeni adaylarının iklim değişikliği farkındalığını incelemiştir. Çalışma, İç Anadolu ve Ege Bölgesinde bulunan iki devlet üniversitesinde toplamda 270 sınıf öğretmeni adayıyla gerçekleştirilmiştir. Tok ve arkadaşları çalışmada iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği kullanmışlardır. Araştırmada dikkat çeken sonuçlardan birisi iklim değişikliğinin çeşitli hastalıkları artırıcı yöndeki etkisine dair sınıf öğretmenlerinin farkındalık ortalaması genel olarak düşük düzeyde çıkmıştır. İlkokul öğretmenleriyle gerçekleştirdiğimiz araştırmanın sonucunda hastalıklara ilişkin 3 farklı türde soru

yöneltilmiştir. İlk olarak iklim değişikliğinin sebep olacağı sivrisinek ve kene artışının önümüzdeki yıllarda hastalık sayılarını arttıracığına ilişkin soruya katılımcılar, %46 katılıyor, %20 kesinlikle katılıyor cevabını vermiştir. İklim değişikliğinin salgın hastalıkları arttırıcı etkisine katılımcılar, %44 katılıyor, %22 kesinlikle katılıyor cevabını vermiştir. İklim değişikliğiyle beraber hava şartlarının bozulması ve sıcaklık artışının akciğer ve kalp hastalıklarını arttıracığı yönündeki soruya katılımcılar, %44 katılıyor, %22 kesinlikle katılıyor cevabını vermiştir. Tok ve arkadaşlarının çalışmasına göre, bizim yaptığımız araştırmada çıkan sonuçlar daha yüksek düzeydedir. Gümüşhane'deki ilkökul öğretmenleri iklim değişikliğinin hastalıkları arttırıcı yöndeki etkisinin daha çok farkındadırlar.<sup>31</sup>

Arık ve Yılmaz 2017 yılında yapmış oldukları çalışmada, *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları ve Çevre Kirliliğine Yönelik Metaforik Algularını* incelemiştir. Çalışma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Toplamda 132 fen bilgisi öğretmen adayıyla çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak çevre tutumları ölçeği ve metafor toplama formu kullanılmıştır. Araştırma

sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumları orta seviyede çıkmıştır. Araştırmamızda ise çevre sorularına yer verdiğimiz tutum bölümünde Gümüşhane'de görev yapan ilkökul öğretmenlerinin çevreye yönelik tutumları yüksek düzeyde çıkmıştır.<sup>32</sup>

Küresel ısınma ve iklim değişikliği birbiriyle ilişkili kavramlardır. Birbirini tetikleyici bu etkenlerden küresel ısınmayla ilgili olarak 2018 yılında Akgün ve arkadaşları tarafından inceleme gerçekleştirilmiştir. Çalışma 36 çevre mühendisliği öğrencisiyle yapılmıştır. Çalışmada amaç çevre mühendisliği öğrencilerinin küresel ısınmayla ilgili görüşlerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve duygusal zekâ açısından değerlendirmektir. Öğrencilerden tanıtıcı bilgi formu, California Eleştirel Düşünme Eğilimleri, Gözden Geçirilmiş Schutte Duygusal Zekâ ölçeklerini yanıtlamaları istenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre öğrenciler küresel ısınma kavramını %41,7'si televizyonda, %27,8'i okulda, %19,4'ü internetten duyduklarını belirtmiştir. Bizim çalışmamız da ise ilkökul öğretmenleri iklim değişikliğini nereden duyduğunu sorusuna %93,9'u televizyondan, %88,8'i internetten, %53,3'ü ise okul ve üniversiteden duyduklarını belirtmişlerdir.<sup>33</sup>

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İlkökul öğretmenlerine yönettiğimiz iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve mücadele edebilmek için neler yapabiliriz sorusuna öğretmenlerin yazmış olduğu öneriler aşağıda belirtilmiştir.

