

ULUSLARARASI SOSYAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ THE JOURNAL OF INTERNATIONAL SOCIAL RESEARCH

Cilt: 12 Sayı: 68 Yıl: 2019
www.sosyalarastirmalar.com
Issn: 1307-9581



Volume: 12 Issue: 68 Year: 2019
www.sosyalarastirmalar.com
Issn: 1307-9581

Doi Number:
<http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3835>

KOCADERE DELTASINDA (MUĞLA/ÖREN) KIYI ÇİZGİSİ DEĞİŞİMİ (1964-2014) COASTLINE CHANGE (1964-2014) IN THE KOCADERE DELTA(MUĞLA/ÖREN)

Yahya KADIOĞLU*
Ömer GÜNER**
Gülferiye ÖZKAN***

Öz

Kara ile deniz arasındaki sınır olan kıyı çizgisi doğal ve beşeri faktörlerin etkisiyle sürekli bir değişim süreci içindedir. Bu değişim önemli sosyo-ekonomik sonuçlar ortaya çıkardığından coğrafi araştırmalara konu olmuştur. Muğla ili Milas ilçesi sınırları içinde yer alan Kocadere deltası kıyı çizgisi değişimi açısından önem arz eden bir sahadır. Milas ilçesinin önemli plajlarından birini barındıran Kocadere deltasındaki eski akarsu ağzında 65 metreyi bulan kıyı gerilemesi tespit edilmiştir (1964-2014). Bu alan dışındaki bariz gerileme Girme Burnu mahmuzu ile 4 numaralı eski mahmuz (sökülmüş) arasında görülür. Buradaki gerileme en geniş yerde 24 m'ye ulaşmıştır. Deltanın doğusunda Ören plajında ise 1964-1992 yılları arasında ilerleme hâkim iken, 1990'lı yıllardan sonra akarsu yatağının değiştirilmesiyle belirgin bir değişim yaşanmamıştır. Kıyı çizgisindeki bariz ilerleme alanı Kocadere'nin yeni akarsu ağzında olmuştur. Yeni akarsu ağız kesiminde 50 metreyi bulan kıyı çizgisi ilerlemesi görülmüştür. Bunun dışında 2004 yılından sonra kıyı kesimi üzerinde yapılan kıyı sanat yapılarının batı taraflarında yeni kumsal alanlar teşekkül etmiş ve kıyı çizgisi ilerlemiştir. Fener Mahmuzu'ndan batıya doğru yer yer görülen kıyı gerilemesi bu alanda deniz turizmini olumsuz etkilemektedir. Çalışmada kullanılan hava fotoğrafları (1964-1992) HGK CAS'dan, uydu görüntüleri (2004-2014) Google Earth Pro'dan temin edilmiştir. Harita üretimi ve analizi için QGIS 3.4 yazılımı kullanılmış, yörede arazi gezileri yapılmış ve fotoğraflar çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Delta, Kıyı Çizgisi, Akarsu.

Abstract

The coastal line, which is the boundary between land and sea, is in a continuous process of change due to natural and human factors. This change has important socio-economic consequences, it has been the subject of geographical research. Kocadere delta which is located within the borders of Milas district of Muğla province, is an important area in terms of coastal line changes. A recession of about 65 meters was detected (1964-2014) at the old outfall of the Kocadere delta, covering one of the most important beaches of the district of Milas. The obvious recession outside of this area is seen between the Girme Cape spur and the old spur no: 4 (dismantled). The recession seen here reached 24 m at its widest place. While the progress was dominant in the Ören beach on the eastern part of the delta between 1964 and 1992, no significant change has been observed as a result of change of the river bed after the 1990s. Obvious progression area on the coastline has taken place along the new outfall in Kocadere. Almost 50-meter coastline progression at the new outfall has been observed. Apart from this, new coastal areas have formed along the western sides of the coastal art structures made on the coastal area since 2004, and the coastline has progressed. The recession seen locally from the Fener Spur to the west has adversely affected sea tourism in this area. The aerial photographs and satellite images used in this study were obtained from HGK Cas (1964-1992) and Google Earth Pro (2004-2014), respectively. Qgis 3.4 software was used both for map production and analysis. Field trips to the region were made and photographs were taken.

Keywords: Delta, Coastline, River.

