



**SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ
ÇALIŞANLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
FARKINDALIKLARININ ÇEŞİTLİ
DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Seda KARAGÖZ

Eskişehir, 2024

**SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
FARKINDALIKLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

Seda KARAGÖZ

Yüksek Lisans Tezi

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ferhan ŞENGÜR

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Temmuz 2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Seda KARAGÖZ'ün SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIKLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ başlıklı çalışması 30/07/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri uyarınca, Havacılık Yönetimi Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvan Adı Soyadı

İmza

Üye

: Prof. Dr. Ferhan ŞENGÜR

Üye

: Prof. Dr. Eftade Emine GAGA

Üye

: Doç. Dr. Nazire Burçin HAMUTOĞLU

Prof. Dr. Semra KURAMA

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Yüksek Lisans ğrencisi Seda KARAGÖZ, SVL HAVACILIK SEKTÖRÜ ÇALIşANLARININ İKLİM DEğİşİKLİğİ FARKINDALIKLARININ ÇEşİTLİ DEğİşKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımca incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik açıdan uygun görülmüştür.

Tez Danişmanı

Prof. Dr. Ferhan şENGR

ÖZET

SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIKLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Seda KARAGÖZ

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temmuz 2024

Danışman: Prof. Dr. Ferhan ŞENGÜR

İklim değışikliği kritik bir küresel sorun haline gelmiştir ve bunun nedenlerini anlamak ve etkilerini azaltmak için önemli çabalar gerektirmektedir. İklim değışikliği farkındalığı oluşturmak bu sorunun azaltılmasında önemlidir. Sivil havacılık sektörü, iklim değışikliği üzerine olumsuz etkileri bulunan sera gazı emisyonlarının yayılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu araştırmada sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değışikliği farkındalığının medeni durum, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek ve gelir düzeyine göre farklılaşma durumu araştırılmıştır. Araştırma, sivil havacılık sektöründe iklim değışikliği farkındalık düzeylerini çeşitli değışkenler ile ortaya koymayı, alinyazında ve havacılık sektörüne kamuoyu farkındalığı konusunda bilgi ve birikim oluşturmayı amaçlamaktadır. Araştırmada nicel yöntem kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında anket veri toplama aracından yararlanılmıştır. Araştırma, iklim değışikliğinin; nedenleri, etkileri, farkındalığı, tarihsel arka planı, farkındalık yaratmaya yönelik politikalar ve iklim değışikliği hakkında genel bilgileri tanımlayarak başlamaktadır. Ardından, uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından iklim değışikliği etkilerini azaltmak için alınan önlemler de dahil olmak üzere, sivil havacılık sektörünün iklim değışikliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın amacı, önemi, problemi, metodolojisi, analizi ve bulguları tartışılmıştır. Son olarak, araştırmada genel bilgiler, elde edilen verilere dayalı sonuç ve öneriler sunulmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Küresel iklim değışikliği, İklim değışikliği farkındalığı, Sivil havacılık sektörü

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE CLIMATE CHANGE AWARENESS OF CIVIL AVIATION SECTOR EMPLOYEES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES

Seda KARAGÖZ

Department of Aviation Management

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, July 2024

Supervisor: Prof. Dr. Ferhan ŞENGÜR

Climate change has become a critical global problem and requires significant efforts to understand its causes and mitigate its effects. Raising awareness of climate change is important in reducing this problem. The civil aviation sector plays an important role in the spread of greenhouse gas emissions, which have negative effects on climate change. In this study, the differentiation of climate change awareness of civil aviation sector employees according to marital status, age, gender, education level, occupation and income level was investigated. The study aims to reveal the levels of climate change awareness in the civil aviation sector with various variables, and to create knowledge and experience about public awareness in the literature and in the aviation sector. Quantitative method was used in the study. Survey data collection tool was used to collect the data. The study begins by defining the causes and effects of climate change, climate change awareness, its historical background, policies to raise awareness, and general information about climate change. Then, the impact of the civil aviation sector on climate change, including the measures taken by international civil aviation organizations to mitigate the effects of climate change, is examined. The purpose, importance, problem, methodology, analysis and findings of the study were discussed. Finally, general information, conclusions and recommendations based on the data obtained are presented in the study.

Keywords: Global climate change, Climate change awareness, Civil aviation sector

TEŞEKKÜR

Tez danışmanım Prof. Dr. Ferhan ŞENGÜR'ün bilgisi, yönlendirmesi ve desteği ile yüksek lisans eğitimim boyunca ve özellikle tez çalışma sürecinde yaptığı paha biçilmez katkı için çok minnettarım. Sayın hocam, sizlere en derin teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez jürilerim; Prof. Dr. Eftade Emine GAGA'ya ve Doç. Dr. Nazire Burçin HAMUTOĞLU'na tez savunma sınavıma vakit ayırıp gelerek beni onurlandırdıkları ve çok değerli bilgilerini benimle paylaşarak yoluma ışık oldukları için teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana eşlik eden, güç ve destek sağlayan sevgili arkadaşlarıma, isimlerini sayamasam da yürekten teşekkür ve şükranlarımı sunuyorum. Bunlardan Esra KURTULUŞ, bilinmeyen her durumda sarsılmaz desteğin, motivasyonun ve yol arkadaşlığın için sonsuz teşekkür ederim. Ortak deneyimlerimiz bu macerayı daha keyifli hale getirdi.

Ayrıca bu süreç boyunca her zaman yanımda olan değerli aileme; desteği için canım babam Fatih KARAGÖZ'e, sorularıyla zor zamanlar yaşattığım, konu hakkında fikri olmasa dahi bana yardımcı olmak için her şeyi yapmaya çalışan bir tanem annem Selda KARAGÖZ'e çok teşekkür ederim.

Ek olarak, çalıştırmamda sektördeki tüm meslek gruplarına ulaşma imkanı sağlayan bu konuda büyük emeği olan çok sevgili Ceren OLCAY'a teşekkür ve minnetimi sunuyorum. Nezaketiniz, cömertliğiniz, iyi niyetiniz ve güzel kalbiniz benim için çok değerliydi.

Son olarak, tezi tamamlarken gösterdiğim özveri ve azim için kendimi takdir etmek istiyorum. Bu akademik yolculuk sırasında edindiğim kişisel gelişim ve bilgi inanılmaz derecede ödüllendirici ve gurur duyduğum bir şeydi.

Seda KARAGÖZ

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Seda KARAGÖZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	I
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	II
DANIŞMAN ONAYI.....	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
TEŞEKKÜR.....	VI
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XV
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırma Problemi.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Araştırma Yöntemi.....	4
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1. İklim Değişikliği Tanımı.....	5
2.1.1. İklim değişikliğinin nedenleri	5
2.1.2. İklim değişikliğinin etkileri.....	6
2.1.2.1. Çevresel etkiler	6
2.1.2.2. Sosyoekonomik etkiler	8
2.2. İklim Değişikliği Farkındalığı, Uyum ve Mücadele Stratejileri	9
2.3. İklim Değişikliği Farkındalığı Oluşturmaya Yönelik Politikalar	11
2.4. Sivil Havacılık Sektörü ve İklim Değişikliği	15
2.4.1. Uluslararası sivil havacılık kuruluşları ve iklim değişikliğine yönelik aldıkları önlemler.....	16

2.4.2. Havayolu sektöründe ve havaalanlarında iklim değişikliği ile mücadele.....	20
2.4.2.1. EU- ETS	21
2.4.2.2. LTAG (Uluslararası havacılık için amaçlanan uzun vadeli küresel hedef)	22
2.4.2.3. CORSIA (Uluslararası havacılık için karbon dengeleme ve azaltma programı).....	22
2.4.2.4. SAF (Sürdürülebilir havacılık yakıtları).....	23
2.4.2.5. Yeşil anlaşmayı hayata geçir (Fly the green deal)	26
3. ALANYAZINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIĞI VE İLGİLİ DEĞİŞKENLER.....	29
4. SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIKLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA	35
4.1. Araştırmanın Yöntemi	35
4.2. Normallik Dağılım Testleri	39
4.3. Güvenirlik Analizi	40
4.4. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA).....	41
4.5. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)	42
5. ANALİZ VE BULGULAR	45
5.1. Tanımlayıcı İstatistikler	45
5.2. Araştırma Hipotezleri	47
5.3. İklim Değişikliği Farkındalığı ile İlgili Bulgular	85
6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	100
KAYNAKÇA	105
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 4.1. Normallik Dağılım Analizi, Skewness and Kurtosis incelenmesi.....	40
Tablo 4.2. Cronbach's Alpha Güvenirlik Katsayısı	40
Tablo 4.3. <i>KMO ve Bartlett's Testi</i>	41
Tablo 4.4. Toplam Varyans Açıklaması.....	42
Tablo 4.5. Uyum istatistiklerinin iyiliği	44
Tablo 5.1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Katılım Sayısı ve Oranı.....	45
Tablo 5.2. Katılımcıların Yaşa Göre Katılım Sayısı ve Oranı.....	45
Tablo 5.3. Katılımcıların Medeni Duruma Göre Katılım Sayısı ve Oranı.....	46
Tablo 5.4. Katılımcıların Eğitim Durumuna Göre Katılım Sayısı ve Oranı	46
Tablo 5.5. Katılımcıların Gelir Durumuna Göre Katılım Sayısı ve Oranı.....	46
Tablo 5.6. Katılımcıların Mesleğe Göre Katılım Sayısı ve Oranı	47
Tablo 5.7. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Cinsiyet Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin T-testi Sonuçları	48
Tablo 5.8. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Alt Boyutlarının Grup İstatistikleri- Cinsiyete Göre Aritmetik Ortalaması.....	48
Tablo 5.9. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Cinsiyet Değişkeni Farklılıklarına İlişkin T-testi Toplam Sonuçları.....	50
Tablo 5.10. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Medeni Durum Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin T-testi Sonuçları	51
Tablo 5.11. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Alt Boyutlarının Grup İstatistikleri- Medeni Duruma Göre Aritmetik Ortalaması.....	51
Tablo 5.12. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Medeni Durum Değişkeni Farklılıklarına İlişkin T-testi Toplam Sonuçları	53
Tablo 5.13. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Toplam Grup İstatistikleri- Medeni Duruma Göre Aritmetik Ortalaması	53
Tablo 5.14. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi.....	54
Tablo 5.15. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin One Way Anova Sonuçları.....	55
Tablo 5.16. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Welch Anova Sonuçları	55

Tablo 5.17. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler.....	56
Tablo 5.18. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Küresel Organizasyonlar ve	
Anlaşmalara İlişkin Farkındalık	57
Tablo 5.19. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler	58
Tablo 5.20. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketimi İlişkisi.....	58
Tablo 5.21. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının	
Homojenlik Testi Toplam Sonuçları	59
Tablo 5.22. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının	
One Way Anova Toplam Sonuçları	60
Tablo 5.23. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam	60
Tablo 5.24. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni	
Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi.....	61
Tablo 5.25. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni	
Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin One Way Anova Sonuçları.....	62
Tablo 5.26. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Welch Anova.....	62
Tablo 5.27. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler.....	63
Tablo 5.28. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Küresel Organizasyonlar ve	
Anlaşmalara İlişkin Farkındalık	64
Tablo 5.29. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler	65
Tablo 5.30. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketimi İlişkisi.....	66
Tablo 5.31. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni	
Farklılıklarının Homojenlik Testi Toplam Sonuçları	67

Tablo 5.32. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni	
Farklılıklarının Welch Anova Toplam Sonuçları.....	67
Tablo 5.33. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam	68
Tablo 5.34. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni	
Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi.....	69
Tablo 5.35. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni	
Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Welch Anova Sonuçları	69
Tablo 5.36. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler.....	70
Tablo 5.37. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık	72
Tablo 5.38. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler	73
Tablo 5.39. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketim İlişkisi.....	75
Tablo 5.40. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni	
Farklılıklarının Homojenlik Testi Toplam Sonuçları	76
Tablo 5.41. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni	
Farklılıklarının Welch Anova Toplam Sonuçları.....	76
Tablo 5.42. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam	77
Tablo 5.43. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi.....	79
Tablo 5.44. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin One Way Anova Sonuçları	79
Tablo 5.45. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Welch Anova Sonuçları.....	80
Tablo 5.46. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler	81
Tablo 5.47. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler	82

Tablo 5.48. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketimi İlişkisi	83
Tablo 5.49. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarının Homojenlik Testi Toplam Sonuçları.....	83
Tablo 5.50. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarının Welch Anova Toplam Sonuçları.....	84
Tablo 5.51. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni	
Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam	84
Tablo 5.52. Küresel İklim Değişikliği Birinci Soru Cevap Dağılımı	85
Tablo 5.53. Küresel İklim Değişikliği İkinci Soru Cevap Dağılımı	86
Tablo 5.54. Küresel İklim Değişikliği Üçüncü Soru Cevap Dağılımı	86
Tablo 5.55. Küresel İklim Değişikliği Dördüncü Soru Cevap Dağılımı.....	87
Tablo 5.56. Küresel İklim Değişikliği Beşinci Soru Cevap Dağılımı	87
Tablo 5.57. Küresel İklim Değişikliği Altıncı Soru Cevap Dağılımı	88
Tablo 5.58. Küresel İklim Değişikliği Yedinci Soru Cevap Dağılımı	88
Tablo 5.59. Küresel İklim Değişikliği Sekizinci Soru Cevap Dağılımı.....	89
Tablo 5.60. Küresel İklim Değişikliği Dokuzuncu Soru Cevap Dağılımı	89
Tablo 5.61. Küresel İklim Değişikliği Onuncu Soru Cevap Dağılımı.....	90
Tablo 5.62. Küresel İklim Değişikliği On Birinci Soru Cevap Dağılımı.....	90
Tablo 5.63. Küresel İklim Değişikliği On İkinci Soru Cevap Dağılımı	91
Tablo 5.64. Küresel İklim Değişikliği On Üçüncü Soru Cevap Dağılımı	91
Tablo 5.65. Küresel İklim Değişikliği On Dördüncü Soru Cevap Dağılımı	92
Tablo 5.66. Küresel İklim Değişikliği On Beşinci Soru Cevap Dağılımı	92
Tablo 5.67. Küresel İklim Değişikliği On Altıncı Soru Cevap Dağılımı.....	93
Tablo 5.68. Küresel İklim Değişikliği On Yedinci Soru Cevap Dağılımı	93
Tablo 5.69. Küresel İklim Değişikliği On Sekizinci Soru Cevap Dağılımı	94
Tablo 5.70. Küresel İklim Değişikliği On Dokuzuncu Soru Cevap Dağılımı.....	94
Tablo 5.71. Küresel İklim Değişikliği Yirminci Soru Cevap Dağılımı	94
Tablo 5.72. Küresel İklim Değişikliği Yirmi Birinci Soru Cevap Dağılımı	95
Tablo 5.73. Küresel İklim Değişikliği Puan Skalası.....	95
Tablo 5.74. Küresel İklim Değişikliği Alt Boyut Sonuçları.....	96
Tablo 5.75. Küresel İklim Değişikliği Genel Sonuçları.....	96

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (UN SDSN, 2015).....	14
Şekil 4.1. Scree Plot Diyagramı	41
Şekil 4.2. Doğrulamalı Faktör Analizi Path Diyagramı	43



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği (European Union)
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri (United States of America)
ACARE	Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe (Avrupa'da Havacılık Araştırma ve Yenilik Danışma Konseyi)
ACCRI	FAA's Aviation Climate Change Research Initiative (FAA'nın Havacılık İklim Değişikliği Araştırma Girişimi)
ACI	: Airports Council International (Uluslararası Havaalanları Konseyi)
AFA	: Açıklayıcı Faktör Analizi
ATAG	The Air Transport Action Group (Hava Taşımacılığı Eylem Grubu)
BM	: Birleşmiş Milletler (United Nations)
CAAF/3	Third ICAO Conference on Aviation and Alternative Fuels (Üçüncü ICAO Havacılık ve Alternatif Yakıtlar Konferansı)
CAEP	Committee on Aviation Environmental Protection (Havacılık Çevre Koruma Komitesi)
CBAM	: Carbon Border Adjustment Mechanism (Karbon Sınır Ayar Mekanizması)
CH ₄	: Metan
COP	Conference of the Parties (Taraflar Konferansı)
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Plan for International Aviation (Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Planı)
CO	Karbonmonoksit
CO ₂	Karbondioksit
DFA	Doğrulamalı Faktör Analizi
ECAC	European Civil Aviation Conference (Avrupa Sivil Havacılık Konferansı)
EU	European Union (Avrupa Birliği)
EUROCONTROL	European Organization for the Safety of Air Navigation (Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı)
H ₂ O	Su
FAA	Federal Aviation Administration (Federal Havacılık İdaresi)

IATA	International Air Transport Association (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği)
ICAO	International Civil Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)
ICAO ACT-SAF	ICAO Assistance, Capacity-building and Training for Sustainable Aviation Fuels (Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları için ICAO Yardımı, Kapasite Geliştirme ve Eğitim)
IPCC	International Panel on Climate Change (Uluslararası İklim Değişikliği Paneli)
LTAG	Long-term Global Aspirational Goal (Uluslararası Havacılık için Amaçlanan Uzun Vadeli Küresel Hedef)
MLF	Multilateral Fund (Çok Taraflı Fon)
MTOW	Maximum Take-Off Weight (Maksimum Kalkış Ağırlığı)
N ₂ O	Nitröz Oksit
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)
NO	Azot Oksitler
SARP's	Standards and Recommended Practices (Standartlar ve Önerilen Uygulamalar)
SDG	Sustainable Development Goals (Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları)
SHGM	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
TMBB	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UN	United Nations (Birleşmiş Milletler)
UNEP	United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
UNFCCC	Framework Convention on Climate Change (İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi)
WCP	World Climate Program (Dünya İklim Programı)
WMO	World Meteorological Organization (Dünya Meteoroloji Örgütü)

1. GİRİŞ

İklim değışikliğı son yıllarda tıpkı salgın hastalıklar, ekonomik krizler gibi dünyayı tehdit eden faktörlerden birisi haline gelmektedir. Sanayi devrimi sonrası toplumlar, refah seviyelerini artırmak için çalışmalar yapmışlardır. Toplumlar, doğanın kendini yenileyebileceğini düşündükleri için doğaya verdikleri zararı görmezden gelmişlerdir. Sanayileşmenin hızla büyümesi, hızla artan nüfus, küreselleşme, kömür, doğalgaz, petrol gibi fosil yakıtların çok fazla kullanılmaya başlanması sera gazı salımlarının artmasına sebep olmuş bu durum da çevre üzerinde küresel ısınma, iklim değışikliğı gibi birçok olumsuz etki yaratmıştır.

Sel, heyelan, kuraklık, sıcaklık gibi doğa olaylarının sayısının artması veya azalması iklim değışikliğı ile bağdaştırılmaktadır (IPCC, 2018). IPCC tarafından yayımlanan rapora göre sera gazı emisyonlarının hali hazırdaki gibi devam etmesi durumunda küresel ısınmanın 2030 ile 2052 yılları arasında 1,5°C sınırını geçebileceğı, bu durumdan birçok canlı türünün etkileneceğı ve pek çok dengenin bozulacağı tahmin edilmektedir (IPCC, 2018). İklim değışikliğinin sonuçları küresel bir sorundur. Bu yüzden dünya genelinde verilecek olan mücadelenin küresel iş birlikleri çerçevesinde ele alınması gerekmektedir.

Havacılık sektörü iklim değışikliğini etkileyen ve aynı zamanda iklim değışikliğı ile mücadele eden sektörlerden bir tanesidir. Havacılık, toplumda önemli bir rol oynamaktadır; istihdam yaratıp, ticari ve özel seyahatleri desteklerken gürültü kirliliğı ve hava kirliliğı gibi olumsuz etkileri de mevcuttur (Capocitti vd. 2010). Karbondioksit (CO₂), azot oksitler (NO_x) ve su (H₂O) gibi bir dizi uçak emisyonu iklimi etkileyebilir. Uluslararası İklim Değışikliğı Paneli (IPCC), 2050 yılına kadar, uçakların tüm insan faaliyetlerinden kaynaklanan küresel ısınma etkisinin %15'inden sorumlu olabileceğine inanmaktadır (Capocitti vd. 2010). Havayolu karbon ayak izi hızla büyümektedir. Bu yüzden havacılık endüstrisinin karşılaştığı zorlukları ve çevresel ayak izini azaltmak için çalışmalar yapmaktadır.

Bu araştırmanın amacı havacılık sektöründe çalışanların iklim değışikliğı farkındalığını ölçmek ve çalışanların yaşa, cinsiyete, eğitim seviyesine, medeni durumuna ve gelir durumuna göre farkındalık seviyelerinin değışiklik gösterip göstermediğinin analizini yapmaktır. Araştırmanın iklim değışikliğı ile ilgili bilincin artırılmasına yönelik araştırmalara havacılık sektörünü perspektifinden bakarak alanyazına katkı sağlaması

hedeflenmektedir. Aynı zamanda havacılık kuruluşlarına bireylerin iklim değişikliği ile ilgili farkındalıkları hakkında bilgi sağlayacağı için de önemlidir.

Araştırmanın amacını, önemini ve araştırılmasına gerek görülen problemini içeren giriş bölümünün ardından gelen ikinci bölümde iklim değişikliğinin tanımı, nedenleri, etkileri, iklim değişikli farkındalığı, uyum ve mücadele stratejileri, iklim değişikliği farkındalığı oluşturmaya yönelik politikalar ve son olarak uluslararası sivil havacılık kuruluşlarının iklim değişikliğine yönelik aldıkları önlemleri içeren sivil havacılık sektörünün iklim değişikliği üzerindeki etkileri incelenmiştir. Üçüncü bölüm, iklim değişikliği farkındalığı ile ilgili alanyazın araştırmalarından oluşmaktadır. Dördüncü bölüm araştırmanın yöntemi, analizi ve bulgularından oluşmaktadır. Son bölümü olan beşinci bölüm ise tartışma, yorum, sonuç ve önerilerden oluşarak araştırma hakkında genel bir bilgi vermektedir.

1.1. Araştırma Problemi

Havacılık, karbondioksit (CO₂), nitrojen oksitler (NO_x) ve su buharı gibi sera gazlarını atmosfere salarak iklim değişikliğine önemli ölçüde katkıda bulunur. Bu emisyonların iklim üzerinde hem kısa vadeli hem de uzun vadeli etkileri vardır.

Havacılık endüstrisi, hükümetlerin ve çevre gruplarının çabaları, hava yolculuğunu daha çevre dostu hale getirmeye yönelik stratejiler keşfetmeye devam etmektedir. Ancak, artan hava yolculuğu talebini karşılarken havacılık emisyonlarında önemli azalmalar sağlamak kritik bir zorluk olmaya devam etmektedir.

Günümüzde insan faaliyetleri nedeniyle atmosferde hızla artan CO₂ derişimleri, değişimin hızını artırarak başta insanlar olmak üzere tüm canlı organizmaları olumsuz yönde etkilemektedir. Bu zararı azaltmak için küresel iklim değişikliği konusunda kamuoyunun farkındalığının artırılması büyük önem taşımaktadır. Farkındalığın artırılması, insan kaynaklı faktörlerin küresel iklim değişikliği üzerindeki etkisini azaltabilir ve değişimin kendi yolunda doğal bir şekilde ilerlemesine olanak tanıyabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

İnsan faaliyetlerinin iklim değişikliğinin başlıca etkeni olduğu bilimsel olarak kanıtlanmış gerçeğini kabul ederek, bu olgunun hem doğa hem de sosyoekonomik yapılar üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkisinin farkına varmak zorunludur. İklim değişikliğinin ekosistemlere yönelik oluşturduğu önemli tehditleri azaltmak için acil eylem gereklidir.

Toplumlarda farkındalığın artırılması, bu çok ihtiyaç duyulan eylemi harekete geçirmek için çok önemlidir.

İklim değişikliğine katkıda bulunan havacılık sektörü de iklim değişikliğinin etkilerinden önemli ölçüde etkilenmektedir. Ülkeler küresel iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik tedbirleri hayata geçirirken, havacılık sektörü de stratejilerini belirli hedefler doğrultusunda şekillendirmektedir. Bu nedenle havacılık sektöründe çalışan bireylerin iklim değişikliğine ilişkin algılarının anlaşılması, farkındalıklarının artırılması ve kolektif eylemin teşvik edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın amacı havacılık sektöründe çalışanların iklim değişikliği konusundaki farkındalık düzeylerini çeşitli değişkenler açısından değerlendirmektir. Araştırmada sivil havacılık sektörü çalışanlarının farkındalık düzeylerinin cinsiyet, medeni durum, yaş, gelir durumu, meslek ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlere göre farklılık gösterip göstermediği analiz edilmeye çalışılmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde küresel iklim değişikliğinin en dikkat çekici göstergelerinden biri aşırı hava olaylarının sık sık gerçekleşmesidir. En yüksek ve en düşük sıcaklıklar, yağış ve buharlaşma gibi değerlerin hızlı bir şekilde ölçülebilmesi, küresel iklim değişikliğinin belirlenmesinde önemli kriterler olarak karşımıza çıkmaktadır. Kutup buzullarının erimesi veya mevsimsel olmayan hava koşulları gibi örnekler genellikle bu değişimin ikna edici kanıtı olarak hizmet ederek küresel iklim değişikliği veya ısınmanın yaygın olarak kabul edilmesine yol açmaktadır.

Çeşitli eğitim geçmişlerine sahip insanların küresel iklim değişikliği konusunda temel bir anlayışa sahip olduğu yönünde ortak bir algı vardır. Her birey, kendine özgü etkisi ne olursa olsun hem katkıda bulunan bir faktör hem de sonuçlarının alıcısı olarak rol oynar. Hava olayları yaşamlarımızı önemli ölçüde etkilemekte, iklim koşullarında ve doğal çevrede daha geniş değişiklikler yaratmaktadır.

Küresel iklim değişikliğinin etkileri bireylerin ötesine geçerek; daha büyük nüfuslar üzerindeki sosyal ve ekonomik etkileri nedeniyle devletlere kadar uzanmaktadır. Sonuç olarak, uluslararası düzeyde bu konu ile ilgili önlemlerin uygulanmasına yönelik ortak çabalara yol açan bir farkındalık artırmaktadır. Havacılığın diğer sektörlerle karşılaştırıldığında küresel CO₂ emisyonlarının nispeten küçük bir kısmına (%2-3)

katkıda bulunmasına rağmen, uçakların CO₂ ve diğer gazları saldığı rakım, yer seviyesindeki emisyonlardan daha güçlü bir iklim etkisi yaratabilir. Bu emisyonların iklim üzerinde anında ve kalıcı etkileri vardır (Mirolo ve Fedirko, 2022; Ritchie 2024). İklim değışikliğiyle etkili bir şekilde mücadele etmek için toplumsal farkındalığın artırılması zorunludur. Üstelik, sektörün önemli etkisi göz önüne alındığında, havacılık sektörünün de iklim değışikliğini hafifletme çabalarındaki rolü konusunda eşit derecede bilinçli olması hayati önem taşımaktadır.

Bu araştırma, havacılık sektöründe iklim değışikliği konusunda farkındalığı artırmaya yönelik araştırmaları inceleyerek mevcut alanyazına katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır. İlgili alanyazın incelendiğinde iklim değışikliği farkındalığına yönelik araştırmaların sayısındaki artış ümit vericidir. İklim değışikliği hakkındaki araştırmalara havacılık sektörü açısından bakıldığında kısıtlı sayıda çalışma olduğu sonucuna varılmıştır. Gerçekleştirilen araştırmalar genellikle hava taşımacılığının iklim değışikliğine olumsuz etkilerini ya da iklim değışikliğine yönelik yolcu tutumlarını inceleyen çalışmalardır. Yapılan alanyazın taraması doğrultusunda, yapılan araştırmanın havacılık sektörü çalışanlarının iklim değışikliği farkındalığını inceleyen bir araştırmaya rastlanmamış olup; alanyazındaki boşluğu doldurması açısından araştırmanın alandaki ilk çalışma olduğu söylenebilir. Bu durum araştırmanın önemini belirten önemli bir noktadır. Ayrıca, iklim değışikliği kamuoyu farkındalığı konusunda havacılık kuruluşlarına bilgiler sunmayı ve potansiyel olarak bireyleri iklim azaltım önlemlerine aktif olarak katılmaya motive etmeyi hedeflemektedir.

1.4. Araştırma Yöntemi

Araştırma, nicel araştırma yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Havacılık endüstrisinde, özellikle havalimanlarında, havayollarında ve yer hizmetlerinde çalışanları hedef alınmıştır. Araştırmada Deniz, İnel ve Sezer (2021) tarafından geliştirilen "Küresel İklim Değışikliği Farkındalık Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların demografik özellikleri hakkında bilgiler yer almaktadır. İkinci bölüm, çalışanların iklim değışikliği konusundaki farkındalıklarını incelemek için tasarlanmış hipotezlerin analizini içermektedir. Üçüncü bölümde, araştırmada kullanılan araştırma yöntemi hakkında ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu başlık altında iklim değişikliği, havacılık sektöründeki iklim değişikliği ile mücadele ve iklim değişikliği farkındalığına yönelik kavramsal çerçeve ortaya konulacaktır.

2.1. İklim Değişikliği Tanımı

Latincesi “klimatis”, Yunancası “klima” olarak tanımlanan iklim, belirli bir zaman içerisinde yaşanan ya da gözlemlenen hava koşullarının oluşma sıklıklarını, zamansal dağılımlarını, ekstrem değerlerini, şiddetli olayları ve tüm değişkenlik tiplerinin istatistiki veriler doğrultusunda gösterilmesi olarak tanımlanabilir (Türkeş, 2001; Türkeş, 2008; Kıvılcım, 2013; Dereli vd., 2019). İklim ile ilgili başka bir tanım ise, atmosferik elementlerin parametrelerin ve ortalamalarının uzun vadeli istatistiksel analizine odaklanarak belirli bir bölgedeki hava koşullarının incelenmesidir (Barrie, 2005; Thorpe, 2005; Gündoğan vd. 2015; Akbulut, 2019). İklim değişikliği ise, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nde (UNFCCC) karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlemlenen doğal iklim değişikliğinin yanı sıra doğrudan veya dolaylı olarak insan etkileri sonuçlarına bağlı olarak küresel atmosferin bileşiminin değişmesi olarak tanımlanır (UN, 1992). NASA (2020), iklim değişikliğini daha çok dünya atmosferindeki ısıyı soğuran gazların eklendiği fosil yakıtların yakılması sonucunda oluşan çok çeşitli küresel olaylar olarak tanımlamaktadır.

2.1.1. İklim değişikliğinin nedenleri

Geçen 95.000 yıllık süre içerisinde Dünyanın güneş eksenini etrafındaki yörüngesinin basıklaşması; Dünyanın güneş eksenini üzerindeki yörüngesinin kayması ve güneş ekseninden sapması; kıtaların kayması sonucunda dünya üzerinde bulunan rüzgar sistemlerinin yönünü değiştirmesi, okyanustaki akıntı sistemlerinde yaşanan değişiklikler, yanardağ patlamalarından sonra oluşan gazların atmosfere yayılarak bir tabaka oluşturması ve bu yüzden güneş ışınlarının geçişinin engellenerek dünya sıcaklığının düşmesi; Arktika ve Antarktika kıtasındaki buzulların güneş ışınlarının çoğunluğunu geri yansıtması bu yüzden rüzgar oluşumlarının önemli ölçüde etkilenmesi; Güneş üzerinde oluşan lekeler sebebiyle Dünya’ya ulaşan enerji miktarının etkilenmesi; geçmiş yıllar incelendiğinde dünyanın son zamanlardaki süreçte soğuma eğilimi göstermesi gerekirken yapılan araştırmalar Dünya’nın sıcaklığının beklenenden farklı bir

şekilde ilerlediğini göstermesi iklim değişikliğinin başlıca nedenlerindendir (Aksay, Ketenoğlu ve Kurt, 2005; Türkeş M. , 2007; Kadioğlu, 2008; Akbulut, 2019).

2.1.2. İklim değişikliğinin etkileri

Sanayi devriminin ortaya çıkmasıyla 20. yüzyılın sonlarına doğru sanayi sonrası toplumlar oluşmaya başlamıştır. Bu toplumlar teknolojik gelişim ile zenginliğin sağlanmasını bu zenginliğin yaygınlaştırılmasını ve bu süreçte karşılaşılabilecek riskler ile ilgilenmişlerdir (Korul, 2003). Ancak bu toplumlar amaçlarını gerçekleştirirken çevreyi nasıl etkilediklerini göz ardı etmişlerdir. 1970’li yıllarda bu toplumlar, kolay ve modern bir hayat yaşamayı sağlamış olan sanayileşmenin olanaklarını kullanırken aynı zamanda çevreye yüklenen külfetin farkına varmışlardır.

