

İnceleme Makalesi / Review Article

Havacılık alanında çevreye duyarlı hizmet üretimi: Türkiye’de yapılmış akademik çalışmalar/ Environmentally responsible service production in the field of aviation: Academic studies conducted in Türkiye

 İlkay Yılmaz¹,  Güzide Karakuş^{2*c}

¹ Endüstri Mühendisliği, Fen Bilimleri Enstitüsü, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye

² Havacılık Yönetimi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye

Received
November 12, 2024

Revised
December 9, 2024

Accepted
December 24, 2024

Anahtar Kelimeler

Çevreye duyarlı
havacılık,
Çevreye duyarlı hizmet,
Havacılık,
Sürdürülebilirlik,
Yeşil havacılık

Keywords

Aviation,
Environmentally
friendly aviation,
Environmentally
friendly service,
Green aviation,
Sustainability

Production and hosting
by [Turkish DergiPark](https://dergipark.org.tr/en/pub/ijaa).
This is an open access
article under the CC
BY-NC license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).



ÖZET

İklim değişikliğinin sonuçlarının giderek daha fazla hissedildiği günümüz şartlarında çevreye duyarlı üretim kavramının da önemi artmaktadır. Nüfus artışı ile birlikte mal ve hizmetlere yönelik ihtiyaçlar üretim kaynaklı çevresel etkileri artırırken, çevresel tahribat geriye dönülmez bir hal alarak sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını olumsuz etkilemeye devam etmektedir. Havacılık sektörü küresel turizm ve ticaretin gelişmesine katkı sunan en önemli hizmet endüstrilerinden biri olmak ile birlikte çevresel etkileri de en yüksek olan sektörlerden biridir. Sektör paydaşları, çevresel etkileri azaltmak doğrultusunda çeşitli alanlarda çalışmalar yürütüldüğünü beyan ederken akademik çalışmalarda da konunun önemine dikkat çekilerek araştırmaların geliştirilmesi tavsiye edilmektedir.

Bu çalışmada Türkiye’de havacılık alanında çevreye duyarlı hizmet üretimi kapsamında hayata geçirilen akademik çalışmaların incelenmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda yapılan incelemelerde belirlenen akademik yayınlar, içerik analizine tabi tutulmuştur. 2014-2023 yılları arasında yayımlanmış 14 makale ve 11 lisansüstü tez, toplam 25 çalışma ile araştırmanın örnekleme oluşturulmuştur. Örnekleme kapsamındaki akademik çalışmalar; araştırmacıların üniversiteleri ve akademik birimlerine, yayın yıllarına, anabilim dallarına, anahtar kelimelerine, araştırma yöntemlerine ve araştırma kategorisine göre tasnif edilmiştir.

Araştırma sonucunda söz konusu çalışmaların ağırlıklı olarak sosyal bilimler alanında, havacılık yönetimi anabilim dalında hazırlandığı ve yıllar içerisinde çalışmaların sayısında artış olduğu, kirliliğin önlenmesi ve insan kaynaklarının gelişimi kategorilerinde çok sınırlı sayıda araştırma yapıldığı görülmüştür.

ABSTRACT

In today’s conditions, where the consequences of climate change are increasingly felt, the concept of environmentally conscious production is gaining more importance. As population growth leads to increased demand for goods and services, production-related environmental impacts rise, and environmental degradation becomes irreversible, negatively affecting all dimensions of sustainability. The aviation sector, while being one of the most significant service industries contributing to the development of global tourism and trade, is also among the sectors with the highest environmental impacts. While industry stakeholders declare that studies are being carried out in various areas to reduce environmental impacts, academic studies also draw attention to the importance of the subject and recommend that research be developed.



This study aims to examine academic studies implemented in Turkey within the scope of environmentally conscious service production in the aviation field. Within this scope, the academic publications determined within the scope of the review were subjected to content analysis and the sample of the research was created with 14 articles and 11 postgraduate theses, a total of 25 studies published between 2014 and 2023. These academic studies were categorized based on researchers' universities and academic units, publication years, fields of study, keywords, research methods, and research categories. The results of the study reveal that the majority of these works were conducted in the field of social sciences, specifically in aviation management. Furthermore, an increase in the number of studies over the years was observed, while it was detected that very limited research has been conducted in the categories of pollution prevention and human resource development.

* Corresponding author, e-mail: gkarakus@erbakan.edu.tr

1. Giriş

Endüstriyel gelişmeler ile birlikte artan talep ve uluslararası ticaretteki büyüme iklim değişikliğini tetiklerken, herhangi bir çevresel bozulmanın ekosistem üzerindeki olumsuz etkileri ile ilgili endişeler küresel bir seviyeye taşınmıştır [1]. Sanayi devrimleri ile başlayan ve büyüyerek devam eden çevresel tahribatın önüne geçmek için tüm iş kollarında çevreye duyarlılığı geliştirmek önemli bir gerekliliktir. En genel tanım ile *çevreye duyarlı üretim* bir işletmenin, ürettiği mal ve hizmetlerin çevreye olan etkisini en düşük seviyeye indirmek için üretim proseslerinde uyguladığı önleyici ve bütünlük bir çevre koruma stratejisi olup karar alma süreçlerine çevreci bakış açısının entegre edilmesidir [2, 3, 4]. Bu kapsamda işletmede her iş birimi tarafından, ürünün üretim sürecindeki her bir aşamada, yaşam döngüsü boyunca ve kullanım ömrünü tamamlamış ürünlerin bertaraf edilmesi durumunda çevresel etkileri optimize edecek çalışılmalar yürütülmektedir [5].