* Prof. Dr., Samsun Üniversitesi İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Coğrafya Bölümü, E-mail: kadiogluayahya@gmail.com

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü Lisans Öğrencisi, E-mail: cografya.12@outlook.com

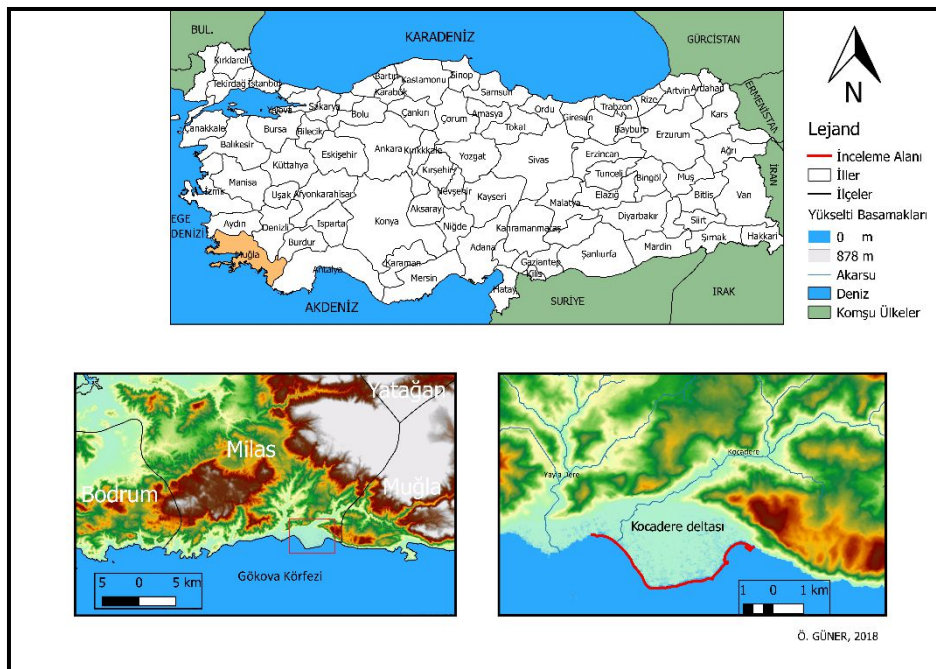
*** Çankırı Karatekin Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü Lisans Öğrencisi, E-mail: gulferiyeozkan5@gmail.com

1. Giriş

Gökova Körfezi, Alp Orojenez kuşağı içinde genç bir çöküntü alanı olan Ege denizinden, Anadolu'ya doğru sokulan çöküntü hendeklerinden biridir (Kayan, 1968, 295). Graben içindeki deniz derinliği değişkenlik göstermekle birlikte genel olarak 100 m ve altındaki derinliklerden oluşan bir körfez tabanı şeklindedir (İşcan, 2010, 2). Körfez kıyılarında kuvvetli akıntıların olmaması ve akarsuların dönemsel yağışlarla kıyıya fazla malzeme getirmesi, bazı akarsu ağzlarında delta ovasının oluşmasını kolaylaştırmıştır. Ege bölgesi akarsuları Akdeniz iklim şartlarını yansıtan rejime sahip olduklarından yıl boyu akış göstermezler (İnandık, 1958, 79). İnceleme alanındaki Kocadere de mevsimlik akarsu özelliğindedir. Akarsu kış mevsiminde bol su taşırken, yaz mevsiminde tamamen kuruyabilmektedir.

Çalışmaya konu olan Kocadere deltası, yöredeki delta ovaları arasında alansal olarak en büyüklerinden biridir (972,1 ha). Delta ovası idari manada Ören Mahallesi'ne bağlıdır. Mahalle de 2018 TÜİK verilerine göre 3058 kişi yaşamaktaydı. Ören Mahallesi'nin kuzeyinde Çamlıca, batısında Türkevleri, doğusunda Alatepe mahalleleri ve güneyinde Gökova körfezi yer alır. Deltanın batı sınırı Kocadere vadisinin doğu yamaçları tarafından sınırlanır. Kocadere deltası, Muğla ili Milas ilçesine bağlı Ören Mahallesi'nde, Gökova körfezine dökülen Kocadere tarafından oluşturulmuştur. Kocadere, Muğla Merkez İlçe'ye bağlı Yeniköy Çardakbaşı tepesinden kaynağını alır. Buradan güneybatıya yönelerek Bağyaka Mahallesi'nde kuzeyden gelen Boyuboncuk ve Çığırıcık derelerini bünyesine katarak yoluna devam eder.