İklim değişikliği etkilerini çevresel ve sosyoekonomik etkiler olmak üzere iki başlık olarak incelemek mümkündür (Cuervo ve Gandhi, 1999; McKibbin ve Wilcoxon, 2002; Yıldırım, 2013; Türker ve Ecevit, 2017; Özdemir, Özkan ve Mert, 2020; Ataklı ve Kuran, 2022; Vural, 2023);

2.1.2.1. Çevresel etkiler

İklim değişikliğinin çevresel etkileri; hava kirliliği, su kirliliği, ekosistemlerin bozulması ve biyoçeşitliliğin azalması olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.

- **Hava kirliliği;**

Sanayi devriminden sonra sanayi ve ulaşımın artan üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda fosil yakıtların kullanımının artması hava kirliliğine sebep olmaktadır. Fosil yakıtların kullanılması sonucu ortaya çıkan karbondioksit (CO₂) gazı atmosferde birikmekte ve atmosfere salınan sera gazları güneşten gelen radyasyonu yeryüzünde tutmasına sebep olmaktadır. Bu durum iklim değişikliği gibi ciddi sorunların yaşanmasına sebebiyet vermektedir.

Hava kirliliğinin iki ana sebebi vardır: birincisi, volkanik patlamalar, orman yangınları ve tarımsal faaliyetlerden atmosfere yayılan CO, CO₂ ve metan gazları gibi doğal kirleticilerdir; ikincisi ise ulaşım, ısınma için fosil yakıtların kullanımı ve endüstriyel süreçler dahil olmak üzere insan faaliyetlerinin neden olduğu antropojenik kirleticilerdir (Yıldırım, 2013).

Bu hava kirleticiler iklim değişikliğine sebep olmakla birlikte; insan sağlığını, tarım ve orman arazilerinin verimliliğini, biyoçeşitliliği olumsuz yönde

etkilemektedir (Yıldırım, 2013). Başta Afrika olmak üzere birçok bölgede çölleşmenin yaşanmasına sebep olmakta, gıda üretiminin azalmasına yol açmaktadır. Ayrıca, tarımda çokça kullanılan gübreler de sera gazı emisyonunu artırmaktadır. Dünyanın akciğerleri olarak bilinen ormanlar ise sanayileşme, yerleşim ve tarım alanı olarak kullanılmaya başlaması ayrıca yangınlar sonucu ormanların yok olması iklim değişikliğini hızlandırarak ekosistemi düzeltilemez bir şekilde yok etmektedir.

- ***Su kirliliği;***

Su, insanlığın yaşamı için vazgeçilmez bir doğal kaynaktır ve su olmadan insanların hayatlarını devam ettirmeleri imkansızdır. Yeryüzünün yaklaşık %70'i su ile kaplı olmasına rağmen bu suyun %97,6'lık bölümü denizlerde ve okyanuslarda bulunan tuzlu sudur ve bu sular insan yaşamı için kullanılmamaktadır. İnsan hayatı için gerekli olan tatlı sular ise kutuplarda ve yer altında bulunmakta ve bu suların yeryüzünde bulunma yüzdesi ise sadece %2,4'tür (Dündar, 2007; Karaman ve Gökalp, 2010). Dünyanın artan nüfusu dikkate alındığında içme suyu miktarının tehlikede olduğu söylenebilmektedir. Öte yandan, iklim değişikliği kar yağışını ve buz tabakalarını olumsuz yönden etkilemektedir. Aynı zamanda asit yağmurlarının artması, sellerin daha sık meydana gelmesi, buharlaşmanın daha kısa süre zarfında gerçekleşmesi gibi etkileri de vardır. Bu durum suyun kalitesinin bozulmasına ve su arzının azalmasına sebep olmaktadır. Ek olarak su ekosistemindeki canlıların yaşamlarını da olumsuz yönde etkileyerek biyolojik çeşitliliğin tehlikeye girmesine sebep olmaktadır.

- ***Ekosistemlerin bozulması ve biyoçeşitliliğin azalması;***

Biyoçeşitlilik ya da biyolojik çeşitlilik, birbirleriyle ilişkisi olan canlı organizmaların çeşitliliğidir (Erten, 2004). Biyoçeşitlilik üç farklı unsurdan oluşmaktadır. Birincisi ekolojik çeşitlilik; farklı coğrafik koşullarda, farklı toprak yapılarında, farklı iklim koşullarında yetişen; bitki, hayvan, mikroorganizma, toprak, su, hava ve mineral gibi belirli bir çevrede yetişen tüm canlılar arasındaki ilişkidir. İkincisi tür çeşitliliği, belirli bir bölgede yetişen ya da yaşayan tüm farklı türdeki canlı organizmalardır. Bir tür içerisindeki farklı bireyler ise üçüncü unsur olan gen çeşitliliğidir (Çetiner, 2010).

Ekosistemler, Dünya'nın tüm genetik ve tür çeşitliliğini içinde barındırır. Gıda, enerji, ilaç ihtiyacını sağlar. Atıkların temizlenmesini, suyun arıtılmasını, toprak yapısının bozulmasını önler. Ekosistemler çevresel değişikliklere kolayca uyum sağlayabilmektedirler. Ancak iklim değişikliği etkisini ekosistemler üzerinde de göstermektedir. İklim değişikliği havayı, suyu, insanı etkilediği gibi ekosistemin yapısını da etkilemektedir. İklimde yaşanan bu değişimlere uyum sağlayamayan türler yok olmakla karşı karşıyayken bazı türlerin sayısında da artışlar gözlemlenmektedir.

2.1.2.2. Sosyoekonomik etkiler

İklim değişikliğinin sosyoekonomik etkileri; insan sağlığı, ekonomik kalkınma, yoksulluk ve güvenlik sorunları olmak üzere dört başlık altında incelenebilir.

- **İnsan sağlığı;**

İklim değişikliği sebebiyle hava ısısının kısa sürede artması ya da düşmesi gibi hava değişimlerinin artması hava kalitesinin bozulmasına sebep olmakta ve bu durum da insan sağlığı üzerinde pek çok olumsuz etki yaratmaktadır. Yetersiz beslenme sebebiyle ölümlerin artacağı, kalp hastalıkları gibi önemli hastalıkların artacağı, sıtma gibi bazı bulaşıcı hastalıkların bulaşma riskinin artacağı, salgın hastalıkların daha sık görüleceği tahmin edilmektedir. Ayrıca iklim değişikliğinin insan psikoloji üzerinde de etkileri mevcuttur. Yapılan bazı araştırmalar sonucunda doğanın, insanın hem fiziksel hem de zihinsel sağlığını üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu sonucuna ulaşılmıştır (Vries vd. 2003; Maas vd. (2006).

- **Ekonomik kalkınma;**

İklim değişikliği etkisini, toplumların su kaynakları, gıda üretimi, ulaşım, enerji üretimi, ticaret, ulusal güvenlik konuları üzerinde de göstermektedir. Bu yüzden, iklim değişikliği etkileri uzun vadede ciddi maddi kayıplar yaşanmasına ve toplumların olumsuz etkilenmesine sebep olacaktır. Değişen iklim yüzünden çiftçilik sektörü üretimde zorluklar yaşayacaktır. Sıcaklık artışı sebebiyle serin bölgelerde çiftçilik yapanlar daha kısa sürede mahsul toplayıp, üretimde çeşitliliğe giderken; sıcak bölgelerdeki çiftçiler ise yüksek sıcaklıklar yüzünden belki de hiç hasat alamayacaklardır. Buna ek olarak artan hava sıcaklığından kaynaklanan hayvancılık hastalıkları ve ölüm sayılarında artış yaşanacaktır. Balıkçılık

sektöründe iklim değişikliğinden etkilenecektir. Özellikle soğuk suya ihtiyaç duyan balıkların yaşadığı bölgelerde ciddi azalmalar yaşanmaktadır. Kayak, turizm, balıkçılık gibi bazı etkinliklerde azalan kar yağışı ya da artan hava sıcaklığı sebebiyle etkilenecektir. Ek olarak, iklim değişikliği sebebiyle kışın binaları ısıtmak ve yazın binaları soğutmak için harcanması gereken enerji miktarı da etkilenecektir.

- ***Yoksulluk;***

İklim değişikliği etkisini tüm dünyada göstermektedir. Gelişmekte olan ülkeler ise daha az kaynağa sahiptirler. Yoğun yağmur ve kar yağışı, seller, fırtınalar gibi aşırı hava olayları karayollarına, demiryollarına, havaalanlarına, elektrik şebekelerine, su kaynaklarına hasar vermekte ve ekonomik kaynaklara ihtiyaç duyulmasını gerektirmektedir. Bu yüzden gelişmekte olan ülkeler için ekonomik bir istikrarsızlık ve çatışma yaşanmasına sebep olabilmektedir.

Ek olarak, iklim değişikliğinin kışın binaları ısıtmak için gereken enerji miktarını ve yaz aylarında onları soğutmak için kullanılan enerji miktarını etkilemesi muhtemeldir. Avcılık, balıkçılık, kayak, kampçılık ve turizm gibi bazı spor ve açık hava etkinliklerinin de sıcak hava dalgaları, azalan kar yağışı ve değişen vahşi yaşam habitatları nedeniyle iklim değişikliğinden etkilenmesi muhtemeldir. Ormanlar, özellikle ekonomisi ve sosyal refahı olan ülkeler ve bölgeler için iklim değişikliğinden etkilenecek diğer sosyo-ekonomik kaynaklardır.

- ***Güvenlik sorunları;***

İklim değişikliği sonucu su kıtlığının artması ve kuraklık problemi ile daha fazla karşılaşılması, sıcaklık artışı gibi sebepler, aşırı hava olayları sebebiyle yaşam yerlerinin yok olmasıyla insanlar, yerleşime uygun yerlere kıtasal göçler yapmaya başlamıştır. Ek olarak su kıtlığının artmasından kaynakları su savaşlarının yaşanabilme ihtimali gündeme gelmeye başlamıştır.

2.2. İklim Değişikliği Farkındalığı, Uyum ve Mücadele Stratejileri

İklim değişikliği hem küresel farkındalık hem de eyleme geçirilebilir yanıtlar gerektiren, zamanımızın en acil sorunlarından biri haline gelmiştir. Küresel iklim değişikliğiyle mücadele edebilmenin ve küresel iklim değişikliğine uyum sağlayabilmenin yolu toplumların iklim değişikliği farkındalığını artırmasıyla başlayacaktır. Farkındalık, dikkati ana yönlendirerek, anlık deneyimlere odaklanıp içsel

deneyimlerin gözlenmesine dayanmaktadır (Çatak ve Ögel, 2010). Ulusal ve uluslararası kuruluşlar iklim değişikliğinin zararlı etkileriyle mücadele etmek için; çevresel, operasyonel, teknik ve diğer alanlarda bütünleşik çabalar göstermektedir. Küresel iklim değişikliği ile başa çıkabilmek için çevre bilinci gelişmiş, çevre eğitimi almış kişilerin varlığı şarttır. UNFCC (1998); devletlerin, iklim değişikliği ile ilgili yasalara uygun bir şekilde, insanları iklim değişikliği farkındalığını artıracak eğitimleri teşvik etmektedir.

IPCC (2022), özellikle savunmasız olan şehirlerin, yeşil binalar ve sürdürülebilir ulaşım sistemleri gibi girişimler aracılığıyla iklim eylemi için fırsatlar sunduğunu vurgulamaktadır. Bu etkilerin ve çözümlerin kamuoyu tarafından anlaşılması, aciliyet ve sorumluluk duygusunu teşvik etmek ve böylece bireyleri ve toplulukları iklim değişikliği ile mücadele çabalarına katılmaya teşvik etmek için çok önemlidir.

Eğitim girişimleri ve bilinçlendirme kampanyaları, iklim değişikliği farkındalığı oluşturmaya yardımcı olmakta ve insanları yerel ve küresel düzeylerde iklim sorunlarıyla ilgilenmeleri için teşvik etmektedir. Isınmanın küresel hızın iki katı oranında gerçekleştiği Orta Doğu ve Kuzey Afrika gibi bölgelerde, Mısır'ın Akıllı Yeşil Projeler Ulusal Girişimi gibi ulusal girişimler, iklim çözümlerini ölçeklendirmek için kamu ve özel sektör çabalarını birleştirerek sürdürülebilir kalkınma hedeflerini paylaşmaktadır (World Economic Forum, 2024). Bu tür çabalar yalnızca farkındalığı artırmakla kalmaz, aynı zamanda topluluklarda somut değişime de yol açar ve eğitim ile eylemin birleşiminin etkinliğini gösterir.

İklim değişikliğine uyum sağlamak, toplulukların direncini artırırken iklim değişikliği etkilerini azaltmak için stratejiler geliştirmeyi içermektedir (IPCC, Impacts, Adaptation and Vulnerability, 2022.) İklim değişikliğine uyum sağlamak devam eden bir süreçtir. İlk basamağı da iklim değişikliği farkındalığıdır. İnsanlar, dikkatlerini iklim değişikliğine odaklayacak ve iklim değişikliğinin bir tehdit oluşturduğunu fark edeceklerdir. Daha sonrasında iklim değişikliği ile mücadele için gerekli olan bir uyum planı oluşturulacaktır. Bu plan; iklim değişikliğine uyum sağlanmasına yönelik araştırmaların yapılıp, gerçekleştirilecek senaryoları belirlemektir. Daha sonrasında riskler, fırsatlar ve olası sonuçlar değerlendirilmelidir. Ardından planlanan uyum ilkeleri gerçekleştirilmelidir. Ve son olarak uygulanan uyum ilkelerinin başarılı olup olmadığının anlaşılması için uygulamalar ölçülerek değerlendirilmelidir ve mutlaka geri bildirimler iletilmelidir (ClimateWest, 2023).

Küresel iklim değişikliğinin sebep olduğu olumsuz etkiler (artan sıcaklıklar, aşırı hava olayları ve bozulan ekosistemler vb.) giderek daha belirgin hale geldikçe, dünya çapındaki hükümetler ve kuruluşlar bu küresel krizle mücadele etmek için yenilikçi stratejiler benimsemektedir. Bu çabaların merkezinde sera gazı emisyonlarının azaltılması, yenilenebilir enerjiye geçiş ve sürdürülebilir uygulamaların teşvik edilmesi yer almaktadır. Bu yüzden “Küresel düşün, yerel hareket et” mantığıyla bireylerden başlayıp yerel düzeyde bir farkındalık oluşturmak için çözüm üretmek gerekmektedir (Çalışır, 2022). Bireysel katkının sağlanabilmesi için de bireylerin farkındalık düzeylerinin artırılması gerekir.

Sonuç olarak, iklim değişikliğiyle mücadelede hem bireysel farkındalığı artırmak hem de kapsamlı uyum politikaları geliştirmek gereklidir. Toplumun her kesiminin bu sürece katılması, uzun vadede iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmanın anahtarı olacaktır.

2.3. İklim Değişikliği Farkındalığı Oluşturmaya Yönelik Politikalar

İklim değişikliği ile ilgili yapılan çalışmalar 1600’lü yıllara kadar dayanmaktadır. Edne Mariotte, cam ve bazı yüzeylerin güneş ışınlarının geçişine olanak sağladığını söyler. Horace Benedict de Saussure 1760 yılında ilk kez sera gazı ile ilgili deneyi gerçekleştirmiştir. J. Tyndall ise 1863 yılında yaptığı deney ile CO₂’in sera gazları içerisindeki en önemli yere sahip olduğunu ve CO₂’in atmosfere yayılmasının artmasının sonucu olarak yüzey sıcaklığının artacağı ileri sürmüştür (Akbulut, 2019). Svante A. Arrhenius 1896 yılında, atmosferdeki CO₂ miktarının biraz bile değişmesi sıcaklığın artmasına ve iklimlerin değişmesine sebep olacağını söyleyerek iklim değişikliği kavramı alanyazındaki yerini ilk kez almıştır (Akbulut, 2019). Aynı bilim insanı 1908 yılında yaptığı çalışma ile sanayileşme ve fosil yakıtların kullanılması sonucu iklimlerin değişeceğini söylemiştir.

İlk çevre konferansı 1972 yılında Birleşmiş Milletler'in Stockholm Konferansı'ndan doğan "Sadece Bir Dünyamız Var" sloganıyla gerçekleştirilmiştir. Bu konferans, Birleşmiş Milletler'in ilgili faaliyetlerini denetlemek için Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) kurulmasına yol açmıştır (Engin, 2010). 1985 yılında Dünya İklim Programı (WCP-World Climate Programme) tarafından Avusturya'da düzenlenen Villach konferansı, artan küresel ısınmanın etkisini vurgulayarak ilk ticari anlaşmayı gerçekleştirmiştir (Engin, 2010). Konferans sonucunda, CO₂ emisyonları nedeniyle

Dünya'nın yüzey sıcaklığının 1,5- 4,5 C° derece artabileceği öngörülmüştür. Montreal Protokolü 1987 yılında ozon tabakasında görülen zararlarla ilgili gerçekleştirilen ilk toplantı olmuştur (Akbulut, 2019).

Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), 1988 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tarafından kurulmuştur. IPCC, iklim değişikliğine yönelik önlemleri tartışır ve değerlendirir, ayrıca iklim değişikliği risklerini de değerlendirmektedir. IPCC'nin yayınladığı raporlar son derece önemlidir. 1990 yılında IPCC, iklim değişikliğinin çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerini ve olası müdahale stratejilerini inceleyen ilk değerlendirme raporunu yayımlamıştır. İklim değişikliği sözleşmesi ile ilgili gerçekleştirilecek toplantılar için yayımlanan bu rapor bir temel prensip oluşturur niteliktedir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1992 yılında düzenlenen “Rio Dünya Zirvesinde” 154 ülke tarafından imzalanarak yürürlüğe girmiştir. Bu zirve 179 ülkenin devlet başkanlarının katılımıyla gerçekleştirilen en büyük toplantıdır (Chazournes, 2008). Rio’da Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin yanı sıra 21. yüzyılda sürdürülebilir kalkınmayı başarmak için geleceğe yatırım yapmaya yönelik stratejiler geliştirilmesi ile ilgili Gündem 21, Rio Bildirgesi, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve Orman Yönetiminin İlkeleri olarak kabul edilen anlaşmalarda imzalanmıştır (UN, 1992). Sözleşme atmosferdeki sera gazı birikimlerinin, iklim üzerindeki insan kaynaklı olumsuz etkisini azaltmaya yönelik maddelerden oluşmaktadır. 1994 yılında yürürlüğe giren bu sözleşme uluslararası çalışmaların mihenk taşıını oluşturmuştur.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin asıl otoritesi olarak kabul edilen Taraflar Konferansı (Conference of the Parties- COP), iklim değişikliği uygulamalarının teşvik edilmesini ve sözleşmenin etkinliğinin düzenli aralıklarla kontrolünü sağlamaktadır. Ayrıca COP, Sözleşme kapsamındaki yükümlülüklerin etkinliğini gözden geçirme ve gerekli olduğu durumlarda ulusal tedbirlerin alınmasını koordine etmek ve tavsiyeler verme yetkisine sahiptir (UN, 1992). COP çerçevesinde havacılık sektörünün iklim değişikliği farkındalık çalışmalarına dahil edilmesi çok yönlü bir yaklaşımı gerektirmektedir. Bu yaklaşım iş birliğini, politika savunuculuğunu, teknolojik yeniliği, eğitimi ve şeffaf izlemeyi kapsamalıdır. Havacılık sektörü, ortaklıkları geliştirmek ve daha sürdürülebilir bir geleceğe yönelik önemli adımlar atmak

için COP platformundan yararlanabilmektedirler. Örneğin COP 28, havacılık endüstrisinin net sıfır emisyon hedefine ulaşmak için hükümetler, finans sektörü ve enerji endüstrisi ile gerekli iş birliğini belirlemesi açısından kritik bir platform olarak hizmet etmiştir (ATAG, Global Sustainable Aviation Forum / COP28, 2023).

Taraflar Konferansı (COP 3) Aralık 1997'de Japonya'nın Kyoto kentinde gerçekleşmiş ve Kyoto Protokolü'nün imzalanmasıyla sonuçlanmıştır. Protokol, Şubat 2005'te yürürlüğe girmiştir ve İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde belirtilen emisyonlar için hedefleri ve somut azaltma politikalarını geliştiren bir şartnameyi temsil etmektedir (UN, 1998). 28 maddeden oluşan Kyoto Protokolü'nün 3. maddesi özellikle önemlidir. Ek I'de listelenen ülkelerin sera gazı emisyonlarını 1990 seviyesinin %5 altına düşürmelerini zorunlu kılmaktadır (UN, 1998). Protokol 2008 yılında başlayarak 2012 yılına kadar sürmüştür. İlk taahhüt dönemine katılan 36 ülkenin tamamı taahhüt boyunca protokole uyum sağlamışlardır (Shishlov vd., 2016). Kyoto Protokolü'nün havacılık endüstrisi üzerindeki etkisi, iklim değişikliğiyle mücadele için tüm sektörlerden kaynaklanan emisyonların azaltılmasının önemini vurgulamaktadır. Sektör benzersiz zorluklarla karşı karşıya olsa da, devam eden çabalar ve uluslararası işbirliği, çevresel etkisini azaltmada kritik öneme sahiptir.

21. Taraflar Konferansı (COP21), 30 Kasım- 12 Aralık 2015 tarihleri arasında Fransa'nın Paris kentinde gerçekleşmiş ve Paris Anlaşması'nın kabul edilmesiyle sonuçlanmıştır. Paris Anlaşması, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında sera gazı emisyonlarının azaltılmasına, iklim değişikliğine uyum sağlanmasına ve finansman sağlanmasına odaklanmaktadır (UN, 2020a). Tüm ülkelerin katılımıyla oluşturulacak yeni bir iklim değişikliği rejiminin ana hatları oluşturulmuştur. Paris Anlaşması'nın ikinci maddesinde sıcaklık artışının 2°C'nin üzerine geçmemesi ve hatta mümkünse 1,5°C ile sınırlandırılması hedefi konulmuştur (UN, 2015). Paris Anlaşması, havacılık da dahil olmak üzere tüm sektörlerin küresel iklim hedeflerine katkıda bulunması gerektiğinin altını çizmiştir. Havacılık endüstrisi emisyonlarını azaltmada önemli zorluklarla karşı karşıya olsa da, Paris Anlaşması'nın hedefleriyle uyum sağlamak ve iklim değişikliği farkındalığını teşvik etmek için devam eden teknolojik, düzenleyici ve operasyonel çabalar göstermektedir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Rio De Janeiro'da düzenlenen Rio+20 Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde "Dünyamızı

Dönüştürmek: Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi" başlıklı gündem kabul edilmiştir (Khalid, 2019). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG'ler), yoksulluğu ortadan kaldırmak, gezegeni korumak ve tüm insanlar için barış ve refah sağlamak için evrensel bir eylem çağrısıdır. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun Açık Çalışma Grubu tarafından önerilen 2030 yılına kadar ulaşılması gereken Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 169 hedef ve 304 gösterge içeren 17 hedeften oluşur. Amaçlar birbiriyle bağlantılıdır ve bir alandaki ilerleme başka bir alandaki sorunların çözülmesini gerektirir (UN, 2017).

Havacılık sektörü, bu stratejileri bütünleştirerek, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının daha geniş hedefleriyle uyumlu hale gelirken, iklim değişikliği farkındalığına ve eylemine önemli ölçüde katkıda bulunabilmektedir. Havacılık sektörü, girişimlerini belirli Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumlu hale getirebilir. Örneğin; Sürdürülebilir havacılık yakıtlarına (SAF'ler) ve elektrikli uçak teknolojisine yatırım yaparak Hedef 7 (Uygun Fiyatlı ve Temiz Enerji) ile, yeşil havacılık teknolojilerinin gelişimini teşvik ederek Hedef 9 (Endüstri, İnovasyon ve Altyapı)' ile, karbon dengeleme programları uygulayıp ve karbon nötrlüğü elde etmek ve havacılık emisyonlarını azaltmak için uluslararası anlaşmalara dahil olmak Hedef 13 (İklim Eylemi) ile uyumlu hale getirebilmektedir.



Şekil 2.1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (UN SDSN, 2015)

Avrupa Birliği (AB), sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlayan çeşitli politikalar ve girişimler uygulayarak iklim değışikliğini ele almada küresel bir lider olmuştur. AB iklim değışikliği ve çevre kirliliği ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Çevrenin korunması için aldığı katı önlemler ve ek maliyetler sektörde tartışmalara neden olsa da AB çevrenin korunması için aldığı kurallara bağlı kalmıştır.

2019'da başlatılan Yeşil Anlaşma (Green Deal), AB'nin 2050 yılına kadar karbon nötr olma hedefini belirleyip sürdürülebilir ve çevre dostu ekonomik büyümeyi teşvik ederken, Fit for 55 Paketi ise 2030 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerine kıyasla %55 azaltmayı hedefleyen yasal revizyonlar ve yeni girişimleri içermektedir. AB'nin Emisyon Ticaret Sistemi (ETS), dünyadaki en büyük karbon piyasası olarak öne çıkarken, AB'nin yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğini artırmaya yönelik politikaları da iklim hedeflerine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir tarım ve ormancılık uygulamalarını teşvik eden AB, toprak ve su yönetimi ile biyoçeşitliliğin korunmasına odaklanmaktadır. Finansman ve yatırım mekanizmalarıyla sürdürülebilir projeleri destekleyen AB, iklim değışikliğiyle mücadelede düzenleyici önlemler, finansal yatırımlar ve uluslararası iş birliği temelinde hareket etmektedir. Bu çabaların başarısı ise üye devletlerin kolektif eylemine, etkili politika uygulamalarına ve bilimsel ve teknolojik gelişmelere adaptasyona bağlıdır (European Commission, 2024).

2.4. Sivil Havacılık Sektörü ve İklim Değışikliği

Havacılık sektörünün dünya ticaretinde, ülkelerin ekonomik düzeylerinin gelişiminde ve turizmde önemli bir rolü vardır. Hızla büyüyen sektörde yıllar içerisinde çok sayıda yolcu ve kargo taşınması gerçekleşmiştir. ATAG (Air Transport Action Group- Hava Taşımacılığı Eylem Grubu) verilerine göre havacılık sektörü 2019 yılında 1458 havayolu şirketi 4,5 milyar insan taşımış; 46,8 milyon uluslararası uçuş gerçekleştirmiş; 11,3 milyon insana doğrudan, 18,1 milyon insana dolaylı, 13,5 milyon teşvikli ve 44,8 milyon turizm temelli iş olmak üzere 88,7 milyon iş istihdam etmiştir (ATAG, Facts & figures, 2024). Hava taşımacılığının yoğunlaşmasıyla beraber hava trafiği artmış, havaalanlarının kapasiteleri artan uçak sayıları sebebiyle yetersiz kalmaya başlamış işletmeler bu yoğunluğu azaltabilmek için çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Bu çalışmalar esnasında çevreye verdikleri zarar için önlem almamışlar ve çevre kirliliğine sebep olmuşlardır.

Havacılık endüstrisinin karşılaştığı en büyük çevre sorunlarından birisi de insanların çevreye zararlı faaliyetlerinin sebep olduğu iklim değişikliğidir. Araştırmalar, atmosfere salınan CO₂'nin %2'sinin şu anda havacılıktan kaynaklandığını ve bu rakamın 2050 yılına kadar %5'e çıkacağını göstermektedir. Bu, uçak karbon emisyonlarının iklim değişikliği üzerindeki önemli etkisini vurgulamaktadır (Anyaka vd., 2018).

Havacılık sektörünün iklim değişikliğini etkilemesi gibi havacılık sektörün de iklim değişikliğinden etkilenmektedir. ICAO'ya (2019) göre havacılık endüstrisi üzerindeki potansiyel iklim etkileri sekiz kategoriye ayrılmıştır:

- Deniz seviyesinin yükselmesi
- Artan fırtına yoğunluğu
- Sıcaklık değişimleri
- Yağış değişimleri
- Buzlanma koşullarındaki değişiklikler
- Rüzgâr yönündeki değişiklikler
- Çölleşme
- Biyoçeşitlilikteki değişiklikler

Bu etkiler; uçak performansının azalması, havaalanı altyapı problemleri, uçuşlarda gecikmeler ve iptaller gibi havacılık operasyonunda bir dizi olumsuz sonucun yaşanmasına sebep olabilir (Şengür ve Altuntaş, 2023).

Havacılık endüstrisi iklim değişikli ile mücadelede üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmek için çalışmaktadır. Bu çalışmalarda, daha verimli motorlar kullanarak yakıt tüketimlerini, emisyon kontrol teknolojilerini kullanmayı ve alternatif yakıtların sağlanmasını teşvik etmeye odaklanmaktadır.

2.4.1. Uluslararası sivil havacılık kuruluşları ve iklim değişikliğine yönelik aldıkları önlemler

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (International Civil Aviation Organization- ICAO), iklim değişikliğiyle mücadele için çeşitli önemli faaliyetler yürütmektedir. 2016 yılında kabul edilen CORSIA (Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltım Planı), havayolu şirketlerinin karbon salımını telafi etmek için karbon kredilerini kullanmalarını sağlamaktadır. Ayrıca, havacılık sektöründeki karbon salımını izlemek ve raporlamak için bir Emisyon İzleme ve Raporlama Sistemi geliştirilmiştir. 2022'de, ICAO

üye ülkeleri 2050 yılına kadar uluslararası havacılıktan net sıfır karbondioksit emisyonu elde etmek için Uzun Vadeli Küresel Hedefi (LTAG) kabul etmiştir. ICAO, ayrıca sürdürülebilir havacılık yakıtlarının (SAF) geliştirilmesini teşvik etmekte ve havayolu operasyonlarında enerji verimliliğini artırmak için teknolojik ve operasyonel önlemler geliştirmektedir. Bununla birlikte, iklim değişikliğinin havacılık üzerindeki etkilerini belirlemek, uyum önlemlerini teşvik etmek ve karbondan arındırma girişimlerini finanse etmek için küresel iş birliği yapmaktadır. ICAO'nun çevresel eğilimleri izleme ve güncelleme çalışmaları, uluslararası havacılık sektöründe sürdürülebilirlik ve karbon salımının azaltılmasına yönelik farkındalığın artmasına katkıda bulunmaktadır (ICAO, 2022).

Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (International Air Transport Association-IATA), iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilirlik alanında önemli çalışmalar yürütmektedir. 2050 yılına kadar küresel hava taşımacılığı endüstrisinde net sıfır karbon emisyonu elde etme taahhüdünde bulunan IATA, Paris Anlaşması'nın küresel ısınmayı 1,5 santigrat derece ile sınırlama hedefiyle uyumlu bir yaklaşım benimsemektedir. IATA, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından kabul edilen CORSIA programının hayata geçirilmesinde de etkili olmuş ve uluslararası havacılıktan kaynaklanan net CO2 emisyonlarını 2020 seviyelerinde dengelemeyi hedeflemiştir. Ayrıca, sürdürülebilir havacılık yakıtlarının (SAF) geliştirilmesini teşvik ederek, karbon ayak izini azaltma yolunda önemli adımlar atmaktadır. IATA, enerji verimliliğini artırmak için yeni nesil uçaklar, hava trafik yönetimi uygulamaları ve teknolojik iyileştirmeler gibi önlemleri desteklemektedir. Ayrıca, hükümetler ve havayolu şirketleriyle iş birliği yaparak iklim değişikliği politikalarını izlemekte ve endüstrinin bu politikalara uyum sağlamasını teşvik etmektedir. IATA, havacılık sektöründe bilgilendirme ve eğitim çalışmaları yürüterek karbon yönetimi, enerji tüketimi ve sürdürülebilirlik konularında sektöre rehberlik etmektedir. Bu stratejilerle, havacılık endüstrisinin büyümesini desteklerken çevresel etkileri azaltmayı hedeflemektedir (IATA, Annual Review, 2023).