1990’lı yıllardan itibaren akademik yayınlarda artmaya başlayan çevreye duyarlı üretim kavramı yıllar içerisinde hizmet sektöründe de ele alınmaya başlamıştır. Hizmet, birçok özelliği ile mal kavramından ayrışırken üretim sürecindeki çevresel etkiler göz önünde bulundurulduğunda benzer sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle her iş kolu için olduğu gibi hizmet üretimi için de çevreye duyarlılık önemli olup araştırma yapılması gereken bir alandır. Havacılık sektörü, küresel turizm ve ticaret üzerindeki olumlu etkisine karşılık, çevresel olumsuz etkilerinin de büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda çevreye duyarlı hizmet üretimi kapsamında araştırma ve iyileştirme yapılması gereken önemli sektörlerdendir [6]. Uçak üretiminden havalimanı operasyonlarına kadar çok geniş bir mal ve hizmet üretimini içeren sektörde gürültü, karbon emisyonu, hava ve su kirliliği, yüksek enerji ve yakıt tüketimi, atık oluşumu, biyoçeşitliliğe verilen zarar gibi birçok başlıkta önemli çevresel etkiler oluşmaktadır. İklim değişikliğinin etkilerinin giderek daha fazla hissedildiği günümüz şartlarında tüm sektörlerde olması gerektiği gibi havacılık sektöründe de çevresel etkileri azaltmaya yönelik çalışmalar yapılması ve iyileştirme önerileri geliştirilmesi önemli bir gerekliliktir.

Türkiye, su kaynaklarında azalma, artan orman yangınları, kuraklık ve çölleşme gibi küresel ısınmanın etkilerini her geçen yıl daha fazla hisseden, risk grubu ülkeler arasındadır. Dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi Türkiye’de de havacılık sektörünün oluşturduğu karbon salınımı ve diğer çevresel etkiler önemli boyutlara ulaşmaktadır [7]. Konunun önemi göz önünde bulundurularak yapılan literatür araştırmasında uluslararası literatürde havacılık sektörü paydaşlarının çevresel etkileri üzerine çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Ancak havacılık sektörü özelinde çevreye duyarlı hizmet üretimi alanında yapılmış çalışmaları sistematik literatür araştırması yöntemini kullanarak incelemiş bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu boşluğu doldurmak amacıyla, bu çalışmada Türkiye’de havacılık sektöründe çevreye duyarlı hizmet üretim kapsamında hayata geçirilen akademik çalışmaların incelenmesi hedeflenmiştir.



2. Çevreye Duyarlı Üretim

1970’li yıllarda ortaya çıkmaya başlayan çevresel kirlilik sorununa karşı çözüm arayışları doğrultusunda yapılan çalışmalar ve geliştirilen teknolojiler çoğunlukla kirletici unsurların ortaya çıkmasından sonra, hava, su ya da toprağa karışmasını önlemeyi amaçlamaktaydı. Ancak ilerleyen yıllarda, 1980’lerin başında **çevre yönetimi** yaklaşımı popülerlik kazanırken birçok kurum ve kuruluş, çevresel uygulamaları yönetme yaklaşımını benimsemeye başlamıştır. 1990’lı yılların başlarında ise "çevre yönetimi" anlayışı yerini "temiz üretim" anlayışına bırakmaya başlamıştır [8].

Güngör & Gupta (1999) [9], Sanayi Devrimi sürecinde, ürünleri tasarlarırken ve üretirken çevre sorunlarının ele alınmadığını belirtmiş ve 1990’lı yıllar itibarıyla çevre bilincine sahip üretim ve ürün geri kazanımının çevreye ve topluma karşı bir zorunluluk haline geldiğini dile getirmiştir. Bu kapsamda, çevre dostu ürünler yaratmak (çevreci/yeşil ürünler) ve ürün geri kazanımı ve atık yönetimi için teknikler geliştirmek gerektiğini belirtmişlerdir [9]. Dolayısıyla çevreye duyarlı üretim sisteminde hem ürünlerin hem de tüm üretim süreçlerinin çevresel etkilerinin minimize edilmesi hedeflenmektedir. İşletmenin tüm fonksiyonlarını ve tüm operasyonlarını kapsayacak şekilde, ürün tasarımından, kullanım ömrünü tamamlamış ürünlerin bertarafına kadar tüm ürün yaşam döngüsü boyunca çevresel etkileri minimize etmeyi hedefleyen böyle bir sistemi kurmak oldukça zor ve maliyetli bir dönüşümü gerektirmektedir. Sürekli kazançlarını arttırmak hedefi ile hareket eden işletmeler için bu dönüşüm çok tercih edilir olmamak ile birlikte günümüzde bir zorunluluk halini almıştır. Çevreye duyarlı üretim kapsamında elde edilebilecek faydalar çeşitli araştırmacılar tarafından tanımlanmış olup çevresel, ekonomik, organizasyonel ve toplumsal boyutlar altında aşağıdaki gibi sıralanmaktadır [10]:

- Çevresel faydalar

- Hava, su ve toprak kirliliğini azaltılması,
- İklim değişikliği, asit yağışı ve kentsel hava kirliliği gibi küresel çevre sorunlarının çözümüne katkı sunulması,
- Karbondioksit ve kükürtdioksit gibi emisyonları uzun vadeli olarak ortadan kaldırmasına veya azaltmasına katkı sunulması.