Güneyde Kıran dağlarının kuzey eteklerinden doğan Karayol deresini aldıktan sonra oldukça dar bir boğazdan geçerek Sarnıçköyü mevkiinde Kocadere adını alır. Dedelerbaşı mevkiinde Marçalı dağlarından doğan Kocabük deresini aldıktan sonra Kocadere deltasının batısından Gökova körfezine dökülür. Akaçlama alanı yaklaşık 383 km², ana akarsu yatağının boyu ise 39,9 km'dir.



Harita 1: Lokasyon Haritası

Milas ilçesinin en uzun plajı ve önemli kumsallarını barındıran Ören'de, kıyı çizgisindeki değişiminin belirlenmesi önem arz etmektedir. Kocadere deltasında kıyı çizgisi 1964-2014 yılları arasında genel anlamda gerileme göstermiştir. Kıyı çizgisi değişiminin belirginleşmesi, 1990 yılı sonrası akarsu yatağının değiştirilmesi ve 2000'li yıllardan sonra kıyıda inşa edilen sanat yapılarına bağlı olarak gerçekleşmiştir. Öyle ki Kocadere'nin eski ağız kesiminde 1964-2014 yılları arasında 65 metreye varan kıyı çizgisi gerilemesi yaşanmıştır. Buna karşılık akarsuyun deltanın batısında denize döküldüğü şimdiki ağız kesiminde ise 50 metreyi bulan kıyı çizgisi ilerlemesi tespit edilmiştir. Girme Burnu Mahmuzu ile 4 numaralı eski mahmuz (sökülmüş) arasındaki kıyı kesiminde, mahmuzların sökülmesinden sonra ortalama 13 metreyi bulan kıyı çizgisi gerilemesi olmuştur. Bunun sonucunda batıda Atatürk Bulvarı ile deniz arasındaki kumsal oldukça daralmıştır.



2. Amaç ve Yöntem

Bu çalışmada Kocadere Deltası'ndaki kıyı çizgisinin zamansal değişimi (1964-2014) incelenmiştir. Sahanın kıyı kesimi yaz mevsiminde turizm amaçlı kullanılmaktadır. Ayrıca kıyıda balıkçı barınağı ve yat limanı bulunmaktadır. Kıyıda bulunan kumsal alanların genişliği, kıyı kullanımının sürdürülebilirliği noktasında önemli bir kıstastır. Mevcut kumsal genişliğinin belli zaman aralıkları ile izlenmesi ve kıyı gerilemesi olması durumunda önlem alınması kıyı kullanımı açısından önem arz etmektedir. Bu maksatla Kocadere deltası kıyıları ve bilhassa Ören plajı kıyı kesimindeki zamansal değişim (1964-2014) ortaya konulmaya çalışılmış, değişikliklerin nedenleri belirtilerek çözüm önerileri geliştirilmiştir. Kocadere deltasında kıyı çizgisi değişiminin (1964-2014) incelenmesi için ilk olarak delta sınırları saha gözlemleri ve uydu görüntüleri ile belirlenmiştir. Muhtelif yıllara ait (1964, 1972 ve 1992) hava fotoğrafları HGK CAS programı üzerinde bulunan tarihi ortofoto katmanından elde edilmiştir. Program üzerinden edinilen ortofotolar, coğrafi referans işleminden sonra QGIS 3.4 programında kıyı çizgisi vektör verileri çıkartılmıştır. 2004-2014 kıyı çizgileri ise Google Earth Pro yazılımının eski uydu görüntüleri katmanından elde edilmiştir. Uydu görüntülerinden sayısallaştırma metodu ile farklı yıllara ait kıyı çizgilerinin çıkartılmasından sonra QGIS 3.4 programında, yıllara göre kıyı kesimi alansal kayıpları hesaplanmıştır. 2004 yılından önce Girme Burnu mahmuzundan doğuya doğru sıralanan 4 adet mahmuz, 2009 yılına kadar kıyı kesiminden sökülmüştür. Çalışmada konunun anlaşılması için sökülen bu mahmuzlar, doğuya doğru sıralanıp numaralandırılarak 'eski mahmuz' olarak adlandırılmıştır. Kıyı kesimi üzerinde yaşanan alansal kayıpların ve Kocadere havza alanının hesaplanmasında QGIS 3.4 ve HGK CAS programları kullanılmıştır. Lokasyon haritasının üretilmesinde altlık harita olarak kullanılan dem verisi, Birleşik Devletler Jeolojik Araştırma Kurumu'nun (USGS) Earth Explorer web sayfasından inceleme alanı sınırları dikkate alınarak indirilmiştir. Ofis çalışmalarından elde edilen sonuçların doğruluğunu ölçmek için arazi tatbikatı ve mülakat yapılmıştır.

