

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

GÜNEY KARADENİZ KIYISI PLAJLARININ PEYZAJ DEĞİŞİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emine Hilal DEMİRİSOY

EKİM 2025

TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

GÜNEY KARADENİZ KIYISI PLAJLARININ PEYZAJ DEĞİŞİMİ

Emine Hilal DEMİR SOY

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"PEYZAJ YÜKSEK MİMARİ"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 09 / 09 / 2025

Tezin Savunma Tarihi : 03 / 10 / 2025

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU

Trabzon 2025

ÖNSÖZ

“Güney Karadeniz Kıyısı Plajlarının Peyzaj Değişimi” isimli bu tez Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programı’nda hazırlanmıştır. Bu araştırma, TÜBİTAK-TOVAG, 221O281 numaralı proje ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı TÜBİTAK’a teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca hiçbir desteğini esirgemeyen, kıymetli bilgileriyle ve tecrübesiyle yolumu aydınlatan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU’na teşekkürü bir borç bilirim ve minnetlerimi sunarım.

Çalışma süresince uydu görüntülerinin elde edilmesi ve işlenmesi aşamasında katkı sağlayan hocalarım Sayın Prof. Dr. Abdulaziz GÜNEROĞLU ve Sayın Doç. Dr. Mustafa DİHKAN’a teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitim yıllarım boyunca her zaman sevgilerini ve desteklerini esirgemeyen annem Hayriye DEMİRİSOY, babam Ahmet Hakan DEMİRİSOY, kardeşim Samed Emre DEMİRİSOY, ablam Elanur DEMİRİSOY ÇİTİL ve abim Ferhat ÇİTİL’e çalışmam süresince gösterdikleri yakın ilgi ve destekleri için teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca bana inanan ve cesaretlendiren dostlarım Büşra AYTEK, Damla ZENGİN, Sümeyye OCAK, Sena OKUMUŞ’a ve dualarını her zaman hissettiğim sevgili arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasının bundan sonraki çalışmalara katkı sağlamasını temenni ederim.

Emine Hilal DEMİRİSOY

Trabzon 2025

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Güney Karadeniz Kıyısı Plajlarının Peyzaj Değişimi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU’nun sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 03/10/2025

Emine Hilal DEMİR SOY

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XI
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Çalışmanın Önemi ve Amacı	2
1.2. Kıyı Kavramı.....	3
1.3. Kıyılarda Arazi Örtüsü Değişimi	6
1.4. Kıyı Turizmi	8
1.5. Plaj Kavramı.....	10
1.6. Plajlarda Mavi Bayrak Kriterleri	12
1.7. Taşıma Kapasitesi.....	16
1.8. Literatür Çalışması	17
1.8.1. Kıyılar ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	17
1.8.2. Kıyı Turizmi ve Mavi Bayrak ile İlgili Yapılan Çalışmalar	20
1.8.3. Kıyı Değişimi ve Taşıma Kapasitesi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	22
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	26
2.1. Çalışma Alanı	26
2.1.1. Miliç Plajı (Samsun)	28
2.1.2. Denizevleri Plajı (Samsun)	29
2.1.3. İnci Plajı (Samsun).....	30
2.1.4. Denizkızı Plajı (Samsun)	31
2.1.5. Omtel Plajı (Samsun).....	32
2.1.6. İncesu Plajı (Samsun).....	33
2.1.7. Akevler (Kemos) Plajı (Düzce).....	34
2.1.8. Çuhallı Plajı (Düzce).....	35

2.1.9. Sahil Park Plajı (Sakarya)	36
2.1.10. Cebeci Plajı (Kocaeli)	37
2.1.11. Kumcağız Plajı (Kocaeli)	38
2.1.12. Bağırzanlı Plajı (Kocaeli)	39
2.1.13. Palm Beach Plajı (İstanbul)	40
2.1.14. Şile Resort Plajı (İstanbul)	41
2.1.15. İğneada Resort Plajı (Kırklareli)	42
2.2. Yöntem	43
2.2.1. Veri Altlıklarının İşlenmesi	45
2.2.2. Plaj Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi	47
2.2.3. Arazi Çalışması	51
3. BULGULAR	52
3.1. Peyzaj Değişimi Bulguları	52
3.1.1. Miliç Plajı (Terme-Samsun)	52
3.1.2. Denizevleri Plajı (Atakum-Samsun)	54
3.1.3. İnci Plajı (Atakum-Samsun)	56
3.1.4. Denizkızı Plajı (Atakum-Samsun)	57
3.1.5. Omtel Plajı (Atakum-Samsun)	59
3.1.6. İncesu Plajı (Atakum-Samsun)	60
3.1.7. Akevler (Kemos) Plajı (Akçakoca-Düzce)	62
3.1.8. Çuhallı Plajı (Akçakoca-Düzce)	63
3.1.9. Sahil Park Plajı (Karasu-Sakarya)	65
3.1.10. Cebeci Plajı (Kandıra-Kocaeli)	66
3.1.11. Kumcağız Plajı (Kandıra-Kocaeli)	68
3.1.12. Bağırzanlı Plajı (Kandıra-Kocaeli)	69
3.1.13. Palm Beach Plajı (Şile-İstanbul)	71
3.1.14. Şile Resort Plajı (Şile-İstanbul)	72
3.1.15. İğneada Resort Plajı (İğneada-Kırklareli)	74
3.2. Taşıma Kapasitesi Bulguları	76
3.3. Arazi Çalışmaları	77
4. TARTIŞMA	79
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	83
6. KAYNAKLAR	87
ÖZGEÇMİŞ	

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

GÜNEY KARADENİZ KIYISI PLAJLARININ PEYZAJ DEĞİŞİMİ

Emine Hilal DEMİR SOY

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU
2025, 95 Sayfa

Kıyı alanları, tarih boyunca sağladıkları çok yönlü olanak ve servisler ile insanların yerleşim ve kullanım tercihleri açısından cazibe merkezi olmuştur. Kıyı turizmi, birçok ülke için önemli ekonomik gelir kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Özellikle plajlar kıyı turizminin en önemli bileşeni olarak ön plana çıkmaktadır. Ancak kıyı turizminde karşılaşılan kontrolsüz artış plajlarda peyzaj değişimleri ve taşıma kapasitesinin aşılması gibi çok yönlü sorunları da beraberinde getirmiştir. Türkiye, coğrafi konumunun sunduğu avantajlarla birlikte önemli bir kıyı zenginliğine sahiptir. Son yıllarda Karadeniz Bölgesi'nde gözlemlenen iklimsel değişimler, yükselen ortalama sıcaklık ve artan güneşli gün sayısı, bölgede kıyı turizm faaliyetlerini canlandırmıştır. Tüm bu konular dikkate alındığında bu çalışmada, Güney Karadeniz kıyısında bulunan 15 mavi bayraklı plaj ve yakın çevresinin 1984-1985 ve 2021 yılları arasındaki arazi örtüsü değişimleri incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre geçirimsiz yüzey sınıfında gözlemlenen artışlar, incelenen tüm plaj alanlarının antropojenik baskılara maruz kaldığını göstermiştir. Bununla birlikte söz konusu plajların taşıma kapasitesini aşan düzeylere ulaştığı da arazi gözlemleri ile tespit edilmiştir. Plajların korunması ve geliştirilmesinde, tüm paydaşların etkin katılımını sağlayan yönetim stratejilerinin geliştirilmesi gerektiği önerilmiştir. Ayrıca arazi kullanım değişimlerinin, peyzaj değişimleri bağlamında sürekli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıyı Alanları, Kıyı Turizmi, Mavi Bayraklı Plajlar, Peyzaj Değişimi, Taşıma Kapasitesi

Master Thesis

SUMMARY

LANDSCAPE CHANGE OF THE SOUTHERN BLACK SEA COAST BEACHES

Emine Hilal DEMİRİSOY

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Landscape Architecture Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU
2025, 95 Pages

Coastal areas, with diverse opportunities and services, have historically been centers of attraction for people's settlement and usage. Coastal tourism stands out as a significant source of economic income for many countries. Beaches, in particular, stand out as the most important component of coastal tourism. However, the uncontrolled growth in coastal tourism has brought about multifaceted problems such as landscape changes and exceeding carrying capacity on beaches. Due to geographic location, Türkiye possesses a significant coastal wealth. In recent years, climatic changes, rising average temperatures, and an increasing number of sunny days observed in the Black Sea Region have revitalized coastal tourism activities. Considering all these issues, this study examined land cover changes for 15 Blue Flag beaches and their surrounding areas on the Southern Black Sea Coast between 1984-1985 and 2021. According to the study's results, observed increases in impervious surface class indicated that all beach areas studied were exposed to anthropogenic pressures. Furthermore, field observations also indicated that these beaches had reached levels exceeding their carrying capacity. It was recommended that management strategies that ensure the effective participation of all stakeholders in the protection and development of beaches should be developed. It was also emphasized that land use changes should be continuously monitored and evaluated in the context of landscape changes.

Key Words: Coastal Areas, Coastal Tourism, Blue Flag Beaches, Landscape Change, Carrying Capacity

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Kıyı alanı tanımları.....	4
Şekil 2. Mavi Bayrak kriterleri	13
Şekil 3. 2024 yılı ülkelerin mavi bayraklı plaj sayısı	14
Şekil 4. 2024 yılı Türkiye’de mavi bayraklı plaj bulunan iller ve plaj sayısı.....	15
Şekil 5. Çalışma alanı	26
Şekil 6. Miliç Plajı.....	29
Şekil 7. Denizevleri Plajı.....	30
Şekil 8. İnci Plajı	31
Şekil 9. Denizkızı Plajı	32
Şekil 10. Omtel Plajı.....	33
Şekil 11. İncesu Plajı	34
Şekil 12. Akevler (Kemos) Plajı.....	35
Şekil 13. Çuhallı Plajı.....	36
Şekil 14. Sahil Park Plajı	37
Şekil 15. Cebeci Plajı	38
Şekil 16. Kumcağız Plajı	39
Şekil 17. Bağırzanlı Plajı.....	40
Şekil 18. Palm Beach Plajı	41
Şekil 19. Şile Resort Plajı.....	42
Şekil 20. İğneada Resort Plajı.....	43
Şekil 21. Çalışma akış şeması	45
Şekil 22. Miliç Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)	54
Şekil 23. Denizevleri Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)	55
Şekil 24. İnci Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021).....	57
Şekil 25. Denizkızı Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)	58
Şekil 26. Omtel Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)	60
Şekil 27. İncesu Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021).....	61
Şekil 28. Akevler (Kemos) Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)	63
Şekil 29. Çuhallı Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)	64
Şekil 30. Sahil Park Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)	66
Şekil 31. Cebeci Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021).....	67
Şekil 32. Kumcağız Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021).....	69

Şekil 33. Bağırzanlı Plajı arazi örtüsü değışimi (1984-2021)	70
Şekil 34. Palm Beach Plajı arazi örtüsü değışimi (1984-2021).....	72
Şekil 35. Şile Resort Plajı arazi örtüsü değışimi (1984-2021)	73
Şekil 36. İğneada Resort Plajı arazi örtüsü değışimi (1985-2021).....	75



TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Çalışma kapsamındaki plaj alanları ve köşe koordinatları.....	28
Tablo 2. WorldView uydu görüntülerine ait bilgiler	47
Tablo 3. Landsat uydu görüntülerine ait bilgiler	47
Tablo 4. Sıcaklık için düzeltici faktör (Df1) tablosu	50
Tablo 5. Yağış için düzeltici faktör (Df2) tablosu	50
Tablo 6. Rüzgâr için düzeltici faktör (Df3) tablosu.....	51
Tablo 7. Miliç Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	53
Tablo 8. Denizevleri Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	55
Tablo 9. İnci Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları.....	56
Tablo 10. Denizkızı Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları.....	58
Tablo 11. Omtel Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	59
Tablo 12. İncesu Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları.....	61
Tablo 13. Akevler Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	62
Tablo 14. Çuhallı Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	64
Tablo 15. Sahil Park Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	65
Tablo 16. Cebeci Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	67
Tablo 17. Kumcağız Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları.....	68
Tablo 18. Bağırganlı Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	70
Tablo 19. Palm Beach Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları.....	71
Tablo 20. Şile Resort Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	73
Tablo 21. İğneada Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları	74
Tablo 22. Plajların arazi örtüsü değişimlerinin oransal dağılımı.....	76
Tablo 23. Plajların plaj taşıma kapasitesi	77

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AÖAK	: Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanımı
APS	: Avrupa Peyzaj Sözleşmesi
BKAY	: Bütünleşik Kıyı Alanları Planları
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
DVM	: Destek Vektör Makinaları
FEE	: Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı
FTK	: Fiziksel Taşıma Kapasitesi
GD	: Genel Doğruluk
GTK	: Gerçek Taşıma Kapasitesi
GY	: Geçirimsiz Yüzey
KD	: Kullanıcı Doğruluğu
KT	: Kum ve Toprak
PTK	: Plaj Taşıma Kapasitesi
TÜRÇEV	: Türkiye Çevre Eğitim Vakfı
TÜRSAB	: Türkiye Seyahat Acentaları Birliği
UA	: Uzaktan algılama
ÜD	: Üretici Doğruluğu
V	: Vejetasyon

1. GENEL BİLGİLER

Geçmişten günümüze kadar geçen süreç içerisinde insanlar, su yüzeyine yakın alanları öncelikli alanlar olarak tercih etmişlerdir. Büyük devletler ve önemli imparatorluklar su kıyılarına kurulmuş, su kütlesine sahip olabilmek için sömürgeler ve savaşlar yapılmışlardır. İnsanlar etrafı dağlarla çevrili ovalardan su kıyılarına göç etmiş, üretim, ticaret ve keşif meraklarını kıyı alanlarında gidermişlerdir (Doğan vd., 2005; Glaeser, 2008; Demir, 2018). İnsanların kıyıları tercih etmesinin temel sebebi su maddesini hem içme hem de kullanma ihtiyacından kaynaklanmaktadır (Ergin, 2002). Kıyılar sunmuş oldukları doğal güzellikleri, kullanım olanakları ve peyzaj karakterleriyle yaşamsal kimliği belirleyen önemli unsur haline gelmiştir (Demir, 2018).

Kıyılar hem ekonomik hem de kültürel açıdan sağladıkları olanaklarla yaşam alanı olarak en çok tercih edilen alanlardan biri olduğu için dünya nüfusunun büyük bir bölümü kıyı alanlarında yaşamaktadır (Dihkan vd., 2017). Kıyılar insanoğluna elverişli imkanlar vermesi ile antropojenik baskının en fazla olduğu alanların başında gelmektedir (Tağıl & Cürebal, 2005). Dünya nüfusunun artışıyla birlikte kıyı alanlarında doğal kaynakların hızla tükenmekte ve bu da ekolojik dengenin bozulmasına yol açmaktadır (Çiçek & Güneş, 2022). Kara ve deniz ekosisteminin geçiş bölgesi olan kıyılar, birçok jeomorfik unsur tarafından doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenen ve değişim olaylarının yaşandığı dinamik alanlardır (Davidson-Arnott, 2010; Garipağaoğlu vd., 2014). Kıyı alanlarının kullanımının artması ve buna bağlı olarak fiziki ve beşerî etkenler sonucunda değişimler meydana gelmektedir (Akça, 2004). Bu değişimler arazi örtüsü değişikliği ve alan kullanımıyla ortaya çıkmaktadır (Dihkan vd., 2017). Dünya nüfusunun büyük bir kısmı kıyı alanlarında yaşanıldığı düşünüldüğünde kıyıda gerçekleşen değişimin beşerî aktivitelerden kaynaklanması doğaldır. Kıyı planlamaları yapılırken koruma ve kullanma dengesi korunmalı, doğal kaynaklarla kıyının dinamik süreçleri bozulmadan veya en az düzeyde etkileyecek şekilde planlanmalıdır (Aktaş & Bahadır, 2022). Değişimin tespit edilmesi, geleceğe yönelik tahminler, planlama ve önlem çalışmaları dünya genelinde ilgi odağıyken ülkemizde bu konudaki çalışmalar yetersiz kalmaktadır (Beyazıt vd., 2014).

Bunun nedeni ekonomik ve ekolojik açıdan sunmuş olduğu faaliyetler ve buna bağlı olarak gelişen kıyı turizminden kaynaklanır (Güneroğlu vd., 2024). Dolayısıyla günümüzde kıyı turizminin önemli bir kazanç kapısı olduğu ve dünya çapında popüler hale geldiği açıktır

(Gormsen, 1997). Güneş, kum ve deniz üçlüsünden üretilen bu turizm türü turistlere farklı fırsatlar sunar (Ghosh, 2011). Turizm sektörünün en bilinen ve en aktif arz kaynağı kıyılar olduğu açıktır ve bunların en başında plajlar gelmektedir (Yılmaz vd., 2023). Kıyı turizminin en başında gelen plaj turizmi turizm sektörünün en önemli faktörüdür (Botero vd., 2013).

Dünya nüfusunda yaşanan hızlı artış tüketimin artmasına ve ihtiyaç duyulan hammadde kaynaklarının azalmasına neden olmaktadır (Çiçek & Güneş, 2022). Sürdürülebilirliğin ön planda tutulmadığı her hareket, sorumlu tutulmayan ziyaretçi, alınamayan tedbirler dünyanın sahip olduğu doğal güzellikleri yok etmeye ve ekolojik dengeyi bozmaya başlayan adımlardandır. Bu bağlamda eko-etiket insanların bilgilенmesine ve farkındalık oluşturmada büyük bir öneme sahiptir (Fıskın vd., 2016; Çiçek & Güneş, 2022). Mavi Bayrak uygulaması dünyada en gelişmiş ve en bilinen eko-etiketlerden biridir (Fıskın vd., 2016). Mavi Bayrak sertifikalarını almış plajlar için turizm faaliyetleri açısından son derece büyük bir öneme sahiptir ve bu sertifikalarını korumaları hem ekolojik hem ekonomik açıdan gereklidir (Güneroğlu vd., 2024).

1.1. Çalışmanın Önemi ve Amacı

Kıyı alanları binlerce yıldır yerleşim, ulaşım, ticaret, beslenme, savunma ve rekreasyonel faaliyetler için cazibedici yerler olmasından dolayı yoğun kullanıma sahiptirler. Birçok kıyı faaliyeti türü göz önüne alındığında, kıyı paydaşları için sürdürülebilir, ekonomik ve ekolojik açıdan en önemli kullanım şüphesiz rekreasyonel faaliyetler ve buna bağlı olarak gelişen kıyı turizmidir. Günden güne artan bu yoğun kullanım, kıyı bölgelerinde arazi örtüsü değişimlerine sebep olmaktadır. Özellikle taşıma kapasitesini aşan kullanımlar, orta ve uzun vadeli ölçeklerde çevreyi baskı altına alır ve alanın genel değerini azaltır. Kıyı alanlarının arazi değişimlerinin tespit edilmesi, doğal ve antropojenik etkilerin belirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Ekolojik sürdürülebilirliği sağlamak ve koruma-kullanma dengesini gözetmek adına, geleceğe yönelik alınacak kararlar ve yapılacak planlamalarda arazi örtüsü değişimlerinin tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Tüm bu konular dikkate alındığında bu çalışmada Karadeniz kıyısında mavi bayraklı bazı plajların yakın çevrelerinde 1984-1985 ve 2021 yılları arazi örtüsü değişimlerinin incelenmiştir.

Bu kapsamında;

- Uygun arazi örtüsü sınıflarını kullanarak plajlardaki 35-40 yıllık değişim oranlarını nicel olarak belirlemek,
- Değişiminin arazi örtüsü sınıflarından hangisinde daha fazla olduğu belirlemek,
- Bu veriler ışığında seçilen plajlardan hangilerinin daha fazla risk altında olduğunu belirlemek,
- Arazi değişimine neden olan faktörleri belirlemek,
- Her plaj için taşıma kapasitesini hesaplamak,
- Plajların taşıma kapasiteleri dikkate alınarak hangi oranda insan baskısına maruz kaldıklarını belirlemek,
- Yoğun insan baskısının neden olduğu arazi değişimlerinin etkilerini azaltmak için planlama ve tasarım stratejileri geliştirmek ve önerilerde bulunmak amaçlanmaktadır.

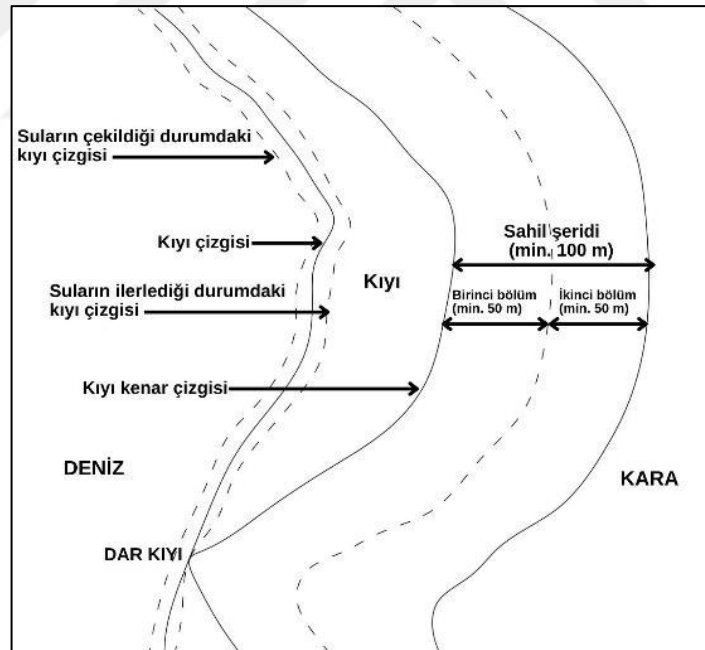
1.2. Kıyı Kavramı

Kıyı kavramı “Deniz, akarsu ve göllerin kara ile buluştuğu geçiş alanları” olarak tanımlanmaktadır (Cengiz vd., 2012). Deniz ve kara arasında geçiş alanı olan kıyılar değişen genişlikteki alanı ifade eder (Zenooz & Koçan, 2022).

1972 yılında Türkiye’ de kıyılarla ilgili ilk çalışmalar yapılmıştır. 1984 yılında çıkarılan 3086 sayılı Kıyı Kanunu ilk yasal düzenlemedir. Bu yasa, 1990 yılında yürürlüğe giren 3621 sayılı Kıyı Kanunu ile kıyı alanlarının düzenlenmesi ve yönetimi bu kanun çerçevesinde günümüze kadar sürdürülmüştür (Kılıçöz, 2009). Kanuna göre “Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, taşkın durumları dışında, suyun karaya değdiği noktaların birleşmesinden oluşan çizgi” kıyı çizgisi, “Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturulduğu kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırı,” kıyı kenar çizgisi ve “Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasındaki alan” kıyı olarak tanımlanmıştır. Bunlara ek olarak “Kıyı kenar çizgisinden itibaren kara yönünde yatay olarak en az 100 metre genişliğindeki alan” sahil şeridi olarak tanımlanır. Sahil şeridi iki bölüme ayrılır. Birinci bölüm “Sahil şeridinin tümü ile sadece açık alanlar olarak düzenlenen; yeşil alan, çocuk bahçesi, gezinti alanları, dinleme ve bu yönetmelikte tanımlanan rekreatif alanlardan ve yaya yollarından oluşan,

kıyı kenar çizgisinden itibaren, kara yönünde yatay olarak 50 metre genişliğinde belirlenen bölümü” kapsamaktadır. İkinci bölüm ise “Sahil şeridinin birinci bölümünden sonra kara yönünde yatay olarak en az 50 metre genişliğinde olmak üzere belirlenen ve üzerinde sadece kanunun 8. maddesinde ve bu yönetmelikte tanımlanan toplumun yararlanmasına açık günübirlik turizm yapı ve tesisleri, taşıt yolları, açık otoparklar ve arıtma tesislerinin yer aldığı bölüm” olarak tanımlanmıştır (Kıyı Kanunu, 1990) (Şekil 1).

Kıyılar, kara ve deniz ekosistemlerinin kesişim noktasında yer aldıkları için karmaşık ve dinamik ekosistemleri içerisinde bulundurulur (Aktürk, 2020). Biyoçeşitlilik açısından zengin olan bu alanlar, birçok bitki ve hayvan türüne yaşam alanı sağlar. Kıyı ekosistemleri, atmosferden karbon çekerek karbon depolama kapasitesi yüksek alanlar oluşturur ve iklim değişikliğinin etkilerini hafifletir. Ayrıca, su kalitesini artırarak kirliliği azaltır ve deniz ekosistemlerini besin açısından destekler. Kıyıların bu kritik işlevleri hem çevresel sürdürülebilirliği sağlamak hem de doğal afetlere karşı koruma sunmak açısından büyük önem taşır.



Şekil 1. Kıyı alanı tanımları (Kıyı Kanunu, 1990)

İşlevsel açıdan değerlendirildiğinde stratejik konumları ile kıyılar ulaşım, endüstri ve ticaret için önemli merkezlerdir. Özellikle deniz yolu taşımacılığını destekleyerek, limanlar aracılığı ile uluslararası ticarete olanak tanırırlar. Nüfusun yoğun olduğu kıyı alanlarında ekonomik ve sosyal faaliyetler oldukça fazladır. Bu nedenle kıyılar çeşitli sanayi ve üretim

tesislerine ev sahipliği yaparak bulundukları kentlerin ekonomik açıdan kalkınmasını destekler. Günümüzde çevre kirliliğine ve iklim değişikliğine karşı yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini arttırma potansiyeline sahiptirler. Özellikle dalga, rüzgâr ve gelgit gibi yenilenebilir enerji kaynakları elde edilmesinde kıyılar çok değerlidir. İnsanların yaşamı için vazgeçilmez olan su ve besin temini dikkate alındığında ise su kaynaklarının ve kıyıların önemi göz ardı edilemez. Verimli tarım arazilerinin barındırmaları, sulama ve temiz su temini kıyıların vazgeçilmez yaşam alanları olarak kullanımında oldukça etkilidir.

Bunlara ek olarak kıyılar, doğal güzellikleri ve sundukları çeşitli rekreasyonel aktivitelerle insanların dinlenme, eğlenme ve doğayla bütünleşme ihtiyaçlarını karşılayan eşsiz alanlar arasında yer alır (Demir, 2018; Güneroğlu & Oğuztürk, 2021). Her mevsim farklı kullanıcı gruplarının farklı kullanımlar ile tercih ettiği kıyılar hem bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlığını destekler hem de toplumsal etkileşim ve sosyalleşme için bir zemin oluşturur. Plajlar, deniz kenarındaki yürüyüş yolları ve açık hava etkinlik alanları, insanların stres atmasını ve dinlenmesini sağlar. Festival, konser ve spor etkinlikleri gibi organizasyonlar, farklı toplulukları bir araya getirerek kültürel alışverişi teşvik eder. Bu etkinlikler hem yerel halkın hem de turistlerin katılımıyla sosyal etkileşim ortamı yaratır. Tüm bu olumlu yönleri ile birlikte kıyılar kentlerin ve toplumların kimlik kazanmasında önemli öğelerden biri olarak değerlendirilirler. Birçok kıyı kasabası ve şehri, denizle olan ilişkisiyle özdeşleşmiş, deniz kültürü yerel halkın günlük yaşamının bir parçası olmuştur. Kıyılar, bu kültürel kimliği yansıtan sosyal yapıları ve geleneksel yaşam biçimlerini sürdüren alanlardır. Bu sebeple kıyılar, insanların yaşam kalitesini artıran önemli yaşam alanları olarak da dikkat çeker.

Sahip oldukları birçok kullanım olanağı kıyıların tercih edilebilirliğini etkilediği gibi kıyılarda arazi örtüsü değişimlerine neden olmaktadır. Kıyı bölgelerindeki değişimler, doğal süreçlerin ve insan faaliyetlerinin etkisiyle meydana gelir. Kıyılardaki bu değişimler, ekosistemleri, fiziksel yapıları ve sosyo-ekonomik koşulları etkiler. Tüm bu kullanım olanakları dikkate alındığında kıyıların gelecek nesillere sürdürülebilir bir şekilde taşınması, doğal ve kültürel kaynaklarının korunması için koruma-kullanma kararları ile değerlendirilmeleri son derece önemlidir (Demir, 2018). Bu amaçla günümüzde kıyı bölgelerindeki doğal ve insan kaynaklı değişimlerin belirlenmesi, izlenmesi ve bu değişimlerin etkilerinin anlaşılması için arazi örtüsü değişim analizleri yapılmaktadır.

1.3. Kıyılarda Arazi Örtüsü Değişimi

Kıyılar değişim olaylarının yaşandığı dinamik alanların en başında gelmektedir (Davidson-Arnott, 2010; Kılar, 2012). Kıyı değişimlerine hem doğal süreçler hem de insan faaliyetleri önemli ölçüde etki eder, ancak hangisinin daha baskın olduğu, kıyının bulunduğu bölgeye, ekosistem özelliklerine ve kullanım yoğunluğuna bağlı olarak değişir. Geçmişte doğal süreçler, kıyı değişimlerinin başlıca nedeni iken günümüzde çoğu durumda insan faaliyetlerinin etkisi, doğal süreçlerin etkisini gölgede bırakacak şekilde artmıştır.

Erozyon, deprem ve volkanik aktiviteler, gelgit hareketleri ve iklim değişimine bağlı su seviyelerinin yükselmesi gibi doğal süreçler kıyı değişimlerinin temel nedenlerinden bazılarıdır ve bunlar genellikle uzun zaman dilimlerinde etkili olur. Doğal süreçler, kıyılarda sürekli ve döngüsel değişimler yaratırken, ekosistemlerin bu süreçlere uyum sağlama kapasitesi yüksektir. Kıyı değişimlerinde insan faaliyetlerinin etkileri dikkate alındığında aşırı kaynak kullanımı, plansız yapılaşma, sanayileşme, kirlilik, turizm ve rekreasyon kullanımları ön planda yer almaktadır. İnsan kaynaklı etkiler genellikle hızlı ve yıkıcıdır. Teknolojik gelişmeler ve nüfus artışıyla birlikte, insan faaliyetlerinin kıyılar üzerindeki baskısı hızla artmaktadır (Joshi vd., 2011; Rawat vd., 2013). Günümüzde artan baskılar sonucunda insanlar kıyıları kendi ihtiyaçlarına göre yeniden şekillendirmiş kıyı ekosistemlerinin geri döndürülemez şekilde hasar görmesine neden olmuştur (Munsi vd., 2010; İrdemez, 2017). Bu hasar deniz ve kara ekosistemlerini olumsuz yönde etkilemektedir (Garipağaoğlu vd., 2014).

Ancak bu olumsuzlukların neden olduğu değişimlerin doğayla uyumlu bir şekilde yönetilmesi mümkündür. Günümüzde özellikle denize kıyısı olan ülkelerde, kıyı alanlarında yaşanan değişimler, yönetim ve planlama gibi konularda birçok meslek alanı için önemli araştırma konusu haline gelmiştir (Beyazıt vd., 2014). Bu meslek gruplarından biri olan Peyzaj mimarlığı, kıyı ekosistemlerini koruyarak, insan kullanımına uygun hale getirerek ve sürdürülebilir çözümler sunarak kıyı değişimlerini yönetmede kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca Peyzaj mimarlığı, kıyı değişimlerini yalnızca fiziksel bir dönüşüm olarak değil, aynı zamanda ekolojik, sosyal ve kültürel boyutlarıyla ele alan bütüncül bir bakış açısı sunar. Bu nedenlerle ileride yapılacak peyzaj çalışmalarında doğru planlama ve tasarım yaklaşımlarıyla kıyılar hem ekolojik değerlerini koruyarak hem de insan kullanımına uygun hale getirilerek gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılabilir. Bu bağlamda, zaman

içerisinde değişen alanların değişimlerinin tespit edilmesi, ileriye dönük doğru ve akılcı kararların alınabilmesi için son derece kritik bir rol oynamaktadır (Sesli, 2006).

Kıyı değişimlerinin incelenmesinde uzaktan algılama (UA) ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS), sağladıkları avantajlar ve etkinlikleri nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir. UA ve CBS ile uydu görüntüleri veya hava fotoğrafları kullanılarak, geniş kıyı alanları hızlı ve düşük maliyetli bir şekilde taranabilir ve analiz edilebilir (Rogan & Chen, 2004). Ayrıca kıyı değişimlerinin mekânsal boyutları detaylı şekilde haritalanabilir. Geçmişe ait veriler ve güncel verilerin karşılaştırılması ile zamansal değişimin belirlenmesi de bu yöntemlerle mümkün olmaktadır (Sesli, 2006). Kıyı değişimlerinin belirlenmesinde uzaktan algılama sistemlerini kullanılması klasik yöntemlerin aksine kısa sürede daha belirgin sonuçlar ortaya koymaktadır (Beyazıt, 2014; Özpolat & Demir, 2014). Bu yöntemlerde kullanılan veriler diğer veri türleriyle entegre edilebildikleri gibi farklı veri katmanlarını birleştirerek, kıyı değişimlerini etkileyen faktörler arasında ilişki kurar ve kapsamlı analizler yapılmasını sağlarlar. Uzaktan algılama teknolojileri hem deniz yüzeyi hem de kara alanlarını aynı anda izleyerek kıyının doğal ve insan kaynaklı değişimlerini bütüncül bir şekilde analiz etme imkânı sunar. Bu nedenle kıyı ve denize yönelik yapılan çalışmalar kapsamında yaygın şekilde uzaktan algılama uygulamaları kullanılmaktadır (Kılar, 2012). CBS teknolojilerinde kıyı alanlarının gelecekteki olası durumları hakkında tahminlerde bulunmayı sağlayan modellemeler ve simülasyonlar oluşturulur. Özellikle risk haritaları, müdahale ve ekosistemlerin korunmasına yönelik stratejiler oluşturulmasında kullanımları yaygındır.

Turizm, özellikle kıyı bölgelerinde ekonomik kalkınmanın önemli bir unsuru olmasına rağmen, doğal ekosistemler üzerinde ciddi değişimlere yol açabilir. Kıyılar, turistik tesislerin inşası, altyapı projeleri, artan insan hareketliliği ve çevresel kirlilik gibi etkenler nedeniyle değişime uğramaktadır (Alpaslan & Ortaçşme, 2009). Bu değişimlerin izlenmesi ve yönetilmesi, sürdürülebilir kıyı yönetimi açısından büyük önem taşır. CBS ve UA teknolojileri, turizmin kıyı ekosistemleri üzerindeki etkilerini belirlemek, değişimleri analiz etmek ve sürdürülebilir çözümler geliştirmek için güçlü araçlar sunar.

1.4. Kıyı Turizmi

Turizm, insanların çeşitli nedenlerle yaşadıkları yerin dışına seyahat etmeleri ve geçici olarak konaklamalarıyla ilgili ekonomik, sosyal ve kültürel bir faaliyettir. Genellikle dinlenme, eğlenme, keşif, iş, sağlık veya eğitim amaçlarıyla yapılan bu faaliyet hem bireysel hem de toplumsal düzeyde önemli etkiler yaratır. Turizm, birçok ülkenin ekonomisi için kritik bir sektördür ve doğrudan veya dolaylı olarak ekonomik büyümeyi destekler. Bu nedenle Dünya ekonomisinin en kapsamlı ve en hızlı büyüme gösteren sektörlerden biri turizmdir (UNTWO, 2016). Sürdürülebilir, ekonomik ve sosyal kalkınma için turizm daha önemli hale gelmektedir (Stoddart vd., 2020). Turizm halk için istihdam oluşturma, yaşam kalitesini artırma ve işletme açısından gelir kaynağı olabilirken turistler için ise eğlence ve dinlenme gibi imkanlar sunar (Tekdamar & Cengiz, 2024). Durmaksızın değişen ve gelişen turizm dinamik bir sektördür (Çiçek & Güneş, 2022). Dünya genelinde turizm her dönem önemli ölçüde artmaktadır. Dolayısıyla turizmin sürdürülebilirliği geliştirmekte olan ülkeler için son derece önemlidir (Fıskın vd., 2016). Ülkeler için bu denli önemli olan turizm farklı amaçlara ve faaliyet alanlarına göre kültür, gastronomi, sağlık, spor, alternatif çeşitli ve kıyı turizmi gibi farklı kategorilere ayrılır.

Bu kategoriler içerisinde turizm sektörünün en bilinen ve aktif arz kaynağının kıyıları olduğu görülmektedir (Yılmaz vd., 2023). Kıyı turizmi kıyı ortamını, doğal ve kültürel kaynakları içeren süreçtir ve kıyı boyunca ve kıyı şeridinin hemen bitişiğindeki suda gerçekleşir (Miller vd., 2002). Kıyı turizmi, deniz, kum ve güneş odaklı tatil anlayışıyla dünya genelinde en popüler ve iklim koşullarına en bağımlı turizm türlerinden biridir. Bu nedenle bir destinasyonun kıyı turizmi açısından cazip olup olmaması, büyük ölçüde o bölgenin sıcaklık, güneşlenme süresi, yağış miktarı ve deniz sıcaklığı gibi iklimsel faktörlerine bağlıdır (Kostianaia & Kostianoy, 2021). Bu durum, iklimin kıyı turizmi üzerindeki belirleyici etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Özellikle yaz mevsiminde yoğunluğu artan kıyı turizminde sezon süresini hava ve deniz suyu sıcaklıkları belirlemektedir. Kıyı turizmi için en uygun hava sıcaklığı 22-28°C arasında olduğu gibi su sporları ve yüzme için konforlu ve ideal deniz suyu sıcaklığı ise 20-25°C olarak kabul edilmektedir (Emekli, 2016). Belirli deniz suyu sıcaklık aralıkları yüzme, dalış ve diğer aktiviteler için daha uygunken, aşırı sıcak veya soğuk sular sağlık riskleri oluşturabilir. Benzer şekilde hava sıcaklıkları da güneş çarpması ve dehidrasyon gibi olumsuzluklara neden olduğu için turistlerin sağlığını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, hava ve deniz suyu

sıcaklıklarının her sezon düzenli olarak takip edilmesi ve turizm sektöründe planlamaların buna göre yapılması büyük önem taşır. Ayrıca deniz suyunun temiz ve berrak olması da yine kıyı turizmi için önemli doğal kriterler arasında bulunur.