- Ekonomik faydalar

- Atıkların ayrıştırılması ve bertaraf etme maliyetlerinin azaltılması,
- Hammadde, su ve enerjiden tasarruf sağlama suretiyle maliyetlerin azaltılarak üretim verimliliğinin artırılması,
- Üretim süreçlerinin iyileştirilmesi,
- Yasal mevzuatlara uyumsuzluk nedeniyle oluşabilecek cezai işlemlerin önüne geçilmesi.

- Organizasyonel faydalar

- Çalışanların çevre bilinci edinmesi,
- Üretimde daha verimli yöntemlerin araştırılması konusunda teşvik sağlanması,
- Örgütsel motivasyonun artması.

- Toplumsal faydalar

- İş sağlığı ve güvenliği bağlamındaki risklerin minimize edilmesi,
- Marka değerinin toplum nezdinde yükselmesi,
- Gelişmiş teknolojilerin kullanımı ile rekabet avantajı elde edilmesi.

Yukarıda tanımlanan çevresel kazanımlar değerlendirildiğinde, *çevreye duyarlı üretim* anlayışının tüm sektörlerde yaygınlaşmasının önemli bir gereklilik olduğu anlaşılmakta olup bu durum çevresel olumsuz etkilerinin yüksek olduğu bilinen havacılık sektörü için de geçerlidir.



3. Yöntem

Birçok sektör ile etkileşim halinde olan havacılık sektörü küresel ekonominin önemli bir parçasıdır [11]. Ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik için önemli fırsat ve avantajlar sunan havacılığın çevresel sürdürülebilirlik açısından etkisi aksi yöndedir. Sektörün olumlu yönlerini geliştirmek için çevresel etkilerinin azaltılması tüm sektör paydaşları ile birlikte akademinin de katkı sunması gereken bir konudur. Bu gereklilik doğrultusunda bu çalışmada Türkiye’de havacılık sektöründe çevreye duyarlı hizmet üretim kapsamında hayata geçirilen akademik çalışmaların incelenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmada bir veya daha fazla araştırma sorusunu irdelemek, farklı çalışmaların bulgularını tanımlamak ve eleştirel bir biçimde değerlendirerek sorunları çözmek amacı taşıyan sistematik literatür taraması [12] yöntemi kullanılmıştır. Sistematik literatür taraması bir konuya yoğunlaşmaktan çok, farklı konu ve bulguları da ele alarak daha kapsamlı sorular sorarak bağlantıları ortaya çıkarmak yeteneğine sahip bir araştırma yöntemi olup uygulamaya dönük en pratik sonuçları sağlayabilme özelliği ile diğer araştırma yöntemlerinden ayrılmaktadır [13]. Bu çalışmada Türkiye’de yapılan çalışmaların bibliyometrik yöntem ile incelenmesinin yanında araştırma konularının içerik analizine tabii tutularak kategorik olarak sınıflandırılması ve çalışma konularındaki eksikliklerin de tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda Curkovic & Sroufe (2016) [4] tarafından “çevreye duyarlı üretim” konusunda bir taksonomi oluşturmak amacıyla hayata geçirilen çalışmanın sonucunda tanımlanan temalar çerçeve olarak kullanılmıştır. Yazarların 10.000’den fazla makale, rapor, yayın ve kitabı inceleyerek ortaya koydukları ana temalar aşağıda belirtilmiştir:

- Çevresel düzenlemeler,
- Bilgi analizi, planlama ve performans,
- Süreç yönetimi,
- Kirlilik önleme,
- Durum çalışmaları,
- Uluslararası sorunlar,
- Kaliteye dayalı yaklaşımlar,
- İnsan kaynaklarının geliştirilmesi
- Yönetim liderliği.

4. Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada havacılıkta çevreye duyarlı hizmet üretimi kapsamında Türkiye’de yapılmış akademik çalışmaların analizi amaçlanmıştır. Araştırmanın kapsamı Dergipark Akademik [14] ve Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi [15] veri tabanlarında yer alan yayınlar olarak belirlenmiştir.