3-Bulgular

Kıyılar, kara ile deniz arasında dinamik ortamlardır (Lutgens ve Tarbuck, 2012, 308). Fırtınalar, basınç merkezleri, iklim değişikliği, tektonizma, sıcaklık şartları ve gelgit olayları deniz seviyesini etkileyerek kıyı çizgisinin değişken olmasına yol açmaktadır. Kıyı çizgisi değişiminde beşeri faktörlerin de bir takım etkileri vardır (Goudie, 2013, 203). Son yıllarda uzaktan algılama tekniklerin gelişmesine bağlı olarak kıyı çizgisi değişikliği çalışmaları çoğalmıştır (Çakaroz, Öztürk ve Özelkan, 2018; Kılar ve Çiçek 2018; Doğan, 2008; Tağıl ve Cüberal 2005; Aydın ve Uysal 2013). Kıyı çizgisi karanın denizde son bulunduğu yerde, yatay yönde gelişmiş ve genişliği hava şartlarına göre değişen kara ile deniz arasındaki sınırdır (Erinç, 2001, 313). Yüksek dalga enerjisi, ana kayanın ve kumsalın niteliği kıyı çizgisi tespitinde zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca uydu görüntülerinin çözünürlük derecesi ve kalitesi de önemlidir. Kocadere deltasında bilhassa Ören plajı çevresinde plajın çakıl boyutlu malzemedan oluşması, kıyı çizgisi tespitinde uzaktan algılama yöntemlerinin kullanılmasını zorlaştırmaktadır.

Kocadere deltasında kıyı çizgisi 1964-2014 yılları arasında durağan kalmamış genel anlamda gerileme göstermiştir. Deltayı oluşturan Kocadere'nin tüm yıl sediment taşımaması deltanın beslenmesini sekteye uğratmıştır. Bu özellik kıyı çizgisinde mevsimsel değişime neden olmuştur. Bununla birlikte kıyı kesimi boyunca beşeri faktörlere bağlı olarak kıyı çizgisinde birtakım kalıcı değişimler de meydana gelmiştir. Bunlardan en önemlisi akarsu yatağının değiştirilmesidir. 1990'lı yıllara kadar Kocadere, ovanın orta kesiminden geçerek bugünkü balıkçı barınağının yaklaşık 275 m batısından denize dökülüyordu. Ancak özellikle kış mevsiminde vuku bulan taşkınlar, yakın çevredeki yerleşmelere ve tarım arazilerine zarar veriyordu. Bunun önlenmesi için yöre sakinleri ilk olarak 1967 yılında imece usulü akarsu yatağını ovanın kuzeyinden batıya çevirmeye çalıştılar. Ancak derenin yüksek debiye ulaştığı zamanlarda köylülerin bu set ve kanal çalışmaları bozuluyordu. Akarsu yatağı 1990 yılından sonra iş makinaları ile Kocadere'nin ovaya girdiği yerden itibaren değiştirilmiş (Ören köprüsü mevkiinde) ve akarsuyun ovanın batısından denize dökülmesi sağlanmıştır. Yeni akarsu vadi yamaçları kaya tahkimatla koruma altına alınmıştır. Böylece Kocadere'nin eski ağız kısmında alüvyon beslenmesi kesilmiş, burada kıyı erozyonu gelişmiştir. Günümüzde eski akarsu yatağına karşılık gelen alanda sanayi sitesi, tarım alanları ve yerleşim birimleri bulunmaktadır.