İklim ve su özelliklerinin yanı sıra kıyının jeomorfolojik özellikleri ve bitki örtüsü de kıyı turizminin gelişimde etkili olan diğer özelliklerdir (Güçlü, 2010). Jeomorfolojik özellikler içerisinde kıyının şekli, sahil yapısı, kumun türü, kıyı eğimi ve dalga hareketleri gibi faktörler, turistlerin tercihlerini belirleyen önemli unsurlar arasındadır. Özellikle geniş ve ince taneli kumlara sahip plajlar, kıyı turizminin en popüler alanlarıdır. Doğal güzelliklerin ön planda olduğu kıyı turizmi kıyı ekosistemlerinin önemli bir parçası olan kıyı bitkileri ile de doğrudan ilişkilidir. Deniz kıyısında yetişen makiler, palmyeler ve tropik bitkiler gibi bitkiler kıyıya kadar inip denizle kucaklaştıkları için hem ekolojik hem de estetik açıdan turizm faaliyetlerini etkileyen önemli unsurlar arasında bulunur. Kıyı turizmi için en önemli bileşenlerinden bir tanesi de konaklama imkanları, erişilebilirlik ve sahil alanlarının kalitesi gibi altyapı ve tesis olanaklarıdır (Martín vd., 2018). Bunlara ek olarak hem karada hem de suda yapılacak rekreasyonel aktivite çeşitliliği kıyı turizmin cazip kılan unsurlar arasında bulunur (Pascoe, 2019). Tüm bu etkenler düşünüldüğünde kıyı turizminin, doğal güzellikler, çeşitli aktiviteler, modern altyapı ve konaklama tesisleri ile şekillenen çok yönlü bir turizm türü olduğunu göstermektedir.

Kıyı turizmi, dünya genelinde en büyük turizm sektörlerinden biri olarak ülkelerin ekonomik büyümesine, istihdam yaratılmasına ve bölgesel kalkınmaya önemli katkılar sağlamaktadır. Ayrıca sahip olduğu sosyal, kültürel ve çevresel etkiler nedeniyle birçok ülkenin turizm politikalarında merkezi bir yer tutmaktadır. Deniz, kum ve güneş turizmine dayalı bu sektör, özellikle sıcak iklime ve geniş kıyı şeridine sahip ülkeler için büyük bir gelir kaynağıdır. Özellikle Akdeniz, Karayipler, Güneydoğu Asya ve Pasifik bölgeleri gibi kıyı turizminin yoğun olduğu destinasyonlar, her yıl milyonlarca turist çekmektedir. Türkiye sıcak iklimi, uzun yaz sezonu, mavi ve yeşilin birleştiği koyları, mavi bayraklı plajları ve lüks tatil köyleri ile popüler kıyı turizmi destinasyonları içerisinde yer alır. Türkiye’de kıyı turizmi, turizm gelirlerinin büyük bir kısmını oluşturarak ülke ekonomisine önemli katkı sağlar. Kıyı turizmine hizmet veren en önemli ana bileşen kumsal niteliğindeki plajlardır.

1.5. Plaj Kavramı

Plaj, deniz, göl veya nehir gibi su kıyılarında bulunan, genellikle kum, çakıl veya taşlardan oluşan kıyı şekilleridir (Yıldırım & Banoğlu, 2024). Kıyı ekosisteminin doğal dengesi için temel varlıklar olan plajlar kıyı bölgeleri için potansiyeli yüksek önemli turistik alanlardır. Kıyı turizminin ana gelir kaynakları arasında bulunurlar (Murillo vd., 2023).

Oluşumları incelendiğinde plajlar özellikle akarsular tarafından karalardan kıyıya taşınan alüvyonların, dalga ve kıyı akıntıları tarafından kıyı çizgisi boyunca taşınıp birikmesiyle meydana gelmişlerdir (Hoşgören, 2016). Bu nedenle oluşumlarına göre doğal veya yapay olarak sınıflandırıldıkları gibi malzeme türü ve genişliklerine göre de sınıflandırılabilirler (Yıldırım, & Banoğlu, 2024). Doğal plajlar dalga, akıntı ve rüzgâr gibi doğal süreçlerle şekillenirken, bazı plajlar ise kıyı dolgusu, kum ekleme veya diğer mühendislik çalışmaları gibi insan müdahaleleri (Alves vd., 2014; Murillo vd., 2022) ile düzenlenerek turizme veya kıyı koruma projelerine uygun hale getirilir. Yumuşak dokusu nedeniyle turizm ve rekreasyon açısından tercih edilen en yaygın plaj türlerinden biri kum plajlardır. Çakıl plajlar ise genellikle berrak sulara sahip ve dalgalara karşı dayanıklıdır. Büyük kaya parçalarının bulunduğu kayalık plajlar ise yüzme ve güneşlenme için elverişli olmasa da dalış ve keşif aktiviteleri için uygundur. Deniz ve kara arasındaki mesafenin sınırlı olduğu dar plajlar genellikle dik kıyı bölgelerinde ve kayalık alanlarda görülür. Dar plajlar, erozyona karşı daha hassas olup, rekreasyon alanı bakımından sınırlı bir kullanım sunar. Deniz ile kara arasındaki mesafenin fazla olduğu, büyük bir alan kaplayan geniş plajlar ise genellikle düz ve alçak kıyı bölgelerinde bulunur ve daha fazla kum veya çakıl birikimi içerir. Geniş plajlar, güneşlenme, spor aktiviteleri ve diğer rekreasyon faaliyetleri için daha elverişli olup, turizm açısından daha caziptir (Çal, 2014).

Plajlar, kıyı turizminin merkezi olup turistlerin en fazla vakit geçirdiği alanlardır (Kılar, 2012; Erkal, 2015). Ancak, yoğun kullanım ve insan etkisi, bu hassas ekosistemlerde çevresel zararlar ve arazi değişimlerine yol açmaktadır. Özellikle kıyı turizminin geliştiği plajlarda, erozyon, kirlilik, biyolojik çeşitliliğin azalması ve kıyı çizgisinde değişimler gibi olumsuz etkiler gözlemlenmektedir (Cummins, 2004). Ayrıca plajlara yakın olma isteği, konut, otel, restoran ve diğer turistik tesislerin hızla artmasına neden olarak kıyı bölgelerinde yoğun bir yapılaşmaya yol açmaktadır. Bu durum, doğal kumul ekosistemlerinin bozulmasına, kıyı erozyonunun hızlanmasına ve plaj alanlarının daralmasına sebep olmaktadır. Altyapı çalışmaları ve insan faaliyetleri deniz suyu kalitesini etkilediği gibi atık

yönetimi sorunları nedenli ile doğal yaşama alanlarına zarar verir. Betonlaşma ve yoğun kullanım plajların doğal yapısına zarar vererek kıyıların kimliklerini değiştirdiği gibi kendi kendini yenileyebilme kapasitesini de olumsuz etkiler (Alpaslan & Ortaççesme, 2009). Bu nedenle, sürdürülebilir kıyı yönetimi stratejileri uygulanarak plajların korunması ve yapılaşmanın kontrollü bir şekilde planlanması büyük önem taşımaktadır.

Ayrıca plajların çevresel sürdürülebilirliği sağlandığı gibi turistlerin ihtiyaçlarına uygun özellikler taşıması da gereklidir. Bu özelliklerden öncelikli olanı temizlik ve bakımdır. Kumları temiz, deniz suyu kalitesi yüksek ve çevre düzeni olan plajların turizm potansiyeli yüksektir. Kirlilik insan sağlığını olumsuz etkilediği gibi turistlerin plajları tercih etme potansiyelini etkiler. Güvenlik ve altyapı hizmetleri de turistler için önemli olan diğer konulardır. Cankurtaran hizmeti, ilk yardım noktaları, temiz duşlar ve tuvaletler, turistlerin rahat bir tatil geçirmesini sağlar. Engelli bireyler için gerekli olan ulaşım ihtiyaçları ve engelli rampalarının bulunması plajların tercih edilebilirliğinde etkili öğeler arasında bulunur. Rekreasyon ve spor olanakları, plajların cazibesini artıran bir diğer faktördür. Yüzme, dalış, sörf, kano, plaj voleybolu ve yürüyüş parkurları gibi etkinlikler, ziyaretçilere farklı deneyimler sunar ve plajları daha çekici hale getirir. Söz konusu bu standartların sağlanması ve plajların bu standartlara sahip olduğunun belgelenmesi turizm tercihlerini etkiler. Plajların uluslararası çevre, güvenlik ve temizlik standartlarını karşılayıp karşılamadığını gösteren önemli bir sembol olan Mavi bayrak etiketi bu noktada oldukça değerli bir uygulamadır. Ayrıca plajların çevresel sürdürülebilirliği sağlandığı gibi turistlerin ihtiyaçlarına uygun özellikler taşıması da gereklidir. Bu özelliklerden öncelikli olanı temizlik ve bakımdır. Kumları temiz, deniz suyu kalitesi yüksek ve çevre düzeni olan plajların turizm potansiyeli yüksektir. Kirlilik insan sağlığını olumsuz etkilediği gibi turistlerin plajları tercih etme potansiyelini etkiler. Güvenlik ve altyapı hizmetleri de turistler için önemli olan diğer konulardır. Cankurtaran hizmeti, ilk yardım noktaları, temiz duşlar ve tuvaletler, turistlerin rahat bir tatil geçirmesini sağlar. Engelli bireyler için gerekli olan ulaşım ihtiyaçları ve engelli rampalarının bulunması plajların tercih edilebilirliğinde etkili öğeler arasında bulunur. Rekreasyon ve spor olanakları, plajların cazibesini artıran bir diğer faktördür. Yüzme, dalış, sörf, kano, plaj voleybolu ve yürüyüş parkurları gibi etkinlikler, ziyaretçilere farklı deneyimler sunar ve plajları daha çekici hale getirir. Söz konusu bu standartların sağlanması ve plajların bu standartlara sahip olduğunun belgelenmesi turizm tercihlerini etkiler. Plajların uluslararası çevre, güvenlik ve temizlik standartlarını karşılayıp

karşılamağını gösteren önemli bir sembol olan Mavi bayrak etiketi bu noktada oldukça değerli bir uygulamadır.

1.6. Plajlarda Mavi Bayrak Kriterleri

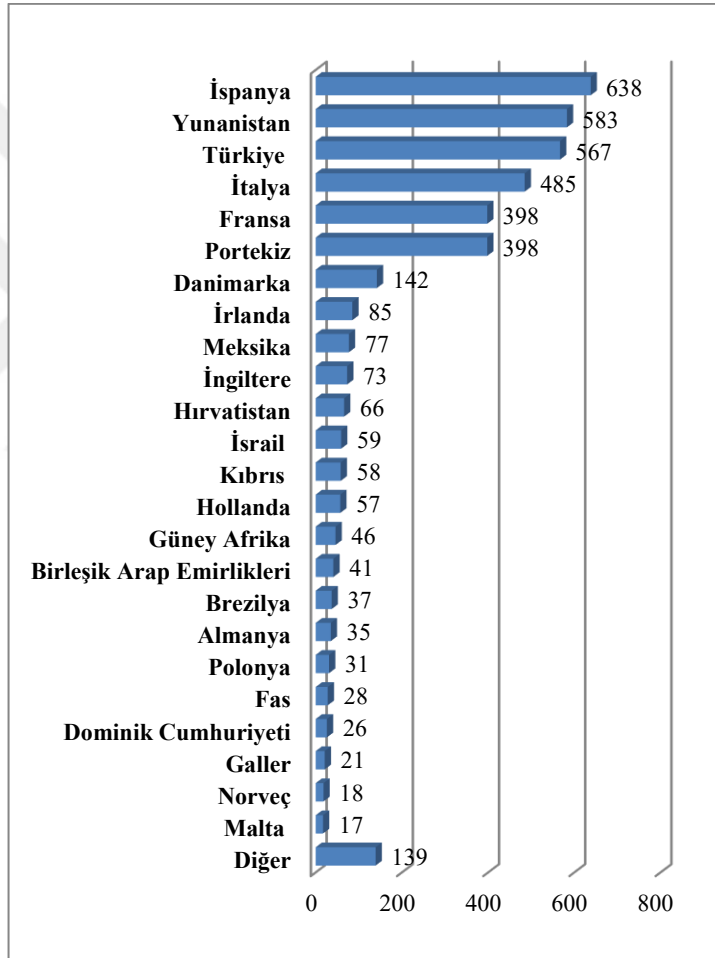
Dünya çapındaki nüfus artışı hammadde kaynaklarının hızlı tükenmesine neden olmaktadır bu bağlamda insanların bilgilenmesi ve farkındalık oluşturmak amacıyla alınan önemlerdendir biri eko-etikettir (Çiçek & Güneş, 2022). Eko-etiket, çevresel kriterlere uygun ürün ve hizmetleri belirleyen bir sertifikasyon sistemidir. Destinasyon yönetimi ve planlamasında kullanılan sertifika ve ödöl programları son zamanlarda çevresel kaliteyi vurgulayan en önemli araçlardan biri haline gelmiştir (Mir-Gual vd., 2015). Eko-etiketlerin benimsenmesi doğa, çevre, denizler, plajlar ve diğler doğal faktörler için önemlidir (Ceylan, 2019). Turizm sektöründe oteller, plajlar ve marinalar, çevreye duyarlı uygulamalar geliştirdiklerinde eko etiket almaya hak kazanırlar. Bu etiket, sürdürülebilir turizmi teşvik ederek doğa dostu işletmeleri ödüllendirir.

Eko-etiketlenmenin ilk örneği olan Mavi Bayrak 1985 yılında Fransa’da ortaya çıkmıştır. Mavi Bayrak 1987 yılında Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (FEE) tarafından başlatılmış olup, Avrupa ülkelerinde başta olmak üzere yıllar içerisinde farklı ülkelere benimsenmiş ve uygulamaya alınmıştır (Fışkın vd., 2016). Mavi Bayrak, temiz, güvenli ve sürdürülebilir plajları ve marinaları ödüllendiren uluslararası bir çevre sertifikasıdır. Mavi Bayrak, plajların temizliğini, güvenliğini, çevresel sürdürülebilirliğini ve erişilebilirliğini garanti eden bir göstergedir. Bu program sayesinde plajların doğal yapıları korunurken, turizm sektörüne de büyük katkılar sağlanmaktadır. Bu nedenlerle Mavi Bayrak turizm açısından uluslararası niteliği ile önem taşımaktadır. Ancak, bu sertifika plajlara sürekli olarak verilen bir unvan değildir; her yıl yapılan denetimler sonucunda güncellenir ve belirlenen standartları karşılayamayan plajlar bu ödölü kaybedebilir. Plajın Mavi Bayrak statüsünü koruyabilmesi için standartları sürekli olarak karşılaması gerekir. Bu sertifikayı alabilmek için gerekli olan kriterler 4 kategoride 33 alt parametreyi içeren zorunlu ve tavsiye niteliğindeki kılavuz kriterler olmak üzere iki gruba ayrılır (URL-1, 2025). Plajların mavi bayrak sertifikası alabilmesi için gerekli olan kriterler Şekil 2’de verilmiştir. Bu kriterleri sağlayan plajlara Mavi Bayrak sertifikası 1 yıl süre ile verilmektedir (Kızılırmak, 1997). Türkiye’de Mavi Bayrak almak isteyen plajlar, Türkiye Çevre Eğitim Vakfı’na (TÜRÇEV) başvuruda bulunur ve denetim süreci sonucunda sertifika verilir.

Kriter Türü	Kriter	Zorunlu	Kılavuz
Çevre Eğitimi ve Bilgilendirme	1.Mavi Bayrak Programı ve diğer FEE eko-etiketi ile ilgili bilgiler plajda sergilenmelidir.	✓	
	2.Sezon süresince farklı kategorilerde en az beş çevre bilinçlendirme etkinliği gerçekleştirilmelidir.	✓	
	3. Yüzme suyu kalitesi bilgileri (deniz suyu analiz sonuçları) plajda sergilenmelidir.	✓	
	4. Plaj kullanıcıları için yörede yer alan ekosistem, hassas doğal alanlar, çevresel unsurlar ve kültürel alanlar ile ilgili bilgiler panoda sergilenmelidir.	✓	
	5. Plajda bulunan donanımı ve olanakları gösteren bir harita Mavi Bayrak Panosunda sergilenmelidir.	✓	
	6. Yasalara göre hazırlanan plaj davranış kuralları panoda sergilenmeli ve plaj kullanımını düzenleyen yasalar istenildiğinde kolayca ulaşılabilecek bir yerde bulundurulmalıdır.	✓	
Yüzme Suyu Kalitesi	7. Plaj, numune alım yöntemi ve numune alma takvimi konusundaki şartlara tamamen uymalıdır.	✓	
	8. Plaj, alınan numunelerin analizi konusunda yüzme suyu kalitesi analiz standartları ve şartlarına tamamen uymak zorundadır.	✓	
	9. Sanayi ve kanalizasyon atıkları plaj alanını etkilememelidir.	✓	
	10. Yüzme suyu değerleri, mikrobiyolojik parametreler için verilen limitler içerisinde olmalıdır.	✓	
	11.Yüzme suyu fiziksel ve kimyasal parametreler için verilen limitler içerisinde olmalıdır.	✓	
Çevre Yönetimi	12. Plajın bağlı olduğu yerel yönetim/plaj yöneticisi plajlarda çevresel denetimleri ve kontrolleri yapmak ve bir çevre yönetim sistemini oturtmak amacıyla belde bazında Mavi Bayrak Plaj Yönetim Komitesi oluşturulmalıdır.		✓
	13. Plaj, arazi kullanımı ve işletme açısından kıyı alanları kullanımını içeren tüm yasa ve yönetmeliklere uymalıdır.	✓	
	14. Hassas alanların yönetiminde ilgili yönetmeliklere uyulmalıdır.	✓	
	15. Plaj temiz tutulmalıdır.	✓	
	16. Plaja gelen yosun ve diğer doğal bitki kalıntıları, kötü bir görüntü yaratmadığı sürece plajda bırakılmalıdır.	✓	
	17. Plajda yeterli sayıda çöp kutusu, atık konteynırı bulunmalı, düzenli olarak boşaltılmalı ve temiz tutulmalıdır.	✓	
	18. Plajda geri dönüştürülebilen atıkların ayrı ayrı toplanabilmesi için imkanlar olmalıdır.	✓	
	19. Yeterli sayıda sıhhi olanaklar (tuvalet-lavabo) bulunmalıdır.	✓	
	20. Sıhhi olanaklar temiz tutulmalıdır.	✓	
	21. Sıhhi olanaklar atıksu sistemine bağlı olmalıdır.	✓	
	22. Plajda izinsiz kamp, araç kullanımı ve herhangi bir atık boşaltımı yapılmamalıdır.	✓	
	23. Köpekler ve diğer evcil hayvanların plaja girişleri katı bir şekilde kontrol edilmelidir.	✓	
	24. Plajın bütün yapı ve ekipmanları bakımlı olmalıdır.	✓	
	25. Yörede deniz ve tatlı su hassas alanları varsa, buradaki doğal yaşamı izleme programı uygulanmalıdır.	✓	
	26. Plaj alanına ve belde içerisinde sürdürülebilir ulaşım araçları (toplu taşıma, bisiklet vb.) teşvik edilmelidir.		✓
Can Güvenliği ve Hizmetler	27. Kamu güvenliği için gerekli önlemler alınmalıdır.	✓	
	28. Plajda ilkyardım malzemeleri bulundurulmalıdır.	✓	
	29. Kirlilik kazaları ve riskleri ile mücadele edebilecek acil durum planları oluşturulmalıdır.	✓	
	30. Plajda farklı kullanımlar sonucu olabilecek kazalara karşı önlemler alınmalıdır.	✓	
	31. Plajda kullanıcıların güvenliği için gerekli önlemler alınmalıdır ve halka ücretsiz erişim hakkı tanınmalıdır.	✓	
	32. Plajda içme suyu bulundurulmalıdır.		✓
	33. Beldede en az bir Mavi Bayraklı plajda engelliler için tuvalet, erişim rampası gibi imkanlar bulunmalıdır.	✓	

Şekil 2. Mavi Bayrak kriterleri (URL-1, 2025)

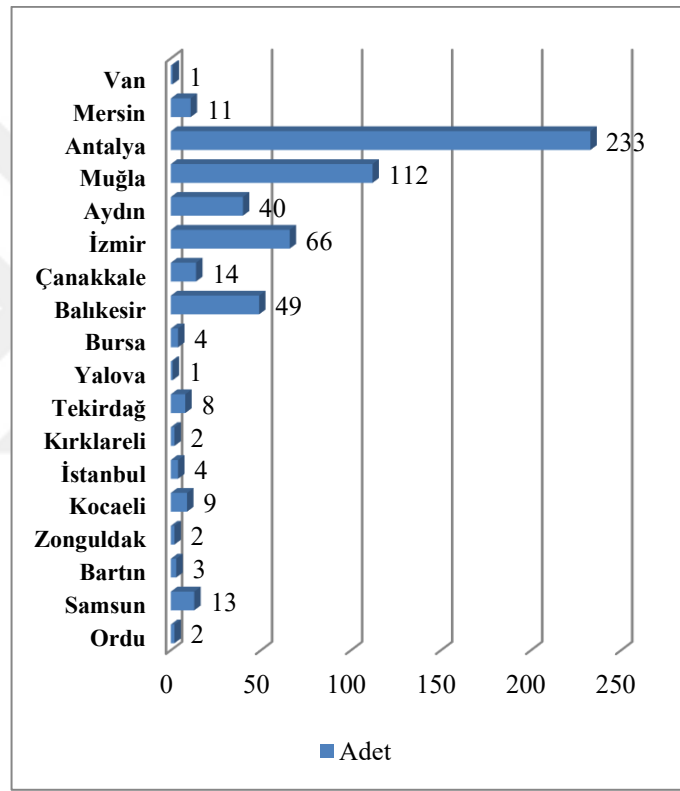
Mavi Bayrak sertifika uygulaması, dünya çapında 50’den fazla ülkede değerlendirilmektedir. 2024 yılında en fazla Mavi Bayraklı plaja sahip ülkeler sıralamasında İspanya ilk sırada yer alır. Yunanistan, Ege ve Akdeniz kıyılarında en fazla mavi bayraklı plaja sahip ikinci ülke olur iken Türkiye dünyada en fazla Mavi Bayraklı plajlara sahip üçüncü ülkedir (URL-2, 2025) (Şekil 3). Hollanda, Almanya, Hırvatistan, İngiltere, Brezilya, Dominik Cumhuriyeti, Meksika ve Japonya gibi ülkeler de Mavi Bayraklı plajlara sahip ülkeler arasında bulunduğu gibi Şekil 3 ’de diğer ülkeler sınıflaması içerisinde ise Güney Kore, Estonya, Amerika, Ukrayna ve Finlandiya gibi ülkeler de yer almaktadır.



Şekil 3. 2024 yılı ülkelerin mavi bayraklı plaj sayısı (URL-2, 2025)

Üç tarafı denizlerle çevreli ve toplam kıyı uzunluğu 8333 km olan Türkiye’deki plajlar, Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında geniş alanlara yayılmıştır (Ceylan & Ceylan, 2010). Mavi Bayrak uygulaması ülkemizde bu plajlar için uygulanan tek eko-etikettir. (Üçüncü, 2009). 1993 yılında ülkemizde Mavi Bayrak Programı Turizm Bakanlığı

tarafından başlatılmıştır. Ülkemizde 1993 yılında kurulan TÜRÇEV tarafından, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve TURSAB (Türkiye Seyahat Acentaları Birliği)'nin katkılarıyla yürütülmektedir (TÜRÇEV, 2021). 2024 yılında Türkiye'de 567 plaja Mavi Bayrak sertifikasyonu verilmiştir (URL-2, 2025). Özellikle Antalya, Muğla ve İzmir gibi turistik bölgeler Mavi Bayrak ödüllü plajlarıyla dikkat çekmektedir. En fazla Mavi Bayraklı plaja sahip iller sıralamasında Antalya ilk sırada yer alır. Antalya ilini takiben Muğla ikinci ve İzmir üçüncü sırada bulunur (Şekil 4). Karadeniz Bölgesi'nde ise en fazla Mavi Bayraklı plaja sahip iller içerisinde Samsun ili ilk sırada yer alır.



Şekil 4. 2024 yılı Türkiye'de mavi bayraklı plaj bulunan iller ve plaj sayısı (URL-2, 2025)

Bu plajlar doğal güzellikleri ve geniş kıyı şeritleri ile birçok turistin tercih ettiği en popüler tatil destinasyonlarını içlerinde barındırırlar. Bu nedenlerden dolayı bu geniş kıyı şeritleri ülke ekonomisine önemli katkılar sağlar (Şengal & Şengal, 2024). Özellikle Akdeniz ve Ege gibi sıcak iklimin görüldüğü turistik şehirlerde plajlar yoğun olarak bulunur. Türkiye'de plajlar ülkeye döviz girdisi sağlayarak ekonomiyi güçlendirmekte, sahil bölgelerindeki altyapıyı geliştirerek turizmi daha cazip hale getirmektedir. Tüm bunlar bölgesel kalkınmayı destekleyerek yerel halka ekonomik faydalar sunmaktadır. Ancak artan

ziyaretçi sayısı, plajların taşıma kapasitesini aşmasına yol açarak ekolojik dengeleri bozmakta, kirliliği artırmakta ve doğal kaynakların tükenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, plajların taşıma kapasitesinin belirlenmesi ve bu sınırın aşılması hem çevresel sürdürülebilirlik hem de turizm sektörünün devamlılığı açısından büyük önem taşımaktadır.

1.7. Taşıma Kapasitesi

Taşıma kapasitesi, belirli bir alanın ekolojik ve sosyal sürdürülebilirliğini koruyarak belli bir zaman diliminde kaldırabileceği maksimum ziyaretçi sayısını ifade eder (Babacan, 2024). Taşıma kapasitesi doğal alanların uzun vadeli korunmasını ve ekolojik dengeyi bozmadan taşıyabileceği maksimum kullanım yoğunluğunu ifade eden bir kavramdır (Khodkar & Özyurt, 2018). Gelecek nesillere doğal kaynakların aktarılabilmesi ve sınırlarının belirlenmesi açısından taşıma kapasitesinin belirlenmesi oldukça önemlidir (Erdemir, 2018). Taşıma kapasitesinin aşıldığı durumlarda hem ekolojik açıdan hem de yerel halk açısından geri döndürülemez şekilde sorunlar ortaya çıkmaktadır (Çeti, 2018). Bu sorunlar geri döndürülemez hale gelmeden önce taşıma kapasitesi ile ilgili çalışmalara önem verilmesi ve gerekli planlamaların yapılması gerekmektedir (Işkın & Şengel, 2020).

Kıyı alanları insanların kültürel, ekonomik ve rekreasyon faaliyetlerini gerçekleştirebilecekleri ve birçok güncel kıyı sorunlarının yaşandığı alanlardır (Cisneros vd., 2016). Son yıllarda görülen kıyı turizmin hızla büyümesi ve turist sayısındaki artış birçok kıyı sorunlarına yol açmaktadır (Rajan vd., 2013). Kıyı alanlarına olan talep artışı ile artan baskı sonucu öngörülemeyen sonuçların ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Güneroğlu, 2015). Turizm gibi birçok ekonomik faaliyetleri içinde barındıran kıyı alanlarında gerçekleşen faaliyetlerin sonucu bu alanlarda bulunan plajları ve diğer doğal kaynakları tehdit etmektedir (Cisneros vd., 2016). Özellikle plajların turizm nedeni ile aşırı kullanılması kıyılarda ekolojik dengeyi bozar ve doğal kaynakların insan taleplerini karşılayamayacak hale gelmesine neden olur (Diniz vd., 2024). Plajların sürdürülebilir kullanımı ve yönetimi için taşıma kapasitesini belirlemek oldukça önemlidir (Khodkar & Özyurt, 2018). Bu kapasitenin belirlenmesi, plaj yönetiminin daha bilinçli ve sürdürülebilir planlamalar yapmasını sağlar.

Plajlarda taşıma kapasitesinin belirlenmesi, bir plajın çevresel, sosyal ve fiziksel açıdan sürdürülebilir bir şekilde ne kadar insanı ağırlayabileceğini anlamak için yapılır. Plajların taşıma kapasitesi hesaplanırken fiziksel, ekolojik, sosyal ve yönetimsel faktörler

göz önünde bulundurulur (Yıldırım, 2012; Cisneros vd., 2016). Bunların yanı sıra etkin, ekonomik ve gerçek taşıma kapasitelerinin dikkate alındığı çalışmalarda bulunmaktadır (Khodkar & Özyurt, 2018; İnsani vd., 2020). Fiziksel taşıma kapasitesi, belli bir zaman diliminde bir plajın alanına dayalı olarak maksimum kullanıcı kapasitesini belirler. Bu yöntem, plajın toplam kullanılabilir alanına ve birey başına düşen minimum alan ihtiyacına göre hesaplanır. Gerçek taşıma kapasitesi, plajların teorik olarak kaldırabileceği ziyaretçi sayısının, alanın belirli özelliklerinden türetilen düzeltme faktörleri göz önünde bulundurularak hesaplanmış halidir (Zacarias vd., 2011; Şahin vd., 2022). Ekolojik taşıma kapasitesi ise, plaj ekosisteminin zarar görmeden kaldırabileceği maksimum kullanıcı sayısının belirlenmesinde kullanılır. Bu yöntemde, kıyı erozyonu, flora ve fauna üzerindeki baskılar, su kalitesi gibi ekolojik faktörlerin değerlendirilmesini kapsar (MacLeod & Cooper, 2005). Sosyal taşıma kapasitesi, ziyaretçilerin konforunu ve deneyimini olumsuz etkilemeyecek maksimum kullanıcı sayısını ifade eder (Roussel & Rey-Valette, 2007).

1.8. Literatür Çalışması

1.8.1. Kıyılar ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Clark (1997), makalesinde kıyı şeridini kara ve deniz arasında kalan sınır olarak tanımlamıştır. Kıyı alanlarının sosyal, ekonomik ve ekolojik açıdan önemli alanlar olduğunu vurgulamıştır. Ancak bu alanlar kentleşme, sanayileşme ve turizm faaliyetlerinin etkisiyle tehdit altında olduğunu belirtmiştir. Kıyı alanlarını tehdit eden unsurları kıyı erozyonu, deniz seviyesinin yükselmesi, katı atıklar, balıkçılık faaliyetlerinin artması ve biyolojik çeşitliliğin azalması olarak sıralamıştır. Kıyı alanlarının sürdürülebilir yönetimi için Bütünleşik Kıyı Alanları Planları (BKAY) yaklaşımını ele almıştır.

Yılmaz (2008), Samsun ile Sarp Sınır Kapısı arasında 542 km'lik Karadeniz Sahil Yolu'nun kıyı kentlerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda en başlıca sorun olan Karadeniz Sahil Yolu güzergâhının çarpık kentleşmenin etkileri ile hızla estetikten uzak beton yığına dönüşme tehlikesi olarak belirtilmiştir. Bu sorunun önüne geçebilmek için yasal düzenlemelerin uygulanması gerektiği vurgulanmıştır.

Alpay (2011), çalışmada Zonguldak Alaplı kent merkezi ve kıyı dolgu alanının kentsel tasarım projelerini incelemiştir. Alaplı'nın sürdürülebilir bir şekilde gelişmesi için kıyı ve kent merkezinin arasındaki ilişkinin geliştirilmesi, kamusal alanların artırılması,

kimlik kazandırılması ve yasal düzenlemelerin kamusal fayda sağlaması yönünde uygulanması gerektiği belirtilmiştir.

Brown & Hausner (2017), çalışmalarında Amerika, Avusturalya, Yeni Zelanda, Norveç ve Malezya'nın kıyı alanlarında yer alan kültürel ekosistem değerlerinin dağılımını incelemişlerdir. Sonuç olarak kıyı alanlarındaki değerlerin arazi yapısı ve insan faaliyetlerinin farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Kültürel ekosistem değerlerini kıyı yönetiminde kullanılabilirliğinin önemini vurgulamışlardır.

Güneroğlu (2017), Trabzon Solaklı deresi sınırları içerisindeki kıyılarda gerçekleştirilen bu çalışmada, gerçekleştirilen rehabilitasyon projesinin alanın peyzaj kalitesine olan etkilerini belirtmek amaçlanmıştır. Alanın geçmiş ve mevcut durumunu gösteren görsellerle desteklenen anketler kullanıcılara yönetilmiştir. Elde edilen verilere göre, proje sonrası durumun önceki döneme kıyasla olumlu yönde değiştiği ortaya koymuştur. Sonuç olarak, akarsu kıyılarında gerçekleştirilen yenileme ve rehabilitasyon projelerinin kıyılara çeşitli işlevler kazandırarak değerini yükselttiği, yeşil dokuyla bütünleşmesini sağladığı, kıyı peyzajının kalitesini yükselttiği, kıyıya ulaşım kolaylaştırarak kullanım olanakları sunduğunu göstermektedir.

Rangel-Buitrago vd., (2018), Şili'nin Valparaíso bölgesinde gerçekleştirdikleri çalışmada kıyı şeridi boyunca aşırı kentleşme ve ikincil etkilerin sonucunda manzara bozulmasını tespit etmişlerdir. Kıyı şeridi boyunca 96 alanın manzara değerlendirilmesi 18 fiziksel ve 8 insan parametrelerinden oluşan kontrol listesi değerini ve 5 sınıfa ayrılan bir değerlendirme indeksi hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda 96 kıyı alanından 75'inin uygun manzara koşullarında sahip olmadığı gözlemlenmiştir. Kentleşmenin hızlı artmasıyla katı atıkların çoğalması ve plaj kaybı manzara değerini düşürdüğü tespit edilmiştir. Mevcut ve gelecekteki kıyı gelişimini korumak ve düzenlemek için gerekli önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Muhacir & Özalp (2018), Artvin ilinin Hopa ve Arhavi ilçelerine ait kıyı ve sahil şeridinde yaptıkları çalışmada, yasal ve teknik açıdan kıyıları rekreasyonel faydalarını değerlendirmişlerdir. Mevcut kıyı kullanımlarının tespiti ve analizi ile harita oluşturma aşamalarında Google Earth ve ArcMap 10.2 uygulamaları tercih edilmiştir. Çalışma sonucunda elverişsiz arazi koşullarının kıyı alanı ve buna bağlı olarak kıyının ve onu tamamlayan sahil şeridinin uygunsuz kullanımlara uğradığı ve rekreasyonel kullanımların engellendiği tespit edilmiştir. Yoğun şev kaynağından dolayı kısıtlı bir alana sahip olan kıyı alanlarının planlanması ve kullanılmasında doğru kararlar almak oldukça önemlidir. Kıyı

alanlarında bulunan özel mülkiyetlerin kamuya kazandırılması ve mevzuata uygun şekilde değerlendirmesi önem arz etmektedir. Böylece kıyı alanları ve sahil şeridindeki sorunlar giderilerek rekreasyonel potansiyeli yüksek alanlarda faaliyet çeşitliliği artabilir ve aktif yeşil alanların artmasıyla kıyının hem estetik hem de işlevsel görünümüne sahip olacağı öngörülmüştür.

Yılmaz & Aşur (2019), Van ilinde bulunan Van Kalesi'nin güneybatı tarafındaki kıyı bölgesi ve çevresinin barındığı kültürel ve doğal peyzaj özelliklerinde yapılan bu çalışmanın amacı mevcut kullanımlar incelenerek rekreasyonel kullanım potansiyelini araştırmak ve peyzaj tasarım yaklaşımı sunmaktır. Yapılan arazi incelemesi ve gözlemler sonucunda, peyzaj değeri yüksek olan kıyı alanlarında tahribata yol açan insan faaliyetlerinin neden olduğu tahribatların önlenmesi ve doğal çevrenin hem korunması hem de gelişimini destekleyen projeler hayata geçirilmesi gerektiğini öngörülmüştür. Önerilen peyzaj tasarımında sürdürülebilir ekolojiyi esas alınarak alana uygun bitki türlerinin kullanılması ve kıyı ekosisteminin korunması gerektiği vurgulanmıştır.

Aktürk (2020), Trabzon merkez ilçe kıyı bandında yaptığı çalışmada kıyı bölgesinde ait kıyı ekosistemlerinin geçmişten bugüne kadar değişimi karşılaştırılmış, kıyılardan elde edilen hizmetlerdeki farklılıklar ile sosyo-ekonomik yapı ve kentleşme arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Trabzon'a ait eski ve güncel yazılı ve görsel bilgilere ulaşılmış olup, ayrıca 1987-2011 yıllarına ait eski ve son dönem uydu görüntüleri ile hava fotoğrafları edinilmiş ve anketler yapılmıştır. Arazi kullanım sınıflarındaki değişiklikleri ortaya koymak için aynı döneme ait Landsat TM/ETM uydu verileri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yeşil alanların azalması, geçirimsiz yüzeylerin artması, yasal düzenlemedeki eksiklikler, nüfusun artması ve plansız yapılaşma gibi nedenlerle ekosistem hizmetlerinden sağlanan kazanımların gün geçtikçe azaldığı tespit edilmiştir.

Yu & Qin (2021), yapılan çalışmanın amacı Çin'in Tianjin ve Xiamen şehirlerindeki kıyı alanlarındaki peyzaj tasarımında, doğal koşulları kullanarak estetik ve işlevsel mekanlar oluşturmak, kıyı ekolojik sorunlara yönelik çözümler geliştirmek, kıyı özgü kültürel unsurların nasıl kullanılacağını vurgulamaktır. Sonuç olarak, kıyı peyzajlarının ekonomi ve ekoloji üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir.