Uluslararası Havaalanları Konseyi (Airports Council International-ACI), iklim değişikliğini ele alma ve havacılık endüstrisinde sürdürülebilir uygulamaları teşvik etme konusunda aktif olarak yer almaktadır. Şu anda 500'den fazla havalimanı iklim üzerindeki etkilerini ele almak için aktif olarak çalışmaktadır (ACI, global carbon standard for airports passes the 500 milestone, 2023). ACI'n Havalimanı Karbon Akreditasyonu

(ACA) programı, havalimanlarının karbon emisyonlarını ölçmelerine, yönetmelerine ve azaltmalarına yardımcı olan küresel bir sertifikasyon sistemidir. Bu çerçevede, havalimanları, emisyon yönetimindeki ilerlemelerine göre farklı akreditasyon seviyelerine ulaşabilirler. Ayrıca ACI, havalimanlarının emisyonlarını izlemelerine ve raporlamalarına olanak tanıyan Havalimanı Karbon ve Emisyon Raporlama Aracı'nı (ACERT) geliştirmiştir. ACI Europe, 2050 yılına kadar havalimanlarının net sıfır karbon salımına ulaşmasını taahhüt etmiştir. Bu taahhüt, havalimanlarının sürdürülebilirlik hedeflerini hızlandırmayı amaçlamaktadır. ACI, ayrıca ICAO gibi kuruluşlarla iş birliği yaparak sürdürülebilir havacılık politikalarını savunmakta ve yeşil havalimanlarının geliştirilmesini teşvik etmektedir. Elektrikli ve hibrit uçaklar, sürdürülebilir havacılık yakıtları ve gelişmiş hava trafik yönetim sistemleri gibi teknolojilerdeki araştırma ve inovasyonları destekleyen ACI, havalimanı personeline ve yönetimine yönelik sürdürülebilirlik ve iklim eylemi eğitimleri de sunmaktadır. Bu programlar, havalimanlarının iklim değişikliğiyle mücadelede daha sürdürülebilir hale gelmelerine yardımcı olmak amacıyla çevre dostu girişimlerin teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (ACI World, 2023).

EUROCONTROL, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında havacılık endüstrisinde sürdürülebilirliği artırmak için çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Hava trafik rotalarını ve prosedürlerini optimize ederek uçaklardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik çalışmalar yapan EUROCONTROL, Tek Avrupa Hava Sahası (Single European Sky-SES) Girişimi ile Avrupa hava sahasını birleştirip daha verimli hale getirerek uçuş sürelerini ve emisyonları azaltmayı hedeflemektedir. Ayrıca, İşbirlikçi Çevre Yönetimi (Collaborative Environmental Management-CEM) girişimi ile havaalanları, havayolları ve hava seyrüsefer hizmeti sağlayıcıları arasındaki iş birliğini teşvik ederek gürültü ve emisyon azaltma stratejileri ile sürdürülebilir teknolojilerin benimsenmesini desteklemektedir. Araştırma ve inovasyon çalışmaları kapsamında alternatif yakıtlar, elektrikli ve hibrit uçaklar ve daha verimli hava trafik yönetim sistemleri üzerine araştırmalar yürüten EUROCONTROL, havacılık emisyonları hakkında kapsamlı veri ve analiz sağlayarak politika yapıcılar ve endüstri paydaşlarına rehberlik etmektedir. Aynı zamanda, düzenli olarak yayınladığı kılavuzlar ve raporlar ile havacılık endüstrisinin çevresel ayak izini azaltmak için en iyi uygulamaları benimsemesine ve çevre düzenlemelerine uyum sağlamasına katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmalar, EUROCONTROL'ün havacılık sektöründe sürdürülebilirlik ve korunma

hedeflerine ulaşma konusundaki kararlılığını yansıtmaktadır (EUROCONTROL Products & Services Catalogue, 2022).

Avrupa Sivil Havacılık Konferansı'nın (European Civil Aviation Conference-ECAC), iklim değişikliğiyle mücadelede sivil havacılığın sürdürülebilirliğini artırmak için çeşitli girişimlerde bulunmaktadır. Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları (SAF'ler) ile havacılığın karbon ayak izini azaltmayı teşvik eden ECAC, ayrıca Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Programı (CORSIA) kapsamında uluslararası havacılık emisyonlarını dengelemeye yönelik küresel bir önlemin uygulanmasını desteklemektedir. Araştırma ve geliştirme çalışmalarıyla yakıt tüketimini azaltmayı hedefleyen yeni teknolojiler üzerine yoğunlaşan ECAC, daha yeşil uçaklar ve geliştirilmiş hava trafik yönetim sistemleri için araştırmaları teşvik ederken, üye devletlerle iş birliği içinde havacılığın çevresel etkisini azaltan politikalar ve düzenlemeler geliştirmekte ve uygulamaktadır. Ayrıca, uçak gürültüsü ve emisyonları için katı çevre standartlarının benimsenmesini destekleyerek daha temiz ve sessiz uçak tasarımlarına öncülük eden ECAC, havacılık sektöründe daha sürdürülebilir ve çevre dostu uygulamaların benimsenmesine yönelik çalışmalarını üye ülkelerle iş birliği içinde sürdürmektedir (ECACNEWS, 2024).

Türkiye'de sivil havacılık faaliyetlerinin gerçekleşmesinden, gerekli kuralların konulması ve uygulanmasından Ulaştırma Bakanlığına bağlı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) sorumludur. SHGM, sivil havacılık sektörünün iklim değişikliğiyle mücadelede etkin rol oynamasını sağlamak amacıyla çeşitli faaliyetler yürütmektedir (SHGM, 2024). Karbondioksit (CO₂) ve diğer sera gazı emisyonlarını azaltmak için düzenlemeler geliştirirken, çevre dostu uçuşları teşvik eden regülasyonlar ve standartlar belirlemekte, biyoyakıt gibi alternatif yakıtların kullanımını destekleyen politikalar uygulamaktadır. SHGM ayrıca, sektördeki paydaşlar için iklim değişikliği konusunda eğitim ve farkındalık programları düzenleyerek, daha çevreci teknolojilerin benimsenmesini teşvik etmekte ve emisyonların kaydedilmesi ile raporlanması için standartlar oluşturmaktadır. Sektör içi ve uluslararası iş birliğine de önem veren SHGM, enerji tasarruflu teknolojiler ve biyoyakıtların kullanımı gibi konularda ortak projeleri desteklemekte ve çevresel sürdürülebilirliği artırmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda başlatılan Yeşil Havaalanı Projesi, havacılık faaliyetlerinin çevreye verdiği zararı en aza indirmeyi amaçlamakta ve gürültü engelleme çalışmaları, hava kalitesinin sağlanması, atık yönetim planları, çevre dostu araçların kullanımı gibi konuları içermektedir. Ayrıca,

gürültüye sebep olan uçaklar ECAC tarafından Türk sicilinden kaldırılmıştır ve havaalanı hizmetlerinde çevre dostu uygulamalar benimsenmiştir (Oto, 2011).

Uluslararası sivil havacılık kuruluşları, iklim değişikliği ile mücadelede çeşitli adımlar atmaktadır. Atılan bu adımlar ise birbirini destekler niteliktedir. Yapılan çalışmaların büyük bir kısmı emisyonları azaltmak ve dengelemek, yakıt verimliliğini sağlamak hakkındadır. Bu bağlamda, uluslararası kuruluşların gerçekleştirdiği; LTAG, CORSIA, SAF ve EU-ETS uygulamaları iklim değişikliği ile mücadelede havacılık sektörünün yönünü değiştirecek yeni girişimler olduğu için dikkatle incelenmesi gereken önemli konu başlıklarıdır.

2.4.2. Havayolu sektöründe ve havaalanlarında iklim değişikliği ile mücadele

Hava kirliliğine sebep olan sera gazı olarak bilinen CO₂ emisyonlarının sonucu olarak iklim değişikliği, ozon tabakasının incilmesi, küresel ısınma gibi etkiler görülmektedir. Sera gazlarının, sadece insan sağlığı üzerinde değil ekolojik çevre içinde olumsuz birçok etkisi bulunmaktadır. Küresel CO₂ salımında insan temelli etkileri sektörel açıdan değerlendirildiğinde (Ritchie vd. 2020); %73,2'lik oranla emisyonların neredeyse dörtte üçünü enerji sektörü oluşturmaktadır. Sanayi sektörü %24,2 oran ile en fazla emisyon oluşturan sektör iken binalar %17,5 oranla ikinci sırada, taşımacılık sektörü de %16,2 oran ile üçüncü sırada bulunmaktadır (Ritchie vd. 2020). Taşımacılık sektöründen kaynaklanan emisyonlarına havacılık sektörünün katkısı yaklaşık olarak %2'dir (Saldıraner, 2017). Bu veriler bir dizi sektörün küresel emisyonlara katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bu, iklim değişikliğiyle mücadelede tek veya basit bir çözümün olmadığı anlamına gelmektedir.

Ülkeler, küresel iklim değişikliği ile mücadelede net sıfır karbon emisyonu hedeflerine ulaşmak için çalışırken, havacılık sektörü de bu hedefe ulaşmak için üzerine düşen görevi yerine getirmeye çalışmaktadır. Küresel havacılık endüstrisi, insan kaynaklı CO₂ emisyonlarının yaklaşık %2,1'ini üretirken tüm ulaşım ağlarından kaynaklanan CO₂ emisyonlarının %12'sini oluşturur. Havacılık CO₂ emisyonlarının yaklaşık %80'i, pratik bir alternatif ulaşım şekli olmayan 1.500 kilometrenin üzerindeki uçuşlardan kaynaklanmaktadır. Modern jet uçakları, 1950'lerin ilk jetlerine kıyasla koltuk kilometresi başına %80'in üzerinde yakıt tasarrufu sağlamaktadır. 2050 yılına kadar, net havacılık karbon emisyonlarının 2005'tekinin yarısı olacağı tahmin edilmektedir (ATAG, Facts & figures, 2024).

Havacılıkta emisyonları iki kısımda incelemek gerekmektedir. Birincisi, uçuş operasyonları sırasında uçak motorlarında jet yakıtlarının yanmasından kaynaklanan emisyonlar-hava tarafı-; İkincisi, hava taşımacılığına erişim sağlayan havalimanlarında enerji kullanımından kaynaklanan emisyonlar- kara tarafı- (Şengür ve Altuntaş, 2023).

Havacılıkta, iklim değişikliği ile mücadelede gerekli önlemlerin alınmasına ek olarak emisyon ticareti ve dengeleme çabaları da yer almaya başlamıştır. Kyoto Protokolü'nün yayımladığı yükümlülüklerden dolayı uluslararası alanlarda birçok Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) girişimi gerçekleştirilmektedir. Bu bölümde havayolu şirketleri, havalimanları ve diğer paydaşlar tarafından uygulanan LTAG, CORSIA, SAF, EU ETS, Yeşil Anlaşma ve sektördeki diğer işbirlikçi girişimler hakkında bilgilere yer verilmiştir.

2.4.2.1. EU- ETS

Emisyon Ticaret Sistemi, Avrupa Birliği'nin sera gazı emisyonlarını azaltmak için birincil aracıdır. 2005 yılında başlatılan, dünyanın ilk büyük karbon piyasasıdır ve en büyüğü olmaya devam etmektedir. Sistem bir "üst sınır ve ticaret" ilkesine göre çalışır. Üst sınır, sistemin kapsadığı endüstriler tarafından salınabilecek belirli sera gazlarının toplam miktarına bir sınır (üst sınır) belirlenir. Bu üst sınır zamanla azalır, böylece toplam emisyonlar düşer. AB ETS, 2005 yılından bu yana enerji ve sanayi tesislerinden kaynaklanan emisyonların %37 oranında azaltılmasına yardımcı olmuştur (EC, 2024). Ticaret, üst sınır dahilinde, şirketler gerektiğinde birbirleriyle ticaret yapabilecekleri emisyon ödenekleri alır veya satın alırlar. Her ödenek, sahibine bir ton karbondioksit (CO₂) veya eşdeğer miktarda diğer sera gazı yayma hakkını verir.

EU-ETS, AB'nin 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşma çabalarının önemli bir bileşenidir. EU-ETS, etkinliğini artırmak ve erişimini genişletmek için daha katı sınırlar ve AB'nin genel iklim hedefleriyle daha iyi uyum dahil olmak üzere çeşitli aşamalardan ve reformlardan geçerek sürekli yenilenmektedir. Uluslararası havacılık sektörü iklim değişikliği ile mücadelede EU-ETS çabalarına 2012 yılında dahil edilmiştir.

EU-ETS, havayollarının emisyonları için ödenek ayırmalarını zorunlu kılarak, daha verimli uçuş operasyonları, daha yeni, daha yakıt tasarruflu uçaklara yatırım yaparak ve alternatif yakıtları kullanarak havayollarını karbon ayak izlerini azaltmaya teşvik eder. Emisyonlarını üst sınırın altına düşüren havayolları, sürdürülebilir uygulamalar için finansal bir teşvik sağlayarak fazla ödenekleri satabilirler. Diğer taraftan, ödeneklerini

aşan havayolları, daha yüksek emisyonlar için bir maliyet yaratarak ek satın almalar gerçekleştirmek zorundadırlar.

EU-ETS, havacılığı emisyon ticaret sistemine dahil ederek, küresel iklim politikasında liderlik sergilemektedir ve diğer bölgeler ve ülkeler için benzer önlemleri uygulamaya teşvik etmektedir.

2.4.2.2. LTAG (*Uluslararası havacılık için amaçlanan uzun vadeli küresel hedef*)

ICAO, sivil havacılık sektöründen kaynaklanan olumsuz çevre etkilerini azaltmak için liderlik görevini üstlenmiştir. LTAG, ICAO tarafından küresel havacılık sektöründen kaynaklanan karbon emisyonlarını azaltmayı amaçlayan bir girişimdir. Amaçları arasında iklim değişikliğiyle mücadele ve sektörde çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmeye yönelik daha geniş çabalar yer almaktadır. LTAG, 2050 yılına kadar uluslararası havacılıktan net sıfır karbon emisyonu elde etmeye odaklanmaktadır.

ICAO konseyi, 228. Oturumunda, teknik bir organ olan Çevre Koruma Komitesi (Committee on Aviation Environmental Protection- CAEP)'nin yenilikçi teknolojileri içeren önlemlerle havacılık sektöründe önemli CO₂ azaltımları çalışmalarının başlatması kararı alınmıştır. ICAO LTAG Raporu, havacılık yakıtıyla ilgili çözümlerin sektörün karbondan arındırılmasına en büyük katkıyı sağlayabileceğinin önemini vurgulamaktadır.

2.4.2.3. CORSIA (*Uluslararası havacılık için karbon dengeleme ve azaltma programı*)

CORSIA, havacılık endüstrisini daha sürdürülebilir uygulamalara yönlendirmede ve küresel iklim değişikliği üzerindeki etkisini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. CORSIA' nın birincil hedefi, havayollarının 2020'den sonra emisyonlarındaki herhangi bir artışı dengelemelerini zorunlu kılarak uluslararası havacılıktan kaynaklanan CO₂ emisyonlarını 2020 seviyelerinde stabilize etmektir.

Konsey, düşük faaliyet seviyeleri ve dengeleme gereksinimleri olan operatörler üzerindeki idari yükü hafifletmek için üç yıllık bir uyum süresi boyunca 3.000 ton CO₂'lik bir dengeleme eşiği üzerinde anlaşmıştır (Uniting Aviation, 2023).

CORSIA, dengeleme gereklilikleri yerine getirerek, havayollarını emisyonlarını en aza indirmek için daha yakıt verimli teknolojiler ve operasyonel uygulamalar benimsemeye teşvik etmektedir. Ayrıca, havayolları, geleneksel jet yakıtlarına kıyasla daha düşük karbon ayak izine sahip sürdürülebilir havacılık yakıtlarına (SAF'ler) yatırım yapmaya teşvik edilmektedir.

CORSIA, havacılık sektöründen talep yaratarak karbon kredisi pazarının gelişmesine ve genişlemesine yardımcı olur. Bu da küresel olarak çok çeşitli karbon azaltma projelerini ve girişimlerini destekleyerek iklim açısından olumlu eylemler için finansal teşvikler sağlamaktadır.

2.4.2.4. SAF (Sürdürülebilir havacılık yakıtları)

Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları (SAF'ler), CORSIA – Ek 16, Cilt IV ile ilgili ICAO Standartları ve Tavsiye Edilen Uygulamalar 'da atıfta bulunulan sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan yenilenebilir veya atıktan türetilmiş havacılık yakıtları olarak tanımlanmaktadır (Uniting Aviation, 2023). SAF'ler, geleneksel jet yakıtına kıyasla yaşam döngüsü sera gazı emisyonlarını %80'e kadar azaltabilmektedir.

SAF'ler; biyokütle (tarımsal kalıntılar, ormancılık kalıntıları ve algler), atık yağlar ve katı yağlar (kullanılmış yemeklik yağ), karbonu doğrudan havadan yakalama ile üretilen sentetikler gibi çeşitli hammaddelerden üretilebilir. SAF'ler "drop-in" yakıtlar olacak şekilde tasarlanmıştır, yani geleneksel jet yakıtı ile karıştırılabilir ve mevcut uçak motorlarında ve altyapısında değişiklik yapılmadan kullanılabilirler.

SAF'ler, hammaddeleri gıda mahsulleri veya su kaynakları ile rekabet etmediği için ve ormansızlaşma, toprak üretkenliği kaybı veya biyoçeşitlilik kaybı gibi çevresel zorluklara sebep olmadığı için sürdürülebilir olarak kabul edilmektedir. Karbonu yayarak CO₂ seviyelerinin artmasına sebep olan fosil yakıtların aksine, SAF'ler, yaşam döngüsü boyunca hammaddede kullanılan biyokütle tarafından emilen CO₂'i geri dönüştürür (IATA, Net zero 2050: sustainable aviation fuels, 2023).

SAF'ler, havacılık endüstrisinin çevresel etkisini azaltma ve 2050 yılına kadar karbon nötrlüğüne ulaşma stratejisinin önemli bir bileşeni olarak görülmektedir. IATA'nın net sıfır CO₂ emisyonu hedefleri; %65 sürdürülebilir havacılık yakıtı, %13 yeni teknoloji, elektrik ve hidrojen, %3 altyapı ve operasyonel verimlilik ve %19 ofsetler ve karbon yakalama olarak belirlenmiştir (IATA, Developing Sustainable Aviation Fuel, 2024).

Üçüncü ICAO Havacılık ve Alternatif Yakıtlar Konferansı (CAAF/3), 2023 yılında Birleşik Arap Emirlikleri'nde gerçekleşen COP 28'in bünyesi dahilinde gerçekleştirilmiştir. Konferansta, havacılıkta CO₂ emisyonlarının 2030 yılına kadar %5 oranında azaltmaya yönelik küresel bir vizyon oluşturulmuş ve havacılıkta temiz

enerjilere yönelik çıktılar elde edilmiştir. Çıktılardan bazıları aşağıdaki gibidir (ICAO, Third ICAO Conference on Aviation and Alternative Fuels (CAAF/3) , 2024);

- BAE, sürdürülebilir havacılık yakıtı (SAF) teknolojilerini geliştirmeye, üretmeye ve ölçeklendirmeye odaklanan BAE merkezli bir araştırma konsorsiyumu olan "Air-CRAFT" girişimini başlatmıştır.
- ICAO ve Airbus, Güney Amerika'da SAF geliştirme ve dağıtımının fizibilitesini araştırmak için bir proje geliştirmeyi amaçlayan bir Niyet Beyanı imzalamıştır.
- Emirates, %100 sürdürülebilir yakıtla çalışan dünyanın ilk A380 gösteri uçuşunu gerçekleştirmiştir.
- Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC), ACT-SAF Hüküm ve Koşullarını imzalamıştır.

ACT-SAF-ICAO Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları için Destek, Kapasite Geliştirme ve Eğitim Programı, devletlerin sürdürülebilir havacılık yakıtları konusundaki tam potansiyellerini geliştirmelerine özel eğitim faaliyetleri, fizibilite çalışmaları ve diğer uygulama destek girişimleri yoluyla destek vermektedir.

Sürdürülebilir havacılık yakıtları ile ilgili şimdiye kadar gerçekleştirilen çalışmalar ise (IATA, Net zero 2050: sustainable aviation fuels, 2023):

- **2008:** Biyojet yakıtı ile ilk test uçuşu Virgin Atlantic tarafından gerçekleştirildi.
- **2011-2015:** 22 havayolu, kullanılmış yemeklik yağ, jatropha, kamelya ve yosun dahil olmak üzere hammaddelerden elde edilen %50'ye varan biyojet yakıtı karışımlarıyla 2.500'den fazla ticari yolcu uçuşu gerçekleştirdi.
- **Ocak 2016:** Oslo Havalimanı'nda ortak hidrant sistemi üzerinden düzenli sürdürülebilir yakıt tedariki başladı. Alternatif yakıt üreticisi Neste, tedarikçi SkyNRG ve Air BP dahil oldu.
- **Mart 2016:** United, AltAir tarafından sağlanan Los Angeles Havalimanı'ndan (LAX) günlük uçuşlara başlayarak SAF'ı normal iş operasyonlarına dahil eden ilk havayolu oldu.
- **Haziran 2017:** Cancun'daki 73. IATA Genel Kurul Toplantısı'nda, IATA üyeleri oybirliğiyle SAF'ın konuşlandırılması için bir karar üzerinde anlaştılar, yapıcı hükümet politikaları çağrısında bulundular ve ekolojik dengeyi koruyan ve doğal kaynakların tükenmesini önleyen yakıtları kullanmayı taahhüt ettiler.

- **Kasım 2019:** Ticari SAF uçuşları 250.000'i aştı ve 45'ten fazla havayolu şirketi SAF kullanarak deneyim kazandı.
- **Haziran 2020:** ASTM tarafından iki yeni teknik SAF sertifikası onaylandı ve SAF üretimi için onaylanan teknik yol sayısı yediye çıkarıldı.
- **Ekim 2021:** Boston'daki 77. IATA Genel Kurul Toplantısı, küresel hava taşımacılığı endüstrisinin 2050 yılına kadar net sıfır karbon emisyonu elde etmesi için bir kararı onayladı. Bu taahhüt, Paris Anlaşması'nın küresel ısınmayı 2°C'nin çok altında sınırlama hedefiyle uyumludur. Olası bir senaryo, bunun %65'inin SAF yoluyla azaltılmasıdır.
- **Ekim 2022:** 41. ICAO Genel Kurulu'nda 2050 yılına kadar net sıfır CO2 emisyonu elde etmek için Uzun Vadeli İstenilen Hedefin (LTAG) kabul edildi.
- **2022:** SAF üretimi 2021'de 100 milyon litreden üç katına çıkarak 300 milyon litreye ulaştı.
- **Haziran 2023:** IATA, SAF da dahil olmak üzere 2050 yılına kadar net sıfıra ulaşmak için kritik adımları gösteren bir dizi stratejik yol haritası yayınladı.
- **Ekim 2023:** AB, 'Fit for 55' mevzuatını tamamlayarak ReFuelEU Aviation'ı kabul etti. Havacılık yakıtı tedarikçileri, 2025'te minimum %2'lik bir karışımla başlayıp 2050'de %70'e yükselecek şekilde artan miktarlarda SAF ile gazyağı karıştırmak zorunda kalacak.
- **Kasım 2023:** ICAO CAAF/3, SAF kullanımı yoluyla uluslararası havacılığın 2030 yılına kadar %5 daha az karbon yoğun olmasını hedefleyerek tüm coğrafyalarda SAF üretimini teşvik etmek için küresel bir çerçeve üzerinde anlaştı.
- **2023:** SAF üretimi 2022'de 300 milyon litreden üç katına çıkarak 600 milyon litreye ulaştı ve küresel jet yakıtı kullanımının %0,2'sini temsil etti.

Geleneksel jet yakıtına kıyasla daha yüksek üretim maliyetleri ve sürdürülebilir hammaddelerin sınırlı mevcudiyeti SAF'lerin benimsenmesinde karşılaşılan başlıca zorluklardır. Bu yüzden çeşitli havayolları, üreticiler ve kuruluşlar SAF'ın geliştirilmesine ve benimsenmesine yatırım yapmaktadır. Girişimler arasında kurumsal sürdürülebilirlik taahhütleri, hükümet politikaları ve teşvikleri ile SAF üretimini ve kullanımını artırmak için sektör paydaşları arasındaki iş birlikleri yer almaktadır.

2.4.2.5. Yeşil anlaşmayı hayata geçir (Fly the green deal)

Avrupa yeşil anlaşma, 2050 yılına kadar iklim nötr ilk kıta olmayı ve 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla en az %55 daha az net sera gazı emisyonunu amaçlayan kapsamlı bir dizi politika girişimidir.

21 Haziran 2022 tarihinde; sürdürülebilir, güvenilir, uygun fiyatlı ve yolcu dostu havacılıkta araştırma ve inovasyon gündemini belirleyen, önemli iyileştirmeler sağlamayı amaçlayan havacılık paydaşları için bir forum olan ACARE (Avrupa'da Havacılık Araştırma ve İnovasyon Danışma Konseyi), Avrupa Birliği'nin Yeşil Anlaşması ışığında, sürdürülebilir havacılık için 2011 tarihli Flightpath 2050 belgesinin yerini alan yeni bir Avrupa vizyonu "Yeşil Anlaşmayı Hayata Geçir"i açıklamıştır (ACARE, Fly the Green Deal - Europe's Vision for sustainable aviation, 2022). Yeşil Anlaşmayı Hayata Geçir programı; Uluslararası İklim Değişikliği Paneli, COP26, Fit for 55 paketi ve Hedef 2050'den elde edilen çıktılardan yararlanarak hazırlanmıştır.

"Yeşil Anlaşmayı Hayata Geçir", havacılık endüstrisinde sürdürülebilir ve çevre dostu uygulamaları teşvik etmeye odaklanan bir girişimdir. Bu girişim, Avrupa'yı 2050 yılına kadar iklim açısından nötr hale getirmeyi amaçlayan Avrupa Yeşil Anlaşması gibi daha geniş çevresel hedeflerle uyumludur. "Yeşil Anlaşmayı Hayata Geçir" tipik olarak, sürdürülebilir havacılık yakıtlarının geliştirilmesi ve kullanılması, yakıt verimliliğini artırmak için uçak teknolojisindeki ilerlemeler, emisyonları azaltmak için uçuş yollarının optimizasyonu ve elektrikli yer hizmeti ekipmanları, yenilenebilir enerji kaynakları, atık azaltma programları gibi sürdürülebilir uygulamaları desteklemek için havalimanı altyapısının geliştirilmesi ve iyileştirilmesini içeren yeşil havaalanı operasyonlarının uygulanması dahil olmak üzere hava yolculuğunun karbon ayak izini azaltma çabalarını içerir.

Havaalanları, havacılık sektörünün sebep olduğu sera gazı emisyonlarının en çok yayıldığı merkezlerdir. Havaalanlarında hava kirliliği yönetimi, sürdürülebilirlik ve yolcu güvenliği için önemli bir konudur. Bu yüzden havaalanları, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve havaalanı faaliyetlerinin zararlarını en aza indirmek için hava kirliliği yönetimi, atık yönetimi, alternatif yakıtların ve teknolojilerin teşviki, çevre dostu tasarımlar, altyapı geliştirme ve farkındalık oluşturma gibi çeşitli uygulamalar ve stratejiler gerçekleştirmektedir (ICAO, Air Quality Management at Airports, 2023)

Aracı rölantide çalıştırmak hava kirliliğine sebep olmaktadır. Bir araç günde 5 veya 10 dakika arası çalışarak iki tank yakıt harcayabilir ayrıca bu araçların yalnızca bir

dakikada rölantide kalması yaklaşık 3 paket sigara içilmiş kadar karbonmonoksit üretir (Rodoplu & Erdoğan, 2022). Araç rölantisi düzenlenerek hem hava kalitesi iyileştirilebilir hem de sürücüler paradan tasarruf edebilir. Denver Uluslararası Havalimanı'nın 1990 yılında başlattığı "motorları kapatın!" uygulaması sayesinde araçların 5 dakikadan fazla rölantide çalışmasını önleyerek sera gazı emisyonlarını azaltma ve hava kalitesini iyileştirme çabası göstermektedir (SAGA,1990). Havalimanı, sürücülere hatırlatmak için etiketler, araba parfümleri ve işaretler hazırlamış ve bunları havaalanının hem hava hem de kara tarafında uygulamaya başlamıştır (SAGA, 1990).

Uçak yakıtlarının çevreye zarar veren fosil yakıtlar yerine biyo yakıtlar kullanmak veya elektrikli uçak modellerini kullanmaya başlamak, uçakların iniş, kalkış, taksi hareketlerinde uçak motorlarını daha az kullanmak için uçak körüklerine sabit kaynaklardan gelecek güç üniteleri yerleştirerek daha verimli bir operasyon gerçekleştirmek havalimanlarında karbon salımı azaltmaya yarayacak önlemlerdendir.

Uçakların, park alanlarında ihtiyacı olan gücü sağlayan yardımcı güç üniteleri (Auxiliary Power Unit-APU) yerine yer güç üniteleri (Ground Power Unit-GPU) kullanmayı teşvik eden uygulamalar geliştirilmelidir. APU kullanımı daha fazla sera gazı emisyonuna sebep olacağından kullanımını en aza indirmek gereklidir. Hamburg Havalimanı, APU yerine GPU kullanımını sağlamak için geliştirdiği APU-Sheriff sayesinde Hamburg Havalimanı'nda bulunan uçakların yaklaşık olarak %90'nı APU kullanmak yerine GPU kullanmaktadır (SAGA, 2006). Bu sayede havalimanında hem hava kirliliğinin hem de gürültü kirliliğini azalmaktadır.

Havalimanlarında alternatif yakıtlı araç kullanımını teşvik etmek, hibrit araçlar kullanmak havalimanlarında sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik çalışmalardandır. Benzinli ve dizel araçlar yerine alternatif yakıtlı araçların kullanımı artırmak için indirimli veya tercihli park yeri seçme çalışmaları yürütülmektedir. Alternatif yakıtlı araçlar için park yerleri, havalimanlarının en çok tercih edilebilecek bölgelerine (asansörlere ve merdivenlere yakın yerler) yerleştirilir. Boston Logan Uluslararası Havalimanı'nda hibrit veya alternatif yakıtlı aracı olan müşterilerin kendi park yerini seçebilme imkânı bulunmaktadır (SAGA, 2007). Ayrıca bu havalimanında taksiler için özel bir park alanı mevcuttur. 2007 yılında hayata geçirilen Yeşil Kabin Programı sayesinde yeşil yakıtlı araçlar olan taksiler, hiç sıra beklemeden kendilerine sağlanan kısa iş şeritlerinden yolcularını alırlar. Logan Havalimanı'nda faaliyet gösteren 1.825 taksiden

800'ü hibrit taksi olarak çalışmaktadır (SAGA, 2007). Havalimanı bu sayede sera gazı emisyonu azaltma çalışmalarına katkıda bulunmuştur.

Sera gazı emisyonlarını azaltmak için alınması gereken önlemlerin başında otobüs, tren, hafif raylı sistem, metro gibi toplu taşıma araçlarının kullanımını yaygınlaştırmak gerekmektedir. Metro gibi toplu taşıma araçları hem gürültü kirliliğini hem de hava kirliliğini azaltabilecek toplu taşıma araçlarındandır. Zürih Havalimanı, yaptığı iş sözleşmesi kapsamında havalimanı çalışanları ve havalimanında faaliyet gösteren şirket çalışanları için ücretsiz bölgesel toplu taşıma kartı veya aylık sabit bir miktar karşılığında kendilerine ait kişisel toplu taşıma kartı kullanım hizmeti vermektedir. Bu hizmet sayesinde toplu taşıma kullananların yüzdesi 1999 yılında %25 iken 2009 yılında %36'ya yükselmiştir (SAGA, 2009). Zürih Havalimanı'nda, 15 farklı güzergahın olduğu bir otobüs terminali vardır ve günlük 670'ten fazla otobüs kalkmaktadır. Ayrıca 2 farklı güzergaha hizmet eden tramvay istasyonu ve 380'den fazla trenin kalktığı bir tren istasyonu mevcuttur (SAGA, 2009).

Havalimanlarında atık yönetimi, sürdürülebilirlik ve çevre koruma açısından son derecede önemlidir. Havalimanları, havayolları, diğer kiracı kuruluşlar büyük miktarlarda atık üretirler ve bu atıkların geri dönüşüm gibi doğru şekilde geri kazandırılması, iklim etkilerinin en aza indirilmesi için kritik bir rol oynar. Atık yönetimi, sera gazı emisyonlarının azaltılması, operasyonel verimlilik ve maliyet tasarrufu konularını da içermektedir. Havaalanlarında atık su kirliliğini önlemek için, zararlı kimyasal maddelerin kullanımını azaltmak, akıntı ve sızıntıları oluşumunu engelleyebilmek için drenaj arıtma ve geri dönüşüm sistemleri yapmak ve personeli bilinçlendirmek gerekir.

