



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**GÖKSU DELTASI ÖZEL ÇEVRE KORUMA
BÖLGESİ'NDE EKOTURİZME
AÇILABİLECEK ALANLARIN ANALİTİK
HİYERARŞİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ**

Sude Gül YEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

**Ocak-2020
KONYA
Her Hakkı Saklıdır**

TEZ KABUL VE ONAYI

Sude Gül YEL tarafından hazırlanan “GÖKSU DELTASI ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİNDE EKOTURİZME AÇILABİLECEK ALANLARIN ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ” adlı tez çalışması 27/01/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Doç.Dr. Şükran YALPIR

Danışman

Doç.Dr. Hüseyin Zahit SELVİ

Üye

Dr. Öğr. Üyesi İlkay BUĞDAYCI

İmza


.....

.....

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/.../20.. gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. S. Savaş DURDURAN
FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Sude Gül YEL

12/02/2020

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÖKSU DELTASI ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ'NDE EKOTURİZME AÇILABİLECEK ALANLARIN ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Sude Gül YEL

Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hüseyin Zahit SELVİ

2020, 70 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Hüseyin Zahit SELVİ
Doç. Dr. Şükran YALPIR
Dr. Öğr. Üyesi İlkey BUĞDAYCI

Sulak alanlar dünyanın her yerinde olduğu gibi ülkemizde de hem ekolojik hem de ekonomik değere sahiptir. Bulunduğu bölgede doğal dengeyi sağlayan sulak alanlar aynı zamanda içerisinde barındırdığı güzel manzara, hassas kuş türleri, nadir ve tehdit altındaki bitkiler, endemik bitkiler sayesinde turistleri de kendisine çekmektedir. Toplumda eğitim seviyesinin artması, doğa koruma bilincinin artması ve kentlerden sıkılan turistlerin doğa ile iç içe bir turizm faaliyetinde bulunmak istemesiyle birlikte ülkemizde de ekoturizm faaliyetleri oldukça önem kazanmıştır. Ekoturizm ülke ve bölge kalkınmasına katkı sağlarken aynı zamanda yapıldığı bölgeyi korumasıyla özel çevre koruma bölgeleri için oldukça uygun bir alternatif turizm seçeneği olmuştur. Bu çalışmada ülkemizdeki en önemli sulak alanlardan biri olan ve Ramsar Sözleşmesi çerçevesinde korunan Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin ekoturizme açılabilir alanlar haritası oluşturulmuştur. Bu haritanın oluşturulabilmesi için sekiz farklı ölçütte uygunluk haritaları oluşturularak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırılan bu haritaların öncelik değerleri belirlenerek AHP yöntemi ile ikili karşılaştırma matrisi oluşturulmuş ve her bir ölçüt için bir ağırlık değeri hesaplanmıştır. ARCGIS programı yardımıyla ve AHP yöntemi ile ağırlıkları belirlenen bu sekiz haritanın ağırlıklı çakıştırmaları yapılarak sonuç harita üretilmiştir. Sonuç haritanın kadastro parselleri ile çakıştırılması yapılarak ekoturizm için en uygun, uygun, az uygun ve uygun olmayan; hazine, mera, köy tüzel kişiliği ve özel mülkiyet parselleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme, Ekoturizm, Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi, Mekansal Analiz.

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF THE AREAS THAT CAN BE OPENED TO ECOTURISM IN THE SPECIAL ENVIRONMENTAL PROTECTION REGION OF GÖKSU DELTA BY ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Sude Gül YEL

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
NECMETTİN ERBAKAN UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN GEOMATICS ENGINEERING

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Zahit SELVİ

2020, 70 Pages

Jury

Advisor Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Zahit SELVİ
Assoc. Prof. Dr. Şükran YALPIR
Asst. Prof. Dr. İlkey BUĞDAYCI

Wetlands have both ecological and economic value in our country as in all parts of the world. The wetlands that provide natural balance in the region are also attracted to tourists thanks to their beautiful landscape, sensitive bird species, rare and threatened plants and endemic plants. Ecotourism activities have gained importance in our country with the increasing level of education in the society, the awareness of nature conservation and the tourists who are bored from cities want to engage in a tourism activity intertwined with nature. While ecotourism contributes to the development of the country and the region, at the same time it has become a very suitable alternative tourism option for the special environmental protection regions with the protection of the region where it is made. In this study, a map of the areas that can be opened to ecotourism of Göksu Delta Special Environmental Protection Area, which is one of the most important wetlands in our country and which is protected within the framework of Ramsar Convention, has been created. In order to create this map, conformity maps were created and classified according to eight different criteria. Priority values of these categorized maps were determined and a binary comparison matrix was created by AHP method and a weight value was calculated for each criterion. With the help of Arcgis program and weighted overlay of these eight maps whose weights were determined by AHP method, the result map was produced. The result is the most appropriate, suitable, less suitable and unsuitable for ecotourism by overlapping the map with the cadastral parcels; treasury, pasture, village legal entity and private property parcels.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, Ecotourism, Göksu Delta Special Environmental Protection Area, Multi-criteria decision making, Spatial Analysis.

ÖNSÖZ

“Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi’nde Ekoturizme Açılabilecek Alanların Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle Belirlenmesi” adlı bu çalışma, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Ana Bilim Dalı Programında Yüksek Lisans Çalışması olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans danışmanlığımı üstlenerek her konuda destek ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Hüseyin Zahit SELVİ’ye teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tez çalışmamın her aşamasında tecrübesinden faydalandığım kıymetli eşim Dr. Öğr. Üyesi Hüsnü YEL’e ve varlığı ile beni motive eden oğlum Aybars YEL’e teşekkür ederim.

Son olarak, hayatımın her aşamasında yanımda olan ve desteklerini asla esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Sude Gül YEL
KONYA-2020

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
ÖNSÖZ	VI
İÇİNDEKİLER	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
ÇİZELGELER DİZİNİ	X
SİMGELER VE KISALTMALAR	XI
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. EKOTURİZM	7
3.1. Ekoturizmin Amaçları ve İlkeleri.....	7
3.2. Ekoturizm Çeşitleri.....	8
3.3. Ekoturizmin Dünya ve Türkiye'deki Durumu.....	10
4. MATERYAL VE YÖNTEM	12
4.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri.....	12
4.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri.....	13
4.2.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP).....	14
5. UYGULAMA	18
5.1. Çalışma Alanının Tanıtımı.....	18
5.1.1. Tarihi.....	19
5.1.2. Toprak Yapısı.....	19
5.1.3. Hidrolojisi.....	19
5.1.4. İklim Özellikleri.....	20
5.1.5. Geçim Kaynakları.....	20
5.1.6. Ulaşım.....	22
5.1.7. Flora.....	22
5.1.8. Fauna.....	26
5.1.9. Göksu Deltası'nın Koruma Statüleri.....	30
5.1.10. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Yapılabilecek Ekoturizm Etkinlikleri.....	33
5.2. Konumsal Veri ve Bilgilerin Toplanması.....	36
5.3. Projeksiyon Sistemleri ve Dönüşümler.....	37
5.4. Yazılım ve Donanım.....	37
5.5. Ekoturizm İçin En Uygun Yer Seçimine Etki Eden Ölçütlerin Belirlenmesi ve Uygunluk Haritaları.....	37
5.5.1. Karayollarına Uzaklık.....	40
5.5.2. Akarsulara Uzaklık.....	41
5.5.3. Enerji Nakil Hattına Uzaklık.....	43
5.5.4. Deniz Kaplumbağaları Koruma Alanları.....	44
5.5.5. Flora-Fauna Alanlarına Uzaklık.....	47
5.5.6. Hassas Bölgeler.....	49
5.5.7. Mülkiyet.....	51
5.5.8. Arazi Kullanımı.....	53
5.6. Ölçüt Ağırlıklarının AHP Yöntemi ile Belirlenmesi.....	56
5.7. Göksu Deltası ÖÇKB'de ekoturizme açılabilir alanların belirlenmesi ve Uygunluk Haritası.....	57

5.8.	Belirlenen En Uygun Alan ve Parsellerin İrdelenmesi	59
6.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	63
6.1.	Sonuçlar.....	63
6.2.	Öneriler	64
7.	KAYNAKLAR	66
	ÖZGEÇMİŞ	71



ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1. Coğrafi bilgi sistemleri.....	12
Şekil 4.2. Çok kriterli karar verme yöntemi.....	13
Şekil 4.3. AHP'nin genel yapısı.....	14
Şekil 5.1. Çalışma alanı haritası.....	18
Şekil 5.2. Mavi yengeç.....	22
Şekil 5.3. Endemik bitki türlerinden bir kısım görüntüler.....	24
Şekil 5.4. Endemik olmayan nadir ve tehdit altındaki bitki türlerinden bir kısmı.....	25
Şekil 5.5. Kum zambağı TRT Haber'de.....	26
Şekil 5.6. Göksu Deltası'ndaki erkek Yaz ördeği.....	27
Şekil 5.7. Pasbaş patka.....	28
Şekil 5.8. Saz horozu.....	28
Şekil 5.9. Deniz kaplumbağaları.....	29
Şekil 5.10. Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağası.....	29
Şekil 5.11. Mersin Doğa Derneği tarafından Göksu Deltası'na düzenlenen doğa yürüyüşü.....	34
Şekil 5.12. Göksu Deltası'nda kuş gözlemciliği.....	35
Şekil 5.13. AFAD deprem kataloğundan alınan deprem konumu.....	39
Şekil 5.14. Göksu Deltası ÖÇKB karayolları uygunluk haritası.....	41
Şekil 5.15. Göksu Deltası ÖÇKB akarsu uygunluk haritası.....	42
Şekil 5.16. Göksu Deltası ÖÇKB ENH uygunluk haritası.....	44
Şekil 5.17. Göksu Deltası ÖÇKB deniz kaplumbağaları koruma alanları haritası.....	45
Şekil 5.18. Göksu Deltası ÖÇKB deniz kaplumbağaları koruma alanları uygunluk haritası.....	46
Şekil 5.19. Göksu Deltası ÖÇKB flora-fauna alanları haritası.....	47
Şekil 5.20. Göksu Deltası ÖÇKB flora-fauna alanları uygunluk haritası.....	48
Şekil 5.21. Göksu Deltası ÖÇKB hassas zonlar haritası.....	49
Şekil 5.22. Göksu Deltası ÖÇKB hassas zonlar uygunluk haritası.....	51
Şekil 5.23. Göksu Deltası ÖÇKB mülkiyet haritası.....	52
Şekil 5.24. Göksu Deltası ÖÇKB mülkiyet uygunluk haritası.....	53
Şekil 5.25. Göksu Deltası ÖÇKB arazi kullanımı haritası.....	54
Şekil 5.26. Göksu Deltası ÖÇKB arazi kullanımı uygunluk haritası.....	55
Şekil 5.27. Göksu Deltası ÖÇKB ekoturizm uygunluk haritası.....	58
Şekil 5.28. Göksu Deltası ÖÇKB ekoturizme uygun parseller haritası.....	59
Şekil 5.29. Göksu Deltası ÖÇKB içerisinde kalan parsellerin mülkiyet ve uygunluk durumu.....	60

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 4.1. Ekoturizm aktiviteleri.....	9
Çizelge 4.2. Karşılaştırma ölçeği.....	15
Çizelge 4.3. Kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi.....	15
Çizelge 4.4. Rastlantısal Katsayı Değerleri.....	17
Çizelge 5.1. IUCN kırmızı liste kategorilerinin yapısı.....	23
Çizelge 5.2. Çalışmada kullanılan veriler ve temin edildiği kaynaklar.....	36
Çizelge 5.3. Karayollarına uzaklık uygunluk değerleri.....	40
Çizelge 5.4. Akarsu uygunluk ölçüt ve değerleri.....	42
Çizelge 5.5. Enerji nakil hattı uygunluk ölçüt ve değerleri.....	43
Çizelge 5.6. Deniz kaplumbağaları koruma alanı uygunluk ölçüt ve değerleri.	46
Çizelge 5.7. Flora-fauna alanları uygunluk ölçüt ve değerleri.....	48
Çizelge 5.8. Hassas zonlar uygunluk ölçüt ve değerleri.....	50
Çizelge 5.9. Mülkiyet uygunluk ölçüt ve değerleri.....	52
Çizelge 5.10. Arazi kullanımı uygunluk ölçüt ve değerleri.....	55
Çizelge 5.11. Ekoturizm için en uygun yer seçiminde kullanılan ölçütlere ait ikili karşılaştırma matrisi.....	56
Çizelge 5.12. Ölçüt Ağırlıkları.....	57
Çizelge 5.13. Göksu Deltası ÖÇKB ekoturizme açılacak hazine parselleri...	61
Çizelge 5.14. En uygun parseller içerisinde kalan kiralanmış parseller.....	62

KISALTMALAR

ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
AHP	Analitik Hiyerarşi Süreci
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
TOPSIS	İdeal Çözüme Benzerliğine Göre Tercih Sıralama Tekniği
TIES	Uluslararası Ekoturizm Topluluğu
IUCN	Uluslararası Doğal Hayatı Koruma Birliği
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
WTO	Dünya Ticaret Örgütü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgesi
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
ÇDP	Çevre Düzeni Planı
ÖÇK	Özel Çevre Koruma

1. GİRİŞ

Turizm günümüz dünyasında oldukça yüksek getiriye sahip kazanç türlerinden birisidir. Son yıllarda sadece ülkemizde değil dünya genelinde turizm taleplerinin yapısında değişiklikler meydana gelmiştir. Eğitim seviyesinin, çevre bilincinin ve bozulmamış saf doğaya olan ilginin artmasıyla birlikte turistlerin ilgisini klasik turizm faaliyetleri yerine bozulmamış doğal alanlarda, temiz ve iyi konaklamalı, bölge halkının kültürünü yansıtan ve yaşatan faaliyetler çekmeye başlamıştır. Turistlerin beklentilerinde yaşanan bu değişiklik ekoturizmin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Kırsal alanlarda bölgesel kalkınmaya katkıda bulunan ekoturizm aynı zamanda bölge halkının kültürel etkinliklerinin yaşatılmasını, hassas alanların korunarak gelir kapısı haline getirilmesine sebep olmuştur. Böylelikle bölge halkı doğayla uyumlu düşük maliyetli küçük işletmeler açarak ekoturizm faaliyeti sürdürürken aynı zamanda yapmakta buldukları tarımsal faaliyetlerine de devam edebilmektedirler.

Türkiye’de ekoturizme yönelik kaynakların çoğunu milli parklar, çevre koruma alanları, tabiat anıtları, sulak alanlar gibi bölgeler oluşturmaktadır. Türkiye’de tatil yapmayı tercih eden turistlerin çoğunluğu doğa yürüyüşleri, foto safari, kuş gözlemciliği, yamaç paraşütü, rafting, gibi doğada yapılan aktivitelere katılmayı tercih etmektedir. Mersin ve Antalya’nın birleştiği alanlar “GAP EkoTurizm Koridoru” içerisinde yer almakta olup biyolojik çeşitlilik ve eko-turizm potansiyeli açısından Türkiye Turizm Stratejisinde öncelikle eko-turizmin geliştirileceği bölgeler olarak belirlenmiştir. 2634 sayılı Turizm Teşvik Kanunu kapsamında; vergi indirimleri, düşük faizli ve uzun vadeli krediler, yer tahsisi gibi teşvikler sağlanmıştır (Anonim 1).

Göksu Deltası Mersin ili Silifke ilçesinin sınırları içerisinde yer almakta olup; Ramsar, Yaban hayatı koruma sahası, Doğal Sit ve Hassas zonlar gibi birçok koruma statüsünü içerisinde barındırmaktadır.

Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde 8’i endemik 32’si nadir ve tehdit altında bulunan türler olmak üzere 442 bitki türü bulunmaktadır. Delta kuş gözlemciliği açısından Akdeniz ve Avrupa’nın en önemli sulak alanlarından biri olarak kabul edilmekte olup dünya çapında yok olma tehlikesi altında olan 24 kuş türünden 12’si bu alanda görülmekte ve önemli göç yolları üzerinde bulunmaktadır. Delta Türkiye kıyılarında bulunan 17 deniz kaplumbağası üreme alanlarından biridir (Karagöz,2007). Deniz Kaplumbağalarının yanı sıra Akdeniz foku, su samuru, porsuk gibi memeli hayvanlar da bu alanda yaşamaktadır (URL 1). Bu özellikleri sayesinde

Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi ekoturizm için potansiyeli yüksek alanlardan biridir.

Göksu Deltası'nın kapsadığı birçok koruma statüsü bölgeye yapı yapma, hayvan otlatma, avlanma gibi yasaklar ve tarımsal faaliyetlere bazı sınırlamalar getirmekte ve bu durum yöre halkını ekonomik olarak zorlamaktadır. Bölgenin ekoturizm potansiyelinin yüksek olması nedeniyle bu bölgede yaşamakta olan halk için alternatif bir geçim kaynağı oluşturacağı düşünülmüştür. Bu sebeple çalışmada Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde ekoturizme açılacak alanların Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle (AHP) haritası yapılmıştır.

Bu harita hazırlanırken çalışma sahasına ait veriler ilgili kurumlardan alınmış, çalışma altlığına ve koruma odaklı kırsal alan planlamasına yönelik veri altyapısı standartlarına uygun olacak şekilde düzenlenmiştir. Bu düzenlemelerden sonra uygun yöntemi belirleme çalışmaları yapılmıştır. Yapılan kaynak araştırması sonrası en uygun yer belirleme çalışmalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılmasının işlemi oldukça kolaylaştırdığı ve sonuç ürünün doğruluğunu artırdığı görülmüştür. Bu sebeple çalışma alanı ve şekline uygun olacak şekilde birçok kriterli karar verme yöntemi araştırılmıştır. Yapılan kaynak araştırmaları sonucunda en uygun yer belirleme analizlerinde sıklıkla kullanılan analitik hiyerarşi yönteminin bu çalışma için uygun olacağı sonucuna varılmış ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP'nin kullanılmasına karar verilmiştir.

Analitik Hiyerarşi yöntemi diğer yöntemlere oranla coğrafi bilgi sistemleriyle birlikte çalışma konusunda çok daha etkilidir. AHP'nin sıklıkla tercih edilmesinin sebeplerinden biri de kriterleri çok sayıda olan kararların alınmasında subjektif ölçütlerin dikkate alınabilmesidir (Ömürbek ve diğ., 2013). AHP'nin bu özelliği sayesinde karar verilecek konuda literatürdeki kriterler ve kısıtlara bağlı kalmadan çalışma alanını ilgilendiren birçok farklı kriterden faydalanılabilmektedir.

Sonuç olarak ilgili kurumlardan alınan verileri ilgili standartlar çerçevesinde düzenleyerek, gerekli uzman görüşleri alınarak AHP kriterleri belirlenmiş, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) bir aracı olan Arcgis programı yardımıyla kriterler sınıflandırılmış ve bu kriterlere ait ağırlıklar AHP yöntemi ile belirlenerek sonuç haritası olan Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde ekoturizme açılacak alanlar belirlenmiştir. Ekoturizm için çok uygun, uygun, az uygun ve uygun olmayan hazine, mera, köy tüzel kişiliği ve özel mülkiyete ait kadastro parselleri belirlenerek en uygun hazine parselleri listelenmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Çok kriterli mekânsal veri analizleri kullanılarak çeşitli alanlarda birçok çalışma yapılmıştır. Karar vermede etkili olan faktörler ve kullanılacak olan çok kriterli karar verme yöntemleri her çalışma için değişkenlik göstermiştir. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

İstanbul için düzenli deponi yer seçimini AHP yöntemiyle yapılmıştır. Yer seçiminde çevresel kriterler ve ekonomik kriterler olmak üzere iki farklı ana kategoride toplamda 11 kriter kullanılmıştır. Çevresel kriterler olarak; arazi kullanımı, yerleşim alanları, jeoloji, havalimanları, yüzey suları, nüfus yoğunluğu ve korunan alanları belirlemiştir. Ekonomik kriterler olarak ise eğim, arazi değerleri, karayolları ve aktarma istasyonları verileri kullanılmıştır. AHP yöntemi ile belirlediği bu kriterlerin ağırlıkları hesaplanmış CBS'nin sağladığı konumsal analizler yardımıyla da tüm bu kriterler analiz edilmiş ve İstanbul'da deponi yeri seçimi için alternatif çözümler üretilmiştir (Güler ve Yomralıoğlu, 2017).

İstanbul için itfaiye istasyon yer seçimi CBS ve ÇKKV yöntemlerinden AHP kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada yüksek nüfus yoğunluğu, ana arterlere yakınlık, itfaiye istasyonuna uzaklık, tehlikeli madde depolarına yakınlık, ahşap ve tarihi binalara yakınlık, ve deprem riskinin yüksek olduğu yerlere uzaklık olmak üzere toplamda altı kriter kullanılmıştır. Bu kriterlerin ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve AHP yöntemi ile her bir kritere ait ağırlıklar hesaplanmıştır. Hesaplanan ağırlıklar ve her bir ölçüte ait yeniden sınıflandırılmış raster veriler kullanılarak Arcgis programının Spatial Analyst eklentisi kullanılarak bindirme analizi yapılmıştır. Ağırlıklı toplama işlemine tabi tutulan kriterler sonucu uygun itfaiye istasyon yerleri sonuç haritada gösterilmiştir (Erden ve Coşkun, 2011).

Çevresel sağlık için önemli bir yeri olan tıbbi atık strelizasyon tesislerinin yer seçimi çalışması ÇKKV ve CBS yardımıyla gerçekleştirmiştir. ÇKKV yöntemlerinden ise AHP yöntemini kullanmış ve 6 ana kriter ile ve 29 alt kriter belirlemiştir. Alt kriterleri birden beşe kadar puanlayarak sınıflandırma yöntemiyle uygunluk haritalarını elde etmiş ve her bir kriterin ağırlıklarını AHP yöntemiyle hesaplanmıştır. Çevresel olarak uygun olmayan alanlar ise maskeleyerek yapılarak çalışma alanı içerisinden çıkarılmıştır. Uygun olmayan alanları ise konut ve sanayi alanlarına 1000m, su yüzeylerine 1000m ve yollara 100m olacak şekilde tampon bölgeler oluşturularak belirlenmiştir. Deprem, yer altı suları gibi bazı kriterleri ise bölge açısından çok küçük

öneme sahip olacaklarından hesaplamalara dahil edilmemiştir. Ve sonuç olarak kriterlere ait uygunluk haritaları Arcgis yazılımı ile birleştirilerek sonuç harita az uygun, uygun ve çok uygun şeklinde sınıflandırılmıştır (Uyan ve Yalpır, 2016).

Ankara ili Çankaya ilçesinde yeni açılacak bir ilkokul için yer seçimi analizi iki çeşit çok kriterli karar verme yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Bu yöntemleri analitik hiyerarşi yöntemi (AHP) ve ideal çözüme benzerliğine göre tercih sıralama tekniğidir (TOPSIS). Kriter olarak potansiyel büyüme, altyapı, nüfus, erişilebilirlik, çevre kirliliği, güvenlik ve çevredeki okul sayısı olmak üzere toplamda 7 kriter seçilmiş ve kriter ağırlıkları AHP yöntemiyle hesaplanmıştır. Hesaplanan ağırlıklar kullanılarak alternatif yerler TOPSIS yöntemi ile sıralanmıştır (Uslu ve diğ., 2017).

Şanlıurfa'nın Suruç ilçesinde Suriyeli mülteciler için AHP yöntemi kullanılarak çadırkent alanı belirleme çalışması yapılmıştır. Çalışmada ilgili alana yönelik karayollarına uzaklık, koruma altındaki alanlara uzaklık, mevcut çadırkent alanlarına uzaklık, eğitim, ilçe merkezine uzaklık, Suriye sınırına uzaklık, dere yataklarına uzaklık ve dere yataklarına uzaklık olmak üzere 8 farklı kriter kullanılmıştır. Bu kriterlerin alt kriterlerine çok uygun, uygun, az uygun ve uygun değil gibi değerler vererek sınıflandırmaları yapılmış ve her bir kritere ait uygunluk haritaları hazırlanmıştır. AHP yöntemi ile her bir kritere ait ağırlıklar hesaplanarak Arcgis programının mekânsal analizler modülü ile sonuç harita olan uygunluk haritası oluşturulmuştur. Uygunluk haritasının mevcut parseller ile birlikte analizi sonrasında ilçede bulunan 2000 den fazla hazine parselinden 5 parselin çadırkent yapımı için uygun olduğu tespit edilmiştir (Sayar ve diğ., 2019).

CBS ve ÇKKVY kullanılarak Isparta'da yapılabilecek alternatif turizm etkinlikleri belirleme çalışması yapılmıştır. 6 farklı alternatif turizm etkinliği için ekolojik, ekonomik ve kültürel açıdan uygun alanlar belirlenmiştir. Bu altı alternatif turizm etkinliği şöyledir; dağcılık, kamping- çadırlı kamp, kayak, trekking, dağ bisikleti, at ile gezinti. Her bir alternatif turizm etkinliği için birden çok alt kriter belirlenmiş ve toplamda 35 kriter ile çalışılmıştır. Bu kriterlere örnek verecek olursak at ile gezinti için doğal faktörler olarak eğim durumu, heyelan durumu, taban suyu düzeyi, toprak drenajı, ortalama rüzgar hızı, bağıl nem durumu, fauna için hassas zonlar, flora için hassas zonlar, bulutluluk ve güneşlenme, yıllık ortalama yağış, iklim mikroklima varlığı, yıllık yağış ortalaması, su kaynağı varlığı, su kalitesi, alan kullanımı, kültürel faktörler olarak ise insan ilişkileri, ulaşım mesafesi, haberleşme olanakları, konaklama ve barınma imkanları, sağlık tesisi varlığı kriterleri kullanılmıştır. Çalışma yapılırken her bir turizm

etkinliği için Model Builder kullanılarak uygunluk haritaları hazırlanmıştır (Topay ve Parladır, 2015).

Tayland'ın Surat Thani eyaletinde potansiyel ekoturizm alanlarını belirleme çalışması yapılmıştır. Çalışmada ekoturizm sahası değerlendirme süreci için uzman görüşleri alınarak peyzaj-doğallık, vahşi yaşam, topoğrafya, erişilebilirlik ve topluluk özellikleri gibi 9 ölçüt seçilmiştir. Bu 9 ölçütün ağırlıkları AHP yöntemiyle hesaplanarak CBS programları yardımıyla uygunluk haritası oluşturulmuştur. CBS'nin ekoturizm planlamasından oldukça yüksek faydası olduğunu belirtilerek ekoturizm sahalarını seçmek için çok daha farklı kriterlerin de kullanılabilceği ve geliştirilebileceği belirtilmiştir (Bunruamkaew ve Murayam, 2011).