Güneroğlu & Pektaş (2022), Trabzon ili Akçaabat ilçesine bağlı Sera Gölü Tabiat Parkı'nda gerçekleştirdikleri çalışmada, kullanıcı tercihleri göz önünde bulundurularak kullanıcı memnuniyeti araştırılmıştır. Sera gölünün tercih edilmesi nedenleri arasında kent

merkezine yakınlığı, ulaşım kolaylığı, manzara güzelliği, yeşil alanların varlığı ve gölün varlığı gibi özellikler olduğu belirtilmiştir.

1.8.2. Kıyı Turizmi ve Mavi Bayrak ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Gormsen (1997), çalışmasında kıyı turizminin çevresel, kültürel ve ekonomik açıdan kıyı alanları üzerindeki etkisi incelemiştir. Ekonomik olarak fayda sağlarken, çevresel ve kültürel sorunlara sebep olmaktadır. Bu sorunların önüne geçebilmek için sürdürülebilir turizm politikaların teşvik edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Miller vd., (2002), yaptıkları çalışmada kıyı turizminin sürdürülebilir gelişimini ele alarak yönetim, planlama ve eğitim ile ilgili yaşadığı zorlukları ele almaktadır. Yönetim ve planlama açısından kıyı turizmi doğal ekosistemler üzerindeki baskıyı arttırması, biyolojik çeşitliliğin azalması, hızlı kentleşme gibi sorunların önüne geçebilmek için bütüncül planlama yaklaşımları ve etkili yönetim stratejileri gerektiğini vurgulanmıştır. Eğitim açısından bakıldığında ise hem yerel halkın hem de turistlerin sürdürülebilir turizm konusunda farkındalık ve eğitim programlarının verilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Ghosh (2011), yapmış olduğu çalışmada kıyı turizminin küresel ekonomi için öneminin giderek fark edilmesi ve kıyı topluluklarının üzerindeki etkileriyle birlikte kültürel, fiziksel ve sosyo-ekonomik çevrelerin sürdürülebilir turizme yönelmesini gerektiğini vurgulanmıştır.

Fışkın vd., (2016), yaptıkları çalışmada kıyı turizmi alanında Mavi Bayrak uygulamasının rolü vurgulanarak, değerlendirme ölçütleri ile ülkelere göre durum tespiti gerçekleştirilmiştir. Türkiye’de Mavi Bayraklı plajlar ve marinalar açısından yerinde değerlendirmişlerdir.

Anfuso vd., (2017), kıyı turizmi yönetimi için bilgi sağlamak ve kıyı alanlarında iyileştirme planları geliştirmek amacıyla yapılan bu çalışmada, Küba’daki 100 plajın peyzaj değerlerini incelemiştir. 26 fiziksel ve insani parametreyi temel alan kontrol listesi oluşturulmuştur. Plajların peyzaj değerine göre doğal güzellik açısından son derece çekici, yüksek peyzaj değerine sahip, orta ve düşük çekiciliğe sahip, insan etkisi artan alanlar olarak 5 farklı sınıfa ayırmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda insan etkisinin az olduğu kırsal alanlar son derece çekici alanlar ve yoğun turistik alanlar çekiciliği en az alanlar olarak belirlenmiştir. Yeni gelişmekte olan kıyı alanlarında sürdürülebilir turizm yönetim stratejilerinin benimsenmesi gerektiği önerilmiştir.

Dodds & Holmes (2020), Kanada plajlarında gerçekleştirdikleri çalışmada, Mavi Bayrak sertifikasına sahip plajların ziyaretçiler tarafından tercih edilmesi, ekonomiye ve sürdürülebilir çevreye katkısı incelemişlerdir. Birbirine yakın mesafede Mavi Bayraklı ve Mavi Bayraksız plajlarda kullanıcılara plaj tercihleri, seyahat mesafeleri, plajı ziyaret etme nedenleri ve Mavi Bayrak programı hakkında farkındalıkları üzerine anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anket çalışması sonucunda Mavi Bayrak sertifikasyonun turistik rekabet gücünü arttırabileceğini ancak daha fazla farkındalık oluşturmak için gerekli bilinçlendirme çalışmalarının yapılması öngörülmüştür.

Çiçek & Güneş (2022), turizm sektöründe sorumlu turizm ve sürdürülebilirlik kavramlarının önemi vurgulanmak amacıyla yaptıkları çalışmada eko-etiket programları ve Mavi Bayrak uygulamasını ele alınmıştır. Turizmin doğal kaynaklar üzerindeki etkileri azaltmak amacıyla eko-etiketlerin son yıllarda önem kazandığı belirtilmiştir. Çevre bilincini arttırarak hem turistlerin hem de yönetici işletmelerin çevreye duyarlı sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemesi gerektiği vurgulanmıştır.

Merino & Prats (2022), Batı Akdeniz Havzası sahillerinde yaptıkları çalışmada, Mavi Bayrak sertifikasyonuna sahip plajların, sahip olmayanların aksine daha temiz su kalitesi olup olmadığını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda Mavi Bayrak sertifikasyonuna sahip plajlarını sertifikasyona sahip olmayanların aksine daha kalitesi sulara sahip olduğu tespit edilmiştir. Mavi Bayrak uygulamasının plaj yönetimi ve su kalitesine olumlu etkileri olduğu vurgulanmıştır.

Wang vd., (2022), Çin'in Sanya kentinde yaptıkları çalışmada, 2000-2018 yılları arasında kıyı turizmin etkisiyle birlikte ekosistem hizmetlerinin mekânsal ve zamansal değişimleri ve buna bağlı olarak sosyo-ekolojik etkenler incelenmiştir. Ekosistem hizmetindeki değişiklikler su üretimi, toprak koruma, karbon depolama ve habitat kalitesi olarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kıyı turizminin ekosistem hizmetleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu belirlenmiştir. Kıyı alanında sürdürülebilir kalkınma stratejileri belirlenmeli, arazi kullanım değişiklikleri ve ekosistem hizmetleri sürekli izlemek için dinamik planlama ve izleme sistemleri geliştirilmesi yönünde öneriler sunulmuştur.

Yılmaz vd., (2023), yaptıkları çalışmada Ayvalık plajında Mavi Bayrak sertifikasının bireylerin plajı tercih etmelerin üzerindeki etkisi incelenmiştir. Uluslararası ödül programı olan Mavi Bayrak'a olan farkındalık arttıkça ziyaretçilerin daha temiz, güvenli ve sürdürülebilir plajlar seçme eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Plaj yöneticileri için Mavi

Bayrak gibi plaj ödüllerinin plaj seçiminde önemli bir etken olması incelenmesi gerektiği önerilmiştir.

1.8.3. Kıyı Değişimi ve Taşıma Kapasitesi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Kesgin (2007), yapılan çalışmada Ege Bölgesi'nin kuzey kesiminde Aliğa ve Çandırılı ilçeleri arasında bulunan ve aynı zamanda Bakırçay Deltası'nı da içeren kıyı bölgesinde arazi kullanım değişiklikleri ve arazi örtüsü değişimlerini tespit etmek amacıyla 1975,1990 ve 2005 yıllarına ait Landsat MSS, Landsat TM ve Astey uydu verileri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre arazi örtüsündeki değişim, tarım arazilerinin azalması, zeytinlik alanlarındaki dönüşüm tespit edilmiştir. Kıyı alanlarının doğal süreçler, insan faaliyetleri, çevresel baskılar sebebiyle sürekli bir değişim halinde olduğunu belirtilmiştir.

Uzun (2014), Hersek Delta'sında gerçekleştirdiği çalışmada, 2009-2014 yıllarına ait Landsat uydu verilerinden beşer yıllık uydu görüntüleri alınmıştır. Elde edilen uydu görüntüleri doğrultusunda CBS ve UA yöntemleri kullanılarak kıyı değişimleri tespit edilmiştir. 2004 yılında 17,07 km olan kıyı çizgisi uzunluğunun, 2009 yılında 21,01 km'ye ve 2014 yılında 24,48 km'ye yükseldiği tespit edilmiştir. Son 10 yıldaki artışın başlıca sebebi, denizden alan kazanmak için yapılan kıyı dolgu faaliyetleridir. Hersek deltasının antropojenik müdahalelere maruz kalması çevre sorunlarının gibi birçok sorunun yaşanmasına neden olduğu ve sürdürülebilir bir şekilde planlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Islam vd., (2016), yapılan çalışmanın amacı 1989-2000-2010 yıllarına ait Landsat uydu görüntülerinden faydalanarak Bangladeş'in 3 farklı kıyı alanının tarımsal ekolojik bölgelerindeki arazi kullanım değişikliklerini incelemişlerdir. 1989-2000-2010 ait Landsat 5 TM ve Landsat 7 ETM+ uydu görüntüleri kullanılmıştır. Imagine 9.3 kullanılarak arazi kullanım sınıflarının değişim matrisi hesaplanmıştır. Ganges Gelgit Ovası ve Chittagong Kıyı Ovası tarım alanları, karides alanlarına dönüştürüldüğü, Meghna Halici Ovası bölgesinde ise arazi kazanımı olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre arazi kullanım ve örtü değişikliklerinde meydana gelen değişimler tarım alanlarında olumsuz etkiye ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına, ekosistemlerin bozulmasına neden olduğu ortaya koymuştur.

Kaliraj vd., (2017), yaptıkları çalışmanın amacı Hindistan'ın Kanyakumari kıyı bölgesindeki kıyı arazi kullanımı ve örtüsünde meydana gelen değişiklikleri CBS ve UA teknikleri kullanarak tespit etmektir. 200-2011 yıllarına ait Landsat ETM+ ve Landsat TM görüntüleri kullanarak Maksimum Olasılık Sınıflandırıcı algoritması ile on yıllık değişimleri ve dönüşümleri incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda, insan faaliyetlerinin etkisiyle sahil arazi örtüsü 1,76 km², tsunami dalgalarının etkisiyle bitki örtüsü 0,96 km² azaldığı, kentleşme ve arazi bozulması nedeniyle tarım arazileri ise 4,5 km² azaldığı tespit edilmiştir. Yerleşim yeri 21,68 km² arttığı tespit edilmiştir. Kıyı alanlarındaki değişimlerinin izlenmesi kıyı kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için önemi vurgulanmıştır.

Faria de Deus & Tenedório (2021), yapılan çalışmada Portekiz'in Algarve bölgesinde 1947-2018 yılları arasında arazi örtüsü ve arazi kullanımı (AÖAK)'nda meydana gelen değişimleri CBS tabanlı mekânsal analiz tekniklerini kullanarak analiz etmişlerdir. Arazi kullanım ve değişimlerini incelemek için 71 yıllık döneme ait hava fotoğrafları ve dijital hava görüntüleri elde edilmiştir. Toplanan veriler, FRAGSTAT 4.2 yazılımında değişimin yörüngeleri için uzamsal metrikler hesaplanmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda çalışma alanının yaklaşık %52'si en az bir kez AÖAK değişimi geçirdiği gözlemlenmiştir. Doğal alanların yapay alanlara dönüşümüyle daha düzensiz ve parçalanmış şekillerin ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. AÖAK değişim yörüngeleri sürdürülebilirlik açısından olumsuz bir eğilim göstermektedir. Bölgedeki mekânsal planlamanın daha sürdürülebilir hale gelmesi için doğal alanların korunmasına yönelik önemli stratejilerin alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Atik & Yılmaz (2022), çalışmanın amacı Çanakkale iline bağlı Lapseki ilçesindeki Umurbey kıyı bölgesinin zaman içerisindeki değişiminin incelenmesidir. Kıyı alanlarında meydana gelen değişimler, bölgenin konumu ve maruz kaldığı çevresel koşullar ve diğer unsurlara bağlı olarak farklılık gösterirken, bu alanların sürdürülebilirlik, koruma-kullanma dengesi ve ekolojik katkı çerçevesinde analiz edilmesi ve bu alanlarda peyzaj planlama yapılması gerekliliği vurgulanmıştır.

Sipahi & Yılmaz (2022), Rize ili Çayeli ilçesinde kıyı şeridinin 1959-1989-2009-2019 yılları arasındaki 60 yıllık ve 4 farklı zaman dilimindeki değişimi belirlemek amaçlanmıştır. Veriler CBS tabanlı ARCGIS 10.5 yazılımı ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda en büyük arazi değişiminin %450 oranla sanayi alanları, %406 artışla ulaşım olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte yerleşim yerlerinde %250 artış, deniz kıyı değişiminde %69,41 hektarlık artış olduğu belirlenmiştir.

Anand vd., (2024), yapılan bu çalışmada Hindistan'ın Tamil Nadu eyaletindeki Cuddalore Bölgesi'nin kıyı bölgesinde 1992-2022 yılları arasında gerçekleşen kıyı çizgisinde ve arazi örtüsündeki değişimi analiz edilmiştir. 32 yıllık döneme ait Landsat TM, ETM+, OLI uydu görüntüleri ve ArgGIS ortamında Digital Kıyı Çizgisi Analiz Sistemi kullanılmıştır. Kıyı bölgesinde hem erozyon hem de birikim süreçleri olduğunu tespit edilmiştir. Aynı zamanda 30 yıllık süreçte yapılaşmanın artmasıyla tarım alanları, ormanlık ve doğal bölgelerde kayıplar yaşandığı belirtilmiştir.

Da Silva (2002), Portekiz'in güneybatısındaki plajlarında 1998-1999 yaz aylarında yapılan bu çalışmanın amacı plaj taşıma kapasitesini belirlemektir. Plajların fiziksel taşıma kapasitesini belirlemek için dijital hava fotoğrafları ve video analizleri kullanılmıştır. Sosyal taşıma kapasitesini belirlemek için ise kullanıcı anketleri ve gözlemleri yapılmıştır. Plaj kullanıcılarının büyük çoğunluğunun denize 50 metre uzaklıktan daha yakında bulunduğu tespit edilmiştir. Düşük gelgit ve yüksek gelgit arasındaki plaj alanları, diğer alanlara kıyasla daha düşük yoğunluğa sahip olduğu belirlenmiştir. Kullanıcı anketleri sonucunda plaj kullanıcılarının büyük bir kısmının plajdaki kişi sayısının yeterli olduğu ancak bazı kalabalık alanlardan rahatsızlık duyduklarını belirtmişlerdir. Yapılan analizlerin sonucunda plaj taşıma kapasitesinin belirlenmesinin plaj yönetimi için önemi vurgulanmıştır.

Rajan vd., (2013), Hindistan'ın Kerala, Varkala bölgesinde kıyı turizminin sürdürülebilir gelişimini sağlamak amacıyla kıyı taşıma kapasitesini analiz etmişlerdir. Varkala bölgesinde 9 plajda yapılan analizde optimum turist kapasitesi 2.930 kişi olarak hesaplanmıştır. Sezon dışı dönemlerde ise 965 kişiye düşmektedir. Kullanım yoğunluğunun en fazla olduğu sezonda toplam plaj alanı toplam 117.725 m² olup kullanabilir plaj alanı 29.300 m² olarak hesaplanmıştır. Sezon dışı dönemlerde ise toplam plaj alanı 74.075 m² olup kullanabilir plaj alanı 9.950 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak bakıldığında bölgenin taşıma kapasitesine yakın olduğu tespit edilmiştir.

Cisneros vd., (2016), yapılan bu çalışmada pilot alan olarak seçilen Arjantin'inin Monte Hermoso plajında plaj taşıma kapasitesinin nasıl tahmin edildiği ve değerlendirildiği incelenmiştir. Seçilen bölgenin fiziksel, biyolojik ve yönetim koşulları incelenmiş, turistlerin tercihlerini anlamak için anketler yapılmıştır. Plaj kullanıcılarının saymak ve tanımlamak için video işleme kullanılmıştır. Tüm veriler CBS teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Plaj taşıma kapasitesinin belirlenmesi kıyı yöntemi açısından önemli bir araç olarak değerlendirilmekte, aşırı kullanım ve çevresel bozulmaların önlenmesinde ve uygulanabilir kıyı yönetimi planlamasının yapılmasında kapsamlı bir yaklaşım sunduğu vurgulanmıştır.

Diniz vd., (2024), yapılan çalışmada Brezilya'nın Rio de Janeiro ve Esp rito Santo eyaletlerindeki dokuz plajın turistik taşıma kapasitesini değerlendirmişlerdir. Fiziksel taşıma kapasitesini hesaplamak için Google Earth uydu görüntüleri kullanılmıştır. Ziyaret sayıları, belirli zaman aralıklarında sayılarak hesaplanmıştır. Gerçek taşıma kapasitesini hesaplamak için plaj kullanımını sınırlayan çevresel etkenleri (gün ışığı eksikliği, yağış, kuvvetli rüzgarlar, gelgitler ve hava sıcaklığı) incelenmiştir. Hem GTK hem de plaj yönetim koşulları göz önünde bulundurularak plajların destekleyici maksimum kullanıcı sayısı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda Rio de Janeiro plajlarının çoğunda taşıma kapasitesi aşılmadığı ancak Esp rito Santo plajlarının hepsinde taşıma kapasitesi aşıldığı tespit edilmiştir.



2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Çalışma Alanı

Türkiye'nin Karadeniz kıyılarında gerçekleştirilen çalışma, uzunluğu yaklaşık 1700 km'yi bulan kıyısızal zon ve burada bulunan kumlu yapıdaki plajlar üzerinde odaklanmıştır. Toplam 6 ilde 15 plajda araştırmalar yürütölmüştür (Şekil 5).



Şekil 5. Çalışma alanı

Çalışma alanının batısı Tuna Deltası'nın bataklık, göl ve adacıklardan oluşan jeomorfolojik yapıları ile karakterize edilir. Bu deltanın bundan 6500 yıl önce Karadeniz'in bir körfez girintisi olduğu ve zamanla nehir sularının sediment taşınımıyla bugünkü halini aldığı kabul edilmektedir. Deltanın her yıl denize doğru yaklaşık 30 m kadar ilerlediğı bilinmektedir. Çalışma alanı olarak seçilen bölgede, Sakarya, Yeşilırmak, Kızılırmak ve Çoruh gibi orta ve büyük nehirlerin deltaları vardır. Bu nehirlerin dışında Karadeniz'e dökölen çok sayıda küçük dere vardır. Bunlar bölgenin kuzey yamaçlarındaki yüksek dağ formasyonlarından yağışı Karadeniz'e aktaran damarlardır (EEA Report, 2002). Bu vahşi karakterdeki dereler plaj alanları için de son derece önemlidir. Çünkü dereler vasıtasıyla taşınan sediment plajları besleyerek stabilizasyonunu sağlar.

Karadeniz'e kıyısı olan ölkelerin (Türkiye, Ukrayna, Bulgaristan, Rusya Federasyonu, Romanya ve Gürcistan) önemli bir tarihi geçmişi ve uygarlaşma serüveni vardır. Bu su çanağını çevreleyen ve kıyısı olan bu ölkelerin hemen hepsinde kıyıların yoğun olarak

kullanıldığı bilinmektedir (Antonidze, 2010). Karadeniz 20. yüzyıla kadar geçen zaman sürecinde bakir ve doğal bir havza olma özelliğini korurken bu durum son yüzyılda bölgenin aleyhine olacak şekilde antropojenik baskıların varlığı ile değişmeye başlamıştır (Kosyan & Velikova, 2016). Bu durum plajların varlığını ve sağlığını da tehdit edebilecek düzeylere varmıştır.

Çalışmaya konu olan plajlar, Türkiye sınırı içerisinde Karadeniz kıyı bölgesini temsilen Kırklareli ve Artvin illeri arasında 1700 km uzunluğundaki kıyı zonundan seçilmiştir. Söz konusu kıyı bölgesi, topografik açıdan heterojen bir yapıya sahiptir. Doğu kesiminde dağlar kıyıya paralel uzandığından dolayı kıyı şeridi oldukça dar bir yapıda, orta bölümünde topografya daha az engebelidir ve kıyı ardı nispeten daha geniştir. Batıya doğru ilerledikçe topografik özellikler doğu kesimiyle benzerlik göstermeye başlar. Özellikle Doğu Karadeniz’de kıyının jeomorfolojik yapısı nedeniyle yerleşim düzeni genel olarak kıyı çizgisine paralel, şerit şeklinde bir biçimde gelişmiştir. Bu jeofiziksel yapı, geniş plaj alanlarının sayısını sınırlandırmakta ve bu tür alanları bölge genelinde nadir kılmaktadır. Karadeniz kıyılarında genel olarak kumlu plajlar, 100 ila 300 m arasında değişen dar kumsallar biçiminde görülmektedir. Bu nedenle, çalışma alanlarının seçiminde belirli bir turizm potansiyeline sahip olmaları, mavi bayrak kriterlerini karşılayabilecek nitelikte olmaları, ortalama 35 m genişliğe ve 500 m uzun bir kıyı şeridine sahip olmaları temel alınmıştır. Böylelikle turizm açısından geliştirilebilecek plajlara odaklanılarak daha verimli araştırma ve planlama yapılabilecek alanların tespiti amaçlanmıştır. Plajların hem kara hem de deniz tarafındaki çevresel temizlik durumu büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda “Mavi Bayrak” sertifikası, uygun plaj alanlarının belirlenmesinde önemli bir ölçüt olarak değerlendirilmiştir. Seçilen plajların mavi bayraklı plaj etiketi almış olmasına dikkat edilmiştir.

Plaj seçimleri, TÜRÇEV tarafından 2020 yılı itibarıyla Karadeniz kıyı bölgesinde “Mavi Bayrak” sertifikasını almaya hak kazanmış ve en az 500 m uzunluğa sahip plajlar arasında yapılmıştır. Bu 500 m’lik uzunluk plajın taşıma kapasitesi ile turizm altyapısının yeterliliği açısından literatürde yaygın biçimde kabul edilen bir ölçüttür. Seçilen plajların mavi bayraklı plaj etiketi almış olmasına dikkat edilmiştir. Ülkemizde 1993 yılında kurulan TÜRÇEV tarafından, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve TÛRSAB’ın katkılarıyla yürütülmektedir (TÜRÇEV, 2021). Çalışmada odaklanılan plajların mavi bayrak etiketi almış olması çevresel açıdan birçok değişkenin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu anlamına gelmektedir. Çalışma zamansal açıdan turizm sezonu olarak kabul edilen,

yaz sezonunu kapsayan ve mayıs ayı sonunu başlangıç sayan 122 günlük periyodu referans olarak kabul etmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda çalışma alanına dahil edilen plajlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma kapsamındaki plaj alanları ve köşe koordinatları

Plaj Adı	İli	Türü	Giriş	Konumu (Köşe Koordinatları)			
				Sol Üst		Sağ Alt	
İğneada Resort	Kırklareli	Özel	Ücretli	41° 52.80' K	27° 59.41' D	41° 52.38' K	27° 59.19' D
Palmbeach	İstanbul	Özel	Ücretli	41° 10.27' K	29° 38.06' D	41° 10.18' K	29° 38.42' D
Şile Resort	İstanbul	Özel	Ücretli	41° 10.36' K	29° 37.94' D	41° 10.29' K	29° 38.08' D
Bağırçalan	Kocaeli	Halk	Ücretsiz	41° 08.12' K	30° 01.03' D	41° 08.11' K	30° 01.37' D
Kumcağız	Kocaeli	Halk	Ücretsiz	41° 09.50' K	30° 13.12' D	41° 09.85' K	30° 13.68' D
Cebeci	Kocaeli	Halk	Ücretsiz	41° 11.29' K	30° 14.95' D	41° 11.51' K	30° 15.44' D
Sahil Park	Sakarya	Halk	Ücretsiz	41° 06.71' K	30° 41.42' D	41° 06.33' K	30° 42.45' D
Çuhallı	Düzce	Halk	Ücretsiz	41° 05.44' K	31° 08.11' D	41° 05.42' K	31° 08.72' D
Akevler (Kemos)	Düzce	Halk	Ücretsiz	41° 05.67' K	31° 11.07' D	41° 05.68' K	31° 11.38' D
İncesu	Samsun	Halk	Ücretsiz	41° 24.03' K	36° 11.75' D	41° 23.63' K	36° 12.23' D
Omtel	Samsun	Halk	Ücretsiz	41° 22.84' K	36° 13.14' D	41° 22.67' K	36° 13.44' D
Denizkızı	Samsun	Halk	Ücretsiz	41° 20.60' K	36° 16.56' D	41° 20.46' K	36° 15.94' D
İnci	Samsun	Halk	Ücretsiz	41° 20.31' K	36° 16.28' D	41° 20.11' K	36° 16.85' D
Denizevler	Samsun	Halk	Ücretsiz	41° 20.02' K	36° 17.07' D	41° 19.84' K	36° 17.77' D
Miliç	Samsun	Halk	Ücretli	41° 11.19' K	37° 02.04' D	41° 10.79' K	37° 02.66' D

2.1.1. Miliç Plajı (Samsun)

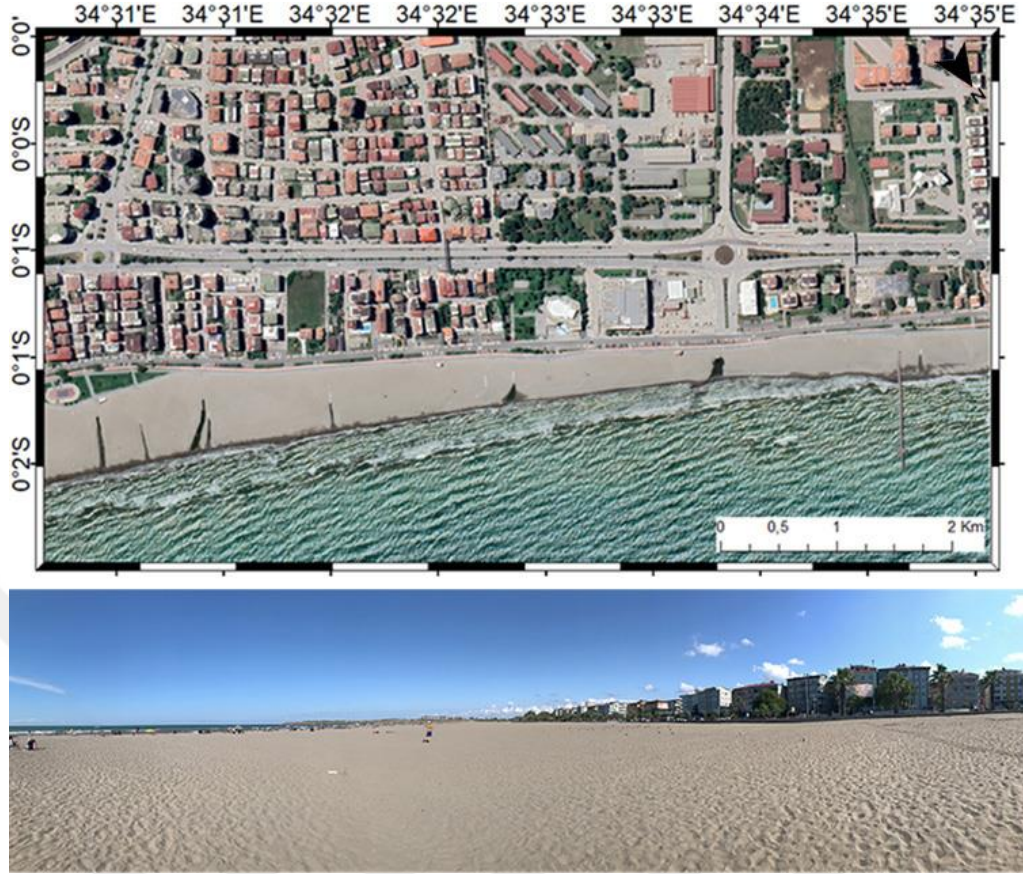
Samsun ili Terme ilçesi sınırlarında kalan Miliç Plajı yaklaşık 45 km’dir. Plaj alanı ilçe merkeze 9 km ve Samsun ili merkezine ise yaklaşık 65 km mesafededir. Plaj alanı 2020-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Alan rekreasyon amaçlı tasarlanmış olup çok fonksiyonlu bir dinlenme alanıdır. Yaklaşık 150 m uzunluğunda kuzey yönünde uzanan bir iskeleyle sahiptir (Şekil 6). Plaj alanı deniz, güneş, kum olanaklarının yanı sıra kıyısız yeşil alanlarıyla gölgeli bir ortam da sunmaktadır. Yoğun bir bitki topluluğundan oluşan bu yeşil alan, ölçü, birlik ve bütünlük açısından dikkat çektiği gibi bitki tür çeşitliliği açısından da zengindir. Plajın gerisinde, restoran olarak işlev gören, geleneksel tarzda tek katlı bir yapı, yeme-içme birimleri, sosyal, sportif ve rekreatif amaçlı yapılar ve donatıların yanı sıra ayrıca çadır kampı için alanlar da bulunmaktadır. Plaj kumsalı, Terme Çayı ile Kocaman Çayı’nın taşımış olduğu zengin alüvyonların kıyı boyu taşınımı ile oluşturduğu zengin ekolojik bir alandır (Topaldemir, 2021; Topaldemir & Taş, 2022). Gri renkli ince kum yapısına sahip olan plaj, düşük eğimli ve alçak kıyı karakteri sergilemektedir.



Şekil 6. Miliç Plajı

2.1.2. Denizevleri Plajı (Samsun)

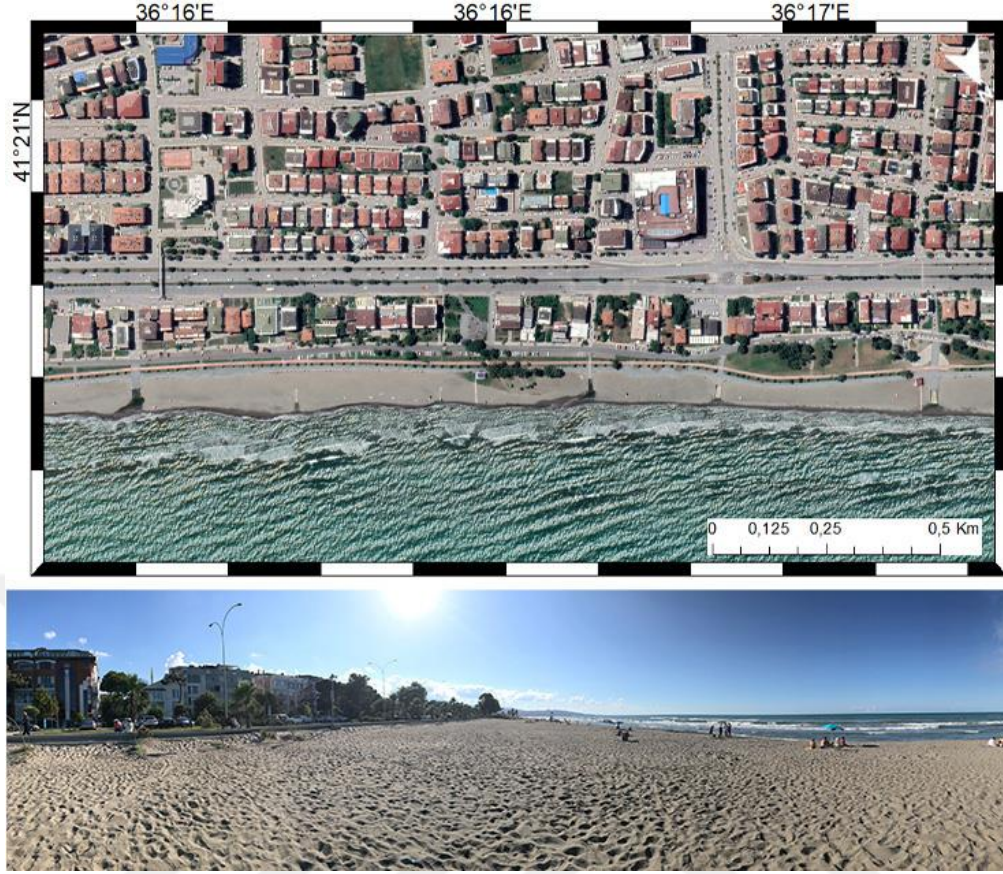
Samsun ili, Atakum ilçesinde bulunan Denizevleri Plajı, şehir merkezine yaklaşık 7 km uzaklıkta, yaklaşık 800 m uzunluğunda ve 40 metre genişliğindedir (Şekil 7). Plaj alanı 2019-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Çevre illerden gelen ziyaretçiler nedeniyle yoğun bir şekilde kullanılan rekreasyon alanı niteliğindedir (Oktay, 2019). Plaj art alanında yeme-içme birimleri, spor ve oyun sahaları ve çeşitli rekreatif imkanlar kullanıcıların ihtiyacını karşılamaktadır (URL-3, 2025). Plajın batısında Atakum’un diğer plajları yer alırken, doğusunda golf sahası ve liman bulunmaktadır. Bitkisel doku, çoğunlukla geniş yapraklı, ibrelili ve çalılık formundaki bitkilerin tekli ya da grup halinde yerleşmesiyle oluşmuştur. Plaj ince, gri renkli ve yumuşak dokulu kum yapısına sahiptir.



Şekil 7. Denizevleri Plajı

2.1.3. İnci Plajı (Samsun)

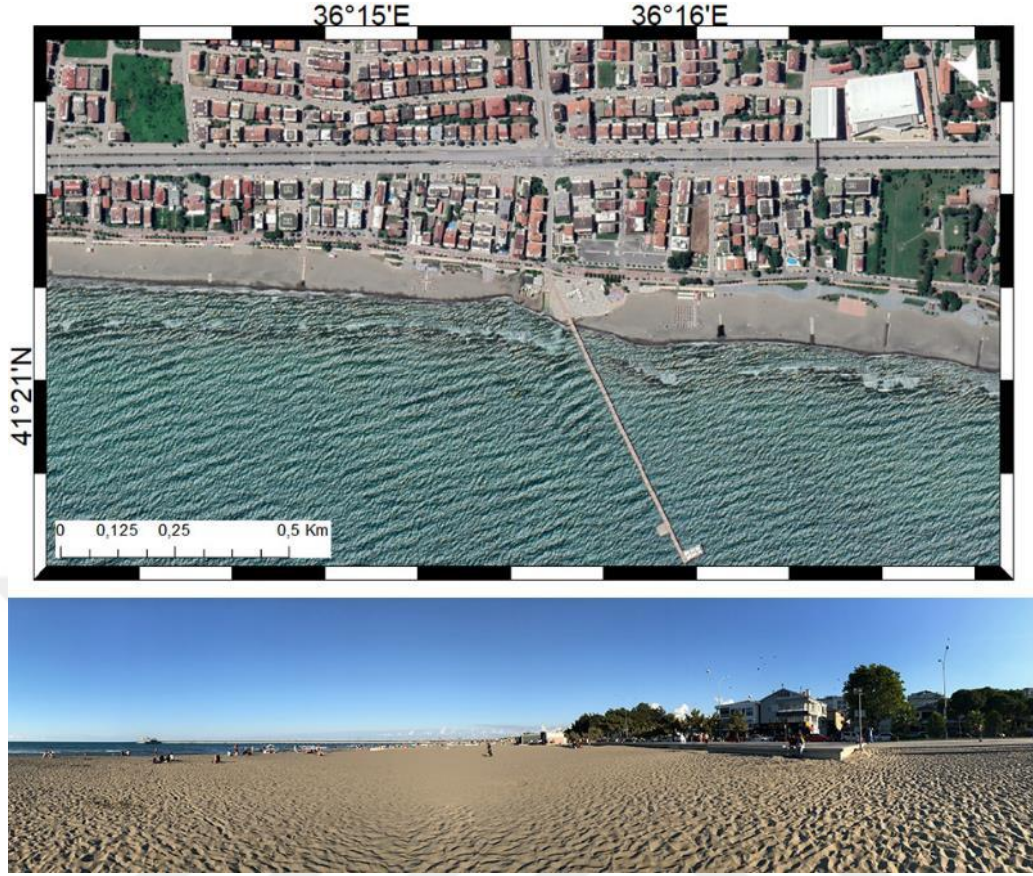
İnci Plajı, Samsun ili Atakum ilçesi sınırları içerisinde ve Samsun-Sinop karayolu üzerinde yer almaktadır. Plaj alanı yaklaşık 800 m uzunluğunda ve 40 m genişliğindedir (Şekil 8). Atakum ilçesi plajlarının doğu kesiminde ve şehir merkezine 5 km mesafededir. Plaj alanı 2017-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Hem Samsun ilinden hem de çevre illerden gelen kullanıcıların erişimine açık olan ücretsiz halk plajı, bölgenin popüler bir turistik destinasyon noktalarından biri olmuştur. Plajın art alanında, kıyı boyunca sıralanmış, konut, yeme-içme tesisleri, konaklama birimleri ve ticari yapıları ve ayrıca hem sosyal hem sportif aktiviteler için çeşitli rekreatif alanlar mevcuttur. Ölçü ve biçim unsuru dikkate alınarak tek ve grup halinde tasarlanmış, geniş yapraklı, iğne yapraklı ve çalılardan oluşan yeşil dokuya sahiptir. Plaj ince, gri renkli ve yumuşak dokulu kum yapısına sahiptir.