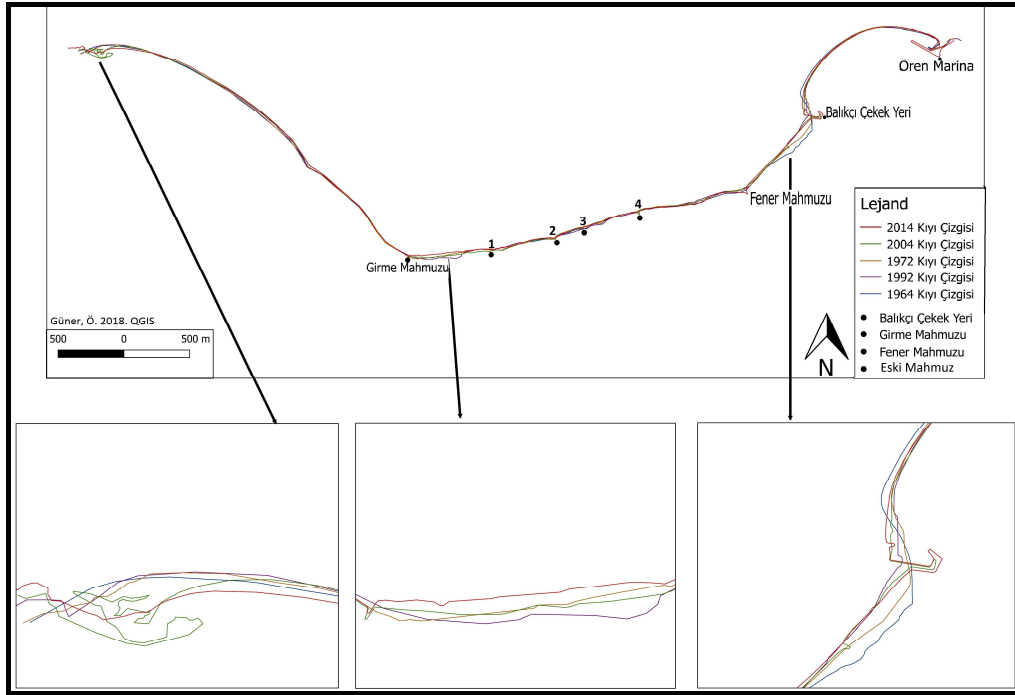
Şekil 1: Kocadere'nin Eski Akarsu Ağız ve Kıyı Erozyonunun Yaşandığı Kesim (01.01.1964).

1964-1972 yılları arasında eski akarsu ağzında kıyı çizgisi en geniş yerde 45 m gerilemiş, 10133 m² kumsal alan denizle işgal edilmiştir. Gerileme 1972-1992 yılları arasında da devam etmiş ve 10343 m² büyüklüğünde yeni bir alan daha deniz suları altında kalmıştır. Bu gerileme akarsu ağzının bir burun özelliği kazanması sonucu ortaya çıkmıştır. Burnun batısında kıydan erozyon ile alınan materyaller hemen doğuda küçük bir koy görünümünde olan Ören plajında biriktirilmiştir. Aynı yıllar arasında Girme Burnu dolaylarında genişliği en fazla 36 m'yi bulan kıyı çizgisi ilerlemesi tespit edilmiştir (Şekil 2). 1992-2004 yılları arasında kıyı çizgisinde en belirgin değişim Kocadere'nin yeni ağız kısmında yaşanmıştır (Fotoğraf 2). Kıyı çizgisi en geniş yerde 65 m ilerlerken, yeni akarsu ağızı çevresinde taşkın dönemlerinde bataklık görünümlü arazi ortaya çıkmıştır. Aynı dönemde Girme Burnu dolaylarında denize girinti yapmış kumsal alan aşındırılarak genişliği 27 m'yi bulan kıyı çizgisi gerilemesi yaşanmıştır.

Tablo 1: Kıyı Çizgisindeki Alansal Değişimler Toplamı

Tarih Aralığı (Yıllar)	Kıyı İlerleme Alanı (m ²)	Kıyı Gerileme Alanı (m ²)
1964-1972 Arası Değişim	9 986	30 933
1972-1992 Arası Değişim	17 233	32 562
1992-2004 Arası Değişim	18 974	20 259
2004-2014 Arası Değişim	15 936	29 254
1964-2014 Arası Değişim	24 203	62 205