Artvin'in Yusufeli ilçesi flora ve fauna çeşitliliği, tarihi zenginliği, yöresel mimarisi ve topoğrafik yapısı gibi faktörler bakımından ekoturizm potansiyeli yüksek bir alan olarak görülmüş bölgede yapılabilecek ekoturizm etkinliklerini AHP yöntemi ile belirlemeye yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar kapsamında 4 ana kriter olarak doğal faktörler, mevcut alan kullanımları, sosyo-ekonomik faktörler ve sosyo kültürel faktörler belirlenmiştir (Yılmaz ve Surat, 2015). Her bir ana kriter için ise birden fazla alt kriter aşağıdaki gibi belirlemiştir;

- Doğal faktörler: Bitki varlığı, hayvan varlığı, iklim, hidroloji, topoğrafya, toprak-arazi yapısı, jeolojik-jeomorfolojik oluşumlar
- Mevcut alan kullanımı: Zirai alanlar, bağ-bahçe, çayır, fundalık, turistik alan, sanayi
- Sosyo-ekonomik faktörler: İstihdam, alt yapı
- Sosyo-kültürel faktörler: Tarihi kültürel değerler, gelenek görenekleri, yöresel el sanatları

Erzurum'un Oltu ve Olur ilçelerinde AHP kullanarak en uygun ekoturizm etkinliğini belirleme çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada doğal kaynak değerleri üzerinde baskı, kültürel değişim, bölgenin tanıtımı, altyapıda gelişme, istihdam ve gelir olmak üzere 5 ana kriter ve çeşitli alt kriterler kullanılmıştır. Çiftçi, ev hanımı, esnaf gibi çeşitli meslek gruplarıyla anketler yapılmış ve her bir kriterin ağırlık değerleri hesaplanarak AHP yöntemiyle Oltu ve Olur ilçelerinde potansiyel ekoturizm faaliyetleri belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır (Akpınar Külekçi ve Bulut, 2012).

İran'ın Guilan eyaletinde sürdürülebilir kıyı turizmi için yer seçimi CBS'nin mekânsal ve coğrafi analizleri ile ÇKKV yöntemlerinden AHP kullanarak

gerçekleştirilmiştir. Kıyı turizminin koruma ve kullanım arasındaki dengeyi kurmak, nesli tükenmekte olan ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği korumak için sürdürülebilir olması gerektiğini belirterek en uygun yer seçimi için topoğrafya, su kaynağı, fay uzaklığı, bitki örtüsü, fauna ve toprak olmak üzere altı çevre kriteri belirlenmiştir (Abed ve diğ., 2011).

Bangladeş Mühendislik ve Teknoloji Üniversitesi'nde yüksek lisans tezi olarak hazırlanan çalışmada Bangladeş'in Cox's Bazar şehrinde ekoturizm gelişimine uygun yerler AHP ve CBS'den faydalanılarak tespit edilmiştir. Öznel ve tutarlı yargılar kullanılması bakımından daha faydalı olacağını düşünerek ÇKKV yöntemlerinden AHP seçilmiştir. Bölgeye ait 5 ana kriter ve 15 alt kriter literatür taraması yapılarak ve yerel uzman görüşleri alınarak seçilmiştir (Ullah, 2013). Bu kriterler aşağıdaki gibidir;

- Manzara: Görünürlük, su kaynakları, mağaralar,şelaleler
- Yaban hayatı: Ormanlar, korunacak tür çeşitliliği
- Topoğrafya: Yükseklik, eğim
- Kültürel miras: Somut kültür yakınlığı, etnik gruplara yakınlık
- Topluluk Özellikleri: Ulusal ve bölgesel yollardan uzaklık, gelişme merkezlerine yakınlık, turistik noktalara yakınlık, yerleşim büyüklüğü, topluluk tutumu.

Ekoturizmde ÇKKV yöntemleri ve CBS kullanımını üzerine çalışma yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında çok kriterli karar verme yöntemlerinin ve coğrafi bilgi sistemlerinin bütünleşik çalışmasını sağlamanın çevresel karar verme süreçlerinde, objektif olarak kullanılan kriterler için göreceli ağırlığı belirleme açısından önemi vurgulanmıştır. ÇKKV yöntemleri ile rekreasyon ve koruma arasındaki çatışmanın çözülebileceğinden ekoturizm planlamasında ÇKKV yöntemlerinden özellikle AHP nin CBS ile birlikte kullanımının ekoturizm endüstrisinin gelişmesine katkı sağlayacağından bahsedilmiştir. Geçmiş makalelere dayanarak ekoturizm planlamasında aşağıdaki faktörlerin kullanılmasının faydalı olacağını belirtilmiştir (Mohd ve Ujang, 2016).

- Topoğrafya: Eğim, görünürlük, yükseklik
- İklim: Yağış miktarı, sıcaklık
- Toprak: Toprak dokusu, derinliği ve Ph
- Arazi kullanımı: Yola olan uzaklık, su kaynakları, nüfus, turistik cazibe

3. EKOTURİZM

Ekoturizmin tanımını ilk olarak Hector Ceballos-Lascurain şu şekilde yapmıştır; çevre üzerinde olabildiğince az iz bırakarak kısmen bozulmamış ya da kirletilmemiş doğal alanlara bölgenin peyzajını, yaban hayatını, kültürünü incelemek için yapılan turizm gezileridir (Adalılar, 2012). Bu terim ilk olarak 1980'li yıllarda duyulmaya başlamış olup günümüze kadar ihtiyaçlar halinde üzerine eklemeler yapılarak birçok yeni tanımları yapılmıştır. Bu tanımların en önemlilerinden birisi Uluslararası Ekoturizm Topluluğu (TIES)'nin yapmış olduğu çevreyi korurken aynı zamanda bölge halkının refahını artırarak doğal alanlara yapılan sorumlu bir seyahat çeşididir tanımıdır. Ekoturizmin dört temel unsuru vardır bunlar; doğayı esas alması, doğanın korunmasını desteklemesi, çevrenin eğitilmesine katkıda bulunması ve sürdürülebilir yönetim şeklindedir (Dowling ve Fennel, 2003). Bir diğer önemli tanımlama Uluslararası Doğal Hayatı Koruma Birliği (IUCN) tarafından yapılmıştır. Bu tanımlama şu şekildedir; doğal alanlara yapılan ziyaretler esnasında etkiyi düşük tutarak çevrenin korunmasını sağlarken aynı zamanda bölge halkının sosyo-ekonomik yükselmesine katkı sağlamayı hedefleyen, günümüze kadar gelen tüm kültürel özelliklerin hepsine eşlik etme, eğlenme ve değerlendirme amaçlı yapılan çevresel seyahatlerdir (Kurdoğlu,2001). Bu seyahatler daha çok küçük gruplar halinde yapılmaktadır. Kitle turizminin tersine büyük yatırımlı oteller değil daha çok küçük işletmelerde kalınarak doğayı keşfetme hedeflidir. Bu küçük işletmeler; bölge halkının kendi evinin odalarını kiraya vermesi ya da düşük yatırımla bulunduğu bölgenin mimari yapısını yansıtan butik otel ya da pansiyonlar şeklindedir. Bölge halkının bu şekilde işletmeler kurmasının yanı sıra koruma odaklı bir turizm çeşidi olmasından dolayı devlet yatırımlı ekotesisler de yapılabilmektedir.

3.1. Ekoturizmin amaçları ve ilkeleri

Ekoturizmin ilkelerinin belirlenmesinde önemli olan temel amaçlardır. Bu amaçlar Kersten tarafından aşağıda ki gibi açıklanmıştır (Kersten,1997);

- Çevresel ve sosyo-kültürel etkilerin olumsuz olanlarını önlemek ya da olabildiğince azaltmak
- Ekoturizm etkinliklerini bozulmamış doğal alanlarda gerçekleştirmek
- Ekoturizmin gerçekleştirildiği doğal alanların korunmasını sağlamak

- Yerel toplumların ekonomik getirisini artırmak
- Bu etkinlikleri yok etmeyen, doğa sevgisi ve bilinci yüksek turistler tarafından gerçekleştirmek

Uluslararası Ekoturizm Topluluğu (TIES), devletler, sivil toplum örgütleri, özel sektör işletmeleri, akademisyenler ve yerel topluluklar yüksek katılımlı toplantılar düzenleyerek bazı ilkeler belirlemişlerdir. Bu ilkeler şu şekilde sıralanabilir (Wood, 2002);

- Çevreye zarar veren doğal ve kültürel etkileri en aza indirmek
- Ziyaretçileri çevreyi koruma konusunda bilinçlendirmek
- Koruma alanlarının yönetiminden doğrudan gelir yaratmak
- Olumsuz etkilerin değerlendirilmesi ve en aza indirilmesi için çevreye dayalı çalışmaların çalışmalara teşvik etmek
- Araştırmacıların bölge halkı ile iş birliği içerisinde olmasını sağlamak
- Yaban hayatını ve bitki örtüsünü koruyacak alt yapı sistemlerinin temin etmek
- Kültürel ve doğal mirasın korunmasına destek olmak
- Bölge halkının ekoturizm faaliyetlerine katılımını sağlayarak yaşam kalitesini artırmak
- Ziyaretçilere bölge kültürünün ve doğal yapısının anlatılmasını sağlamak
- Sadece organize turlara değil bireysel ziyaretlere de iyi olanaklar sağlamaktır.

3.2. Ekoturizm Çeşitleri

Ekoturizm çeşitleri genel olarak Çizelge 4.1’de görüleceği gibi sınıflandırılmaktadır.

Çizelge 4.1. Ekoturizm aktiviteleri (Adalılar, 2012)

EKOTURİZM AKTİVİTELERİ	Öğrenmeye Dayalı Aktiviteler	Bilim Turizmi	Botanik Turizmi
			Doğa Fotoğrafçılığı
			Jeomorfolojik Oluşumları İzleme
			Yaban Hayatı Gözlemciliği
		Kültür Turizmi	Festival Turizmi
			Gelenek Görenek Turizmi
			Karayolu Turizmi
			Buharlı Lokomotif Turizmi
			Kültür Yürüyüşleri
			Tarım-Çiftlik Turizmi
	Tarihsel-Arkeolojik Alan Turizmi		
	Eğlenmeye Dayalı Aktiviteler	Macera Turizmi	Balon Turizmi
			Dağ-Kaya Tırmanışı
			Doğa Keşfi (Safari)
			Olağan Üstü Olayları İzleme
			Sal Yarışı (Rafting)
		Spor Turizmi	Atlı Doğa Yürüyüşü
			Bisiklet Turizmi
			Doğa Yürüyüşü (Trekking)
			Kanoculuk
			Kış Turizmi
Dinlenmeye Dayalı Aktiviteler	Sağlık Turizmi	İklim Konforu Turizmi	
		Kaplıca-Ilıca (Termal) Turizmi	
	Kamp-Karavan Turizmi		

Bu aktiviteler arasında Türkiye’de en yaygın olarak yapılanlar şöyle sıralanabilir;

- Dağ- Doğa Yürüyüşü
- Yayla Turizmi
- Akarsu Turizmi
- Bisiklet turizmi
- Mağara Turizmi

- Sportif olta balıkçılığı
- Kuş gözlemciliği (Ornitoloji)
- Botanik (Bitki inceleme) gözlemciliği

Bu faaliyetlerden çalışmamız için önemli olanları Göksu Deltasında yapılabilecek ekoturizm faaliyetleri başlığı altında detaylı olarak anlatılmıştır.

3.3. Ekoturizmin Dünya ve Türkiye'deki Durumu

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'nin yapmış olduğu araştırmalara göre ekoturizm turizm türleri içerisinde sıralama yapıldığında en üst seviyelerde yer almaktadır. Dünya Ticaret Örgütü'nün (WTO) araştırmalarına göre ise turist sayısı ve genel seyri bakımından ekoturizmde artış gözlenmektedir. Ekoturistlerin yaptığı harcamalarının 5 kat arttığı ve bu artış hızının yılda %20 lere denk geldiği görülmektedir (Ünal Ankaya ve diğ., 2018). 2002 yılı WTO ve UNEP tarafından Ekoturizm ve Dağlar yılı olarak kabul edilmiştir. Bu yılın ilan edilmesinde ekoturizmin ekonomik gelişmeye giderek artan katkılar sağlaması, iyi planlandığı ve geliştirildiği takdirde doğal çevrenin korunmasında güçlü bir araç olması önemli rol oynamıştır (Erdoğan, 2003). Dünyadaki ekoturist profili genel olarak yüksek eğitilmiş, geliri orta düzeyin üzerinde olan, doğa, kültür ve gastronomiye merak duyan kişiler olduğu tespit edilmiştir (Akpınar ve Bulut, 2010).

WTO'nun yaptığı araştırmalara göre Türkiye'nin dünya turizm pazarında %3.5'lik, Avrupa pazarında ise %6.8 payının olduğu belirlenmiştir. Türkiye diğer Avrupa ülkelerine göre bozulmamış doğası, kültürel değerleri, tarihi zenginlikleri ve bulunduğu konum itibarıyla turistler için her zaman ilgi çeken bir adres olmuştur. Türkiye'de ekoturizme yönelik kaynakların büyük kısmını milli parklar, tabiat alanları ve çevre koruma alanları oluşturmaktadır. Türkiye'de 40 adet milli park, 76 adet uluslararası öneme sahip sulak alanı bulunmakta olup flora ve fauna bakımından en zengin ülkelerden biridir. Tüm bu doğal katkıları sayesinde Türkiye ekoturizm potansiyeli oldukça yüksek ülkeler arasında yer almaktadır. Bu sebeple T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından 2023 yılı için Türkiye Turizm Stratejisi oluşturulmuştur. Bu strateji kapsamında GAP Koridoru ile Kış Koridorunu birleştirilerek GAP Ekoturizm Koridoru oluşturulmuştur. Bu koridor biyolojik çeşitliliği ve ekoturizm potansiyeli açısından Türkiye Turizm Stratejisinde öncelikli ekoturizmin geliştirileceği bölgeler olarak belirlenmiştir. Türkiye'de ekoturizm uygulanan alana örnek olarak Şirince Köyü

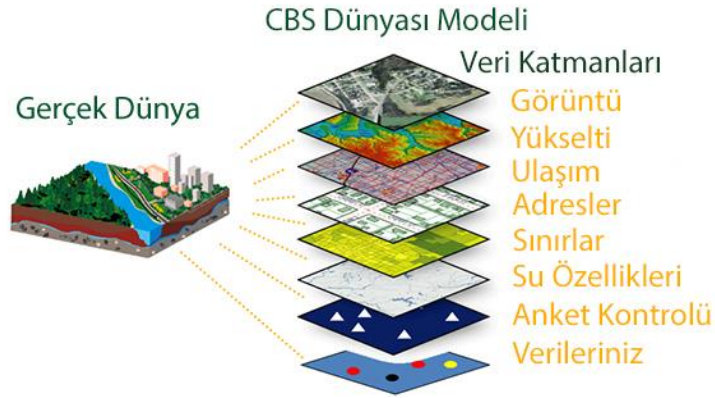
verilebilir. Bu köyde daha çok otel olarak restore edilmiş köy evleri kullanılmakta ve bölge halkının kendi ürettiği ürünler satılmakta, böylece yöre halkına oldukça yüksek maddi getiri sağlamaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan anketlerle belirlenen verilere göre ülkemizdeki yerli ve yabancı turistler en çok ekoturizm faaliyetlerine (ornitoloji, rafting, foto safari gibi) katılmışlardır (Anonim-1, 2012).



4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri

Coğrafi bilgi sistemleri konumsal verilere dayanan işlemlerle oluşturulan grafik ve grafik olmayan verilerin elde edilmesi, saklanması, kullanıcıya sunulması ve analizini içeren bir bilgi sistemidir. CBS konumsal ve öznitelik verilerini bir araya toplayan bir sistem olduğu kadar diğer sistemlere kıyasla bu verilerden yeni veri üretmeyi de sağlar (Yomralıoğlu, 2009). CBS programları yardımıyla çeşitli analizler gerçekleştirilerek birçok farklı veri üretilebilir ve bu veriler üzerinde yapılan analizler normal şartlarda çok uzun sürecek ve hatta doğruluğu tartışılacak düzeyde olabileceken bu uygulamalar yardımıyla hayatımızı kolaylaştırabilir ve veri doğruluğunu artırabilir. Coğrafi bilgi sistemleri birden fazla veri tabanını ve katmanını bir araya getirerek kullanıcının haritalar üzerinde sorgulamalar ve matematiksel hesaplamalar yapmasına da yardımcı olur (Şekil 4.1). Bu özellikleri sayesinde CBS karar vericiler tarafından geleceğe dönük öngörüler yapılarak stratejik planların yapılmasında oldukça sık kullanılmaktadır (Yomralıoğlu, 2009).



Şekil 4.1. Coğrafi bilgi sistemleri (URL 2)

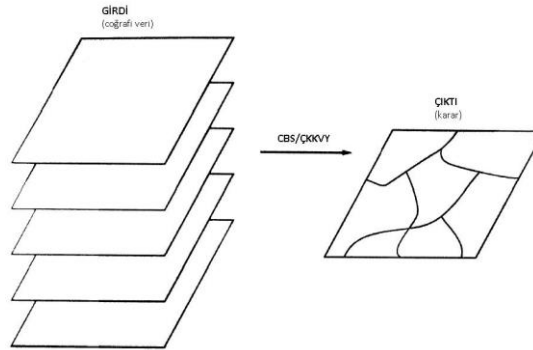
Nüfusun giderek artması ve kaynakların azalmasıyla, çevresel gereksinimler ve sorunlar artmıştır. Bu gereksinimleri gidermek ve çevresel sorunlara çözüm bulmak amacıyla CBS teknolojilerinden faydalanılmaktadır. Aynı şekilde konumsal tabanlı problemlere de CBS teknolojilerinin ve geliştirilen çok ölçütlü karar verme yöntemlerinin bir arada kullanılmasıyla pratik çözümler bulunmuştur. Özellikle birçok yapı ve tesisler için yer seçme problemlerinde birden fazla ölçüt değerlendirileceğinden CBS teknolojileri oldukça kullanışlı olmuştur. CBS yardımıyla yapılan konumsal

analizler sayesinde yer seçme problemi kısa sürede ve doğru nitelikte çözüme kavuşturulabilir hale gelmiştir.

4.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKVY)

Çok kriterli karar verme yöntemleri karar verme sürecinde birden fazla konumsal ya da konumsal olmayan ölçütten faydalanan birçok alanda kabul görmektedir. Bu kullanım alanlarından bazılarını; bankacılık, haritacılık, turizm ve eğitim gibi sektörlerle örneklendirilebilir. Haritacılıkta kullanımını ise konumsal birden fazla veri katmanının karar verme sürecine katılarak yine konumsal sonuçlar üretmesi şeklinde özetlenebilir (Sayar, 2018).

Konumsal çok kriterli karar verme analizleri geleneksel ÇKKVY'nin tersine ölçütlerin sadece değerlerine değil aynı zamanda konumsal coğrafi bilgilerine de ihtiyaç duyar. Veriler bu yöntemler ve CBS kullanılarak işlenmekte ve sonuç veriyi ortaya çıkarmaktadır. Bu anlamda konumsal çok kriterli analizi girdi olarak kullanılan konumsal verilerinin birleştirilerek kesin karar çıktısına dönüşmesi olarak tanımlanabilir (Şekil 4.2) (Güler ve Yomralıoğlu, 2017).



Şekil 4.2. Çok kriterli karar verme yöntemi (Güler ve Yomralıoğlu, 2017)

Çok kriterli karar verme yöntemleri içerisinde hangisinin seçileceği kullanıldığı alan, kullanılan ölçütler ve karar vericinin bu sürece ne kadar katılımının olacağı gibi faktörlerle belirlenir. Karar vermede kullanılacak birden fazla yöntem vardır bunları şu şekilde sıralayabiliriz (Aslan, 2019);

- ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality)
- TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)
- PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)

- AHP (Analytic Hierarchy Process)
- ANP (Analytic Network Process)

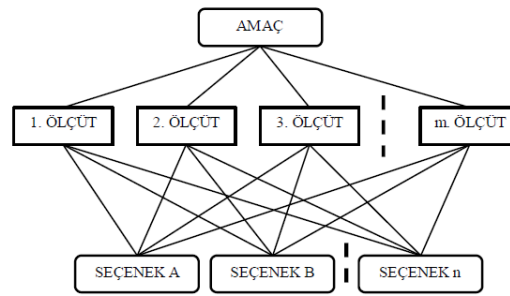
Bu yöntemler arasından yapılan literatür taramasında en uygun yer seçiminde sıklıkla AHP yöntemi kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu tez çalışmasında da çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) kullanılacaktır.

4.2.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP)

Analitik Hiyerarşi Yöntemi 1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem içinde birden fazla ölçütü barındıran karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001). Çok kriterli karar vermede hangi kriterin kullanılacağı ve diğerlerine oranla hangisinin daha öncelikli kriter olarak belirleneceği kişiden kişiye farklılıklar göstermektedir. Kişiden kişiye değişen bu ölçütler için AHP'nin kullanılması daha doğru ve etkin bir karar verme süreci sağlamaktadır.

Analitik Hiyerarşi Yöntemi önceden belirlenmiş ikili karşılaştırma seçeneklerinin kullanıldığı, her bir kriterin değerine göre öncelik değerinin belirlenerek karşılaştırmasının yapıldığı ve buna uygun ağırlık değerlerinin hesaplandığı bir yöntemdir.

AHP'nin ilk aşamasında problemin parçalara ayrılarak hiyerarşik olarak yapılandırılması gerekmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. AHP'nin genel yapısı (Erden ve Coşkun, 2011)

AHP'nin ikinci aşamasında ise karar matrisinde kullanılacak kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterlerin tercih matrislerinin oluşturulması yer alır. AHP'nin temelini oluşturan ölçme birimi ikili karşılaştırma yöntemidir. İkili karşılaştırma yöntemi sayesinde birden fazla kriterli sorunların karmaşıklığı azaltılır kriterler

parçalanarak karşılaştırılmış olur. Bu ikili karşılaştırma yöntemi ise üç adımda gerçekleştirilir bunlar;

- 1- Hiyerarşinin her aşaması için bir karşılaştırma matrisinin oluşturulması
- 2- Her bir kriter için ağırlıkların hesaplanması
- 3- Kriterlerin birbirleri ile olan karşılaştırmalarının doğruluğunun sınanması için tutarlılık oranının belirlenmesi

Her kriter ikili şekilde Çizelge 4.2'deki ölçek kullanılarak kıyaslanır.

Çizelge 4.2. Karşılaştırma ölçeği (Erden ve Coşkun, 2011)

Önem Derecesi	Tanım
1	Eşit öneme sahip
2	Eşit ile orta arası önemde
3	Orta öneme sahip
4	Orta ve güçlü arası önemde
5	Güçlü öneme sahip
6	Güçlü ile çok güçlü arası önemde
7	Çok güçlü öneme sahip
8	Çok güçlü ile oldukça güçlü arası öneme sahip
9	Çok çok güçlü öneme sahip

Ölçek kullanılarak yapılan kıyaslamalar ile kriterlerin Çizelge 4.3'teki gibi (nxn) boyutunda ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur.

Çizelge 4.3. Kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi

	1. ölçüt	2. ölçüt	3. ölçüt	...	n. ölçüt
1. ölçüt	a_{11}	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}
2. ölçüt	a_{21}	a_{22}	a_{23}	...	a_{2n}
3. ölçüt	a_{31}	a_{32}	a_{33}	...	a_{3n}
:	:	:	:	...	:
n. ölçüt	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	...	a_{nn}

İkili karşılaştırma matrisi oluşturulduktan sonra her bir kriterin ağırlık değeri hesaplanır ve (nx1) boyutunda bir ağırlık vektörü oluşturulur. Ağırlık vektörü ise Saaty'nin özvektör kurallarına göre hesaplanır (Saaty, 1994). Ağırlık vektörü iki basamakta hesaplanır. Bu basamaklardan birincisi ikili karşılaştırma matrisinin normalize edilmesi ikinci basamak ise normalize edilen bu değerlerden ağırlığın hesaplanmasıdır. Normalleştirilmiş ikili karşılaştırma matrisinin elde edilmesi için ikili

karşılaştırma matrisindeki her bir sütun elemanı o sütunun toplam değerine bölünür. Bu işlem her $j=1,2,\dots,n$ için aşağıdaki denklem yardımıyla yapılır.

$$a_{ij}^* = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (1)$$

Bu şekilde $A_w = [a_{ij}^*]_{n \times n}$ olarak isimlendirilen ve her sütundaki değerler toplamı 1 e eşit olan normalleştirilmiş ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Elde edilen A_w matrisinde her satırda yer alan elemanların aritmetik ortalaması alınır. Ağırlıklar tüm $i=1,2,\dots,n$ değerleri için aşağıdaki denklem yardımı ile hesaplanır (Erden ve Coşkun, 2011).

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^*}{n} \quad (2)$$

Hesaplanan değerler sonucunda $(1 \times n)$ boyutlu matris elde edilir. Elde edilen bu matris ise aşağıdaki işleme tabi tutularak w ağırlık vektörüne ulaşılmış olunur (Erden ve Coşkun, 2011).

$$w = [w_1, w_2, \dots, w_n]^T \quad (3)$$

AHP uygulanırken ölçütler ve ikili karşılaştırma matrisleri karar verici tarafından oluşturulduğundan ağırlık değerlerinin tutarlı olup olmadığının belirlenmesi gerekir. Bu tutarlılığın belirlenmesi içinse Saaty'e göre aşağıdaki formül yardımıyla bir tutarlılık katsayısı hesaplanmalıdır (Saaty, 1994). Burada, λ_{max} ikili karşılaştırma matrisinin elemanları ile ağırlık vektörünün çarpılması sonucu elde edilir.

$$TK = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

Hesaplanan tutarlılık katsayısının anlamlı şekilde yorumlanması içinse yine Saaty tarafından Tutarlılık Oranı (TO) tanımlanmış ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$TO = \frac{TK}{RK} \quad (5)$$

Bu formülde RK, Random Index yani Rastlantısal Katsayı olarak isimlendirilmekte olup, karşılaştırma matrisinin boyutuna göre değişiklik gösterir. Karşılaştırılan ölçüt sayısı n olmak üzere Saaty tarafından oluşturulan rastlantısal katsayı değerleri aşağıdaki Çizelge 4.4’de belirlenir.