Yapılan aramalarda “Çevre” anahtar kelimesi kapsamında 15.965 adet makale ve 10.592 adet lisansüstü tez, “Havacılık” anahtar kelimesi kapsamında 1.254 adet makale ve 727 adet lisansüstü tez tespit edilmiştir. “Çevre” ve “Havacılık” anahtar kelimeleri ile yapılan aramada 101 adet makale ve 33 adet lisansüstü teze ulaşılmıştır. Ulaşılan toplam 134 çalışma içerik analizi yöntemi ile incelenerek *havacılıkta çevreye duyarlı hizmet üretimi* kapsamında hazırlanmış çalışmalar belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Yapılan aramalara ilişkin sonuçlar

Arama terimi	Makale sayısı	Lisansüstü tez sayısı	Toplam çalışma sayısı
Çevre	15965	10592	26557
Havacılık	1254	727	1981
Çevre ve Havacılık	101	33	134
Havacılıkta çevreye duyarlı hizmet üretimi	14	11	25



Tablo 1’de görüldüğü gibi 2014-2023 yılları arasında yayımlanan 14 makale (12 araştırma makalesi, 2 derleme makale) ve 11 lisansüstü tez (8 yüksek lisans tezi, 3 doktora tezi) ile toplam 25 çalışma, araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Öncelikle örnekleme yer alan yayınların yazarlarının bağlı oldukları üniversiteler incelenmiş ve Tablo 2 oluşturulmuştur.

Tablo 2. Yazarların bağlı bulunduğu üniversitelerin dağılımı

Üniversite Adı	Lisansüstü tez yazarı sayısı	Makale yazarı sayısı	Toplam yazar sayısı	Toplam çalışma yüzdesi
Gazi Üniversitesi	2	2	4	%10,25
Ege Üniversitesi	-	3	3	%7,69
Atılım Üniversitesi	-	2	2	%5,12
Çankırı Karatekin Üniversitesi	-	2	2	%5,12
İstanbul Gelişim Üniversitesi	-	2	2	%5,12
Maltepe Üniversitesi	-	2	2	%5,12
Marmara Üniversitesi	1	1	2	%5,12
Mersin Üniversitesi	-	2	2	%5,12
Selçuk Üniversitesi	-	2	2	%5,12
Süleyman Demirel Üniversitesi	-	2	2	%5,12
Uşak Üniversitesi	-	2	2	%5,12
Anadolu Üniversitesi	1	-	1	%2,56
Ankara Üniversitesi	1	-	1	%2,56
Celal Bayar Üniversitesi	-	1	1	%2,56
Erciyes Üniversitesi	1	-	1	%2,56
Eskişehir Teknik Üniversitesi	1	-	1	%2,56
İstanbul Teknik Üniversitesi	1	-	1	%2,56
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	1	-	1	%2,56
Kapadokya Üniversitesi	1	-	1	%2,56
Kırklareli Üniversitesi	-	-	1	%2,56
Kocaeli Üniversitesi	1	-	1	%2,56
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	-	1	1	%2,56
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	-	1	1	%2,56
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	-	1	1	%2,56
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	-	1	1	%2,56

Tablo 2’de görüldüğü gibi toplamda dört yazar sayısı ile konu bağlamında en fazla araştırmacı Gazi Üniversitesi’nde, arkasından üç yazar ile Ege Üniversitesi’nde yer almaktadır.

Havacılıkta çevreye duyarlı hizmet üretimi kapsamında yapılan akademik çalışmaların yazarlarının hangi akademik birim bünyesinde yer aldığı incelenmiş ve Tablo 3 oluşturulmuştur.