Hamburg havaalanında buz çözme işlemi yalnızca kapalı apronlarda gerçekleştirilerek kullanılan bileşenin başka yerlerde sızıntıya neden olmaması sağlanır; Münih havaalanında ise aynı işlem için özel olarak belirlenmiş uzak bir bölgede gerçekleştirilir böylece elde edilen sıvı geri dönüşüm için kullanılarak terminalin ısınmasına yardımcı olur; Detroit, Seattle ve Dallas / Fort Worth gibi birçok havaalanında da buz çözme bileşeni geri dönüştürülür; Auckland havaalanında ise yüzey suyu yerel su kaynaklarına katılmadan önce temizlenmektedir (Graham, 2008).

Sonuç olarak bu çabalar, havaalanlarının, havayollarının ve diğer paydaşların iklim değişikliğine olan etkisini en az indirerek iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynamasını sağlar. Ayrıca bu çabalar hava taşımacılığı endüstrisinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasına da yardımcı olur.

3. ALANYAZINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIĞI VE İLGİLİ DEĞİŞKENLER

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan iklim değışikliğı bilimsel bir gerçektir ve doğa ile toplumların sosyoekonomik yapıları iklim değışikliğınden doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenmektedir. Ekosistem için büyük bir tehdit olan iklim değışikliğinin etkilerini azaltmak için bir an önce harekete geçmek gerekmektedir. İklim değışikliğine uyum, zararı azaltmak veya faydalı fırsatlardan yararlanmak için mevcut veya beklenen iklim etkilerine uyum sağlama sürecini ifade eder. İklim değışikliğinin doğal ve beşeri sistemler üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeyi ve potansiyel faydalardan yararlanmayı amaçlayan bir dizi eylemleri, politikaları ve stratejileri içerir. Uyum, iklim değışikliğinin getirdiğı zorluklara etkili bir şekilde yanıt vermek için hükümetlerin, işletmelerin, toplulukların ve bireylerin katılımını gerektiren sürekli bir süreçtir.

İklim değışikliğı ile ilgili konular küresel gündemde önemli yer almaya başladıkça bu alandaki araştırmalar da artmaktadır. İklim değışikliğı farkındalığı konusunda da alanyazında çok sayıda araştırmanın yer aldığı görülmektedir. Yu vd., (2013), yaptıkları araştırmada, Çin'in iklim değışikliğine ilişkin kamuoyu algısını etkileyen çeşitli faktörlerin analizini bir anket araştırması ile incelemiştir. Analiz sonucu bazı katılımcılar iklim değışikliğı ile mücadele etmeye istekli olduğunu, iklim değışikliğinin sebeplerinin insan faktörü olduğunu söylerken bazı katılımcıların mücadele etmeye isteksiz olduğu ve iklim değışikliğinin doğal sonuçlarla gerçekleştiğini düşündükleri görülmüştür. Kuhn ve Zhang (2014), Çin'de iklim üzerine gerçekleştirdiğı araştırmasında hükümetin, eğitimin, sivil toplum kuruluşlarının ve sosyal medyanın iklim bilinci oluşturmadaki önemini vurgulamıştır. Ağıralan ve Sadioğlu (2021), araştırmalarında İstanbul ilindeki vatandaşların iklim değışikliğı farkındalığının medeni durum, yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi ve refah düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini kendi geliştirdikleri bir iklim değışikliğı farkındalığı ölçeğı ile ölçmüşlerdir. Sonuçlar, kadınların erkeklere oranla farkındalık seviyelerinin daha fazla olduğunu ancak diğer faktörlerin iklim değışikliğı farkındalığı ile ilgili anlamlı bir sonuç vermediğini göstermektedir. Kamuoyunun farkındalığını araştırmak için yapılan araştırmalar aynı zamanda kamuoyunun iklim değışikliğine ilişkin algılarını ve anlayışlarını etkileyen çeşitli faktörleri de açıklığa kavuşturmaktadır.

Alanyazında iklim değışikliği farkındalık araştırmaları aşağıdaki değışkenler ağıısından incelenmiştir;

- Cinsiyet,
- Medeni durum,
- Yaş,
- Gelir,
- Eğitim,
- Meslek

Cinsiyet konusunu ele alan araştırmalar incelendiğinde; Dankelman (2002), bir toplumsal cinsiyet analizinde iklim değışikliğini ve kadınları değerlendirmiş, kadınların iklim değışikliğinin etkilerine karşı daha savunmasız olduklarını, ancak iklim değışikliğiyle mücadelede daha fazla bilgi ve deneyime sahip olduklarını belirtmiştir. Crona vd., (2013), gelişmekte olan ölkelerdeki kadınların iklim değışikliğinin etkilerinden orantısız bir yük taşıdığını ve çeşitli sosyo-ekonomik faktörlerden dolayı kadınların iklim değışikliğinin etkileri konusunda erkeklerden daha fazla endişe duyma eğiliminde olduklarını vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Cesur (2021), doktora tezinde eğitim seviyesinin düşük, yoksulluk oranının yüksek olduğu orman köylüsü kadınlar iklim değışikliği etkilerine karşı daha savunmasız olduğunu tespit etmiştir. Bu araştırmaların aksine, Ishaya ve Abaje (2008) ve Huda (2013), gerçekleştirdikleri araştırmalarda, erkekler arasında iklim değışikliği konusunda farkındalığın daha yüksek olduğunu gözlemlenmiştir. Bu araştırmalar haricinde, Sullivan ve White (2019), gelişmiş büyük şehirlerde gerçekleştirdiği araştırmalarında erkeklerin kadınlara kıyasla genellikle daha düşük iklim riskleri algılasa da eşitersizliğin minimum düzeyde olduğunu keşfetmişlerdir. Bu tarz araştırmalarda cinsiyetin tüm ölkelerde evrensel bir etkisinin olmayabileceğini de ortaya konulmuştur (Brehin ve Bhandari, 2011; Lee vd., 2015).

Medeni durum konusu incelendiğinde; evli bireylerin iklim değışikliği konusunda daha fazla endişe duyduklarını, yaşam tecrübelerinin yanı sıra bunun olumsuz sonuçlarından çocuklarının ve eşlerinin etkilenebileceğini düşündüklerini, yaşayacağı gelecek dünyaya ilişkin kaygıların da olduğunu bu yüzden bilgi ve algı düzeylerinin etkilendiği görölmektedir (Gölsoy ve Korkmaz 2020; Schenk vd., 2021; Doksöz 2024).

Eğitim konusu incelendiğinde; bireylerin eğitim seviyesi artıkça iklim değişikliğini anlama olasılıklarının arttığı gözlemlenmiştir (Etkin ve Ho, 2007). Theodori ve Luloff (2002), yaptıkları araştırmalarında, gençlerin, yüksek eğitime sahip olanların, daha yüksek gelir düzeylerine sahip olanların ve liberal siyasi bakış açısına sahip olanların çevre sorunlarına proaktif yaklaşımlar benimsemeye daha yatkın olduklarını göstermişlerdir. Alanyazında eğitimin önemini vurgulamak üzere öğrenciler üzerine gerçekleştirilmiş araştırmalarda bulunmaktadır. Bransford vd., (1999), öğrencilerin farkındalık seviyelerini ölçmüş ve analiz sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlasının farkındalık seviyelerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir. Alp vd., (2008), ilkökul öğrencilerinin ne kadar çevre dostu olduğunu anlamak üzere bir araştırma gerçekleştirmiş ve sonuçlarda çevreye duyarlılıklarının cinsiyete göre farklılık gösterdiğini, kız öğrencilerin çevre bilincinin erkek öğrencilerden daha fazla olduğunu bulmuştur ancak genel sonuçlarda iklim değişikliği farkındalıkları arasında önemli bir farka rastlanmamıştır. Tok vd., (2017), sınıf öğretmeni adaylarının “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği” konusundaki farkındalıklarını belirlemek amacı ile bir çalışma yapmışlardır. Araştırmada Halady ve Rao (2010) tarafından geliştirilmiş ve Dal vd., (2015) tarafından Türkçe 'ye uyarlanmış İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır. Giusto vd., (2018) Tayvan'daki üniversite öğrencileri arasında iklim değişikliği farkındalığı üzerine bir araştırma yürüterek, iklim değişikliğinin yadsınamaz olduğu ve aşırı hava olaylarına karşı savunmasız bölgelerde yaşayanların en çok etkilendiği sonucuna varırken, bu öğrencilerin kaygılarına rağmen önlem alma konusunda isteksiz oldukları sonucuna varmıştır. Deniz vd., (2021), üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliğine ilişkin farkındalık düzeylerini belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek amacıyla bir araştırma yapmışlardır.

Gelir konusu incelendiğinde; Knight (2016) yaptığı araştırmada gelir düzeyi, eğitim ve iklim değişikliği farkındalığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Alanyazın ayrıca, gelir düzeyleri arttıkça iklim değişikliğine ilişkin farkındalığın da artma eğiliminde olduğunu, düşük gelir düzeylerinin ise iklim sonuçlarıyla ilgili daha fazla endişe ve etkilerine ilişkin artan algı ileri sürmektedir (Inglehart, 1990; Dunlap ve Mertig, 1995; Kennedy, 2015).

Yaş konusu incelendiğinde; Lorenzoni ve Pidgeon (2006), genç bireylerin iklim değişikliğinin sonuçları hakkında daha fazla endişeli olduklarını vurgulamıştır. Buna

karşılık Franzen ve Vogl (2013) çevre sorunlarına duyarlılığın yaşla birlikte arttığını ileri sürmektedir. Bir başka araştırmada, Leiserowitz vd., (2011), Amerikan gençlere ve yetişkinlere küresel ısınmanın sebepleri, etkileri ve iklim sisteminin olası çözümlerinin neler olduğunu konusunda bir araştırma gerçekleştirmiş ve sonuç olarak yetişkinlerin iklim değişikliğini algılama seviyeleri daha yüksek bulunmuştur. Ek olarak Zaval ve ark. (2014), yaştan iklim değişikliği farkındalığını önemli ölçüde etkilemediğini bulmuşlardır.

Meslek konusunu incelediğinde; alanyazında çeşitli meslek grupları ile iklim değişikliği farkındalığı hakkında araştırmalar yapılmıştır. Ochieng ve Koske (2013), Kisumu’da çalışan ilköğretim öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalık düzeylerinin analiz etmiş ve sonuç olarak ilköğretim öğretmenlerinin iklim değişikliğini bir tehdit olarak algıladıkları gözlemlenmiştir. Olatumile (2013), çevre profesyonellerinin iklim değişikliği konusundaki farkındalıklarını değerlendirmek ve iklim değişikliği eğitimi için bir çerçeve oluşturmak amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bulgular, katılımcıların çoğunun kendilerini mevcut iklim değişikliği sorunları hakkında bilgilendirecek programlara veya faaliyetlere katılmadığını, bunun da iklim değişikliğinin etkilerini ele alma ve azaltma becerilerine dair güven eksikliğine yol açtığını göstermiştir. Dal vd., (2015), araştırmada sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmenlerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalıklarının mesleki gelişim atölyeleri sayesinde artırılabilirliğini vurgulamıştır. Tzemi ve Breen (2019) araştırmalarında iklim değişikliğinden etkilenen çiftçilerin, faaliyetlerinin iklim değişikliğini ne ölçüde etkilediğini araştırmış sonuç olarak farkındalık seviyelerinin yetersiz olduğunu bulmuştur. Özel vd., (2022), Türkiye’deki beslenme uzmanlarının iklim değişikliği bilgisi ve farkındalık düzeyleri arasında, özellikle anlama, yanıt verme ve etkiler açısından bir korelasyon olduğunu ancak, sürdürülebilir diyetler ve bilimsel iş birliği konusundaki bilgileri, iklim değişikliği farkındalığıyla önemli ölçüde bağlantılı olmadığını gözlemlemiştir. Bu bulgular, çeşitli meslek grupları arasında iklim değişikliği farkındalığını artırmak için hedefli eğitim ve öğretim programlarına olan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Havacılık sektörü iklim değişikliğinden etkilendiği gibi, iklim değişikliğini de etkilemektedir. Ülkeler mevcut küresel iklim değişikliği ile ilgili mücadelede önlem alırken havacılık sektörü de kendi hedefleri doğrultusunda önlemlerini almaktadır. Bunun için de havacılık sektöründe çalışanlar iklim değişikliği hakkındaki farkındalıklarının artması için ilk olarak iklim değişikliği ile ilgili algılarını belirlemek gerekmektedir.

Reilly ve Schimmelpfennig'e (1999) göre algılar, gerçek uyum tedbirleriyle ilişkilendirildiğinde anlamlı hale gelecektir. Havacılık sektöründeki ve çeşitli toplumsal kesimlerdeki bireylerin farkındalığını ve algılarını anlamak, küresel iklim değişikliğine uyum sağlamak ve iklim değişikliği etkilerini hafifletmek için çok önemlidir. Bu bulgular sayesinde, eylemler ve politikalar geliştirilebilir, uygulanabilir ve farkındalığı artırmada anlamlı bir etkiye sahip olabilir.

Havacılık endüstrisindeki iklim değişikliği üzerine yapılan araştırmaların çoğu, iklim değişikliği üzerindeki etkisini ölçmeye odaklanmaktadır. Havacılık endüstrisinde iklim değişikliği farkındalığı üzerine yapılan araştırmalar, farkındalığı ve eylemi etkileyen sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlerin karmaşık etkileşimini vurgulamaktadır.

Dodds vd. (2008), karbon dengeleme konusundaki farkındalık düzeyini, çevre koruma sorumluluğuna ilişkin görüşleri, yolcuların karbon dengeleme programlarına katılma istekliliğini ve farkındalığı artırmaya yönelik girişimleri araştırmak için frekanslar ve küme analizi kullanmıştır. Sonuçlar, karbon dengeleme konusunda genel bir farkındalık eksikliğini ortaya koymuştur. Ek olarak, dengeleme sorumluluğunun kimde olması gerektiği sorusuyla ilgili olarak ister seyahat endüstrisinde ister hükümette olsun, iki özel grup ortaya çıkmıştır: içsel olarak motive olmuş bireyler ve dışsal olarak motive olmuş bireyler. Hares vd., (2010), hava taşımacılığı ile seyahat eden turistlerin seyahatini planlarken iklim değişikliği ile ilgili farkındalıklarını incelemişlerdir. Sonuçlar, turistlerin seyahatlerini planlarken iklim değişikliği ile ilgili konuları dikkate almadığını göstermektedir. Molloy ve Majumdar (2011), endüstri paydaşlarının iklim değişikliği de dahil olmak üzere çevresel zorlukları verimlilik iyileştirmeleri, araştırma ve geliştirme ve koordineli politika tepkileri yoluyla ele almalarının önemini vurgulamıştır. Bunun için havayolları, havaalanları, hava seyrüsefer hizmet sağlayıcıları ve düzenleyiciler dahil olmak üzere 9 Avrupa ülkesinden toplam 37 üst düzey yönetim paydaş temsilcisi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Paydaşların çoğu, verimlilik, araştırma ve geliştirme ve hava sahası reformunu birincil endüstri azaltma stratejileri olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte, birçok paydaş birbirlerine, düzenleyicilere, politika yapıcılara ve reformun yavaş temposuna yönelik eleştirilerini dile getirmişlerdir. Az sayıda katılımcı, endüstrinin karşı karşıya olduğu çevresel zorlukların bağımsız ve eleştirel bir analizini sergilemiştir. Kaynakları ve siyaseti değişimin önündeki temel engeller olarak belirtmişler ve zorunlu hedeflerin gerekliliğini

vurgulamışlardır. Dessens vd., (2014), CO₂ ve CO₂ olmayan sera gazlarına odaklanarak havacılıktan kaynaklanan emisyonların iklim değişikliği üzerindeki etkisini karşılaştırma konusunda önerilerde bulunmuştur. Brasseur vd., (2016), Federal Havacılık İdaresi'nin (FAA) Havacılık İklim Değişikliği Araştırma Girişimi (ACCRI) kapsamında, ticari havacılığın mevcut ve gelecekteki iklim değişikliği etkilerini azaltma senaryolarını değerlendirmektedir. Oswald ve Ernst (2021), sosyal kimliğin ve küresel birbirine bağlılığın hava yolculuğu davranışını şekillendirdiğini ortaya koyarak, çevre sorunlarına ilişkin farkındalığın karbon dengeleme araştırmalarının etkileşimi artırabileceğini göstermiştir. Araştırma, havacılık sektöründe önemli emisyon azaltımları arayışında teknolojik verimlilik kazanımları ve politika süreçlerinin yanı sıra bireysel davranış değişikliklerini de konumlandırmaktadır. Çevrimiçi anket metodolojisini (N = 393) kullanan ve bireysel tutum ve davranışlara ilişkin mevcut psikolojik bakış açılarını genişleten bu araştırmama, hava yolculuğu üzerindeki sosyal etkiyi incelemektedir. Havacılık sektöründe daha etkili politikaların geliştirilmesini kolaylaştırmak için çeşitli yolcu alt grupları kümelenmiş ve dış ve psikolojik değişkenlere göre karşılaştırılmıştır. Genel olarak, uçmanın neden olduğu çevre sorunlarının farkındalığı, çevresel tutumlar ve seyahat arasında algılanan bir ikilem yaratmış ve karbon dengeleme etkileşimine girmeye yol açmıştır. Koç (2023), çevre dostu seyahat seçeneklerinin teşvik edilmesinde yeşil pazarlamanın önemine dikkat çekerek, bir şirketin itibarını artırabileceğini ve çevre bilincine sahip tüketicilere hitap edebileceğini öne sürmüştür. Araştırmada, şirketlerin temel sürdürülebilirlik zorluklarını nasıl ele aldıklarına ve çevreye duyarlı uygulamaları nasıl teşvik ettiklerine dair fikir edinmek amacıyla şirketlerin sürdürülebilirlik raporları, iş raporları ve yatırımcı sunumları gibi bir dizi kurumsal belgeyi dikkatlice incelenmiş bunun için MAXQDA-20 programını kullanarak nitel bir analiz yapılmıştır.

Havacılık sektörü incelendiğinde iklim değişikliği farkındalığına yönelik araştırma sayısının kısıtlı olduğu görülmektedir. Havacılık adına yapılan araştırmalar hava taşımacılığını kullanan yolculara ait olup hava taşımacılığı sektöründe çalışanların iklim değişikliği farkındalığı hakkındaki araştırmalara alanyazında rastlanmamıştır.

4. SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIKLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Bu kısımda; araştırmanın yöntemi, kullanılan ölçek, ilgili normallik dağılım testleri, güvenilirlik testleri, açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma nicel araştırma yöntemlerine uygun olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evreni havacılık sektörü çalışanlarından oluşmaktadır. Nicel araştırma yöntemleri, sonuçlardan çıkarımlar yapmak için nicelleştirilebilen mutlak değerler biçiminde veri toplanmasını kolaylaştırır. Bu yöntemler, bireysel araştırmacıların veya kurumların çabalarıyla toplanan istatistikler ve yapılandırılmış anketler gibi ikincil kaynaklardan toplanan verileri içerir. Birincil veriler başka kişi ya da kurumlar tarafından oluşturulurken, ikincil veriler araştırmacı tarafından üretilir. Bu tür verilere duyulan ihtiyaç, mevcut bilgi veya teorilere dayalı olarak geliştirilen hipotezleri desteklemek veya reddetmek için ortaya çıkar (Kozak, 2018). Bu çalışmada çalışanların iklim değişikliği farkındalık düzeylerini belirlemek için seçilecek olan örneklem grubu, havacılık çalışanlarının gönüllülük esasına göre rastlantısal olarak belirlenmiştir. Raslantısal örnekleme, araştırmacının saptanan örneklem büyüklüğüne göre evrenin bir parçasını herhangi bir şekilde seçmesidir (Kılıç, 2013). Bu sayede yapılan seçimimin yanlılık olasılığı azaltılır.

Araştırmanın amacına ulaşmak için veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Araştırmada kullanılacak ölçek bir akademisyen, bir pilot, bir kabin memuru ve bir yer hizmetleri memuruna gönderilerek anlaşılabilirliği test edilerek kullanıma uygun bulunmuştur. Anket verileri, 16.05.2023 tarihli etik kurul izninin alınmasının ardından Ekim 2023 tarihine kadar yaklaşık beş aylık bir süre içerisinde toplanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümünde katılımcıların demografik özellikleri ile ilgili sorular, ikinci bölümünde küresel iklim değişikliği farkındalığı ile ilgili sorular yer almaktadır.

Araştırma üç kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda katılımcıların demografik özelliklerine ait bilgilere yer verilmiştir. İkinci kısımda çalışanların iklim değişikliği farkındalığının incelenmesi için oluşturulan hipotezlerin analizi gerçekleştirilmiştir.

Üçüncü kısımda araştırmada kullanılan ölçeğe ilişkin bilgiler yer almaktadır. Araştırmada gruplararası farklılıkları incelemek için: cinsiyet ve medeni durum gibi iki değişken arasındaki farklılıkları incelemeye t-testi; yaş, meslek, gelir, eğitim durumu gibi ikiden fazla değişken olduğunda gruplar arası farklılıkların incelemeye “One Way Anova” testi kullanılmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri ile ilgili 6 hipotez oluşturulmuştur.

- H_{a1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- H_{a0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.
- H_{b1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- H_{b0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.
- H_{c1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre farklılık göstermektedir.
- H_{c0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre farklılık göstermemektedir.
- H_{d1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelirine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- H_{d0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelirine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.
- H_{e1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- H_{e0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.
- H_{f1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- H_{f0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

İkinci kısımda ise küresel iklim değişikliği farkındalığına ait sorulardan oluşmaktadır.

Araştırmada “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği” adlı makalede geçen Deniz, İnel ve Sezer (2021) tarafından geliştirilen “**Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği (KİD)**” kullanılmıştır. Ölçek (1) “hiç farkında değilim” den (5) “tamamen farkındayım” şeklinde likert biçimde derecelendirilmiştir. Katılımcılardan alınan veriler ile önce açıklayıcı faktör analizi (AFA) ardından doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Ölçeğin uyumluluğunu değerlendirmek için χ^2 , χ^2/sd , GFI, AGFI, CFI, IFI, RMSEA ve SRMR uyum indeksleri incelenmiştir. Ayrıca ölçek için ayrışma ve benzeşme geçerliği testleri de incelenmiştir.

Açıklayıcı (Açımlayıcı) faktör analizi ile ölçek maddelerinden elde edilen veriler ile daha az sayıda ve birbirinden bağımsız yeni faktörler oluşturulurken; Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile, açıklayıcı faktör analizi (AFA) sonucu oluşturulan yeni faktörlerin, hipotez sonucu oluşturulan faktörler ile uyumlu olup olmadığı test edilir (Aktürk, 2017). Yani faktörler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı hipotezlerini test etmek için kullanılmaktadır.

Açıklayıcı (Açımlayıcı) faktör analizi sonucunda 21 maddeden oluşan 4 boyuttan oluşan bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen bu boyutlar için ölçeğin tamamı için saptanan varyans değeri %57,72’dir. Kline’a (2023) göre iki veya daha fazla faktörlü ölçekler için toplam varyansın en az %41’inin açıklanması geçerlilik için yeterli görülmektedir. Anketin birinci boyutu “KİD’in Doğal ve Beşerî Ortama Etkilerine Yönelik Farkındalık” olarak adlandırılmıştır ve 9 maddeden oluşmaktadır. Boyutun faktör yükleri ,556 ile ,776 arasındadır. Anketin ikinci boyut için " Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara Yönelik Farkındalık." olarak adlandırılmıştır ve 6 maddeden oluşmaktadır. Boyutun faktör yükleri ,653 ile ,765 arasındadır. Anketin üçüncü boyutu için "KİD’i Ortaya Çıkaran Sebeplere Yönelik Farkındalık” olarak adlandırılmıştır ve 3 maddeden oluşmaktadır. Boyutun faktör yükleri ,785 ile ,848 arasındadır. Anketin dördüncü boyutu "KİD’in Enerji Tüketimine Yönelik Farkındalık " olarak adlandırılmıştır ve 3 maddeden oluşmaktadır. Boyutun faktör yükleri ,654 ile ,730 arasındadır.

Ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek için Cronbach alfa katsayısı 0,826 olarak hesaplanmış ve hesaplanan bu değer yüksek güvenilirliğe işaret etmiştir. Boyutların güvenilirliği de; KİD'nin doğal ve beşeri ortam üzerindeki etkilerine ilişkin farkındalık ($\alpha = 0,876$), küresel organizasyonlar ve anlaşmalar hakkında farkındalık ($\alpha = 0,814$), KİD’i

ortaya çıkaran sebeplerin farkındalığı ($\alpha = 0,814$) ve KİD'in enerji tüketimine ilişkin farkındalık ($\alpha = 0,725$) olarak bulunmuştur (Deniz, İnel, ve Sezer, 2021).

Açıklayıcı (Açımlayıcı) faktör analizi sonucunda, ölçek ilişkili DFA da uygun sonuçlar vermiştir. DFA sonuçları ile modelden elde edilen araştırma verileri değerlendirilmiş sonuç olarak mükemmel bir uyum gösterdiği kabul edilmiştir.

Ölçeğin yapısal geçerliliğini belirlemek için benzeşme ve ayrışma geçerliği değerlendirilmiştir. Benzeşme geçerliliği, ölçekteki maddelerin hem birbirleri ile hem de oluşturdukları faktörlerle ilişkili olduğu anlamına gelirken ayrışma geçerliliği, ölçekteki maddelerin kendi faktörlerinin dışında kalan faktörlerle düşük düzeyde ilişkili olması durumudur (Psaila ve Roland, 2007). Yapılan araştırma sonucunda benzeşme geçerliliği yeterli bulunmuştur. Ayrıştırma geçerliliği incelendiğinde, açıklanan ortalama varyans değerlerinin faktörler arası korelasyon değerlerinin karesinden büyük olması nedeniyle ölçeğin tüm boyutlarının ayrıştırma geçerliliği sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın evrenini belirleyen çalışanların sayısına SHGM tarafından yayımlanan 2022 faaliyet raporundan ulaşılmıştır. Rapora göre, havacılık sektöründe 253.885 kişi istihdam etmektedir (SHGM, Faaliyet Raporu, 2022). Araştırmanın örneklem büyüklüğü belirlenirken %95 güven aralığında %5 hata payı ile 384 öğrenciye anket uygulanması gerektiği hesaplanmıştır. Araştırmada 446 kişiye anket uygulanmış bunlardan 417'si geçerli kabul edilmiştir.

Belirli bir hata payı ve güven düzeyi için örneklem boyutunu hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılır:

$$N = \left(\frac{Z^2 \times p \times (1 - p)}{E^2} \right) \quad (4.1)$$

Burada;

N = örneklem büyüklüğüdür.

Z = istenilen güven aralığına karşılık gelen Z -sayıdır.

P = tahmin edilen kişi sayısı oranıdır.

e = hata payıdır.

%95 güven aralığı için Z-sayısı yaklaşık 1,96'dır. Hata payı (e) %5 veya 0,05'tir. Eğer tahmin yoksa tahmini oran (P) 0,5 olarak ayarlanabilir. Buna göre;

$$N = \left(\frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{(0.05)^2} \right)$$

$$N = \left(\frac{(3.8416) \times 0.25}{0.0025} \right)$$

$$N = \left(\frac{(3.8416) \times 0.25}{0.0025} \right)$$

$$N = \left(\frac{0.9604}{0.0025} \right)$$

$$N \cong 384,16$$

(4.2)

Yani hesaplanan örneklem büyüklüğü yaklaşık 384,16'dır. Bir örneğin kesirli bir kısmını alamayacağı için, en yakın tam sayıya yuvarlanır. Bu nedenle önerilen örneklem büyüklüğü 253.885 kişilik bir evren için %5 hata payı ve %95 güven düzeyi ile 384'tür.

4.2. Normallik Dağılım Testleri

Araştırmanın normallik dağılım testlerini yaparken sosyal bilimler alanında geçerliliği daha fazla olan Skewness(Çarpıklık) ve Kurtosis(Basıklık) değerleri hesaplanmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri için alanyazında çeşitli bakış açıları mevcuttur. Hair vd., (2013), geçerli aralığın -1/+1 olması gerektiğini söylemiştir. Tabachnick ve Fidell, (2013), uygun aralığın -1,5/+1,5 olması gerektiğini savunmuştur. George ve Mallery, (2010) ise 2/+2 gibi daha geniş bir aralığı savunur. Ancak Tabachnick ve Fidell tarafından belirlenen -1,5/+1,5 aralığı en çok tercih edilendir.

Doğal ve Beşerî Ortama Etkilerine Yönelik Farkındalık boyutunun Skewness değerleri (-0,676 / 0,249), Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık boyutunun Skewness değerleri (-0,016/ 0,249), Ortaya Çıkaran Sebepler boyutunun Skewness değerleri (0,053/ 0,249) ve Enerji Tüketimi İlişkisi boyutunun Skewness değerleri (-0,813/ 0,249) arasında normal dağılım göstermektedir.

Doğal ve Beşerî Ortama Etkilerine Yönelik Farkındalık boyutunun Kurtois değerleri (-0,764/ 0,493), Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık boyutunun Kurtois değerleri (-0,68/ 0,493), Ortaya Çıkaran Sebepler boyutunun Kurtois değerleri (-0,746/ 0,493), ve Enerji Tüketimi İlişkisi boyutunun Kurtois değerleri (-0,1/ 0,493) arasında normal dağılım göstermektedir.

Tablo 4.1. *Normallik Dağılım Analizi, Skewness and Kurtosis incelenmesi*

		İstatistik	Std. Hata
Doğal ve Beşerî Ortama Etkiler	Skewness	-0,676	0,249
	Kurtosis	-0,764	0,493
Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık	Skewness	-0,016	0,249
	Kurtosis	-0,68	0,493
Ortaya Çıkaran Sebepler	Skewness	0,053	0,249
	Kurtosis	0,249	0,493
Enerji Tüketimi İlişkisi	Skewness	-0,813	0,249
	Kurtosis	-0,1	0,493

4.3. Güvenirlilik Analizi

Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği 21 soru üzerinden güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Tablo 3'te görüldüğü üzere Cronbach's Alfa değeri ,909 olarak bulunmuştur. Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında genel olarak kabul gören Cronbach's Alfa değeri ,700 ve büyük olmasıdır. Cronbach's Alfa değeri $\alpha < 0.5$ ise kabul edilemez, $0.5 \leq \alpha < 0.6$ aralığındaysa zayıf, $0.6 \leq \alpha < 0.7$ aralığında kabul edilebilir, $0.7 \leq \alpha < 0.9$ aralığında iyi, ≥ 0.9 ise mükemmel güvenilirliktedir (Kılıç, 2016). Sonuç olarak kullanılan ölçek güvenilirirdir.

Tablo 4.2. *Cronbach's Alpha Güvenirlilik Katsayısı*

Güvenirlilik İstatistikleri		
Cronbach's Alpha Değeri	Standartlaştırılmış Maddelere Dayalı Cronbach Alfa Değeri	Öge Sayısı
0,909	0,917	21

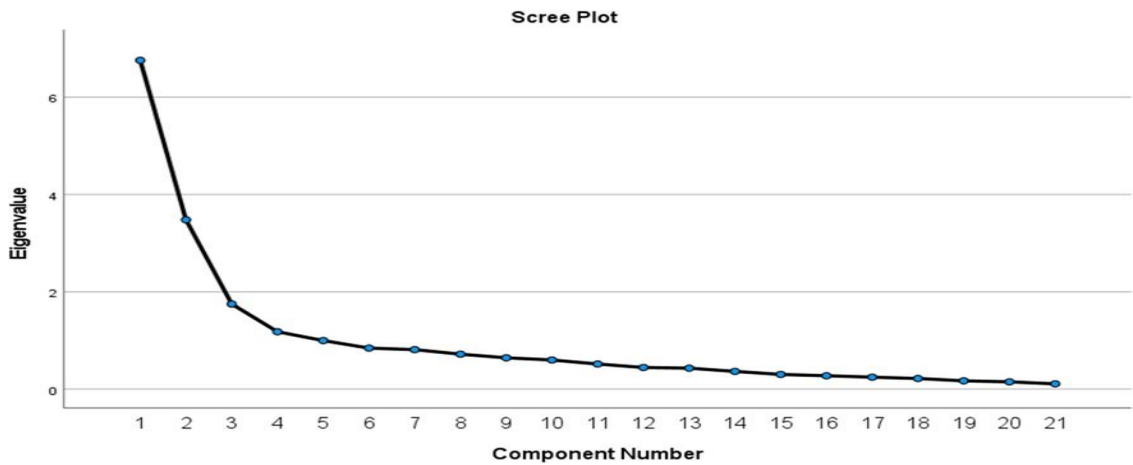
4.4. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)

Sivil havacılık sektörü çalışanlarından alınan verilerle açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi ile değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının sonuçları incelenerek verilerin uygunluğu kontrol edilmiştir. Verilerin uygunluğu için Barlett Sphericity and Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testleri yapılmıştır. KMO değeri eğer .60'ın üzerindeyse ve de Barlett Spricity testi anlamlı ise verilerin faktör analizi için uygun olduğu kabul edilir (Büyüköztürk, Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı, 2010). Buna göre “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği (KİD)” için Kaise Meyer Olkin (KMO) değeri 0,813, Bartlett's Test of Sphericity değeri (1058,535: $p < 0.05$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda maddeler arasındaki korelasyonların DFA için yeterli büyüklükte olduğunu göstermiştir.