- Problemin gerçekliği herkes tarafından kabul edilmelidir.
- Yeşil alanlar korunmalıdır.
- Fosil yakıtların kullanımı azaltılmalıdır.
- Alternatif enerji kaynakları kullanılmalıdır.
- Toplum, eğitim ve çeşitli etkinliklerle bilinçlendirilmelidir.

- Geri dönüşüme daha çok önem verilmelidir.
- Tüm dünya bu konuda ortak şekilde hareket etmelidir.
- Bireysel olarak da iklim değişikliği konusunda herkes üzerine düşeni yapmalıdır.
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı yasal yaptırımlar ve antlaşmalar uygulanmalıdır.
- Enerji (su, elektrik) kullanımına dikkat edilmelidir.
- Sera gazı salınımına karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.

- Tüm sektörlerde devlet olarak tasarrufa gidilmelidir.
- Atıkların kontrolü ve ayrıştırılması sağlanmalıdır.
- İklim değişikliği ile ilgili farkındalık oluşturulmalıdır.
- Doğayı ve doğal kaynakları korumak için daha fazla tedbir alınmalıdır.
- Doğa üzerinde yaratılan insan kaynaklı tahribatın önüne geçmek için önlemler alınmalıdır.
- Hükümet, iklim değişikliği ile mücadele edebilmek için yapılan çalışma ve projelere daha çok destek vermelidir.
- Ekosistemi koruyabilmek adına çevre ve hava kirliliğine karşı daha çok önlem alınmalıdır.
- Sanayileşmenin getirdiği kirlilik ve tahribata karşı tedbirler alınmalıdır.
- Uzmanlar bu konuda çalışmalarını insanları daha fazla aydınlatmalıdır.
- Nükleer enerji kullanımı ve denemelerine sınırlandırma getirilmelidir.
- Ebeveynler çocuklarına iklim değişikliğinin önemiyle ilgili erken yaşta eğitim vermelidir.
- İş yerleri ve ortak yaşam alanlarında bilgilendirici çalışmalar yapılmalı ve afiş asılmalıdır. Kamu spotu çalışmalarında iklim değişikliğine yer verilmelidir.
- Etrafımızdaki insanları bu konuyla ilgili uyarmalı ve gerekli bilgi verilmelidir.
- İklim değişikliği ile ilgili eğitimler öğrencilere teorik eğitimin yanında, uygulamalı olarak da verilmelidir. Bunun için devlet taraflı destek sağlanmalıdır.
- Gelişmiş ülkeler bencil tutumlarından vazgeçmelidir.

- Medya bu konuya geniş yer vermelidir.
- İlkokul müfredatına iklim değişikliği ve etkileriyle ilgili ders eklenmelidir.
- Tek bir kişi kalmayana kadar, tüm insanlarda duyarlılığın oluşması sağlanmalıdır.
- Hızlı ve çarpık kentleşmenin önüne geçilmelidir. Yanlış arazi kullanımına izin verilmemelidir.
- Ozon tabakasını etkileyen maddelerin kullanımına sınırlama getirilmelidir.
- Uluslararası örgütler ve sivil toplum kuruluşları faaliyetlerini arttırmalıdır.

Genel olarak çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilere göre, ilkökul öğretmenlerinin, iklim değişikliğine ilişkin önerileri yukarıda belirtildiği şekildedir. Konuyla ilgili yapılan yorumlara bakıldığında Gümüşhane ili genelinde görev yapan ilkökul öğretmenlerinde farkındalıkları ve konuya verdikleri önem gayet olumludur.

Bir afet olarak küresel iklim değişikliğini değerlendirecek olursak, iklim değişikliğinin etkileri günümüzde gitgide hissedilmeye başlanmıştır. Özellikle risk evresi iklim değişikliği açısından çok büyük bir öneme sahiptir. Bu dönemde yapılan tüm önemli adımlar geleceğimize dair birer yatırımdır.