2004 yılı sonrasında ise kıyı çizgisinin değişiminde antropojenik etkenler baskın duruma geçmiştir. Bu yıldan önce Girme Burnu ile Manolya Apart Otel arasında 4 mahmuz inşa edilmiş, bu mahmuzlar 2009 yılına kadar kıyı çizgisinden sökülüştür (Şekil 2, Harita 2). Mahmuzların kıyı çizgisinden sökülmesi sonucu batı taraflarında oluşmuş kumsallar deniz istilasına uğramış ve kıyı çizgisinde yaklaşık 8 metrelik gerileme yaşanmıştır. Kıyı çizgisi, 2004-2014 yılları arasında daha ziyade deltanın Girme Burnu ve doğusundaki kıyı sanat yapılarına bağlı olarak ilerlemiştir. Girme Burnu ile Kocadere deltası doğu sınırı arasında 8 adet kıyı sanat yapısı yapılmış olup bunlardan Gökova Ören Marina, Ören Çekek Yeri, Fener mahmuzu ve Girme Burnu mahmuzu halen mevcudiyetini korumaktadır (Şekil 2, Harita 2).



Şekil 2: Kocadere Deltasında Kıyı Çizgisi Değişimi ve Kıyı Sanat Yapıları (1964-2014)

Kocadere'nin şimdiki ağız kısmının hemen doğusunda sediment birikiminin de etkisiyle 290 metre uzunluğundaki kıyı kesiminde, en geniş yerde 20 metreyi bulan kıyı çizgisi ilerlemesi yaşanmış ve 3857 m² büyüklüğünde yeni kumsal alan oluşmuştur. Buna mukabil Kocadere ağızında 2857 m²'lik bataklık alan aşındırılmış, bu kesimde kıyı çizgisi en geniş yerde 47 m kara yönünde gerilemiştir. Bu dönemde kıyı çizgisi değişiminin en belirgin gözleendiği kesim Girmе Burnu ile 4 numaralı eski mahmuz (sökülmüş) arasındaki kıyı kesimi boyunca olmuştur (Harita 2). Bu kıyı kesiminde (900 metre uzunluğunda) ortalama 13 metre kıyı çizgisi gerilemesi gerçekleşmiştir (Fotoğraf 1).

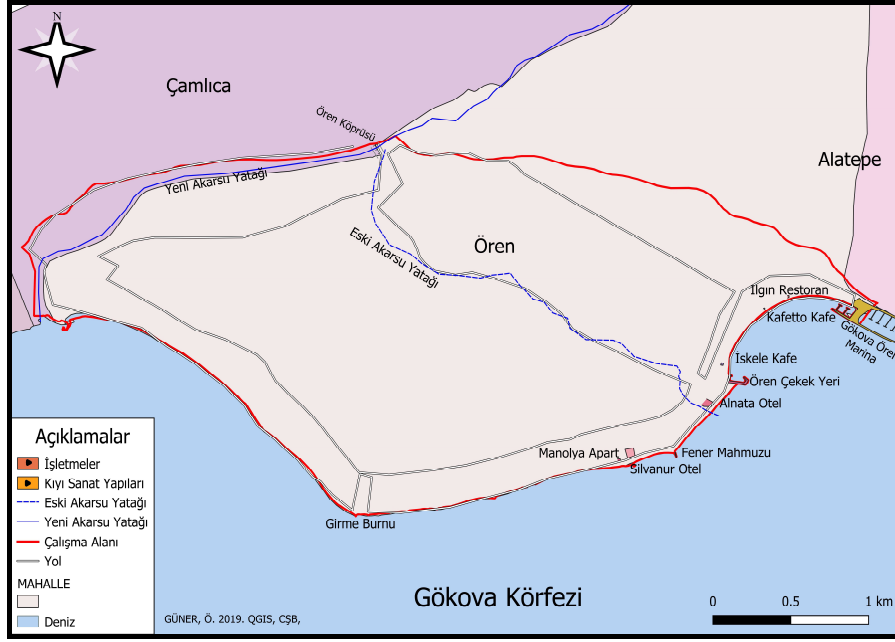


Fotoğraf 1: Girmе Burnu'nun doğusundaki sahilden bir görünüm.



Fotoğraf 2: Kocadere'nin günümüzde denize ulaştığı alan.