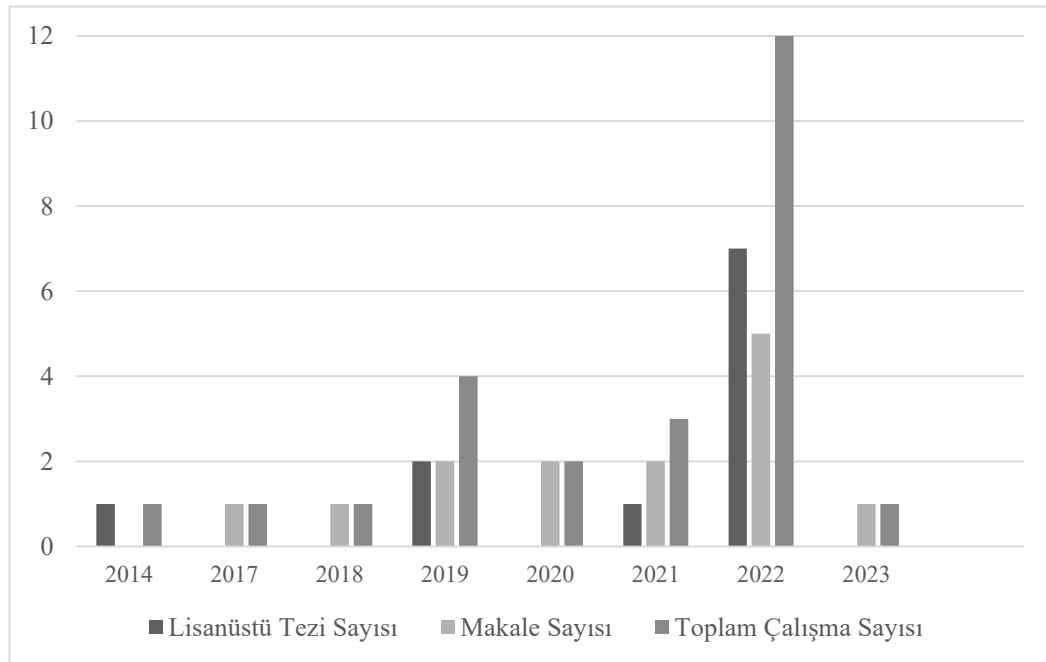


Tablo 3. Yazarların bağlı bulunduğu akademik birim dağılımı

Akademik Birim	Lisansüstü tez yazarı sayısı	Makale yazarı sayısı	Toplam yazar sayısı	Toplam çalışma yüzdesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü	5	2	7	%17,94
Sivil Havacılık Yüksekokulu	-	6	6	%15,38
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	-	5	5	%12,82
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	3	1	4	%10,25
Meslek Yüksekokulu	-	4	4	%10,25
Mühendislik Fakültesi	-	4	4	%10,25
Fen Bilimleri Enstitüsü	2	1	3	%7,69
Ziraat Fakültesi	-	2	2	%5,12
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	1	-	1	%2,56
Güneş Enerjisi Enstitüsü	-	1	1	%2,56
Mimarlık Fakültesi	-	1	1	%2,56
Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu	-	1	1	%2,56

Yapılan incelemeye göre yazarların %17,94’ü Sosyal Bilimler Enstitüsü’ne, %15,38’i Sivil Havacılık Yüksekokulu’na ve %12,82’si İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi’ne bağlı olup bu üç birim toplam çalışmaların neredeyse %45’ini oluşturmaktadır.

2014-2022 yılları arasında yayınlanan çalışmalardan oluşturulan araştırma örnekleminde, yıllara göre dağılımlar incelendiğinde yıllar içerisinde konu kapsamında yapılan çalışma sayısının arttığı ancak 2023 yılında bu eğilimin değiştiği görülmektedir (Şekil 1). İklim değişikliğinin artan etkisi ile birlikte çevre konulu çalışmaların artacağı öngörüsüne karşılık 2023 yılı yayın sayısının düşüklüğü, yayınlanan çalışmaların henüz veri tabanlarında yer almamış olabileceği ihtimaline bağlanmıştır.



Şekil 1. Çalışmaların yayınlandıkları yıllara göre dağılımı



Şekil 1’de incelendiğinde konu kapsamında en yüksek sayıda çalışmanın yedi adet lisansüstü tez (5 yüksek lisans tezi, 2 doktora tezi) ve beş araştırma makalesi ile 2022 yılında yayımlandığı görülmektedir.

Örneklem dahilindeki yayınlar anabilim dallarına göre incelendiğinde dokuz adet çalışma ile Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı’nın listede en üst sırada yer aldığı görülmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Yazarların bağlı bulunduğu ana bilim dalı dağılımı

Anabilim Dalı	Lisansüstü tez sayısı	Makale sayısı	Toplam çalışma sayısı	Toplam çalışma yüzdesi
Havacılık Yönetimi	2	7	9	%36
Çevre Bilimleri	2	-	2	%8
Çevre Mühendisliği	1	1	2	%8
Biyoloji Eğitimi	1	-	1	%4
Elektrik Elektronik Mühendisliği	-	1	1	%4
Enerji Teknolojisi	-	1	1	%4
Havacılık ve Uzay Mühendisliği	-	1	1	%4
İktisat	-	1	1	%4
İşletme	1	-	1	%4
Kimya Mühendisliği	1	-	1	%4
Mimarlık	-	1	1	%4
Pazarlama	-	1	1	%4
Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi	1	-	1	%4
Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler	1	-	1	%4
Uçak ve Uzay Mühendisliği	1	-	1	%4

Tablo 4 incelendiğinde Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı’nda iki lisansüstü tez (bir adet yüksek lisans tezi, bir adet doktora tezi) ve yedi adet makale (altı adet araştırma makalesi, bir adet derleme makale), Çevre Bilimleri ve Çevre Mühendisliği Anabilim Dallarında ikişer adet çalışma ve diğer anabilim dallarında birer çalışma yayımlandığı görülmektedir.

Araştırma kapsamında incelenen akademik yayınların anahtar kelimeleri incelendiğinde en fazla kullanılan anahtar kelimelerin “havacılık”, “havalimanı” ve “sürdürülebilirlik” olduğu görülmektedir. Akademik çalışmalarda kullanılan anahtar kelimelere ilişkin kelime bulutuna Şekil 2’de yer verilmiştir.



Şekil 2. Çalışmalarda yer alan anahtar kelimelere ilişkin kelime bulutu



Şekil 2’de yer alan kelime bulutunda da görüldüğü gibi havacılık ve çevre konuları kapsamında yapılan araştırmalarda atık, karbon, emisyon, iklim, duyarlılık ve kalkınma kelimeleri de ön plana çıkmaktadır.

Araştırma kapsamında incelenen akademik yayınlarda kullanılan yöntemler incelenerek elde edilen bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Akademik yayınlarda kullanılan yöntemler

Araştırma yöntemi	Lisansüstü tez sayısı	Makale sayısı	Toplam çalışma sayısı	Toplam çalışma yüzdesi
Nicel	8	9	17	%68
Nitel	3	5	8	%32

Tablo 5’te görüldüğü gibi araştırma kapsamında incelenen yayınların %68’inde nicel araştırma yöntemleri ve %32’sinde nitel araştırma yöntemleri tercih edilmiştir.