Çizelge 4.4. Rastlantısal Katsayı Değerleri (Saaty, 2004)

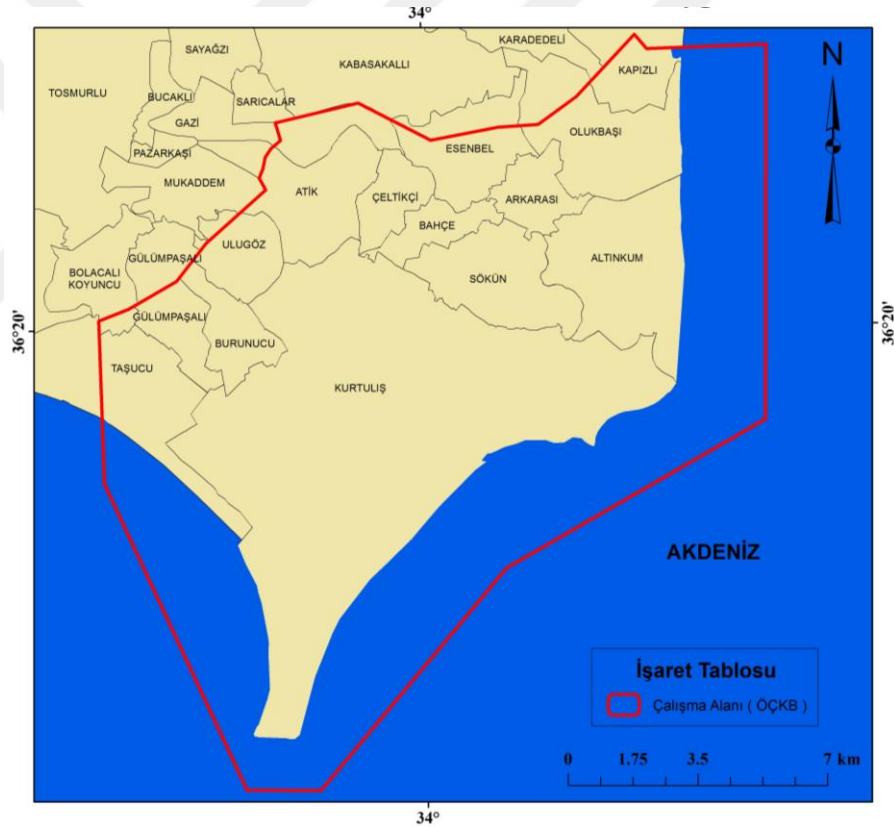
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rastlantısal Katsayı	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

Hesaplanan tutarlılık oranının kabul edilebilir olması için bir üst limit belirlenmiştir. Bu üst limite göre tutarlılık oranının %10dan küçük olması gerekmektedir ($TO \leq 0.10$). Tutarlılık oranı 0.10’dan küçük çıkarsa ölçüt karşılaştırmalarının tutarlı olduğu sonucuna varılırken oranın büyük çıkması karşılaştırmaların tutarsız olduğunu göstermektedir. Sorunun çözümünün son aşamasında ise nihai öncelik değeri hesaplanır ve seçenekler arasından en yüksek nihai öncelik değerine sahip olan seçilir.

5. UYGULAMA

5.1. Çalışma Alanının Tanıtımı

Çalışma alanı birçok göçmen kuş açısından önemli bir sulak alan olan ve aynı zamanda bir Ramsar alanı olan Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesidir. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi; Mersinin Silifke ilçesinin güneyinde Göksu Irmağının oluşturmuş olduğu kıyı ovasında olup batısında Gülnar ilçesi doğusunda Erdemli ilçesi kuzeyinde ise Konya ili bulunmaktadır. Göksu deltası $36^{\circ} 17'$ Kuzey, $33^{\circ} 59'$ Doğu koordinatları arasında Göksu Irmağı'nın Akdeniz'e açıldığı alanda 10.000 km² havzaya sahiptir (URL 2). Göksu Deltasının toplam alanı 15000 Hektar, 228,5 km²'si Özel Çevre Koruma Bölgesidir. Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde 15 adet mahalle bulunmaktadır (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Çalışma alanı haritası

Göksu Irmağı'nın batısında Akgöl ve Paradeniz gölleri bulunmakta olup toplamda 1312 hektar büyüklüğünde olup balıkçıların açtığı kanal ile bu göller birbirine bağlanmaktadır (URL 3).

5.1.1. Tarihi

Göksu Deltası'nda Neolitik çağdan bu yana Hititler, Yunanlar, Asurlar, Romalılar ve Bizanslılar gibi birçok uygarlıklar hüküm sürmüş ve bu zengin topraklar en son Osmanlı Devletinden Türkiye Cumhuriyetine miras kalmıştır (Gürkan ve ark., 1999). İlk yerleşmeler önemli su kaynağı olan Göksu Irmağının kenarında yapılmış M.Ö. 3.yy. başlarında Suriye Kralı Seleukos tarafından kurulan Kalykadnos önemli bir liman kenti olmuştur Delta bunca uygarlığa ev sahipliği yapmasından kaynaklı yakın çevresinde ve içerisinde birçok tarihi eserler ve değerler barındırmaktadır. Günümüzde Göksu adıyla anılan eski adı Kalykadnos olan deltanın ÖÇKB sınırları içerisinde Hititlere ait 3 höyük ve İncekum yakınlarında Paradeniz Lagünün kıyısında Roma ve Bizans dönemine ait Akyapı kalıntıları bulunmaktadır (Karaömerlioğlu, 2007).

1925 yılında Silifke'ye ziyarette bulunan Atatürk, bölgenin kalkınması için burada bir çiftlik kurmak istemiş Tekir köyünde bulunan yaklaşık 12600 dönümlük araziye değerlendirmiştir.

5.1.2. Toprak Yapısı

Göksu Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde üç farklı toprak çeşidi bulunmaktadır. Akarsular tarafından taşınan besin maddelerinin oluşturduğu kireçli verimli alüvyal topraklar bölgenin yaklaşık %46'sını, oluşmasında organik madde birikimi ve ayrışımı etkin olan genelde genç topraklar olan kolivyal topraklar yaklaşık %4'ünü, alüvyal sahil bataklıkları ise yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır (Karagöz, 2007).

5.1.3. Hidrolojisi

Çalıştığımız bölgenin en büyük su kaynağı olan Göksu Nehri suyunu kuzeydoğudaki kaynaklardan, dağlardan akan kar sularından, derin akifer tabakalarından ve kış yağmurlarından almaktadır. Göksu Nehri genellikle Nisan ayında en yüksek akış hızına ulaşırken Ocak ve Haziran ayları ise nehrin taşkın zamanlarıdır. Bu taşkınlar fırtına sebebiyle ve sıcak esen lodosun karları eritmesiyle meydana gelmektedir. Fırtınalar akış miktarını çok kısa sürede en üst seviyeye taşıyabilmektedir.

Bu sebeplerden akışa geçen suyun Gezende barajında birikmesi ve tahliye edilmek zorunda kalması sebebiyle 2004’de baraj kapakları açılmış çok miktarda suyun serbest kalmasıyla ve nehri besleyen diğer kollardan gelen sularında birleşmesiyle nehir yatağından taşmış ve eski yatağına akmaya başlamış bu da büyük bir sel felaketine yol açmıştır.

Çalışma alanımızda daimi su kütleleri olarak Akgöl, Paradeniz, Kuğu Gölü ve Arapalanı Gölü bulunmaktadır. Akgöl sulama sisteminin iki kanalı bağlı olup drenaj suyu dökülmekte ve aralarındaki oluşturulan kanal yoluyla bu sular Paradeniz’e akmaktadır.

Akgöl’ün Göksu Nehri ile bir bağlantısı olmayıp su seviyesini sulamanın yapıldığı dönemler etkilemektedir. Akgöl’ün suyu sulama zamanlarında yani Mayıs ve Eylül ayları arasında en yüksek seviyeye ulaşmakta buharlaşmanın yüksek olduğu yaz aylarındaysa su seviyesi çok düşmekte ve hatta Paradeniz’den göle su geçmektedir (Karaömerlioğlu, 2007).

Kanallardan Akgöl’e taşınan tarımsal kir barındıran sular yüzünden gölün ekolojisi değişmekte, bölgede artan tarımsal faaliyetler sebebiyle yer altı suyu çok fazla tüketilmesinden dolayı kaynaklarımızda azalma ve tuzlanma görülmektedir.

5.1.4. İklim Özellikleri

Çalışma alanımız olan Göksu Deltası Akdeniz iklim tipinde olup yazları sıcak ve kurak kışları ise ılık ve yağışlıdır. Temmuz ve Ağustos aylarında neredeyse hiç yağış görülmemekte ve Eylül ayında buharlaşma en üst seviyeye ulaşmakta en sık yağış aldığı aylarıysa Kasım ve Mart arası aylar oluşturmaktadır (Karagöz, 2007).

Bölgede batıdan esen Lodos ve Poyraz gibi rüzgarlar görülmekte olup Ağustos ayında zaman zaman kum fırtınaları meydana gelmektedir. Zaman zaman kasırga hızına yaklaşan rüzgarların esmesiyle dalgalar çok yükselmekte ve rüzgarın da şiddetiyle toprak yırtılmaları meydana gelmektedir bu da Paradeniz’e tuzlu su girişini hızlandırmaktadır (Karaömerlioğlu, 2007).

5.1.5. Geçim Kaynakları

Bölgenin başlıca geçim kaynakları tarım, hayvancılık ve balıkçılıktır. Tarımda su sıkıntısı yüzyıllardır süregelen bir sorundur. Bu yüzden uygarlıklar sulak alan

kenarlarına kurulmuş ve sulak alanlar çevresindeki verimli topraklarda tarım yapmaya başlamıştır. Günümüzde de çalıştığımız bölge olan Göksu Deltası'nda yaşayan insanların çoğu geçimini tarımsal faaliyetlerden karşılamaktadır. Bölge iklimi iki yılda beş ürün alınmasını mümkün kılmakta olup bölgede sıklıkla limon, çilek, domates, buğday ve çeltik üretilmektedir. Devlet Su İşlerinin 1972 yılında yaptığı I. Merhale projesi bölge halkını atasal üretimden ekonomik getirisi yüksek ürünler yetiştirmeye yöneltmiştir.

Daha önceden yoğun olarak yetiştirilen ürünler buğday, susam, arpa, çeltik ve yer fıstığı gibi ürünlerken günümüzde bu ürünlerin yerini çilek, turfanda sebze, bakla ve en önemlisi narenciye gibi ürünler almıştır (Uygun ve ark. 1994).

Tarımsal üretimin yoğun olduğu bölgede su sıkıntısının yaşanmaması tarımın gitgide artmasına sebep olmuştur. Ancak tarımın artmasıyla birlikte su kaynaklarının geleceği düşünmeden kullanılması ve tarımsal üretimde kullanılan ilaçların kanallar vasıtası ile sulak alanlarımızı kirletmesi ve burada yaşayan canlıların yaşamını tehlikeye atması kaçınılmaz olmuştur.

Geçmişte mera olarak kullanılan alanların günümüzde tarım alanı olarak kullanılması, bölgede ki yörüklerin yerleşik hayata geçerek ekonomik getirisi yüksek tarıma geçmesi hayvancılığı azaltmıştır. Günümüzdeyse bölge halkının çoğu tarım yapmakta ve kendi ihtiyaçlarını giderecek kadar hayvan beslemektedir.

Bölgede Sazlık, Fiyat, Turna ve Kocagöl gibi göllerde eskiden balıkçılık faaliyetleri yüksekken hatalı su kullanımı sonucu bu göller devamlı sulak alan niteliğini kaybederek mevsimsel sulak alana dönüşmüş haliyle balıkçılık bu göllerde yapılamaz olmuştur. Bu göller mevsimsel sulak alana dönüşürken Akgöl devamlı bir göl haline gelmiş ve Yılan Balığı, Karabalık, Sazan ve Has Kefal sıklıkla avlanmaya başlanmıştır. Paradeniz Gölü'nde ise Çipura, Sivriburun, Mercan, Sinagrit, Deniz Levreği, Karagöz gibi balıklar avlanmaktadır (Anonim 2). Dalyanda her yıl bolca avlanan mavi yengeç ise bölgenin en önemli ekonomik faaliyetlerinden birini oluşturmaktadır (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Mavi Yengeç (URL2)

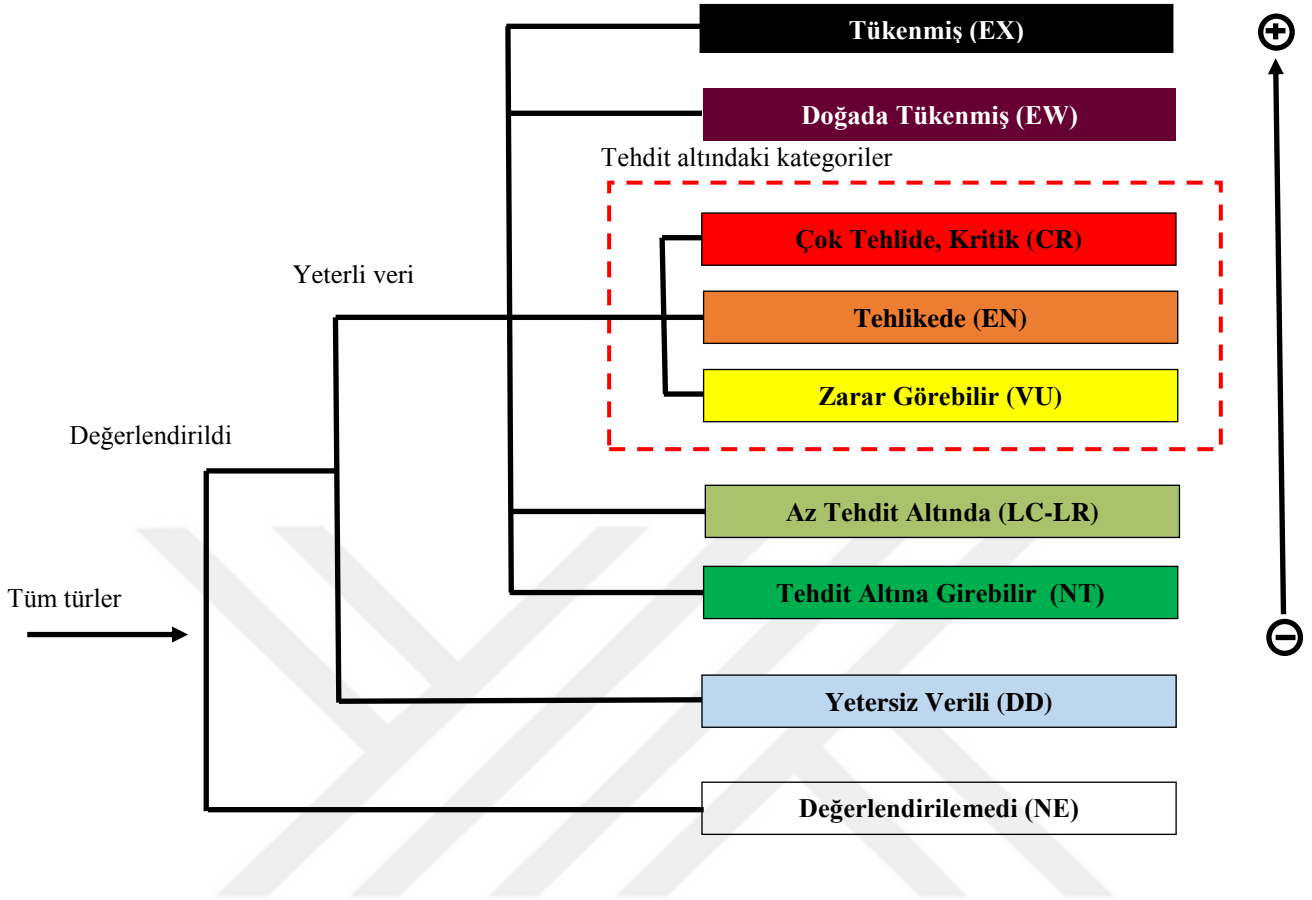
5.1.6. Ulaşım

Göksu Deltası Mersin ilinin Silifke ilçesinde bulunmakta olup il merkezine yaklaşık 85 km uzaklıktadır. Deltaya il merkezinden ulaşım karayoluyla sağlanmaktadır. Bölgeye en yakın havalimanı Adana Şakirpaşa Havalimanı olup yaklaşık 164 km uzaklıktadır. Özel Çevre Koruma Bölgesinin kuzeyinde Mersin-Antalya karayolu bulunmaktadır. Silifke Antalya arası mesafe 385 km'dir. Yine bölge yakınında Silifke- Konya karayolu bulunmakta olup Silifke Konya mesafesi 275 km'dir. Bölge ile Kıbrıs arasında Taşucu Limanından yapılan deniz yolu ile ulaşım da mevcuttur.

5.1.7. Flora

Flora; bir ülkede ya da bir bölgede yetişen tüm bitki türlerini temsil eder. Çalışma alanımız hakkında yapılan flora çalışmalarında toplam takson sayısı 507 olarak belirlenmiştir (Uygun ve ark, 1994, Karaömerlioğlu, 2007). Bu 507 taksondan 10'u Türkiye için endemiktir. Bu taksonların sınıflandırılmasında uluslararası geçerliliği olan küresel ölçekte tükenme riski yüksek olan türleri sınıflandırmak için kullanılan IUCN Red Data Book katagorileri kullanılmıştır (Çizelge 5.1) .

Çizelge 5.1. IUCN kırmızı liste kategorilerinin yapısı (URL 4)



Bu katagoriye göre;

- CR - Critically Endangered - Çok Tehlikede: Çok yakın bir tarihte yok olma riski taşıyan taksonların bulunduğu gruptur.
- EN – Endangered - Tehlikede: CR kategorisine giremeyen ancak kısa sürede yok olma tehlikesi altında kalacak olan taksonların yer aldığı gruptur. Bölgedeki flora belirleme çalışmalarında yok olma tehlikesi altında kalacak olanlara ek son yıllarda yayınlanmış yeni türlerde bu gruba alınmıştır (Anonim 3).
- VU - Vulnerable - Zarar Görebilir: Orta vadeli zamanda yüksek tehdit altında olacak türler bu gruba alınmıştır.
- LR - Lower Risk - Az Tehdit Altında: Popülasyonları CR, EN, VU kategorilerine göre daha güvende olan bitkiler bu gruba alınmıştır.
- NT - Near Threatened-Tehdit Altına Girebilir: VU kategorisine koyulmaya yakın ancak koyulamayacak kadar güvende olan gruplardır.

- CD - Conservation Dependent-Koruma Önlemi Gerektiren: Yukarıdaki IUCN Red Data Book kategorilerine giremeyen ancak hem tür hem de habitat açısından özel koruma statüsü gerektiren bitkiler bu grupta değerlendirilmiştir.

Göksu Deltası'na ait bitki taksonlarından 10'u Türkiye için endemik bitkilerdir. Bunların arasında yer alan, 2008 yılında yayımlanan yeni bir tür olan *Halocnemum Yurdakulolii* Türkiye'de ve Dünya'da sadece Göksu Deltası'nda sınırlı yayılış göstermektedir (Anonim 3) (Şekil 5.3). Göksu Deltası'nda bulunan endemik bitkiler ve sınıflandırılmaları şöyle sıralanabilir;

- 1- *Beta trojana* (CR)
- 2- *Bromus psamophilus* (CR)
- 3- *Trigonella halophila* (CR)
- 4- *Beta adanensis* (EN)
- 5- *Halocnemum yurdakulolii* (EN)
- 6- *Alopecurus myosuroides* (EN)
- 7- *Ononis basiadnata* (VU)
- 8- *Hypericum polyphyllum* subsp. *polyphyllum* (NT)
- 9- *Onopordum boissieri* (NT)
- 10- *Allium junceum* subsp. *tridentatum* (CD)



Bromus psamophilus



Halocnemum yurdakulolii



Hypericum polyphyllum

Şekil 5.3. Endemik bitki türlerinden bir kısım görüntüleri (Anonim 3)

Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi Habitat ile Tür Koruma ve İzleme Projesi kapsamında yapılan çalışmalarda bölgede Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda yer alan 14 endemik olmayan nadir bitki türü tespit edilmiştir bazı türlerin fotoğrafları Şekil 5.4'de verilmiştir. Bu bitki türleri arasından 4 tanesi VU 10 tanesi ise EN grubunda bulunduğu tespit edilmiştir (Anonim 3). Bu bitkiler ve sınıflandırmaları şu şekilde sıralanabilir;

- 1- *Ambrosia maritima* (EN)
- 2- *Cyprinia gracilis* (EN)
- 3- *Halopeplis amplexicaulis* (EN)
- 4- *Pancreatium maritimum* (EN)
- 5- *Zygophyllum album* (VU)
- 6- *Solanum woronowii* (VU)
- 7- *Tamarix tetragyna* (VU)
- 8- *Rhamnus depressus* (VU)
- 9- *Limonium graecum*. var. *graecum* (VU)
- 10- *Mesembryanthemum nodiflorum* (VU)
- 11- *Arum dioscoridis* var. *dioscoridis* (VU)
- 12- *Carthamus tenuis* subsp. *tenuis* (VU)
- 13- *Chlamytophora tridentata* (VU)
- 14- *Alhagi mannifera* (VU)



Şekil 5.4. Endemik Olmayan Nadir ve Tehdit Altındaki bitki türlerinden bir kısmı (Anonim 3)

Bu bitkiler arasında yer alan kum zambağı (*Pancreatium maritimum*) zambakgiller familyasının bir üyesi olup alt türü olmayan bir cinstir. Ülkemizde de bu

cins koruma altında olup koparılması halinde 60 bin 163 TL. para cezası uygulanmaktadır (Şekil 5.5).



Öte yandan, Dünya Doğa Koruma Birliği tarafından koruma altına alınan kum zambağını koparan veya zarar veren kişilere uygulanan 48 bin 625 lira para cezasının ise bu yıl 60 bin 163 lira olarak belirlendiği aktarıldı.

Şekil 5.5. Kum Zambağı TRT Haber’de (URL 5)

5.1.8. Fauna

Delta ornitoloji açısından Akdeniz ve Avrupa’nın en önemli sulak alanlarından biri olarak kabul edilmekte olup dünya çapında yok olma tehlikesi altında olan 24 kuş türünden 12’si bu alanda görülmekte ve önemli göç yolları üzerinde bulunmaktadır. Delta Türkiye kıyılarında bulunan 17 deniz kaplumbağası üreme alanlarından biridir (Karagöz, 2007). Deniz Kaplumbağalarının yanı sıra akdeniz foku, su samuru, porsuk gibi memeli hayvanlar da bu alanda yaşamaktadır (URL 6).

Bugüne kadar Göksu Deltası’nda 300’den fazla kuş türü görülmüştür. Yapılan araştırmalar sonucunda kuşların bölgeyi sadece kışlama amaçlı değil kuluçkalama yeri olarak da seçtiği görülmüştür. Yapılan ornitolojik çalışmalar sonucunda özellikle kış aylarında ve göç zamanlarında kuş sayılarının oldukça arttığını göstermiştir. Büyük flamingolar deltayı düzenli olarak kullanmaktadır. Birçok kuş Göksu Deltasını sadece kuluçkalama mevsiminde değil üreme öncesi ve sonrası göçlerde, kışlamada

kullanmaktadır (URL 6). Bölgede üç kuş türü önemi bakımından öne çıkmaktadır. Bunlar Yaz Ördeği (*Marmaronetta angustirostris*) ve Pasbaş Patka (*Aythya nyroca*) ve Saz Horozu (*Porphyrio porphyrio*)'dur.

Dünya çapında nesli tehlikede olan Yaz Ördeği IUCN tarafından (VU) Hassas kategorisine alınmıştır. Dünyadaki toplam nüfusunun 26000 civarında olduğu tahmin edilmektedir (Anonim 3). Dalıcı ördekler sınıfındadır, gözünün üzerinde kalın bir sürme ve ensesine doğru uzanan kalın bir kaşı bulunmaktadır (Şekil 5.6). Kuzey yarım kürenin ılıman bölgelerinde ürerken güney enlemlerde kışlamaktadır. Bu tür eskiden Çukurova Deltası'nda yaygın olarak görülürken üreme alanlarının kurutulması veya bozulması sonucu günümüzde sadece Göksu Deltası'nda ürediği bilinmektedir (Anonim 4).



Şekil 5.6. Göksu Deltası'ndaki Erkek Yaz Ördeği (Anonim 3)

Pasbaş patka nüfusu giderek azalmaktadır. Bu nedenle bu tür IUCN tarafından (NT) tehlike altına girebilir kategorisine alınmıştır. Göksu Deltası'nın önemli türlerinden biri olan pasbaş patka genellikle Avrupa, Asya ve Afrika'nın kuzeyinde üremekte iken kış için güney enlemleri seçmektedir. Hem otçul hem etçil olan bu tür Göksu Deltası'nda yazlamaktadır (Şekil 5.7).



Şekil 5.7. Pasbaş Patka (Anonim 3)

Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde bulunan Akgöl'e kayıkla ziyaretler yapılmış ve bu ziyaretlerde gölün güneyi hariç her bölgesinde Saz Horozu (*Porphyrio porphyrio*) görülmüştür (Şekil 5.8) (Anonim 5). Bu türün Akdeniz kuşağında çok az görünüyor olması onu Göksu Deltası'nın en önemli kuş türlerinden biri yapmakta olup adeta bölgenin simgesi durumundadır (URL 6).