Bu gerileme Girmе Burnu mahmuzunun hemen doğusunda 24 m'yi bulur. Eski 4 numaralı mahmuz ile eski 1 numaralı mahmuz arasındaki 550 metrelik kıyı kesiminde kıyı çizgisi ilerlemesi ile gerilemesi olan alanlar vardır (Şekil 2). Bu kesimdeki en büyük kıyı çizgisi ilerlemesi 6 m. iken, en fazla kıyı gerilemesi ise 12 m. olarak tespit edilmiştir. Buradaki gerileme, mahmuzların kıyı kesiminden sökülmesi ile birlikte kıyı boyunca taşınan malzemenin tutulmamasına bağlı olarak ortaya çıkmıştır.



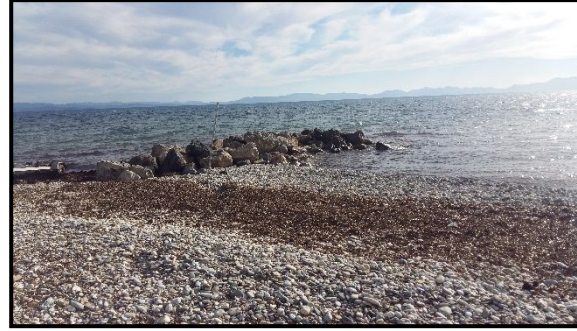
Harita 2: Kocadere Deltasındaki Beşeri Tesisler.

Kocadere deltasında 1 numaralı eski mahmuz civarı ile Manolya Apart'ın hemen güneyinde kıyı çizgisi deniz yönünde ilerlemiştir. Burada yaklaşık 2 527 m² lik yeni kumsal alan teşekkül etmiştir. Söz konusu bu kıyı kesimindeki en fazla kıyı çizgisi ilerlemesi 32 m olarak tespit edilmiştir. Yapılan hesaplamalarda bu alanın hemen doğusunda 46 metrelik kıyı boyunca genişliği en fazla 4 metreyi bulan kıyı çizgisi gerilemesi olduğu anlaşılmıştır. Kıyı gerilemesinin olduğu bu alanın doğusunda 2011 yılında Fener Mahmuzu inşa edilmeye başlanmıştır. Mahmuzun tamamlanmasını müteakiben kıyı çizgisi gerilemesi durmuş ve mahmuzun batı tarafında kıyı çizgisi deniz yönünde ilerleme kaydetmiştir.

Öyle ki mahmuzun inşasından sonra burada 2343 m²lik kumsal alan oluşmuş ve kıyı çizgisi en geniş yerde 34 m deniz yönünde ilerlemiştir (Fotoğraf 3).



Fotoğraf 3: Fener Mahmuzu Batısında 2011-2014 Kıyı Çizgisi Değişimi



Fotoğraf 4: Girmiş Burnu Mahmuzu ve Eski Kıyı Çizgilerinin Belirteçleri Olan Art Kıyı Setleri

Fener mahmuzu inşa edildikten sonra doğusunda kıyı çizgisi gerilemiştir. Öyle ki uzunluğu 389 m'yi bulan bu plajda en geniş yerde 20 metreye ulaşan kıyı çizgisi gerilemesi meydana gelmiştir. Buradaki gerilime 2004 yılı öncesinde Alnata Otel'in güneyinde yapılmış olan deniz seyir platformunun kaldırılmasından sonra büyük boyutlara ulaşmıştır. Söz konusu sahadaki kıyı çizgisi gerilemesi doğuda bulunan Ören Balıkçı Barınağı'ndan dolayı kıyı boyunca devam etmemiştir. 2012 yılından sonra Ören Balıkçı Barınağı'nın büyütülmesiyle barınağın batısında 927 m²lik yeni kumsal alan oluşmuş ve en geniş yerde kıyı çizgisi 19 metre ilerlemiştir.

Ören Mahallesi'nin en önemli plajı hüviyetindeki Ören plajı, bu çekek yerinin doğusundan itibaren başlayıp Gökova Ören Marina'ya kadar uzanmaktadır (Harita 2). 1964-1972 yılları arasında plaj kumsallarında kıyı çizgisi ilerlemesi hâkim durumdaydı. İskele Kafe ile Kafetto Kafe arasındaki kıyı