Son olarak örnekleme yer alan akademik yayınlar, Curkovic & Sroufe (2016) [4] tarafından çevreye duyarlı üretim kapsamında gerçekleştirilen literatür araştırması sonucunda tanımlanan kategorik sınıflandırmaya göre incelenmiş ve bulgular Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Akademik yayınların araştırma alanı sınıflandırması

Araştırma yöntemi	Lisansüstü tez sayısı	Makale sayısı	Toplam çalışma sayısı	Toplam çalışma yüzdesi
Bilgi analizi, planlama ve performans	3	3	6	%24
Durum çalışmaları	1	5	6	%24
Uluslararası sorunlar	3	1	4	%16
Kaliteye dayalı yaklaşımlar	1	2	3	%12
Çevresel düzenlemeler	-	2	2	%8
Süreç yönetimi	1	1	2	%8
İnsan kaynaklarının geliştirilmesi	1	-	1	%4
Kirlilik önleme	1	-	1	%4

Tablo 6’da görüldüğü üzere Türkiye’de havacılık alanında çevreye duyarlı hizmet üretimi kapsamında yapılan çalışmaların %24’ü bilgi analizi, planlama ve performans, %24’ü durum çalışması kategorisinde gerçekleştirilmiştir. İnsan kaynaklarının geliştirilmesi ve kirlilik önleme kategorileri kapsamında birer adet çalışma yapıldığı görülmektedir. İklim değişikliğinde çevre kirliliğinin önemli bir yere sahip olduğu düşünüldüğünde sektörde kirliliğin azaltılmasına yönelik çalışmaların artırılması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde çevreye duyarlılıkta insan faktörünün önemi göz önünde bulundurulduğunda havacılık sektöründe çevreye duyarlı hizmet üretimi kapsamında insan kaynaklarının geliştirilmesi kategorisinde araştırmalar yapılması da önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmanın amacı küresel ölçekte önemli bir konu olan “çevre” kavramının, küresel ekonominin önemli bir ögesi olan “havacılık” alanında çevreye duyarlı hizmet üretimi bağlamında Türkiye’de yayınlanmış akademik yayınlar üzerinden incelenmesi ve gelecek çalışmalar için rehberlik sağlanmasıdır. Araştırma konusu ile doğrudan veya dolaylı ilişki kriteri çerçevesinde yapılan inceleme ve eleme sonucunda 14 makale (12 araştırma makalesi, 2 derleme makale) ve 11 lisansüstü tez (8 yüksek lisans tezi, 3 doktora tezi) ile araştırmanın örnekleme oluşturulmuştur. Örneklem kapsamındaki akademik çalışmalar; araştırmacıların üniversiteleri ve akademik birimlerine, yayın yıllarına, anabilim dallarına, anahtar kelimelerine, araştırma yöntemlerine ve araştırma kategorisine göre tasnif edilmiştir.



Akademik çalışmaları hazırlayan yazarların üniversiteleri incelendiğinde 25 farklı üniversite arasından dört araştırmacı ile Gazi Üniversitesi’nin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu sonuç toplam araştırmacılar arasında %10.25’lik bir orana karşılık gelmektedir. Araştırmacıların akademik birimleri incelendiğinde yedi araştırmacının Sosyal Bilimler Enstitüsü mensubu olduğu görülmektedir. Sosyal Bilimler Enstitüsü’nü altı araştırmacı ile Sivil Havacılık Yüksekokulu ve beş araştırmacı ile İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi takip etmektedir. Bu sonuç Türkiye’de mühendislik fakültelerinde konu kapsamında daha sınırlı çalışma yapıldığını göstermektedir. Bu durum Türkiye’de havacılık alanında çevreye duyarlı üretimin geliştirilmesi için disiplinler arası çalışmaların yürütülmesinin teşvik edilerek sektörün gelişmesine katkı sunulmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmaların yayın yıllarına göre tasnifi yapıldığında örneklem dahilindeki çalışmaların 2014-2023 yılları arasında hazırlandığı görülmüş, 2014 yılı öncesinde herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu durumun nedeninin veri eksikliği veya bu alanda hazırlanmış bir çalışma bulunmamasından kaynaklandığı tahmin edilmekle beraber kesin bir bilgi mevcut değildir. Araştırma konusu kapsamında en fazla çalışmanın 12 adet (yedi adet lisansüstü tez ve beş adet makale) ile 2022 yılında yayımlandığı görülmektedir. Bu sonuçlar havacılıkta hizmet üretimi bağlamında çevreye duyarlı üretim konusunun güncel bir tartışma konusu olduğunu ve araştırmacıların son yıllarda konuya ilgisinin arttığını göstermektedir. Çalışmaların anabilim dallarına göre incelenmesi sonucunda havacılık yönetimi anabilim dalında hazırlanan yedi çalışmanın %36’lık toplam çalışma yüzdesi ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu durum araştırma deseniyle uyumluluk göstermektedir.

Araştırmalarda en çok vurgulanan konuları tespit etmek amacıyla çalışmaların anahtar kelimeleri incelendiğinde; “havacılık”, “havalimanı” ve “sürdürülebilirlik” anahtar kelimelerinin en üst sıralarda yer aldığı görülmektedir. Bu sonuç araştırma kapsamı ile uyumluluk göstermektedir. Yayınlar, kullanılan araştırma yöntemlerine göre incelendiğinde, 17 çalışma ve %68’lik oran ile nicel araştırma yöntemlerinin ön plana çıktığı görülmektedir.