Şekil 8. İnci Plajı

2.1.4. Denizkızı Plajı (Samsun)

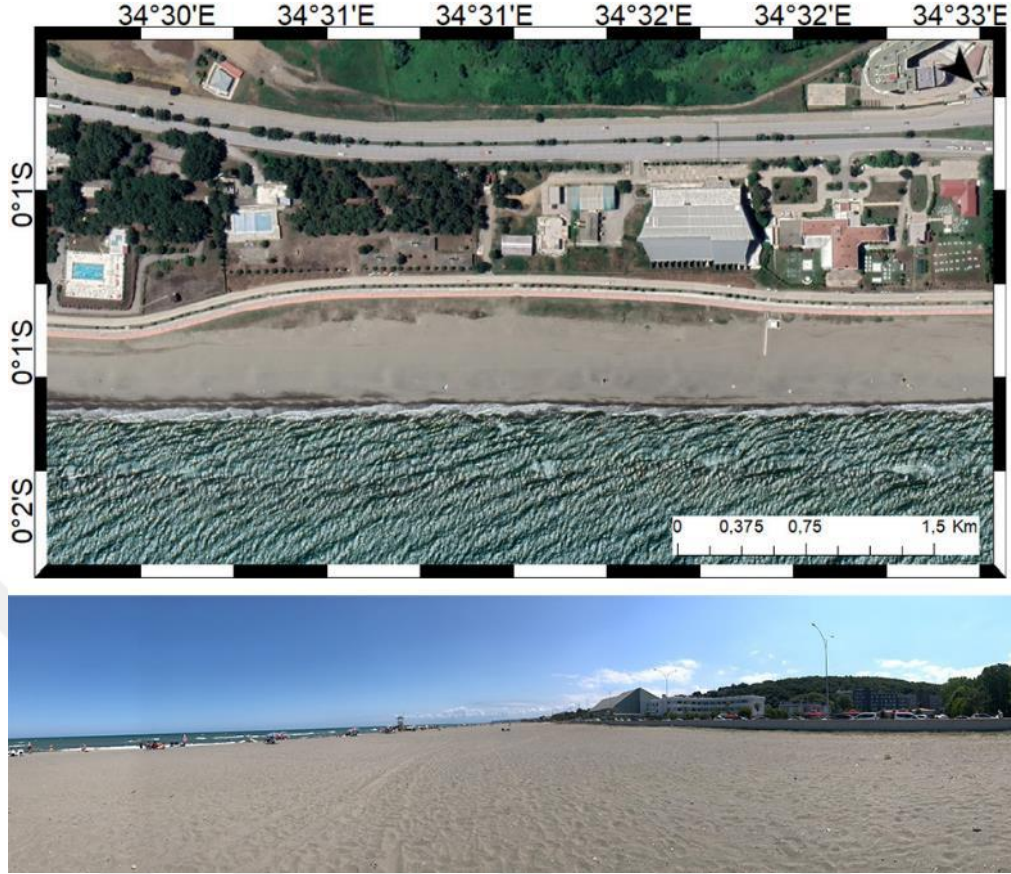
Samsun ili Atakum ilçesinde bulunan Denizkızı Plaj alanının uzunluğu yaklaşık 500 m ve genişliği 40 m civarındadır (Şekil 9). Plaj alanı 2019-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Samsun ili ve çevre illerden gelen kullanıcılar için açık bir rekreasyon alanı olan plaj, ücretsiz olarak hizmet etmektedir. Yaklaşık 400 m uzunluğunda kuzey yönünde uzanan ahşap iskeleye, iskelede kafeteryaya sahip olması plajı diğer plajlardan farklı kılan özellikleridir. Plajı art alanında çizgisel olarak uzanan modern yapı tipleri ön alandadır ve bu alanda konut, yeme-içme tesisleri, konaklama birimleri yer almaktadır. Yeşil alanlar ölçü, form ve renk özellikleri ile dikkat çeken çalı ve ağaç gruplarından oluşmaktadır. Plaj gri ve yumuşak yapıya sahip kumdan oluşmaktadır.



Şekil 9. Denizkızı Plajı

2.1.5. Omtel Plajı (Samsun)

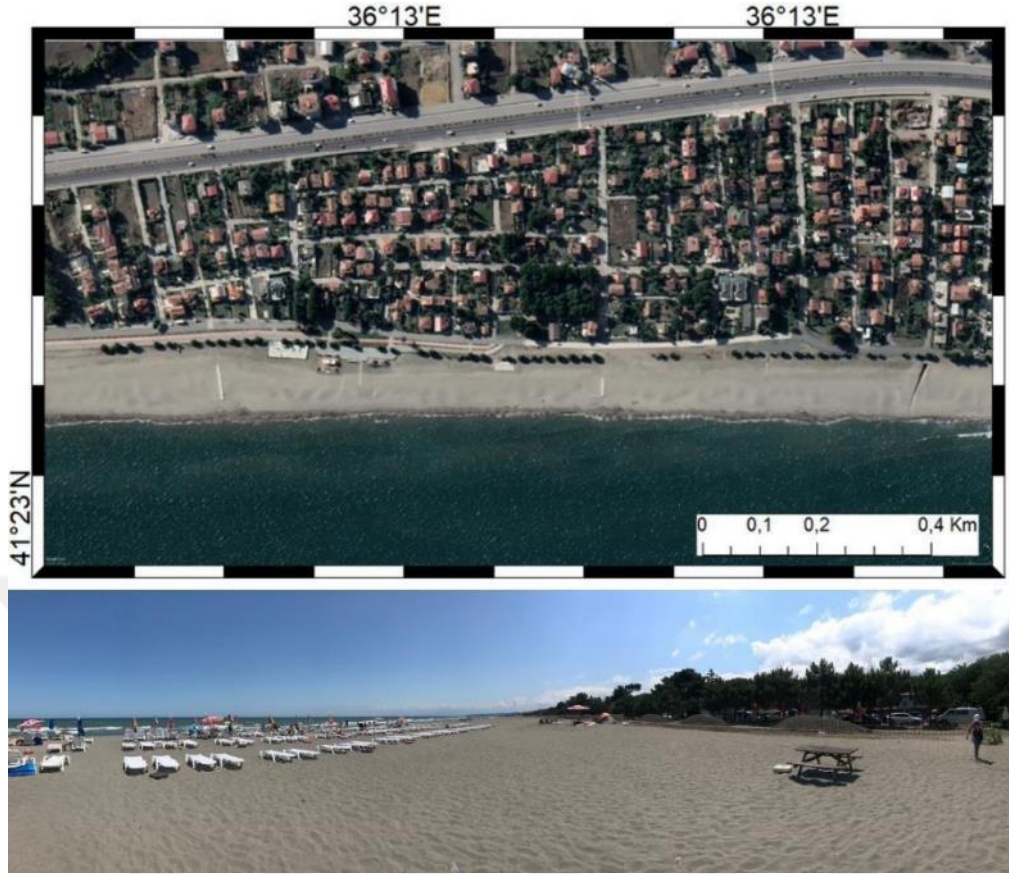
Samsun ili Atakum ilçesinde yaklaşık 550 m boyunda ve 55 m genişliğinde olan plaj (Şekil 10), adını On Dokuz Mayıs Üniversitesi, konaklamalı sosyal tesisinden alır (URL-4, 2025). Plaj 2017-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Üniversiteye yakınlığı sayesinde öğrenciler ve personellerin yanı sıra yerel halk ve çevre illerden gelen günübirlik ziyaretçilere ücretsiz olarak kullanım sunar. Omtel Plajı yakın çevresinde özel mülkiyetli yapılar ve kamu binaları yer almaktadır. Estetik açıdan ölçü ve form bakımından öne çıkan, çoğunlukla geniş yapraklı ve iğne yapraklı türlerden oluşan, tekil olarak kullanılan yeşil doku mevcuttur. Plaj yumuşak dokulu gri kumlardan oluşmaktadır.



Şekil 10. Omtel Plajı

2.1.6. İncesu Plajı (Samsun)

İncesu Plajı, yaklaşık 550 m uzunluk ve 55 m genişliğe sahip olan Samsun ili Atakum ilçesi sınırlarında bulunan plajlardan biridir (Şekil 11). Atakum plajlarının en batısında yer alan bir rekreatif alandır. Plaj alanı 2018-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Samsun ve çevre illerden gelen günübirlik ziyaretçilere ücretsiz giriş imkânı sağlayan bir plaj alanıdır. İncesu Plajı’nın bitişik bölgesinde yerleşim olarak tek tek ve çizgisel biçimde, daha çok bahçeli tek konut ve villa olarak tasarlanan modern yapılar mevcuttur. Yeme-içme hizmeti veren İncesu kafeteryası ve alanda spor aktiviteleri için olanaklar mevcuttur. Ayrıca kampı ve karavan tatili için de imkanlar sunmaktadır. Görsel olarak çizgisel ve grup olarak düzenlemelerle planlanmış yeşil doku, ağırlıklı olarak iğne yapraklı bitkilerden oluşmaktadır. Plajın kum yapısı gri renkte ve yumuşak dokuludur.



Şekil 11. İncesu Plajı

2.1.7. Akevler (Kemos) Plajı (Düzce)

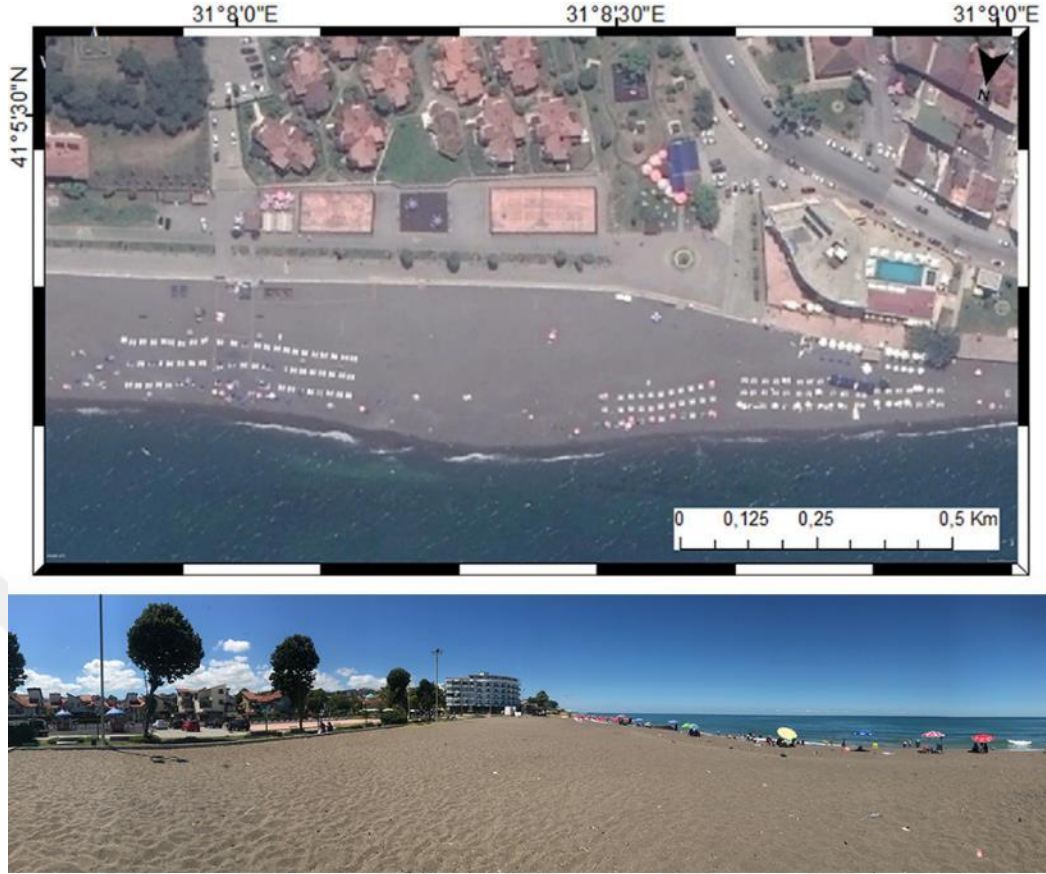
Akevler (Kemos) plajı Düzce ili Akçakoca ilçesinde bulunur. Yaklaşık olarak 35 m genişliğinde ve 200 m ana kullanım alanı dahil olmak üzere ortalama 500 metre uzunluğa sahiptir (Şekil 12). Plaj alanı 2018-2020 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Şehir merkezine yaklaşık 7 km mesafede olan plaj Ceneviz Kalesi ve mücavir alanı için Kültür Bakanlığı kararı ile kültür varlığı alanı kapsamına alınmıştır. Akçakoca ilçesinin turist popülasyonu çeken en önemli plajları Çuhallı, Ceneviz Kalesi ve Akevler plajlarıdır. Akevler Plajı çevresi, modern mimariye sahip bahçeli tek konutlardan oluşmaktadır. Alanda kullanıcı ihtiyaçlarına hizmet veren bir kafeterya bulunmaktadır. Yeşil doku, genellikle tek ve grup halinde düzenlenmiş, geniş yapraklı ve iğne yapraklı ağaç türlerinden oluşmakta, ölçü ve form özellikleriyle dikkat çekmektedir. Plaj kumları koyu gri renkte, sert ve konforsuz bir yapıya sahiptir.



Şekil 12. Akevler (Kemos) Plajı

2.1.8. Çuhallı Plajı (Düzce)

Çuhallı Plajı Düzce ili Akçakoca ilçesi sınırlarında bulunan, yaklaşık 35 m genişliğinde ve 800 m uzunluğundadır (Şekil 13). Sahip olduğu konum ve olanaklar sayesinde bölgedeki en kalabalık ücretsiz plaj olarak hizmet vermektedir (URL-5, 2025). Plaj alanı 2017-2022 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Plajın yapılı çevresi ve plaj art alanında, modern tasarımlı konutlar, konaklama ve ticari birimler çizgisel bir düzende konumlanmıştır. Alanın yeşil dokusu, estetik değer taşıyan ölçü ve form özellikleriyle öne çıkan tek ve grup halinde geniş, iğne yapraklı ve çalı formundaki bitkilerden oluşmaktadır. Plaj kum rengi koyu gri tonlarında ve sert taneciklidir ve nispeten konforludur. Plaj kumu siyaha yakın koyu gri renkte, tanecik yapısı sert ve konforlu sayılabilecek niteliktedir. Plaj üzerinde yer yer kullanım yoğunluğundan dolayı katı atıklar mevcuttur.



Şekil 13. Çuhallı Plajı

2.1.9. Sahil Park Plajı (Sakarya)

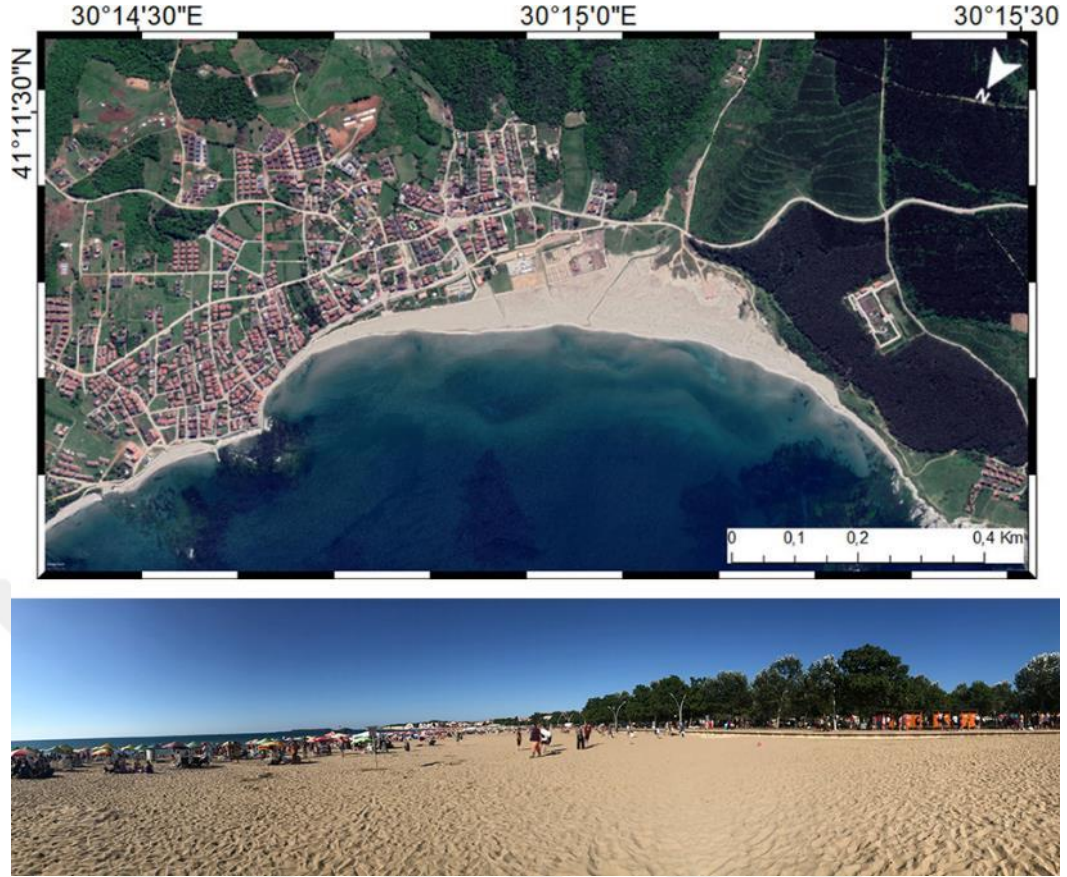
Sahil Park Plajı yaklaşık 2000 m uzunluk ve 80 m genişliktedir ve Sakarya Karasu ilçesindedir (Şekil 14). İl merkezine yaklaşık 55 km mesafede ve uzun sahil zone ile bilinen bir turizm bölgesidir (URL-6, 2025). Plaj alanı 2016-2023 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Halk plajı niteliğinde olan bu alana giriş ücretsizdir. Karasu sahilinde yapıları çevre iyi bir gelişim göstermemektedir. Kıyıda tek konut ve bitişik düzende sıralanmış yapıların yanı sıra otel, kafeterya, büfe, restoran gibi genel olarak betonarme, modern ve turistik yapılarda yer almaktadır. Yeşil doku açısından, ölçü ve form özellikleriyle dikkat çeken geniş yapraklı türler tek tek dağılmış şekilde bulunmaktadır. Plaj kumu açık sarı renkte, ince yapılı ve rahat bir dokudadır. Bölge halkı bu kumları romatizmal hastalıkları hafiflettiğine inanmaktadır. Denizel hidrodinamik etkilerden dolayı kıyının stabil kalabilmesi için denizde kıyıya paralel dalga kıranlar yapılmıştır.



Şekil 14. Sahil Park Plajı

2.1.10. Cebeci Plajı (Kocaeli)

Cebeci Plajı Kocaeli ili Kandıra ilçesinde bulunan, ortalama 1500 m uzunluğa ve 80 m genişliğe sahip plaj alanıdır (Şekil 15). Plaj alanı 2013-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. İlçenin en yoğun kullanılan kıyı alanlarından biridir. İstanbul’a olan coğrafi yakınlığı nedeniyle çevre illerden gelen turist baskısına açık bir rekreasyon alanıdır. Plaj yapılı çevre açısından incelendiğinde, çizgisel bir yerleşim sergileyen modern yapıda konut, güvenlik, konaklama ve ticari birimler mevcuttur. Yeşil doku, estetik değer taşıyan, ölçü ve form bakımından uyumlu geniş ve iğne yapraklı bitki gruplarından oluşmaktadır. Plaj kumları, açık renkte, ince ve sert taneli olup, yürüyüş ve güneşlenme için konforludur. Plajın fiziksel olarak kum yapısı, ince sert tanecikli ve açık sarı rengindedir, güneşlenme ve yürümek için konforlu tipte bir kum yapısına sahiptir. Plaj kumul alanı genel olarak temiz ve düzenlidir.



Şekil 15. Cebeci Plajı

2.1.11. Kumcağız Plajı (Kocaeli)

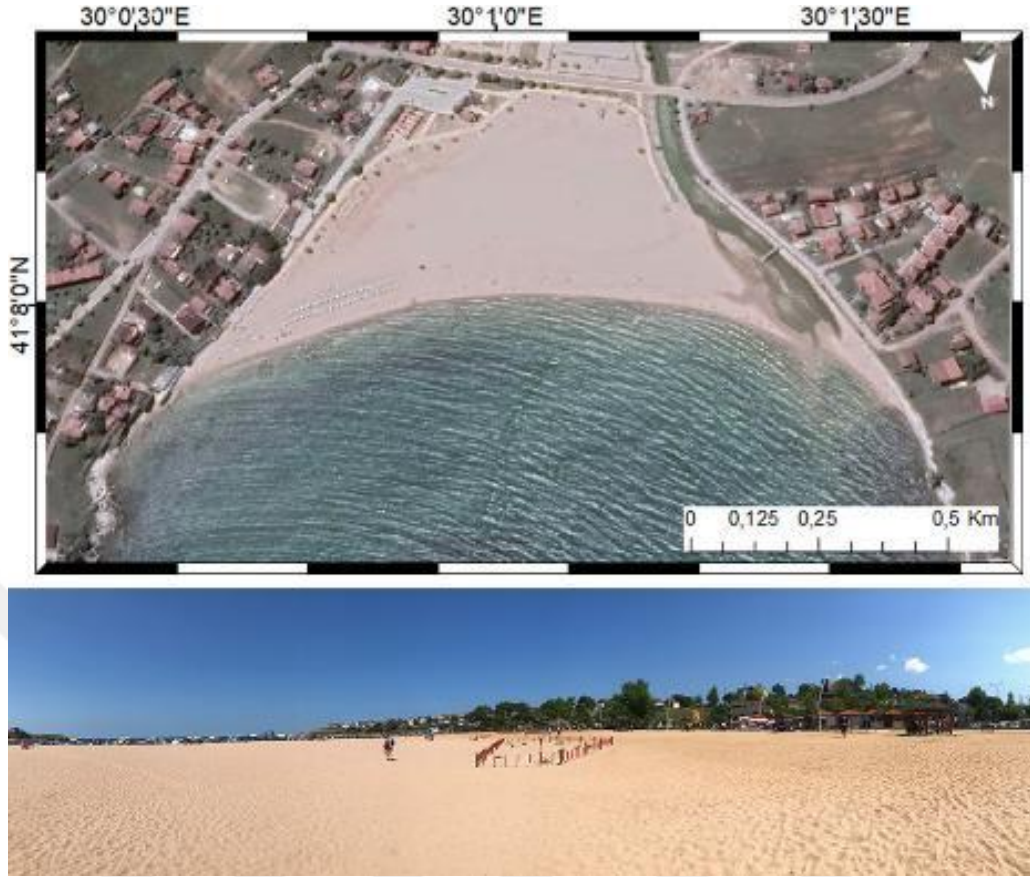
Kumcağız Plajı Kocaeli ili Kandıra ilçesinde bulunur. Plaj yaklaşık 35-40 m genişliğe ve 1000 m uzunluğa sahiptir (Şekil 16). Plaj alanı 2018-2024 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Plajın doğal koy yapısı ve şehir merkezine olan yakınlığıyla birlikte yaz aylarında yoğun kullanıcı talebi görmektedir. Kumcağız plajı Kandıra ilçesinin diğer plajları gibi, İstanbul başta olmak üzere diğer yakın illerden tatil ve hafta sonlarında yoğun bir kullanıcı baskısı altındadır (Küçükaydın, 2017). Kumcağız Plajı’nın güney ve doğu kesiminde, çizgisel yerleşim gösteren, genellikle betonarme ve modern mimariye sahip, konutlar, konaklama birimleri, yeme-içme birimleri ve güvenlik ofisleri bulunmaktadır. Yeşil doku, ölçü ve form açısından dikkat çeken geniş ve iğne yapraklı türlerin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Plaj kumu açık sarı renkli ve yumuşak ince yapılıdır.



Şekil 16. Kumcağız Plajı

2.1.12. Bağıranlı Plajı (Kocaeli)

Kocaeli ili Kandıra ilçesi sınırları içerisinde bulunan doğal bir koy karakteri taşıyan Bağıranlı Plajı uzunluğu ortalama 500 m ve genişliği 70 m'dir. İlçe merkezine uzaklığı yaklaşık 17 km'dir (Şekil 17). Farklı aktivite olanakları sunmasından dolayı hem günübirlik ziyaretçileri hem de uzun süreli kullanıcı açısından cazibe noktası olmuş, ücretsiz bir halk plajıdır. Plaj alanı 2017-2024 yılları arasında "Mavi Bayrak" etiketini almıştır. Bağıranlı plajı doğal koy şeklinde bir morfolojiye sahiptir. Ayrıca plaj yakın çevresinde bulunan yeşil alanlar oldukça yoğundur. Plaj yakınındaki Bağıranlı köyü balıkçılık, tarım ve hayvancılık ile uğraşmaktadır. Plaj art bölgesinde modern tarzda konut, konaklama birimleri ve ticari birimler bulunmaktadır. Plajda hâkim bitki grupları, ölçü ve form bakımından dikkat çeken tek ya da grup halinde iğne ve geniş yapraklı ağaçlardan oluşmaktadır. Plaj ince taneli, açık sarı ve konforlu kum yapısına sahiptir.



Şekil 17. Bağırganlı Plajı

2.1.13. Palm Beach Plajı (İstanbul)

Palm Beach Plajı İstanbul ili Şile ilçesindedir ve ortalama 500 m uzunluğa 40 m genişliğe sahiptir (Şekil 18). Plaj girişleri ücretlidir (URL-7, 2025). Plaj alanı 2013-2021 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Yapılı çevresi incelendiğinde, modern tarzda turistik tesisler, konaklama birimleri ve can kurtarma yapıların bulunduğu görülmüştür. Yüksek ve engebeli kıyılardaki art alanda yer alan tesislerde otel içi hizmetler ve plaj donatıları bulunmaktadır. Doğu ve batı yönlerinde halk plajları da bulunmaktadır. Bitkisel çeşitlilik fazladır ve genellikle çalılar geniş yapraklı ağaçlardan oluşmaktadır. Plaj kumsalı açık sarı, ince taneli ve konforlu yapıdadır.



Şekil 18. Palm Beach Plajı

2.1.14. Şile Resort Plajı (İstanbul)

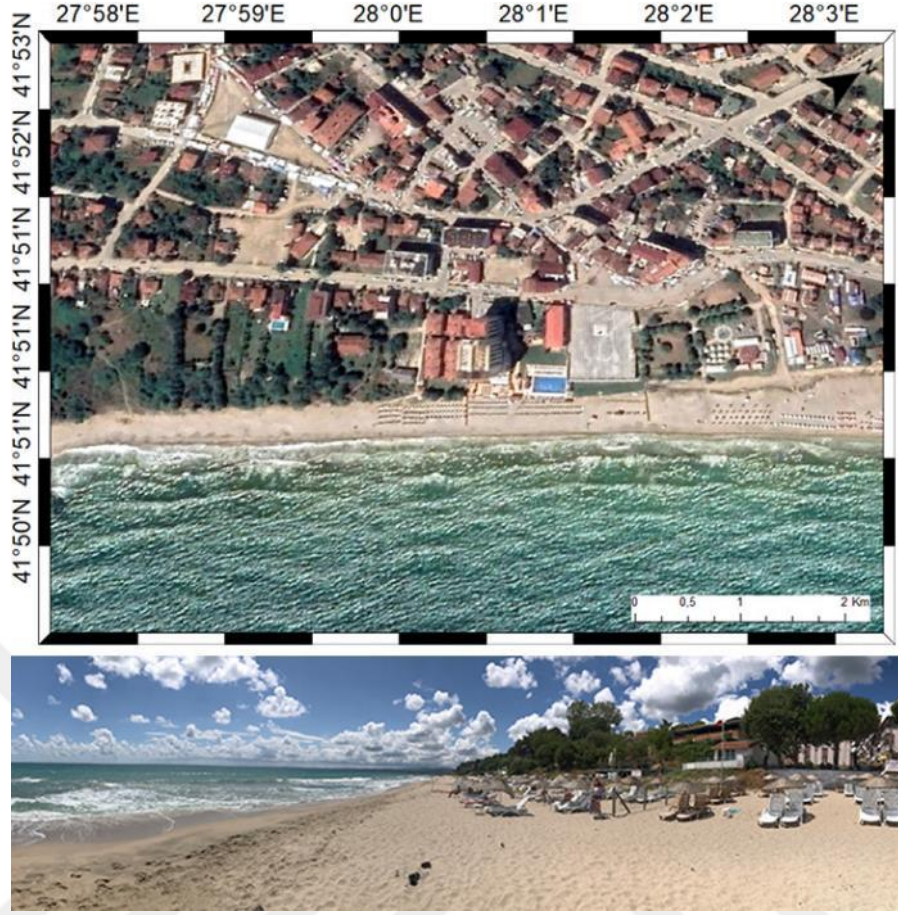
Şile Resort Plajı, Şile ili Ağlayan Kaya’da bulunmaktadır. Ortalama 500 m uzunluğa ve 40 m genişliğe sahiptir (Şekil 19). Plaj girişleri ücretlidir (URL-7, 2025). Plaj alanı 2013-2021 yılları arasında “Mavi Bayrak” etiketini almıştır. Plaj çevresi modern villa ve turistik yapıları konaklama birimleri ile çevrilidir. Palm Beach bitişiğinde konumlanan Şile Resort Plajı, yerleşim ve fiziksel özellikler açısından benzerlik göstermektedir. Genellikle çalılar, geniş yapraklı ağaçlardan oluşan yeşil alanlara sahiptir. Plaj kumsalı açık sarı, ince taneli ve yumuşak kumdan oluşmaktadır.



Şekil 19. Şile Resort Plajı

2.1.15. İğneada Resort Plajı (Kırklareli)

İğneada Resort Plajı Kırklareli ili İğneada ilçesi sınırları içerisinde bulunur ve ortalama 800 m uzunluk ve 35-40 m genişliktedir (Şekil 20). Konumu ve sahip olduğu doğal kaynaklar ile İğneada önemli bir turizm destinasyonu olarak dikkat çekmektedir. Milli park niteliğindeki su basan ormanlarına yakın bir alandır. İğneada plajının mevcut yapılı çevresi, konaklama birimleri ve konutlardan oluşmaktadır. Bu yapılar, modern ve turistik amaçlarla kamusal alanlar şeklinde tasarlanmış ve kıyı boyunca çizgisel olarak konumlandırılmıştır. Plaj yakın çevresinde bulunan bitkisel doku daha çok geniş ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşmaktadır. Açık gri renkte plaj kumu yumuşak ve hafif sert yapılıdır.



Şekil 20. İğneada Resort Plajı

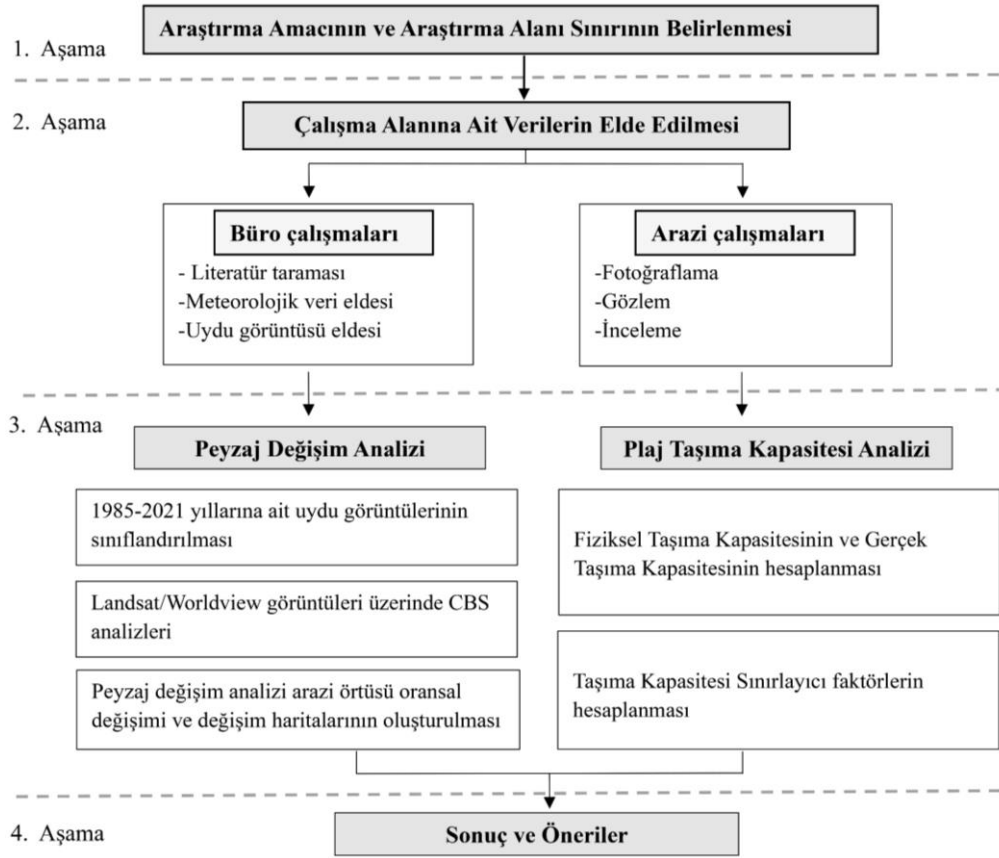
2.2. Yöntem

Çalışma kapsamında, Karadeniz kıyısında mavi bayraklı bazı plajların yakın çevrelerinde 1984-1985 ve 2021 yılları arazi örtüsü değişimleri ve taşıma kapasiteleri incelenmektedir. Çalışma süreci çalışma amacı ve alanların belirlenmesi, yerinde gözlem, inceleme, analiz ve değerlendirme olmak üzere dört aşamadan meydana gelmektedir (Şekil 21). Bu kapsamda araştırmanın ilk aşamasında araştırmanın amacı belirlenerek amaca uygun alanlar seçilmesi bulunmaktadır.

Araştırmanın ikinci aşamasında kıyı kavramı, kıyılarda arazi örtüsü değişimi, kıyı turizmi, plaj kavramı, plajlarda Mavi Bayrak kriterleri ve plaj taşıma kapasitesi ile ilgili ulusal ve uluslararası makaleler, tezler, kitaplar gibi bilimsel araştırmalar başta olmak üzere literatür taraması yapılmıştır. Çalışma kapsamındaki plajlara ait eski ve yeni uydu görüntüleri ile meteorolojik veriler temin edilmiştir. Arazi çalışmalarında yerinde gözlem ve incelemeler yapılarak plajlar fotoğraflandırılmıştır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında çalışmanın amacına uygun olarak seçilen plajların peyzaj değişimlerinin nicelleştirilmesi ve plaj taşıma kapasitelerinin hesaplanmasını kapsayan analizler gerçekleştirilmiştir. Peyzaj değişim analizinde plaj alanlarının son 35-40 yıllık çevresel değişimini ortaya koymak amacı ile NASA-USGS server üzerinden indirilen Landsat uydu görüntülerinden ve güncel hali için Worldview uydu görüntülerinden faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan Landsat serisi uydu görüntüleri 1984-85 yılları ile 2020-2021 yılları arasında bulutluluk oranı düşük daha çok yaz periyoduna (Haziran-Temmuz-Ağustos) denk gelen uydu görüntüleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada arazi örtüsü temel sınıfları (vejetasyon, geçirimsiz yüzey, kum-toprak ve su) peyzaj değişim analizinde dikkate alınmıştır. Bu değişimler belirtilen zaman aralığı için oransal olarak her bir plaj alanı ve sınıf için irdelenmiştir. Plaj Taşıma Kapasitesi analizinde ise hangi plajların daha fazla risk altında olduğunu belirlemek amacı ile Fiziksel ve Gerçek Taşıma Kapasiteleri hesaplanmıştır. Fiziksel Taşıma Kapasitesi, plajın toplam alanı ve her bir ziyaretçinin plajda geçirdikleri ortalama süre esas alınarak maksimum kullanıcı sayısı belirlenmiştir. Gerçek Taşıma Kapasitesinin hesaplanmasında, plajın kullanımını kısıtlayan rüzgârlı gün sayısı, sıcaklık ve yağış gibi düzeltme ve sınırlayıcı faktörler dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

Araştırmanın dördüncü ve son aşamasında ise elde edilen veriler değerlendirilerek, çalışma alanının zaman içerisinde gerçekleşen peyzaj değişim oranları ve taşıma kapasiteleri arasındaki ilişki irdelenmiştir.



Şekil 21. Çalışma akış şeması

2.2.1. Veri Altlıklarının İşlenmesi

Çalışmanın yöntem bölümünde, veri altlıklarının hazırlanması ikinci aşamayı oluşturmaktadır. Bu aşamada, literatür ve proje amaçları doğrultusunda çalışma alanları bilimsel kriterler kullanılarak belirlenmiştir. Bu alanlara ait uydu görüntüleri ve diğer coğrafi altlıklar ilgili veri tabanı oluşturulmuştur. Çalışma alanlarını oluşturan Samsun-Terme (Miliç) ve Atakum (Denizevleri, İnci, Denizkızı, Omtel, İncesu Plajları) plajları, Düzce-Akçakoca (Çuhallı, Akevler) plajları, Sakarya-Karasu (Sahil Park) plajı, Kocaeli-Kandıra (Bağırzanlı, Kumcağız ve Cebeci) plajları, İstanbul-Şile (Palm Beach, Şile Resort Otel) plajları, Kırklareli-İğneada (İğneada Resort Otel) plajı fiziksel sınırları, kurulan konumsal veri tabanına aktarılmıştır.

Çalışmada NASA-USGS server üzerinden Landsat TM ve OLI/TIRS görüntüleri indirilerek peyzaj değişim analizinde kullanılmıştır (Güneroğlu vd., 2024). Çalışma kapsamında kullanılan WorldView-2/3 uydu görüntüleri çevresel ve kıyusal uzaktan algılama çalışmalarında etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Worldview uydu serileri

üzerlerinde operasyonel olarak monte edilmiş WV-110 kamerası ile yüksek yersel çözünürlüğe sahip 8 bantlı multispektral veri sunma kapasitesine haizdir. Sahip olduğu donanım ve kamera özellikleri ile özellikle akuatik ve karasal bölgelerde segmentasyon ve sınıflama analizlerinin geliştirilmesine katkı sağlamak üzere tasarlanmıştır. WorldView-3 sensörü, WorldView-2'den daha da gelişmiş özelliklere sahip olup yakın kızıl ötesi ve diğer atmosferik düzeltme veri bantları ile pankromatik bant dahil, 29 farklı spektral aralıkta veri sağlamaktadır (URL-8, 2022). Worldview uydu verileri, literatürde, deniz çayırlarının görüntülenmesinde (Baumstark vd., 2016), plajlardaki şemsiyelerin otomatik olarak belirlenmesinde (de Carvalho vd., 2021) ve kıyısız ekosistemlerin sınıflandırılması (Singh vd., 2019) amacı ile kullanılmıştır.