Şekil 5.8. Saz Horozu (URL 7)

Dünya genelinde sekiz tür deniz kaplumbağası bulunmaktadır. Bu türlerden Uluslararası Doğal Hayatı Koruma Birliği (IUCN) tarafından yayınlanan kırmızı listede tehdit altında olarak belirtilen *Caretta caretta* ve nesli tehlike altında olarak belirtilen *Chelonia mydas* türleri Göksu Deltasında görülmektedir (Şekil 5.9) . Bu her iki önemli tür yumurta bırakmak için Göksu Deltası'nın kumullarını seçmiştir ve bu türler Bern Sözleşmesiyle korunmaktadır. Göksu Deltası kumsalları bu iki türün Akdeniz

kumsalları boyunca yumurta bıraktığı 20 kumsaldan biridir. Gün geçtikçe kaplumbağaların yumurta bırakabileceği nitelikteki kumsallar yok olmakta bu nedenle Akdeniz’de bulunan deniz kaplumbağası toplulukları için Türkiye’de bulunan kumsallar büyük önem taşımaktadır (Anonim 3).



İribaş Deniz Kaplumbağası (*Caretta caretta*)



Yeşil Deniz Kaplumbağası (*Chelonia mydas*)

Şekil 5.9. Deniz kaplumbağaları (URL 8)

Türkiye’de bulunan 4 tatlı su kaplumbağası türünden biri olan Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) deniz kaplumbağası gibi uysal değildir (Şekil 5.10). Balıkçıların ağlarına zarar vermesinden dolayı halk arasında gavur kaplumbağa olarak da anılmaktadır. Bilinen tipik yaşam yeri Nil olduğundan ismini buradan almıştır. Flower bu türün Doğu Akdeniz sularında bulunmasını Nil sisteminde zaman zaman taşma meydana gelmesiyle türün buralara göç etmesine bağlamıştır (Flower, 1933).



Şekil 5.10. Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*)

5.1.9. Göksu Deltası'nın Koruma Statüleri

Göksu Deltası 1994 yılında Bakanlar Kurulu'nun 17/05/1994 tarihli ve 94/5434 sayılı kararıyla taraf olması ile birlikte Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (RAMSAR) listesine alınmıştır. Sulak alanların korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını hedefleyen uluslararası nitelikte olan bu sözleşme adını imzalandığı şehir olan İran'ın Ramsar şehrinden almaktadır. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi Türkiye'deki en önemli 5 Ramsar alanı içerisinde yer almaktadır (URL 9).

Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi Resmi gazetede 20449 sayı ile yayımlanarak ilan edilmiştir. Bölge Bakanlar Kurulu Kararı ile 2 Mart 1990 yılında tespit edilmiştir. Sonrasında bölge sınırları 2006 yılında tekrar düzenlenmiş ve bugün ki halini almıştır (Anonim 6).

Aşırı ve kaçak avlanması, uygun olmayan yerlerde otlatma yapılması, korunması gereken alanlarda sanayileşmenin olması, çevrenin kirletilmesi, plansız yapılaşmanın olması ve arazi kullanımındaki hatalı uygulamalar koruma alanlarına zarar vermekte nesli tükenmekte olan canlıların yaşamını engellemekte ve birçok endemik tür yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Sadece bölgemizde ya da ülkemizde değil dünyada daha temiz ve sağlıklı bir çevrede yaşamak istiyorsak ve sürdürülebilir kalkınmayı hedefliyorsak mutlaka bu alanların yönetim stratejisi olmalıdır. Bu anlamda bizlere daha sürdürülebilir ekonomi ve aynı zaman da daha sağlıklı ve temiz yaşam alanları sağlamak için ÖÇKB yani Özel Çevre Koruma Bölgeleri tespit edilmiş ve koruma altına alınmıştır. Bu bölgelerden biri de Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'dir. Çalışma alanımız olan bu bölgede 2006 yılı içinde bölge halkı ile, muhtarlar, STK yöneticileri ve ÖÇK Müdürlüğü yetkililerin görüşmelerine ve çalışmalarına göre bölge halkı koruma alanı içerisindeki yasaklardan olumsuz şekilde etkilenmiştir. Bu bölgede karşılaşılan sorunlardan biri koruma alanı içerisinde getirilen doğal kaynak kullanımının sınırlamalar bölge halkının yaşamını ve üretim gücünü olumsuz etkilemiştir. Aslında bu sorunların en başlıca olanı bölge halkının daha önce bu koruma kararları ile ilgili sebepleri ve faydaları hakkında bilgilendirilmemiş olmasıdır. Bu sebepten ÖÇKB ilanı kararlarına ve uygulamalarına karşı bölge halkı sıklıkla mahkemeye başvurmuştur.

ÖÇKB sınırları çizilirken özellikle Kurtuluş mahallesinde bazı tarım alanları bölgeye dahil edilmiş bu da çiftçinin ekonomik kaynağı olan tarım arazisinde bazı

sınırlamalar ve kullanımında değişikliklere yol açmıştır. Bu değişiklikler ve sınırlamaların bölge halkı tarafından kabullenmesi zorlaşmıştır. Örneğin 1996 yılında Sökün mahallesinde bazı çiftçiler tarım ürünlerine zarar verdiği gerekçesi ile koruma altındaki kuş türlerine karşı mücadele başlatmış ÖÇK'nın sınırlamalarıyla bu mücadeleler durdurulmuştu (Karagöz, 2007).

Bu anlamda bölge halkı doğal alanları koruma bilincine sahip olmadığından, gelecek nesillere daha yaşanabilir alanlar bırakabilmek ve tükenmekte olan türlerin soylarının devamı için bu koruma alanlarına ihtiyaç duyduğunu bilmediğinden ve ekonomik çare üretilmemesinden kaynaklı olarak koruma kararları bölge halkı tarafından olumsuz karşılanmıştır.

Sit alanları; Göksu Deltası'nda Tespiti ve tescili 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında yapılmış alanlardır. Bölgede Doğal ve Arkeolojik Sit alanları bulunmakta olup bu alanlar 1/50000'lik Çevre Düzeni Planında gösterilmiştir. Göksu Deltası içerisinde bulunan 1. Derece sit alanları kamu yararı açısından mutlaka korunması gerekli olan, korumaya yönelik bilimsel çalışmalar dışında aynen korunacak alanlardır. 2. derece sit alanları ise doğal yapının korunması ve geliştirilmesi yanında kamu yararı göz önüne alınarak kullanıma açılacak alanlardır (URL 10). Ancak 644 sayılı kanun hükmünde kararname ile doğal sit alanlarının Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığına devredilmesi ile ilgili bakanlık kararınca tüm 1, 2, ve 3 Derece doğal sit alanlarının yeniden değerlendirileceği ve Kesin Korunacak Hassas Alanlar, Nitelikli Doğal Koruma Alanları, Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanları olarak yeniden sınıflandırılacağı belirtilmiştir. Bu sınıflandırmalar yapılanaya kadar geçiş aşamasında yapılaşma kararları Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonu uygun görüşü ile Bakanlık oluru ile onaylanmaktadır (URL 11).

Göksu Deltası ÖÇKB II. Dönem Yönetim planı kapsamında bölgede koruma, kaynak değerlerinin sürekliliği ve geliştirilmesine ilişkin çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Göksu Deltasında Hassas A, Hassas B ve Hassas C olmak üzere üç koruma bölgesi oluşturulmuştur. Bu koruma bölgelerinde yapılacak faaliyetlere bölgelerin hassasiyetine göre ayrı ayrı kısıtlamalar getirilmiştir (Anonim 6).

Hassas A bölgesi üç bölge içerisinde en hassas bölge olup mutlak koruma sahasıdır. Koruma kurallarının en katı olduğu, insan faaliyetlerinin büyük oranda kısıtlanacağı alandır. Nesli tehdit ve tehlike altındaki tür ve habitatların korunması amacıyla ekosistem bütünlüğünü bozmayan eğitim ve bilimsel çalışmalar dışında

herhangi bir faaliyete izin verilmemektedir. Özellikle aşağıda sıralanan faaliyetlere yasak getirilmiştir (Anonim 6);

- Yapı ve tesis yapılamaz
- Dolgu ya da kurutma yolu ile arazi kazanılamaz
- Avcılık, balıkçılık yapılamaz
- Hayvan otlatılamaz
- Araç ve binek hayvanı ile dolaşamaz
- Deniz kaplumbağalarının üreme alanında Mayıs-Ağustos aylarında 20.00 ile 08.00 saatleri arasında kumsala insan girişi yasaklanmıştır.

Hassas B Bölgesi bataklıkların, su kaynaklarının bulunduğu bitki çeşitliliğininse en yüksek olduğu alanları içerisine almaktadır. Bu bölge içerisinde yer alan sazlık alanlar bölgedeki hassas kuş türleri içinde önem taşımaktadır. Bu yüzden bölgede bazı kısıtlamalar getirilerek kimi faaliyetlere izin verilmektedir. Bu faaliyetler şu şekilde sıralanabilir (Anonim 6);

- Su kuşlarının üreme dönemi olan Mart- Temmuz ayları arasında balıkçılık yapılamaz ancak Eylül-Ocak ayları arasında balıkçılık faaliyetlerine izin verilmektedir.
- Yeni tarım alanlarının açılması yasaktır ancak mevcut tarım arazileri faaliyetlerine devam edebilir.
- Alanda ışıklandırma düşük seviyede tutulması ve deniz kaplumbağalarının rahatsız edilmemesi şartıyla yapılaşmaya izin vardır.
- Belirlenen güzergahlar üzerinde rehberli olarak ekolojik tanıtıma yönelik turistik geziler yapılabilecek ve aynı zamanda ekoturizm faaliyetleri (Kuş Gözleme, Dalış gibi) gerçekleştirilebilecektir.
- Kuş gözleme kuleleri, gözlem evleri, hassas kuş türlerinin korunması için gerekli olan taşınabilir yapılar ve yaya yolları yapılabilir. Ancak bunun için Tabiat Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğünden izin alınması gerekmektedir.

Hassas C bölgesi; genellikle hububat, çeltik ve çilek tarımının yapıldığı alanlar ve yerleşim yerlerinin bulunduğu bölgeyi kapsamaktadır. Hassas bölgeler arasında yasaklama ve sınırlaması en az olan bölgedir. Bu bölgede koruma ve kullanıma ilişkin

alt ölçekli imar planları ve plan hükümleri geçerlidir. Özel Çevre Koruma Kurulundan alınacak izinle bölgede eğitim, bilimsel ve koruma amaçlı faaliyetler gerçekleştirilebilir (Anonim 6).

Deniz kaplumbağaları üreme ve koruma alanlarında; Deniz Kaplumbağalarının Korunması Hakkındaki 2009/10 sayılı genelge hükümlerine uyulacaktır. Bu genelge Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanmış olup hükümleri şu şekildedir;

- I. Koruma Bölgesinde 3621 Sayılı Kıyı Kanununun 6. Maddesi ile Kıyı Kanunu Uygulama Yönetmeliğinin 13. Ve 14. Maddelerinde belirtilen yapılar Çevre ve Orman Bakanlığı'nın onayı ile yapılabilmektedir. Bu yapılar nitelikleri gereği bu bölgeler dışında faaliyet gösteremeyecek olan ve bölgeye zararı dokunmayacak özellikte olan; turizm amaçlı iskele, WC, Büfe gibi yapılarıdır.
- II. Koruma Bölgesinde yine I koruma bölgesinde ki ifadeler geçerli olmala beraber bu alanda çalışma yapılacak uygulamalarda Çevre ve Orman Bakanlığı'nın uygun görüşü alınacaktır.
- Tampon Bölgede imar planı kararlarıyla gününbirlik turizm yapı ve tesisleri yapılabilecektir. Bu bölgede yapılacak tesisler için Çevre ve Orman Bakanlığı ile birlikte Tarım ve Köyişleri Bakanlığının da görüşleri alınacaktır. Yapılan tesislerde ışıklandırma asgaride seviyede tutulacaktır.
- Etki Alanı'nda ışıklandırma asgari seviyede tutulacak şekilde imar planına uygun yapı yapılmasına izin verilmektedir (URL 12).

5.1.10. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Yapılabilecek Ekoturizm Etkinlikleri

Turizm bakanlığının ekoturizm ile alakalı ülkemizde geliştirdiği ekoturizm etkinliği projeleri vardır. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi ise flora ve fauna açısından önceki başlıklarda anlatıldığı üzere oldukça zengin olup, turizm bakanlığı tarafından projesi yapılmış birçok ekoturizm etkinliği için uygun bir alandır. Diğer birçok ekoturizm etkinliğinin yapılabileceği alanlara da oldukça yakın mesafededir. Göksu Deltası için uygun olan faaliyetleri şu şekilde sıralanabilir;

- Doğa Yürüyüşü: Ülkemizde turizmi çeşitlendirmek amacıyla tasarlanan projeler arasında şehir hayatından sıkılmış ekoturistler için oldukça uygun olan doğaya dönüşü simgeleyen doğa yürüyüşleri kapsamında projeler yürütülmektedir. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi doğal zenginlikleri, çeşitli endemik ve nadir bitkileri, su kuşları bakımından doğa yürüyüşlerine oldukça uygun bir bölgedir. Bölgedeki eğimin oldukça düşük olması bu doğa yürüyüşlerini kolaylaştırarak her yaş için uygun hale getirmektedir. Bugün bu bölgeye doğa yürüyüşleri düzenlenmekte olup bu etkinlikler 2003 yılında Silifke’de kurulan Taşeli Doğa Gezginleri Grubu (TADOG) tarafından yüksek katılımı yürütülmektedir. Bu grup tarafından çalışma alanımız içerisinde iki farklı doğa yürüyüşü güzergahı belirlenmiştir. Bu güzergahlar; Göksu Deltası-1 ve Göksu Deltası-2 olarak isimlendirilmiştir. Güzergah ve mesafeleri aşağıda belirtildiği gibidir (Gök, 2017).
 - Göksu Deltası-1: Kum mahallesi- Akgöl- Paradeniz- Göksu ağzı toplamda 14km
 - Göksu Deltası-2: Kum mahallesi- Akgöl- İncekum burnu toplamda 11km

Bu doğa yürüyüşleri Şekil 5.11’de de görüleceği üzere sadece bu grup tarafından değil Mersin’de birçok grup tarafından düzenlenmektedir (URL 13). Şu an daha çok bölgeye yakın yerel turist gruplarının düzenlediği yürüyüşlerin bölgede ekoturizm tesislerinin kurulması ve geliştirilmesiyle bölgeye uzak turistlere de hitap edeceği düşünülmektedir.



Şekil 5.11. Mersin Doğa Derneği tarafından Göksu Deltasına düzenlenen doğa yürüyüşü (URL 13)

- Bisikletle Doğa Gezintisi: Doğa gezilerine bir alternatif olarak bisiklet ile doğa gezintisi de yine bölgenin uygun iklim, eğim ve yükselti koşullarında oldukça

ilgi çekmektedir. Bölgede kimi zaman gruplarca düzenlenen bisikletli geziler, kimi zamansa bireysel olarak yapılan bisikletli geziler gözlemlenmektedir.

- Sportif Olta Balıkçılığı: Avın yasak olmadığı mevsimlerde bölgede sportif balık avı turları düzenlenmekte ve talepler giderek artmaktadır (Gök, 2017). Ana turizm hareketlerinin devamlılığını bölgede kalacak olan turistin kalma süresini uzatmaya yönelik faaliyetlerdir. Turistlerin diğer Akdeniz ülkelerine oranla ülkemizde kalış sürelerinin kısa olması bu tarz faaliyetlerin yapılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Anonim 7). İnternet üzerinde yapılan araştırmalar sonucu sadece bölge halkının düzenlediği etkinlikler değil İstanbul'dan da sportif olta balıkçılığı tutkunlarının bölgeye tur düzenlediği görülmüştür (URL 14).
- Kuş Gözlemciliği (Ornitoloji): Göksu Deltası nadir ve nesli tehlikede birçok kuş tarafından yaşama, üreme ve beslenme amaçlı kullanılan Türkiye'nin uluslararası öneme sahip sulak alanlarının en önemlilerinden biridir. Türkiye'de yaşayan 450 kuş türünün 334'ü Göksu Deltası'nda gözlemlenebilmektedir. Kuşlar için dünyanın sayılı göç yollarından biri olup saz horozu bölgenin simgesi haline gelmiştir. Tüm bu cazibeler Göksu Deltasını ornitoloji açısından oldukça çekici kılmaktadır. Bölgeye gruplar halinde ya da bireysel olarak yılın çeşitli zamanlarında birçok kuş gözlemcisi gelmektedir (Şekil 5.12).



Şekil 5.12. Göksu Deltası'nda Kuş Gözlemciliği (URL 15)

- Botanik (Bitki İnceleme) Turizmi: Göksu Deltası'nda toplamda 507 takson bitki bulunmakta olup bu 507 taksondan 10'u Türkiye için endemik taksonlardır.

2008 yılında yayımlanan ve yeni bir tür olan Halocnemum Yurdakulolii Dünya’da yalnızca Göksu Deltasında sınırlı yayılış göstermektedir. Bölgede endemik olmayan ancak tükenme tehlikesi altında olan birçok türü bulunmaktadır. Tüm bu cazibeler bölgeyi botanik turizmi açısından elverişli hale getirmektedir.

5.2.Konumsal Bilgilerin Toplanması

Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi’nde ekoturizme açılacak alanların belirlenmesinde faydası olacak bilgi ve veriler Çizelge 5.2’deki kaynaklardan temin edilmiştir. Bu veriler sayısallaştırılarak çalışmanın ilgili kısımlarında kullanılmıştır.

Çizelge 5.2. Çalışmada kullanılan bilgiler ve temin edildiği kaynaklar

KAYNAK	BİLGİ
Mersin Kadastro Müdürlüğü Silifke Birimi	<ul style="list-style-type: none"> Göksu Deltası ÖÇKB içerisinde kalan mahallere ait parsel bilgileri Mahallelerin dönüşüm parametreleri 2011 ve 2015 yıllarına ait ortofoto görüntüleri
Mersin Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	<ul style="list-style-type: none"> Göksu Deltası ÖÇKB 1/50000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği (Pafta) Göksu Deltası ÖÇKB ait alan kullanımları haritası Göksu Deltası ÖÇKB Mülkiyet Durumları Haritası Hassas Zonlar Haritası Kuş Gözlem Lokasyonları Haritası Göksu Deltası ÖÇKB Vegetasyon, Endemik Bitkiler, Endemik Olmayan Nadir ve Tehdit Altındaki Bitkiler Haritası Göksu Deltası ÖÇKB Hassas Kuş Türleri Dağılımını Gösterir Harita ÇDP hükümleri
Harita Genel Müdürlüğü	<ul style="list-style-type: none"> 1/100000 ölçekli Silifke-P31 ve P32 Paftaları
DSİ 6. Bölge Müdürlüğü	<ul style="list-style-type: none"> Göksu Deltası Sulama ve Drenaj Kanalları Pafta Taramaları
Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	<ul style="list-style-type: none"> Göksu Deltası ÖÇKB Sit Alanları
Toroslar Elektrik Dağıtım A.Ş. (Enerjisa)	<ul style="list-style-type: none"> Enerji Nakil Hattı
Silifke İlçe Tarım Müdürlüğü	<ul style="list-style-type: none"> Çiftçi kayıt sistemi 2019 verileri

5.3. Projeksiyon Sistemleri ve Dönüşümler

Temin edilen veriler farklı kurumlardan toplandığı ya da farklı paftalardan sayısallaştırıldığı için çalışmada birden çok projeksiyon ve koordinat sistemi ortaya çıkmıştır. Bu karmaşıklığı gidermek ve çalışmada projeksiyon sistemini standartlaştırmak için literatür araştırması yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda kırsal alanların ekolojik korumaya odaklı planlamasına yönelik veri altyapısının oluşturulması için bazı standartlaşmaları içeren “Koruma Odaklı Kırsal Alan Planlaması (KOKAP)” isimli çalışma incelenmiştir (Erdoğan ve diğ., 2017). KOKAP’a göre yerel ve ülke genelinde yapılan tüm çalışmalarda CBS destekli veri tabanı oluştururken ortak bir koordinat kullanılmalıdır.

Çalışma alanının büyüklüğü ve KOKAP standartları dikkate alınarak bu çalışmada 6° UTM projeksiyonu ve ED50 datumu kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler içerisinde mevzi koordinat sisteminde, UTM 3° ED50 ve UTM 6° WGS84 datumunda koordinatlar bulunmaktaydı. Bu koordinat sistemleri Mersin Kadastro Müdürlüğü Silifke Birimi’nden alınan dönüşüm parametreleri yardımıyla ED50 datumuna ve yazılım yardımıyla dilim dönüşümleri yapılarak 6° UTM projeksiyonuna dönüştürülmüştür.

5.4. Yazılım ve Donanım

Çalışmada verilerin sayısallaştırılması ve standartlaştırılmış datum ve projeksiyonlara dönüştürülmesi için Netcad 7.6 yazılımı kullanılmıştır. Konumsal analizler yapılırken CBS ve ÇKKV yöntemlerinin birlikte kullanılması için ESRI firmasına ait Arcgis 10.3 yazılım ve modülleri kullanılmıştır. Donanım olarak ise Samsung marka dizüstü bilgisayar ve Crea marka masaüstü bilgisayar kullanılmıştır.

5.5. Ekoturizm İçin En Uygun Yer Seçimine Etki Eden Ölçütlerin Belirlenmesi ve Uygunluk Haritaları

CBS ile yatırım ortamının iyileştirilmesi projesi kapsamında hazırlanan ekoturizm yer seçimine etki eden faktörler ve alt faktörler raporunda bir alanın ekoturizme açılabilmesi için aşağıdaki gibi toplamda 42 faktör belirlenmiştir (Anonim 7).

- Yerleşim alanlarına uzaklık
- Akarsulara uzaklık
- Ana arter yollara uzaklık
- Eğim-bakı
- Arazi kullanımı
- Yüzey suları
- Su kuyularına uzaklık
- Aquifer alanlarına uzaklık
- Çığ alanları
- Tabiat parkı ve mesire alanlarına uzaklık
- Orman
- Sağlık tesislerine uzaklık
- Eğitim merkezlerine uzaklık
- Askeri alanlara yakınlık
- Kültür ve turizm alanlarına uzaklık
- Maden alanlarına uzaklık
- Nüfus yoğunluğu
- İdari sınırlar
- Sulak alanlar
- Kültür ve tabiat koruma alanlarına uzaklık
- Jeotermal enerji
- Heyelan bölgelerine uzaklık
- Koruma alanlarına uzaklık
- Fay hatlarına uzaklık
- Havalimanlarına uzaklık
- Demiryollarına uzaklık
- İklimsel şartlar
- Küçük sanayi tesislerine uzaklık
- Kıyı çizgisine uzaklık
- Taşkın alanları
- Hidroelektrik santrali
- Mania alanları
- Planlı alanlar
- Enerji hatlarına uzaklık (ENH)
- Boru hatlarına uzaklık
- Atık su hatlarına uzaklık
- Sulama/su kanalları
- Toprak(AKKS)
- Flora-fauna alanlarına uzaklık
- Mülkiyet
- Endüstriyel tesislere yakınlık
- Rüzgar enerji santrali

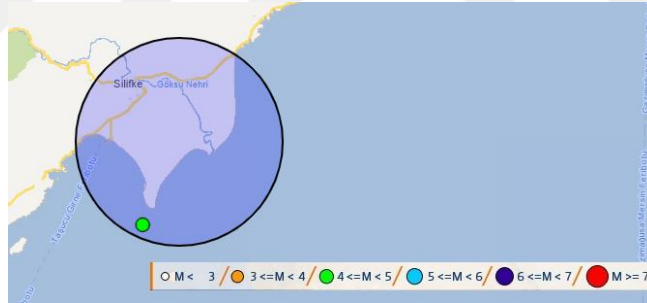
Çalışmada raporda da bulunan 8 farklı ölçüt kullanılmıştır. Bu ölçütleri şöyle sıralayabiliriz;

- 1- Karayollarına Uzaklık
- 2- Akarsulara Uzaklık
- 3- Enerji Nakil Hattına Uzaklık
- 4- Deniz Kaplumbağaları Koruma Alanları
- 5- Flora-Fauna Alanlarına Uzaklık
- 6- Hassas Bölgeler
- 7- Mülkiyet
- 8- Arazi kullanımı

Proje kapsamında belirlenen ölçütler içerisinde kimi ölçüt çalışma alanı içerisinde bulunmadığından kimi ölçüt kullanmaya elverişli verisi elde edilemediğinden kullanılmamıştır. Bazı ölçütlerinse verileri olmasına karşın kullanılmama gerekçeleri şöyle sıralanabilir;

- Yerleşim alanlarına uzaklık, yüzey suları ve sulak alanlar verisi arazi kullanım verisi altında yer aldığından ayrıca değerlendirmeye alınmamıştır.

- Çalışma alanı içerisinde doğal sit alanları bulunmakta olup 644 sayılı KHK sebebiyle bu alanların Çevre ve Şehircilik Bakanlığına devredilmesi ile bakanlık kararınca bu alanların yeniden değerlendirilmesine karar verilmiştir. Henüz bu değerlendirmeler yapılmamış olup yeniden değerlendirme sonrasında mevcut sit sınırlarının ve sınıflandırmalarının değişecek olması sebebiyle bu kısıtlamalar çalışmada bir ölçüt olarak kullanılmamıştır. Detaylı bilgi 3.4.3.3 Sit alanları bölümünde yer almaktadır.
- Eğim-bakı ve heyelan verisi bölge yükseltisinin deniz seviyesinden sadece 2 m yüksek olması, bölgedeki noktalar arasında görüşü engelleyecek hiçbir yükseltinin bulunmaması ve birikinti ovasından meydana gelmesi sebebiyle kullanılması anlamsız kalacağından kullanılmamıştır.
- Fay hatlarına uzaklık verisi çalışma alanı içerisinde fay hattı bulunmadığından ve AFAD'dan yapılan sorgulama sonucunda 01/01/1900 ile 22/12/2019 tarihleri arasında çalışma alanına yakın yalnızca bir adet deniz üzerinde 4.1 büyüklüğünde deprem meydana geldiğinden kullanılmaya gerek duyulmamıştır (Şekil 5.13).



Şekil 5.13. AFAD deprem kataloğundan alınan deprem konumu (URL 16)

Ekoturizm yer seçiminde etki eden faktörler raporunda çalışmada kullanılan ölçütlerin alt ölçütleri verilmemiştir. Alt ölçütler literatür taramaları sonucu elde edilen veriler, yasal mevzuatlar ve çalışma alanı gereğince olması gereken faktörler olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin ayrıntıları her ölçütün ilgili bölümünde detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Uygunluk haritaları oluşturulurken bir standart oluşturmak ve AHP yöntemiyle yapılacak analizlerde tutarlılığı sağlamak amacı ile uygunluk değerleri;

- Çok uygun yerlerde 3
- Uygun yerlerde 2

- Az uygun yerlerde 1
- Uygun olmayan yerlerde 0 olacak şekilde puanlanmıştır.