Tablo 4.3. KMO ve Bartlett's Testi

KMO and Bartlett's Testi			
Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Ölçüsü			0,813
Bartlett'in Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare		1058,535
	Df		210
	Sig.		0

Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği (KİD) için boyut(faktör) sayısı, Scree test diyagramı esas alınarak belirlenmiştir. Scree plot test diyagramının dördüncü alt boyutundan sonra eğri neredeyse aynı doğrultuda ilerlemektedir. Bu nedenle alt boyut sayısı dört olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.1. Scree Plot Diyagramı

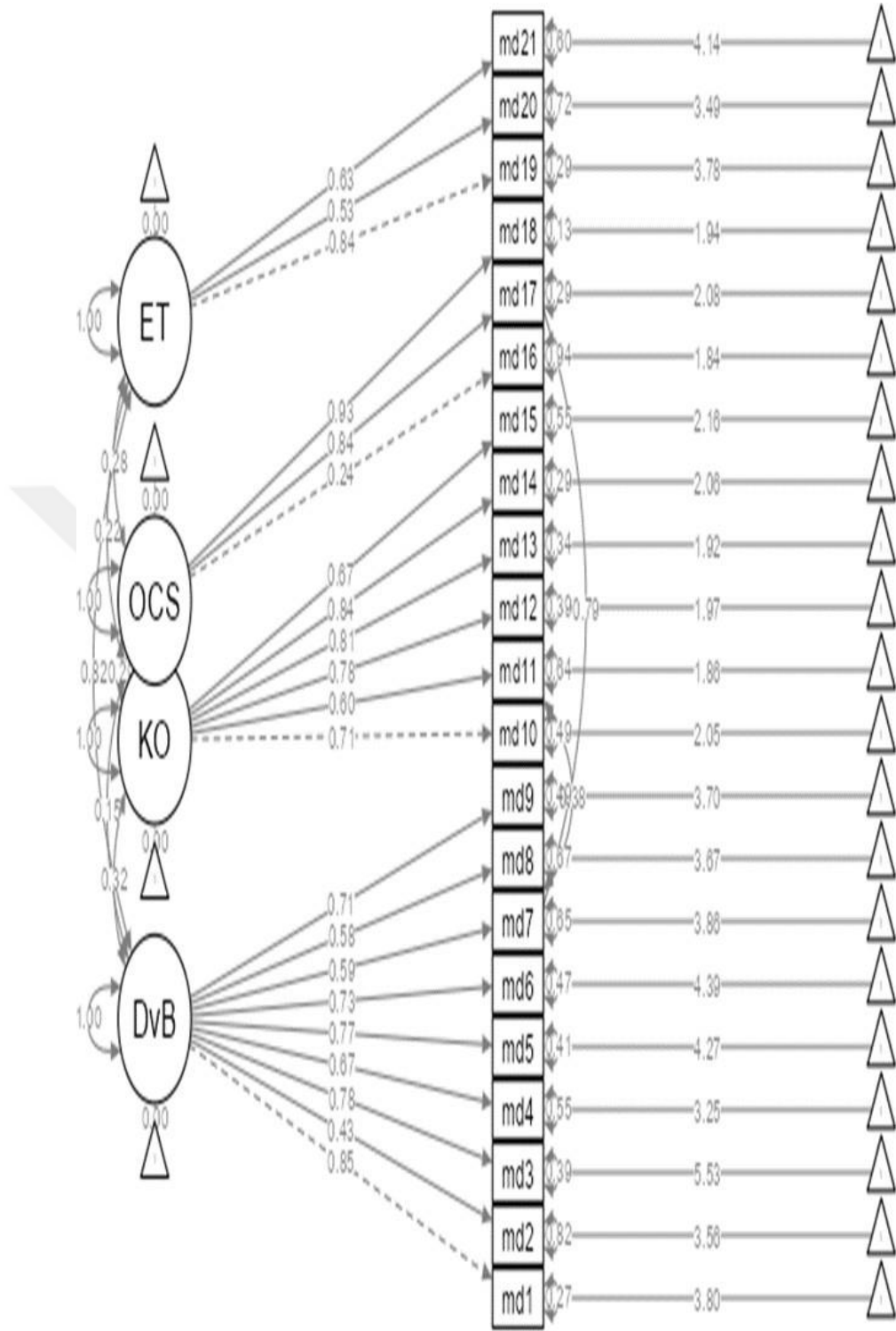
Birinci faktörde ölçeğe ait toplam varyansın %32,18'ini, ikinci faktör %16,572'sini, üçüncü faktör %8,33'ünü, dördüncü faktör ise 5,614'ünü açıklamaktadır. Dört faktörün toplam varyansı ise ölçeğin %62,697'sini açıklamaktadır. Eğer açıklanan varyanslar %40 ile %60 arasında ise örneklemi temsil etmesi için yeterli gözükmemektedir (Büyüköztürk vd., 2012).

Tablo 4.4. *Toplam Varyans Açıklaması*

Açıklanan Toplam Varyans			Kare Yüklemelerin Dönme
Kare Yüklemelerin Ekstraksiyon Toplamları			Toplamları
Toplam	Varyans Yüzdesi (%)	Kümülatif (%)	Toplam
6,758	32,18	32,18	5,271
3,48	16,572	48,753	4,474
1,749	8,33	57,083	2,323
1,179	5,614	62,697	4,273

4.5. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Doğrulayıcı faktör analizi için Jamovi 2.3.28.0 programı kullanılmıştır. Ölçeğin faktör yapısı test edilmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analizde sınıf içi korelasyon katsayıları kabul edilebilir sonuçlar elde edilmiştir. Doğal ve Beşerî Ortama Etkiler boyutu 0,70 (0,71- 0,58- 0,59- 0,73- 0,77- 0,67- 0,78- 0,43- 0,85), Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık boyutu 0,73 (0,67- 0,84- 0,81- 0,78- 0,60-0,71), Ortaya Çıkaran Sebepler boyutu 0,67 (0,93- 0,84- 0,24), Enerji Tüketimi İlişkisi boyutu 0,66 (0,63- 0,53- 0,84) olarak bulunmuştur. Korelasyon değerlerinin 0.70 ve üzeri olması veya 0.70'e yakın olması beklenmektedir.



Şekil 4.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı

Sınıf içi korelasyon katsayıları incelendikten sonra 4 faktörlü ölçek için uyum istatistikleri incelenmiştir. Bunun için ki-kare, serbestlik derecesi, ki-karenin serbestlik derecine bölümü, yaklaşık hataların ortalama karakökü (RMSEA), Karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI), Tucker-Lewis indeksi (TFI), standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü (SRMR) değerleri incelenmiştir.

$$\chi^2 = 290, df = 181$$

Tablo 4.5. Uyum istatistiklerinin iyiliği

Uyum İyiliği İndeksleri	Uyum Aralığı	Hesaplanan Değerler
χ^2 / df	$0 \leq \chi^2 / df \leq 2$	1,602
RMSEA	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.10$	0,080
SRMR	$0.05 < RMR, SRMR < 0.10$	0.094
CFI	$0.90 \leq CFI < 0.97$	0.856
TLI (NNFI)	$0.95 \leq NFI < 0.97$	0.855

Doğrulayıcı faktör analizi ile kurulan modelin uyumunu test etmek için çeşitli uyum kriterleri mevcuttur. Bunlar; RMSEA (Root-mean square error approximation), NNFI (TLI- Nonnormed Fit Index), CFI (Comparative Fit Index), SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) şeklindedir. Ayrıca kabul edilebilir uyum için Kİ-kare serbestlik derecesi (χ^2/nd) değeri de hesaplanır. Browne ve Cudeck (1992); Jöreskog & Sörbom, (1993) 'e göre RMSEA değeri $0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$ arasında olması gerekir. Hu ve Bentler (1999)'e göre TLI değerinin 0.90'dan büyük olması genel olarak kabul gören model-veri uyumu göstergesidir. TLI eşik değeri ile ilgili alanyazında farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı kaynaklar TLI > 0,80 gibi eşik değerler önerirken, bazıları TLI > 0,95 gibi daha yüksek eşik değerler önermektedir (Hu ve Bentler 1999; Byrne 2011). SRMR değeri ise $0.05 \leq RMR, SRMR \leq 0.10$ aralığında olması iyi uyumu ifade eder (Shi, 2018). χ^2 / df değerinin $0 \leq \chi^2 / df \leq 2$ arasında mükemmel bir uyum olduğu kabul edilir (Kline, 2011).

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, yaklaşık hataların ortalama karakökü (RMSEA) değeri 0,080 olarak bulunmuştur. Bu değerler $0.05 \leq RMSEA \leq 0.10$ aralığında kabul edilir bir uyum göstermiştir. Standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü (SRMR) değeri 0,094 olarak hesaplanmıştır. Bu değer $0.05 < RMR, SRMR < 0.10$ aralığında olduğu için kabul edilebilir bir uyum göstermiştir. Karşılaştırmalı uyum

indeksi (CFI) değeri 0,85 olarak hesaplanmıştır. Bu değer $0.90 \leq CFI < 0.97$ aralığından daha düşük bir aralıktadır ancak en düşük aralığa oldukça yakın olduğu için kabul edilebilir bir uyum gösterir. Tucker-Lewis indeksi (TLI/NNFI) değeri 0,855 olarak bulunmuştur. Bu değer $0.95 \leq NFI < 0.97$ aralığından daha düşük bir aralıktadır ancak en düşük aralığa oldukça yakın olduğu için kabul edilebilir bir uyum gösterdiği söylenebilir. Genel olarak uyum indeksleri 0.85'in üzerinde iyi uyum gösterdiği için kabul edilebilir bir modeldir (Schumacker, R. E., ve Lomax, R. G. 1996; Yılmaz K. ve Altinkurt Y. 2014; Buran B. Ş. 2015; Kyriazos T.A. 2018). Ki-kare serbestlik derecesi (χ^2/nd) değeri ise 1,602 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 5'in altında bir değere sahip olduğu için ölçeğin veri uyumunun kabul edilebilir olduğunu göstermektedir.

5. ANALİZ VE BULGULAR

Bu kısımda; katılımcıların demografik özellikleri, araştırılan hipotezler ve ölçek ile ilgili araştırma sonuçları hakkında bilgilere yer verilmiştir.

5.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırmada anket uygulanan toplam 417 kişinin demografik özellikleri ile ilgili tanımlayıcı istatistikler Tablo 5.1'de verilmiştir.

Tablo 5.1. Katılımcıların Cinsiyete Göre Katılım Sayısı ve Oranı

Cinsiyetiniz		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	Erkek	257	61,6	61,6	61,6
	Kadın	160	38,4	38,4	100
	Toplam	417	100	100	

Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde %61,6 (257)'sı erkek, %38,4 (160)'ü ise kadınlardan oluşmaktadır.

Tablo 5.2. Katılımcıların Yaşa Göre Katılım Sayısı ve Oranı

Yaşınız		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	18-25	102	24,5	24,5	24,5
	26-35	192	46	46	70,5
	36-45	104	24,9	24,9	95,4
	46-55	19	4,6	4,6	100
	Toplam	417	100	100	

Katılımcıların yaşa göre dağılımı incelendiğinde %24,5 (102)'i 18-25 yaşında, %46 (192)'si 26-35 yaşında, %24,9 (104)'ü 36-45 yaşında, %4,6 (19)'sı 46-55 yaşındadır.

Tablo 5.3. Katılımcıların Medeni Duruma Göre Katılım Sayısı ve Oranı

Medeni durum		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	Evli	221	53	53	53
	Bekar	196	47	47	100
	Toplam	417	100	100	

Katılımcıların medeni duruma göre dağılımı incelendiğinde %53 (221)'ü evli, %47 (196)'si bekaardır.

Tablo 5.4. Katılımcıların Eğitim Durumuna Göre Katılım Sayısı ve Oranı

Eğitim durumu		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli Yüzde	Lise	12	2,9	2,9	2,9
	Önlisans	65	15,6	15,6	18,5
	Lisans	261	62,6	62,6	81,1
	Yüksek lisans ve üzeri	79	18,9	18,9	100
	Toplam	417	100	100	

Katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı incelendiğinde %2,9 (12)'u lise mezunu, %15,6 (65)'sı önlisans mezunu, %62,6 (261)'sı lisans mezunu, %18,9 (79)'u yüksek lisans ve üzeri bir eğitim seviyesinden mezundur.

Tablo 5.5. Katılımcıların Gelir Durumuna Göre Katılım Sayısı ve Oranı

Gelir		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	8000TL ve altı	13	3,1	3,1	3,1
	8000 TL- 10000 TL	7	1,7	1,7	4,8
	10000 TL- 15000 TL	41	9,8	9,8	14,6
	15000 TL ve üzeri	356	85,4	85,4	100

Katılımcıların gelir durumuna göre dağılımı incelendiğinde %3,1 (13)'i 8000TL ve altı gelire, %1,7 (7)'si 8000TL- 10000TL gelire, %9,8 (41)'i 10000TL- 15000TL gelire, %85,4 (356)'ü 15000TL ve üzeri gelire sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 5.6. Katılımcıların Mesleğe Göre Katılım Sayısı ve Oranı

Mesleğiniz		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli	Pilot	136	32,6	32,6	32,6
	Kabin memuru	53	12,7	12,7	45,3
	Dispeçer	39	9,4	9,4	54,7
	Uçak bakım teknisyeni	83	19,9	19,9	74,6
	Yer hizmetleri memuru	90	21,6	21,6	96,2
	Akademisyen	16	3,8	3,8	100
	Toplam	417	100	100	

Katılımcıların mesleğe göre dağılımları incelendiğinde %32,6 (136)'sı pilot, %12,7 (53)'ü kabin memuru, %9,4 (39)'u dispeçer, %19,9 (83)'ü uçak bakım teknisyeni, %21,6 (90)'sı yer hizmetleri memuru, %3,8 (16)'i ise akademisyendir.

5.2. Araştırma Hipotezleri

Sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıklarının gruplar arası farklılıklarını incelemek için hipotezler oluşturulmuştur. İlk olarak varyansların eşit olup olmadığını değerlendirmek için Levene's homojenlik testi yapılmıştır. Ardından hipotezler iki grup arasındaki farklılığı ölçmek için oluşturulmuşsa bağımsız örneklem t-testi, ikiden fazla grup arasındaki farklılığı ölçmek için oluşturulmuş ise One Way Anova testi yapılmıştır. One Way Anova testi sonucunda gruplar arasında anlamlı fark olduğunda, farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun incelenmesi için Post-Hoc testi yapılmıştır. Hipotezler önce alt boyutlarına göre incelenmiş daha sonrasında toplam sonuçları değerlendirilmiştir.

Sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıklarının “cinsiyet” değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir:

H_{a1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H_{a0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 5.7. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Cinsiyet Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin T-testi Sonuçları

Bağımsız Örneklem Testi		Levene Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların Eşitliği için t-testi		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
DBOE	Eşit varyanslar varsayıldı	1,876	0,172	0,793	415	0,428
	Eşit farklar varsayılmadı			0,783	323,699	0,434
KOAİF	Eşit varyanslar varsayıldı	2,864	0,091	2,246	415	0,025
	Eşit farklar varsayılmadı			2,276	351,879	0,023
OÇS	Eşit varyanslar varsayıldı	0,903	0,342	1,198	415	0,232
	Eşit farklar varsayılmadı			1,185	325,806	0,237
ETİ	Eşit varyanslar varsayıldı	11,48	0,001	1,776	415	0,077
	Eşit farklar varsayılmadı			1,703	292,418	0,09

Tablo 5.8. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Alt Boyutlarının Grup İstatistikleri- Cinsiyete Göre Aritmetik Ortalaması

Grup İstatistikleri			
	Cinsiyetiniz	Öge Sayısı	Ortalama
DBOE	Erkek	257	4,5387
	Kadın	160	4,4826
KOAİF	Erkek	257	3,5324
	Kadın	160	3,3271
OÇS	Erkek	257	4,2555
	Kadın	160	4,1208
ETİ	Erkek	257	4,6174
	Kadın	160	4,4854

Levene's test sonucunda "Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler" boyutunun anlamlılık değeri 0,172 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda "Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler" boyutunun varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık

düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,428 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ olduğu için anlamlı bir fark yoktur. Sonuç olarak “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Levene’s test sonucunda “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutunun anlamlılık değeri 0,091 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutunun varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,025 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık vardır. Sonuç olarak “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışanların cinsiyete göre küresel iklim değişikliği farkındalığına dair aritmetik ortalamaları; kadınlar için 3,3271 iken erkekler için 3,5324’dür. Erkeklerin küresel iklim değişikliği farkındalıkları kadınlardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Levene’s test sonucunda “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutunun anlamlılık değeri 0,342 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutunun varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,232 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ olduğu için anlamlı bir fark yoktur. Sonuç olarak “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Levene's test sonucunda "Enerji Tüketimi İlişkisi" boyutunun anlamlılık değeri 0,001 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda "Enerji Tüketimi İlişkisi" boyutunun varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmamıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,09 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ olduğu için anlamlı bir fark yoktur. Sonuç olarak "Enerji Tüketimi İlişkisi" boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 5.9. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Cinsiyet Değişkeni Farklılıklarına İlişkin T-testi Toplam Sonuçları*

Bağımsız Örneklem Testi		Levene Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların eşitliği için t-testi		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
KİDF	Eşit varyanslar varsayıldı	0,246	0,62	1,925	415	0,055
	Eşit farklar varsayılmadı			1,912	329,964	0,057

Levene's test sonucunda "Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği" için toplam anlamlılık değeri 0,62 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda "Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği" varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,055 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p > 0,05$ olduğu için **H_{a0} kabul edilmiştir**. Sonuç olarak "Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği" için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıklarının “medeni durum” değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir:

H_{b1} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H_{b0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 5.10. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Medeni Durum Değişkeni Farkındalıklarının Alt Boyutlarına İlişkin T-testi Sonuçları

Bağımsız Örneklem Testi		Levene Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların Eşitliği için t-testi		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
DBOE	Eşit varyanslar varsayıldı	0,014	0,907	1,046	415	0,296
	Eşit farklar varsayılmadı			1,047	410,708	0,296
KOAİF	Eşit varyanslar varsayıldı	0,417	0,519	5,677	415	0
	Eşit farklar varsayılmadı			5,646	397,236	0
OÇS	Eşit varyanslar varsayıldı	16,502	0	3,772	415	0
	Eşit farklar varsayılmadı			3,717	367,438	0
ETİ	Eşit varyanslar varsayıldı	0,5	0,48	1,072	415	0,284
	Eşit farklar varsayılmadı			1,071	407,511	0,285

Tablo 5.11. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Alt Boyutlarının Grup İstatistikleri- Medeni Duruma Göre Aritmetik Ortalaması

Grup İstatistikleri			
	Medeni durum	N	Ortalama
DBOE	Evli	221	4,551
	Bekar	196	4,479
KOAİF	Evli	221	3,684
	Bekar	196	3,1939
OÇS	Evli	221	4,3952
	Bekar	196	3,9881
ETİ	Evli	221	4,6033
	Bekar	196	4,5255

Levene's test sonucunda "Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler" boyutunun anlamlılık değeri 0,907 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda "Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler" boyutunun varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,296 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Sonuç olarak "Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler" boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Levene's test sonucunda "Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık" boyutunun anlamlılık değeri 0,519 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda "Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık" boyutunun varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,0 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Sonuç olarak "Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık" boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışanların medeni duruma göre küresel iklim değişikliği farkındalığına dair aritmetik ortalamaları; evli olanlar için 4,3952 iken bekar olanlar için 3,1939'dur. Evli olanların küresel iklim değişikliği farkındalıkları bekar olanlardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Levene's test sonucunda "Ortaya Çıkaran Sebepler" boyutunun anlamlılık değeri 0,0 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda "Ortaya Çıkaran Sebepler" boyutunun varyansları birbirine eşit bir dağılım göstermemektedir. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,0 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Sonuç

olarak “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışanların medeni duruma göre küresel iklim değişikliği farkındalığına dair aritmetik ortalamaları; evli olanlar için 3,684 iken bekar olanlar için 3,9881’dir. Evli olanların küresel iklim değişikliği farkındalıkları bekar olanlardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Levene’s test sonucunda “Enerji Tüketimi İlişkisi” boyutunun anlamlılık değeri 0,48 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir. Bu doğrultuda “Enerji Tüketimi İlişkisi” boyutunun varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirildikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,284 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Sonuç olarak “Enerji Tüketimi İlişkisi” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 5.12. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Medeni Durum Değişkeni Farklılıklarına İlişkin T-testi Toplam Sonuçları

Bağımsız Örneklem Testi		Levene Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların Eşitliği için t-testi		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
KİDF	Eşit varyanslar varsayıldı	0,155	0,694	3,975	415	0
	Eşit varyanslar varsayılmadı.			3,97	407,146	0

Tablo 5.13. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Toplam Grup İstatistikleri- Medeni Duruma Göre Aritmetik Ortalaması

Group Statistics			
	medenidurum	N	Mean
KİDF	Evli	221	4,3084
	Bekar	196	4,0466

Levene’s test sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için toplam anlamlılık değeri 0,694 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ ise varyanslar birbirine eşit dağılım gösterir.

Bu doğrultuda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” varyansları birbirine eşit bir şekilde dağılmıştır. Varyansların dağılımını değerlendirdikten sonra t-testi analizinin anlamlılık düzeyi kontrol edilmiştir. Test sonucuna göre anlamlılık değeri 0,0 bulunmuştur. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olduğu için **H_{b1} hipotezi kabul edilmiştir.** Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışanların medeni duruma göre küresel iklim değişikliği farkındalığına dair aritmetik ortalamaları; evli olanlar için 4,3084 iken bekar olanlar için 4,0466’dır. Evli olanların küresel iklim değişikliği farkındalıkları bekar olanlardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıklarının “yaş” değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir:

H_{c1} : *Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre farklılık göstermektedir.*

H_{c0} : *Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre farklılık göstermemektedir.*

Tablo 5.14. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi*

Varyansların Homojenliği Testleri		Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
DBOE	Ortalama	1,995	3	413	0,114
KOAİF	Ortalama	1,968	3	413	0,118
OÇS	Ortalama	5,836	3	413	0,001
ETİ	Ortalama	3,019	3	413	0,03

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene’s test yapılmıştır. Levene’s testi anlamlılık değeri $p < 0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Test sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,114; “Küresel Organizasyonlar ve

Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,118; “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,001; “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,03 olarak bulunmuştur. Buna göre Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler ve Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık alt boyutlarının varyansları homojen dağılırken; Ortaya Çıkaran Sebepler ve Enerji Tüketimi İlişkisi alt boyutlarının varyansları homojen dağılmamaktadır.

Tablo 5.15. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin One Way Anova Sonuçları*

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
DBOE	Gruplar arası	7,316	3	2,439	5,099	0,002
	Gruplar içi	197,527	413	0,478		
	Toplam	204,843	416			
KOAİF	Gruplar arası	19,411	3	6,47	8,176	0
	Gruplar içi	326,859	413	0,791		
	Toplam	346,27	416			

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçeğin homojen dağılım gösteren “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” ve “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutları için One Way Anova testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

One-way anova testi sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,002$ olarak hesaplanmıştır. “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,0$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 5.16. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Welch Anova Sonuçları*

Ortalamaların Eşitliğine İlişkin Robust Test					
		İstatistik	df1	df2	Sig.
OÇS	Welch	4,889	3	80,409	0,004
ETİ	Welch	2,791	3	76,824	0,046

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçeğin homojen dağılım göstermeyen “Ortaya Çıkaran Sebepler” ve “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutları için alternatif bir test olan Welch testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

Welch testi sonucunda “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,004$ olarak hesaplanmıştır. “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,046$ olarak hesaplanmıştır. Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.17. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi-Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişken		(I) Yaşınız	(J) Yaşınız	Ortalama Fark (I-J)	Sig.
DBOE	Scheffe	18-25	26-35	-0,08837	0,08473
			36-45	-0,12345	0,09637
			46-55	,52213*	0,1728
		26-35	18-25	0,08837	0,08473
			36-45	-0,03508	0,0842
			46-55	,61050*	0,16632
		36-45	18-25	0,12345	0,09637
			26-35	0,03508	0,0842
			46-55	,64558*	0,17254
		46-55	18-25	-,52213*	0,1728
			26-35	-,61050*	0,16632
			36-45	-,64558*	0,17254

Scheffe testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için, 18-25 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 46-55 yaş arasındaki bireylerden daha fazla; 26-35 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 46-55 yaş arasındaki bireylerden daha fazla; 36-45 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 46-55 yaş arasındaki bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için sivil

havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 18-25, 26-35, 36-45 yaş arasındaki bireylerde 46-55 yaş arasındaki bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.18. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişken		(I) Yaşınız	(J) Yaşınız	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
KOAİF	Scheffe	18-25	26-35	-,41437*	0,109	0,003
			36-45	-,56988*	0,12397	0
			46-55	-0,10329	0,22229	0,975
		26-35	18-25	,41437*	0,109	0,003
			36-45	-0,15552	0,10831	0,56
			46-55	0,31108	0,21395	0,55
		36-45	46-55	0,31108	0,21395	0,55
			18-25	,56988*	0,12397	0
			26-35	0,15552	0,10831	0,56
		46-55	46-55	0,4666	0,22195	0,221
			18-25	0,10329	0,22229	0,975
			26-35	-0,31108	0,21395	0,55
		36-45	-0,4666	0,22195	0,221	

Scheffe testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutu için 26-35 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 18-25 yaş arasındaki bireylerden daha fazla; 36-45 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 18-25 yaş arasındaki bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 26-35, 36-45 yaş arasındaki bireylerde 18-25 yaş arasındaki bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.19. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi-Ortaya Çıkaran Sebepler*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişkenler		(I) Yaşınız	(J) Yaşınız	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
OÇS	Games-Howell	18-25	26-35	-,39481*	0,15002	0,045
			36-45	-,42125*	0,16069	0,046
			46-55	0,24389	0,25113	0,767
		26-35	18-25	,39481*	0,15002	0,045
			36-45	-0,02644	0,12281	0,996
			46-55	,63871*	0,22875	0,048
		36-45	18-25	,42125*	0,16069	0,046
			26-35	0,02644	0,12281	0,996
			46-55	,66515*	0,23588	0,043
		46-55	18-25	-0,24389	0,25113	0,767
			26-35	-,63871*	0,22875	0,048
			36-45	-,66515*	0,23588	0,043

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için 26-35 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 18-25 yaş arasındaki bireylerden daha fazla; 36-45 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 18-25 yaş arasındaki bireylerden daha fazla; 26-45 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 46-55 yaş arasındaki bireylerden daha fazla; 36-45 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 46-55 yaş arasındaki bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 26-35 ve 36-45 yaş arasındaki bireylerde 18-25 ve 46-55 yaş arasındaki bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.20. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi-Enerji Tüketimi İlişkisi*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişken		(I) Yaşınız	(J) Yaşınız	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
ETİ	Games-Howell	18-25	26-35	-0,15043	0,09487	0,39
			36-45	-0,09634	0,10908	0,814
			46-55	0,36739	0,20786	0,312

Tablo 5.20. (Devam) Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketimi İlişkisi

26-35	18-25	0,15043	0,09487	0,39
	36-45	0,05409	0,08682	0,925
	46-55	0,51782	0,19709	0,07
36-45	18-25	0,09634	0,10908	0,814
	26-35	-0,05409	0,08682	0,925
	46-55	0,46373	0,20431	0,134
46-55	18-25	-0,36739	0,20786	0,312
	26-35	-0,51782	0,19709	0,07
	36-45	-0,46373	0,20431	0,134

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için hesaplanan anlamlılık değerleri $p < 0,05$ koşulunu sağlamadığı için anlamlı bir farklılık yoktur. Sonuç olarak, “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir ancak bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğu söylenemez.

Tablo 5.21. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının Homojenlik Testi Toplam Sonuçları

Varyansların Homojenliği Testleri				
	Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
KİDF Ortalama	1,063	3	413	0,365

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene’s test yapılmıştır. Levene’s testi anlamlılık değeri $p < 0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Test sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,365 olarak bulunmuştur. Buna göre Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği için varyansları homojen dağılmıştır.

Tablo 5.22. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Yaş Değişkeni Farklılıklarının One Way Anova Toplam Sonuçları

ANOVA					
KİDF					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Gruplar arası	9,791	3	3,264	7,314	0
Gruplar içi	184,3	413	0,446		
Toplam	194,092	416			

Varyansların homojenliğinin hesaplanmasının ardından ölçek homojen dağılım göstermiştir bundan dolayı, “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için One Way Anova testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

One-way anova testi sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,0 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olduğu için **H_{c1} hipotezi kabul edilmiştir.**

Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.23. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi-Toplam

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişken: KİDF					
	(I) Yaşınız	(J) Yaşınız	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
Scheffe	18-25	26-35	-,26200*	0,08185	0,017
		36-45	-,30273*	0,09309	0,015
		46-55	0,25753	0,16692	0,498
	26-35	18-25	,26200*	0,08185	0,017
		36-45	-0,04074	0,08133	0,969
		46-55	,51953*	0,16066	0,016
	36-45	18-25	,30273*	0,09309	0,015
		26-35	0,04074	0,08133	0,969
		46-55	,56026*	0,16667	0,011

Tablo 5.23. (Devam) *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Yaş Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam*

46-55	18-25	-0,25753	0,16692	0,498
	26-35	-,51953*	0,16066	0,016
	36-45	-,56026*	0,16667	0,011

Scheffe testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için 26-35 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 18-25 ve 46-55 yaş arasındaki bireylerden daha fazla; 36-45 yaş arasındaki bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 18-25 ve 46-55 yaş arasındaki bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 26-35, 36-45 yaş arasındaki bireylerde 18-25, 46-55 yaş arasındaki bireylere göre daha anlamlıdır.

Sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıklarının “gelir” değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir:

H_{d1} : *Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelirine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.*

H_{d0} : *Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelirine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.*

Tablo 5.24. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi*

Tests of Homogeneity of Variances		Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
DBOE	Ortalama	6,399	3	413	0
KOAİF	Ortalama	8,335	3	413	0
OÇS	Ortalama	1,777	3	413	0,151
ETİ	Ortalama	8,277	3	413	0

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene's test yapılmıştır. Levene's testi anlamlılık değeri $p < 0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Test sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,0; “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,0; “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,151; “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,0 olarak bulunmuştur. Buna göre Ortaya Çıkaran Sebepler alt boyutunun varyansları homojen dağılırken; Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık ve Enerji Tüketimi İlişkisi alt boyutlarının varyansları homojen dağılmamaktadır.

Tablo 5.25. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin One Way Anova Sonuçları*

ANOVA		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
OÇS	Gruplar arası	45,888	3	15,296	13,346	0
	Gruplar içi	473,341	413	1,146		
	Toplam	519,229	416			

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçeğin homojen dağılım gösteren “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için One Way Anova testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

One-way anova testi sonucunda “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,0$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 5.26. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Welch Anova*

Ortalamaların Eşitliğine İlişkin Robust Test					
		İstatistik	df1	df2	Sig.
DBOE	Welch	12,248	3	19,249	0
KOAİF	Welch	11,587	3	19,317	0
ETİ	Welch	4,398	3	18,777	0,017

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçeğin homojen dağılım göstermeyen “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler”, “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmlara İlişkin Farkındalık” ve “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutları için alternatif bir test olan Welch testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

Welch testi sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,0$ olarak hesaplanmıştır “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmlara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,0$ olarak hesaplanmıştır. “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,017$ olarak hesaplanmıştır.

Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.27. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişken		(I) gelir	(J) gelir	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
DBOE	Games-Howell	8000TL ve altı	8000 TL- 10000 TL	-0,10745	0,28354	0,981
			10000 TL- 15000 TL	-0,01647	0,23329	1
			15000 TL ve üzeri	-,67188*	0,19529	0,02
	8000 TL- 10000 TL	8000TL ve altı	8000 TL- 10000 TL	0,10745	0,28354	0,981
			10000 TL- 15000 TL	0,09098	0,24671	0,982
			15000 TL ve üzeri	-0,56443	0,21114	0,123
	10000 TL- 15000 TL	8000TL ve altı	8000 TL- 10000 TL	0,01647	0,23329	1
			10000 TL- 15000 TL	-0,09098	0,24671	0,982
			15000 TL ve üzeri	-,65541*	0,13641	0
	15000 TL ve üzeri	8000TL ve altı	8000 TL- 10000 TL	,67188*	0,19529	0,02
			10000 TL- 15000 TL	0,56443	0,21114	0,123
			10000 TL- 15000 TL	,65541*	0,13641	0

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p<0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için, 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 8000TL ve altı gelire sahip bireylerden daha fazla; 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 10000 TL- 15000 TL arasında gelire sahip bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerde 8000TL ve altı ve 10000 TL- 15000 TL arasında gelire sahip bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.28. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık*

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişken	(I) gelir	(J) gelir	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
KOAİF Games-Howell	8000TL ve altı	8000 TL- 10000 TL	0,20879	0,4817	0,972
		10000 TL- 15000 TL	0,00438	0,40067	1
		15000 TL ve üzeri	-0,62608	0,38895	0,409
	8000 TL- 10000 TL	8000TL ve altı	-0,20879	0,4817	0,972
		10000 TL- 15000 TL	-0,20441	0,30726	0,907
		15000 TL ve üzeri	-0,83487	0,29182	0,097
	10000 TL- 15000 TL	8000TL ve altı	-0,00438	0,40067	1
		8000 TL- 10000 TL	0,20441	0,30726	0,907
		15000 TL ve üzeri	-,63046*	0,11686	0
	15000 TL ve üzeri	8000TL ve altı	0,62608	0,38895	0,409
		8000 TL- 10000 TL	0,83487	0,29182	0,097
		10000 TL- 15000 TL	,63046*	0,11686	0

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p<0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutu için 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin küresel iklim değişikliği

farkındalığı 10000 TL- 15000 TL arasında gelire sahip bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerde 10000 TL- 15000 TL arasında gelire sahip bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.29. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişken		(I) gelir	(J) gelir	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
OÇS	Scheffe	8000TL ve altı	8000 TL-			
			10000 TL	0,18315	0,50189	0,988
			10000 TL-			
		8000 TL- 10000 TL	15000 TL	-0,31395	0,34076	0,838
			15000 TL ve üzeri	-1,10725*	0,30229	0,004
			8000TL ve altı	-0,18315	0,50189	0,988
		10000 TL- 15000 TL	10000 TL-			
			15000 TL	-0,4971	0,43782	0,732
			15000 TL ve üzeri	-1,29040*	0,40859	0,02
		15000 TL ve üzeri	8000TL ve altı	0,31395	0,34076	0,838
			8000 TL-			
			10000 TL	0,4971	0,43782	0,732
		15000 TL ve üzeri	15000 TL ve üzeri	-,79330*	0,17656	0
			8000TL ve altı	1,10725*	0,30229	0,004
			8000 TL-			
			10000 TL	1,29040*	0,40859	0,02
			10000 TL-			
			15000 TL	,79330*	0,17656	0

Scheffe testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 8000TL ve altı gelire sahip bireylerden daha fazla; 8000 TL- 10000 TL arasında gelire sahip bireylerden daha fazla; 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 10000 TL- 15000TL arasında gelire sahip bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Ortaya

Çıkaran Sebepler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerde 8000 TL ve altı, 8000 TL-10000 TL ve 10000 TL- 15000TL arasında gelire sahip bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.30. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketimi İlişkisi*

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişken	(I) gelir	(J) gelir	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
ETİ Games-Howell	8000TL ve altı	8000 TL- 10000 TL	0	0,45224	1
		10000 TL- 15000 TL	0,21951	0,35174	0,923
		15000 TL ve üzeri	-0,29869	0,32448	0,795
	8000 TL- 10000 TL	8000TL ve altı	0	0,45224	1
		10000 TL- 15000 TL	0,21951	0,34678	0,919
		15000 TL ve üzeri	-0,29869	0,3191	0,788
	10000 TL- 15000 TL	8000TL ve altı	-0,21951	0,35174	0,923
		8000 TL- 10000 TL	-0,21951	0,34678	0,919
		15000 TL ve üzeri	-,51820*	0,14501	0,005
	15000 TL ve üzeri	8000TL ve altı	,29869	0,32448	0,795
		8000 TL- 10000 TL	0,29869	0,3191	0,788
		10000 TL- 15000 TL	,51820*	0,14501	0,005

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p<0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 10000 TL- 15000 TL arasında gelire sahip bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerde 10000 TL- 15000 TL arasında gelire sahip bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.31. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni Farklılıklarının Homojenlik Testi Toplam Sonuçları*

Varyansların Homojenliği Testleri					
		Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
KİDF	Ortalama	4,181	3	413	0,006

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene's test yapılmıştır. Levene's testi anlamlılık değeri $p < 0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Test sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,006 olarak bulunmuştur. Buna göre Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği için varyansları homojen dağılım göstermemiştir.

Tablo 5.32. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Gelir Değişkeni Farklılıklarının Welch Anova Toplam Sonuçları*

Ortalamaların Eşitliğine İlişkin Robust Test					
KİDF		İstatistik	df1	df2	Sig.
Welch		17,785	3	19,621	0

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçek homojen dağılım göstermemiştir bu yüzden, “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için Welch Anova testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

Welch testi sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,0 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olduğu için **H_{a1} hipotezi kabul edilmiştir.**

Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.33. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Gelir Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam*

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişken: KİDF					
	(I) gelir	(J) gelir	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
Games-Howell	8000TL ve altı	8000 TL- 10000 TL	0,07112	0,2711	0,993
		10000 TL- 15000 TL	-0,02663	0,2504	1
		15000 TL ve üzeri	-,67597*	0,22597	0,046
	8000 TL- 10000 TL	8000TL ve altı	-0,07112	0,2711	0,993
		10000 TL- 15000 TL	-0,09775	0,19054	0,955
		15000 TL ve üzeri	-,74710*	0,15706	0,01
	10000 TL- 15000 TL	8000TL ve altı	0,02663	0,2504	1
		8000 TL- 10000 TL	0,09775	0,19054	0,955
		15000 TL ve üzeri	-,64934*	0,11778	0
	15000 TL ve üzeri	8000TL ve altı	,67597*	0,22597	0,046
		8000 TL- 10000 TL	,74710*	0,15706	0,01
		10000 TL- 15000 TL	,64934*	0,11778	0

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için, 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı 8000TL ve altı, 8000 TL- 10000 TL, 10000 TL- 15000 TL gelire sahip bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerde daha anlamlıdır.

Sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıklarının “meslek” değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir.

H_{s1} : *Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.*

H_{e0} : Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 5.34. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi

Varyansların Homojenliği Testleri					
		Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
DBOE	Ortalama	5,995	5	411	0
KOAİF	Ortalama	3,729	5	411	0,003
OÇS	Ortalama	7,69	5	411	0
ETİ	Ortalama	4,589	5	411	0

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene's test yapılmıştır. Levene's testi anlamlılık değeri $p < 0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Levene's test sonucu ölçeğin 4 boyuna göre hesaplanmıştır. Test sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,0; “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,003; “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,00; “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,0 olarak bulunmuştur. Buna göre, Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, Ortaya Çıkaran Sebepler ve Enerji Tüketimi İlişkisi alt boyutlarının varyansları homojen dağılmamaktadır.

Tablo 5.35. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Welch Anova Sonuçları

Ortalamaların Eşitliğine İlişkin Robust Test					
		İstatistik	df1	df2	Sig.
DBOE	Welch	33,905	5	157,391	0
KOAİF	Welch	47,462	5	103,057	0
OÇS	Welch	7,982	5	105,319	0
ETİ	Welch	4,415	5	112,609	0,001

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçeğin homojen dağılım göstermeyen “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler”, “Küresel Organizasyonlar ve

Anlaşmalara İlişkin Farkındalık”, “Ortaya Çıkaran Sebepler” ve “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutları için alternatif bir test olan Welch testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

Welch testi sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,0$ olarak hesaplanmıştır. “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,0$ olarak hesaplanmıştır. “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,0$ olarak hesaplanmıştır. “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,001$ olarak hesaplanmıştır.

Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.36. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişkenler		(I) Mesleğiniz	(J) Mesleğiniz	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
DBOE	Games-Howell	Pilot	Kabin memuru	0,08097	0,11699	0,982
			Dispeçer	-0,06019	0,12161	0,996
			Uçak bakım teknisyeni	0,17185	0,09916	0,512
			Yer hizmetleri memuru	0,13611	0,09664	0,722
			Akademisyen	-,41667*	0,0653	0
		Kabin memuru	Pilot	-0,08097	0,11699	0,982
			Dispeçer	-0,14116	0,1426	0,92
			Uçak bakım teknisyeni	0,09088	0,12401	0,977
			Yer hizmetleri memuru	0,05514	0,122	0,998
			Akademisyen	-,49764*	0,09904	0
		Dispeçer	Pilot	0,06019	0,12161	0,996
			Kabin memuru	0,14116	0,1426	0,92
			Uçak bakım teknisyeni	0,23204	0,12837	0,467
			Yer hizmetleri memuru	0,1963	0,12644	0,632

Tablo 5.36. (Devam) *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler*

		Akademisyen	-,35648*	0,10446	0,017
Uçak bakım teknisyeni	Pilot	-0,17185	0,09916	0,512	
	Kabin memuru	-0,09088	0,12401	0,977	
	Dispeçer	-0,23204	0,12837	0,467	
	Yer hizmetleri memuru	-0,03574	0,10502	0,999	
	Akademisyen	-,58852*	0,07716	0	
Yer hizmetleri memuru	Pilot	-0,13611	0,09664	0,722	
	Kabin memuru	-0,05514	0,122	0,998	
	Dispeçer	-0,1963	0,12644	0,632	
	Uçak bakım teknisyeni	0,03574	0,10502	0,999	
	Akademisyen	-,55278*	0,0739	0	
Akademisyen	Pilot	,41667*	0,0653	0	
	Kabin memuru	,49764*	0,09904	0	
	Dispeçer	,35648*	0,10446	0,017	
	Uçak bakım teknisyeni	,58852*	0,07716	0	
	Yer hizmetleri memuru	,55278*	0,0739	0	

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı pilotlardan daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı dispeçerlerden daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı uçak bakım teknisyenlerinden daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı yer hizmetleri memurlarından daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık akademisyenlerde pilota, kabin memuruna, dispeçere, uçak bakım teknisyenine ve yer hizmetleri memuruna göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.37. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişkenler	(I) Mesleğiniz	(J) Mesleğiniz	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
Games- KOAİF Howell	Pilot	Kabin memuru	,84071*	0,08931	0
		Dispeçer	-0,24444	0,09928	0,146
		Uçak bakım teknisyeni	1,06156*	0,11731	0
		Yer hizmetleri memuru	,90172*	0,10996	0
	Kabin memuru	Akademisyen	-0,2212	0,22604	0,919
		Pilot	-,84071*	0,08931	0
		Dispeçer	-1,08515*	0,09922	0
		Uçak bakım teknisyeni	0,22085	0,11726	0,417
	Dispeçer	Yer hizmetleri memuru	0,06101	0,10989	0,994
		Akademisyen	-1,06191*	0,22601	0,002
		Pilot	0,24444	0,09928	0,146
		Kabin memuru	1,08515*	0,09922	0
	Uçak bakım teknisyeni	Uçak bakım teknisyeni	1,30599*	0,12502	0
		Yer hizmetleri memuru	1,14615*	0,11814	0
		Akademisyen	0,02324	0,23013	1
		Pilot	-1,06156*	0,11731	0
	Yer hizmetleri memuru	Kabin memuru	-0,22085	0,11726	0,417
		Dispeçer	-1,30599*	0,12502	0
		Yer hizmetleri memuru	-0,15984	0,13365	0,838
		Akademisyen	-1,28276*	0,23847	0
	Akademisyen	Pilot	-,90172*	0,10996	0
		Kabin memuru	-0,06101	0,10989	0,994
		Dispeçer	-1,14615*	0,11814	0
		Uçak bakım teknisyeni	0,15984	0,13365	0,838
		Akademisyen	-1,12292*	0,23494	0,001
		Pilot	0,2212	0,22604	0,919
		Kabin memuru	1,06191*	0,22601	0,002
		Dispeçer	-0,02324	0,23013	1
		Uçak bakım teknisyeni	1,28276*	0,23847	0
		Yer hizmetleri memuru	1,12292*	0,23494	0,001

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt

boyutu için pilotların küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından, uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla; dispeçerlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından, uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından, uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık pilotlarda, dispeçerlerde ve akademisyenlerde, kabin memurlarına, uçak bakım teknisyenlerine, yer hizmetleri memurlarına göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.38. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler*

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişkenler	(I) Mesleğiniz	(J) Mesleğiniz	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
OÇS Games-Howell	Pilot	Kabin memuru	0,32519	0,17059	0,405
		Dispeçer	-0,23278	0,13885	0,551
		Uçak bakım teknisyeni	,65982*	0,1621	0,001
		Yer hizmetleri memuru	,48802*	0,15278	0,021
		Akademisyen	-0,23652	0,20865	0,862
	Kabin memuru	Pilot	-0,32519	0,17059	0,405
		Dispeçer	-,55797*	0,18547	0,039
		Uçak bakım teknisyeni	0,33462	0,20347	0,571
		Yer hizmetleri memuru	0,16282	0,19612	0,961
		Akademisyen	-0,56171	0,24219	0,214
	Dispeçer	Pilot	0,23278	0,13885	0,551
		Kabin memuru	,55797*	0,18547	0,039
		Uçak bakım teknisyeni	,89260*	0,17769	0
		Yer hizmetleri memuru	,72080*	0,16924	0,001
		Akademisyen	-0,00374	0,22098	1
	Uçak bakım teknisyeni	Pilot	-,65982*	0,1621	0,001
		Kabin memuru	-0,33462	0,20347	0,571
		Dispeçer	-,89260*	0,17769	0

Tablo 5.38. (Devam) *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler*

	Yer hizmetleri memuru	-0,1718	0,18879	0,944
	Akademisyen	-,89634*	0,23629	0,007
Yer hizmetleri memuru	Pilot	-,48802*	0,15278	0,021
	Kabin memuru	-0,16282	0,19612	0,961
	Dispeçer	-,72080*	0,16924	0,001
	Uçak bakım teknisyeni	0,1718	0,18879	0,944
	Akademisyen	-,72454*	0,23	0,039
Akademisyen	Pilot	0,23652	0,20865	0,862
	Kabin memuru	0,56171	0,24219	0,214
	Dispeçer	0,00374	0,22098	1
	Uçak bakım teknisyeni	,89634*	0,23629	0,007
	Yer hizmetleri memuru	,72454*	0,23	0,039

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için pilotların küresel iklim değişikliği farkındalığı uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla; dispeçerlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından, uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık pilotlarda, dispeçerlerde ve akademisyenlerde, kabin memurlarına, uçak bakım teknisyenlerine, yer hizmetleri memurlarına göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.39. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketim İlişkisi*

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişkenler	(I) Mesleğiniz	(J) Mesleğiniz	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
ETİ Games-Howell	Pilot	Kabin memuru	0,23122	0,12897	0,476
		Dispeçer	-0,10759	0,1243	0,953
		Uçak bakım teknisyeni	0,16962	0,10188	0,557
		Yer hizmetleri memuru	0,08671	0,10186	0,957
	Kabin memuru	Akademisyen	-0,28922	0,10331	0,082
		Pilot	-0,23122	0,12897	0,476
		Dispeçer	-0,33882	0,15693	0,267
		Uçak bakım teknisyeni	-0,0616	0,13985	0,998
		Yer hizmetleri memuru	-0,14451	0,13983	0,906
	Dispeçer	Akademisyen	-,52044*	0,14089	0,006
		Pilot	0,10759	0,1243	0,953
		Kabin memuru	0,33882	0,15693	0,267
		Uçak bakım teknisyeni	0,27721	0,13555	0,327
		Yer hizmetleri memuru	0,1943	0,13553	0,707
	Uçak bakım teknisyeni	Akademisyen	-0,18162	0,13663	0,768
		Pilot	-0,16962	0,10188	0,557
		Kabin memuru	0,0616	0,13985	0,998
		Dispeçer	-0,27721	0,13555	0,327
		Yer hizmetleri memuru	-0,08291	0,11532	0,979
	Yer hizmetleri memuru	Akademisyen	-,45884*	0,1166	0,003
		Pilot	-0,08671	0,10186	0,957
		Kabin memuru	0,14451	0,13983	0,906
		Dispeçer	-0,1943	0,13553	0,707
	Akademisyen	Uçak bakım teknisyeni	0,08291	0,11532	0,979
		Akademisyen	-,37593*	0,11658	0,026
		Pilot	0,28922	0,10331	0,082
		Kabin memuru	,52044*	0,14089	0,006
		Dispeçer	0,18162	0,13663	0,768
		Uçak bakım teknisyeni	,45884*	0,1166	0,003
		Yer hizmetleri memuru	,37593*	0,11658	0,026

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p<0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Enerji Tüketim İlişkisi” alt boyutu için akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı uçak bakım teknisyenlerinden daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı yer hizmetleri memurlarından daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Enerji Tüketim İlişkisi” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık akademisyenlerde kabin memuruna, uçak bakım teknisyenine ve yer hizmetleri memuruna göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.40. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni Farklılıklarının Homojenlik Testi Toplam Sonuçları*

Varyansların Homojenliği Testleri					
KİDF	Ortalama	Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
		4,862	5	411	0

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene’s test yapılmıştır. Levene’s testi anlamlılık değeri $p<0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p>0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Test sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,0 olarak bulunmuştur. Buna göre Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği için varyansları homojen dağılım göstermemiştir.

Tablo 5.41. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Meslek Değişkeni Farklılıklarının Welch Anova Toplam Sonuçları*

Ortalamaların Eşitliğine İlişkin Robust Test					
KİDF	İstatistik	df1	df2	Sig.	
Welch	23,091	5	118,367	0	

Varyansların homojenliğinin hesaplanmasının ardından ölçek homojen dağılım göstermemiştir bu yüzden, “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için Welch Anova testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p<0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir

farklılık olduğunu gösterirken, $p>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

Welch testi sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,0 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değerin anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olduğu için **H_{e1} hipotezi kabul edilmiştir.**

Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.42. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişken: KİDF					
	(I) Mesleğiniz	(J) Mesleğiniz	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
Games-Howell	Pilot	Kabin memuru	,36953*	0,10317	0,007
		Dispeçer	-0,16125	0,10634	0,655
		Uçak bakım teknisyeni	,51571*	0,08995	0
		Yer hizmetleri memuru	,40314*	0,09121	0
		Akademisyen	-,29090*	0,08665	0,018
	Kabin memuru	Pilot	-,36953*	0,10317	0,007
		Dispeçer	-,53077*	0,12148	0
		Uçak bakım teknisyeni	0,14619	0,10742	0,75
		Yer hizmetleri memuru	0,03361	0,10848	1
		Akademisyen	-,66043*	0,10467	0
	Dispeçer	Pilot	0,16125	0,10634	0,655
		Kabin memuru	,53077*	0,12148	0
		Uçak bakım teknisyeni	,67696*	0,11047	0
		Yer hizmetleri memuru	,56439*	0,1115	0
		Akademisyen	-0,12965	0,10779	0,834
	Uçak bakım teknisyeni	Pilot	-,51571*	0,08995	0
		Kabin memuru	-0,14619	0,10742	0,75
		Dispeçer	-,67696*	0,11047	0
		Yer hizmetleri memuru	-0,11257	0,09599	0,849
		Akademisyen	-,80661*	0,09167	0
	Yer hizmetleri memuru	Pilot	-,40314*	0,09121	0

Tablo 5.42. (Devam) *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Meslek Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam*

	Kabin memuru	-0,03361	0,10848	1
	Dispeçer	-,56439*	0,1115	0
	Uçak bakım teknisyeni	0,11257	0,09599	0,849
	Akademisyen	-,69404*	0,0929	0
Akademisyen	Pilot	,29090*	0,08665	0,018
	Kabin memuru	,66043*	0,10467	0
	Dispeçer	0,12965	0,10779	0,834
	Uçak bakım teknisyeni	,80661*	0,09167	0
	Yer hizmetleri memuru	,69404*	0,0929	0

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için, pilotların küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından, uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla; dispeçerlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı kabin memurlarından, uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla; akademisyenlerin küresel iklim değişikliği farkındalığı pilotlardan, kabin memurlarından, uçak bakım teknisyenlerinden, yer hizmetleri memurlarından daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık akademisyenlerde, dispeçerlerde ve pilotlarda daha anlamlıdır.

Sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıklarının “eğitim” değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir:

H_{f1} : *Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.*

H_{f0} : *Sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.*

Tablo 5.43. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Homojenlik Testi*

Varyansların Homojenliği Testleri					
		Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
DBOE	Ortalama	9,412	3	413	0
KOAİF	Ortalama	0,548	3	413	0,65
OÇS	Ortalama	2,546	3	413	0,056
ETİ	Ortalama	14,439	3	413	0

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene's test yapılmıştır. Levene's testi anlamlılık değeri $p < 0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Levene's test sonucu ölçeğin 4 boyuna göre hesaplanmıştır. Test sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,0; “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,65; “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,056; “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri 0,0 olarak bulunmuştur. Buna göre Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık ve Ortaya Çıkaran Sebepler alt boyutunun varyansları homojen dağılırken; Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler ve Enerji Tüketimi İlişkisi alt boyutlarının varyansları homojen dağılmamaktadır.

Tablo 5.44. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin One Way Anova Sonuçları*

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KOAİF	Gruplar arası	5,677	3	1,892	2,295	0,077
	Gruplar içi	340,593	413	0,825		
	Toplam	346,27	416			
OÇS	Gruplar arası	21,456	3	7,152	5,934	0,001
	Gruplar içi	497,773	413	1,205		
	Toplam	519,229	416			

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçeğin homojen dağılım gösteren “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” ve “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutları için One Way Anova testi yapılmıştır. Testin anlamlılık

değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

One-way anova testi sonucunda “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,001$ olarak hesaplanmıştır.

One-way anova testi sonucunda “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutunun anlamlılık değeri $p > 0,077$ olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutu içi; sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 5.45. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarının Alt Boyutlarına İlişkin Welch Anova Sonuçları*

Ortalamaların Eşitliğine İlişkin Robust Test					
		İstatistik	df1	df2	Sig.
DBOE	Welch	5,077	3	45,775	0,004
ETİ	Welch	4,063	3	45,821	0,012

Varyansların homojenliği hesaplanmasının ardından ölçeğin homojen dağılım göstermeyen “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” ve “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutları için alternatif bir test olan Welch testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

Welch testi sonucunda “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,004$ olarak hesaplanmıştır. “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutunun anlamlılık değeri $p < 0,012$ olarak hesaplanmıştır.

Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.46. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişken		(I) eğitimdurumu	(J) eğitimdurumu	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
DBOE	Games- Howell	Lise	Önlisans	-0,43291	0,27534	0,423
			Lisans	-0,69742	0,25788	0,08
			Yüksek lisans ve üzeri	-,80274*	0,26535	0,043
		Önlisans	Lise	0,43291	0,27534	0,423
			Lisans	-0,26452	0,1116	0,091
			Yüksek lisans ve üzeri	-,36984*	0,12792	0,023
		Lisans	Lise	0,69742	0,25788	0,08
			Ön lisans	0,26452	0,1116	0,091
			Yüksek lisans ve üzeri	-0,10532	0,08399	0,594
		Yüksek lisans ve üzeri	Lise	,80274*	0,26535	0,043
			Önlisans	,36984*	0,12792	0,023
			Lisans	0,10532	0,08399	0,594

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı lise eğitimi almış bireylerden daha fazla; yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı önlisans eğitimi almış bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip bireylerde lise ve önlisans eğitimi almış bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.47. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Ortaya Çıkaran Sebepler*

Çoklu Karşılaştırmalar						
Bağımlı Değişken		(I) eğitimdurumu	(J) eğitimdurumu	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
OÇS	Scheffe	Lise	Önlisans	-,97735*	0,34494	0,047
			Lisans	-1,24425*	0,32412	0,002
			Yüksek lisans ve üzeri	-1,29290*	0,34014	0,003
		Önlisans	Lise	,97735	0,34494	0,047
			Lisans	-0,2669	0,15219	0,381
			Yüksek lisans ve üzeri	-0,31555	0,18384	0,401
		Lisans	Lise	1,24425*	0,32412	0,002
			Önlisans	0,2669	0,15219	0,381
			Yüksek lisans ve üzeri	-0,04864	0,14098	0,989
		Yüksek lisans ve üzeri	Lise	1,29290*	0,34014	0,003
			Önlisans	0,31555	0,18384	0,003
			Lisans	0,04864	0,14098	0,989

Scheffe testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için önlisans eğitimi almış bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı lise eğitimi almış bireylerden daha fazla; lisans eğitimi almış bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı lise eğitimi almış bireylerden daha fazla; yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı lise eğitimi almış bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, “Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık önlisans, lisans ve yüksek lisans ve üzeri eğitime sahip bireylerde, lise eğitimi almış bireylere göre daha anlamlıdır.

Tablo 5.48. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Enerji Tüketimi İlişkisi

Çoklu Karşılaştırmalar					
Bağımlı Değişken	(I) eğitimdurumu	(J) eğitimdurumu	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig.
ETİ Games-Howell	Lise	Önlisans	-0,34573	0,2806	0,616
		Lisans	-0,65485	0,25443	0,099
		Yüksek lisans ve üzeri	-0,69023	0,26087	0,084
	Önlisans	Lise	0,34573	0,2806	0,616
		Lisans	-0,30913	0,13171	0,096
		Yüksek lisans ve üzeri	-0,3445	0,14377	0,084
	Lisans	Lise	0,65485	0,25443	0,099
		Önlisans	0,30913	0,13171	0,096
		Yüksek lisans ve üzeri	-0,03537	0,08165	0,973
	Yüksek lisans ve üzeri	Lise	0,69023	0,26087	0,084
		Önlisans	0,3445	0,14377	0,084
		Lisans	0,03537	0,08165	0,973

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p < 0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için hesaplanan anlamlılık değerleri $p < 0,05$ koşulunu sağlamadığı için anlamlı bir farklılık yoktur. Sonuç olarak, “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir ancak bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğu söylenemez.

Tablo 5.49. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarının Homojenlik Testi Toplam Sonuçları

Varyansların Homojenliği Testleri					
KİDF	Ortalama	Levene İstatistik	df1	df2	Sig.
		8,43	3	413	0

Varyansları homojenliği açısından değerlendirmek için Levene’s test yapılmıştır. Levene’s testi anlamlılık değeri $p < 0,05$ olduğunda varyanslar eşit dağılım göstermezken, $p > 0,05$ olduğunda ise varyanslar eşit dağılım gösterir. Test sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,0 olarak bulunmuştur. Buna göre

“Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için varyansları homojen dağılım göstermemiştir.

Tablo 5.50. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarının Welch Anova Toplam Sonuçları*

Ortalamaların Eşitliğine İlişkin Robust Test				
KİDF	İstatistik	df1	df2	Sig.
Welch	5,324	3	46,244	0,003

Varyansların homojenliğinin hesaplanmasının ardından ölçek homojen dağılım göstermemiştir bu yüzden, “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için Welch Anova testi yapılmıştır. Testin anlamlılık değeri $p < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterirken, $p > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını gösterir.

Welch testi sonucunda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için anlamlılık değeri 0,003 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değer anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olduğu için **H_{f1} hipotezi kabul edilmiştir.**

Analiz sonucunda hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Post-Hoc çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Varyanslar homojen dağılıyorsa Scheffe; varyanslar homojen dağılmıyorsa Games-Howell testi kullanılmıştır.

Tablo 5.51. *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam*

Multiple Comparisons					
Dependent Variable: KİDF					
	(I) eğitimdurumu	(J) eğitimdurumu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Games-Howell	Lise	Önlisans	-0,4148	0,23114	0,31
		Lisans	-,63560*	0,21012	0,046
		Yüksek lisans ve üzeri	-,75488*	0,21928	0,018
	Önlisans	Lise	0,4148	0,23114	0,31
		Lisans	-0,22081	0,11076	0,199
		Yüksek lisans ve üzeri	-,34008*	0,12728	0,042
	Lisans	Lise	,63560*	0,21012	0,046

Tablo 5.51. (Devam) *Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Eğitim Durumu Değişkeni Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi- Toplam*

Yüksek lisans ve üzeri	Önlisans	0,22081	0,11076	0,199
	Yüksek lisans ve üzeri	-0,11928	0,0832	0,481
	Lise	,75488*	0,21928	0,018
	Önlisans	,34008*	0,12728	0,042
	Lisans	0,11928	0,0832	0,481

Games-Howell testi sonucu, anlamlılık değerleri $p>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık yok; $p<0,05$ olanlar için gruplar arasında anlamlı bir farklılık var olarak yorumlanır. “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için, yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı lise eğitimi ve önlisans eğitimi almış bireylerden daha fazla ayrıca lisans eğitim seviyesine sahip bireylerin küresel iklim değişikliği farkındalığı lise eğitimi almış bireylerden daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir ve bu farklılık lisans ve yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip bireylerde lise ve önlisans eğitimi almış bireylere göre daha anlamlıdır.