Landsat uydu algılayıcı serisi 1972 yılından beri, karasal alanlar, kıyılar ve deniz alanları ile ilgili çevresel multispektral verilerin elde edilmesi ve bu verilerin çevre gözlem ve değişimlerinde kullanılmıştır. Landsat 1 (MSS/RBV) algılayıcısı ile başlayan bu uydu gözlem misyonu, Landsat 4-5 (MSS/TM), Landsat 6-7 (ETM/ETM⁺) ve Landsat 8 (OLI/TIRS) algılayıcı ile hizmet vermeye devam etmektedir. USGS sunucuları üzerinden bilimsel amaçlı ücretsiz kullanım için açılan Landsat arşivi uzaktan algılama ve çevre yönetimi gibi birçok bilimsel çalışmada kullanılmıştır. Landsat misyonu çevresel hizmetlere, son olarak Landsat 9 (OLI2/TIRS2) algılayıcısı ile devam etmektedir (Wulder vd., 2019). Arazi örtüsü değişimleri (Güneroğlu, 2015), kıyı çizgisi çıkarımı (Kuleli vd., 2011) ve diğer deniz ekolojisi (Dihkan vd., 2011) uygulama alanlarında bilimsel çalışmalarda kullanılan Landsat uydu serilerine ait multispektral görüntüler, proje kapsamında zamansal arazi örtüsü değişimlerinin ortaya çıkarılması için USGS veri tabanından indirilmiş ve dijital olarak kayıt altına alınmıştır. Çalışmanın peyzaj değişim analizlerinde kullanılan çok bantlı uydu görüntülerine ait tanımlayıcı bilgiler aşağıda Tablo 2 ve 3' te verilmiştir.

Tablo 2. WorldView uydu görüntülerine ait bilgiler

Sensör Tipi	Katalog ID	Görüntü Tarihi	Konumsal Çözünürlük (cm)	Spektral Çözünürlük	Görüntü Formatı	Kaynak Veritabanı	Veri Tipi
World View-2	10300500ACF99000	29/12/2020	50 / 200	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)
World View-2	10300500A9F91400	28/09/2020	50 / 200	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)
World View-2	1030050081F8B100	11/12/2018	50 / 200	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)
World View-2	10300100BF042200	25/05/2021	50 / 200	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)
World View-2	10300100BE1C0E00	25/05/2021	50 / 200	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)
World View-2	10300100853EBB00	01/09/2018	50 / 200	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)
World View-3	1040050032DCE000	07/06/2021	30 / 124	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)
World View-3	1040050037DC0300	27/08/2021	30 / 124	Pan+8 bant	GeoTiff	Digital Globe	Standart (LV2A)

Tablo 3. Landsat uydu görüntülerine ait bilgiler

Sensör Tipi	Path/Row	Görüntü Tarihi	Konumsal Çözünürlük (m)	Görüntü Formatı	Kaynak Veritabanı	Veri Tipi
Landsat 5 (TM)	175/031 179/031 181/031	1984-06-25 1984-06-05 1985-07-24	30	GeoTiff	GLCF	Standart (SR)
Landsat 8 (OLI-TIRS)	175/031 179/031 181/031	2021-05-14 2021-07-29 2021-07-27	30	GeoTiff	GLCF	Standart (SR)

2.2.2. Plaj Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi

Plaj Taşıma Kapasitesi (PTK), bir plajın sürdürülebilir şekilde sağlamış olduğu ekosistem hizmetlerinin kalitesi korunarak barındırabileceği maksimum kişi sayısı için kullanılan bir terimdir. PTK her bir plaj özelinde plajın kendine has özellikleri dikkate alınarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda PTK için Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK) ve Gerçek Taşıma Kapasite (GTK)'lerinin belirlenmesi gerekmektedir. Plaj Taşıma Kapasitesi (PTK), Gerçek ve Fiziksel taşıma kapasitelerinin bazı kısıtlar veya düzeltici faktörler dikkate alınarak yeniden hesaplanması yöntemine dayanır (Khodkar & Özyurt Tarakçıoğlu, 2018; Rodella vd., 2020; Fredy vd., 2021). Bununla birlikte hesaplanan GTK'nın plajın kendine has özellikleri dikkate alınarak Etkin Taşıma Kapasitesine (ETK) genişletilmesi mümkündür.

Ancak gerçekleştirilen çalışmada GTK sadece plajların taşıma kapasitelerinden fazla baskı altında olduğunun belirlenmesi amacı için kullanılmıştır. Sürdürülebilirlik açısından “GTK <FTK” koşulunun sağlanması yerinde olacaktır.

- Fiziksel Taşıma Kapasitesi

Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK), belirli bir zaman aralığında, belirli alanında fiziksel olarak kaldırabileceği maksimum ziyaretçi sayısı olarak ifade edilmektedir (Cifuentes, 1992). Aşağıda belirtilen formülle hesaplanmaktadır.

$$FTA = A/a = A/a \times R_f \quad (1)$$

$$R_f = T_t / T_n \quad (2)$$

A: plaj alanı (m²)

a: birim plaj kullanım alanı (m²)

T_t: plajın açık kaldığı günlük ortalama süre

T_n: bir ziyaret için ortalama süre

R_f: günlük rotasyon faktörü

Bu çalışma özelinde, a=10m²; T_t=10 saat; T_n=5 saat; R_f=2 değerleri dikkate alınmıştır.

Çalışma kapsamında bazı plaj alanları için giriş ücreti söz konusu değildir. Bu alanlar, halka sürekli açık olmalarından dolayı günlük plaj kullanımları genelde 4-5 saat olarak kullanıcılar tarafından tercih edilmektedir. Bu nedenle günlük plajı kullanan kişi sayısı, plajın toplam gün içinde açık kaldığı süreye bağlı olarak artmaktadır. Artan kişi sayısının doğru bir şekilde taşıma kapasitesine yansıtılması için günlük ziyaret katsayısının “R_f” belirlenmesi gerekmektedir. Konforlu plaj kullanım için birim alan 10 m²/kişi (Roca vd., 2008) olarak dikkate alınmıştır (Güneroğlu vd., 2024). Plaj kullanımı rotasyon faktörü (R_f), ücretsiz halk plajları için ortalama 5 saat olarak kabul edilmiş ve buna göre plajın ortalama açık kaldığı süre sezon için 10 saat/gün hesabına göre R_f=2 alınmıştır.

- Gerçek Taşıma Kapasitesi

Gerçek Taşıma Kapasitesi (GTK), belirli düzeltici faktörlerin fiziksel taşıma kapasitesine uygulamasından sonra, tanımlanmış bir alana maksimum izin verilen ziyaretçi sayısı olarak tanımlanır (Cifuentes, 1992). Düzeltici faktörler sıcaklık, yağış, fırtına ve erozyon gibi parametrelerden elde edilen verilere göre değerlendirilebilir. Bu etkenlere bağlı olarak GTK aşağıda belirtilen formülle hesaplanmaktadır.

$$GTK = FTK \times (Df1 \times Df2 \times Df3 \dots \times Dfn) \quad (3)$$

GTK: Gerçek Taşıma Kapasitesi (#)

FTK: Fiziksel Taşıma Kapasitesi (#)

Dfn = Düzeltme Faktörü

olmak üzere,

$$Dfn = 1 - L_{bx}/T_{bx} \quad (4)$$

L_{bx} : X değişkeni için sınırlayıcı değer

T_{bx} : X değişkeni için toplam değer

GTK hesaplamaları literatürde daha önce var olan çalışmalar referans alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada taşıma kapasitesini etkileme potansiyeli olan temel meteorolojik parametreler kullanılmıştır. Sıcaklık, yağış ve rüzgâr verileri bu parametreler içerisinde plaj rekreatif faaliyetini etkileyebilecek en temel değişkenlerdir. Söz konusu veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) ve Meteoblue arşivlerinden derlenmiştir. MGM'den elde edilen veriler, çalışma alanına düşen her bir il için farklı zaman periyotlarına ait olmakla birlikte en az 50 yıllık uzun zaman dilimine karşılık gelir, Meteoblue verileri ise son 30 yıllık dönemi kapsayan saatlik hava durumu parametreleri kullanılarak elde edilen simülasyon verileridir.

- Sıcaklık (Df1):

Karadeniz kıyı alanları Türkiye'nin ortalama olarak en fazla yağış, bulutluluk ve buna bağlı olarak güneşlenme süresinin düşük olduğu bir zondur. Proje kapsamında seçilen plajlar için turizm sezonun Haziran, Temmuz ve Eylül ayları olarak düşünülmüştür. Ancak her ne kadar bölge ortalama sıcaklıklar açısından Türkiye ortalamalarının altında kalsa da söz konusu turizm sezonunda zaman zaman 25 °C üstünde seyretmektedir. Literatürde söz konusu sıcaklık değerinin kum, güneş ve deniz turizmi için çok konforlu olmadığı belirtilmiştir (Khodkar & Özyurt Tarakçıoğlu, 2018). Bu nedenle termal konfor faktörü dikkate alındığında, Tablo 4' de verilen değerlere göre yıl bazında plaj taşıma kapasitesini etkileyebilecek önemli bir kısıt olarak görülmektedir. Burada "yoğun güneşlenme" parametresi sezonda (122 gün), 25 °C üzerinde kalan gün ve saatlerin, o günler için toplam ortalama güneşlenme süresinin yarısı olduğu kabulüyle hesaplanmıştır.

Tablo 4. Sıcaklık için düzeltici faktör (Df1) tablosu

Plaj Adı	Sezon Gün	Yoğun Güneşlenme (T>25°C) Sezon/Saat (L _{bx})	Ort.Güneşlenme Sezon/Saat (T _{bx})	Df1 (Sıcaklık) Df1=1- L _{bx} /T _{bx}
İğneada	122	286	894	0,68
Şile Palmbeach	122	469	1233	0,62
Şile Resort	122	469	1233	0,62
Kocaeli Bağıranlı	122	348	1032	0,66
Kocaeli Kumcağız	122	348	1032	0,66
Kocaeli Cebeci	122	348	1032	0,66
Sakarya Karasu	122	327	972	0,66
Akçakoca Çuhallı	122	254	951	0,73
Akçakoca Akevler(Kemos)	122	254	951	0,73
Samsun Atakum İncesu	122	170	948	0,82
Samsun Atakum Omtel	122	170	948	0,82
Samsun Atakum Denizkızı	122	170	948	0,82
Samsun Atakum İnci	122	170	948	0,82
Samsun Atakum Denizevler	122	170	948	0,82
Samsun Terme Miliç	122	170	948	0,82

- Yağış (Df2)

Turizm sezonu için seçilen çalışma alanlarında taşıma kapasitesini etkileyebilecek nitelikteki bir diğer faktör ise yağıştır. Yağışın çalışma alanlarını oluşturan plajlar üzerindeki etkisini ortaya koymak için belirlenen Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarına karşılık gelen 122 gün içerisinde yağışlı gün sayılarının toplam sezon gün sayısı içindeki oranı dikkate alınarak Df2 hesaplanmıştır (Tablo 5). Yağış düzeltici faktörü, yağışlı günlerde “deniz, kum ve güneş” üçgeninin istenilen konfor düzeyinde gerçekleşemeyeceği varsayımına dayanmaktadır.

Tablo 5. Yağış için düzeltici faktör (Df2) tablosu

Plaj Adı	Sezon Gün	Yoğun Güneşlenme (T>25°C) Sezon/Saat (L _{bx})	Ort.Güneşlenme Sezon/Saat (T _{bx})	Df1 (Sıcaklık) Df1=1- L _{bx} /T _{bx}
İğneada	122	286	894	0,68
Şile Palmbeach	122	469	1233	0,62
Şile Resort	122	469	1233	0,62
Kocaeli Bağıranlı	122	348	1032	0,66
Kocaeli Kumcağız	122	348	1032	0,66
Kocaeli Cebeci	122	348	1032	0,66
Sakarya Karasu	122	327	972	0,66
Akçakoca Çuhallı	122	254	951	0,73
Akçakoca Akevler(Kemos)	122	254	951	0,73
Samsun Atakum İncesu	122	170	948	0,82
Samsun Atakum Omtel	122	170	948	0,82
Samsun Atakum Denizkızı	122	170	948	0,82
Samsun Atakum İnci	122	170	948	0,82
Samsun Atakum Denizevler	122	170	948	0,82
Samsun Terme Miliç	122	170	948	0,82

- Rüzgâr (Df3)

Plaj kullanımı açısından bir diğer önemli kısıtlayıcı faktör ise rüzgârdır (Tablo 6). Rüzgârlı günlerde insanların kumların uçuşması ve rüzgârın diğer olumsuz etkilerinden korunmak için plaj alanlarını kullanmak istemedikleri bilinmektedir. Literatürde bu etkinin ortaya çıkması rüzgârın esme hızı ile ilgili olup bunun genel olarak rüzgâr hızının 28 km/saat eşik değerinden (Khodkar & Özyurt Tarakçıoğlu, 2018) büyük olduğu durumlarda ortaya çıktığı kabul edilmektedir.

Tablo 6. Rüzgâr için düzeltici faktör (Df3) tablosu

Plaj Adı	Sezon Rüzgârlı Gün (L _{bx})	Sezon Toplam Gün (T _{bx})	Df3 (Rüzgâr) Df3=1- L _{bx} /T _{bx}
İğneada	27	122	0,78
Şile Palmbeach	14	122	0,89
Şile Resort	14	122	0,89
Kocaeli Bağırhanlı	7	122	0,94
Kocaeli Kumcağız	7	122	0,94
Kocaeli Cebeci	7	122	0,94
Sakarya Karasu	3	122	0,98
Akçakoca Çuhallı	0,5	122	0,99
Akçakoca Akevler(Kemos)	0,5	122	0,99
Samsun Atakum İncesu	4	122	0,97
Samsun Atakum Omtel	4	122	0,97
Samsun Atakum Denizkızı	4	122	0,97
Samsun Atakum İnci	4	122	0,97
Samsun Atakum Denizevler	4	122	0,97
Samsun Terme Miliç	4	122	0,97

2.2.3. Arazi Çalışması

Tez çalışması 2022 ve 2023 yıllarında temmuz ayında 15 günlük iki farklı dönemi kapsayan arazi çalışmalarıyla desteklenmiştir. Arazi çalışmaları kapsam olarak, kullanıcıların gözlemlenmesi, plaj işletmecileri ve mavi bayraklı plajlardan sorumlu kişiler ile yapılan yüz yüze görüşmeler, plajlara ait fotoğraf çekimi, plajın fiziksel olanakları ve kirleticilerin değerlendirilmesinden oluşmaktadır.

3. BULGULAR

3.1. Peyzaj Değişimi Bulguları

Karadeniz kıyısı mavi bayraklı plajlara ait peyzaj değişim analizi yöntem bölümünde açıklandığı haliyle 1984-85 ile 2021 yılları arasında yaklaşık 35-40 yıllık süreçte odaklanılan plaj alanları ve yakın çevresindeki arazi örtüsü değişimlerini kapsamaktadır. Bu amaçla uzaktan algılama, görüntü işleme ve Coğrafi Bilgi Sistemleri konumsal veri tabanı alt yapısı kullanılmıştır. Uydu görüntüleri Destek Vektör Makinaları (DVM) kullanılarak Geçirimsiz Yüzey (GY), Vejetasyon (V), Su (S), Kum ve Toprak (KT) şeklinde dört ana başlıkta sınıflandırılmıştır. Aşağıda her bir plaj için ayrıntılı olarak sunulan veriler bu alanların insan kaynaklı baskı altında olduklarını göstermiştir. Bu durumun en önemli kanıtı ise 15 plajın tamamında 1984-1985 ve 2021 yılları arasındaki sınıflandırılmış görüntülerde GY örtü sınıfındaki oransal artışlardır. Üstelik bazı plajlarda bu artışlar 5-6 kata kadar çıkmıştır. Saha araştırmalarından da anlaşılacağı üzere, incelenen plajların çoğunda plaj taşıma kapasiteleri aşılmıştır. Bu, Güney Karadeniz'in mavi bayraklı plajlarının sadece inşaat ve kentleşmeden etkilenmediği, aynı zamanda yüksek sezonlarda aşırı kullanımın yarattığı kullanıcı baskısı altında olduğu anlamına da gelmektedir. İncelenen plajlar için arazi örtüsü değişimleri detaylı olarak aşağıda sunulmuştur. Arazi sınıflarına ilişkin temel sayısal veriler ve sınıflama doğrulukları, Kappa, Genel Doğruluk (GD), Üretici Doğruluğu (ÜD) ve Kullanıcı Doğruluğu (KD) verilmiştir.

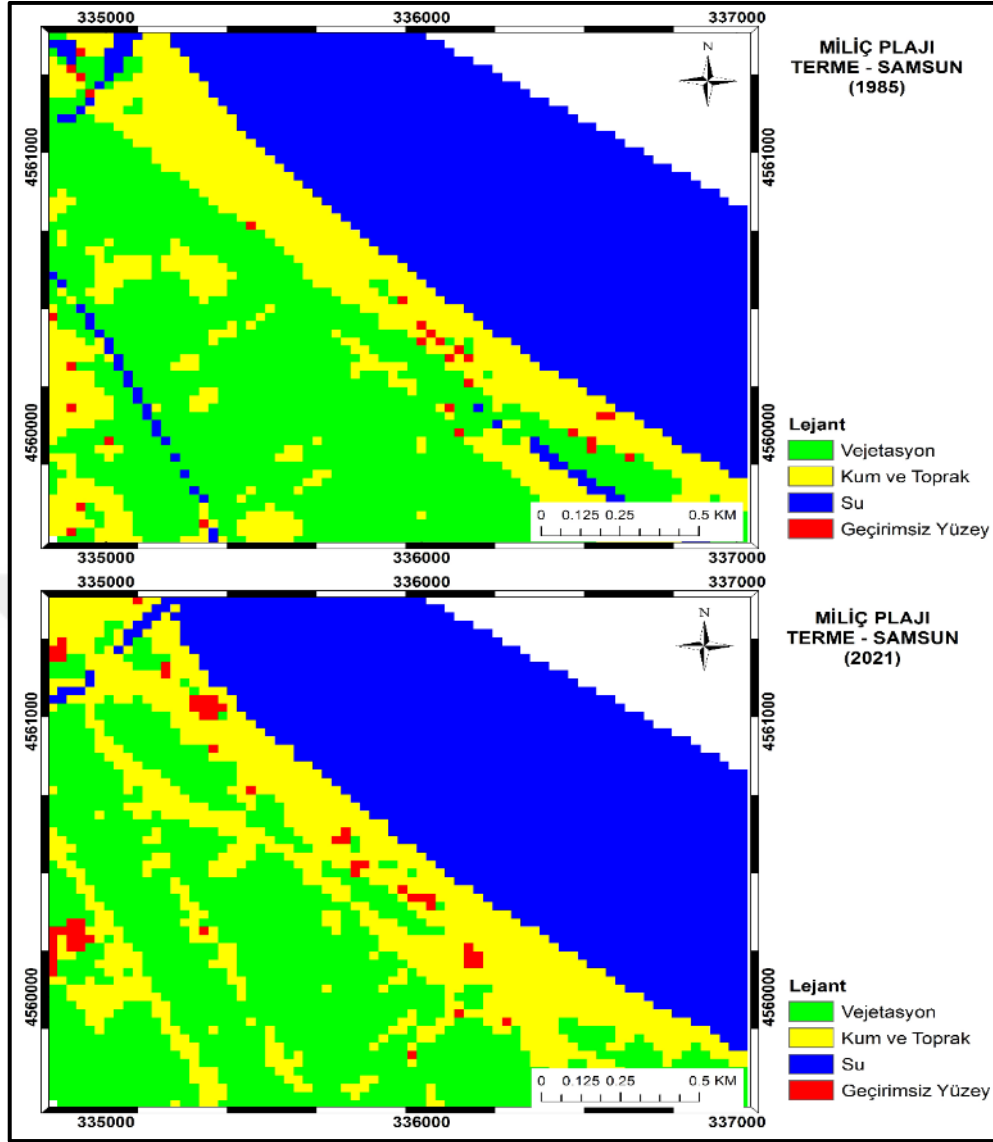
3.1.1. Miliç Plajı (Terme-Samsun)

Arazi örtüsü ve kullanımı bağlamında tüm çalışma alanları içerisinde değişimin en az görüldüğü ve doğal yapının en çok korunduğu alan olarak tespit edilen Miliç Plajı, mesire yeri olarak belirlenmesi ve yoğun şehir etkisinden konumsal olarak uzak olması dolayısıyla doğal arazi örtüsü yapısını korumuştur. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Miliç Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY oranının %141,38'lik, KT oranının %6,04'lük, S oranının %0,91'lik bir artış, V oranının ise %-7,20'lik bir azalma söz konusudur (Tablo 7).

Tablo 7. Miliç Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1985	2021	1985-2021	1985		2021	
				0,92- 94,14		0,91- 93,31	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	2,61	6,30	141,38	90,74	80,99	84,50	89,34
V	142,47	132,21	-7,20	100	100	100	100
KT	86,4	91,62	6,04	88,38	94,59	89,38	83,47
S	147,87	149,22	0,91	100	100	99,21	100

Miliç plajı için 1985 ve 2021 yılları arasında yaklaşık 36 yıllık süreç içerisinde her ne kadar GY oransal olarak artış göstermiş olsa da nispeten, doğal yapının genel anlamda korunduğu ve vejetasyon sınıfında alanı çok olumsuz etkileyecek düzeyde değişimin olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, Şekil 22’de işlenmiş uydu görüntülerinden elde edilen sonuçlar da kalitatif olarak alanın değişim karakteristiğini destekler niteliktedir.



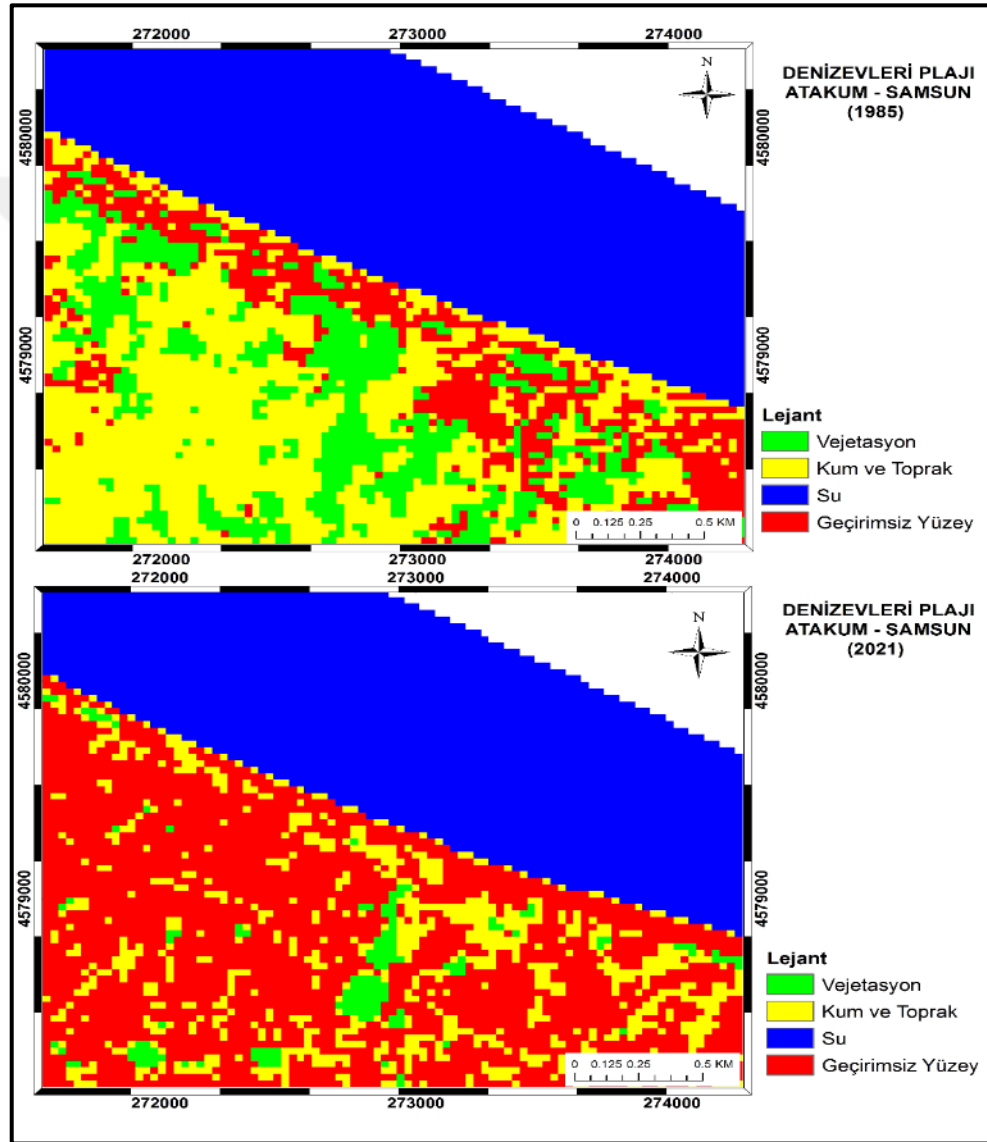
Şekil 22. Miliç Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)

3.1.2. Denizevleri Plajı (Atakum-Samsun)

Denizevleri plajı Samsun ili Atakum plajlarının çalışma alanı kapsamındaki alanlardan en doğuda konumlanan plajdır. Atakum ilçesinin aşırı kentleşme baskısı altındaki bu plajda 1985-2021 yılları arasında belirgin bir arazi örtüsü değişimi söz konusudur (Tablo 8). Denizevleri plajı mücavir alanı değerlendirildiğinde GY oranının 1985 ten 2021 yılına kadar geçen süreçte yaklaşık 4 kat arttığı buna karşılık V, KT ve S arazi örtü tiplerinde oransal azalmaların meydana geldiği tespit edilmiştir (Şekil 23). Alanda geçirimsiz yüzeyin artışı ve vejetasyon olarak ifade edilen yeşil dokunun azalması çevresel açıdan olumsuz bir durum olup, kontrolsüz kentleşme ve yoğun nüfus artışının sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Tablo 8. Denizevleri Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1985	2021	1985-2021	1985		2021	
				0,92- 94,14		0,91- 93,31	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	76,14	249,75	228,01	90,74	80,99	84,50	89,34
V	85,59	13,86	-83,81	100	100	100	100
KT	171,36	73,89	-56,88	88,38	94,59	89,38	83,47
S	236,79	232,38	-1,86	100	100	99,21	100



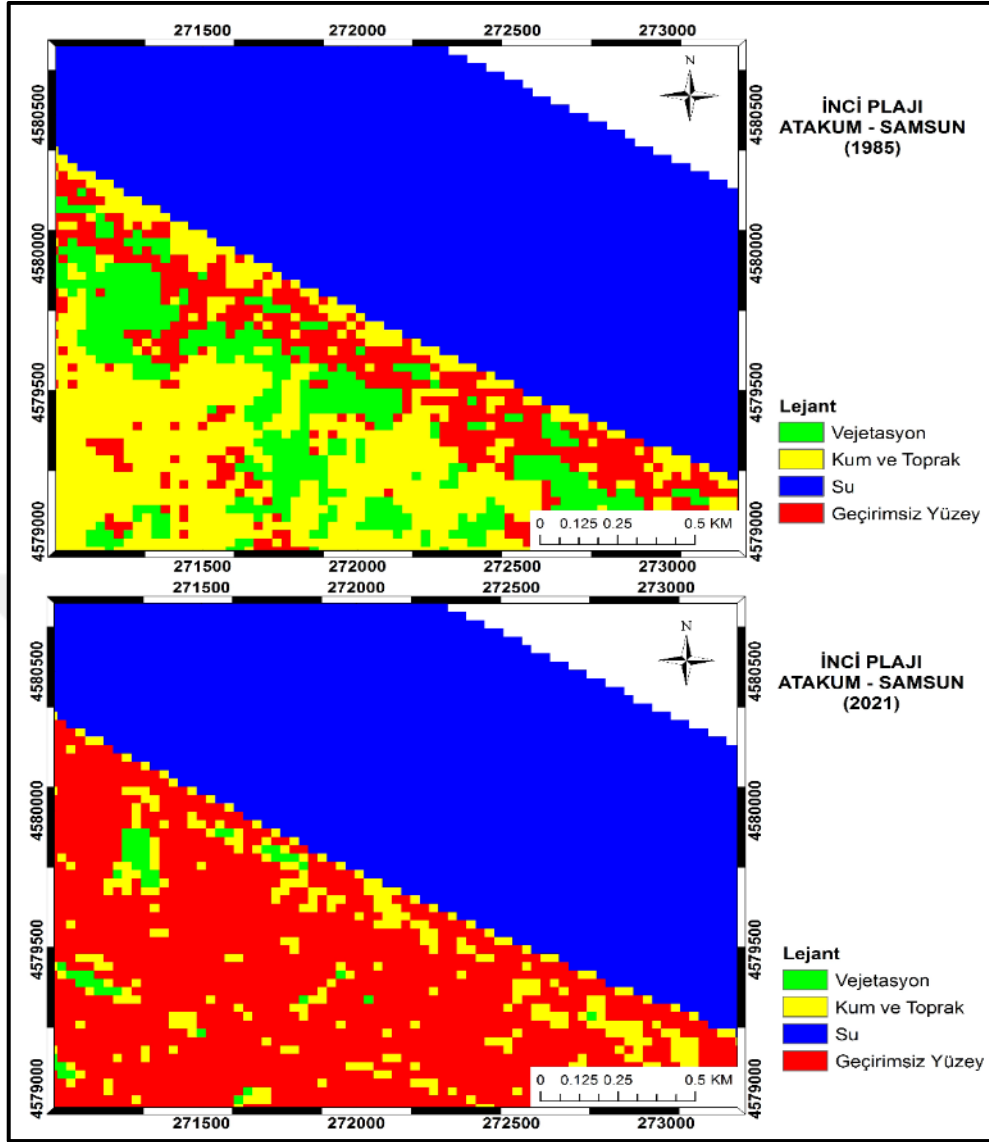
Şekil 23. Denizevleri Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)

3.1.3. İnci Plajı (Atakum-Samsun)

Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, İnci Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY oranının %233,47'lik, S oranının %0,23'lük artış, V'nin %89,16, KT'nin %68,85 oranında azalış söz konusudur (Tablo 9). İnci plajı arazi örtüsü değişimi Denizevleri plajına benzer şekilde kentin en kalabalık ilçesi olan Atakum ilçesinin geçen yaklaşık 40 yıllık süreçte betonlaşma ve nüfus artışı etkisi altındadır. İnci Plajı art alanında meydana gelen arazi örtüsü değişimleri çevresel açıdan olumlu sonuçlar ortaya koymamış alanın doğal yapısını bozmuştur (Şekil 24).

Tablo 9. İnci Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1985	2021	1985-2021	1985		2021	
				0,92- 94,14		0,91- 93,31	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	44,10	147,06	233,47	90,74	80,99	84,50	89,34
V	48,15	5,22	-89,16	100	100	100	100
KT	87,84	27,36	-68,85	88,38	94,59	89,38	83,47
S	196,11	196,50	0,23	100	100	99,21	100



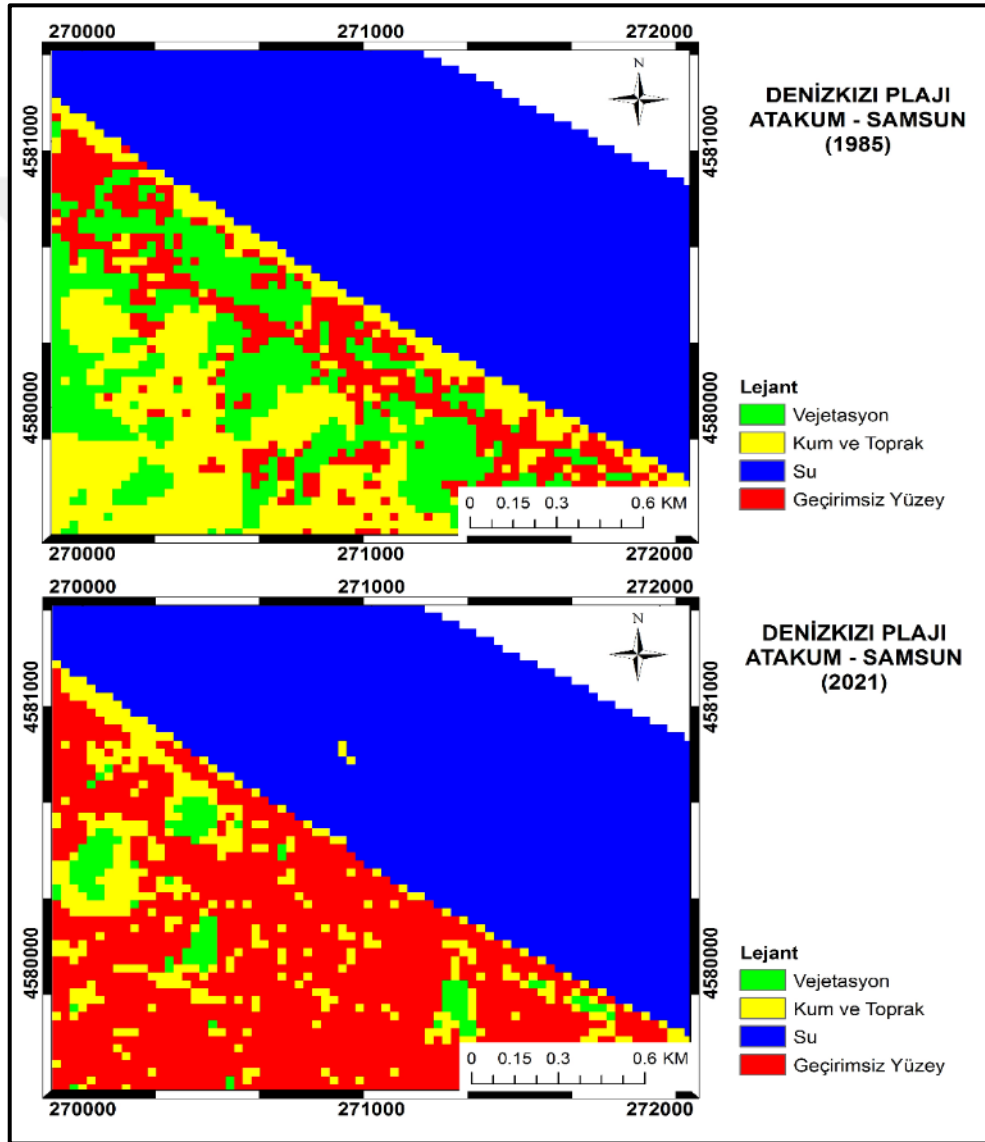
Şekil 24. İnci Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)

3.1.4. Denizkızı Plajı (Atakum-Samsun)

Denizkızı plajı Samsun-Atakum plajları içerisinde ilçenin kıyısız cazibe merkezine en yakın alan olup, art alanında alışveriş merkezleri, kafeterya ve eğlence hizmet sektörlerini barındırmaktadır. Bu nedenle Atakum plajları arasında her zaman en yoğun alanlardan biri olma niteliği taşımaktadır. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Denizkızı Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %192,96 ve S'nin %1,37 oranında artış, V'nin %84,01 ve KT'nin ise %53 oranında azalış söz konusudur (Tablo 10). Arazi örtüsü değişimi bu plaj için de oldukça fazladır (Şekil 25).

Tablo 10. Denizkızı Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1985	2021	1985-2021	1985		2021	
				0,92- 94,14		0,91- 93,31	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	49,86	146,07	192,96	90,74	80,99	84,50	89,34
V	66,42	10,62	-84,01	100	100	100	100
KT	81	38,07	-53	88,38	94,59	89,38	83,47
S	184,41	186,93	1,37	100	100	99,21	100



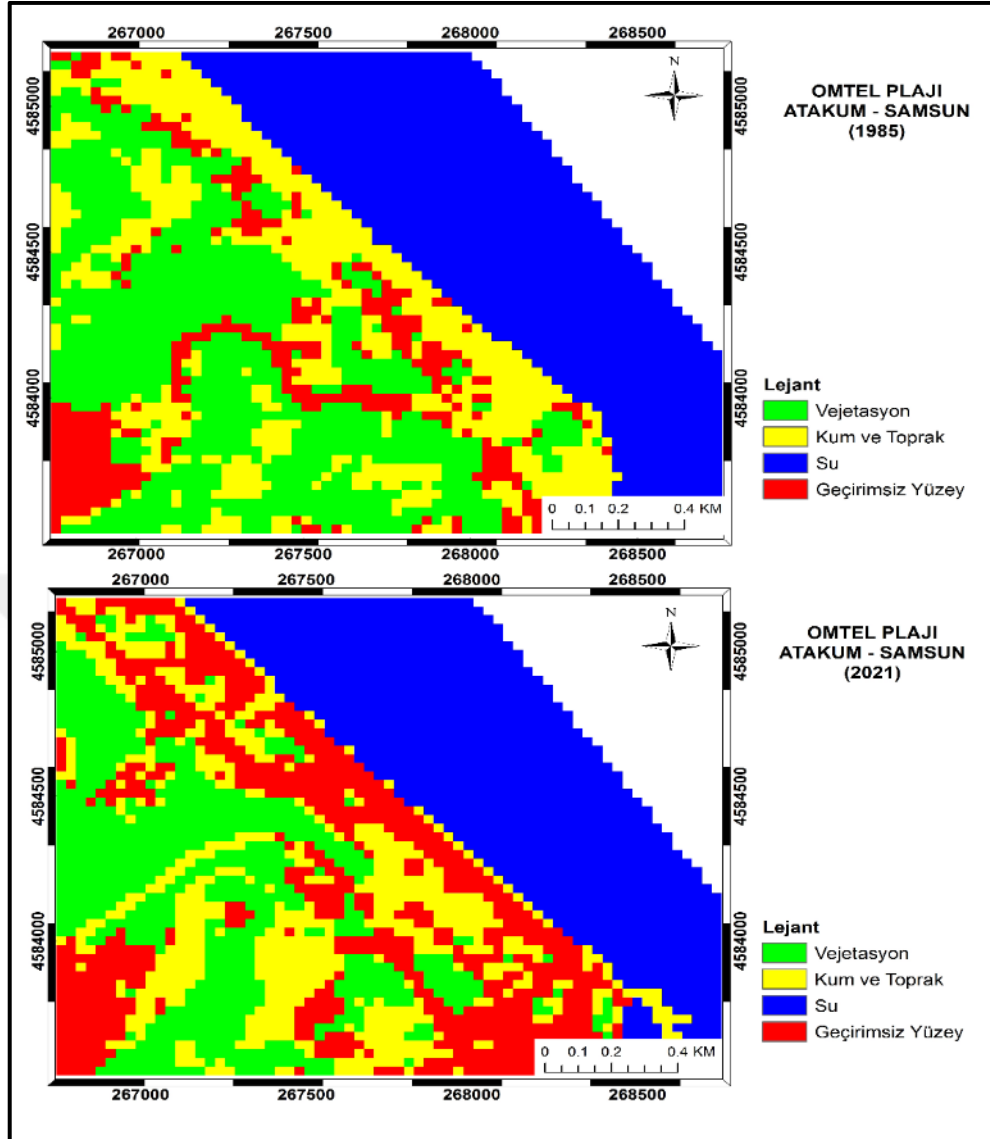
Şekil 25. Denizkızı Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)

3.1.5. Omtel Plajı (Atakum-Samsun)

Omtel Plajı Atakum ilçesinin batı yakasında yer alan ve daha çok yerleşim alanları ile yazlık evlerin yer aldığı, ayrıca Samsun İlının en büyük eğitim yerleşkesi olan Samsun 19 Mayıs Üniversitesi alanında yer almaktadır. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Omtel Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %127,04 oranında artış, V'nin %27,74, KT'nin %13,72 ve S'nin %4,39 ise oranında azalış söz konusudur (Tablo 11). Diğer plaj alanları ile karşılaştırıldığında art alanında bahçeli tek konutların ve kamu kurumlarına ait sosyal tesislerin varlığı söz konusudur. Arazi değişim miktarı diğer plajlara oranla daha azdır (Şekil 26).