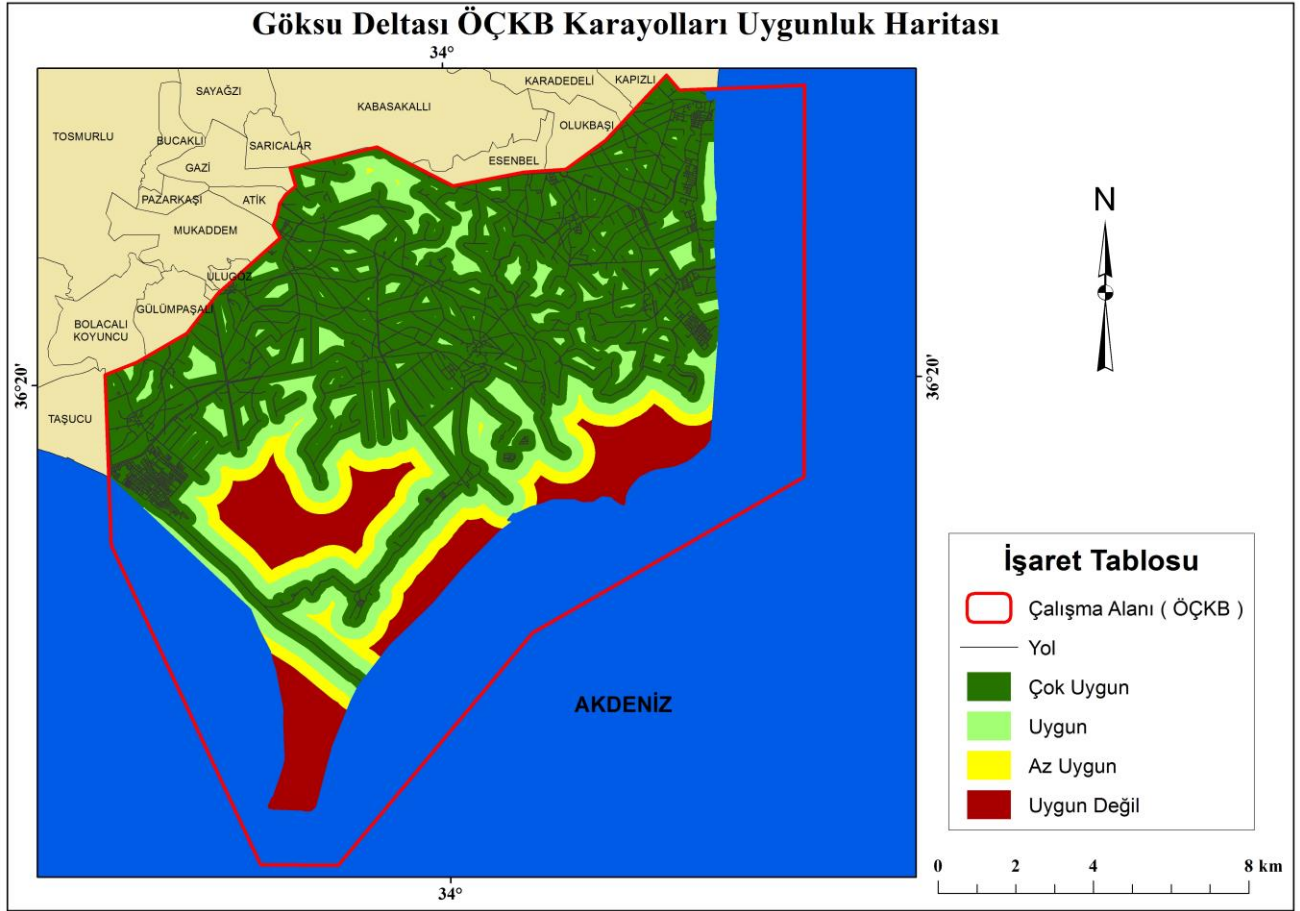
Uygunluk haritaları oluşturulurken yeniden sınıflandırma yapılabilmesi için veriler raster formatına dönüştürülmüş ve raster formatına dönüştürülürken görüntü kalitesinin sağlıklı sonuçlar vermesi için uygun çözünürlük seçilmiştir.

5.5.1. Karayollarına Uzaklık

Turizm çeşidi her ne olursa olsun turistin tesise ulaşım kolaylığı tesisin tercih edilebilirliğini artıran en önemli faktörlerden bir tanesidir. Bu durum ekoturizmde de aynı olacağından yol kenarında olan ulaşılması kolay parseller en uygun parseller olacak şekilde belirlenmiştir. Çizelge 5.3'te görülen kriterlere uygun olacak şekilde tampon bölgeler oluşturularak Arcgis programında yeniden sınıflandırma işlemi uygulanarak uygunluk haritası hazırlanmıştır (Şekil 5.14).

Çizelge 5.3. Karayollarına uzaklık uygunluk değerleri

Ölçüt	Değer
0-200 m	Çok Uygun
200-500 m	Uygun
500-800 m	Az Uygun
>800 m	Uygun Değil



Şekil 5.14. Göksu Deltası ÖÇKB karayolları uygunluk haritası

Literatür araştırması yapılırken kriter olarak ana yollara mesafenin ölçüt aldığı görülmüştür ancak çalışma alanımızda çeşitli ara yolların da mevcut olması ve sonuç haritamızın sadece bir alan değil parsel bazlı bir harita olması sebebiyle tüm yollar değerlendirmeye alınmıştır. Ekoturizm için uygun alan seçimi yapılan diğer çalışmalarda ara yollar dikkate alınmadığından mesafe özellikleri de belirlenmemiştir. Bu sebeple tampon mesafeler çalışma alanını kapsayacak ve uygun olacak şekilde karar verici tarafından uzman görüşü alınarak belirlenmiştir.

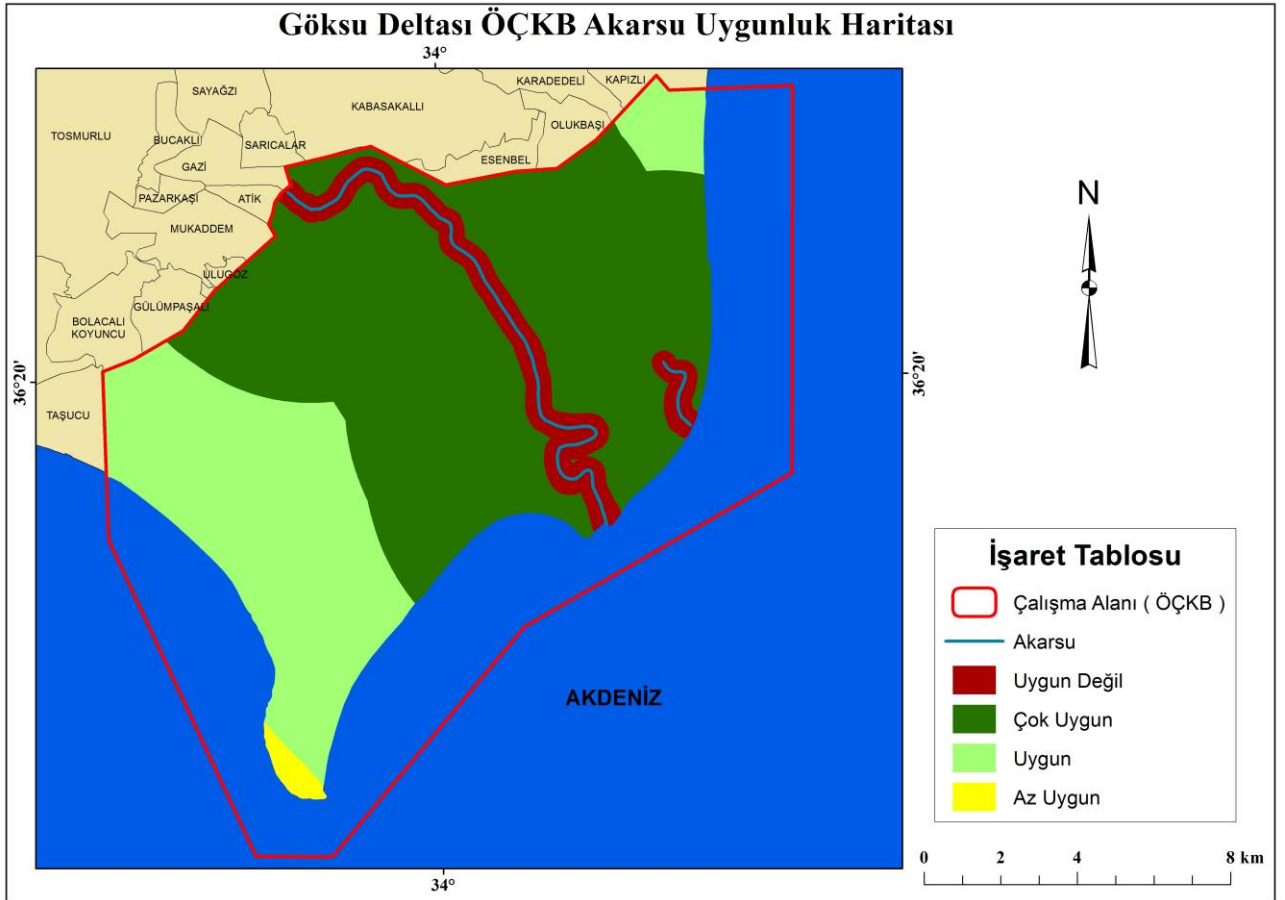
5.5.2. Akarsulara Uzaklık

Ekoturizm için önemli değerlerden olan hassas kuş türlerinin bölgede görüldüğü alanlardan biri de akarsu alanlarıdır. Fauna gözlemciliği yapmak isteyen ekoturistlerin tesislerinin hassas kuş türlerinin görüldüğü akarsu yakınında olması ekoturist için tesisi cazip hale getireceğinden akarsu kriteri de değerlendirmeye alınmıştır.

Ekoturizm yer seçimine etki eden faktörler raporunda da akarsulara yakınlık faktörüne yer verilmiş ve ilgili raporda uygunluk değerleri 0-300m arası mesafeler için uygun değil, 300-1600 m arasında ki mesafeler için en uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda farklı değerler kullanılmış her karar verici kendi çalışma alanına uygun değerleri belirlemiştir. Bu mesafeler çalışma alanına göre yeniden değerlendirilerek Çizelge 5.4'teki uygunluk değerleri belirlenmiş ve akarsu uygunluk haritası Arcgis programında yeniden sınıflandırma yapılarak oluşturulmuştur (Şekil 5.15).

Çizelge 5.4. Akarsu uygunluk ölçüt ve değerleri

Ölçüt	Değer
0-300 m	Uygun Değil
300-5000 m	Çok Uygun
5000-10000 m	Uygun
>10000 m	Az Uygun



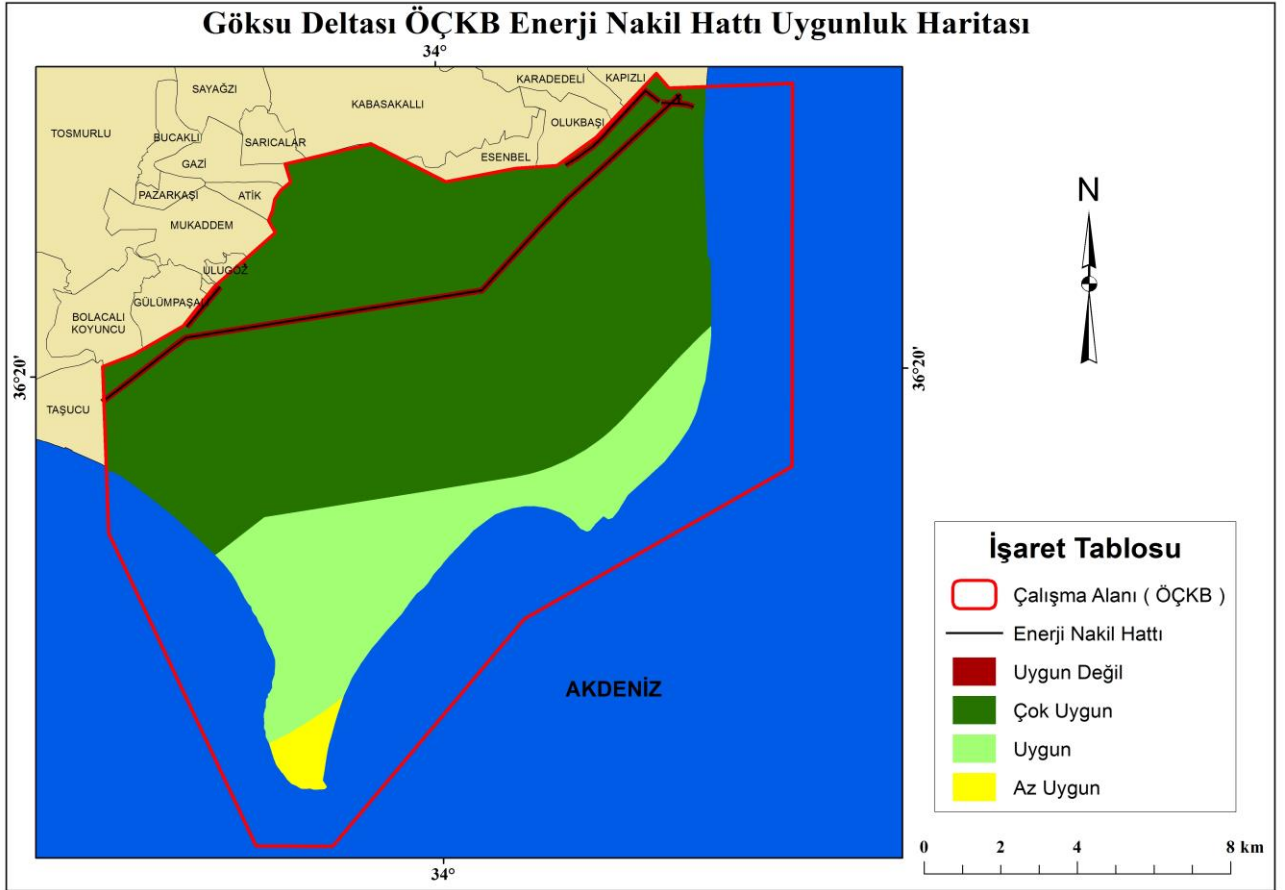
Şekil 5.15. Göksu Deltası ÖÇKB akarsu uygunluk haritası

5.5.3. Enerji Nakil Hattına Uzaklık

Günümüzde elektriksiz bir yaşam düşünülemez hale gelmiştir. Günlük hayatta devamlı kullandığımız en basit cihazlar bile elektrik ile çalışırken bir turizm tesisinde elektrik olmaması düşünülemez. Elektrik iletimi yapan enerji nakil hatları da ekoturizm tesisleri için ulaşım mesafesi kadar olmasa da maliyetleri düşürme açısından önemli bir yere sahiptir. Ekoturizm yer seçimine etki eden faktörler raporunda da ENH'larına uzaklık bir kriter olarak verilmiş ancak mesafeler belirtilmemiştir. Yapılan literatür araştırmasında da ENH ile ilgili mesafe konusunda kesin bilgiler bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple çalışma alanını kapsayacak ve uygun olacak düzeyde ENH'na yakın bölgeler en uygun uzaklaştıkça uygun ve az uygun değerleri verilerek Çizelge 5.5'e göre tampon bölgeler belirlenerek Arcgis programı yardımıyla yeniden sınıflandırma işlemi yapılmış ve akarsu uygunluk haritası oluşturulmuştur (Şekil 5.16).

Çizelge 5.5. Enerji nakil hattı uygunluk ölçüt ve değerleri

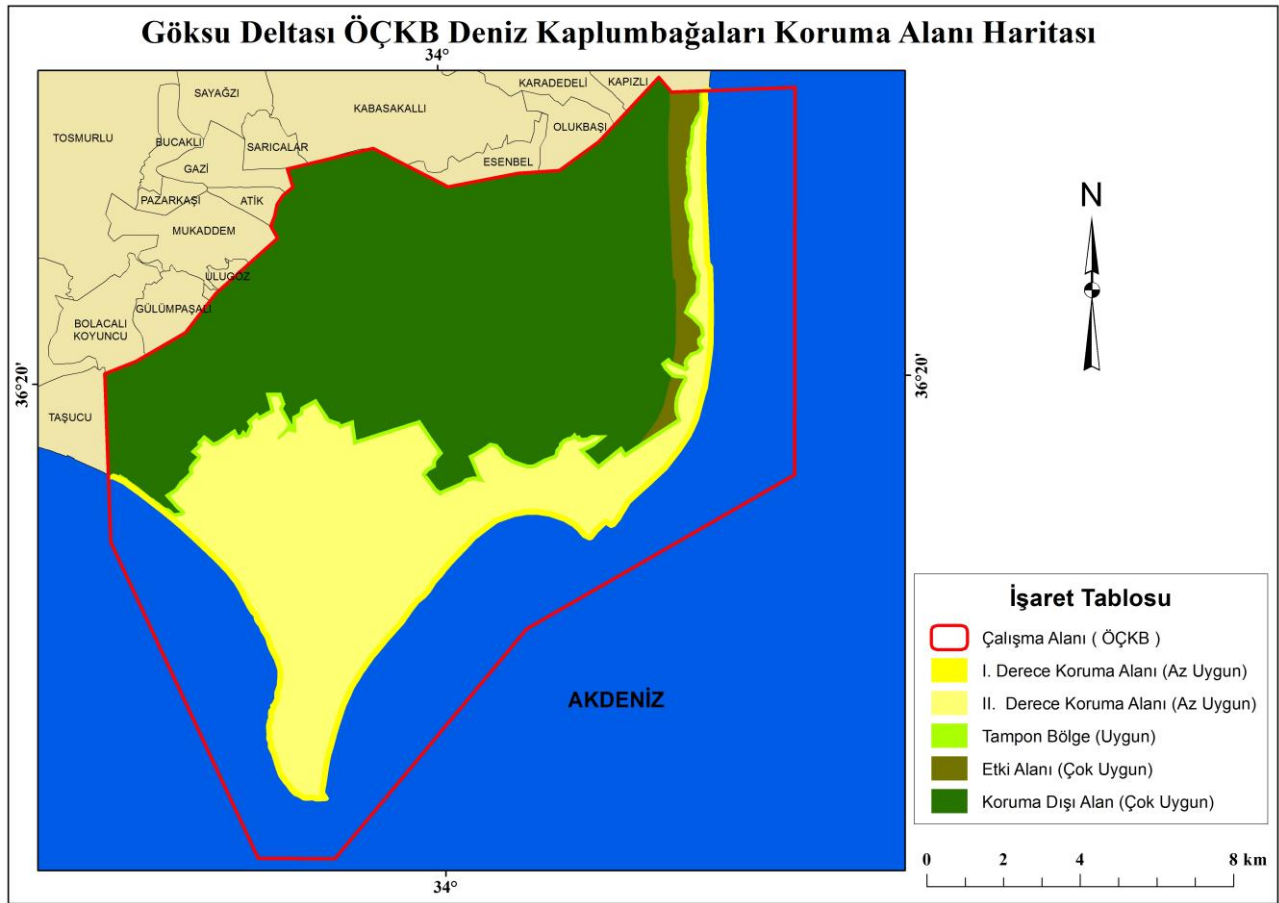
Ölçüt	Değer
0-10 m	Uygun Değil
10-5000 m	Çok Uygun
5000-10000 m	Uygun
>10000 m	Az Uygun



Şekil 5.16. Göksu Deltası ÖÇKB enerji nakil hattı uygunluk haritası

5.5.4. Deniz Kaplumbağaları Koruma Alanları

Nesli tehdit altında olan *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas* kaplumbağa türlerinin yumurta bıraktığı 20 Akdeniz sahilinden biri olan çalışma alanımız Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde bu kaplumbağa türlerinin korunması ve yaşatılması için koruma alanları belirlenmiştir (Şekil 5.17).



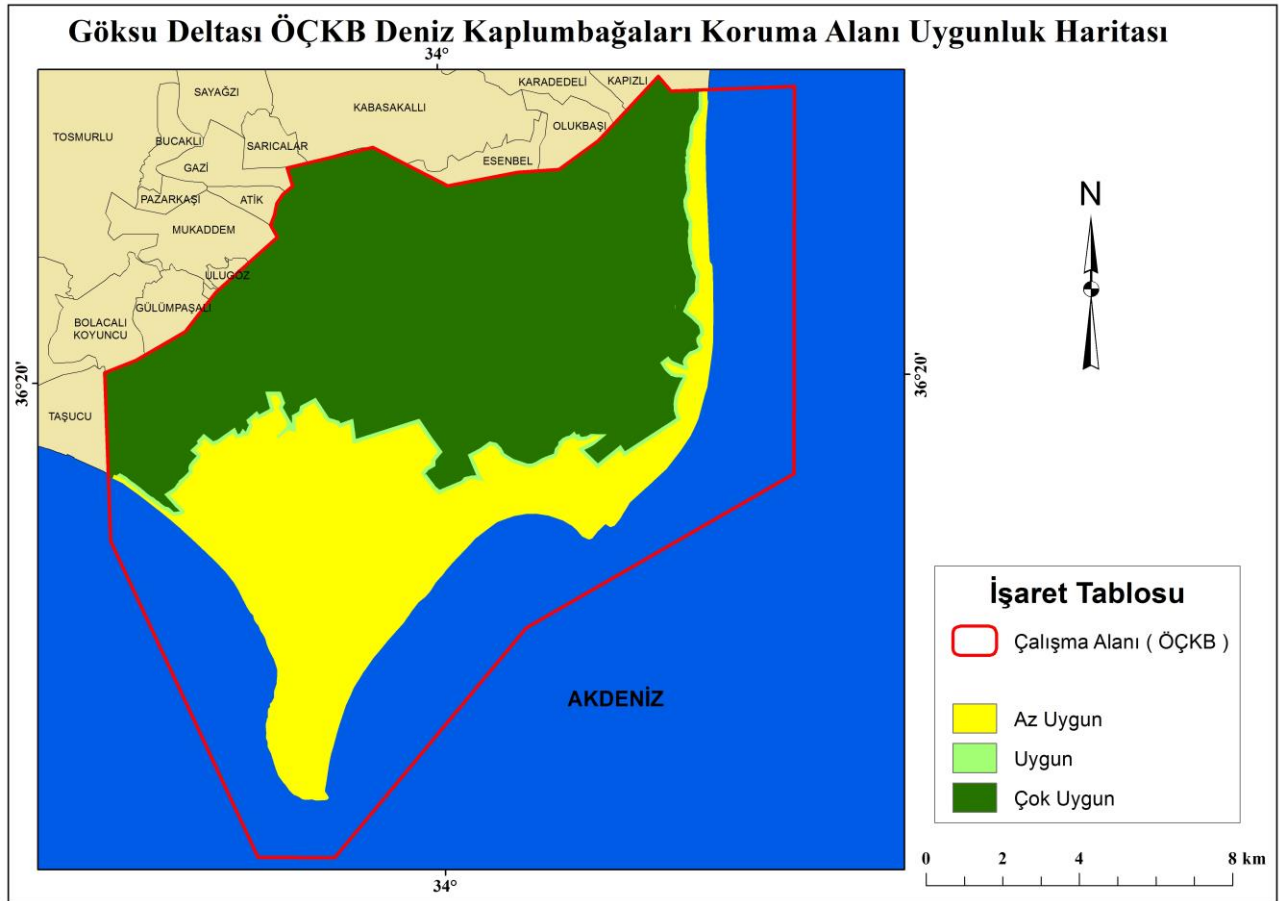
Şekil 5.17. Göksu Deltası ÖÇKB deniz kaplumbağaları koruma alanları haritası

Bu koruma alanlarına ilişkin kararlar Deniz Kaplumbağalarının Korunması Hakkındaki 2009/10 sayılı genelge hükümlerine uyularak alınmaktadır. Bu sebeple bu alanlar ekoturizm yapı ve tesislerinin yapılıp yapılamayacağı konusunda belirleyici nitelikte olup çalışma için bir ölçüt olarak alınmıştır. Bu alanlara ilişkin ölçütler Deniz Kaplumbağalarının Korunması Hakkındaki 2009/10 sayılı genelge hükümlerine göre Çizelge 5.6'deki gibi belirlenmiştir. Bu genelgeye göre I. ve II. Derece koruma alanlarında bölgeye zararı dokunmayacak olan kalıcı nitelikte olmayan turistik yapılar Çevre ve Orman Bakanlığı'nın uygun görüşü alınarak yapılabilecektir. Yapıların kalıcı nitelikte olmaması hakkında getirilen kısıt sebebiyle bölgede kalıcı turizm tesisi yapılamayacağından ancak günübirlik ekoturizm faaliyetleri için gerekli olacak tesislerin (Kuş gözlem kuleleri, WC gibi) yapımına izin olduğundan bu alan az uygun olarak belirlenmiştir. Yine aynı genelge hükümlerine göre tampon bölgede günübirlik turizm yapı ve tesislerinin yapılabilir olması bir önceki hükümlere göre daha az kısıt içermesi sebebiyle bu alanlar uygun olarak değerlendirilmiştir. Etki alanı ve koruma alanı dışında kalan bölgeler ise genelge hükümlerinde imar planına uygun her türlü

yapıya izin verilmesi nedeniyle çok uygun olarak değerlendirilmiştir. İlgili genelge hükümlerine ilişkin detaylı bilgiler 5.1.9 Göksu Deltası'nın Koruma Statüleri başlığı altında verilmiştir. Çizelge 5.6'da yer alan uygunluk ölçüt ve değerlere göre deniz kaplumbağaları koruma alanları uygunluk haritası hazırlanmıştır (Şekil 5.18).