Son olarak incelenen çalışmaların araştırma kategorileri Curkovic & Sroufe (2016) [4] tarafından tanımlanan çerçevede incelendiğinde, altışar çalışma ile **bilgi analizi**, **planlama ve performans** ile **durum çalışmaları** kategorilerinin ilk sırada yer aldığı, kirlilik önleme ve insan kaynaklarının geliştirilmesi kategorilerinde sadece birer adet akademik çalışma yapıldığı görülmektedir. **Kirlilik önleme** ve **çevreye duyarlı üretim konusunda çalışanların geliştirilmesi** kategorileri çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik önemde konular olup bu kapsamda çalışmaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Çevreye duyarlı üretim, çevre üzerindeki olumsuz üretim etkilerini en aza indirmek hedefiyle, her türlü atığın akışını belirlemek, ölçmek, değerlendirmek ve yönetmek için kalite yönetimine dayalı bir sistem ile birlikte kaynak verimliliğini, insan kaynakları gelişimini ve proaktif yönetim fırsatlarını da en üst düzeye çıkarmayı amaçlamakta olup [4] tüm boyutları ile araştırılması gereken bir konudur.

Örneklem oluşturulurken seçilen veri tabanları Türkiye’de akademide en çok tercih edilen yayın platformlarından olmasına rağmen havacılıkta çevreye duyarlı üretim alanında yazılmış makale ve lisansüstü tezlerinin sayısının oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların artırılması konusunda ilgili kurumların üniversiteler ile iş birliğine gitmesi önemlidir. Türkiye’deki hava taşımacılığı sistemine dahil kuruluşların (havayolları, havalimanı işletmeleri, yer hizmetleri kuruluşları, temsil ve gözetim hizmetleri kuruluşları, bakım kuruluşları, uçuş okulları vb.) teşvik edilerek çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanması önemli bir gerekliliktir. Araştırma kuruluşları akademik araştırmalar ile uygulamalara yön verirken işletmeler de iyileştirmeler yönünde çalışmalar yürütmelidir. Bu doğrultuda işletme yöneticilerinin çevreye duyarlı üretimi “ek bir maliyet” olarak görmesinin önüne geçilmelidir. Porter ve van der Linde [16] tarafından belirtildiği gibi, çevre koruma ile ekonomik rekabet arasındaki bir çatışma yoktur ve uygun şekilde tasarlanmış çevre standartları sayesinde maliyetler düşüş eğilimi gösterecektir. Bu doğrultuda çevreye duyarlı üretim anlayışı çerçevesinde yapılan çalışmaların işletmelerin maliyetlerini azaltarak uzun dönemde rekabet güçlerini arttıracakı konusunda farkındalık yaratılmalıdır.



Türkiye’de Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından uygulanan Yeşil Havalimanı projesi araştırma konusunu destekler niteliktedir ancak sektör paydaşlarının tamamının dahil edileceği programlar ile elde edilecek sonuçların etkinliğinin artırılması önemli bir gerekliliktir. Karakuş, Polat ve Karşigil [17], 2018 yılında havacılık sektöründe çevresel sürdürülebilirlik algısını anlamaya yönelik gerçekleştirdikleri araştırmanın sonuç bölümünde sektör paydaşlarının çevresel sürdürülebilirlik konusunda farkındalığın yüksek olduğunu ancak uygulamalarda yetersizlikler olduğunu belirtmişlerdir. Çevreye duyarlı üretimin çevresel sürdürülebilirlik için en önemli gereklilik olduğu göz önünde bulundurularak konu kapsamında akademik çalışmaların artırılarak uygulamaların geliştirilmesi için yol gösterici olması önemlidir.

Bunun yanında gelecek çalışmalarda *havacılık* ve *çevresel sürdürülebilirlik* başlıkları kapsamında yapılan akademik yayınların da eklenerek çalışmanın genişletilmesi önerilmektedir.

Extended Abstract

This study investigates environmentally friendly service production within Turkey’s aviation sector, responding to the global need for sustainable practices due to rising environmental concerns such as climate change and industrial growth. Recognizing the sector's significant contributions to tourism and international trade alongside its substantial environmental footprint, the article emphasizes the importance of integrating eco-conscious strategies into aviation operations to mitigate adverse impacts.

Environmental protection efforts initially focused on pollution management after pollutants entered ecosystems, primarily addressing air, water, and soil contamination. In the 1980s, a shift to "environmental management" signaled proactive strategies, and by the 1990s, "clean production" became a focus, emphasizing preventive rather than reactive measures. For the aviation sector, this transition highlights a need for sustainable operational practices in areas like emissions, noise, and waste management. Although the aviation industry globally has seen advancements in this area, Turkish research is limited, indicating an area ripe for further academic and practical development.

This study’s objective is to analyze the scope and trends of Turkish academic research focused on environmentally friendly practices in aviation, particularly from 2014 to 2023. The methodology involves a systematic literature review of 25 academic publications from this period, which included 14 articles and 11 postgraduate theses from various academic databases. The studies were analyzed and categorized based on factors such as the researchers’ affiliations, publication years, academic departments, research methods, keywords, and thematic research categories, aligning with global standards for such literature reviews.