Tablo 11. Omtel Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1985	2021	1985-2021	1985		2021	
				0,92- 94,14		0,91- 93,31	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	30,96	70,29	127,04	90,74	80,99	84,50	89,34
V	92,79	67,05	-27,74	100	100	100	100
KT	66,24	57,15	-13,72	88,38	94,59	89,38	83,47
S	102,51	98,01	-4,39	100	100	99,21	100



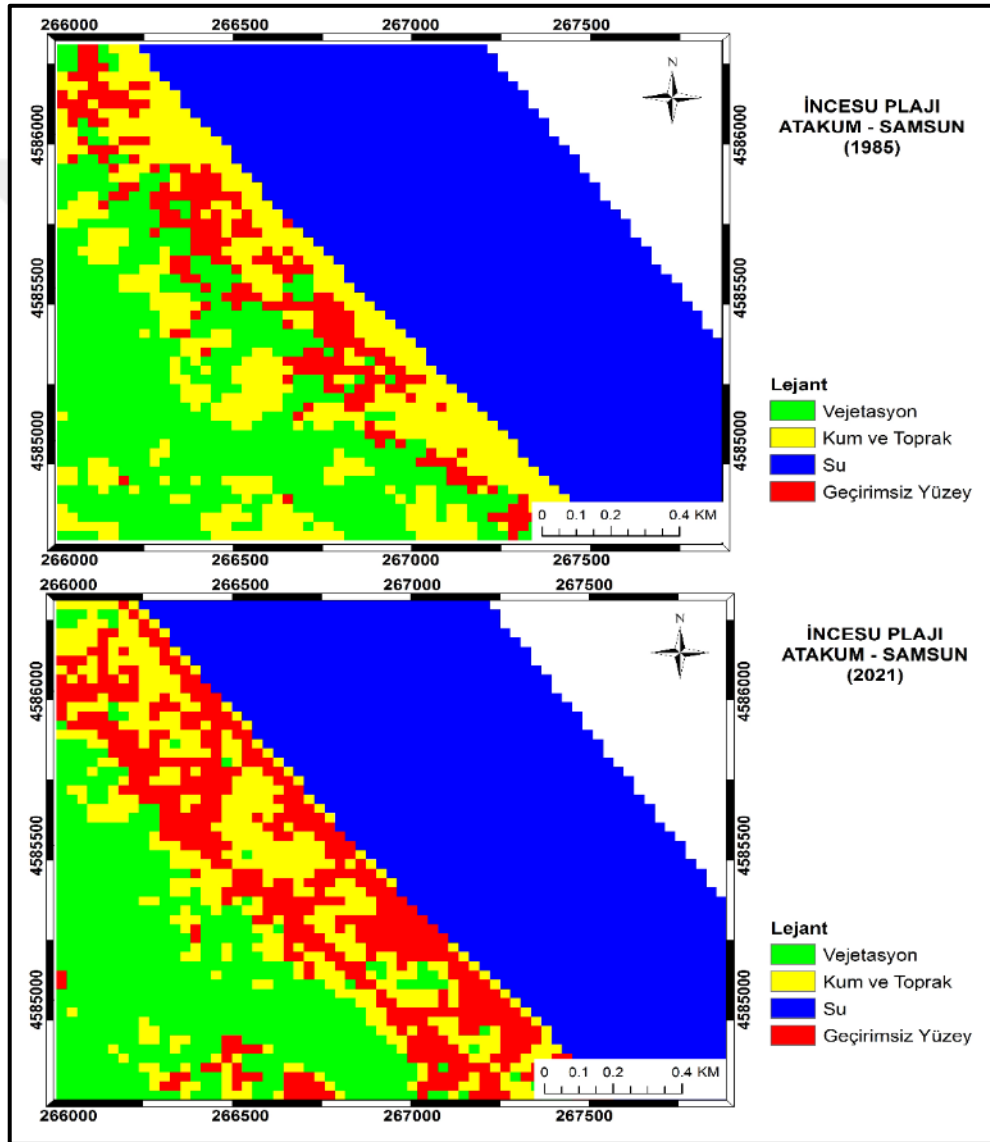
Şekil 26. Omtel Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)

3.1.6. İncesu Plajı (Atakum-Samsun)

İncesu Plajı, Samsun İli Atakum İlçesi plajlarının en batısında bulunan plajdır. Plaj art alanında daha çok tek konut bahçeli yazlık evler yoğunluktadır. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, İncesu Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %102,02 oranında arttığı, V'nin %-13,13, KT'nin %-23,23 ve S'nin %-0,73 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 12). Bu alanda meydana gelen arazi örtüsü ve kullanımındaki değişikliklerin çoğu yeşil alanlar ile tarımsal alanların açılarak konut alanlarına dönüştürülmesi şeklindedir (Şekil 27).

Tablo 12. İncesu Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1985	2021	1985-2021	1985		2021	
				0,92- 94,14		0,91- 93,31	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	22,32	45,09	102,02	90,74	80,99	84,50	89,34
V	69,21	60,12	-13,13	100	100	100	100
KT	54,63	41,94	-23,23	88,38	94,59	89,38	83,47
S	135,36	134,37	-0,73	100	100	99,21	100



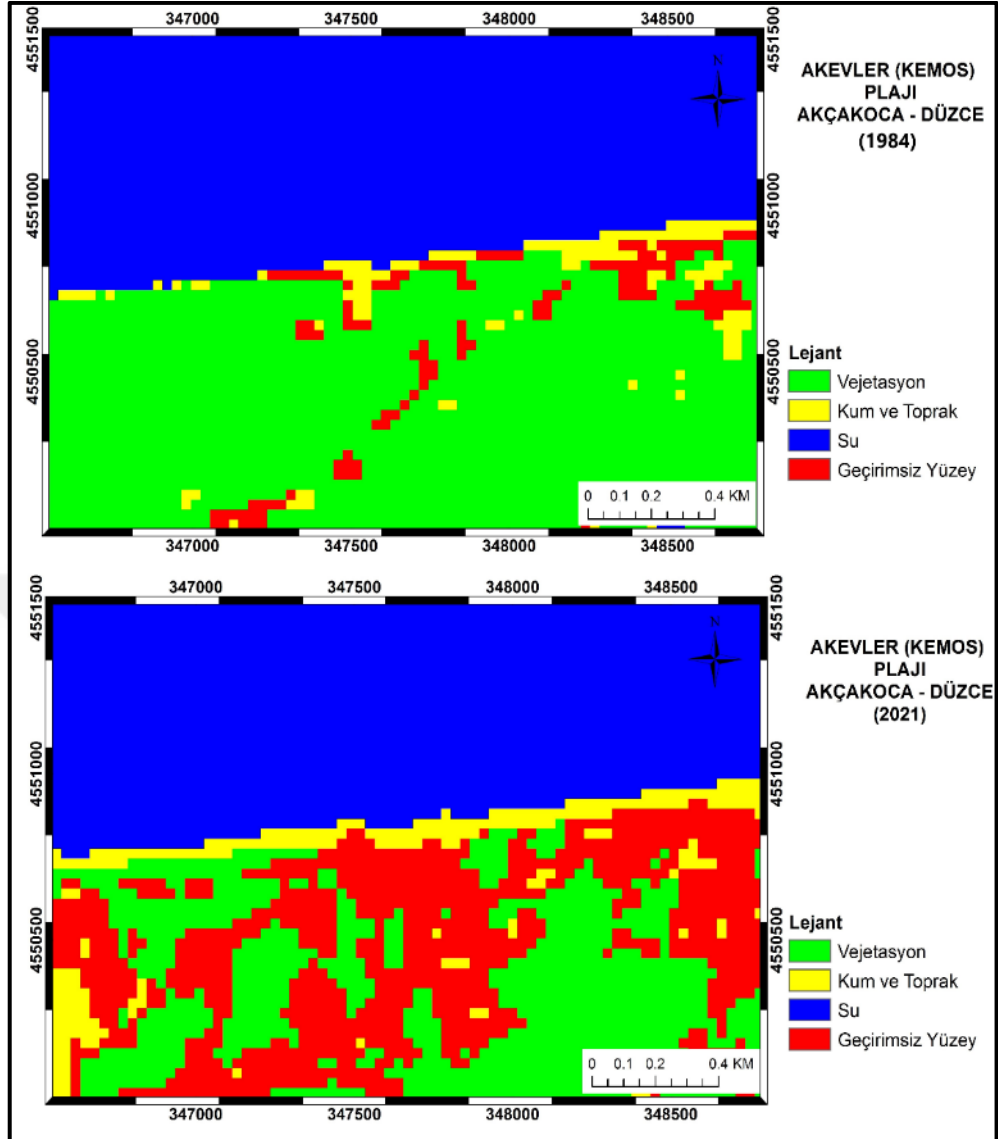
Şekil 27. İncesu Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)

3.1.7. Akevler (Kemos) Plajı (Akçakoca-Düzce)

Akevler Plajı, Akçakoca ilçe merkezinin dışında kalan ve art alanında küçük çaplı endüstriyel işletmeler ile daha çok 2-3 katlı yazlık evlerin yoğunlukta olduğu bir alandır. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Akevler Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %576,55 oranında arttığı, V'nin %-48,79, KT'nin %-61,29 ve S'nin %-0,92 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 13). Akevler Plajı'nın maruz kaldığı en önemli çevresel baskılar arasında yazlık konut inşası ve buna bağlı olarak kullanıcı sayısının artışı sayılabilir (Şekil 28). Plaj alanının batı ucunda biyolojik arıtma tesisi varlığı söz konusudur.

Tablo 13. Akevler Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1984	2021	1984-2021	1984		2021	
				0,91- 93,52		0,91- 92,84	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	13,05	88,29	576,55	98,91	74,59	90,09	81,30
V	164,16	84,06	-48,79	100	100	99,18	99,18
KT	54,63	21,15	-61,29	79,61	99,18	83,33	90,91
S	175,4	173,79	-0,92	100	100	99,19	100



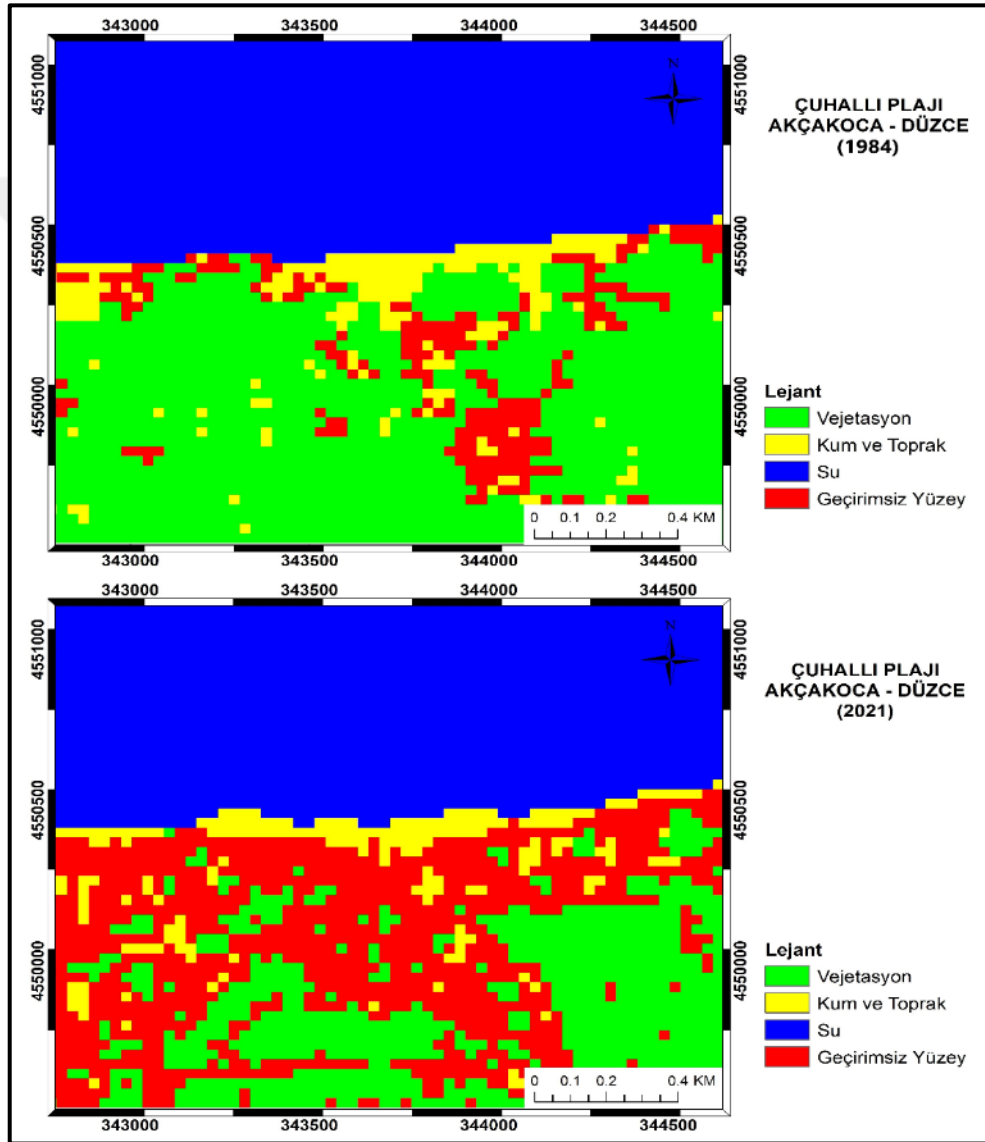
Şekil 28. Akevler (Kemos) Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.8. Çuhallı Plajı (Akçakoca-Düzce)

Çuhallı Plajı, Akçakoca ilçe merkezine yakın bölgenin en çok ziyaretçi alan rekreasyon alanlarından biridir. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Çuhallı Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %288,46 ve S'nin %0,15 oranında arttığı, V'nin %-49,46 ve KT'nin %-10,19 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 14). Akçakoca büyük şehirlere yakınlığı ve görece olarak doğal kırsal yapısından dolayı, yaklaşık son 40 yıllık dönemde kentleşme ve buna bağlı olarak artan geçirimsiz yüzey oranı ve özellikle yazın aşırı nüfus problemleri ile karşı karşıya olan bir yerleşim merkezidir (Şekil 29).

Tablo 14. Çuhallı Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1984	2021	1984-2021	1984		2021	
				0,91- 93,52		0,91- 92,84	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	23,40	90,90	288,46	98,91	74,59	90,09	81,30
V	133,02	67,23	-49,46	100	100	99,18	99,18
KT	19,44	17,46	-10,19	79,61	99,18	83,33	90,91
S	123,75	123,93	0,15	100	100	99,19	100



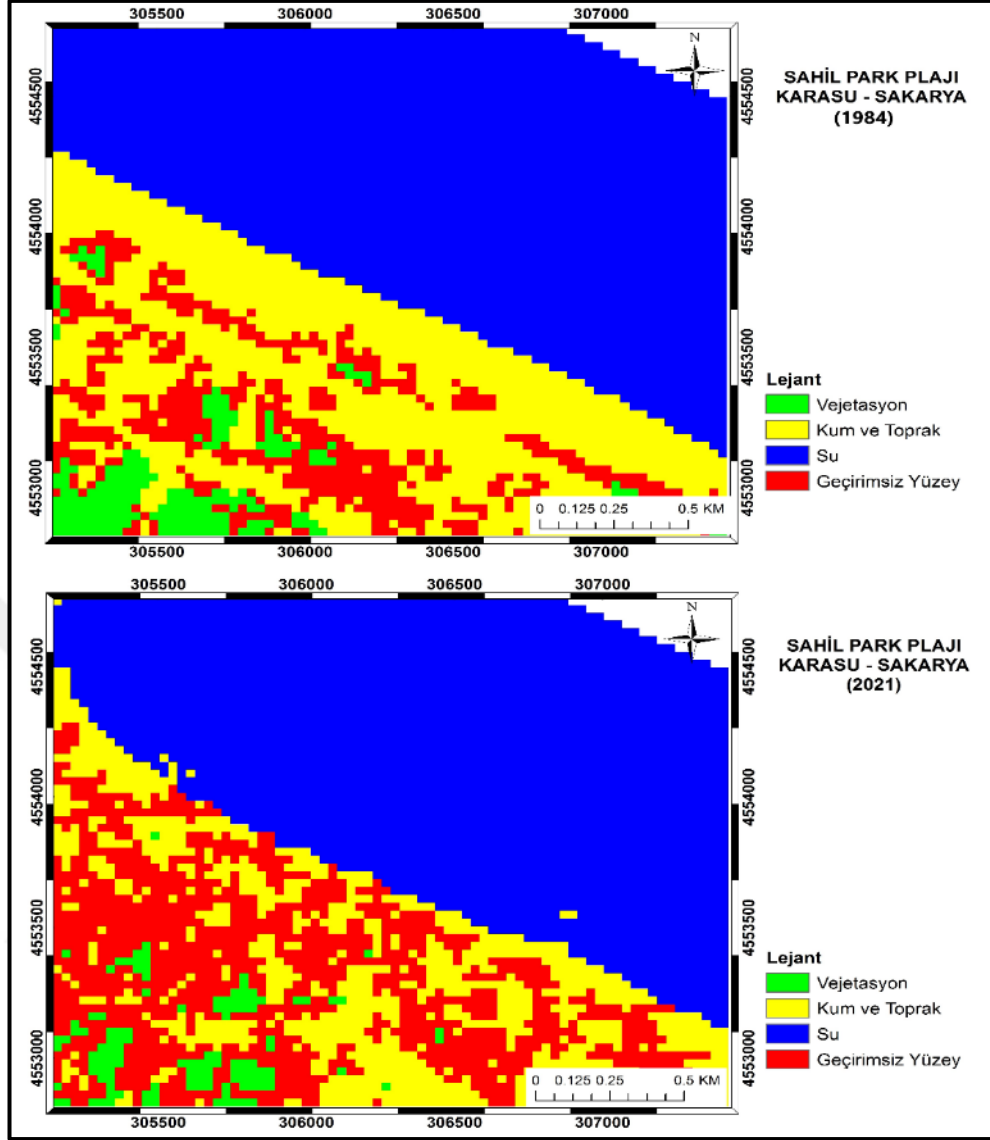
Şekil 29. Çuhallı Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.9. Sahil Park Plajı (Karasu-Sakarya)

Sahil Park Plajı, Sakarya- Karasu ilçesinin en uzun ve merkezi plaj alanlarından birisidir. Sahil Park Plajı ilçe merkezinde yer almakla birlikte hem doğal hem de antropojenik açıdan baskı altında olan bir rekreatif alan olarak değerlendirilebilir. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Sahil Park Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %91,56 ve S'nin %2,65 oranında arttığı, V'nin %-41,20 ve KT'nin %-36,34 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 15). Doğal baskıların en önemlisi kıyısız zonda yaşanan erozyondur. Antropojenik açıdan özellikle yaz sezonunda alanın taşıma kapasitesini aşan yoğun nüfus ve çevresel değişkenler sayılabilir (Şekil 30).

Tablo 15. Sahil Park Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1984	2021	1984-2021	1984		2021	
				0,91- 93,52		0,91- 92,84	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	54,36	104,13	91,56	98,91	74,59	90,09	81,30
V	19,44	11,43	-41,20	100	100	99,18	99,18
KT	131,76	83,88	-36,34	79,61	99,18	83,33	90,91
S	230,94	237,06	2,65	100	100	99,19	100



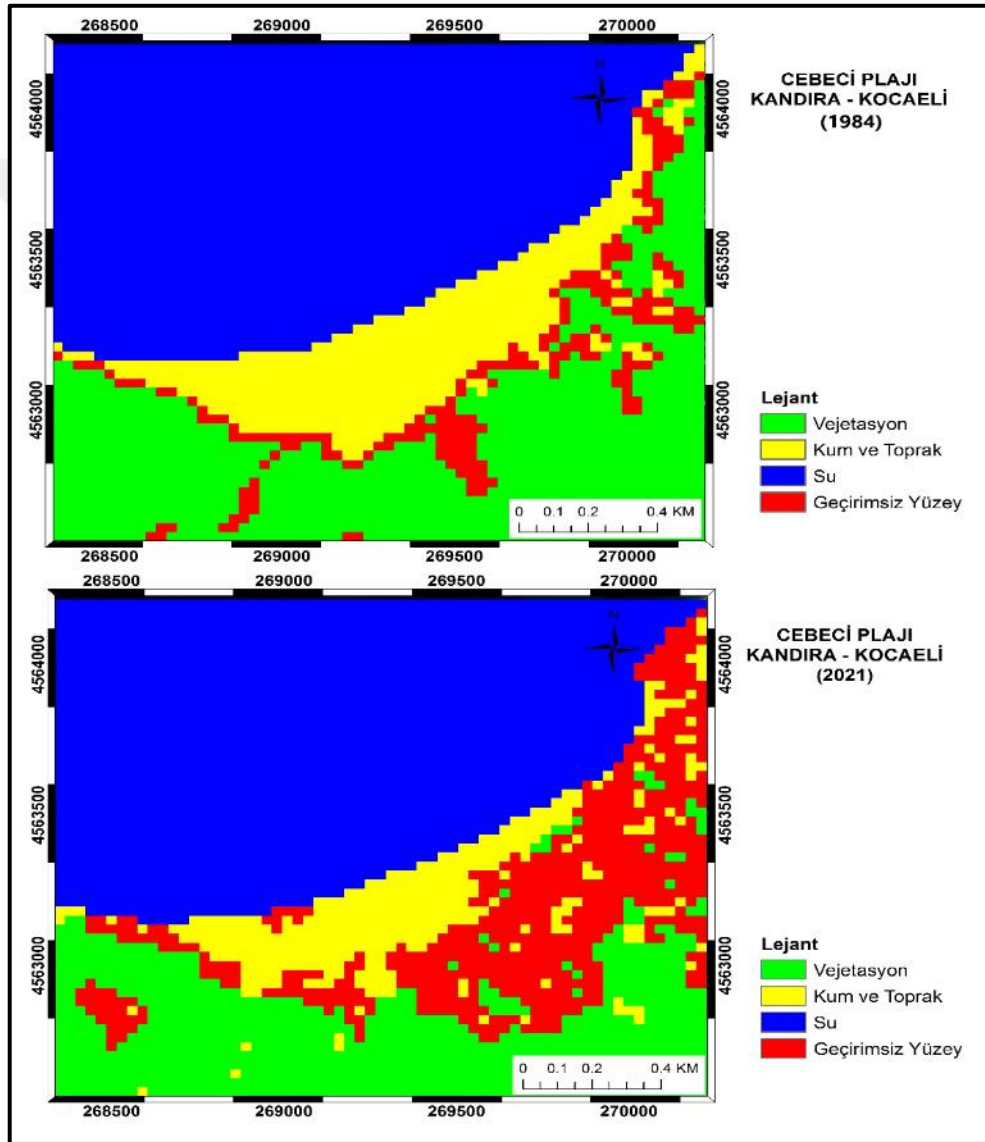
Şekil 30. Sahil Park Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.10. Cebeci Plajı (Kandıra-Kocaeli)

Cebeci Plajı, Kocaeli, Kandıra ilçesinin önemli rekreasyonel alanlarından biridir. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Cebeci Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %158,55 ve S'nin %2,69 oranında arttığı, V'nin %-25,94 ve KT'nin %-28,25 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 16). Kandıra plajlarının genel özellikleri ve karakteristiğini yansıtan bu alanın, daha çok kırsal bölgede yer alması göreceli olarak proje kapsamında çalışılan diğer plaj alanlarına göre daha doğal kalmasına neden olmuştur. Ancak, bu durum yine de alanda yaklaşık son 37 yıllık dönemde insan kaynaklı baskıların gözlemlenmesine engel olmamıştır (Şekil 31).

Tablo 16. Cebeci Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1984	2021	1984-2021	1984		2021	
				0,91- 93,52		0,91- 92,84	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	21,06	54,45	158,55	98,91	74,59	90,09	81,30
V	96,12	71,19	-25,94	100	100	99,18	99,18
KT	44,28	31,77	-28,25	79,61	99,18	83,33	90,91
S	150,39	154,44	2,69	100	100	99,19	100



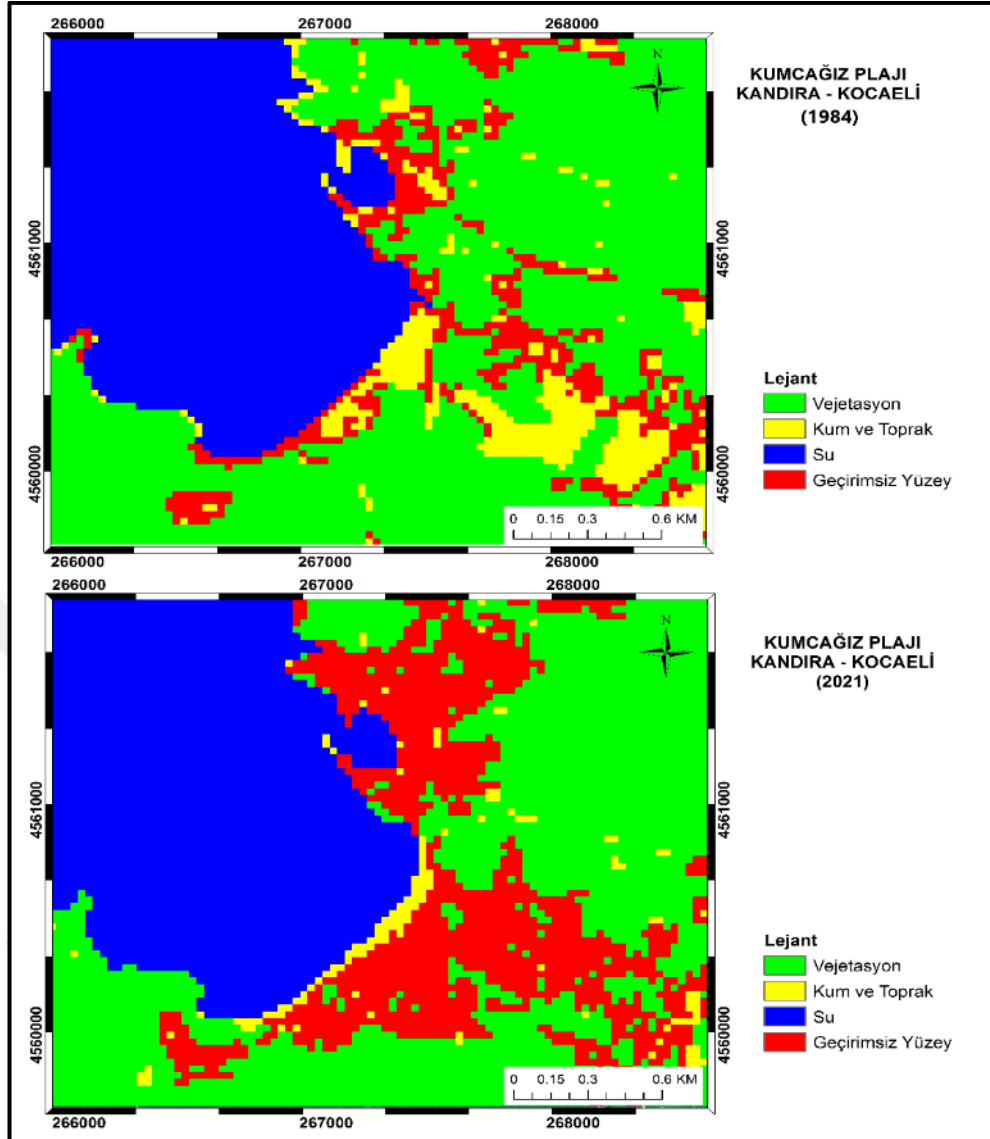
Şekil 31. Cebeci Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.11. Kumcağız Plajı (Kandıra-Kocaeli)

Kumcağız Halk Plajı, Kocaeli ili Kandıra ilçesine bağlı bir rekreatif alan olup, doğal koy niteliğindedir. Plaj art alanında kafe ve eğlence mekanlarının yanı sıra özellikle yazın kullanılan konut alanları yer almaktadır. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Kumcağız 1985-2021 yılları arasında GY'in %128,71 ve S'nin %1,29 oranında arttığı, V'nin %15,35 ve KT'nin %70,99 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 17, Şekil 32).

Tablo 17. Kumcağız Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1985	2021		1985-2021	1984		2021
			0,91- 93,52		0,91- 92,84		
			KD		ÜD	KD	ÜD
GY	57,06	130,5	128,71	98,91	74,59	90,09	81,30
V	290,8	246,24	-15,35	100	100	99,18	99,18
KT	44,37	12,87	-70,99	79,61	99,18	83,33	90,91
S	208,44	211,14	1,29	100	100	99,19	100



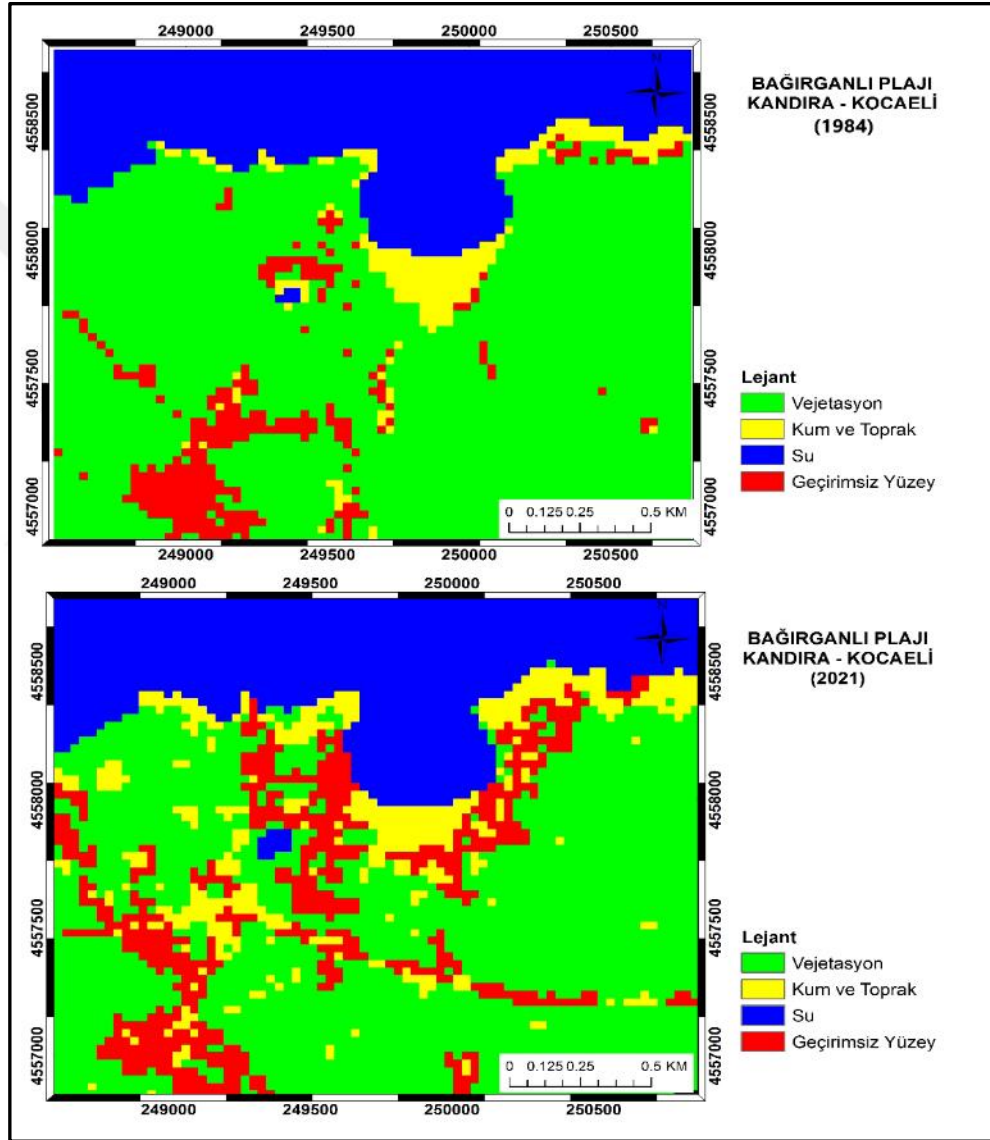
Şekil 32. Kumcağız Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.12. Bağıranlı Plajı (Kandıra-Kocaeli)

Bağıranlı Plajı, Kandıra plajlarının en batısında yer alan, doğal koy niteliğinde geniş kumsal art alanı ve çevresinde daha çok yazlık ikamet amaçlı kullanılan evler olan bir kırsal rekreasyon alanıdır. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Bağıranlı Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'nin %120,53 ve KT'nin %106,26 oranında arttığı, V'nin %-21,38 ve S'nin %-0,75 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 18, Şekil 33).

Tablo 18. Bağırganlı Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1984	2021	1984-2021	1984		2021	
				0,91- 93,52		0,91- 92,84	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	27,18	59,94	120,53	98,91	74,59	90,09	81,30
V	282,51	222,12	-21,38	100	100	99,18	99,18
KT	19,44	40,68	109,26	79,61	99,18	83,33	90,91
S	108,62	107,81	-0,75	100	100	99,19	100



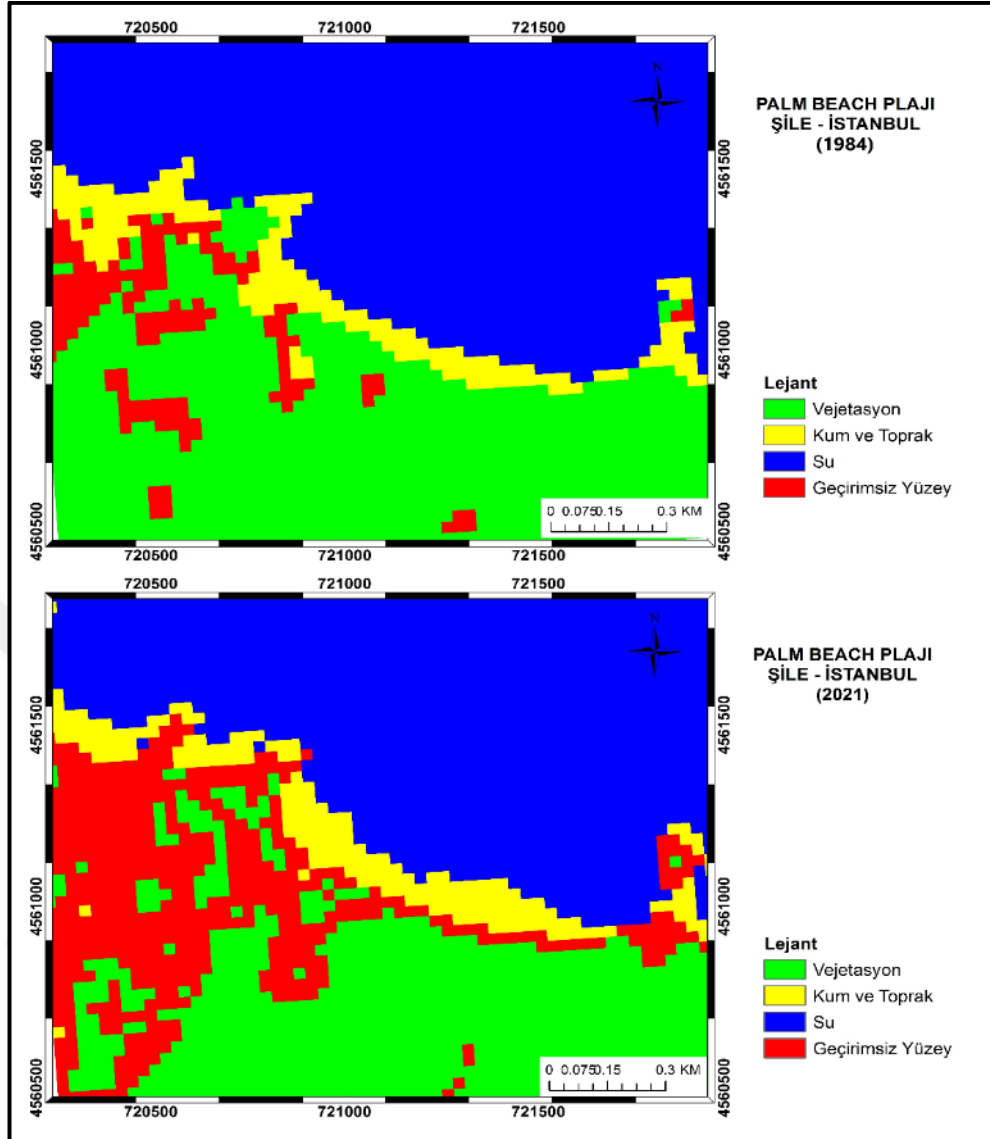
Şekil 33. Bağırganlı Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.13. Palm Beach Plajı (Şile-İstanbul)

Şile, İstanbul ilinde yaşayanların bilinen önemli bir yazlık ve yerleşim alanı olan ilçesidir. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Palm Beach Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %196,72 ve S'nin %129,88 oranında arttığı, V'nin %-21,24 ve S'nin ise %-1,22 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 19). İstanbul ilinin son 30-40 yılda yaşamış olduğu yoğun kentleşmeden bu alanlar da etkilenmiştir (Şekil 34).