Çizelge 5.6. Deniz kaplumbağaları koruma alanı uygunluk ölçüt ve değerleri

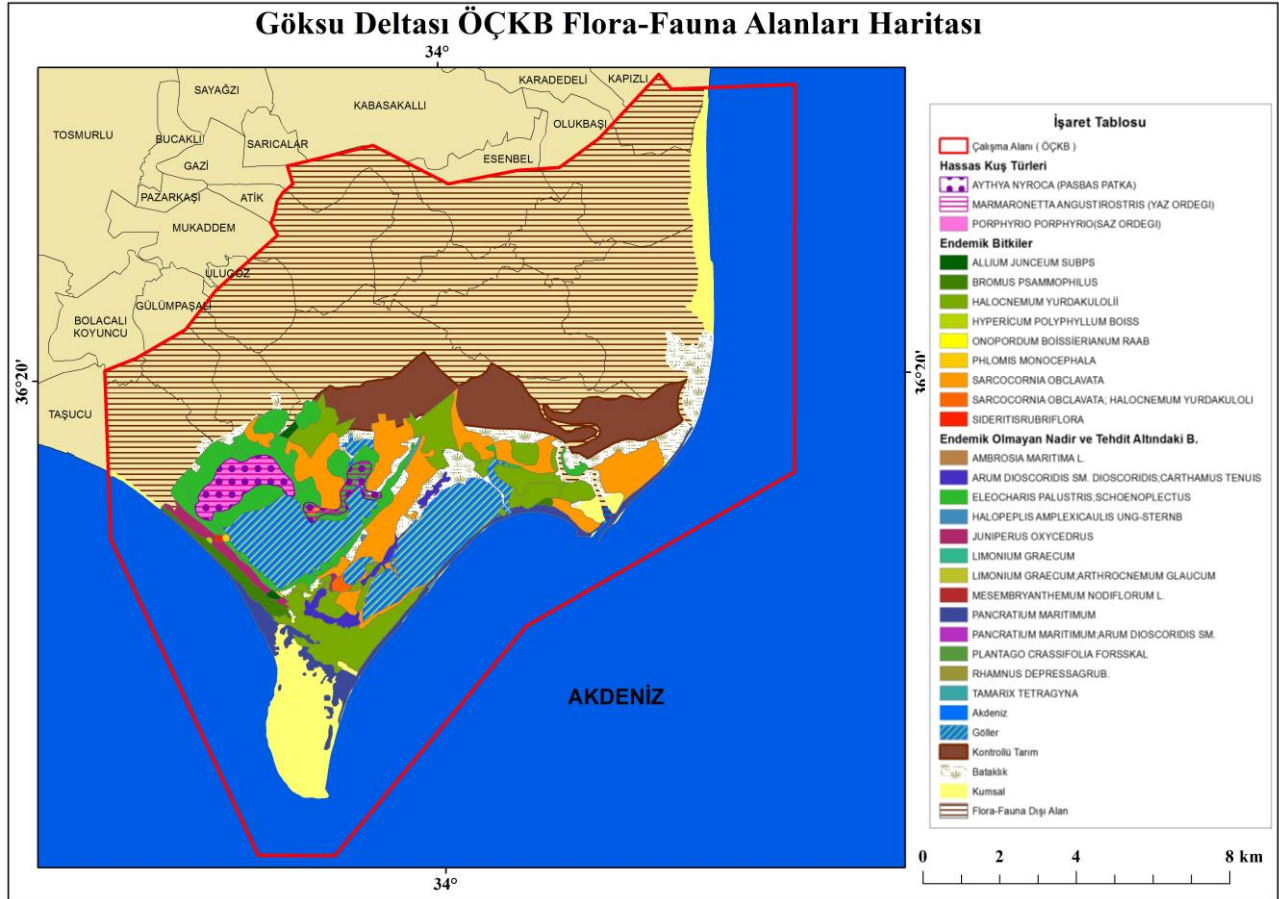
Ölçüt	Değer
I. Derece Koruma Alanı	Az Uygun
II. Derece Koruma Alanı	Az Uygun
Tampon Bölge	Uygun
Etki Alanı	Çok Uygun
Koruma Dışı Alan	Çok Uygun



Şekil 5.18. Göksu Deltası ÖÇKB deniz kaplumbağaları koruma alanı uygunluk haritası

5.5.5. Flora-Fauna Alanlarına Uzaklık

Ekoturizmde asıl amaç doğa ile iç içe olmak doğal hayatı izlemek olduğundan ekoturizm için flora ve fauna vazgeçilmez bir kriterdir. Göksu Deltası ÖÇKB birçok endemik bitki türüne, endemik olmayan nadir ve tehdit altındaki bitki türlerine ve hassas kuş türlerine ev sahipliği yapmaktadır (Şekil 5.19).



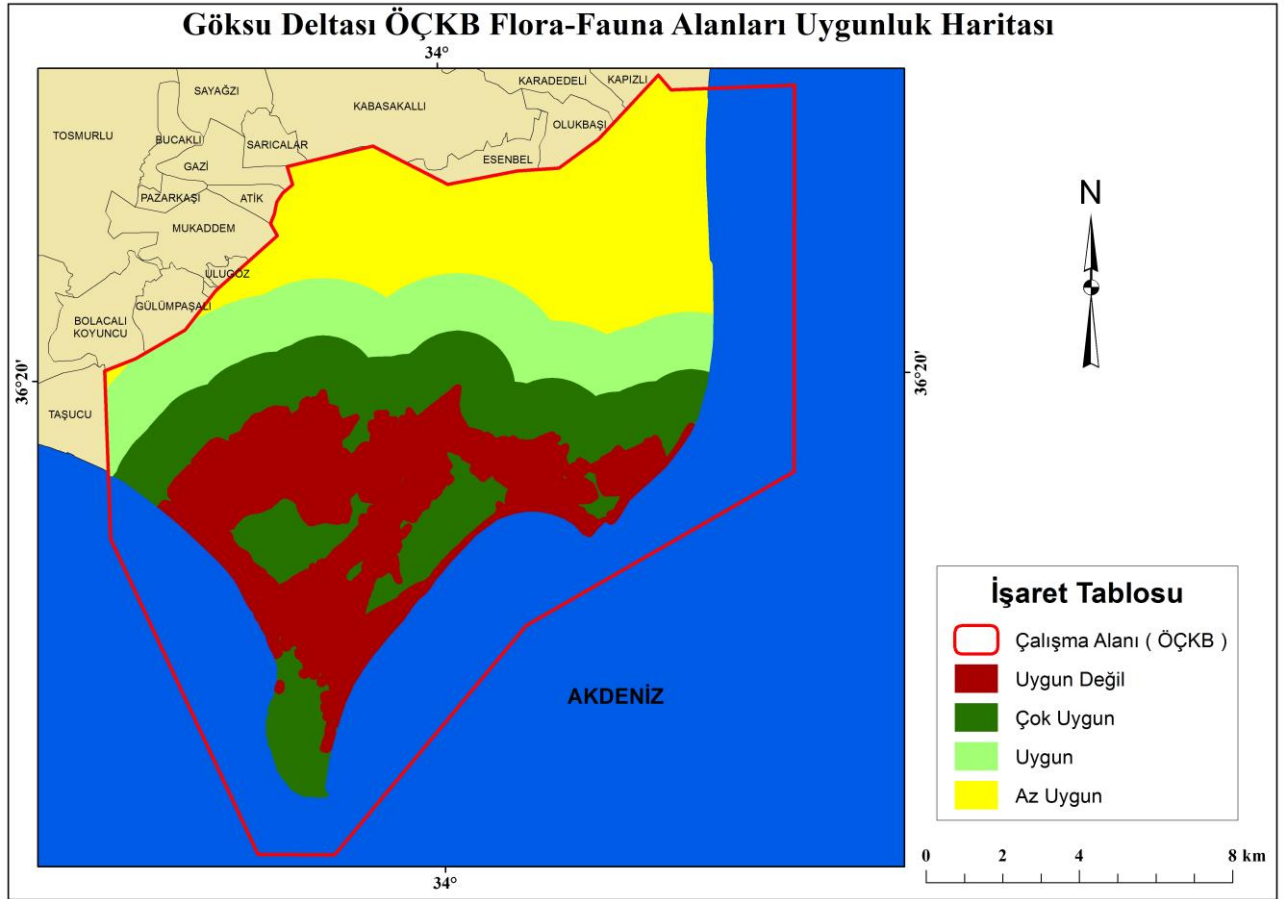
Şekil 5.19. Göksu Deltası ÖÇKB flora-fauna alanları haritası

Ekoturizm yer seçimine etki eden faktörler raporunda da yer alan flora fauna alanlarına uzaklık faktörü ekoturistler için vazgeçilmez bir ölçüttür. Bu raporda flora ve fauna alanlarına uzaklık bir kriter olarak belirtilmişse de ölçüt değerlerine yer verilmemiştir. Her çalışma bölgesinin kendi özelliğine göre bu değerler belirlenmiştir. Çalışma alanını kapsayacak şekilde Çizelge 5.7’de görüleceği gibi ölçüt ve değerler belirlenmiştir. Flora fauna alanlarını korumak amacıyla flora fauna alanı ve alana 100 m mesafede olan bölge hassas kuş türlerini ürkütmemek amacıyla uygun değil olarak işaretlenmiş, az uygun, uygun ve çok uygun alanlar ise mesafelerine göre belirlenmiştir.

Çizelge 5.7. Flora-fauna alanları uygunluk ölçüt ve değerleri

Ölçüt	Değer
0-100m	Uygun Değil
100-1500 m	Çok Uygun
1500-3000 m	Uygun
>3000 m	Az Uygun

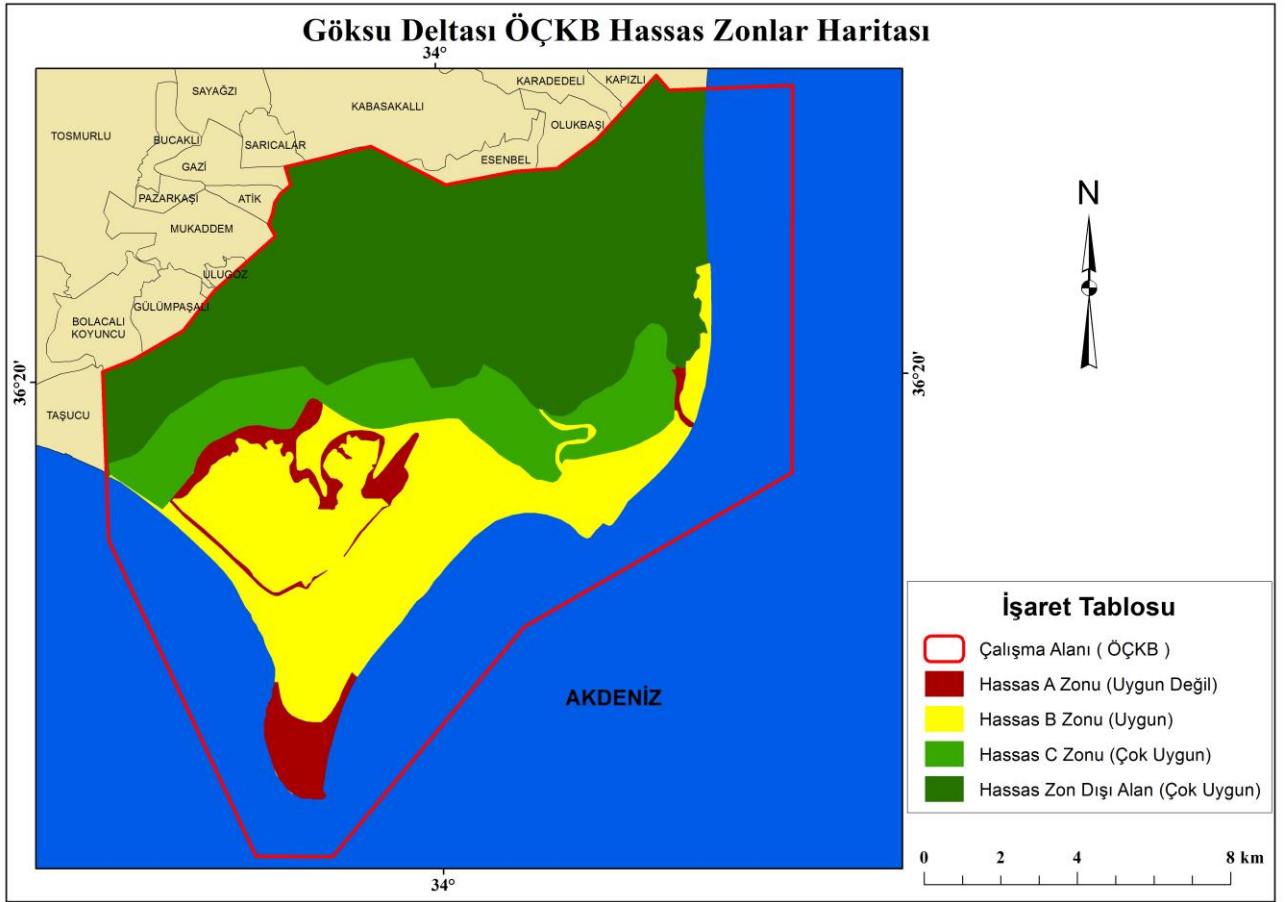
Endemik bitkiler, endemik olmayan nadir ve tehdit altındaki bitkiler ve hassas kuş türleri alanları birleştirilerek flora-fauna alanları oluşturulmuştur. Çizelge 5.7'deki ölçütlere uygun olacak şekilde tampon bölgeler oluşturulmuş ve Arcgis programı yardımıyla yeniden sınıflandırılarak uygunluk haritası hazırlanmıştır (Şekil 5.20).



Şekil 5.20. Göksu Deltası ÖÇKB Flora-fauna alanları uygunluk haritası

5.5.6. Hassas Bölgeler

Göksu Deltası ÖÇKB II. Dönem yönetim planı hazırlanırken bölgede kaynak değerlerinin sürekliliğine, geliştirilmesine ve korumaya ilişkin Hassas A, B ve C zonu olmak üzere üç farklı bölge belirlenmiştir (Şekil 5.21). Bu bölgelerde yapılacak faaliyetlere bölgelerin hassasiyetine uygun olacak şekilde farklı kısıtlamalar getirilmiştir. Ekoturizmi sıradan turizmden ayıran en önemli özelliği ekoturizm faaliyetleri yapılırken hassas doğaya karşı korumacı olmasıdır. Bu sebeple bölge içerisinde bulunan hassas zonların ekoturizm için uygun yer seçiminde bir ölçüt olarak kullanılması şart olmuştur.



Şekil 5.21. Göksu Deltası ÖÇKB Hassas zonlar haritası

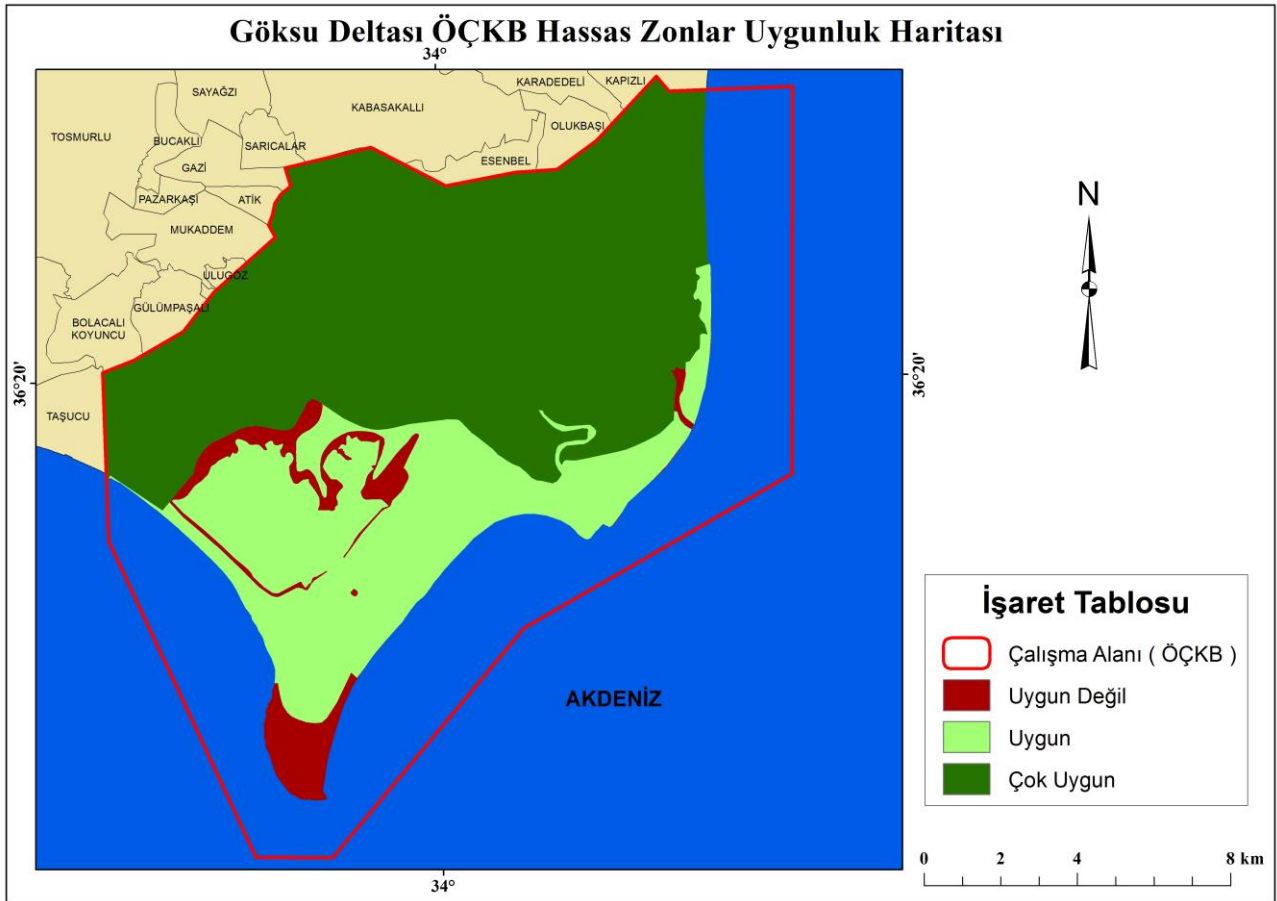
Hassas bölgelerin yapısına uygun olarak getirilen sınırlamalara göre ölçüt ve değerler belirlenmiştir (Çizelge 5.8). Hassas bölgelerin sınırlamaları özetle aşağıdaki gibi olup detaylı bilgi 5.1.9. Göksu Deltası'nın Koruma Statüleri bölümünde verilmiştir.

- A zonu bu üç bölge içerisinde kapsadığı alan içerisinde nesli tükenmekte olan tehdit ve tehlike altındaki bitki ve hayvanları barındırdığından kısıtlamaların en yoğun olduğu alandır. Bu alanda insan faaliyetleri büyük oranda kısıtlanmış, yalnızca ekosistem bütünlüğünü bozmayacak bilimsel çalışmalar yapılmasına izin verilmiştir. Bu sebeple bu alan uygunluk haritasında uygun değil olarak değerlendirilmiştir.
- B zonu bataklıkların ve su kaynaklarının bulunduğu bitki çeşitliliğinin yüksek olduğu bir alanı içermekte olup bu alan için ışılandırma düşük seviyede tutulacak şekilde yapılaşmaya izin vardır. Ekoturizm faaliyetlerinin yapılabileceği bu bölgede Tabiat Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü izni ile kuş gözetleme kuleleri, gözlem evleri gibi ekolojik tanıtıma yönelik taşınabilir yapıların yapılmasına izin verilmiştir. Getirilen çeşitli kısıtlamalar sebebiyle bu alan uygun olarak nitelendirilmiştir.
- C zonu üç bölge arasında ekoturizm faaliyetlerinin yapılmasına en uygun alan olup çeltik tarlalarının ve yerleşim yerlerinin bulunduğu alanları kapsamaktadır. Bu sebeple bu alan ekoturizm için en uygun alan olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 5.8. Hassas zonlar uygunluk ölçüt ve değerleri

Ölçüt	Değer
A zonu	Uygun Değil
B zonu	Uygun
C zonu	Çok Uygun
Hassas zonlar dışı alan	Çok Uygun

İlgili ölçüt ve değerlere göre Arcgis ortamında yeniden sınıflandırma yapılarak uygunluk haritası oluşturulmuştur (Şekil 5.22).

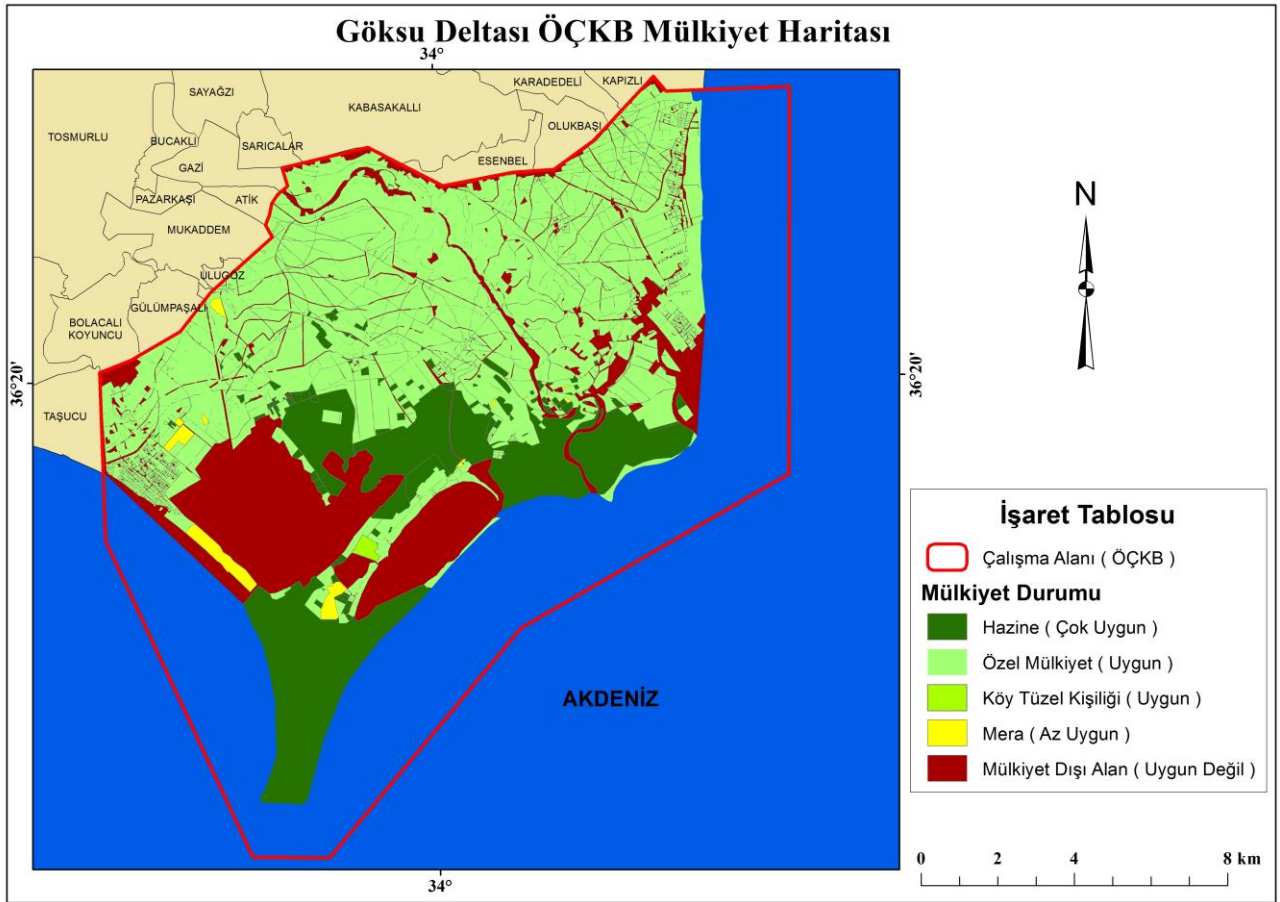


Şekil 5.22. Göksu Deltası ÖÇKB hassas zonlar uygunluk haritası

5.5.7. Mülkiyet

Bölgede hazine, özel, köy tüzel kişiliğine ait parseller ile mera parselleri bulunmaktadır (Şekil 5.23). Özel mülkiyet parselleri delta genelinde toplamda yaklaşık olarak 8627 ha'dır. Bu alanlarda genel olarak tarım yapılmakta olup kimi parseller sahipleri tarafından ekilirken kimi parseller tüccarlara kiralanmaktadır (Anonim 6). Ekoturizm yöre halkının büyük yatırımlar yapmadan yeri geldiğinde kendi evinin odalarını kiralayarak ya da yetiştirdiği yöresel ürünleri satarak para kazandığı turizm türüdür. Özel mülkiyete ait parsellerde tarımsal üretim yapılması ve üreticinin toprağını yeni duyduğu bir turizm sektörü için sürmeyi bırakıp ekoturizm tesisi kurması mümkün olmayacağı için öncelikli olarak hazine parselleri ekoturizme açılacak alanlar için daha uygundur. Bu sebeple hazine parselleri çok uygun, özel mülkiyetse uygun olarak değerlendirilmiştir. Alan içerisinde bulunan meranın kamu yararı olması durumunda ilgili müdürlüklerin izni alınarak amacı dışında kullanılmasına izin veriliyor olsa da burada bulunan mera sayısının az olması var olan meraların da ekoturizm için ayrılması

hayvancılığı olumsuz etkileyeceğinden mera alanları az uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Alan içerisinde ki köy tüzel kişiliğine ait parseller ise özel mülkiyet gibi değerlendirilerek uygun olarak belirlenmiştir. Çalışma alanı içerisinde kadastro dan alınan mülkiyet parselleri dışında kalan alanlar ise mülkiyet dışı alanlar olarak tanımlanmıştır. Bu alanlar ise uygun değil olarak değerlendirilmiştir. Tüm bu sebepler dikkate alınarak ölçüt ve değerler belirlenmiştir (Çizelge 5.9).