5.3. İklim Değişikliği Farkındalığı ile İlgili Bulgular

Bu bölümde kullandığımız Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeğinde yer alan sorulara katılımcıların verdiği yanıtların dağılımına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 5.52. *Küresel İklim Değişikliği Birinci Soru Cevap Dağılımı*

Küresel iklim değişikliği ile birlikte bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesi daha da hızlanacaktır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	2	0,5	0,5
	2	15	3,6	3,6
	3	28	6,7	6,7
	4	62	14,9	14,9
	5	310	74,3	74,3
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, küresel iklim değişikliği ile birlikte bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesi daha da hızlanacaktır maddesine; %0,5 (2)’ i hiç farkında değil, %3,6 (15)’sı

farkında değil, %6,7 (28)'si kararsız, %14,9 (62)'u farkında ve %74,3 (310)'ü tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.53. Küresel İklim Değişikliği İkinci Soru Cevap Dağılımı

Kuşların göç yolları ve konaklama yerleri küresel ısınma ile birlikte değişmektedir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	11	2,6	2,6
	2	24	5,8	5,8
	3	26	6,2	6,2
	4	40	9,6	9,6
	5	316	75,8	75,8
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, kuşların göç yolları ve konaklama yerleri küresel ısınma ile birlikte değişmektedir maddesine; %2,6 (11)'si hiç farkında değil, %5,8 (24)'i farkında değil, %6,2 (26)'si kararsız, %9,6 (40)'sı farkında ve %75,8 (316)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.54. Küresel İklim Değişikliği Üçüncü Soru Cevap Dağılımı

Küresel iklim değişikliği ve küresel ısınmaya paralel olarak tabiat anıtları, tabiat alanları ve milli parklar gibi alanların bir kısmı ortadan kalkabilir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	7	1,7	1,7
	2	20	4,8	4,8
	3	33	7,9	7,9
	4	61	14,6	14,6
	5	296	71	71
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, küresel iklim değişikliği ve küresel ısınmaya paralel olarak tabiat anıtları, tabiat alanları ve milli parklar gibi alanların bir kısmı ortadan kalkabilir maddesine; %1,7 (7)' si hiç farkında değil, %4,8 (20)'i farkında değil, %7,9 (33)'u kararsız, %14,6 (61)'sı farkında ve %71 (296)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.55. Küresel İklim Değişikliği Dördüncü Soru Cevap Dağılımı

Sıcak havayı ve suyu seven tropikal bitki ve balıkların kutuplara doğru yayılması küresel iklim değişikliğinin göstergelerindendir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	10	2,4	2,4
	2	16	3,8	3,8
	3	28	6,7	6,7
	4	50	12	12
	5	313	75,1	75,1
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, sıcak havayı ve suyu seven tropikal bitki ve balıkların kutuplara doğru yayılması küresel iklim değişikliğinin göstergelerindendir maddesine; %2,4 (10)' ü hiç farkında değil, %3,8 (16)'i farkında değil, %6,7 (28)'si kararsız, %12 (50)'si farkında ve %75,1 (313)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.56. Küresel İklim Değişikliği Beşinci Soru Cevap Dağılımı

Küresel iklim değişikliği ile kutup ayıları gibi canlıların yaşam alanları daralmaktadır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	15	3,6	3,6
	2	11	2,6	2,6
	3	26	6,2	6,2
	4	43	10,3	10,3
	5	322	77,2	77,2
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, küresel iklim değişikliği ile kutup ayıları gibi canlıların yaşam alanları daralmaktadır maddesine; %3,6 (15)'si hiç farkında değil, %2,6 (11)'si farkında değil, %6,2 (26)'si kararsız, %10,3 (43)'ü farkında ve %77,2 (322)'si tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.57. Küresel İklim Değişikliği Altıncı Soru Cevap Dağılımı

Küresel İklim değişikliği nedeniyle klasik tarım yöntemleri zora girmektedir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	9	2,2	2,2
	2	26	6,2	6,2
	3	21	5	5
	4	60	14,4	14,4
	5	301	72,2	72,2
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, küresel iklim değişikli nedeniyle klasik tarım yöntemleri zora girmektedir maddesine; %2,2 (9)'si hiç farkında değil, %6,2 (26)'si farkında değil, %5 (21)'i kararsız, %14,4 (60)'ü farkında ve %72,2 (301)'si tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.58. Küresel İklim Değişikliği Yedinci Soru Cevap Dağılımı

Kitlesel göçlerin bir kısmı küresel iklim değişikliğinin önemli sonuçlarındandır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	2	0,5	0,5
	2	17	4,1	4,1
	3	45	10,8	10,8
	4	59	14,1	14,1
	5	294	70,5	70,5
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, kitlesele göçlerin bir kısmı küresel iklim değişikliğinin önemli sonuçlarındandır maddesine; %0,5 (2)'i hiç farkında değil, %4,1 (17)'i farkında değil, %10,8 (45)'i kararsız, %14,1 (59)'i farkında ve %70,5 (294)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.59. Küresel İklim Değişikliği Sekizinci Soru Cevap Dağılımı

Küresel ısınma ile birlikte bazı kış turizm merkezlerinde değişimler yaşanacaktır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	7	1,7	1,7
	2	13	3,1	3,1
	3	30	7,2	7,2
	4	71	17	17
	5	296	71	71
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, küresel ısınma ile birlikte bazı kış turizm merkezlerinde değişimler yaşanacaktır maddesine; %1,7 (7)'si hiç farkında değil, %3,1 (13)'i farkında değil, %7,2 (30)'si kararsız, %17 (71)'si farkında ve %71 (296)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.60. Küresel İklim Değişikliği Dokuzuncu Soru Cevap Dağılımı

Küresel ısınmaya bağlı olarak mekânların turistik faaliyet türleri değişebilir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	10	2,4	2,4
	2	16	3,8	3,8
	3	31	7,4	7,4
	4	64	15,3	15,3
	5	296	71	71
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, küresel ısınmaya bağlı olarak mekânların turistik faaliyet türleri değişebilir maddesine; %2,4 (10)'ü hiç farkında değil, %3,8 (16)'i farkında değil, %7,4 (31)'ü kararsız, %15,3 (64)'ü farkında ve %71 (296)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.61. Küresel İklim Değişikliği Onuncu Soru Cevap Dağılımı

Kyoto Protokolü Uluslararası alanda küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi destekleyen tek çerçeve sözleşmedir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	147	35,3	35,3
	2	37	8,9	8,9
	3	148	35,5	35,5
	4	43	10,3	10,3
	5	42	10,1	10,1
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, Kyoto Protokolü Uluslararası alanda küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi destekleyen tek çerçeve sözleşmedir maddesine; %35,3 (147)'ü hiç farkında değil, %8,9 (37)'u farkında değil, %35,5 (148)'i kararsız, %10,3 (43)'ü farkında ve %10,1 (42)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.62. Küresel İklim Değişikliği On Birinci Soru Cevap Dağılımı

Montreal protokolü ozon tabakasını korumaya yönelik bir çerçevedir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	42	10,1	10,1
	2	27	6,5	6,5
	3	149	35,7	35,7
	4	46	11	11
	5	153	36,7	36,7
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, Montreal protokolü ozon tabakasını korumaya yönelik bir çerçevedir maddesine; %10,1 (42)'i hiç farkında değil, %6,5 (27)'i farkında değil, %35,7 (149)'si kararsız, %11 (46)'i farkında ve %36,7 (153)'si tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.63. Küresel İklim Değişikliği On İkinci Soru Cevap Dağılımı

1988 yılında insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği riskini değerlendirmek üzere Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli kurulmuştur.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	35	8,4	8,4
	2	41	9,8	9,8
	3	122	29,3	29,3
	4	57	13,7	13,7
	5	162	38,8	38,8
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, 1988 yılında insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği riskini değerlendirmek üzere Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli kurulmuştur maddesine; %8,4 (35)'ü hiç farkında değil, %9,8 (41)'i farkında değil, %29,3 (122)'ü kararsız, %13,7 (57)'si farkında ve %38,8 (162)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.64. Küresel İklim Değişikliği On Üçüncü Soru Cevap Dağılımı

Roma kulübü 1968'den günümüze dek ekonomi, politika, çevre ve küresel iklim değişikliği ile ilgili tehlikelere dikkat çeken raporlar hazırlamaktadır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	39	9,4	9,4
	2	35	8,4	8,4
	3	134	32,1	32,1
	4	44	10,6	10,6
	5	165	39,6	39,6
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, Roma kulübü 1968'den günümüze dek ekonomi, politika, çevre ve küresel iklim değişikliği ile ilgili tehlikelere dikkat çeken raporlar hazırlamaktadır maddesine; %9,4 (39)'ü hiç farkında değil, %8,4 (35)'ü farkında değil, %32,1 (134)'i kararsız, %10,6 (44)'sı farkında ve %39,6 (165)'sı tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.65. Küresel İklim Değişikliği On Dördüncü Soru Cevap Dağılımı

Uluslararası alanda CFC (Kloroflorokarbon) kullanımına denetim ve kota Montreal protokolü ile getirilmiştir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	38	9,1	9,1
	2	33	7,9	7,9
	3	142	34,1	34,1
	4	45	10,8	10,8
	5	159	38,1	38,1
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, Uluslararası alanda CFC (Kloroflorokarbon) kullanımına denetim ve kota Montreal protokolü ile getirilmiştir maddesine; %9,1 (38)'i hiç farkında değil, %7,9 (33)'u farkında değil, %34,1 (142)'i kararsız, %10,8 (45)'si farkında ve %38,1 (159)'i tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.66. Küresel İklim Değişikliği On Beşinci Soru Cevap Dağılımı

Küresel iklim değişikliği ile ilgili 2016 yılında yapılan Paris antlaşması ile dünyanın sıcaklık ortalamasının 1,5 ila 2,0 Co'ye kadar arttırılabileceği hususunda anlaşılmıştır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	29	7	7
	2	34	8,2	8,2
	3	125	30	30
	4	53	12,7	12,7
	5	176	42,2	42,2
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, küresel iklim değişikliği ile ilgili 2016 yılında yapılan Paris antlaşması ile dünyanın sıcaklık ortalamasının 1,5 ila 2,0 Co'ye kadar arttırılabileceği hususunda anlaşılmıştır maddesine; %7 (29)'si hiç farkında değil, %8,2 (34)'si farkında değil, %30 (125)'u kararsız, %12,7 (53)'si farkında ve %42,2 (176)'si tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.67. Küresel İklim Değişikliği On Altıncı Soru Cevap Dağılımı

Pirinç yetiştirilen alanların artması küresel ısınmaya sebep olan tarımsal faaliyetlerdendir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	37	8,9	8,9
	2	25	6	6
	3	43	10,3	10,3
	4	56	13,4	13,4
	5	256	61,4	61,4
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, pirinç yetiştirilen alanların artması küresel ısınmaya sebep olan tarımsal faaliyetlerdendir maddesine; %8,9 (37)'u hiç farkında değil, %6 (25)'sı farkında değil, %10,3 (43)'ü kararsız, %13,4 (56)'ü farkında ve %61,4 (256)'ü tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.68. Küresel İklim Değişikliği On Yedinci Soru Cevap Dağılımı

Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artması küresel ısınmayı da artırır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	26	6,2	6,2
	2	31	7,4	7,4
	3	36	8,6	8,6
	4	42	10,1	10,1
	5	282	67,6	67,6
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artması küresel ısınmayı da artırır maddesine; %6,2 (26)'si hiç farkında değil, %7,4 (31)'ü farkında değil, %8,6 (36)'sı kararsız, %10,1 (42)'i farkında ve %67,6 (282)'sı tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.69. Küresel İklim Değişikliği On Sekizinci Soru Cevap Dağılımı

Daha çok et yemek küresel ısınmayı artırır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	31	7,4	7,4
	2	28	6,7	6,7
	3	36	8,6	8,6
	4	40	9,6	9,6
	5	282	67,6	67,6
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, daha çok et yemek küresel ısınmayı artırır maddesine; %7,4 (31)'ü hiç farkında değil, %6,7 (28)'si farkında değil, %8,6 (36)'sı kararsız, %9,6 (40)'sı farkında ve %67,6 (282)'sı tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.70. Küresel İklim Değişikliği On Dokuzuncu Soru Cevap Dağılımı

Ne kadar çok yenilenemeyen enerji tüketirsek o kadar çok karbondioksit salınımını artırırız.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	9	2,2	2,2
	2	14	3,4	3,4
	3	36	8,6	8,6
	4	50	12	12
	5	308	73,9	73,9
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, ne kadar çok yenilenemeyen enerji tüketirsek o kadar çok karbondioksit salınımını artırırız maddesine; %2,2 (9)'si hiç farkında değil, %3,4 (14)'ü farkında değil, %8,6 (36)'sı kararsız, %12 (50)'si farkında ve %73,9 (208)'u tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.71. Küresel İklim Değişikliği Yirminci Soru Cevap Dağılımı

Enerji tasarrufu sağlayan aletlerin kullanımı arttıkça küresel iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler azalır.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	5	1,2	1,2
	2	19	4,6	4,6
	3	25	6	6
	4	44	10,6	10,6
	5	324	77,7	77,7
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, enerji tasarrufu sağlayan aletlerin kullanımı arttıkça küresel iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler azalır maddesine; %1,2 (5)’si hiç farkında değil, %4,6 (19)’sı farkında değil, %6 (25)’sı kararsız, %10,6 (44)’sı farkında ve %77,7 (324)’si tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5.72. Küresel İklim Değişikliği Yirmi Birinci Soru Cevap Dağılımı

Fosil yakıtlar yerine güneş enerjisini kullanmak küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek tedbirlerdendir.				
		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde
Geçerli	1	12	2,9	2,9
	2	12	2,9	2,9
	3	23	5,5	5,5
	4	41	9,8	9,8
	5	329	78,9	78,9
	Toplam	417	100	100

Katılımcılar, fosil yakıtlar yerine güneş enerjisini kullanmak küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek tedbirlerdendir maddesine; %2,9 (12)’u hiç farkında değil, %2,9 (12)’u farkında değil, %5,5 (23)’i kararsız, %9,8 (41)’i farkında ve %78,9 (329)’u tamamen farkında olduğunu belirtmiştir.

İklim Değişikliği Farkındalığı Ölçeğinden alınan puan ortalamaları aşağıdaki tabloda verildiği gibi 1 ile 2,33 arasında olanlar “düşük düzey farkındalık”, 2,34 ile 3,66 arasında olanlar “orta düzey farkındalık”, 3,67 ile 5 arasında olanlar “yüksek düzey farkındalık” olarak yorumlanmaktadır.

Tablo 5.73. Küresel İklim Değişikliği Puan Skalası

Küresel İklim Değişikliği Puan Skalası		
	Puan	Düzeyi
	1- 2,33	Düşük düzey farkındalık
	2,34- 3,66	Orta düzey farkındalık
	3,67- 5,00	Yüksek düzey farkındalık

Sonuç olarak araştırmadan elde ettiğimiz verilere göre araştırmaya katılan katılımcıların iklim değişikliği farkındalık puan ortalamaları dört alt boyuta göre yorumlanmıştır. Buna göre; Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler alt boyutunun puan ortalaması $4,5172 \pm 0,70172$ olarak bulunmuştur. Tablo 5.73’teki skalaya göre 4,5172’lik

puan ortalaması **yüksek düzey farkındalık** olarak kabul edilmiştir. Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık alt boyutunun puan ortalaması $3,4536 \pm 0,91235$ olarak bulunmuştur. Tablo 5.73'teki skalaya göre 3,4536'lık puan ortalaması **orta düzey farkındalık** olarak kabul edilmiştir. Ortaya Çıkaran Sebepler alt boyutunun puan ortalaması $4,2038 \pm 1,11721$ olarak bulunmuştur. Tablo 5.73'teki skalaya göre 4,2038'lik puan ortalaması **yüksek düzey farkındalık** olarak kabul edilmiştir. Enerji Tüketimi İlişkisi alt boyutunun puan ortalaması $4,5667 \pm 0,73988$ olarak bulunmuştur. Tablo Tablo 5.73'teki skalaya göre 3,4536'lık puan ortalaması **yüksek düzey farkındalık** olarak kabul edilmiştir.

Tablo 5.74. Küresel İklim Değişikliği Alt Boyut Sonuçları

İstatistikler		Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık			
		Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler	Ortaya Çıkaran Sebepler	Enerji Tüketimi İlişkisi	
Öge Sayısı	Geçerli	417	417	417	417
	Kayıp	0	0	0	0
Ortalama		4,5172	3,4536	4,2038	4,5667
Std. sapma		0,70172	0,91235	1,11721	0,73988
Minimum		2,33	1	1	1,33
Maksimum		5	5	5	5

Sivil havacılık sektörü çalışanlarına uygulanan anketin verilerinden elde edilen bilgilere göre, çalışanların genel puan ortalaması 4,1756 olarak hesaplanmıştır. Bu puan, tablo Tablo 5.73'teki skalaya göre **yüksek düzey farkındalık** olarak kabul edilmiştir.

Tablo 5.75. Küresel İklim Değişikliği Genel Sonuçları

İstatistikler		
Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı		
Öge Sayısı	Geçerli	417
	Kayıp	0
Ortalama		4,1756

Bu araştırmada sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalığı analiz edilmiştir. Araştırmanın, iklim değişikliği üzerinde önemli bir etkisi olan havacılığın, iklim politikalarını oluştururken; verimli, etkili ve uzun süreli, sonuçlara ulaşması için önemli olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın ilk bölümünde araştırma hipotezleri ile ilgili analizler gerçekleştirilmiş ve her analiz dört alt boyut için ayrı ayrı incelenmiş ardından toplam sonuçlar verilmiştir. H_a - “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. H_a - “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. H_a - “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. H_a - “Enerji Tüketimi İlişkisi” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Analizin toplam sonuçlarına baktığımızda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için H_{a0} **kabul edilmiştir**. Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

H_b - “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. H_b - “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. H_b - “Enerji Tüketimi İlişkisi” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Analizin toplam sonuçlarına baktığımızda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için H_{b1} **hipotezi kabul edilmiştir**. Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ve bu farklılık evlilerde bekarlara göre daha yüksektir.

H_c - “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_c - “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_c - “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir. “Enerji Tüketimi İlişkisi” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir. Analizin toplam sonuçlarına baktığımızda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için H_{c1} **hipotezi kabul edilmiştir**. Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ve bu farklılık 26-35, 36-45 yaş arasındaki bireylerde 18-25, 46-55 yaş arasındaki bireylere göre daha yüksektir.

H_d - “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_d - “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_d - “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_d - “Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı farklılık göstermektedir. Analizin toplam sonuçlarına baktığımızda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için H_{d1} **hipotezi kabul edilmiştir**. Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları gelire göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ve bu farklılık 15000 TL ve üzeri gelire sahip bireylerde daha yüksektir.

H_e - “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_e - “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_e - “Ortaya Çıkaran Sebepler” boyutu için sivil

havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_e - “Enerji Tüketim İlişkisi” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı farklılık göstermektedir. Analizin toplam sonuçlarına baktığımızda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için H_{e1} **hipotezi kabul edilmiştir**. Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları mesleğe göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ve bu farklılık akademisyenlerde, dispeçerlerde ve pilotlarda daha yüksektir.

H_f - “Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_f - “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık” alt boyutu için; sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. H_f -“Ortaya Çıkaran Sebepler” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir. H_f -“Enerji Tüketimi İlişkisi” alt boyutu için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir. Analizin toplam sonuçlarına baktığımızda “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için H_{f1} **hipotezi kabul edilmiştir**. Sonuç olarak “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği” için sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ve bu farklılık lisans, yüksek lisans ve üzeri eğitim seviyesine sahip bireylerde lise ve önlisans eğitimi almış bireylere göre daha yüksektir.

Araştırmanın ikinci bölümünde kullanılan küresel iklim değişikliği farkındalığı ölçeğine ait hesaplamalar yer almaktadır. Araştırmaya dâhil edilen katılımcıların iklim değişikliği farkındalık puan ortalamaları 4,1756 olarak hesaplanmıştır. Tablo 5.73'teki skalaya göre 4,17'lik puan ortalaması yüksek düzey olarak kabul edilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen katılımcıların iklim değişikliği farkındalık puan ortalamalarının alt boyutlara göre dağılımları değerlendirildiğinde; Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler alt boyutunun puan ortalaması $4,5172 \pm 0,70172$ olarak bulunmuştur. Tablo 5.73'teki skalaya göre 4,51'lik puan ortalaması yüksek düzey farkındalık olarak kabul edilmiştir. Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık alt boyutunun puan ortalaması $3,4536 \pm 0,91235$ olarak bulunmuştur. Tablo 5.73'teki skalaya göre 3,45'lik puan

ortalaması orta düzey farkındalık olarak kabul edilmiştir. Ortaya Çıkaran Sebepler alt boyutunun puan ortalaması $4,2038 \pm 1,11721$ olarak bulunmuştur. Tablo 5.73'teki skalaya göre 4,20'lik puan ortalaması yüksek düzey farkındalık olarak kabul edilmiştir. Enerji Tüketimi İlişkisi alt boyutunun puan ortalaması $4,5667 \pm 0,73988$ olarak bulunmuştur. Tablo 5.73'teki skalaya göre 3,45'lik puan ortalaması yüksek düzey farkındalık olarak kabul edilmiştir.

6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın son bölümü; önceki bölümlerden elde edilen bulguların değerlendirilmesi, araştırmanın alanyazına olan katkısının açıklanması ve yorumlanması, geleceğe yönelik çıkarımların yapılması ve araştırmanın kısıtlarının neler olduğu konularından oluşmaktadır.

Araştırmaya katılan sivil havacılık çalışanlarının ($n=417$) %61,6 (257)'si erkek, %32,6 (136)'sı pilot, %46 (192)'sı 26-35 yaş aralığında, %53 (221)'ü evli, %85,4 (356)'ü 15000TL ve üzeri geliri ve %62,6 (261)'sı lisans mezunudur. Araştırmaya dahil edilen sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalık puan ortalamaları 4,17 ile yüksek düzey olarak bulunmuştur.

Araştırmada iklim değişikliği farkındalığı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuç, alanyazındaki cinsiyetin farkındalık araştırmalarında önemli bir etkisinin olmayabileceğini gösteren araştırmalar ile benzerlik göstermektedir (Brecht ve Bhandari, 2011; Lee vd., 2015).

Buna karşın, araştırma sonuçlarına göre iklim değişikliği farkındalığı ile medeni durum arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Evli bireylerin farkındalıkları bekar bireylerden daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar alanyazındaki araştırmalar ile benzerlik gösterir. Alanyazında evli bireylerin farkındalığının daha fazla olmasını, evlilerin gelecek kaygısı yaşamaması, çocuklarının olması ve onlara yaşanır bir dünya bırakmak istemeleri gibi faktörlerin etkilediği görülmektedir (Gülsoy ve Korkmaz 2020; Schenk vd., 2021; Doksöz 2024).

Araştırmada yaş ile iklim değişikliği farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. 26-45 yaş arasındaki bireylerde iklim değişikliği farkındalığı daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Sonuçlar, alanyazındaki yetişkinlerin iklim değişikliği

farkındalığının daha yüksek olduğu araştırmaları destekler niteliktedir (Leiserowitz vd., 2011; Franzen ve Vogl 2013).

Araştırmada iklim değişikliği farkındalığı ile gelir durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma sonucunda gelir seviyesi yüksek kişilerin farkındalığı daha yüksek bulunmuştur. Sonuçlar alanyazındaki gelir artıkcça iklim değişikliği farkındalığının arttığını gösteren araştırmalar ile benzerlik göstermiştir (Knight, 2016).

Araştırmada iklim değişikliği farkındalığı ile meslek arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Araştırma sonucunda sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalığı yüksek olarak bulunmuştur. Sonuçlar, alanyazındaki çiftçiler, çevre profesyonelleri, beslenme uzmanları gibi çeşitli meslek gruplarıyla gerçekleştirilen farkındalık sonuçlarını desteklememektedir (Olatumile, 2013; Dal vd., 2015; Tzemi ve Breen, 2019; Özel vd., 2022). Havacılık sektöründe iklim etkisinin yüksek olması sebebiyle belki de çevre eğitimlerinin daha çok veriliyor olması ayrıca gerekli düzenlemeler sonucunda çalışanların iş yapılarındaki değişimler çalışanların farkındalıklarının daha yüksek olmasının etkeni olabilir.

Araştırmada eğitim ile iklim değişikliği farkındalığı anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada lisans, yüksek lisans ve üzeri eğitime sahip kişilerin farkındalıkları daha yüksek bulunmuştur. Sonuçlar, alanyazındaki eğitim seviyesi artıkcça iklim değişikliği farkındalığının artacağını söyleyen araştırmaları desteklemektedir (Etkin ve Ho, 2007; Theodori ve Luloff, 2002).

İklim değişikliğinin önemli bir problem olduğu yeryüzünde yaşayan her birey tarafından kabul edilmelidir. Özellikle küresel güçlere bu konuda büyük sorumluluklar düşmektedir. Alınacak olan tedbirler bağlamında her daim öncü olmalılardır. Sebebine gelecek olursak yapılan çalışmalar şu an iklim değişikliğinin en önemli nedenlerinden biri olan sera gazı salımında gelişmiş ülkelerin ilk sırada olduğunu göstermektedir. Sera gazı salımın önüne geçebilmek için, öncelikle tüm ülkeler yapılan antlaşmalara uyum sağlamalıdır. Daha az karbon salımına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Fosil yakıt kullanımı minimize edilmelidir. Alternatif enerji kaynaklarına önem verilmelidir. Ulaşım, sanayi, hizmet sektörü vb. her alanda daha az enerji kullanımına yönelik tedbire gidilmelidir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Taraflar

Konferansı, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması küresel boyutta geçerliliği olan iklim değişikliği ile mücadele için büyük öneme sahip anlaşmalardır. Bu anlaşmaya taraf olan ülkeler; gelişmekte olan ülkelere finansal destek sağlama, faaliyetlerinde sera gazı salımlarını azaltma, sera gazı emisyonları nedeniyle Dünya'nın yüzey sıcaklığının 1,5-2C° derecede sınırlandırma taahhütlerine uymayı kabul etmişlerdir.

Hükümetlerin aldıkları önlemlerinin etkinliğini artırmak için, tüm bireyler arasında iklim değişikliği farkındalığını artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Uzmanlar ve akademisyenler araştırmalarıyla konunun önemine katkıda bulunmalıdır. Medya, iklim değişikliği ile ilgili programlara ve kamu hizmeti duyurularına yer vermelidir. Ortaya çıkan tehlikelere karşı erken uyarı mekanizmaları da geliştirilmelidir. Koşullar kötüleşmeden bu çabaların hızlandırılması çok önemlidir. Eğitim, bugün çocuklar arasında iklim değişikliği bilincinin gelecekteki koruyucu önlemler için bir mihenk taşı olarak hizmet etmesiyle kilit bir rol oynamaktadır. Devlet kurumları hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin iklim değişikliği anlayışını geliştirmeli, öğretmenlere kişisel eğitim dersleri vermeli ve konuyu müfredata dahil etmelidir. Bu bilinçle yetişen her nesil, bir sonrakinin temelini atacaktır. Uluslararasıdan yerele ve bireye kadar her düzeyde önlemler derhal başlamalıdır. Bu, enerji tüketimini azaltmayı, ekosistemi korumayı, alternatif enerji kaynaklarına geçmeyi, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum kuruluşlarının faaliyetlerini artırmayı, anlaşmaları ve konferansları onurlandırmayı, karbon ayak izini azaltmak için çalışmayı, eğitim müfredatı ve akademik araştırmalar geliştirmeyi ve afet plan ve senaryolarını desteklemeyi içerir. Bu eylemler iklim değişikliğiyle mücadelede kritik öneme sahiptir.

Havacılık, antropojenik iklim değişikliğine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Uluslararası sivil havacılık kuruluşları çevresel etkisini azaltmak için çalışmalara başlamıştır. ICAO, üye ülkelerin havacılık sektöründeki karbon emisyonlarını izlemek, raporlamak ve dengelemek için Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Planını (CORSIA) geliştirmiştir. IATA, CORSIA'yı desteklemiş ve sürdürülebilir havacılık yakıtlarının kullanımını teşvik etmiştir. ACI, havalimanlarını karbon ayak izlerini azaltmaya teşvik etmek için Karbon Akreditasyonu programını başlatmıştır. Eurocontrol, havacılık endüstrisinin karbon ayak izini azaltmak için daha doğrudan rotaları ve optimize edilmiş irtifaları teşvik ederek hava trafik yönetiminde verimlilik önlemlerini savunmuştur. Ayrıca sürdürülebilir yakıtların kullanımını artırmak

için politikalar ve programlar oluşturmuştur. ECAC, uçuş rotalarını ve hava trafik kontrolünü optimize etmek de dahil olmak üzere hava trafik yönetimi sonuçlarının daha verimli ve çevre dostu olmasını sağlamak için çalışmalar yapmıştır. Ayrıca Avrupa Birliği (AB), iklim değişikliğiyle mücadele için çeşitli adımlar atmış ve 2050 yılına kadar karbon nötr olma hedefiyle 2020 yılında kapsamlı "Yeşil Anlaşma" stratejisini başlatmıştır.

Havacılık sektörü, çevresel hususları pazarlama uygulamalarına entegre eden yeşil pazarlama stratejileri uygulayarak bu zorluklara yanıt vermeye çalışabilirler. Bu stratejiler arasında emisyonları azaltmak, yeşil teknolojilere yatırım yapmak ve yolculara sürdürülebilir seyahat seçeneklerini tanıtmak yer alabilir. Yeşil pazarlama stratejileri sadece iklim değişikliğinin azaltılmasına katkıda bulunmakla kalmayacak, aynı zamanda hava kalitesi üzerinde de olumlu etkilere sahip olacaktır. Havayolları ve havaalanları çevresel girişimleri ve sürdürülebilir uygulamaları teşvik ettikçe, çevre bilincine sahip yolcuları çekmede yeşil pazarlama stratejileri önem kazanacaktır.

Araştırmada sivil havacılık sektörü çalışanlarının iklim değişikliği farkındalığı üzerine nicel bir analiz yapılmıştır. Araştırma, Türkiye'deki sivil havacılık sektörü çalışanlarını kapsamaktadır. Araştırmada kullanılan anket, yönetici veya çalışan ayrımı yapılmadan tüm kademelerdeki yönetici ve personel tarafından yanıtlanmıştır. Araştırmaya dahil edilen katılımcıların meslekleri; pilot, kabin memuru, dispeçer, uçak bakım teknisyeni, yer hizmetleri memuru ve akademisyen ile sınırlandırılmıştır. Araştırmada analiz edilmek üzere oluşturulan altı adet hipotez oluşturulmuştur. Bulgular ışığında, sivil havacılık çalışanlarının iklim değişikliği farkındalıkları cinsiyete göre genel olarak anlamlı bir farklılık göstermemişken; medeni durum, yaş, gelir, eğitim durumu ve mesleğe göre genel olarak anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma sonunda sivil havacılık sektörü çalışanlarının farkındalık düzeyleri 4,17 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak sivil havacılık sektöründe çalışanların iklim değişikliği farkındalığı yüksek olarak ortaya konulmuştur.

Araştırmada pilotların, akademisyenlerin ve dispeçerlerin iklim değişikliği farkındalığının uçak bakım teknisyenlerinden, kabin memurlarından ve yer hizmetleri memurlarından daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin akademisyenlerin aldıkları eğitimler ile bağlantılı olabileceğini söyleyebilir. Dispeçerler ise işleri gereği her türlü havacılık düzenlemelerini takip etmesi gerekmektedir bu sayede farkındalıklarının artış gösterdiğini söyleyebilir. Pilotlar ise, SAF kullanımı ile ilgili yönetmelikleri takip

etmeleri gibi yaptıkları iş gereği doğal yollar ile iklim değişikliğini algılayabilmektedirler. Alanyazında, bu nedenleri açıklayabilecek araştırmalar ise mevcut değildir bu yüzden ilerideki araştırmalarda farkındalığın mesleklere göre nasıl farklılaştığını anlamak üzerine yoğunlaşılabilir. Farkındalığın okuyarak, kişinin kendisini geliştirmesi sayesinde mi gerçekleştiği yoksa mesleği gereği mi iklim değişikliği etkilerini fark ettiği gelecekte araştırma konusu olabilir.

Araştırma sonucunda kabin memurlarının, uçak bakım teknisyenlerinin ve yolcu hizmetleri memurlarının farkındalıkları daha düşük bulunmuştur. Gelecekte bu meslek grupları ile ilişkili olabilecek iklim değişikliğini etkileyecek konular üzerine uçak içlerinde, terminallerde ve apronlarda farkındalık artırıcı çalışmalar (atık yönetimi, uçak içi ikram hizmetleri, farkındalık oluşturacak tabelalar vb.) yapılması önerilebilir.

Bulgular sonucunda bekarların farkındalıkları daha düşük bulunmuştur bu yüzden işletmeler, bekarların farkındalığını artıracak eğitimler verebilir. İklim değişikliği ile mücadelede farkındalık oluşturulabilmek için eğitim önemli bir faktördür. Bunun için sektörel bazda iklim değişikliği sürdürülebilirlik eğitim politikalarının geliştirilmesini önerilmektedir. Bu sürdürülebilir farkındalık eğitiminin; meslek grupları için işe girerken sürekli değişen ve gelişen dünyamızın karşılaştığı zorlukları, yeni önlemleri anlamak ve uyum sağlamak için her yıl düzenli olarak tekrarlanması sağlanmalıdır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün de bu farkındalık eğitimlerine yönelik politikalar geliştirmesi ve uygulaması önerilebilir.

Son olarak, araştırmada pilotların, dispeçerlerin ve akademisyenlerin farkındalığı yüksek bulunmuştur. Gelecekte, havacılık sektöründe diğer paydaşlarında iklim değişikliği ile mücadelede katkıda bulunmasını sağlayacak organizasyonlar geliştirilmeli, iş birlikleri oluşturulmalıdır. Bu yüzden ki gelecekteki araştırmalara, araştırmacılara, politika yapıcılara bu konuların araştırılabilceğini önerilmektedir.

İklim değişikliği tüm insanlığı etkileyen bir gerçektir ve tamamen ortadan kaldırılamaz, ancak etkilerini önemli ölçüde azaltabilir. Çevresel ve finansal zorlukların üstesinden gelindiğinde, iklim değişikliği ile istekli ve etkili bir şekilde mücadele edebilir.