Tablo 19. Palm Beach Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1984	2021	1984-2021	1984		2021	
				0,91- 93,52		0,91- 92,84	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	16,47	48,87	196,72	98,91	74,59	90,09	81,30
V	99,99	78,75	-21,24	100	100	99,18	99,18
KT	17,55	18	2,56	79,61	99,18	83,33	90,91
S	131,49	129,88	-1,22	100	100	99,19	100



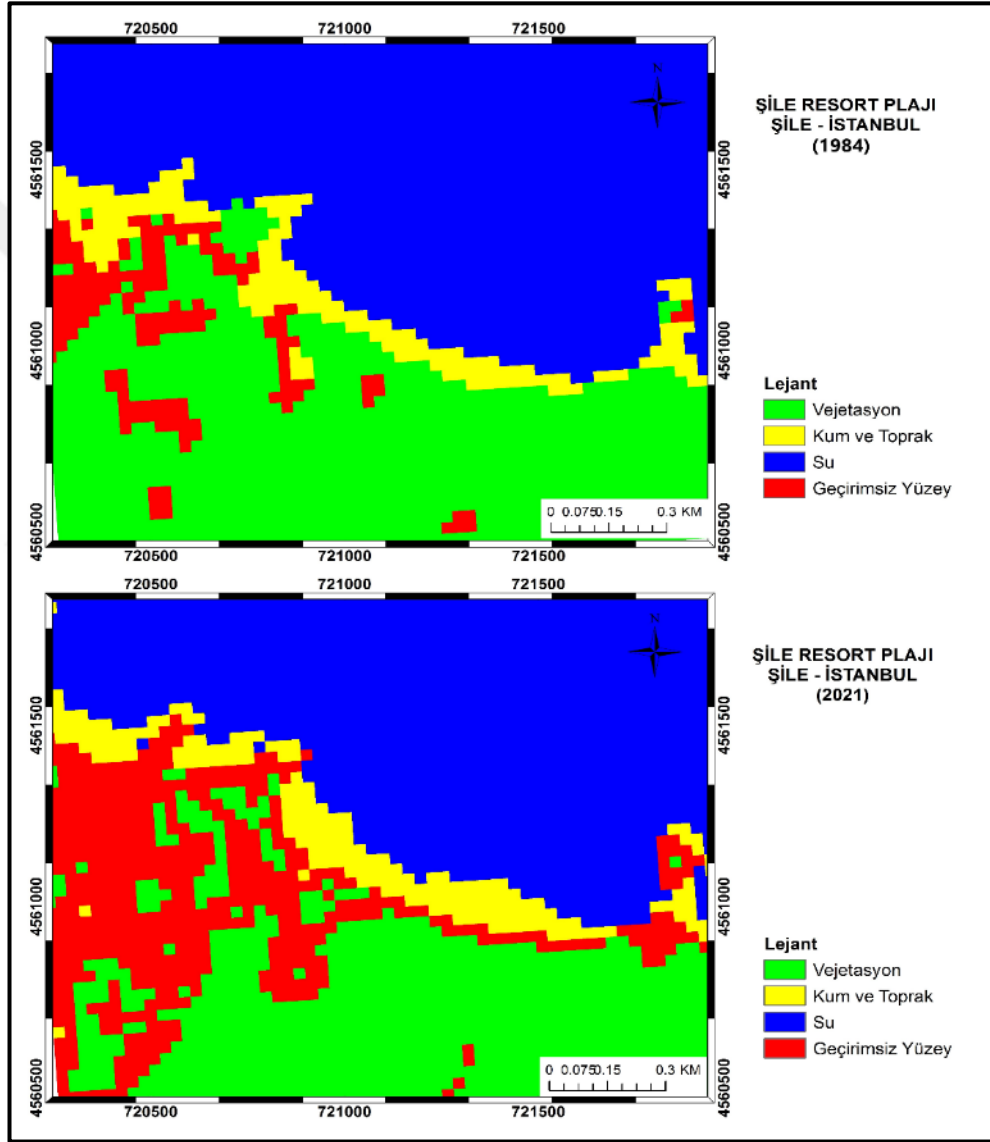
Şekil 34. Palm Beach Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.14. Şile Resort Plajı (Şile-İstanbul)

Şile Resort oteli de Palm Beach oteli gibi Şile ilçesinde en çok çekiciliği olan kıyısız rekreasyon alanları arasında yer alır. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, Şile Resort Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %196,72 ve S'nin %129,88 oranında arttığı, V'nin %-21,24 ve S'nin ise %-1,22 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 20). Son 30-40 yıllık süreçte bu alanların da yoğun kentleşme baskısı altında olduğu gözlenmektedir (Şekil 35).

Tablo 20. Şile Resort Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)			
	1984	2021	1984-2021	1984		2021	
				0,91- 93,52		0,91- 92,84	
				KD	ÜD	KD	ÜD
GY	16,47	48,87	196,72	98,91	74,59	90,09	81,30
V	99,99	78,75	-21,24	100	100	99,18	99.18
KT	17,55	18	2,56	79,61	99,18	83,33	90,91
S	131,49	129,88	-1,22	100	100	99,19	100



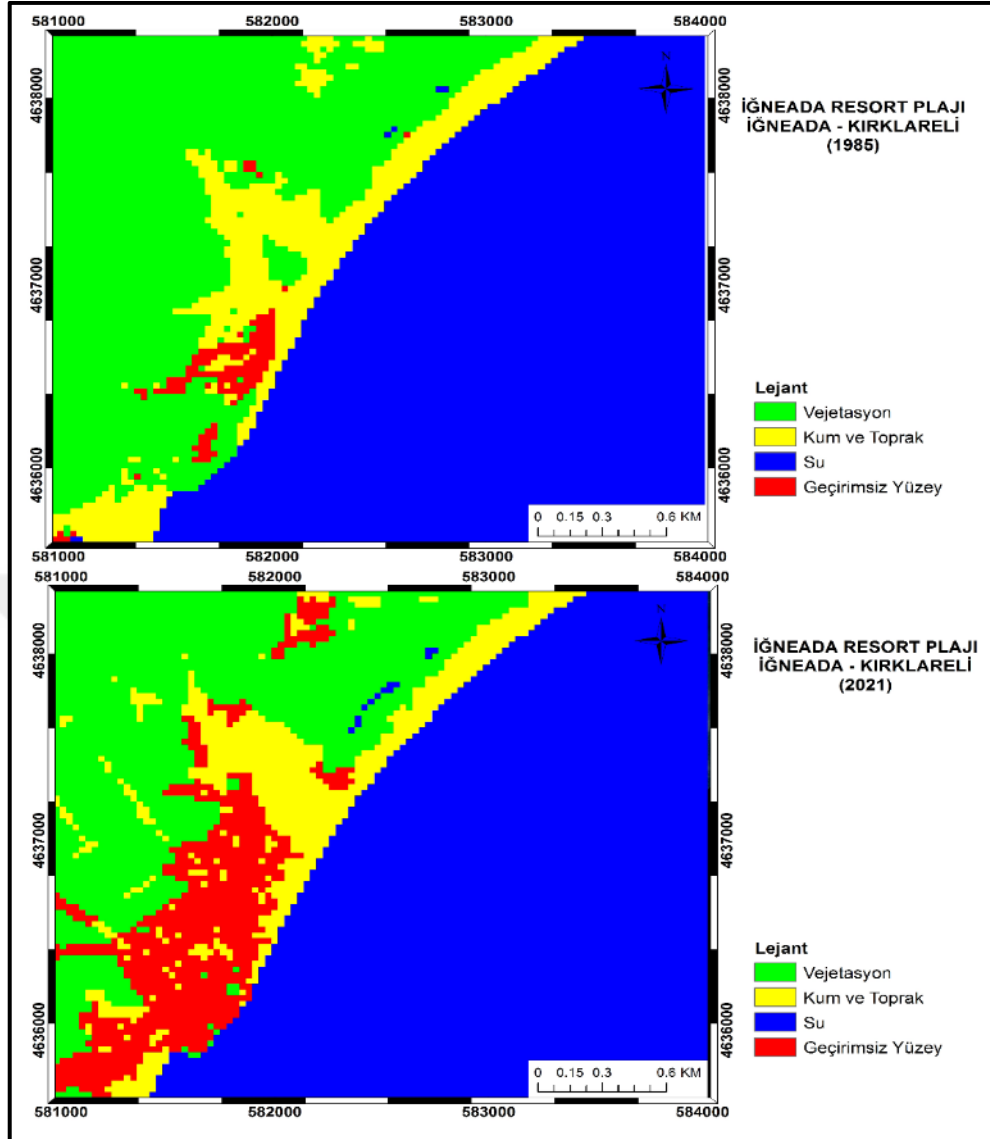
Şekil 35. Şile Resort Plajı arazi örtüsü değişimi (1984-2021)

3.1.15. İğneada Resort Plajı (İğneada-Kırklareli)

İğneada, ulusal coğrafi sınırlarımızın en kuzey batı noktasında yer almaktadır. Konum ve ulaşımındaki zorluklar nedeni ile yıllarca doğal kalmayı başarmış olan bu kıyısız rekreasyon alanı özellikle yakın büyük şehirlerde artan nüfus ve buna bağlı olarak motorlu araçlara daha kolay ulaşım nedeniyle son yıllarda antropojenik baskı altında olan bir alan haline gelmiştir. Yapılan analizde elde edilen arazi örtüsü değişim verilerine göre, İğneada Plajı'nın 1985-2021 yılları arasında GY'in %557,75, V'nin %24,58 ve KT'nin %6,10 oranında arttığı, S'nin ise %-0,08 oranında azaldığı belirlenmiştir (Tablo 21, Şekil 36).

Tablo 21. İğneada Plajı arazi örtüsü değişimi ve sınıflandırma doğrulukları

Arazi Örtüsü Sınıfları	Alan(ha)		Oransal Değişim (%)	Kappa- GD (%)				
	1985	2021		1985-2021	1985		2021	
					0,92- 94,14		0,97- 97,77	
					KD	ÜD	KD	ÜD
GY	12,78	84,06	557,75	84,96	92,62	97,47	95,07	
V	268,38	202,41	-24,58	100	100	100	97,88	
KT	81,09	76,14	-6,10	91,96	83,74	96,14	98,03	
S	454,77	454,41	-0,08	100	100	97,98	100	



Şekil 36. İğneada Resort Plajı arazi örtüsü değişimi (1985-2021)

Tablo 22’de görüldüğü üzere, çalışma kapsamındaki plajlarda arazi örtüsü sınıflarında önemli değişimlerin meydana gelmiştir. Özellikle geçirimsiz yüzey oranlarında (GY) belirgin bir artış yaşanmış, buna karşılık vejetasyon (V) ve kum-toprak (KT) sınıflarında genel bir azalma eğilimi gözlemlenmiştir. Bu durum, kıyı alanlarında insan kaynaklı faaliyetlerin arttığını ve doğal peyzajın giderek geçirimsiz yüzeyler ile yer değiştirdiğini göstermektedir. En fazla geçirimsiz yüzey artışı Akevler (Kemos) Plajı (%576,55) ve İğneada Resort Plajı (%557,75)’nda gerçekleşmiştir. Ayrıca İnci Plajı (%233,47), Denizevleri Plajı (%228,01) ve Denizkızı Plajı (%192,96) da geçirimsiz yüzey oranları oldukça yüksek seviyede artmıştır. Vejetasyon oranında en fazla azalma ise, İnci Plajı (-%89,16), Denizkızı Plajı (-%84,01), Denizevleri Plajı (-%83,81), Çuhallı Plajı (-

%49,46) ve Akevler (Kemos) Plajı (-%48,79) ‘ında görülmektedir. Bu düşüşler, doğal bitki örtüsünün yapılaşma ve turizm faaliyetleri nedeniyle tahrip edildiğini göstermektedir. Kum ve toprak yüzeylerindeki en belirgin azalma Kumcağız Plajı (-%70,99), İnci Plajı (-%68,85), Denizevleri Plajı (-%56,88), Denizkızı Plajı (-%53,00) ve Akevler (Kemos) Plajı (-%61,29)’nda gerçekleşmiştir. Buna karşın, yalnızca Bağırganlı Plajı (+%109,26)’nda kum ve toprak yüzeyinde artış tespit edilmiştir. Kum ve toprak yüzeylerindeki azalma, kıyı alanlarının doğal karakterini kaybetmeye başladığını ve insan faaliyetlerinin kıyı morfolojisi üzerindeki etkisinin giderek arttığını ortaya koymaktadır.

Tablo 22. Plajların arazi örtüsü değişimlerinin oransal dağılımı

Plaj Adı	Arazi Örtüsü Sınıfları (%)			
	GY	V	KT	S
Miliç Plajı	141,38	-7,2	6,04	0,91
Denizevleri Plajı	228,01	-83,81	-56,88	-1,86
İnci Plajı	233,47	-89,16	-68,85	0,23
Denizkızı Plajı	192,96	-84,01	-53	1,37
Omtel Plajı	127,04	-27,74	-13,72	-4,39
İncesu Plajı	102,02	-13,13	-23,23	-0,73
Akevler (Kemos) Plajı	576,55	-48,79	-61,29	-0,92
Çuhallı Plajı	288,46	-49,46	-10,19	0,15
Sahil Park Plajı	91,56	-41,2	-36,34	2,65
Cebeci Plajı	158,55	-25,94	-28,25	2,69
Kumcağız Plajı	128,71	-15,35	-70,99	1,29
Bağırganlı Plajı	120,53	-21,38	109,26	-0,75
Palm Beach Plajı	196,72	-21,24	2,56	-1,22
Şile Resort Plajı	196,72	-21,24	2,56	-1,22
İğneada Resort Plajı	557,75	-24,58	-6,1	-0,08

3.2. Taşıma Kapasitesi Bulguları

Çalışma alanında bulunan 15 mavi bayraklı plajın taşıma kapasitesi değerlendirildiğinde, sıcaklık, yağış ve rüzgâr parametrelerinin sınırlayıcı faktörler olarak kabul edilebileceği ortaya çıkmaktadır (Tablo 23). İncelenen tüm plajlar arasında, mekansal boyutları nedeniyle Sakarya Karasu ilçesinden Sahil Park plajının, $R_f=2$ değeri ile en yüksek taşıma kapasitesine (GTK:7850 kişi/gün) sahip olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, Kocaeli Kandıra'dan Cebeci plajı ve Samsun Atakum Denizevleri plajı Tablo 23'te gösterildiği gibi yüksek taşıma kapasitesine sahip bir diğer rekreasyon alanlarıdır. $R_f=2$ değeri ile en düşük taşıma kapasitesine sahip olan plaj ise Düzce Akçakoca ilçesinde bulunan

Akevler (Kemos) plajı olarak tespit edilmiştir. Genellikle, ücretsiz giriş politikası ve nispeten yüksek Rf faktörü olan halk plajları, Miliç, Palm Beach, Şile Resort ve İğneada gibi ücretli özel plajlarla karşılaştırıldığında yüksek taşıma kapasitesine sahiptir. Kullanıcı günü başına en düşük taşıma kapasitesi, İstanbul'daki Şile Resort mavi bayraklı plaj için 308 civarında hesaplanmıştır. Şile Resort, ücretli giriş politikası ve düşük Rf faktörü olan özel bir plajdır. Benzer şekilde, İğneada ve Palm Beach alanları, sırasıyla 1063 ve 954 kişi/gün civarında olan ilişkili GTK değeri açısından ikinci sırada değerlendirilir.

Sürdürülebilirlik açısından “GTK <FTK” koşulunun sağlanması istenmektedir. Bu çalışma özelinde günlük rotasyon faktörü ücretli plajlarda 1, halk plajlarında 2 olarak değerlendirildiğinden Denizevler, İnci, Denizkızı, Omtel, İncesu, Akevler (Kemos), Akçakoca, Sahil Park, Cebeci, Kumcağız ve Bağıranlı plajlarında günlük taşıma kapasitesi fiziksel taşıma kapasitesinden büyük olarak belirlenmiştir.

Tablo 23. Plajların plaj taşıma kapasitesi

Plaj Adı	Plaj Alanı (m ²)	Sezon Gün	Df1	Df2	Df3	FTK	Rf	GTK
Miliç	42825	122	0,82	0,76	0,97	4283	1	2584
Denizevler	43194	122	0,82	0,76	0,97	4319	2	5212
İnci	30985	122	0,82	0,76	0,97	3099	2	3739
Denizkızı	25389	122	0,82	0,76	0,97	2539	2	3063
Omtel	31873	122	0,82	0,76	0,97	3187	2	3846
İncesu	31553	122	0,82	0,76	0,97	3155	2	3807
Akevler (Kemos)	15140	122	0,73	0,75	0,99	1514	2	1645
Akçakoca	26774	122	0,73	0,75	0,99	2677	2	2909
Sahil Park	78985	122	0,66	0,77	0,98	7899	2	7850
Cebeci	73682	122	0,66	0,78	0,94	7368	2	7163
Kumcağız	37101	122	0,66	0,78	0,94	3710	2	3607
Bağıranlı	41960	122	0,66	0,78	0,94	4196	2	4079
Palm Beach	20910	122	0,62	0,83	0,89	2091	1	954
Şile Resort	6750	122	0,62	0,83	0,89	675	1	308
İğneada Resort	24871	122	0,68	0,81	0,78	2487	1	1063

Df1: Güneşlenme oranı

Df2: Yağış

Df3: Rüzgâr

FTK: Fiziksel Taşıma Kapasitesi

GTK: Gerçek Taşıma Kapasitesi

Rf: Günlük rotasyon faktörü (ücretli plajlar için 1 alınmıştır)

3.3. Arazi Çalışmaları

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen gözlemlerden elde edilen veriler doğrultusunda, araştırma kapsamında yer alan plajların taşıma kapasitelerinin özellikle yaz sezonu boyunca sistematik olarak aşıldığı tespit edilmiştir. Gözlemsel bulgular, ziyaretçi sayısının belirlenen fiziksel ve gerçek taşıma kapasitesi sınırlarının üzerine çıkması sonucunda hem kullanıcı

memnuniyetinin azaldığını hem de çevresel bozulmanın gözle görülür biçimde arttığını ortaya koymaktadır. Fiziksel taşıma kapasitesinin aşılması, özellikle plajlarda birey başına düşen kullanım alanının azalmasıyla kendini göstermiştir. Ziyaretçiler arası sosyal mesafenin ortadan kalktığı, gölgelik ve oturma alanları gibi ortak kullanım alanlarında aşırı yoğunluk yaşandığı ve bu durumun kullanıcı deneyimini olumsuz etkilediği kaydedilmiştir. Ayrıca hizmet altyapısında (duş, tuvalet, oturma alanları vb.) yetersizliklere sıklıkla rastlanmıştır. Özellikle kamp olanağı sağlayan Samsun-Miliç, Kocaeli-Kumcağız, Cebeci, Bağıranlı plajlarında hizmet altyapı olanaklarının yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir.

Çevresel açıdan değerlendirildiğinde, kullanıcı yoğunluğunun artmasıyla birlikte plajın doğal bitki örtüsünde tahribat, kumul alanlarda bozulma ve kıyı şeridinde erozyon gibi fiziksel değişimler gözlemlenmiştir. Samsun-İncesu ve Omtel, İstanbul-Palm Beach ve Şile Resort plajlarında endemik olan kum zambaklarının (*Pancratium maritimum* L.) zarar gördüğü bu nedenle koruma amaçlı uygulamaların yapıldığı belirlenmiştir. Aynı zamanda, katı atık miktarında artış, altyapı kaynaklı atık suların kontrolsüz kullanımı ve gürültü düzeylerinde yükselme gibi çevresel kirlenme belirtileri de tespit edilmiştir. Samsun Atakum plajlarında özellikle yoğun yağış dönemlerinde karasal kaynaklı yüzey akışlarının denize aktarımını sağlayan menfezlerin olduğu bu menfezlerin ağaç parçaları ve plastik şeklinde çeşitli kirleticileri plajlara taşıdığı gözlemlenmiştir. Bu durum, su kalitesinde bozulmalara neden olduğu gibi rekreasyonel kullanım açısından riskler oluşturmaktadır. Ayrıca, menfez çıkışlarının plaj üzerinde oluşturduğu fiziksel bozulmalar (erozyon izleri, çökme, yüzey deformasyonları) estetik görünümü zayıflatmakta ve kullanıcı memnuniyetini azaltmaktadır. Bununla birlikte otel plajları dışında plajların genelinde duş suları altyapı sistemi olmadan kumsal boyunca denize ulaşmaktadır. Bu uygulamalar su kirliliği gibi görsel kirliliklere de neden olmaktadır.

4. TARTIŞMA

Türkiye'nin kuzeyinde bulunan Karadeniz Bölgesi, plaj turizmi açısından Ege ve Akdeniz kadar bilinmese de kendine özgün atmosferiyle cazip bir alternatif sunmaktadır (Yeşiltaş vd., 2009; Güçlü, 2011). Son yıllarda bu durum küresel ısınma ve iklim değişikliğinin de etkisiyle, deniz, kum ve güneş turizmi potansiyelini arttırıcı yöndedir. Genel olarak, Türkiye'nin deniz kıyısında toplam uzunluğu 3714 km olan 6107 adet plaj bulunmaktadır (Yılmaz, 2023). Bu plajların yaklaşık 500 tanesi mavi bayraklı plaj niteliğinde olup, ülkemizde daha çok Ege, Akdeniz ve Marmara denizi kıyılarındadır. Son yıllarda yerel otoriteler ve diğer paydaşların çabalarıyla Karadeniz kıyıları da mavi bayraklı plaj sayısı artış göstermiştir. Bu nedenle söz konusu Karadeniz kıyıları mavi bayraklı plajları araştırmasının ana odak noktasını oluşturmuştur.

Karadeniz'in mavi bayraklı plajlarında insan kaynaklı baskı, tek başına değerlendirilip basit yaklaşımlarla çözülebilecek bir sorun değildir. Tam tersine bu sorun daha birçok çevre sorununun oluşmasına veya belirginleşmesine neden olabilecek potansiyele sahiptir. Bu sorunlar arasında hava, su, gürültü, görüntü ve plastik kirliliği gibi yan etkileri de saymak mümkündür. Plastik kirliliği, günümüzün en önemli çevre sorunlarından biridir. Plajlarda yapılan analizlerde tespit edilen yüksek miktardaki mikroplastikler, bu alanların insan kaynaklı baskılar altında olduğunu ortaya koymaktadır (Portman & Brennan 2017; Simeonova vd., 2017; Pervez & Wang 2022). Plastik kirliliği, kıyılar ve plajlarda görsel bozulmaya yol açıp, aynı zamanda ekosistem dengesini ve yaşamını bozmaktadır. Benzer şekilde geçirimsiz yüzey oranının artması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan nüfus artışının kıyı ekosistem hizmetlerini (Aktürk & Güneroğlu, 2021), kıyılardaki görsel kaliteyi ve rekreasyonel su kalitesini (Güneroğlu, 2017; Torres-Bejarano vd., 2018) olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Bu problemlerin hepsi kıyısız peyzaj değerini etkileyebilecek değişimlerdir. Söz konusu olumsuzluklar çalışma alanı olarak seçilen plajlarda yoğun olarak görülmektedir. Ayrıca, plaj bölgelerinin yakınında artan beton katı yüzeyler ve bina oranı, kıyı sedimantasyonunu azaltmakta ve plajların malzeme açısından beslenmesini de kesintiye uğratmaktadır (Pagán vd., 2016). Kıyı kentleşmesinin, kıyısız peyzajlar üzerindeki negatif etkileri Güneroğlu vd., (2019) tarafından önemle vurgulanmıştır. Bu durum, Karadeniz havzasının en önemli çevre sorunlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Aslında yukarıda bahsedilen tüm istenmeyen çevresel etkilerin ortaya çıkmasında en etkili

parametrenin insan baskısı olduğu açıktır. Bu nedenle bu çalışmada yapılan analizlerle Türkiye ve Güney Karadeniz için son derece önemli olan mavi bayraklı plajların uzun vadede nasıl değişimlere maruz kaldığı niceliksel olarak ortaya konmuştur. Plaj ortamlarının son 35-40 yıllık karşılaştırmalarının niceliksel sonuçları, bitki örtüsü (V) ve toprak (S) arazi kullanım örtülerinin çoğunlukla geçirimsiz yüzeylere dönüştüğünü ortaya çıkarmıştır. Bu sorun, plajların sınıflandırılmış multispektral görüntülerinin görsel olarak yorumlanmasında da kolaylıkla gözlemlenebilmektedir. Bu nedenle Güney Karadeniz Bölgesi'ndeki 15 mavi bayraklı plajın ciddi antropojenik baskının etkisi altında olduğu açıktır. Çevresel açıdan sürdürülemez olan bu antropojenik baskının azaltılması, Karadeniz'in güney kıyıları için yüksek öncelikli bir konudur. Benzer şekilde Foti vd., (2022), yaklaşık 50 yıllık verilere dayanarak, İtalya'nın Calabria kentinde kumul sistemleri üzerindeki yoğun antropojenik baskıyı izlemek için bir çalışma yürütmüştür. Bu durum sorunun sadece Karadeniz için değil, Akdeniz havzasının diğer kıyı bölgelerini de etkilediğini göstermektedir.

Çalışmada incelenen 15 mavi bayraklı plajda son 35-40 yıllık süreçte elde edilen arazi örtüsü sınıflandırması ve arazi gözlemleri sonuçları, geçirimsiz yüzeylerdeki artışın vejetasyon alanlarındaki azalışın ve kum-toprak örtüsündeki bozulmanın doğrudan insan kaynaklı faaliyetlerle ilişkisi olduğunu göstermektedir. İncelenen tüm çalışma alanı dikkate alındığında GY örtüsündeki en az değişim Sakarya-Sahil Park ve Samsun-İncesu plajlarında gözlenmiştir. Bunun nedeni, bu alanların diğer plajlara kıyasla zaten yoğun yerleşime sahip olması nedeniyle yeni yapılaşma ve inşaatlar için nispeten sınırlı boş alana sahip olmaları olabilir. Sakarya-Sahil Park plajının güncel en önemli sorunlarından biri kıyısız lineer kentleşmedir. Küçük (2016), Karasu'da gerçekleştirdiği ikincil konutlara ilişkin çalışmada, son dönemlerde bölgenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyebilecek şekilde etkileyebilecek düzeyde bir yapılaşma sürecinin yaşandığını vurgulamıştır. İstanbul'da yaşayan orta gelirli kesimin de kıyı turizmi amacıyla bölgeyi tercih ettiği bilinmektedir. Bu plajın bir diğer önemli problemi de kıyısız erozyon ve zaman zaman ortaya çıkan elverişsiz hidrodinamik koşullardır (Kutoğlu vd., 2011). Plajın mavi bayrak yönetimi, altyapı ve diğer servisler açısından önemli bir eksiği tespit edilmemiştir. Ancak aşırı kentleşmeden kaynaklı olduğu düşünülen nedenler ile araştırılan diğer tüm plajlardan yeşil doku varlığı açısından oldukça fakir olduğu saptanmıştır. Bu plajların aksine özellikle Düzce-Akevler (Kemos) Plajı'ndaki geçirimsiz yüzeylerinin dikkate değer oranda arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, %558 geçirimsiz yüzey örtüsü artışı olan bir diğer alan ise Kırklareli-İğneada Resort plajıdır. Saha gözlemleri, bölgelerin son 35 yıldır yoğun yazlık konut inşaatının etkisi altında olduğunu

doğrulamıştır. İstanbul-Şile Resort ve Palm Beach plajları da diğer tüm alanlara benzer şekilde yapılaşma ve artan geçirimsiz yüzey oranı en büyük problemlerden birisi olarak ortaya çıkmaktadır. Yazgan (2018) İstanbul kıyı bölgelerinde ikincil konutlar üzerine gerçekleştirdiği çalışmada, kent sakinlerinin bu konutları birer yatırım olarak gördükleri ve bu bakış açısının özellikle Silivri, Sarıyer ve Şile’de yapılaşmayı arttırdığı belirtilmiştir. Dolayısıyla kıyıdaki rekreasyonel alanlar üzerinde baskı oluşturduğunu ortaya koymuştur. Ancak bu plajlar özel plaj niteliğinde olduklarından taşıma kapasitesi açısından önemli sorunlar gözlenmemiştir. İstanbul’da incelenen plajlara benzer şekilde Kırklareli-İğneada Plaj’ı da turistik otel önünde konumlanan özel nitelikte bir plajdır. Kırklareli-İğneada Resort plajının otel önündeki kesimi dışında kalan plaj alanlarından özellikle katı atık ve diğer kirleticilerin girişi söz konusudur. Yapılaşma, ulaşım altyapısı ve diğer insan faaliyetlerinden kaynaklanan bu artış kıyı ekosistemleri üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır. Bu durum taşıma kapasitesinin fiziki sınırlarını zorlamakla beraber ekoloji sürdürülebilirlik açısından önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Rajan vd., (2013)’nin yaptıkları çalışma sonuçları araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Geçirimsiz yüzey oranındaki artışa ek olarak, vejetasyon alanlarında azalma uzun vadede yeşil örtünün ve dolayısıyla doğal manzaraların bozulma riskini beraberinde getirir (Lango-Reynoso vd., 2020). Bu durum kıyı alanlarının sürdürülebilirliği açısından istenmeyen bir durumdur. Vejetasyon alanları incelendiğinde, en önemli kayıpların Samsun-İnci Plajı’nda gerçekleştiği görülmüştür. Bu azalış, habitat bütünlüğünün bozulmasına ve bitki örtüsünün parçalanmasına sebep olmakla birlikte doğal örtünün kaybı, plajlardaki ekosistem hizmetlerinin zayıflaması gibi sosyo-ekolojik sonuçlar doğurmaktadır. Benzer sonuçlar Faria de Deus & Tenedório (2021) yaptığı çalışmada görülmektedir. Vejetasyon azalma oranı az olan diğer plajlar Samsun-Miliç ve İncesu Plaj’larıdır. Samsun-Miliç Plaj’ı ardıl alanının da yapılaşmanın fazla olmaması ve plaja ait yeşil alanın koruma altında olması yeşil alan kaybının az olmasının en önemli nedenleri olarak arazi çalışmalarında da gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Samsun-İncesu Plaj’ı ardıl alanında tek konut şeklinde gelişen villa bahçesi şeklindeki yapılaşma planları yeşil alanların azalmasını engellemiştir. Kum ve toprak alanlarındaki değişimlerde en belirgin kaybın Kocaeli-Kumcağız Plajı’nda gözlemlenmiştir. Bu kayıp, kıyıya yakın bölgelerde gerçekleştirilen sert zemin uygulamaları ve rekreasyonel yapılaşmanın doğal toprak-kum alanlarını tahrip ettiğini göstermektedir. Samanta & Paul, (2016) yapmış oldukları çalışmada denize yakın alanlarda yapılan turistik tesislerin plajlarda kayıplara ve katı atık kirliliğine neden olduğuna vurgu yapmaktadır.

Ayrıca, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nde vurgulandığı üzere, doğal peyzajların korunmasının ancak kıyı alanlarında imar planlaması ve yeni yapı inşa faaliyetlerinin sınırlandırılmasıyla sağlanabileceği dikkat çekmektedir. Ancak, Kocaeli Bağırzanlı Plajı'nda toprak sınıfında gözlemlenen artış, ilgili altyapı ve inşaat faaliyetlerinin sürdüğüne işaret etmektedir. Bu plajlar kendilerine has doğal kıyı formasyonu ve onu tamamlayan yeşil dokuları ile turizm olanakları yüksek çekici alanlardır (Üzümcü, 2022). Her ne kadar yüksek sezonda bir takım hijyen sorunları yaşansa da genel anlamda bu plajların büyük metropollere yakın oluşu ziyaretçi sayısını arttırmaktadır. Uzun (2017), yapmış olduğu çalışma kapsamında Kandıra kıyılarının, son yıllarda hızla artan turizm potansiyeline ve buna bağlı göreceli artış gösteren yapılaşmaya vurgu yapmaktadır. Bu durum, diğer mavi bayraklı plaj alanlarında yapılan arazi çalışmalarında da açıkça gözlemlenmiştir. Su kütleleri açısından genel olarak alan bazında büyük bir değişim gözlenmemekle birlikte, en yüksek değişim Omtel Plajı olarak belirlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, kıyı bölgesi yönetiminde sadece kullanıcı yoğunluğu değil, aynı zamanda biriken antropojenik baskıların da dikkate alınması gerektiğini ortaya koyar.

Özellikle insan kaynaklı kullanım artışları, kıyı alanlarında değişime neden olduğu gibi taşıma kapasitesinin aşılmasına yol açmaktadır. Elde edilen bulgular kapsamında Güney Karadeniz plajlarının peyzaj değişimlerinde, taşıma kapasitesinin aşılması önemli bir belirleyici faktör olduğunu göstermektedir. Diniz vd., (2024) tarafından Brezilya'nın Rio de Janeiro ve Espírito Santo eyaletlerindeki 9 plajda gerçekleştirdikleri çalışmada taşıma kapasitenin belirlenmesinde fiziksel, gerçek ve plaj kullanımlarını kısıtlayan çevresel parametreler dikkate alınmıştır. Bu durum, bu tez kapsamında taşıma kapasitesi sonuçları ve analizleriyle yöntemsel açıdan büyük ölçüde benzerlik göstermektedir.

Çalışmada özellikle Samsun-Miliç, Denizkızı, Sakarya-Sahil Park, Kocaeli-Cebeci, Kumcağız, Bağırzanlı plajlarında belirlenen gerçek taşıma kapasitesinden daha fazla kullanıcı olduğu gözlemlenmiştir. Sakarya ve Kocaeli plajlarının kullanıcı yoğunluğunun fazla olmasının en büyük nedeni çevre illerin tatil amaçlı bu plajları tercih etmeleridir. Son yıllarda kamp ve karavan turizmine olan ilgi belirgin şekilde artmış ve bu turizm türü giderek daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır. 2020 yılında başlayan küresel pandemi süreci, insanların tatil anlayışını da etkilemiş; kalabalıklardan uzak, doğayla iç içe ve huzurlu bir ortamda zaman geçirme isteği ön plana çıkmıştır. Bu açıdan değerlendirildiğinde Kocaeli-Cebeci, Kumcağız, Bağırzanlı ve Samsun-Miliç plajlarında karavan ve çadırli kamp kurabilme olanakları kullanım yoğunluğunu arttıran diğer bir etken olarak ön plandadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kıyılar ile ilgili sorunlar, küresel ölçekte olduğu kadar ülkemizde de benzer şekilde gözlemlenmektedir. Bu nedenle tüm dünyada olduğu gibi bizim de ulusal kalkınma planları içine dahil edilecek kıyı ile ilgili projelerin ekosistem tabanlı, bilimsel süreçlerden geçmiş, Avrupa Birliği çevre koruma kriterleri ile uyumlu ve güncellenebilir olması gerekir. İnsanoğlu tarafından kıyıları daha çok kullanma isteği, kıyısal ekosistemi bozucu yönde değil iyileştirici ve geliştirici yönde dizayn edilmedi. Bu da özellikle tüm paydaşların ortak isteğiyle şekillenecek ve nihai olarak karar vericilerin yaklaşımıyla uygulanabilecek tasarı ve proje çevrim metodolojisini gerekli kılmaktadır. Doğaya ve doğallığa dönüş eğilimi, son 20-25 yılda toplumda daha güçlü bir şekilde artmış olup, bu durumun yeni tasarım ve projelerde mutlaka dikkate alınması gereken önemli bir unsur olduğu görülmektedir.

Peyzajların korunması konusu Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nin (APS) de üzerinde önemle durduğu bir husustur. Bunun yanında ülkelerin sahip oldukları peyzajların korunması ve geliştirilmesini de içine alan sözleşme deniz ve kıyılar dahil söz konusu peyzaj alanlarının korunması ve geliştirilmesine yönelik farkındalığı artırma, ödül sistemi ve izleme gibi birçok konuyu da gündeme getirmiştir. Burada amaç kıta ölçeğinde uygulanabilir, ölçülebilir ve izlenebilir ekolojik peyzaj çözümleri sunmaktır. Öylesine bir yaklaşımın pek tabi ki kıyısal peyzaj alanlarına uygulanabilmesi gelecek nesillere sağlıklı çevreler bırakmak açısından önemlidir. Kıyısal alanı cazip kılan en önemli faaliyetlerden birisi de turizm potansiyelinin yüksek olmasıdır.

Son yıllarda Karadeniz kıyıları, değişen çevre ve iklimsel değişimlerin etkisiyle artan turizm faaliyetlerinin baskısı altına girmiştir. Türkiye'nin söz konusu bu önemli kıyı alanları için stratejik, bilimsel ilkelere dayalı ve uygulanabilir bir kıyı yönetim planına olan gereksinimi ön plana çıkarmaktadır. Bu doğrultuda, Karadeniz'in önemli mavi bayraklı plajları üzerinde gerçekleştirilen bu çalışma, bölgenin sürdürülebilir kullanımı açısından kapsamlı bir kıyı yönetimi planının gerekliliğini açık bir biçimde ortaya koymuştur.