İklim değişikliğinin bireyler tarafından biliniyor olmasının tutum üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu yukarıda belirtilmiş olunan korelasyon tablosunda gösterilmiştir. Bu sonuca göre iklim değişikliği ile ilgili insanların bilgi düzeyini artırıcı yönde yapacağımız çalışmaların, davranış ve tutum olarak olumlu yönde dönüş sağlayacağını düşünmekteyiz.

Özellikle sanayileşmede öncü olan ülkelere bu konuda büyük sorumluluklar düşmektedir. Alınacak olan tedbirler bağlamında güçlü sanayiye sahip olan ülkeler öncü olmalıdır. Çünkü yapılan bilimsel çalışmalar ve IPCC raporları şu an iklim değişikliğinin en önemli nedenlerinden biri olan sera gazı salınımında gelişmiş sanayiye

sahip olan ülkelerin ilk sırada olduğunu göstermektedir.

Mevcut koşullar daha kötüye gitmeden atılacak olan adımlara hız verilmelidir. Bu adımlarda eğitim önemli bir yere sahiptir. Çocuklarda şimdiden oluşturulacak olan iklim değişikliği bilinci, koruma aşamasında alınacak olan diğer önlemler için temel bir taş olacaktır. Devlet kurumları iklim değişikliği ile ilgili çalışmalarında hem öğretmenlerde hem öğrencilerde iyileştirmeye gitmelidir. Öğretmenler iklim değişikliği konusunda kişisel olarak eğitim almalı, öğrencilerin iklim değişikliği bilincini arttırmak için ders müfredatıyla ilgili düzenlemeye gidilebilir.

Farkındalık sahibi olarak yetişecek her nesil, bir diğer neslin temeli olacaktır.

Eğitim konusunda yapılacak olan çalışmalarda akademik düzeye kadar gidilebilir. Afetleri önlemeye ilişkin yapılan planlarda iklim değişikliği ile ilgili revize yapılmalı ve planların içeriğinde iklim değişikliğine daha fazla önem verilmelidir. Risk evresiyle ilgili tedbirler geliştirilmelidir. Afet ve Acil Durum Başkanlığı önlem ve tedbir bakımından yapacağı çalışmaları geliştirebilir. Yapacakları planlar, akademik çalışmalar ve eğitimlerle ilgili devlet kurumlarına ve iklim değişikliğinin önemine dikkat çeken kuruluşlara destek ve yol gösterici olması gerektiği düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Kadioğlu M. (2012). Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi, Birinci Baskı, Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, Ankara.
2. Kılıç C. (2009). “Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 10 (2), 19-41.
3. Cromwell J E., Smith J.B. and Raucher R.S. (2007). Implications of Climate Change for Urban Water Utilities, Association of Metropolitan Water Agencies, Washington.
4. Kadioğlu M. (2008). “Günümüzden 2100 Yılına Küresel İklim Değişimi.”, TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 25-45.
5. Özmen T.(2009). “Sera Gazı, Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü.”, İMO Dergisi, 453 (1), 42-46.
6. IPCC. 1996a. Climate Change 1995, The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Houghton J. T., et al., eds., WMO/UNEP. Cambridge University Press, New York.
7. Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyon Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.
8. Aksay C. S., Ketenoğlu O. and Kurt L., (2005). “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği.”, Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi, 1 (25), 29-42.
9. Capra F. (1989). Batı Düşüncesinde Dönüm Noktası, Çev: Mustafa Armağan, Birinci Baskı, İnsan Yayınları, İstanbul
10. Intergovernmental Panel On Climate Change. (2001b). “TAR ClimateCChangeC2001:CSynthesisCReport”, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR\\_TAR\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_TAR_full_report.pdf), Erişim Tarihi: 20.12.2018.
11. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/isaretler-2015/makaleler/iklim-degisikliginin-etkilerini-azaltmak>, Erişim Tarihi: 20.02.2019
12. Kaya Y. (2018), “İklim Değişikliğine Karşı Kentsel Kırılganlık: İstanbul İçin Bir Değerlendirme”, International Journal of Social Inquiry, 11 (2), 219-257.
13. Avrupa Komisyonu. (2010). “AB Öncülüğünde İklim Değişikliği ile Mücadele”, [https://www.avrupa.info.tr/fileadmin/Content/publications/tr/AB\\_cevre\\_kitap.pdf](https://www.avrupa.info.tr/fileadmin/Content/publications/tr/AB_cevre_kitap.pdf), Erişim Tarihi: 20.03.2019.
14. Giddens A. (2013). İklim Değişikliği Siyaseti, Çev: Erhan Baltacı, Birinci Baskı, Phoenix Yayınevi, Ankara.
15. Coertjens L., Boeve-de pauw J., De Mayaer S. and Van petegem P. (2010). “Do Schools Make A Difference In Their Students’ Environmental Attitudes And Awareness? Evidence From Pisa 2006”. International Journal of Science and Mathematics Education, 8 (3), 497-522.
16. Hiğde E. (2014). ‘Fen Bilimler Öğretmen Adaylarının Çevre Dostu Davranışlarının Belirlenmesi: İklim Değişikliği Örneği, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
17. Seçer İ. (2015). SPSS ve LISREL ile Pratik Veri Analizi, İkinci Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.
18. Hu L. and Bentler P. M. (1999). “Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives.” Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6 (1), 1-55.
19. Kline R. B. (2005). Principle and Practice of Structural Equation Modelling. Second Edition, New York: The Guilford Press, New York.
20. Plichta S.B. and Kelvin E. (2013). Munro’s Statistical Methods for Health Care Research, Wolters Kluwer Health/Lippincott, Williams and Wilkins.
21. Shevlin M. and Miles J. N.V. (1998). “Effects of Sample Size, Model Specification and Factor Loadings on The GFI in Confirmatory Factor Analysis.”, Personality and Individual Differences, 25 (1), 85-90.
22. Schermelleh-engel K., Moosbrugger H. and Müller H. (2003). “Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness of fit Measures.”, Methods of Psychological Research online, 8 (2), 23-74.
23. Çapık C. (2014). “Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında doğrulayıcı faktör analizinin kullanımı.”, Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 17 (3), Sayfa: 196-205.