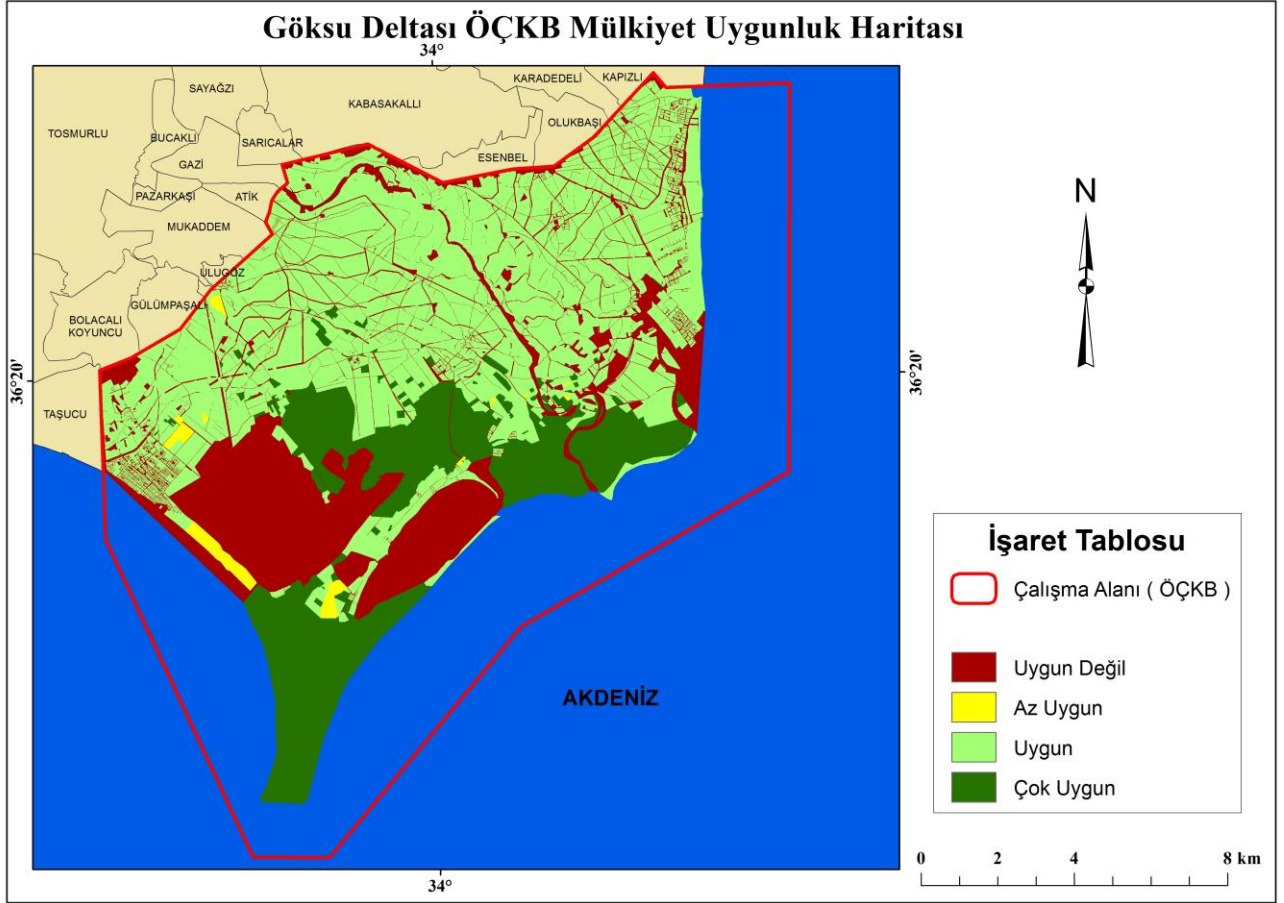


Şekil 5.23. Göksu Deltası ÖÇKB mülkiyet haritası

Çizelge 5.9. Mülkiyet uygunluk ölçüt ve değerleri

Ölçüt	Değer
Hazine	Çok Uygun
Özel Mülkiyet	Uygun
Köy Tüzel Kişiliği	Uygun
Mera	Az Uygun
Mülkiyet Dışı Alanlar	Uygun Değil

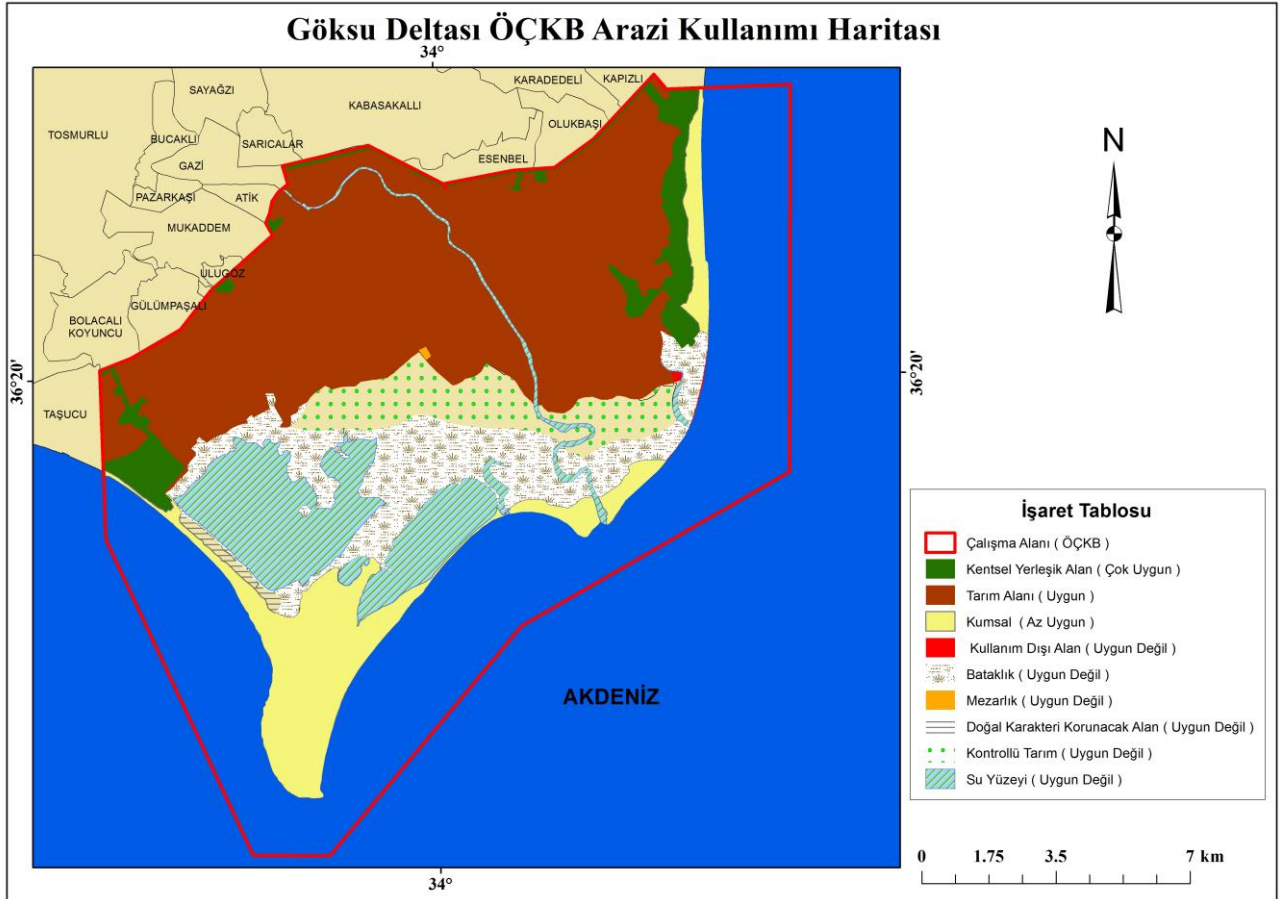
Bu ölçüt ve değerlere uygun olarak yeniden sınıflandırma işlemi yapılmış ve mülkiyet uygunluk haritası hazırlanmıştır (Şekil 5.24).



Şekil 5.24. Göksu Deltası ÖÇKB Mülkiyet uygunluk haritası

5.5.8. Arazi Kullanımı

Göksu Deltası ÖÇKB çok çeşitli vejetasyonlara ev sahipliği yapmaktadır. Birçok vejetasyona ev sahipliği yaptığı gibi birikinti ovası olması sebebiyle geniş düz verimli topraklara sahiptir. Bu vejetasyonların korunması için bölge içerisinde doğal niteliği korunacak alanlar bulunmakta olup bazı bölgeler ise yine koruma amaçlı kontrollü tarım alanları olarak belirlenmiştir. Bölgeye ait 1/50000 ölçekli çevre düzeni planına göre bölgede kentsel yerleşik alan, tarım alanı, kumsal, bataklık, mezarlık, doğal karakteri korunacak alan, kontrollü tarım alanı ve su yüzeyleri olmak üzere birçok çeşit arazi kullanımı söz konusudur (Şekil 5.25).



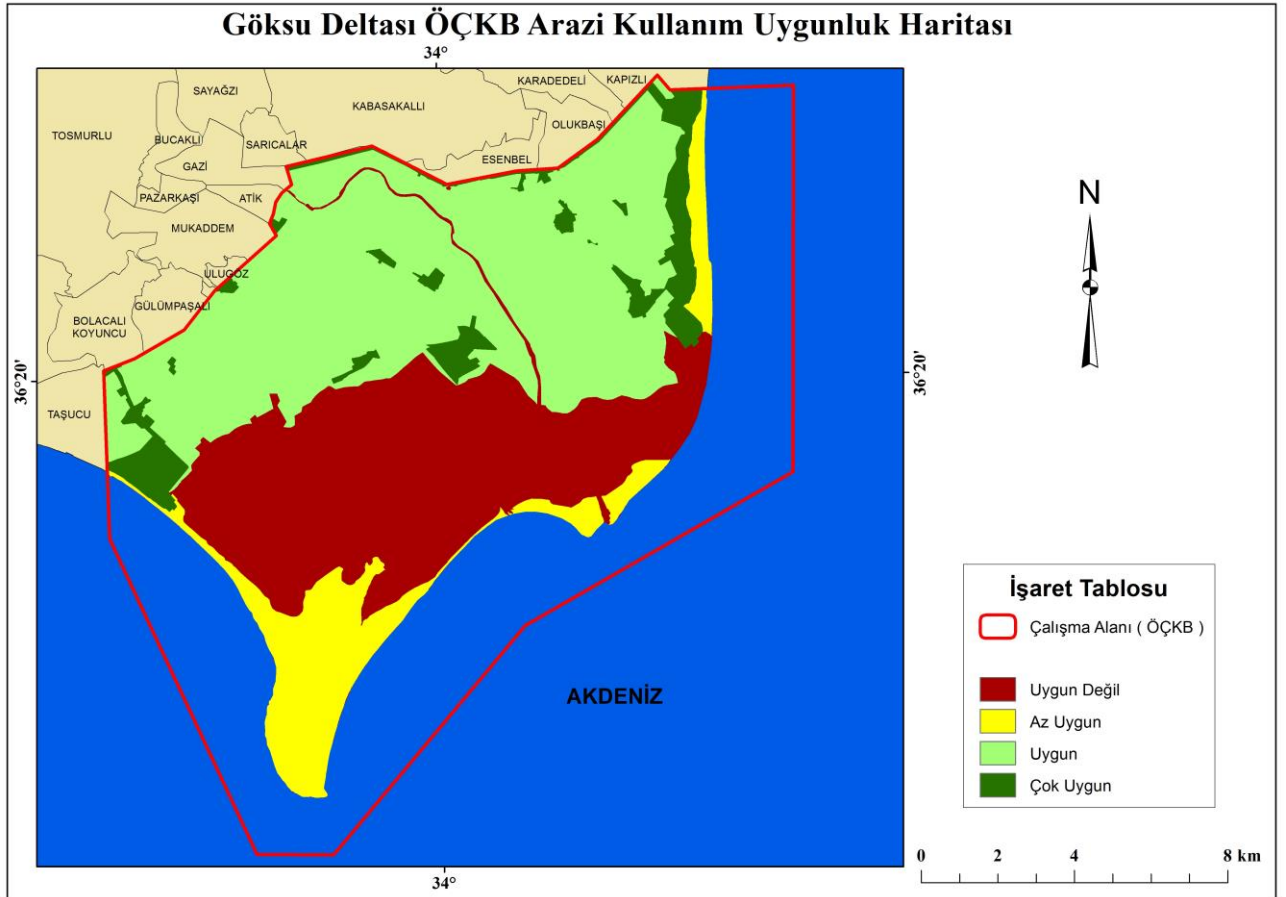
Şekil 5.25. Göksu Deltası ÖÇKB arazi kullanımı haritası

Göksu Deltası ÖÇKB içerisinde ki bu arazi kullanım türlerinden kentsel yerleşik alan ekoturizm için en uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Tarım alanlarında ekoturizm tesisleri yapılmasında yasal bir kısıtlama olmadığı halde tarım faaliyetlerinin aksamaması için bu alanlar uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Kumsallarda ise doğa yürüyüşü, at ile gezinti, kaplumbağa gözlemi, dalış gibi ekoturizm faaliyetleri yapılabilecek olması ancak kumsallarda deniz kaplumbağalarını koruma amaçlı bazı kısıtlamalar bulunuyor olması sebebiyle bu alanlar az uygun olarak belirlenmiştir. Doğal karakteri korunacak alanlarda, kontrollü tarım alanlarında çevre düzeni planı kapsamında tesis yapılması yasak olduğu için bu alanlar uygun değil olarak belirlenmiştir. Diğer arazi kullanımları ise fiziki imkânlar sebebiyle tesis yapılmasına elverişli alanlar olmadığından uygun değil olarak değerlendirilerek ölçüt ve değerler belirlenmiştir (Çizelge 5.10).

Çizelge 5.10. Arazi kullanımı uygunluk ölçüt ve değerleri

Ölçüt	Değer
Kentsel Yerleşik Alan	Çok Uygun
Tarım Alanı	Uygun
Kumsal	Az Uygun
Bataklık	Uygun Değil
Mezarlık	Uygun Değil
Doğal Karakteri Korunacak Alan	Uygun Değil
Kontrollü Tarım	Uygun Değil
Su Yüzeyi	Uygun Değil
Kullanım Dışı Alanlar	Uygun Değil

Belirlenen ölçüt ve değerlere uygun olacak şekilde yeniden sınıflandırma yapılarak arazi kullanımı uygunluk haritası hazırlanmıştır (Şekil 5.26).



Şekil 5.26. Göksu Deltası ÖÇKB arazi kullanımı uygunluk haritası

5.6. Ölçüt Ağırlıklarının AHP Yöntemi ile Belirlenmesi

Analitik hiyerarşi yöntemiyle ekoturizme açılacak en uygun yer belirlemede kullanılacak ölçütler ve bu ölçütlere ait uygunluk haritaları 5.5. Ekoturizm için en uygun yer seçimine etki eden ölçütlerin belirlenmesi ve uygunluk haritaları bölümünde detaylıca açıklanarak verilmiştir. Arcgis programı yardımıyla yeniden sınıflandırma yapılarak hazırlanan 8 ölçüte ait uygunluk haritalarının anlamlı bir şekilde birleştirilerek en uygun alanın bulunması gerekmektedir. Bu anlamlı birleşim ise analitik hiyerarşi yöntemine göre ölçütlerin ikili şekilde kıyaslanarak birbirlerine karşı önem derecelerini gösteren matrisin hazırlanmasıyla gerçekleştirilmiştir (Çizelge 5.11). Matriste ölçütlerin isimleri karışıklık oluşturmaması adına aşağıdaki gibi kısaltılmıştır;

- S1: Karayolları uygunluk haritası
- S2: Akarsu uygunluk haritası
- S3: Enerji nakil hattı uygunluk haritası
- S4: Deniz kaplumbağaları koruma alanı uygunluk haritası
- S5: Flora-fauna alanları uygunluk haritası
- S6: Hassas zonlar uygunluk haritası
- S7: Mülkiyet uygunluk haritası
- S8: Arazi kullanımı uygunluk haritası

Çizelge 5.11. Ekoturizm için en uygun yer seçiminde kullanılan ölçütlere ait ikili karşılaştırma matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
S1	1	8.00	9.00	6.00	6.00	6.00	0.50	7
S2	0.12	1	0.50	0.25	0.25	0.25	0.11	0
S3	0.11	2.00	1	0.17	0.17	0.17	0.11	2
S4	0.17	4.00	6.00	1	1.00	1.00	0.11	2
S5	0.17	4.00	6.00	1.00	1	1.00	0.11	2
S6	0.17	4.00	6.00	1.00	1.00	1	0.11	2
S7	2.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.0	1	8
S8	0.14	3.00	5.00	0.50	0.50	0.5	0.12	1

Matriste bulunan ikili karşılaştırmalar Çizelge 5.12 Karşılaştırma ölçeğine uygun olarak uzman görüşü alınarak yapılmıştır. Bu ikili karşılaştırma matrisi AHP Priority

Calculator programıyla hesaplanarak her bir ölçüte ait ağırlık değerler hesaplanmıştır (Çizelge 5.12).

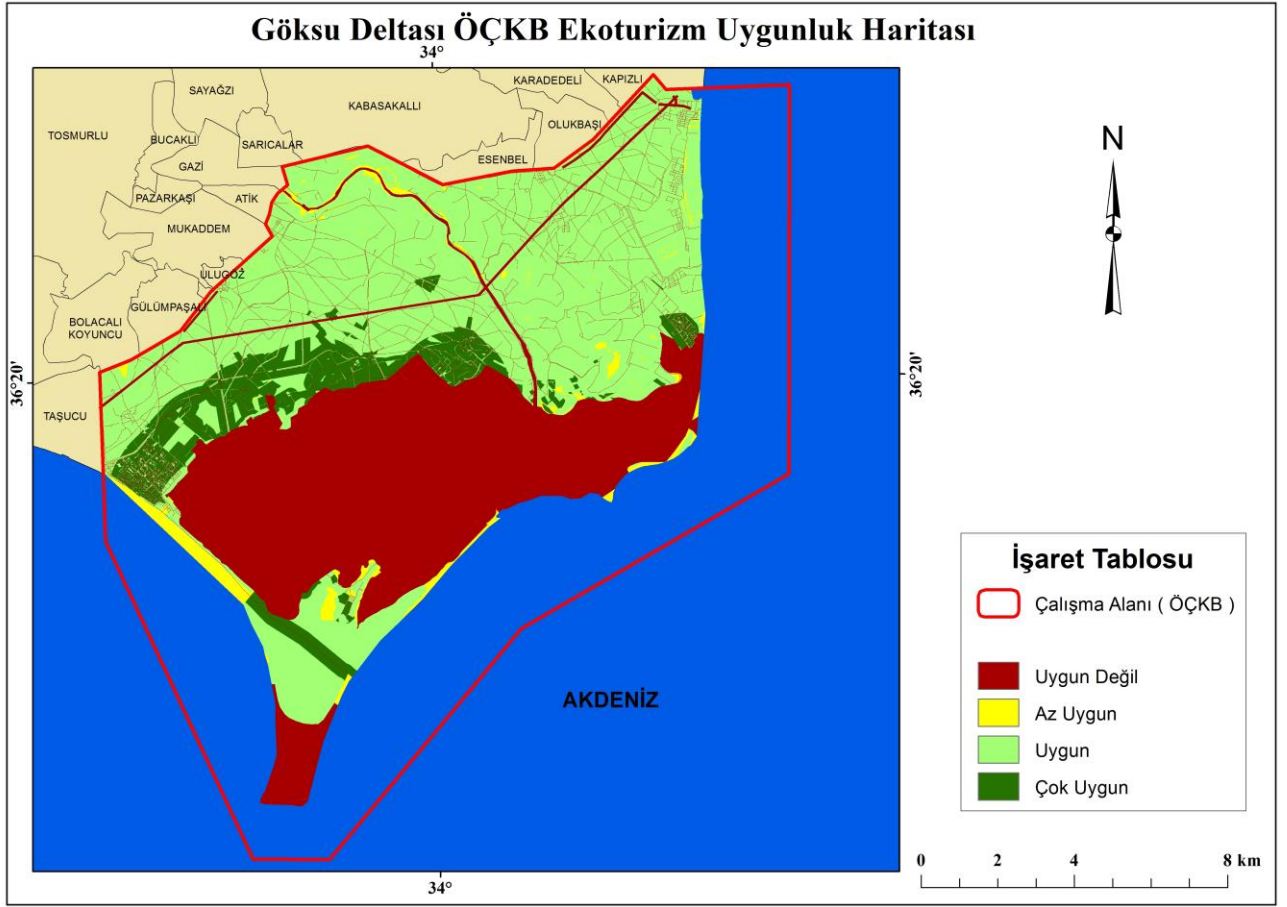
Çizelge 5.12. Ölçüt Ağırlıkları

Ölçüt	Ağırlık (%)
S1	28.1
S2	2.1
S3	2.1
S4	7
S5	7
S6	7
S7	41.8
S8	4.8

İkili karşılaştırmada matrisinin hazırlanmasında ölçütlerin birbirlerine karşı puanları karar verici tarafından düzenlendiği için yanlımlar ve tutarsızlıklar meydana gelebilmektedir. Bu sebeple yapılan karşılaştırmanın tutarlı olup olmadığının belirlenmesi için tutarlılık oranı AHP Priority Calculator programıyla hesaplanmıştır. Bu matris için $TO = 0.071$ olarak hesaplanmış olup tutarlı olması için gerekli olan $TO \leq 0.10$ kuralını sağladığı görülmüştür.

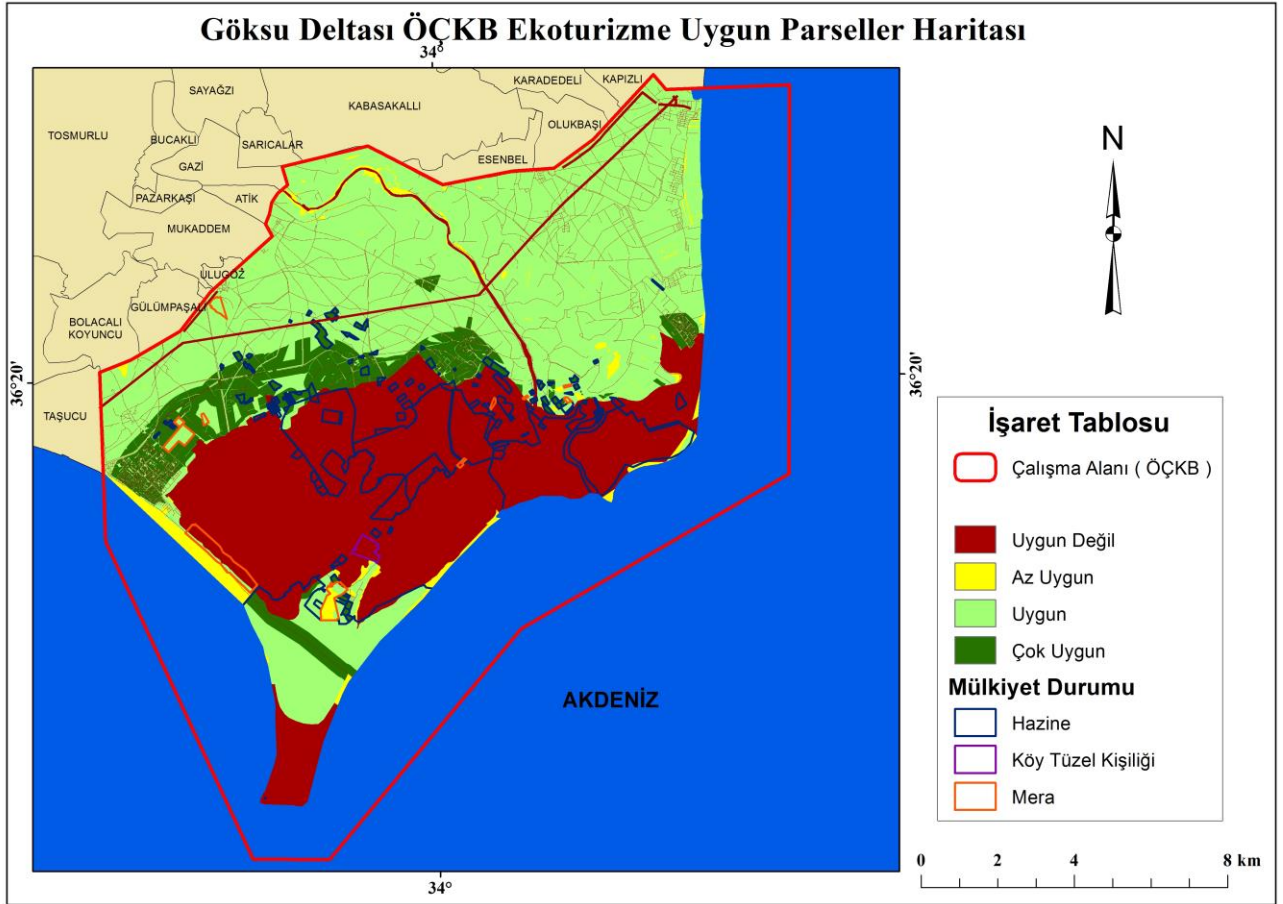
5.7. Göksu Deltası ÖÇKB'de Ekoturizme Açılabilir Alanların Belirlenmesi ve Uygunluk Haritası

Göksu deltası ÖÇKB ekoturizme açılabilir alanların belirlenmesinde ön çalışmalar önceki bölümlerde tamamlanmış, uygunluk haritaları oluşturulmuş ve ölçütlere ait ağırlıklar AHP yöntemiyle hesaplanmıştır. Birbirinden farklı 8 ölçüt Arcgis 10.3 programının spatial analyst tool modülü ile AHP yöntemiyle hesaplanan ağırlıkları ölçüsünde bir araya getirilerek ekoturizme açılmaya az uygun, uygun, çok uygun ve uygun olmayan alanlar tek bir harita üzerinden belirlenmiştir (Şekil 5.27). Bu harita hazırlanırken üzerinde kesinlikle yapı yapılamayacağına dair hükümler bulunan ve fiziki olarak da ekoturizm tesisi yapılmaya elverişli olmayan kontrollü tarım alanı, bataklık alanlar, doğal karakteri korunacak alanlar, su yüzeyleri, su kanalları ve yollar uygunluk haritasından maskeleyerek çıkarılmış uygun olmayan alanlar olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.27. Göksu Deltası ÖÇKB Ekoturizm uygunluk haritası

Ekoturizm yatırımlarının ilk etapta devlet arazilerine yapılması muhtemel olduğundan hazine, köy tüzel kişiliği ve mera parselleri Şekil 5.27'deki harita ile çakıştırılarak az uygun, uygun, çok uygun ve uygun olmayan parseller belirlenmiştir (Şekil 5.28).