Çalışma kapsamında uzaktan algılama ve CBS verileri kullanılarak yapılan analizler, incelenen Karadeniz kıyısındaki 15 mavi bayraklı plajın son 35-40 yıllık süreçteki peyzaj değişim oranları ve taşıma kapasiteleri arasındaki ilişkisi değerlendirilmiştir. Bu süreçte kıyı alanlarının giderek artan antropojenik baskılar altında önemli bir ölçüde değiştiğini göstermektedir. Sayısal veriler plaj alanlarının daha etkin şekilde yönetilmesinde

yöneticilere önemli bir yol haritası sunmaktadır. Benzer şekilde, kıyıdaki arazi örtüsü değişimlerinin yönünün belirlenmesi, plajlara üzerindeki insan baskısının azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, çalışma kapsamında elde edilen veriler, kıyı yönetimine ilişkin karar alma süreçlerinde doğrudan katkı sunabilecek niteliğe sahiptir. Çalışma kapsamında incelenen Karadeniz kıyısı plajlarının yerel halk dışında dışarıdan gelen ziyaretçilerin de yoğun ilgisine maruz kaldığı belirlenmiştir. Bu durum, taşıma kapasitesinin aşılmasına, plajların kalabalıklaşmasına, kullanıcı yoğunluğuna bağlı konfor kaybına ve alt yapı yetersizliğine yol açmaktadır. Çalışma alanının iklimsel özellikleri ve coğrafi konumu da mevcut sorunların temel nedenleridir. Mevsimsel olarak değişen koşullara rağmen, Karadeniz kıyı kuşağı yıl boyunca yoğun yağış alması, bulutlu gün sayısının fazlalığı ve yüksek rüzgâr potansiyeli ile Türkiye'nin en rüzgârlı bölgelerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmada gerçekleştirilen analiz ve elde edilen bulgular doğrultusunda, bu tez kapsamında öneriler aşağıda sunulmuştur;

- Arazi örtüsü değişimlerinde mevcut durumun korunması ve meydana gelebilecek değişimleri önemli ölçüde önleyebilmek amaçları ile yetkili kıyı yönetimi birimi tarafından kıyılarda yapılaşmanın yasaklandığı özel alanlar tanımlanmalıdır. Plaj alanlarının yakın mücavir bölgelerinde yazlık konut ve diğer geçirimsiz yüzey niteliğindeki yeni yapılaşmaların mutlaka önüne geçilmelidir.
- Karadeniz kıyısı mavi bayraklı plajlarının turizm potansiyeli olduğu açık olmakla birlikte bu alanların ister doğal isterse yapılı özellikteki bitkisel doku varlığının yoğunluğu, sürekliliği ve tür zenginliği alanın yeşil alan karakterini olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle mavi bayrak etiketi alan plajların diğer tüm kriterler ile birlikte bitki varlığı ve bunun oluşturduğu fonksiyonel kompozisyonlar dikkate alınmalıdır. Bu doğrultuda plajlarda bitkisel elemanların varlığı parametresi Mavi bayrak kriterlerine eklenerek yeşil alanların korunması ve genişletilmesi sağlanmalıdır.
- Plaj alanlarından elde edilecek turizm gelirlerinin sürekliliği için gerekli altyapı ve servisler mutlaka doğal çevreyi koruyacak şekilde geliştirilmelidir.
- Plaj alanlarını kullanan ziyaretçiler için afişler, bilgilendirme panoları, mobil uygulamalar ve rehberlik hizmetleri gibi faaliyetlerle çevre koruma bilinci arttırılmalıdır.

- Plajlara yönelik uluslararası standartlara dayanan Mavi Bayrak uygulaması yaygınlaştırılmalıdır.
- Plaj alanlarında turizm faaliyetlerinin etkin bir şekilde sürdürülebilirliği için yerel yönetimlerin kontrol ve denetim yetkileri güçlendirilmeli ve taşıma kapasitesi aşılmayacak düzeyde turist yoğunluğu sınırlandırılmalıdır.
- Plajlar, özellikle yaz sezonlarında yoğun insan baskısına maruz kalmaktadır. Bu durumda plajlar belirlenen taşıma kapasitesi sınırlarında kalması sağlanması için günlük kullanıcı sayısı denetlenmeli ve kullanıcı yoğunluğu yönetimi gerçekleştirilmelidir.
- Yüksek sezonda plaj taşıma kapasitelerinin aşılmaması için mutlaka ziyaretçi sayıları kayıt altına alınmalı ve gerekli durumlarda müdahale edilmelidir. Turist sayısının kayıt altına alınması ileride yapılacak çalışmalar için veri elde edilmesini kolaylaştıracak gibi etkin çözümlerin üretilmesine katkı sağlayacaktır.
- Plajların yüzme, dinlenme, spor gibi farklı kullanım alanlarına ayrılması ve ziyaretçilerin kontrollü bir şekilde yönlendirilmesini sağlayarak uygun ve dengeli kullanım modeli oluşturulmalıdır.
- Mavi bayraklı plaj alanlarının daha iyi ve etkin yönetimi ile çevre bilincinin geliştirilmesi adına mutlaka hangi nitelikte olursa olsun tüm plaj girişlerinde bir komisyonun belirleyeceği miktarda kullanım ücreti alınmalı ve toplanan bu ücretlerin plajın daha iyi yönetilmesi için kullanıldığı panolarda ve/veya plajlara özel internet sitelerinde açıklanmalıdır.
- Sürdürülebilir kıyı yönetimi için, bu alanlarda gerçekleşen insan faaliyetleri ve arazi kullanımı değişimleri sürekli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle gelişen teknolojiler sayesinde düşük maliyetli video analizleri, uydu görüntüleri ve uzaktan algılama teknikleri kullanılarak değişimlerin çevresel etkileri bilimsel verilerle birlikte karar verme süreci desteklenmelidir.
- Mavi bayraklı plaj alanlarının uzaktan algılama teknolojileri periyodik olarak izlenmesi ve belirlenen kriterler açısından denetlenmesi önem arz etmektedir. Bu denetlemeler plajın genel kalite seviyesinin de korunmasına katkı sağlayacaktır. Ancak bu denetlemelerin ziyaretçileri rahatsız etmeyecek şekilde pasif zamanlarda gerçekleştirilmesi tavsiye niteliğindedir.
- Çalışma alanındaki kıyı alanları; ekolojik çeşitlilik, ekonomik değerler, kültürel miras ve rekreasyonel etkinlikler açısından çok yönlü işlevlere sahiptir. Bu nedenle,

bu kıyı bölgelerinin uzun vadeli korunması ve etkin bir biçimde kullanılması için bilimsel temellere dayanan, çok disiplinli ve sürdürülebilir yaklaşımları göz önünde bulunduran kıyı yönetim strateji planları geliştirilmelidir.

- Kıyılarda turizm planları yapılırken, ekosistem dengesini bozmadan, atık yönetimi, taşıma kapasitesi kontrolü ile birlikte çevresel sürdürülebilir turizm ilkeleri doğrultusunda yönetim stratejileri oluşturulmalıdır.
- Kıyı alanları planlama ve yönetim sürecinde sadece merkezi otoriteler tarafından değil, doğrudan ve dolaylı olarak kıyı alanlarından etkilenen yerel halk, sivil toplum kuruluşları gibi bütün kıyı paydaşların da sürece dahil edilmesi gerekmektedir.

Sorumlu ve yetkili kuruluşların bu önerileri dikkate alması mavi bayraklı plajların sonraki nesillere sağlıklı bir şekilde sunmuş oldukları ekosistem hizmetlerinden ödün vermeden aktarılması açısından önemlidir.

6. KAYNAKLAR

- Akça, N. (2004). "Kıyı Kenar Çizgisinin Tespiti ve Uygulama Sorunları". *Türkiye Kıyı ve Deniz Alanları V. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 04 Bildiriler Kitabı*, 4-7 Mayıs 2004, s.275-284, Adana.
- Aktaş, C., & Bahadır, M. (2022). Çam Burnu (Ordu) ile Gül Burnu (Giresun) Arası Kıyı Çizgisinin Zamansal Değişimi ve Kıyı Kullanımı. *International Journal Of Geography And Geography Education*, (45), 320-348.
- Aktürk, E. (2020). *Kıyı Peyzajlarının Kültürel Ekosistem Servisleri Açısından Değerlendirilmesi: Trabzon Kent Merkezi Örneği*. K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Aktürk, E., & Güneroğlu, N. (2021). Degradation of coastal ecosystem services in southern Black Sea: a case study of Trabzon city. *Ocean & Coastal Management*, 213, 105837.
- Alpaslan, A. Ö., & Ortaçşme, V. (2009). Side-Manavgat kıyı kesimi alan kullanımlarının kıyı planlaması ve yönetimine yönelik değerlendirilmesi. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 22(2), 169-178.
- Alpay, B. U. (2011). Alaplı (Zonguldak) Kent Merkezi ve Kıyı Dolgu Alanı Düzenleme Süreci-Kentsel Tasarım Projeleri. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(3).
- Alves, B., Benavente, J., & Ferreira, Ó. (2014). Beach Users' Profile, Perceptions And Willingness To Pay For Beach Management İn Cadiz (SW Spain). *Journal Of Coastal Research*, (70 (10070)), 521-526.
- Anand, B., Mariyappan, S., Rekha, R. S., Durai, P., Akila, S., Maniyammai, V., & Ramaswamy, K. (2024). Long-Term Shoreline And Lulc Change Computational Analysis İn Part Of The East Coast Of Tamilnadu Using Geoinformation Tools. *Journal Of Sedimentary Environments*, 9(3), 707-726.
- Anfuso, G., Williams, A. T., Martínez, G. C., Botero, C. M., Hernández, J. C., & Pranzini, E. (2017). Evaluation of the scenic value of 100 beaches in Cuba: Implications for coastal tourism management. *Ocean & Coastal Management*, 142, 173-185.
- Antonidze, E. (2010). ICZM in the Black Sea region: experience and perspectives, *Journal Of Coastal Conservation*, 14, 265-272.
- Atik, K., & Yılmaz, O. (2022). "Umurbey Kıyı Kesimi Kıyı Alan Değişimlerinin İncelenmesi Üzerine Araştırmalar", *International Academic Social Resources Journal*, (E-Issn: 2636-7637), Vol:7, Issue:40; Pp:874- 882
- Babacan, G. (2024). *Yerel Halkın Gözünden Aşırı Turizmin Değerlendirilmesi: Kıyıköy Örneği*, Kapadokya Üniversitesi, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir.
- Baumstark, R., Duffey, R., & Pu, R. (2016). Mapping seagrass and colonized hard bottom in Springs Coast, Florida using WorldView-2 satellite imagery. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 181, 83-92.

- Beyazıt, I., Öztürk, D., & Kılıç, F. (2014). Kızılırmak Deltası Kıyı Çizgisinin Zamansal Değişimi. *Uzaktan Algılama, Cbs Sempozyumu (Uzal-Cbs 2014)*, 14-17.
- Botero, C., Anfuso, G., Williams, A. T., Zielinski, S., Silva, C. P., Cervantes, O., Silva, L., & Cabrera, J. A. (2013). Reasons for beach choice: European and Caribbean perspectives. *Journal of Coastal Research*, (65), 880-885.
- Brown, G., & Hausner, V. H. (2017). An Empirical Analysis Of Cultural Ecosystem Values In Coastal Landscapes. *Ocean & Coastal Management*, 142, 49-60.
- Cengiz, A. E., Çavuş, C. Z., & Kelkit, A. (2012). Çanakkale kenti (kordonboyu) kıyı dolgu alanı kentsel tasarım projesinin irdelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2(6).
- Ceylan, M., & Ceylan, M. A. (2010). Türkiye Kıyılarında Tomboloların Oluşumu Dağılışı ve Fonksiyonel Özellikleri Konusunda Bir Araştırma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (22), 205-232.
- Ceylan, Y. (2019). Sürdürülebilir turizm kapsamında eko etiketler. *Turizm Ekonomi ve İşletme Araştırmaları Dergisi*, 66.
- Cifuentes, M. (1992). Determinacion de Capacidad de Carga Turistica en Areas Protegidas. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Cisneros, M. A. H., Sarmiento, N. V. R., Delrieux, C. A., Piccolo, M. C., & Perillo, G. M. (2016). Beach Carrying Capacity Assessment Through Image Processing Tools For Coastal Management. *Ocean & Coastal Management*, 130, 138-147.
- Clark, J. R. (1997). Coastal Zone Management For The New Century. *Ocean & Coastal Management*, 37(2), 191-216.
- Cummins, V., O'Mahony, C., & Connolly, N. (2004). Review of Integrated Coastal Zone Management and principles of best practice. *Environmental Research Institute University College, Cork, Ireland*.
- Çal, N. (2014). Antalya Konyaaltı Plaj Rekreatyönel Kullanım Özelliklerinin Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi.
- Çeti, B. (2018). Turizm Politikası ve Planlaması Kapsamında Taşıma Kapasitesi Kavramının Değerlendirilmesi. *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 1(2), 1-17.
- Çiçek, M. A., & Güneş, S. G. (2022). Sorumlu turizm kapsamında eko etiketler: Mavi bayrak örneği. *Journal of Protected Areas Research*, 1(2), 104-122.
- Da Silva, C. P. (2002). Beach Carrying Capacity Assessment: How Important Is It?. *Journal Of Coastal Research*, (36), 190-197.
- Davidson-Arnott, R. (2010). Introduction to Coastal Processes and Geomorphology, University Press Cambridge. United Kingdom.
- de Carvalho, O. L. F., de Moura, R. D. S., de Albuquerque, A. O., de Bem, P. P., de Castro Pereira, R., Weigang, L., ... & de Carvalho Júnior, O. A. (2021). Instance segmentation for governmental inspection of small touristic infrastructure in beach zones using multispectral high-resolution worldview-3 imagery. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(12), 813.

- Demir, K. A. (2018). Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Bağlamında Kıyı Kentleşmeleri. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 25(2), 409-426.
- Dihkan, M., Güneröğlu, N., Güneröğlu, A., & Karşı, F. (2017). The need for ecosystem-based coastal planning in Trabzon City. *International Journal of Environment and Geoinformatics*, 4(3), 193-205.
- Dihkan, M., Karşı, F., & Güneröğlu, A. (2011). Mapping total suspended matter concentrations in the Black Sea using Landsat TM multispectral satellite imagery. *Fresenius Environmental Bulletin*, 20(1a), 262-269.
- Diniz, L. L., Machado, P. M., Do Nascimento, A. B., Costa, L. L., Da Costa, I. D., Cordeiro, C. A. M. M., & Zalmon, I. R. (2024). Evaluation Of Tourist Carrying Capacity To Support Recreational Beaches Management. *Ocean & Coastal Management*, 249, 107022.
- Dodds, R., & Holmes, M. R. (2020). Is Blue Flag Certification A Means Of Destination Competitiveness? A Canadian Context. *Ocean & Coastal Management*, 192, 105192.
- Doğan, E., Burak, S., & Akkaya, M. A. (2005). *Türkiye Kıyıları (Tanımlama- Planlama – Kullanım)*. 1. Baskı, İstanbul: Beta Yayınevi.
- Emekli, G. (2016). Sürdürülebilir turizmde çeşitlendirmenin önemi: Çeşme-İzmir. *TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 429, 438.
- Erdemir, B. (2018). *Sürdürülebilir turizm kapsamında destinasyonların fiziksel ve psikolojik taşıma kapasitesi analizi: Pamukkale Hierapolis ören yeri örneği*, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- Ergin, A. (2002). Kıyı Mühendisliği. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, Sayı 420-421-422, 60-64.
- Gazioğlu, C., Uzun, Y., Akkaya, M.A. ve Kaya, H. (2013). *Kıyı Alanlarının Planlanması ve Kullanımı*, 1. Baskı, İstanbul: Bayem Ajans Promosyon Medya Reklam Organizasyon Matbaa ve Bilgisayar Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti.
- Erkal, T. (2015). Kıyı yönetimi açısından Türkiye'de yapılan kıyı jeomorfolojisi çalışmalarının değerlendirilmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 65, 23-34. doi: 10.17211/tcd.41995.
- Faria De Deus, R., & Tenedório, J. A. (2021). Coastal Land-Use And Land-Cover Change Trajectories: Are They Sustainable?. *Sustainability*, 13(16), 8840.
- Fışkın, R., Çakır, E., & Özkan, E. D. (2016). Mavi Bayrak Uygulamasının Önemi, Ölçütleri ve Ülkelere Göre Durum Analizi. *Journal Of Mehmet Akif Ersoy University Social Science Institute*, 8(15).
- Fredy, E., Tejada, G. A. D. C., Trinidad Betty, P. D. G., Eusebio Walter, C. R., & José Alberto, F. R. (2021). Determination of the Carrying Capacity of the Beaches of the District of Mollendo, Islay, Arequipa, Peru. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(14), 2171-2181.
- Foti, G., Barbaro, G., Barillà, G.C., Frega, F. (2022). Effects of anthropogenic pressures on dune systems case study: Calabria (Italy). *J Mar Sci Eng* 10(1):10.

- Garipağaoğlu, N., Özcan, S., & Uzun, M. (2014). Moda-Caddebostan (Kadıköy) Arası Kıyı Alanındaki Değişimin İncelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (29).
- Ghosh, T. (2011). Coastal Tourism: Opportunity And Sustainability. *Journal Of Sustainable Development*, 4(6), 67.
- Glaeser, B. (2008). Integrated Coastal Management (ICM) between hazards and development, Integrated Coastal Zone Management-The Global Challenge, (Editors: Ramasamy R.Krishnamurthy, Andreas Kannen, Ramanathan Alagappan, Stefano Tinti, Bruce C. Glavovic, David R. Green, Zengcui Han, Tundi S. Agardy), *Singapore: Research Publishing Services*, xiii-xxi.
- Gormsen, E. (1997). The Impact Of Tourism On Coastal Areas. *Geojournal*, 42, 39-54
- Güçlü, Y. (2010). Doğu Karadeniz Bölümü kıyı kuşağında iklim konforu şartlarının kıyı turizmi yönünden incelenmesi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 8(2), 111-136.
- Güçlü, Y. (2011). Sinop-Ordu Kıyı Kuşağında İklim Konforu ve Deniz Turizmi Mevsiminin İklim Koşullarına Göre Belirlenmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 15(23), 119-144.
- Güneroğlu, A. (2015). Coastal changes and land use alteration on Northeastern part of Turkey. *Ocean & Coastal Management*, 118, 225-233.
- Güneroğlu, A., Samsun, O., Feyzioğlu, M., Dihkan, M. (2019). Chap. 21-The Black Sea-The Past, Present, and Future Status. (s): Eric Wolanski, Day JW, Michael Elliott, Ramesh Ramachandran, *Coasts and Estuaries* 363–375.
- Güneroğlu, N. (2017). Akarsu rehabilitasyonunun peyzaj kalitesi üzerindeki etkileri. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 18(1), 10-20.
- Güneroğlu, N., & Oğuztürk, G. E. (2021). Tarihi On Gözlü Köprü ve Yakın Çevresinin Kıyısal Peyzaj Değeri Açısından Araştırılması. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 23(3), 754-766.
- Güneroğlu, N., & Pektaş, S. (2022). Sera Gölü Tabiat Parkı'nın Kullanıcı Memnuniyeti Açısından Değerlendirilmesi. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 9(Özel Sayı), 124-132.
- Güneroğlu, N., Güneroğlu, A., Dihkan, M., Sarı, D., Onur, M., Demirsoy, E. H., Hamzaoglu, C., Yılcı, G. (2024). Determining anthropogenic pressure on the Southern Black Sea blue flag beaches. *Journal of Coastal Conservation*. 28(3), 55.
- Hoşgören, M. Y. (2016). *Jeomorfolojilerin Ana Çizgileri 2. İstanbul*. Çantay Kitabevi.
- Insani, N., Ariani, Y., Arachman, F. R., & Wibowo, D. A. (2020). Carrying capacity estimations to support tourism coastal management in Ungapan Beach Indonesia. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 485, No. 1, p. 012036). IOP Publishing.
- Islam, M. R., Miah, M. G., & Inoue, Y. (2016). Analysis Of Land Use And Land Cover Changes In The Coastal Area Of Bangladesh Using Landsat Imagery. *Land Degradation & Development*, 27(4), 899-909.
- İşkın, M., & Şengel, Ü. (2020). Modern Turizmin Önemli Sorunları: Sürdürülebilirlik ve Taşıma Kapasitesi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 424-436.

- İrdemez, Y. D. Ş. (2017). *Erzurum Ovası sulak alan sistemindeki zamansal alan değişimlerinin uzaktan algılama teknikleri ile belirlenmesi*. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Joshi, R.R., Warthe, M., Dwivedi, S., Vijay, R., Chakrabarti, T. (2011). Monitoring changes in land use land cover of Yamuna riverbed in Delhi: a multitemporal analysis. *Int. J. Remote Sens.* 32 (24), 9547–9558.
- Kaliraj, S., Chandrasekar, N., Ramachandran, K. K., Srinivas, Y., & Saravanan, S. (2017). Coastal Landuse And Land Cover Change And Transformations Of Kanyakumari Coast, India Using Remote Sensing And Gis. *The Egyptian Journal Of Remote Sensing And Space Science*, 20(2), 169-185.
- Kesgin, B. (2007). *Kıyı Alan Kullanımlarındaki Değişimin Uzaktan Algılama Teknikleri ile İzlenmesi (Monitoring) Üzerine Bir Araştırma*. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Khodkar, G., & Özyurt Tarakçıoğlu, G. (2018). Plajlarda taşıma kapasitesinin değerlendirilmesi: sürdürülebilir kullanım için örnek çalışma, *Kuşadası plajları. 9. Kıyı Mühendisliği Sempozyumu*, 421-432.
- Kılar, H. (2012). *Antalya kıyıları ve çevresinin zamansal değişiminin uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile analizi*. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Sakarya.
- Kılıçöz, Ö. (2009). *Kıyı Alanları Yönetimi ve Kıyı Yapılarında Örnek Alan Tekirdağ Limanı*. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Kızılırmak, İ. (1997). Turizm Sektöründe Mavi Bayrak Uygulamasının Önemi ve Uygulanma Kriterleri. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 25-26.
- Kostianaia, E. A., & Kostianoy, A. G. (2021). Regional climate change impact on coastal tourism: A case study for the black sea coast of Russia. *Hydrology*, 8(3), 133.
- Kosyan, R.D. & Velikova, V. N. (2016). Coastal zone –Terra (and aqua) incognita- Integrated Coastal Zone Management in the Black Sea, Estuarine, *Coastal and Shelf Science*, 169, A1-A16.
- Kuleli, T., Güneröğlu, A., Karsli, F., & Dihkan, M. (2011). Automatic detection of shoreline change on coastal Ramsar wetlands of Turkey. *Ocean Engineering*, 38(10), 1141-1149.
- Kutoğlu, Ş. H., Şeker, D. Z., Özölçer, İ. H., Oruç, M., Aksoy, B., & Görmüş, K. S. *Karasu Kıyılarında Erozyon ve Kıyı Yapılarının İncelenmesi*. 20-23 Kasım 2011, 67-76.
- Küçük, H. (2016). *Karasu ilçesinde (Sakarya) ikincil konutların gelişimi*. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bilecik.
- Küçükaydın, K. (2017). *Kocaeli'ndeki turizm sektörü paydaşlarının destinasyon pazarlamasına katkılarına yönelik nitel bir araştırma*. Kocaeli Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Lango-Reynoso, V., González-Figueroa, K. T., Lango-Reynoso, F., del Refugio Castañeda-Chávez, M., & Montoya-Mendoza, J. (2020). Assessment of land-use change in coastal areas through geographical information systems. *Agro Productividad*, 13(10).

- MacLeod, M., & Cooper, J. A. G. (2005). Carrying capacity in coastal areas. *Encyclopedia of Coastal Science*, 35, 1211.
- Martín, J. C., Román, C., & Mendoza, C. (2018). Determinants for sun-and-beach self-catering accommodation selection: A stated preference approach. *Tourism Economics*, 24(3), 319-336.
- Merino, F. & Prats, M. A. (2022). Are blue flags a good indicator of the quality of sea water on beaches? An empirical analysis of the Western Mediterranean basin. *Journal of Cleaner Production*, 330 (2022), 129865.
- Miller, M. L., Auyong, J., & Hadley, N. P. (2002). Sustainable Coastal Tourism: *Challenges For Management, Planning, And Education*. Retrieved March, 10, 2017.
- Mir-Gual, M., Pons, G.X., Martin-Prieto, J.A. & Rodriguez-Perea, A. (2015). A critical view of the Blue Flag beaches in Spain using environmental variables. *Ocean and Coastal Management*, 105 (2015), 106-115.
- Muhacir, E. S. A., & Özalp, A. Y. (2018). Kıyı Alanlarının Rekreatyone Amaçlı Alternatif Kullanımının Artvin Örneğinde İrdelenmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(1), 43-52.
- Munsi, M., Malaviya, S., Oinam, G., Joshi, P. K. (2010). A landscape approach for quantifying land-use and land-cover change (1976–2006) in middle Himalaya. *Regional Environmental Change*.
- Murillo, N., Pérez-Cayeyro, M. L., & Del Río, L. (2023). Ecosystem Carrying And Occupancy Capacity On A Beach In Southwestern Spain. *Ocean & Coastal Management*, 231, 106400.
- Oktay, D. (2019). Urban Transformation and Identity in Samsun, Turkey: A Future Outlook. *Open House International*, 44(4), 27-35.
- Özpolat, E., & Demir, T. (2014). Coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama yöntemleriyle kıyı çizgisi değişimi belirleme: Seyhan Deltası. Xvi., *Akademik Bilişim*, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Pagán, J.I., Aragonés, L., Tenza-Abril, A.J., Pallarés, P. (2016). The influence of anthropic actions on the evolution of an urban beach: case study of Marineta Cassiana beach, Spain. *Sci Total Environ* 559:242–255
- Pascoe, S. (2019). Recreational beach use values with multiple activities. *Ecological Economics*, 160, 137-144.
- Pervez, R., & Wang, Y. (2022). Microplastic distribution within core sediments of beach and its responses to anthropogenic activities. *Marine Pollution Bulletin*, 174, 113256.
- Portman, M. E., & Brennan, R. E. (2017). Marine litter from beach-based sources: Case study of an Eastern Mediterranean coastal town. *Waste Management*, 69, 535-544.
- Rajan, B., Varghese, V. M., & Pradeepkumar, A. P. (2013). Beach Carrying Capacity Analysis For Sustainable Tourism Development In The South West Coast Of India. *Environmental Research, Engineering And Management*, 63(1), 67-73.

- Rangel-Buitrago, N., Contreras-López, M., Martínez, C., & Williams, A. (2018). Can coastal scenery be managed? The Valparaíso region, Chile as a case study. *Ocean & Coastal Management*, 163, 383-400.
- Rawat, J. S., Biswas, V., & Kumar, M. (2013). Changes in land use/cover using geospatial techniques: A case study of Ramnagar town area, district Nainital, Uttarakhand, India. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 16(1), 111-117.
- Resmi Gazete. (1990). Kıyı Kanunu (3621 Sayılı Kanun). 76. Cumhurbaşkanlığı Basımevi 20495.
- Roca, E., Riera, C., Villares, M., Fragell, R., & Junyent, R. (2008). A combined assessment of beach occupancy and public perceptions of beach quality: A case study in the Costa Brava, Spain. *Ocean & Coastal Management*, 51(12), 839-846.
- Rodella, I., Madau, F., Mazzanti, M., Corbau, C., Carboni, D., Simeoni, U., & Parente, L. (2020). Carrying capacity as tool for beach economic value assessment (case studies of Italian beaches). *Ocean & Coastal Management*, 189, 105130.
- Rogan, J., & Chen, D. (2004). Remote sensing technology for mapping and monitoring land-cover and land-use change. *Progress in planning*, 61(4), 301-325.
- Roussel, S., Rey-Valette, H. (2007). On Coastal Zone Social Carrying Capacity, France.
- Samanta, S., & Paul, S. K. (2016). Geospatial analysis of shoreline and land use/land cover changes through remote sensing and GIS techniques. *Modeling Earth Systems and Environment*, 2(3), 108.
- Sesli, F. A. (2006). Sayısal fotogrametri ile kıyı alanlarındaki değişimin izlenmesi. *Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi*, (95), 11-17.
- Simeonova, A., Chuturkova, R., & Yaneva, V. (2017). Seasonal dynamics of marine litter along the Bulgarian Black Sea coast. *Marine Pollution Bulletin*, 119(1), 110-118.
- Singh, A. A., Maharaj, A., Kumar, M., Singh, P., Singh, S., Muller-Karger, F. E., ... & Begg, Z. (2019). Developing high resolution baseline coast resource maps using world view 2 imagery for a coastal village in fiji. *Frontiers in Marine Science*, 6, 207.
- Sipahi, M. & Yilmaz, H. (2022). Planning Experience On The Factors Affecting The Physical Land Use Change And Temporal Change İn The Eastern Black Sea Coastal Settlements; The Case Of Çayeli. *J. Anatolian Env. And Anim. Sciences*, 7(4), 397-405.
- Stoddart, M. C., Catano, G., Ramos, H., Vodden, K., Lowery, B. and Butters, L. (2020). Collaboration gaps and regional tourism networks in rural coastal communities. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(4), 625-645.
- Şahin, Ş., Hoşgör, E., Doğan, D., & Kaymaz, I. (2022). Park tasarımında peyzaj temelli ziyaretçi taşıma kapasitesi analizi. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7(1), 101-118.
- Şengal, H. H., & Şengal, Ö. (2024). Türkiye’de Turizm Sektörünün Yapısı ve Bazı Avrupa Ülkeleri ile Karşılaştırması. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(106), 753-763.

- Tağıl, Ş., & Cürebal, İ. (2005). Altinova Sahilinde Kiyi Çizgisi Değişimini Belirlemede Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 51-683.
- Tekdamar, K., & Cengiz, C. (2024). A Study on the Evaluation of the Suitability of Sustainable Tourism and Recreation Types in Rural Coastal Areas in The Western Black Sea Region. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 11(1), 42-57.
- Topaldemir, H. (2021). *Miliç Kıyı Sulak Alanının (Terme/Samsun) Susediment Kalitesi ve Sucul Makrofit Çeşitliliğinin İncelenmesi*. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ordu.
- Topaldemir, H. & Taş, B. (2022). *İklim Değişikliğinin Sulak Alan Ekosistemleri Üzerindeki Etkisi: Yeşilirmak Deltasında Siğ Sulak Alanlarda Bir İnceleme*. Uluslararası Kimyasal ve Biyolojik Süreçler Konferansı, Bildiriler Kitabı, 89-98s, Sept. 20-21, 2022, Nigeria.
- Torres-Bejarano, F., González-Márquez, L.C., Díaz-Solano, B., Torregroza-Espinosa, A.C., Cantero-Rodelo, R. (2018). Effects of beach tourists on bathing water and sand quality at Puerto Velero. *Colombia Environ Dev Sustain* 20:255–269
- TÜRÇEV, (2021, Ocak 8). <http://www.mavibayrak.org.tr> adresinden alınmıştır.
- UNTWO, (2016). World Tourism Highlights 2016. UNTWO, Madrid, Pp. 56.
- URL-1. (2025, Mart 20). Mavi Bayrak Kriterleri: https://www.mavibayrak.org.tr/turkiye/icerik.aspx?icerik_refno=14 adresinden alınmıştır.
- URL-2. (2025, Mart 20). Mavi Bayrak: <https://www.blueflag.global/all-bf-sites> adresinden alınmıştır.
- URL-3. (2025, Nisan 15). Denizevler Plajı: <http://samsunkulturturizm.com/isletme-detay-denizevleri-plaji-34>) adresinden alınmıştır.
- URL-4. (2025, Nisan 15). Omtel Plajı: <http://www.samsunkulturturizm.com/isletme-detay-omtel-plaji--22> adresinden alınmıştır.
- URL-5. (2025, Nisan 15). Çuhallı Plajı: <https://duzce.ktb.gov.tr/TR-212128/cuhalli-plaji-mavi-bayrak.html> adresinden alınmıştır.
- URL-6. (2025, Nisan 15). Karasu Plajı: <https://sakarya.ktb.gov.tr/TR-340474/karasu-plaji.html> adresinden alınmıştır.
- URL-7. (2025, Nisan15). Mavi Bayraklı Plajlar: http://www.mavibayrak.org.tr/tr/plajDetay.aspx?plaj_refno=1734 adresinden alınmıştır.
- URL-8. (2025, Nisan 20). WorldView görüntüleri: <https://earth.esa.int/eogateway/missions/> adresinden alınmıştır.
- Uzun, A. (2017). Bir açık alan dersliği: Kandıra kıyıları (Kocaeli, Türkiye). *Türkiye Jeoloji Bülteni* 60, 117-127.
- Uzun, M. (2014). Hersek Deltasında (Yalova) Kıyı Çizgisi-Kıyı Alanı Değişimleri ve Etkileri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19(32), 27-48.

- Üçüncü, O. (2009). *Turizmde Çevre Etiketleri Olarak Mavi Bayrak*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Üzümcü, T. P. (2022). Kocaeli Deniz Turizmi Potansiyelinin Değerlendirilmesine Yönelik Nitel Bir Araştırma. *Şura Akademi*, (1), 39-61.
- Wang, P., Wang, J., Zhang, J., Ma, X., Zhou, L., & Sun, Y. (2022). Spatial-temporal changes in ecosystem services and social-ecological drivers in a typical coastal tourism city: A case study of Sanya, China. *Ecological Indicators*, 145, 109607.
- Wulder, M. A., Loveland, T. R., Roy, D. P., Crawford, C. J., Masek, J. G., Woodcock, C. E., ... & Zhu, Z. (2019). Current status of Landsat program, science, and applications. *Remote sensing of environment*, 225, 127-147.
- Yazgan, A. (2018). İstanbul Kıyı Alanlarında İkinci Konutun Değişim ve Gelişimi. *Megaron*, 13(3), 422-430.
- Yeşiltaş, M. Çeken, H. & Öztürk, İ. (2009). Karadeniz bölgesindeki turizm olanaklarının swot analizi ile değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (3), 250-269.
- Yıldırım, E., & Banoğlu, G. (2024). Kıyı Peyzajlarının Karakterizasyonu: Güney Antalya, Beldibi-Demre Arası Bir Kesit. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 20(2), 266-286.
- Yıldırım, U. B. (2012). *Plaj ve deniz rekreasyon alanlarında ziyaretçi taşıma kapasitelerinin belirlenmesi ve plaj yönetiminde LAC modeli uygulaması*. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Yılmaz, B., & Aşur, F. (2019). Sürdürülebilir Kıyı Turizmi ve Rekreasyonel Kullanımda Peyzaj Tasarımı Önerisi: Van Gölü Kıyısından Bir Örnek. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 275-290.
- Yılmaz, B. (2023). *Türkiye'deki plaj ve kıyı kumulu alanlarının uzaktan algılama yöntemleri ile incelenmesi*. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- Yılmaz, C. (2008). Karadeniz Sahil Yolunun Kıyı Kentleri Üzerine Etkileri. *Tücaum V. Coğrafya Sempozyumu*, 16-17.
- Yılmaz, E., Yılmaz, E. E., & Çeken, H. (2023). Mavi Bayrak Farkındalığının Plaj Tercihleri Üzerine Etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 262-277.
- Yu, H., & Qin, Y. (2021). The Analysis Of Characteristic Coastal Landscape Design. In *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science* (Vol. 791, No. 1, P. 012032). Iop Publishing.
- Zacarias, D. A., Williams, A. T., & Newton, A. (2011). Recreation carrying capacity estimations to support beach management at Praia de Faro, Portugal. *Applied Geography*, 31(3), 1075-1081.
- Zenooz, N. A., & Koçan, N. (2022). İzmir Bostanlı İskele ve Balıkçı Barınağı Kıyı Düzenlemesi. *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 76.

ÖZGEÇMİŞ

İlköğretim, ortaöğretim ve lise eğitimini Malatya’da tamamladı. 2016-2017 öğretim yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı bölümünde lisans eğitimine başladı. 2020 yılında bu bölümden mezun oldu. 2021-2022 eğitim yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı’nda tezli yüksek lisans programına başladı. Karadeniz Kıyısı Plajlarının Peyzaj Değerinin Belirlenmesi adlı TÜBİTAK-1001 projesinde bursiyer olarak görev aldı. İyi derecede İngilizce bilmektedir.

Güneroğlu, N., Güneroğlu, A., Dihkan, M., Sarı, D., Onur, M., Demirsoy, E. H., Hamzaoglu, C., Yılcı, G., (2024). Determining anthropogenic pressure on the Southern Black Sea blue flag beaches. *Journal of Coastal Conservation* , 28(3), 55.

Güneroğlu N., Demirsoy E. H., (2024). *Usage Areas and Landscape Value Of Apricot Tree (Prunus armeniaca L.)*, *International Studies In Architecture. Planning And Design*, Edi: Güngör Sertaç, Özgel Felek Seval, Serüven Yayınevi, 119-130.

Güneroğlu N., Demirsoy E. H., (2024). Women Monuments As Urban Landmarks. World Women Studies Conference-VII on March 7-9, 2024. New Delhi, India. (Tam Metin)

Güneroğlu, N., Demirsoy, E. H., (2024). Landscape Value Of Pseudomaquis Plants In The Eastern Black Sea Region. 10th International Black Sea Coastlinecountries Scientific Research Conference. 7-9 Nisan 2024, Samsun, Türkiye. (Tam Metin)

Güneroğlu, N., Güneroğlu, A., Dihkan, M., Sarı, D., Demirsoy, E. H. (2024). Long Term Changes In Landscape Pattern Of The Southern Black Sea Blue Flag Beaches. 10th International Black Sea Coastlinecountries Scientific Research Conference. 7-9 Nisan 2024, Samsun, Türkiye. (Özet)