24. Schreiber J. B., Nora A., Stage F. K., Barlow E. A. And King J. (2006). "Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review.", The Journal of educational research, 99 (6), 323-338.
25. Kılıç A. F. ve Koyuncu İ. (2017). "Ölçek Uyarlama Çalışmalarının Yapı Geçerliği Açısından İncelenmesi." Pegem Atf İndeksi, 415-438.
26. Eagles P. F. J. and Demare R. (1999). "Factors Influencing Children's Environmental Attitudes", The Journal of Environmental Education, 30 (4), 33-37.
27. Uzun N. ve Sağlam N. (2007). "Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi Ve Tutumlarına "Çevre Ve İnsan" Dersi İle Gönüllü Çevre Kuruluşlarının Etkisi", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, 210-218.
28. Oluk, E. A., & Oluk, S. (2007). "Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi, Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Algılarının Analizi" Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, (22).
29. Gürbüz H. ve Çakmak M.(2012). "Biyoloji Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi", Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 162-173.
30. Eroğlu B. ve Aydoğdu M. (2016). "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi", Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29 (2), 345-374.
31. Tok G., Cebesoy Ü.B. ve Bilican K. (2017). "Sınıf Öğretmeni Adaylarının İklim Değişikliği Farkındalıklarının İncelenmesi.", Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 8 (2), 23-36.
32. Arık S. ve Yılmaz M. (2017). "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları ve Çevre Kirliliğine Yönelik Metaforik Algıları", Kastamonu Eğitim Dergisi, 25 (3), 1147-1164.
33. Malak Akgün B., Balık N. ve Akgün M. (2018). "Çevre Mühendisliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Görüşlerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Duygusal Zekâ Düzeyleri Açısından Değerlendirilmesi." Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education, 6 (3), 34-61