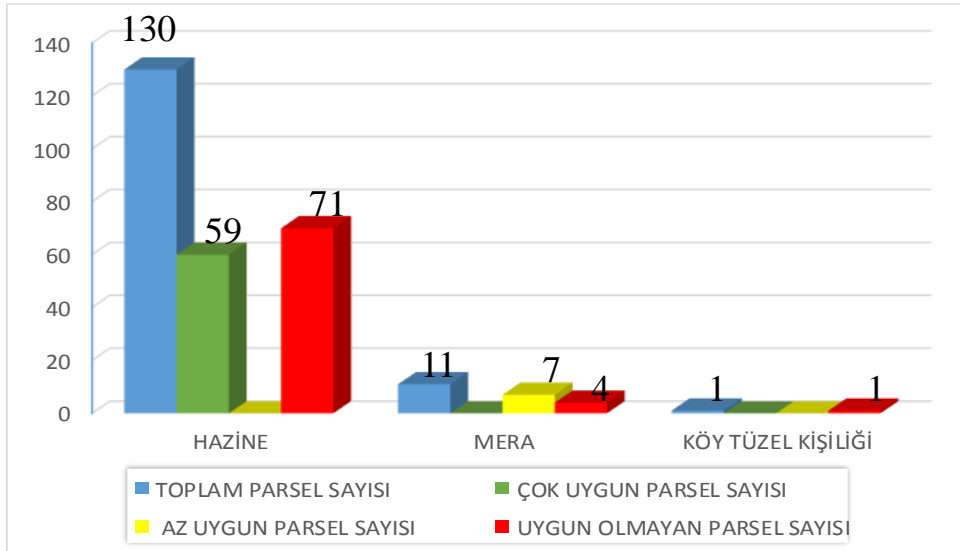


Şekil 5.28. Göksu Deltası ÖÇKB Ekoturizme uygun parseller haritası

5.8. Belirlenen En Uygun Alan ve Parsellerin İrdelenmesi

Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi sınırları içerisinde 130 adet hazine parseli, 11 adet mera parseli, 1 adet köy tüzel kişiliğine ait parsel ve 12697 adet özel mülkiyet parseli bulunmaktadır.

Bölgeye ait mülkiyet parselleri ile uygunluk haritasının çakıştırılması sonucunda yapılan sorgulamalarla hazineye ait 130 parselden 59 adeti ekoturizme açılması için en uygun alanlar içerisinde kalmıştır. 11 adet mera parseli içerisinde 7 adeti az uygun alanlarda bulunurken 4 adeti uygun olmayan alan içerisinde bulunmaktadır. Köy tüzel kişiliğine ait 1 parsel ise uygun olmayan alan içerisinde bulunmuştur (Şekil 5.29).



Şekil 5.29. Göksu Deltası ÖÇKB içerisinde kalan parsellerin mülkiyet ve uygunluk durumu

Özel mülkiyete ait parsellerin yaklaşık %20'si en uygun alanlar içerisinde kalmıştır ancak özel mülkiyet parsellerinin sayısal çokluğundan dolayı haritada karmaşa oluşturulmaması açısından eklenmemiştir. Özel mülkiyete ait olup en uygun alanlar içerisinde çıkan parseller yoğun olarak kum mahallesinde bulunmakta olup hali hazırda turistik amaçlı kullanılan otel ve yazlık sitelerin bulunduğu alana denk gelmektedir. Geri kalan özel mülkiyet içerisinde ki en uygun alanlar ise genel olarak Akgöl'ün kuzeyi boyunca tarımsal amaçlı kullanılan bölge içerisinde bulunmaktadır. En uygun alanlar içerisinde kalan özel mülkiyet parsellerinde ya hali hazırda yazlık siteler ve oteller bulunmaktadır ya da sahipleri tarafından üzerinde tarım yapılmaktadır. Bu sebeple ekoturizm yatırımlarının ilk etapta hazine parsellerine ya kamu yatırımı olarak ya da hazine parsellerini kiralama yolu ile özel şirketler tarafından yapılacağı düşünüldüğünden en uygun hazine parselleri belirlenmiştir. En uygun hazine parselleri içerisinde yapılacak yatırımın büyüklüğü bilinmediğinden alan kısıtlamasına gidilmemiş en uygun olan bütün parseller tapu alanı bilgileri ile belirtilmiştir. Ekoturizm tesislerinin kurulmasında en uygun olarak nitelendirilen hazine parsellerinin isimleri, mahalle, alan bilgileri Çizelge 5.13'de yer almaktadır.

Çizelge 5.13. Göksu Deltası ÖÇKB ekoturizme açılacak hazine parselleri

Mahalle	Parsel no	Alan (m ²)	Mahalle	Parsel no	Alan (m ²)
Taşucu	305	6250	Kurtuluş	366	8900
	274	6250		379	10600
	275	7000		331	23400
	278	7000		335	20400
	276	7125		332	5400
	280	4000		666	38400
Burunucu	151	8300		1100	4700
	1037	31511		675	8800
	168	9900		709	6000
	195	10400		1001	34625
	1053	12388		931	2235
	262	28800		1060	1000
	366	11100		286	24600
	1100	38650		291	14400
	302	8100		262	5000
	303	7000		276	11200
	304	5200		278	15600
	305	3500		321	24000
	328	9000	307	28600	
	329	10600	280	8200	
	330	12350	305	21600	
	321	11000	306	17200	
	320	11000	309	24000	
335	10800	286	24600		
331	8850	351	37400		
Kurtuluş	702	11300	709	77200	
	395	146000	883	17200	
	369	40900	1022	16653	
	368	15300	Altınkum	321	10500
	378	10100			

Bölge içerisinde doğal sit ve arkeolojik sit alanları bulunmakta olup bu alanların 644 sayılı kanun hükmünde kararname ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığına devredilmesi ile ilgili bakanlık kararınca tüm 1, 2, ve 3 Derece doğal sit alanlarının yeniden değerlendirileceği ve Kesin Korunacak Hassas Alanlar, Nitelikli Doğal Koruma Alanları, Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanları olarak yeniden sınıflandırılacağı belirtilmiştir. Bu sınıflandırmalar sonucunda sit sınırları değişebileceği için sit alanları haritamızda bir ölçüt olarak alınmamıştır. Ancak yine de en uygun parseller içerisinde bu alan sınırlarında kalan yerler belirtilmelidir. En uygun alan içerisinde olup 1° doğal sit alanı içerisinde kalan hazine parselleri; Kurtuluş mahallesi; 555,567,566,562,561,577 ve 1170 nolu parsellerdir.

En uygun parseller içerisinde çıkan Çizelge 5.14'deki parseller 2019 yılı ÇKS verilerine göre çeşitli kurum veya şahıslar tarafından kiralanarak ürün ekilmektedir.

Çizelge 5.14. En uygun parseller içerisinde kalan kiralanmış parseller

Mahalle	Parsel No	Kiralayan	Tarım Şekli
Altınkum	321	Şahıs	Buğday
Burunucu	151	Şahıs	Erik
Kurtuluş	379	Şahıs	Zeytin
Kurtuluş	332	Şahıs	Zeytin
Kurtuluş	291	Şahıs	Zeytin
Sökün	709	Silifke M Tipi Kapalı Ceza İnfaz Kurumu	Limon, mısır, zeytin

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Günümüzde turizm birçok ülke için büyük getiri kaynağı oluşturmaktadır. Eğitim seviyesinin yükselmesi, çevre bilincinin artması, metropol kentlerden doğaya kaçma isteği kişileri klasik turizm türü olan kum, güneş, deniz üçlüsünden uzaklaştırmış yeni turizm faaliyetleri arayışına girmelerine neden olmuştur. Bu arayışlar sonucunda dünya genelinde ekoturizm sektörü büyük bir gelişme yaşayarak özellikle doğa güzelliği ile ön plana çıkan dünya ülkeleri ekoturizmi bir gelir kapısı olarak görmeye başlamışlardır. Türkiye ise son zamanlarda jeopolitik konumu ve birçok doğal güzelliği ile ekoturizmde yükselen ülkeler arasında yer almaya başlamıştır. Ekoturizm sektörü içerisinde yer almak için çeşitli araştırmalar ve çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda T.C. Kültür ve Turizm Müdürlüğü tarafından 2023 yılı için Türkiye Turizm Stratejisi oluşturulmuş içeriğine ekoturizm de alınmıştır. Bu strateji kapsamında GAP Ekoturizm Koridoru oluşturulmuş ve çeşitli destek ve hibe programları açıklanmıştır.

Ekoturizm ile ilgili tüm bu gelişmeler sonucunda ülke genelinde birçok akademisyen tarafından ülkenin çeşitli bölgeleri için ekoturizm faaliyetlerine uygunluk çalışmaları yapılmış ve 2017 yılında CBS Genel Müdürlüğü tarafından ekoturizm yatırımı yapacaklar için ekoturizm yer seçimine etki eden faktörler raporu yayımlanmıştır. Ülkemizde yapılan en uygun ekoturizm faaliyetleri belirleme çalışmaları ya faaliyetlerle sınırlı kalmış ya da sadece konumsal olmayan bilgiler ile çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu tez çalışması kapsamında Türkiye ve dünyada sayılı sulak alanlar içerisinde bulunan ve korunması gerekli türler açısından doğa zengini Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi için en uygun ekoturizm alanı belirleme çalışması yapılmıştır.

Bu çalışma yapılırken bir çok farklı kriter ve alt kriter mevcut olduğundan bu kriterleri en doğru ve en anlaşılır şekilde düzenlemek birinci hedef olmuş bu sebeple de öncelikle kullanılacak yöntemler belirlenmiştir. Günümüzde karar verme konusunda birçok yöntem geliştirilmiştir. Çok ölçüt içeren karmaşık yapıları karar verme sorunlarında ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerin sadece konumsal olmayan verilerle değil aynı zamanda konumsal veriler ve ölçütlerle de kapsamının genişletilmesi en uygun yer seçiminde kolaylık sağladığı gibi doğruluğu da artırmıştır. Çalışma kapsamında ÇKKV yöntemlerinden AHP yöntemi kullanılmış olup her bir

kriter için ağırlık değeri hesaplanmış ve hesaplanan bu ağırlık değerleri yardımıyla birbirinden farklı sekiz kriter haritası bir araya getirilerek Göksu Deltası ÖÇKB’de Ekoturizme açılacak alanlar belirlenmiştir. AHP yöntemi sayesinde bölgenin özelliklerine ve karar verici kişinin ihtiyaçlara göre tercih yapılmış ve bu tercihlerin CBS yardımıyla konumsal verilerle birleştirilmesi ile en uygun alanlar zamandan tasarruf edilerek belirlenmiş olmuştur. Bölgede ki özel mülkiyet parsellerinin sahipleri tarafından tarımsal amaçlı kullanılması ve ekoturizm için ilk yatırımların geniş kapsamlı olması sebebiyle bu yatırımların ilk olarak ya devlet eliyle yapılacağı ya da özel şirketler tarafından hazine parsellerinin kiralanması yöntemi ile yapılacağı öngörüldüğünden en uygun alanlar ile mülkiyet parselleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda ekoturizme açılmaya en uygun hazine parselleri belirlenerek parsel numarası, alanı, mahallesi gibi bilgilerle bir çizelge oluşturulmuştur.

Bu çizelgenin ekoturizm yatırımı yapacak olanlar için büyük kolaylık sağlayacağı düşünülmüştür. ÖÇKB içerisinde toplamda 160 adet hazine parselinden 59 adeti ekoturizme açılmak için en uygun alanlar içerisinde çıkmıştır. Bu parsellerin alansal olarak büyüklük ve küçüklükleri ile analiz yapılmış olsaydı sayı daha da düşecekken bu analizler bölgeye ilk etapta yapılacak ekoturizm yatırımının boyutu bilinmediğinden yapılmamıştır. En uygun parseller alanları ile birlikte verilerek ekoturizm yatırımı boyutuna göre yatırım yapacak gerçek ve tüzel kişilerin kararına bırakılmıştır. En uygun olarak belirlenen hazine parselleri içerisinde 2019 yılı ÇKS verilerine göre hazineden kiralanarak bazı kişi ve kurumlarca tarım yapılmaktadır (Çizelge 5.14). Bu parseller en uygun hazine parselleri içerisinde filtrelenmemiş sadece durum bilgisi verilmiştir. Bunun sebebi ise bu parsellerin kullanım durumunun ekoturizm yatırımının yapılacağı yıl değişiklik gösterebilmesidir.

6.2. Öneriler

CBS ve AHP yönteminin birlikte kullanılması katı atık depo yeri seçimi, itfaiye istasyon yer seçimi, tıbbi atık sterilizasyon tesislerinin yer seçimi, mülteciler için çadırkent yer seçimi gibi birçok alanda en uygun yer belirleme sorununa çözüm üretmiştir. Bu alanlarda olduğu gibi ekoturizm için yer seçiminde de karar vericiye önemli katkılar sağlamıştır. Yapılan birçok çalışmada en uygun yer seçimi sadece alan bazında kalmış parsel boyutuna taşınmamıştır. Yaptığımız çalışmada en uygun alandan ziyade en uygun parseller belirlenmiş olup bu parseller üzerinde alansal bir filtreleme

yapılmamıştır. Alansal filtreleme ile daha az sayıda parsel seçeneğinin ortaya çıkacağı ve yatırımcıya daha büyük kolaylık sağlayacağı kesindir. Çalışma alanındaki en uygun hazine parselleri içerisinde bazı parseller 2019 yılı ÇKS verilerine göre hazineden kiralanarak ekimi yapılmaktadır (Çizelge 5.14). Bu parseller en uygun parseller içerisinde ekoturizm yatırımının yapılacağı yıl ki durumu bilinmediğinden çıkarılmamış sadece bilgi olarak verilmiştir. Ekoturizm yatırımının yapılacağı yıl bu parsellerin son durumunun kontrol edilmesi önerilmektedir.

Ekoturizm yer seçiminde faydalanılacak ölçütlerin her çalışma alanına göre farklılık göstermesi ve literatürde bu kriterlerin alt kriterleri ile alakalı farklı değerlerin yer alması en uygun yer seçiminde standartlaşmayı zorlaştırmaktadır. Ekoturizmin ülkemizde ki gelişimi ve çalışma sayısının artmasıyla birlikte bu alt kriter değerlerinin standartlaşması çalışma kalitelerini doğrudan etkileyecektir. Kriterler hakkındaki bu belirsizliğin giderilmesi ile birlikte bu kriterlere ek kriterler üretilmesi de çalışmanın doğruluğunu yükseltecek ve artan kriterler sayesinde en uygun parsel sayısı da düşerek yatırımcının karar verme aşamasında da büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

- Adalılar, Ş.N., 2012, Bir turistik çekim merkezi olarak ekoköyler ve ekoköylere tüketici yaklaşımlarını belirlemeye yönelik bir araştırma, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara, 16-17.
- Abed, M. H., Monavari, M., Karbasi, A., Farshchi, P., Abedi, Z., 2011, Site selection using analytical hierarchy process by geographical information system for sustainable coastal tourism, *International Conference on Environmental and Agriculture Engineering*, Singapore, IPCBEE (15), 120-124.
- Akpınar, E., Bulut, Y., 2010, Ülkemizde alternatif turizm bir dalı olan ekoturizm çeşitlerinin bölgelere göre dağılımı ve uygulama alanları, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi-2010*, Artvin, 4, 1575-1594.
- Akpınar Külekçi, E., Bulut, Y., 2012, Erzurum ili Oltu ve Olur ilçelerinde en uygun ekoturizm etkinliğinin analitik hiyerarşi süreci yöntemiyle belirlenmesi, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(2), 175-189.
- Anonim 1, 2012, Ekoturizm Sektör Raporu, *Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı*, Isparta, 16-17.
- Anonim 2, 2006, Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi 2005 yılı çevre durum raporu, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Kurumu Başkanlığı Mersin Özel Çevre Koruma Müdürlüğü, Silifke, 1-2, 21-26, 35-49.
- Anonim 3, 2010, Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi habitat ile tür koruma ve izleme projesi nihai rapor, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Kurumu Başkanlığı Mersin Özel Çevre Koruma Müdürlüğü, Silifke, Mersin, 14.
- Anonim 4, 2009, Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi yaz ördeği araştırma ve izleme projesi kesin raporu, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Kurumu Başkanlığı. <http://www.dogaarastirmalari.org.tr/wp-content/uploads/2016/10/raporlar.yazordegi.2009.pdf>
- Anonim 5, 2009, Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi saz horozu araştırma ve izleme projesi kesin raporu, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Kurumu Başkanlığı. <http://www.dogaarastirmalari.org.tr/wp-content/uploads/2016/10/goksu.sazhorozu.2009.pdf>
- Anonim 6, 2017, Mersin İli, Silifke İlçesi, Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne ait 1/50.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Açıklama Raporu, <https://mersin.csb.gov.tr/mersin-ili-silifke-ilcesi-goksu-deltası-ozel-cevre-koruma-bolgesi-ne-ait-110-2017-arsiv-no-lu-abcdp-27012-plan-islem-numarali-1-50.000-olcekli-cevre-duzeni-plani-duyuru-291524>
- Anonim 7, 2017, Eko-turizm yer seçimine etki eden faktörler- alt faktörler raporu, *Coğrafi Bilgi Sistemi ile Yatırım Ortamının İyileştirilmesi Projesi (CBS-YOİP)*, Trabzon.

- Aslan, Ş., 2019, Güneş enerji santrali seçiminde cbs kullanımı: Kayseri ili örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kayseri, 8-9.
- Bunruamkaewa, K., Murayama Y., 2011, Site suitability evaluation for ecotourism using GIS&AHP: A case study Surat Thani province, Thailand, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 21, 269–278.
- Dowling, R.K. and Fennel, D.A., 2003, The context of ecotourism policy and planning, *Ecotourism Policy and Planning*, Oxon, 1-20.
- Erden, T., Coşkun, M.Z., 2011, Coğrafi bilgi sistemleri ve analitik hiyerarşi yöntemi yardımıyla itfaiye istasyon yer seçimi, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara.
- Erdoğan, N., 2003, Çevre ve (Eko)turizm, *Erk Yayıncılık*, Ankara, 317.
- Erdoğan, A., Dedeoğlu Özkan, S., Sulak, B., Barut, M., 2017, koruma odaklı kırsal alan planlamasına yönelik veri altyapısının oluşturulması, *Planlama*, 27(3), 254-273.
- Flower, S.S., 1933, Notes on the Recent Reptiles and Amphibians of Egypt with a List of the Species Recorded from that Kingdom, *Process of Zoology Society*, London, 753-55.
- Karaömerlioğlu, D., 2007, Göksu Deltasındaki (Silifke) Doğal Ekosistemlerin Bitki Ekolojisi yönünden araştırılması, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana.
- Karagöz, G., 2007, Türkiye’ de Çevre Koruma Alanlarının Yönetimi ve Bu Alanlarda Tarımın Sürdürülebilirliği: Göksu Deltası Örneği, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Kersten, A., 1997, Community based ecotourism and community building: The case of the Lacandones, *El Planete Platica*, Chiapas, 1-7.
- Kurdoğlu, O., 2001, Koruma alanları ve ekoturizmin Karadeniz bölgesi açısından irdelenmesi, *Orman ve av*, 4, 1-4.
- Kuruüzüm, A., Atsan, N., 2001, Analitik hiyerarşi yöntemi ve işletmecilik alanındaki uygulamaları, *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Antalya, 1(1), 83-105.
- Gök, T., 2017, Silifke yöresinin ekoturizm potansiyeline ilişkin değerlendirme, Silifke Kent Stratejisi Genişletilmiş 2. Baskı, *Cümle Yayınevi*, 159-162.
- Güler, D., Yomralıoğlu, T., 2017, Coğrafi bilgi sistemleri ve analitik hiyerarşi yöntemi ile düzenli deponi yer seçimi: İstanbul örneği, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Afyon, 17 Özel Sayı, 262-269.

- Mohd, Z. H., Ujang, U., 2016, Integrating multiple criteria evaluation and gis in ecotourism: a review, *International Conference on Geomatic and Geospatial Technology (GGT)*, XLII-4/W1 3–5 Kuala Lumpur, Malaysia.
- Sayar, M. A., 2018, Çadırkent tesisi için en uygun yerin ahp yöntemiyle belirlenmesi: Suruç ilçesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 12-15.
- Sayar, M. A., Selvi H. Z., Buğdaycı İ., 2019, Suruç çadırkent alanının analitik hiyerarşi yöntemiyle belirlenmesi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, c.1 s.1 2667-7989.
- Saaty, T. L., 1994, How to make a decision: the analytic hierarchy process, *Interfaces*, 24(6), 19-43.
- Saaty, T. L., 2004, Decision making – the analytic hierarchy and network processes (AHP/ANP), *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13 (1), 1-35.
- Ömürbek, N., Üstündağ, S., Helvacıoğlu, 2013, Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı: Isparta Bölgesi'nde Bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 101-116.
- Topay, M., Parlador, M. Ö., 2015, Isparta ili örneğinde cbs yardımıyla alternatif turizm etkinlikleri için uygunluk analizi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 21, 300-309.
- Ünal Ankaya F., Yazıcı K., Balık, G., Aslan B.G., 2018, Dünyada ve Türkiye'de ekoturizm, sosyal-kültürel ve ekonomik katkıları, *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(2), 69-72.
- Ullah, K. M., 2013, Finding suitable locations for eco-tourism development in Cox's Bazar, Master of Urban and Regional Planning, *Bangladesh University of Engineering and Technology*, Bangladesh.
- Uslu, A., Kızıloğlu, K., İşleyen, S. K., Kahya, E., 2017, Okul yeri seçiminde coğrafi bilgi sistemine dayalı AHP-TOPSIS yaklaşımı: Ankara ili örneği, *Politeknik Dergisi*, 20(4), 933-943.
- Uygun, N., Dinç, U., Yeğingil, İ., Kornoşor, S., Gültekin, E., Biçici, N., Yücel, M., Çakan, H., Şekeroğlu, E., Uzun, G., Düzenli, A., Şenol, S., Uygur, N., Sirel, B., 1994. Göksu Deltası'nın Biyolojik Zenginliğinin (Flora ve Fauna) Tespiti ile Ekolojik Peyzaj ve Optimal Arazi Kullanımının Belirlenmesi, *Türkiye Cumhuriyeti Çevre Bakanlığı ÖÇKK Başkanlığı*, Proje No: 09.G.92/03, Ankara.
- Uyan, M., Yalpır, Ş., 2016, Çok kriterli karar verme modeli ve cbs entegrasyonu ile tıbbi atık sterilizasyon tesislerinin yer seçimi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 035501, 642-654.

Yılmaz, H., Surat, H., 2015, Analitik hiyerarşi süreci kullanılarak en uygun ekoturizm etkinliğinin belirlenmesi, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 16(2) 164-176.

Yomralıoğlu, T., 2009, Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar Ve Uygulamalar, Karadeniz Teknik Üniversitesi, *İber Ofset*, Trabzon, 480.

Wood, M. E., 2002, Ecotourism: Principles, practices & policies for sustainability, *United Nations Publication*, UNEP, 64.

İnternet Kaynakları

URL 1: <http://tvk.csb.gov.tr/goksu-deltasi-i-393> (Erişim: 15.12.2018)

URL 2: <https://erasmusplustalas.wordpress.com/proje-konulari/cograf-bilgi-sistemleri-cbs-nedir/> (Erişim: 27.11.2019)

URL 3: <http://www.tukcev.org.tr/ramsar-alanlari> (Erişim: 10.12.2018)

URL 4: <http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/RedListGuidelines.pdf>
(Erişim: 10.12.2019)

URL 5: <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/kum-zambagini-koparana-48-bin-625-lira-ceza-428247.html> (Erişim: 08.11.2019)

URL 6: <https://ockb.csb.gov.tr/goksu-deltasi-ozel-cevre-koruma-bolgesi-i-2749> (Erişim: 05.12.2019)

URL 7: <http://www.dogaarastirmalari.org.tr/2009/04/18/goksu-deltasi-saz-horozu-arastirma-ve-izleme-projesi-2009/> (Erişim: 18.12.2019)

URL 8: <https://dekamer.org.tr/turler.html> (Erişim Tarihi: 21.11.2019)

URL 9: <http://www.turkiyesulakalanlari.com/goksu-deltasi-mersin/> (Erişim Tarihi: 18.12.2019)

URL 10: <https://www.says.gov.tr/savab/#/> (Erişim Tarihi: 17.12.2019)

URL 11: <https://csb.gov.tr/sss/dogal-sit> (Erişim Tarihi: 10.12.2019)

URL 12: <http://basinhaber.ormansu.gov.tr/osb/Libraries/Dok%c3%bcmanlar/2009-10.sflb.ashx> (Erişim Tarihi: 18.12.2019)

URL 13: <https://www.facebook.com/events/mersin-do%4%9Fa-sporlar%4%B1-kul%3%BCb%3%BC-mdk/mdk-g%3%B6ksu-deltas%4%B1-do%4%9Fa-y%3%BCr%3%BCy%3%BC%5%9F%3%BC-10022019/305712810291440/> (Erişim Tarihi: 16.12.2019)

URL 14: <https://www.baliksevdam.com/konu/istanbuldan-tasucuna-buyuk-balik-avi-organizasyonu%E2%80%A64065/> (Erişim Tarihi: 11.12.2019)

- URL 15: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=gozlem&islem=oku&detay=7110
(Erişim Tarihi: 11.12.2019)
- URL 16: <https://depem.afad.gov.tr/depemkatalogu#> (Erişim Tarihi: 22.12.2019)



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sude Gül YEL
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Tarsus-08.11.1993
Telefon : 546 782 78 33
Faks : -
e-mail : sudehyildiz@artvin.edu.tr

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Tefvik Sırrı Gür Anadolu Lisesi, Akdeniz, Mersin	2011
Üniversite	: Gümüşhane Üniversitesi, Merkez, Gümüşhane	2015
Yüksek Lisans :		
Doktora :		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2015-2018	3310 Nolu Lisanslı Harita Kadastro Mühendislik Bürosu	Sorumlu Mühendis
2018-	Artvin Çoruh Üniversitesi	Öğretim Görevlisi

YABANCI DİLLER

İngilizce (2017 YÖKDİL Fen 56.25)

YAYINLAR

Yel, S. G., Selvi, H. Z., 2019, Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Ekoturizme Açılabilir Alanların Belirlenmesi, *4th International Symposium on Innovative Approaches in Engineering and Natural Sciences, Conference Proceedings*, Samsun 4(6), 220-227. (Yüksek lisans tezinden yapılmıştır)