The analysis reveals that most research on eco-friendly aviation services in Turkey has been conducted within social sciences, with a strong concentration in aviation management. Keywords such as "aviation," "airport," and "sustainability" featured prominently, demonstrating an awareness of sustainable aviation as a growing concern. Additionally, quantitative methods were the preferred research approach, accounting for 68% of studies, while the remaining 32% utilized qualitative methods. The thematic focus was on performance planning and situational analysis, with some studies addressing international issues. However, significant gaps remain, particularly in studies focused on pollution prevention and human resources development—areas identified as critical for reducing environmental impact in aviation.

The findings underscore the importance of expanding Turkish research on eco-friendly aviation practices, especially given the sector’s high environmental costs. The authors suggest that interdisciplinary research involving engineering and environmental science could significantly contribute to this field. Collaborations between universities and aviation industry stakeholders could also foster more practical applications of eco-friendly initiatives. Furthermore, enhancing environmental awareness among aviation personnel is crucial, as is increasing research into pollution prevention and sustainable human resource practices, both of which are essential



for long-term environmental stewardship within aviation.

In conclusion, this study provides an overview of current Turkish academic efforts toward sustainable aviation. It also highlights key areas for future research to better support sustainable practices in aviation, helping mitigate the industry’s environmental footprint. Promoting environmentally friendly aviation practices through expanded research and institutional support can play a vital role in Turkey’s contribution to global sustainability efforts, aligning the sector with broader goals for ecological resilience and climate responsibility.

Yazar Katkısı

İlkay Yılmaz, *Orijinal taslak yazımı, Araştırma, Görselleştirme, Kavramsallaştırma, Metodoloji. Güzide Karakuş* *Araştırma, Danışmanlık, Metodoloji, Yazım, İnceleme & Düzeltilme, Denetim.*

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- [1] Severo, E. A., de Guimarães, J. C. F., Dorion, E. C. H., & Nodari, C. H. (2015). Cleaner Production, Environmental Sustainability and Organizational Performance: An Empirical Study in the Brazilian Metal-Mechanic Industry. *Journal of Cleaner Production*, 96, 118-125.
- [2] Fresner, J. (1998). Cleaner production as a means for effective environmental management. *Journal of Cleaner Production*, 6(3-4), 171-179.
- [3] Kotan, Tarık (2009), *Çeşitli Endüstrilerde Temiz Üretim Uygulamaları ve Performans Çalışmalarının Araştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- [4] Curkovic, S., & Sroufe, R. (2016). A literature review and taxonomy of environmental responsible manufacturing. *American Journal of Industrial and Business Management*, 6(03), 323.
- [5] Bullinger, H. J., Von Steinaecker, J., & Weller, A. (1999). Concepts and Methods for a Production Integrated Environmental Protection. *International Journal of Production Economics*, 60, 35-42.
- [6] Sak, F. S., & Karakuş, G. (2024). Airline Companies in Green Transformation: A Comparison Through Websites. In *Marketing and Resource Management for Green Transitions in Economies* (pp. 236-265). IGI Global.
- [7] Kaya, H. G., Sağbaş, A., & Dursun, Z. Karbon Ayak İzi ve Karbon Emisyonunun Sektörel Değerlendirmesi: Havacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Journal of Engineering and Basic Sciences*, 3, 12-19.
- [8] Yücel, S., Yıldız, M. S., & Yazgan, H. İ. (2015). Sanayi İşletmelerinde Çevreye Duyarlı Üretim Uygulamaları: Bir Üretim İşletmesinde Örnek Olay Çalışması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(38), 636-646.
- [9] Gungor, A., & Gupta, S. M. (1999). Issues in Environmentally Conscious Manufacturing and Product Recovery: A Survey. *Computers & Industrial Engineering*, 36(4), 811-853.
- [10] Yücel, S., Yıldız, M. S., & Yazgan, H. İ. (2015). Sanayi İşletmelerinde Çevreye Duyarlı Üretim Uygulamaları: Bir Üretim İşletmesinde Örnek Olay Çalışması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(38), 636-646.
- [11] Şengür, F. K., & Vasigh, B. (2018). An assessment of airport governance policies with a stakeholder perspective. In *Stakeholders, Governance and Responsibility* (pp. 189-205). Emerald Publishing Limited.
- [12] Bem, D. J. (2016). Writing a review article for *Psychological Bulletin*. Methodological issues and strategies in clinical research (4th ed.). (pp. 663-672). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14805-041>.
- [13] Güven, A. C. (2019). Akıllı Ulaşım Sistemleri Üzerine Bir Sistemik Literatür Taraması [Yüksek Lisans Tezi]. Başkent Üniversitesi.
- [14] Dergipark Akademik, <https://dergipark.org.tr>.
- [15] Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- [16] Porter, M.E. and van der Linde, C. (1995) Toward a New Conception of Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9, 97-118.
- [17] Karakuş, G., Polat, L., Karşıgil, E. (2018). Türkiye’de Havacılık Sektöründe Çevresel Sürdürülebilirlik Algısını Ölçmeye Yönelik Bir Araştırma. *Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML)*, V.5(3), p.172-181.