KAYNAKÇA

- ACARE. (2022). Fly the Green Deal- Europe's vision for sustainable aviation. <https://www.acare4europe.org/news/fly-the-green-deal-europes-vision-for-sustainable-aviation/>. (Erişim tarihi: 25.05.2024)
- ACARE. (2022). Fly the Green Deal, Europe's vision for sustainable aviation. Luxembourg: European Commission. https://www.acare4europe.org/wp-content/uploads/2022/06/20220815_Fly-the-green-deal_LR-1.pdf. (Erişim tarihi: 25.05.2024)
- ACI. (2023). Global carbon standard for airports passes the 500 milestone. Airport Carbon Accreditation. <https://www.airportcarbonaccreditation.org/aca-media/news/959:global-carbon-standard-for-airports-passes-the-500-milestone>. (Erişim tarihi: 21.12.2023)
- ACI. (2024). ACI world https://aci.aero/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw0MexBhD3ARIsAEI3WHIS10nzTh_JaW7ZWY_XWHD07U4O9CkOTdxlcevjujz196prUARMq08aAgbYEA_Lw_wcB. (Erişim tarihi: 03.04.2024)
- Ağırılan, E., ve Sadioğlu, U. (2021). İklim Değişikliği Farkındalığı ve Toplum Bilinci: İstanbul Örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 627-654.
- Akbulut, M. (2019). Bir Afet Olarak Küresel İklim Değişikliği ve İlkokul Öğretmenlerinin İklim Değişikliği Farkındalığının İncelenmesi: Gümüşhane İli Öğreneği Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Aksay, C. S., Ketenoğlu, O., & Kurt, L. (2005). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. Isınma ve İklim Değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 29-42.
- Aktürk, S. (2017). Faktör analizi ile Türkiye'nin kentsel alanlarda arı ürünleri tüketim bilinci ve tüketici davranışlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi. Ordu: Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Almuqati, M. (2021). Critical analyzed information of International Air Transport Association. *Nexo Revista Cientifica*, 34(2), 1065-1074.
- Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C., ve Yılmaz, A. (2008). A survey on Turkish elementary school students' environmental friendly behaviours and associated variables. *Environmental Education Research*, 14(2), 129-143.
- Altınkeski, B. K., Özyiğit, O., ve Çevik, E. (2022). Çevre dostu teknolojiler, sivil havacılık ve çevre kalitesi arasındaki ilişkisi: panel eşik değer regresyon analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(3), 1162-1179.
- Ankaya, F. Ü., Yazıcı, K., ve Aslan, B. G. (2018). Havaalanlarının çevreye olan etkilerinde çevre yönetim sisteminin önemi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, Sayı 1(4):162-169.

- ATAG. (2023, 12 06). Global Sustainable Aviation Forum / COP28. <https://atag.org/events/global-sustainable-aviation-forum-cop28> (Erişim Tarihi: 08. 08. 2024)
- ATAG. (2024). Facts and figures. Air Transport Action Group: <https://atag.org/facts-figures>. (Erişim tarihi: 22.05.2024)
- Ataklı, G., ve Kuran, H. (2022). Developing a scale for climate change awareness. *Biological Diversity and Conservation*, 15(2), 150-161.
- Barrie, P. A. (2005). *Climate Change Turning up The Heat*. Collingwood: CSIRO, Publishing.
- Birpınar, M. E. (2022). Küresel sorun: İklim değışikliği “gelişimi, uluslararası müzakereler ve Türkiye. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi*, 1(1), 20-36.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., ve Cocking, R. R. (1999). *How people learn: brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Brasseur, G. P., ve arkadaşları. (2016). Impact of Aviation on Climate: FAA’s Aviation Climate Change Research Initiative (ACCRI) Phase II. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 97(4), 561–583.
- Brechin, SR ve Bhandari, M. (2011). Perceptions of climate change worldwide. *Wiley Interdisciplinary Reviewss: Climate Change*, 2(6), 871-885.
- Browne, M. W., ve Cudeck, R. (1992). Alternative ways of assessing model fit. *Sage Journals- Sociological Methods & Research*, 21(2).
- Buran B. Ş. (2015). Çocuk uyumu ve annesinin yeterlik Ölçeği 2-12 yaş (CAPES-TR)’ın klinik ve toplum örneklerinde Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Uzmanlık Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak E., K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Byrne, B. M. (2011). *Structural equation modeling with AMOS Basic concepts, applications, and programming (Multivariate Applications Series)*, Routledge, New York.
- Capocci, S., Khare, A., ve Mildemberger, U. (2010). Aviation industry- mitigating climate change impacts through technology and policy. *Journal of technology management & innovation*, 5(2), 66-75.
- Cesur, İ. (2021). İklim değışikliği bağlamında kadın orman işçiliği ve hukuksal temeli (Kastamonu örneği) Doktora Tezi. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Chazournes, L. B. (2008). *Kyoto protocol to the united nations framework convention on climate change*. United Nations Audiovisual Library of International Law.

- Christensen, R., ve Knezek, G. (2015). The climate change attitude survey: measuring middle school student beliefs and intentions to enact positive environmental change. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(5), 773-788.
- ClimateWest. (2023). Training and Capacity Building. <https://climatewest.ca/services/>. (Erişim tarihi: 04.12.2023)
- Cuervo, J., ve Gandhi, V. (1999). Carbon taxes: their macroeconomic effects and prospects for global adoption a survey of the literature. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 132-171.
- Çalışır, E. (2022). İlkokul öğrencilerinin küresel iklim değişikliği farkındalığının analizi Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çatak, P. D., ve Ögel, K. (2010). Farkındalık temelli terapiler ve terapötik süreçler. *Klinik Psikiyatri*, 13, 85-91.
- Çetiner, S. (2010). Biyoçeşitlilik nedir? ne değildir? *Tarla Sera Dergisi*, 14-16
- Çolakoğlu, O. (2007). Askeri eğitim tesislerinde atık yönetimi Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Crona, B., Wutich, A., Brewis, A. ve Gartin, M. (2013). Perceptions of climate change: Linking local and global perceptions through a cultural knowledge approach. *Climatic Change*, 119(2), 519-531.
- Dal, B., Alper, U., Özdem-Yılmaz, Y., Öztürk, N., ve Sönmez, D. (2015). A model for pre-service teachers' climate change awareness and willingness to act for pro-climate change friendly behavior: adaptation of awareness to climate change questionnaire. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(3), 184-200.
- Dankelman, I. (2002). Climate change: learning from gender analysis and women's experiences of organising for sustainable development. *Gender and Development*, 20(2), 21-29.
- Deniz, M., İnel, Y., ve Sezer, A. (2021). Awareness scale of university students about global climate change. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 43, 252-264.
- Dereli, M., Boyacıoğlu, E. Z., ve Terzioğlu, K. (2019). İklim değişikliği ve turizm sektörü arasındaki ilişkinin dinamik panel veri analizi ile incelenmesi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 1228-1243.
- Dessens, O., Köhler, M. O., Rogers, H. L., Jones, R. L., ve Pyle, J. A. (2014). Aviation and climate change. *Transport Policy*, 34, 14-20.
- Dodds, R., Leung, M., ve Smith, W. (2008). Assessing awareness of carbon offsetting by travellers and travel agents. *Anatolia, An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 19(1), 135-148.

- Doksöz Ç.Y. (2024). Hemşirelerde İklim Değişikliği Farkındalığı ve Eko Anksiyete Düzeyinin İncelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Üsküdar: Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Dube, K. (2021). Climate action at international airports: an analysis of the airport carbon accreditation programme. *Sustainable Development Goals for Society* Vol. 2, 237–251.
- Dunlap, R. E. ve Mertig, A.G. (1995). Global concern for the environment: Is affluence a prerequisite?. *Journal of Social Issues*, 51, 121-137.
- Dündar, M. (2007). Su kaynakları uluslararası sorun oluşturması Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ECAC. (2024). ECAC activities. <https://www.ecac-ceac.org/>. (Erişim tarihi: 05.03.2024)
- ECACNEWS. (2021). Sustainable Aviation: the future is green. https://www.ecac-ceac.org/images/news/ecac-news/ECACNews_72_Sustainable_Aviation.pdf (Erişim tarihi: 01.05.2024)
- Engin, B. (2010). İklim değişikliği ile mücadelede uluslararası iş birliğinin önemi. *Sosyal Bilimler Dergisi* (2), 71- 82.
- Erten, S. (2004). Uluslararası düzeyde yükselen bir değer olarak biyolojik çeşitlilik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 98-105.
- Etkin, D. ve Ho, E. (2007). Climate change: Perceptions and discourses of risk. *Journal of Risk Research*, 10(5), 623-641.
- EUROCONTROL. (2022). EUROCONTROL products and services catalogue. <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2023-01/eurocontrol-products-services-catalogue-edition-1700.pdf>
- EUROCONTROL. (2024). EUROCONTROL is a pan-European, civil-military organisation dedicated to supporting European aviation. <https://www.eurocontrol.int/>. (Erişim tarihi: 04.03.2024)
- European Commission. (2024). Energy, climate change, environment https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment_en. (Erişim tarihi: 01.05.2024)
- European Union. (2024). Home. https://european-union.europa.eu/index_en. (Erişim tarihi: 06.03.2024)
- Franzen, A. ve Vogl, D. (2013). Two Decades of Measuring Environmental Attitudes: A Comparative Analysis of 33 Countries. *Global Environmental Change*, 23(5), 1001-1008
- George, D., ve Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: a simple guide and reference*. Boston: Pearson.
- Giusto, B. D., Lavellee, J. P., ve Yu, T. Y. (2018). Towards an East Asian model of climate change awareness: a questionnaire study among university students in Taiwan. *Plos One* 13(10).

- Gülsoy E. ve Korkmaz M. (2020). Üniversite öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği algıları üzerine etkileri. *Turkish Journal of Forestry*, 21(4), 428-437.
- Graham, A. (2008). *Managing airports an international perspective* (third edition). Elsevier, Oxford.
- Gündoğan, A. C., Baş, D., Sayman, R. Ü., Arıkan, Y., ve Özsoy, G. (2015). A'dan Z'ye iklim değişikliği başucu rehberi. Ankara: Bölgesel Çevre Merkezi- REC Türkiye.
- Hair, J. F., vd. (2013). *Multivariate data analysis education limited*. Londra: Pearson.
- Halady, I. R., ve Rao, P. H. (2010). Does awareness to climate change lead to behavioural change?. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 2(1), 6-22.
- Hamid, I., Yahaya, W., ve Rahim, H. (2021). Assessment of awareness and behaviour among secondary school students on climate change. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(6), 259- 264.
- Hares, A., Dickinson, J., ve Wilkes, K. (2010). Climate change and the air travel decisions of UK tourists. *Journal of Transport Geography*, 18(3), 466-473.
- Hu, L.-t., ve 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.
- Huda, N. (2013). Understanding Indigenous people's perception on climate change and climatic hazards: A case study of Chakma Indigenous Communities in Rangamati Sadar Upazila of Rangamati District, Bangladesh. *Natural Hazards*, 65(3), 2147-2159.
- IATA. (2021). Net-Zero Carbon Emissions by 2050. <https://www.iata.org/en/pressroom/pressroom-archive/2021-releases/2021-10-04-03/>. (Erişim tarihi: 01.03.2024)
- IATA. (2023). Annual Review. <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/annual-review-2023.pdf>. (Erişim tarihi: 01.03.2024)
- IATA. (2023). Net zero 2050: sustainable aviation fuels. <https://www.iata.org/flynetzero>. (Erişim tarihi: 01.03.2024)
- IATA. (2024). Developing Sustainable Aviation Fuel (SAF). <https://www.iata.org/en/programs/environment/sustainable-aviation-fuels/>. (Erişim tarihi: 25.05.2024)
- IATA. (2024). Home. <https://www.iata.org/>. (Erişim tarihi: 01.03.2024)
- ICAO. (2019). Destination green the next chapter. ICAO 2019 Environmental Report. [https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO-ENV-Report2019-F1-WEB%20\(1\).pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO-ENV-Report2019-F1-WEB%20(1).pdf)
- ICAO. (2022). 2022 Environmental Report. Canada:ICAO

- ICAO. (2023). Air Quality Management at Airports. Canada:ICAO
- ICAO. (2023). Waste Management at Airports. Canada: ICAO
- ICAO. (2023). Water Management at Airports. Canada:ICAO
- ICAO. (2024). Home. <https://www.icao.int/Pages/default.aspx>. (Erişim tarihi: 04.03.2024)
- ICAO. (2024). CORSIA states for chapter 3 state pairs. <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/state-pairs.aspx>. (Erişim tarihi: 24.05.2024)
- ICAO. (2024). Third ICAO Conference on Aviation and Alternative Fuels (CAAF/3). https://www.icao.int/Meetings/CAAF3/Pages/default.aspx?_gl=1%2a1mrvvoc%2a_ga%2aNjI0MTU4MzMzLjE2MTM1ODkzNTY.%2a_ga_992N3YDLBQ%2aMTY5NTY1Nzg0MC42NzkuMS4xNjk1NjU4OTU4LjAuMC4w (Erişim tarihi: 25.05.2024)
- Inglehart, R. (1990). Cultural shift in advanced industrial society. Princeton: Princeton University Press
- IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C.An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.
- IPCC. (2022). Climate change: a threat to human wellbeing and health of the planet. Taking action now can secure our future. <https://www.ipcc.ch/2022/02/28/pr-wgii-ar6/> (Erişim tarihi: 15.08.2024)
- IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. IPCC Sixth Assessment Report. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (Erişim tarihi: 15.08.2024)
- Ishaya, S. ve Abaje, I.B. (2008). Indigenous people's perception on climate change and adaptation strategies in Jema'a local government area of Kaduna State, Nigeria. *Journal of Geography and Regional Planning*, 1(8), 138–143.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language. Chicago: IL: Scientific Software International.
- Kadıoğlu, M. (2008). Günümüzden 2100 yılına küresel iklim değişimi. TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 22-45.
- Karaman, S., ve Gökalp, Z. (2010). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 59-66.

- Kennedy, B. (2015). Describing and explaining cross-national public opinion on climate change Doktora Tezi. ProQuest veri tabanından erişildi. (ProQuest numarası: 3726165)
- Khalid, H. (2019). UN sustainable development goals. Environmental Science, Education, Economics, Political Science. <https://www.semanticscholar.org/paper/UN-sustainable-development-goals-Khalid/aeb3666da75f8720fac156d318f5faf4a34bca23>
- Knight, K. W. (2016). Public Awareness and Perception of Climate Change: A Quantitative Cross-National Study. Environmental Sociology, 2(1), 101-113.
- Kılıç, S. (2013). Örneklem yöntemleri. Duygudurum Bozuklukları Dergisi, 3(1), 44-6.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın alfa güvenirlik katsayısı. Journal of Mood Disorders (JMOOD), 6(1), 8-47.
- Kıvılcım, İ. (2013). 2020'ye doğru: Kyoto-Tipi iklim değişikliği müzakereleri. İstanbul: İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları.
- Kline, R. B. (2011). Convergence of structural equation modeling and multilevel modeling. The SAGE Handbook of Innovation in Social Research Methods (s. 562-589).
- Kline, R. B. (2023). Principles and practice of structural equation modeling. New York/London: The Guilford Press.
- Koç, E. (2023). Green marketing strategies and climate change awareness in sustainable transportation: the case of airline companies. Marine Science and Technology Bulletin, 12(4), 459- 472.
- Kozak, M. (2018). Bilimsel araştırma: tasarım, yazım ve yayım teknikleri. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Köse, İ. (2018). İklim Durumu Müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı İmza Süreci. Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi, 9(1), 55-81.
- Kuhn, B., ve Zhang, Y. (2014). Survey of experts on climate change awareness and public participation in China. Journal of Current Chinese Affairs, 43(1), 177–212.
- Kyriazos T. A. (2018). Applied psychometrics: sample size and sample power considerations in factor analysis (EFA, CFA) and SEM in general. Psychology, 9(8), 2207-2230.
- Lee, TM, Markowitz, EM, Howe, PD, Ko, C.-Y. ve Leiserowitz, AA (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. Nature climate change, 5(11), 1014-1020.
- Leiserowitz, A., Smith, N., ve Marlon, J. (2011). American teens' knowledge of climate change. Yale University. New Haven: CT: Yale Project on Climate Change Communication.
- Lorenzoni, I. V& Pidgeon, N.F. (2006). Public views on climate change: European and USA perspectives. Climatic Change, 77, 73–95. doi: 10.1007/s10584-006-9072-z

- Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., Vries, S. d., ve Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 587–592.
- McKibbin, W. J., ve Wilcoxon, P. J. (2002). The role of economics in climate change policy. *Journal of Economic Perspectives*, 16(2), 107-129.
- McManus, K. (2009). The principle of ‘common but differentiated responsibility’ and the UNFCCC. *Climatico SpecialFeatures*.
https://www.mercyworld.org/_uploads/_cknw/files/2012/Link3.pdf (Erişim tarihi: 21.05.2023)
- Mirolu, M., & Fedirko, L. (2022, 04 20). ClimateWorks Foundation. How aviation’s impact on global warming goes beyond carbon emissions: <https://www.climateworks.org/blog/how-aviations-impact-on-global-warming-goes-beyond-carbon-emissions/> (Erişim tarihi: 05.08.2024)
- Molloy, J., ve Majumdar, A. (2011). Evaluating aviation stakeholder’s perspectives on climate change: the experience from Europe. *Critical Issues in Transportation for 2024 and Beyond*.
- NASA (2020). What’s the difference between climate change and global warming? National Aeronautics and Space Administration: <https://climate.nasa.gov/faq/12/whats-the-difference-between-climate-change-and-global-warming/> (Erişim tarihi: 25.12.2023)
- Ochieng, M. A., ve Koske, J. (2013). The level of climate change awareness and perception among primary school teachers in Kisumu Municipality, Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(21), 174-179.
- Olatumile, A. (2013). Assessment of Environmental Professional Awareness of Climate Change: Implication for Climate Change Education. *International Education Research*, 1(3), 38-50.
- Oswald, L., ve Ernst, A. (2021). Flying in the face of climate change: quantitative psychological approach examining the social drivers of individual air travel. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 68-86.
- Oto, N. (2011). Çevresel sürdürülebilirlik ve havaalanları: Esenboğa Doktora Tezi Ankara: Ankara Üniversitesi
- Özdemir, S., Özkan, K., ve Mert, A. (2020). Ekolojik bakış açısı ile iklim değişim senaryoları. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma*, 13(3), 361-371.
- Özel, M., Bogueva, D., Marinova, D., & Tekiner, I. H. (2022). Climate Change Knowledge and Awareness of Nutrition Professionals: A Case Study from Turkey. *Sustainability*, 14(7), 3774.
- Paraschi, E. P. (2023). Aviation and climate change: challenges and the way forward. *Journal of Airline Operations and Aviation Management*, 2(1), 86-95.
- Psaila, G., ve Roland, W. (2007). E-commerce and web technologies. 8th International Conference. Regensburg, Germany: EC-Web 2007.

- Reilly, J. M., ve Schimmelpfennig, D. (1999). Agricultural impact assessment, vulnerability and the scope for adaptation. *Climatic Change*, 43, 745–788.
- Ritchie, H., Rosado, P., ve Roser, M. (2020). Sector by sector: where do global greenhouse gas emissions come from? <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector> (Erişim tarihi: 25.12.2023)
- Ritchie, H. (2024). Our World in Data. What share of global CO₂ emissions come from aviation? <https://ourworldindata.org/global-aviation-emissions> (Erişim tarihi: 04.08.2024)
- Rodoplu, D. Ö., ve Erdoğan, A. G. (2022). Havalimanlarında enerji ve iklim biçimliği konulu çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarının incelenmesi. K. Kiracı (Editör), *Hava taşımacılığında güncel araştırmalar içinde*, (s. 41-22). Ankara: Detay Yayıncılık
- Sadioğlu, U., ve Ağıralan, E. (2020). İklim değişikliği çerçevesinde 25. Taraflar Konferansı (COP25). *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(Ek Sayı-1), 361-385.
- SAGA. (1990). Purchase and install vehicle air fresheners, placards, stickers, and/or decals (non-toxic) that promote and remind vehicle operators of a ""no-idling"" or ""engines off"" campaign. <http://www.airportsustainability.org/practice/378> (Erişim tarihi: 07.11.2023)
- SAGA. (2006). Develop, implement, and enforce a policy to minimize the use of auxiliary power units at gates where pre-conditioned air (PCA) and gate power are available. <http://www.airportsustainability.org/practice/495> (Erişim tarihi: 07.11.2023)
- SAGA. (2007). Provide preferred parking and/or discounted parking rates for hybrid and/or alternatively-fueled vehicles. <http://www.airportsustainability.org/practice/363> (Erişim tarihi: 07.11.2023)
- SAGA. (2009). Provide safe bicycle lanes and walking paths to and from the airport and to nearby commercial office, retail, and hotel zones. <http://www.airportsustainability.org/practice/342> (Erişim tarihi: 07.11.2023)
- SAGA. (2009). Provide subsidized train and/or bus passes to employees and construction workers. <http://www.airportsustainability.org/practice/328> (Erişim tarihi: 07.11.2023)
- SAGA. (2014). Install centralized pre-conditioned air (PCA) and ground power systems (400 Hz) for gated aircraft. <http://www.airportsustainability.org/practice/493> (Erişim tarihi: 07.11.2023)
- Saldıraner, N. (2017). Havalimanlarında karbon salımının azaltılması: Antalya örneği. *Sürdürülebilir Kent ve Çevre Yönetimi Üzerine Yazılar I*, 148-157.
- Santa, S. L., Ribeiro, J. M., Mazon, G., Schneider, J., Barcelos, R. L., ve Guerra, B. (2020). A Green airport model: proposition based on social and environmental management systems. *Sustainable Cities and Society*, 59.

- Schenk, E. C., Cook, C., Demorest, S., ve Burduli, E. (2021). Climate, Health, and Nursing Tool (CHANT): initial survey results. *Public Health Nursing*, 38(2), 152-159.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (1996). *A beginner's guide to structural equation modeling*. NJ:Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- SGHM. (2010). Hava seyrüsefer yıllık emniyet raporu. Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü <https://web.shgm.gov.tr/doc4/nsa.pdf> (Erişim tarihi: 14.10.2023)
- SHGM. (2022). Faaliyet Raporu. Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü.
- SHGM. (2024, 02 01). Anasayfa. <https://web.shgm.gov.tr/> (Erişim tarihi: 15.10.2023)
- Shi, D. (2018). The relationship between the standardized root mean square residual and model misspecification in factor analysis models. *Multivariate Behavioral Research*, 53(5), 676-694.
- Shishlov, I., Morel, R., ve Bellassen, V. (2016). Compliance of the parties to the Kyoto protocol in the first commitment period. *Climate Policy*, 16(6), 768-782.
- Shushunova, N., Lisienkova, L., Mitrofanova, I., ve Karimova, R. (2023). Application of LEED green rating systems in infrastructure of airport complexes. *E3S Web of Conferences*, 371.
- Stakeholder Forum. (2011). Review of Implementation of the Rio Principles. Sustainable Development in the 21st century (SD21).
- Sullivan, A. & White, D. D. (2019). An assessment of public perceptions of climate change risk in three western U.S. Cities. *Weather, Climate and Society*, 11(2), 449-463.
- Şengür, F. K., & Altuntaş, Ö. (2023). Taking off for net-zero aviation: sustainability policies and collaborative industry actions. D. Crowther ve S. Seifi (Editörler), *Achieving Net Zero: Challenges and Opportunities* içinde, (s. 233-250). Leeds: Emerald Publishing Limited.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics seventh edition*. 330 Hudson Street, NY: Pearson.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2015). Atık Yönetimi Yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm> (Erişim tarihi: 28.10.2023)
- T.C. Çevre ve Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023). Montreal Protokolü. <https://iklim.gov.tr/montreal-protokolu-i-38>. (Erişim tarihi: 20.12.2023)
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (1998). Küresel Isınma BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve KYTO Protokolü. <https://www.mfa.gov.tr/kuresel-isinma-bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-ve-kyto-protokolu.tr.mfa> (Erişim tarihi: 29.10.2023)
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2023). İklim değişikliği ve uluslararası müzakereler. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-iklim-degisikligi-ve-uluslararasi-muzakereler>. (Erişim tarihi: 29.10.2023)

- Tenikler, G. (2007). Türkiye'de tehlikeli atık yönetimi ve Avrupa Birliği ülkeleri ile karşılaştırmalı bir analiz Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Theodori, G. L., & Luloff, A. E. (2002). Position on Environmental Issues and Engagement in Proenvironmental Behaviors. *Society & Natural Resources*, 15(6), 471-482.
- Thorpe, A. J. (2005). Climate shange prediction: a challenging scientific problem. Institute of Physics.
- Tok, G., Cebesoy, Ü. B., ve Bilican, K. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 23-36.
- Türker, O., ve Ecevit, E. (2017). İklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerine etkileri: tehditler ve stratejiler. Hayriye Atik (Editör), *Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sosyo-Ekonomik Etkileri içinde* (s.181-203). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Türkeş, M. (2001). Hava, iklim, şiddetli hava olayları ve küresel ısınma. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi: 1, 187-205.
- Türkeş, M. (2007). İklim değişikliği: 12 temel soru. Ankara: Emo Yayınları
- Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1(1), 26-37.
- Türkoğlu, F. (2014). Nevşehir Havalimanı çevresel etkilerinin "yeşil havaalanı projesi" kapsamında incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tzemi, D., ve Breen, J. (2019). Climate change and the agricultural sector in Ireland: examining farmer awareness and willingness to adopt new advisory mitigation tools. *Climate Policy*, 19(5), 611-622.
- United Nations (UN). (1992). United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992. <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992> (Erişim tarihi: 24.12. 2023)
- United Nations (UN). (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change.
- United Nations (UN). (1998). Report of the Conference of the Parties on its third session, Held at Kyoto. <https://unfccc.int/resource/docs/cop3/07a01.pdf> (Erişim tarihi: 24.05. 2024)
- United Nations (UN). (2015). Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf (Erişim tarihi: 24.05. 2024)

- United Nations. (2017). Integrated approaches for Sustainable Development Goals Planning. Sustainable Development Goals içinde (s. 4-4)
- UN SDSN. (2015). Chapter 1: Getting to know the Sustainable Development Goals. <https://sdg.guide/chapter-1-getting-to-know-the-sustainable-development-goals-e05b9d17801> (Erişim tarihi: 23.05. 2024)
- UNFCCC. (1998). United Nations Framework Convention on Climate Change. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (Erişim tarihi: 04.12. 2023)
- UNFCCC. (2024). Conference of Parties (COP). United Nations Climate Change: <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop> (Erişim tarihi: 24.05. 2024)
- Uniting Aviation. (2023). Implementing states' climate change agreements at ICAO. <https://unitingaviation.com/news/environment/an-update-on-our-efforts-to-achieve-global-aviations-net-zero-carbon-emission-goals/> (Erişim tarihi: 24.05. 2024)
- Vries, S., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., ve Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environmentsöhealthy environments? an exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning A*, 35(10), 1717-1731.
- Vural, İ. Y. (2023). İklim değişikliğinin etkileri. <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/iklimdegisiklik/etkileri.htm> (Erişim tarihi: 28.09. 2023)
- World Economic Forum (2024). How Egypt is scaling national green and smart solutions to mitigate climate change. <https://www.weforum.org/agenda/2024/08/how-egypt-is-scaling-national-green-and-smart-solutions-to-mitigate-climate-change/> (Erişim tarihi: 15.08. 2024)
- Yıldırım, Ö. F. (2013). Role of extra-curricular activities on students' knowledge, skills, and attitudes toward climate change, climate change adaptation and mitigation [M.S.- Master of Science]. Ankara: Middle East Technical University.
- Yılmaz K. Ve Altınyurt Y. (2014). Öğretmenlerin mesleki profesyonelliği ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Human Sciences*, 11(2), 332-345.
- Yu, H., Wang, B., Zhang, Y., Wang, S., ve Wei, Y. (2013). Public perception of climate change in China: Results from the questionnaire survey. *Natural Hazards*, 69(1), 459-472.
- Yürekli, A. (2019). Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu. Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 1-12.
- Zaval, L., Keenan, E., Johnson, E. ve Weber, E. (2014). How warm days increase belief in global warming. *Nature Climate Change*, 4(2), 143-147.
- Zhai, Z. J., ve Helman, J. M. (2019). Climate change: Projections and implications to building energy use. *Building Simulation*, 12, 585–596.

EK-1



T.C.
ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulları Sekreteryası

Sayı : E-87914409-050.03.04-2300025317
Konu : Etik Kurulu Kararı Hk.

16.05.2023

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 13.04.2023 tarihli ve E-60850919-300-2300020041 sayılı yazınız.

İlgi yazınıza istinaden; Rektörlüğümüze gönderilen danışmanlığını Prof. Dr. Ferhan ŞENGÜR'ün yaptığı ve yazarlığını Seda KARAGÖZ'ün yaptığı **“Sivil Havacılık Sektörü Çalışanlarının İklim Değişikliği Farkındalık Seviyelerinin Ölçülmesi”** yüksek lisans tez çalışmasının etik kurul başvurusu Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği kurulu tarafından incelenmiş olup etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve uygulama dosyasının hazırlanmasında, ilgili kurumun bulunması halinde Etik Kurulu yönergelerinin dikkate alınması hususunda gereğini rica ederim

Prof. Dr. Yunus ÖZDEMİR
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel
Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanı

Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği

Hiç Farkında Değilim (1) (2) (3) (4) (5) Tamamen Farkındayım							
Boyut Adı	Mad. No	Maddedeki İfade	1	2	3	4	5
Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler	1	Kuşların göç yolları ve konaklama yerleri küresel ısınma ile birlikte değişmektedir.					
	2	Küresel iklim değişikliği ve küresel ısınmaya paralel olarak tabiat anıtları, tabiat alanları ve milli parklar gibi alanların bir kısmı ortadan kalkabilir.					
	3	Küresel iklim değişikliği ile birlikte bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesi daha da hızlanacaktır.					
	4	Sıcak havayı ve suyu seven tropikal bitki ve balıkların kutuplara doğru yayılması küresel iklim değişikliğinin göstergelerindendir.					
	5	Küresel iklim değişikli ile kutup ayları gibi canlıların yaşam alanları daralmaktadır					
	6	Küresel İklim değişikliği nedeniyle klasik tarım yöntemleri zora girmektedir.					
	7	Kitlesel göçlerin bir kısmı küresel iklim değişikliğinin önemli sonuçlarındanır.					
	8	Küresel ısınma ile birlikte bazı kış turizm merkezlerinde değişimler yaşanacaktır.					
	9	Küresel ısınmaya bağlı olarak mekânların turistik faaliyet türleri değişebilir.					
Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık	10	Kyoto Protokolü Uluslararası alanda küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi destekleyen tek çerçeve sözleşmedir.					
	11	Montreal protokolü ozon tabakasını korumaya yönelik bir çerçevedir.					
	12	1988 yılında insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği riskini değerlendirmek üzere Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli kurulmuştur.					
	13	Roma kulübü 1968'den günümüze dek ekonomi, politika, çevre ve küresel iklim değişikliği ile ilgili tehlikelere dikkat çeken raporlar hazırlamaktadır					
	14	Uluslararası alanda CFC (Kloroflorokarbon) kullanımına denetim ve kota Montreal protokolü ile getirilmiştir.					
	15	Küresel iklim değişikliği ile ilgili 2016 yılında yapılan Paris antlaşması ile dünyanın sıcaklık ortalamasının 1,5 ila 2,0 C°'ye kadar artırılabileceği hususunda anlaşılmıştır.					
Ortaya Çıkaran Sebepler	16	Pirinç yetiştirilen alanların artması küresel ısınmaya sebep olan tarımsal faaliyetlerdendir.					
	17	Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artması küresel ısınmayı da artırır.					
	18	Daha çok et yemek küresel ısınmayı artırır.					
Enerji Tüketimi İlişkisi	19	Ne kadar çok yenilenemeyen enerji tüketirsek o kadar çok karbondioksit salınımını artırırız					
	20	Enerji tasarrufu sağlayan aletlerin kullanımı arttıkça küresel iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler azalır.					
	21	Fosil yakıtlar yerine güneş enerjisini kullanmak küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek tedbirlerdendir.					

ÖZGEÇMİŞ

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0001-8948-845X>

Ad Soyad : Seda Karagöz

Yabancı Dil : İngilizce (C1)

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2021- HALEN Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Havacılık Yönetimi (YI) (Tezli)
- 2017 – 2021 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Dalaman Sivil Havacılık Yüksekokulu Havacılık Yönetimi Bölümü (3,73/4)
- Çelebi Hava Servisi / Yolcu Hizmetleri Memuru / Mart 2019- Ekim 2019 (bir sezon)

Yayınları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

- Karagöz S. ve Ateş S.S. Adının ilk harfi. (2022). Hava Kargo Şirketlerinin Tarife Planlaması Üzerinde Covid-19 Etkileri (7th International EMI Entrepreneurship & Social Sciences Congress), 633-640