kesiminde ortalama 14 metrelik kıyı ilerlemesi yaşanmış, İskele Kafe önünde ise bu ilerleme 25 metreye ulaşmıştı (Harita 2, Şekil 2). Aynı yıllar arasında Ilgın Restoran ile Ören Marina arasında ortalama 7 metreyi bulan kıyı çizgisi gerilemesi gerçekleşmiştir (Harita 2, Şekil 2). 1972-1992 yılları arasında Ören plajında genel olarak kıyı çizgisinde ilerlemeler yaşanmıştır. 1990 yılından sonra Kocadere akarsu yatağının değiştirilmesi ve Ören Balıkçı Barınağı'nın inşası, plajda ilerlemenin durmasına neden olmuştur. 2012 yılından sonra barınağın büyütülmesi, Ören plajındaki doğal kum taşınım düzenini bozmuş, kıyı çizgisinde ilerlemeler ve gerilemeler gözlemlenmiştir. Barınaktan doğuya doğru olan 481 metrelik kıyı kesiminde kıyı çizgisi gerilemesi görülmüştür.

Ören plajı kıyı çizgisinde 2004-2014 yılları arasındaki kıyı çizgisi gerilemesi barınağın yapımıyla limanın hemen doğusunda başlamış ve 15 metreyi bulan kıyı çizgisi gerilemesi yaşanmıştır. Doğuya doğru olan plajda, mevsimsel kıyı çizgisi değişimi ile bağlantılı olabilecek kıyı çizgisi ilerlemesi ve gerilemesi (+4, -4 m) olan noktalar belirlenmiştir. Bu noktalar dışındaki kıyı kesiminde kıyı çizgisi sabit kalmıştır. İnceleme alanındaki bir diğer kıyı çizgisi değişimi beşeri faaliyetler sonucu gerçekleşmiştir. İnceleme alanının doğu sınırını oluşturan marinada 2012 yılı kasım ayında genişletme çalışmaları başlatılmış ve yeni dolgular sonucu kıyı çizgisi Gökova Körfezi'ne doğru ilerlemiştir. Öyle ki inceleme sahasına denk düşen marina inşa dolguları 6 901 m² büyüklüğe sahip olup kıyı çizgisi en geniş yerde 168 m ilerlemiştir. Denizden kazanılan bu arazi ise ticari ve turizm amaçlı değerlendirilmektedir.

4-Sonuç ve Öneriler

Kocadere deltasındaki kıyı çizgisinde 50 yıllık süreçte (1964-2014) ilerleme ve gerilemeler tespit edilmiştir. Ancak gerileme daha fazla olmuştur. Öyle ki 1964-2014 yılları arasında kıyı kesimindeki alansal kayıp 62 205 m² iken, ilerleme ile kazanılan alan 24 203 m²'dir. Kıyı kesimindeki alansal kayıp en fazla 32 562 m² ile 1972-1992 yılları arasında, en fazla kazanım ise 18 974 m² ile 1992-2004 yılları arasında yaşanmıştır. Kıyı çizgisi değişiminin inceleme sahasında bariz olarak ortaya çıkması Kocadere akarsu yatağının değiştirilmesi ile başlamıştır. Akarsu yatağının deltanın batısına alınması, eski akarsu ağzında 65 metreyi bulan kıyı çizgisi gerilemesinin ortaya çıkmasına neden olurken, yeni akarsu ağzında 50 metreyi bulan kıyı çizgisi ilerlemesi tespit edilmiştir. Ayrıca akarsu yatağının değiştirilmesi, eski akarsu ağzının doğusundaki ören plajının beslenmesini kesmiş, 1990'lı yıllara kadar ilerleme eğiliminde olan ören plajı kıyı çizgisi, bu tarihten itibaren duraklamaya, daha sonra yer yer gerilemeye başlamıştır. Kumsalların çakıl boyutlu malzemelerden oluşması, kıyıda erozyonu yavaşlatmıştır.

2004 yılından sonra inceleme alanı kıyılarında kıyı sanat yapıları inşa edilmiş, bazı sanat yapıları ise kıyı kesiminden sökülüştür. Bunun neticesinde mahmuzların batısında oluşan kumsallar kaybedilmiştir. Özellikle Girme Burnu ile 4 nolu eski mahmuz arasında yer alan kıyı sanat yapılarının kıyı kesiminden sökülmesi kıyının gerilemesini hızlandırmış (ortalama 13 m), denizin Atatürk Bulvarı'na yaklaşmasına zemin hazırlanmıştır. Böylece kıyıda mevcut plaj bariz bir daralma göstermiş ve turizm açısından önemli bir kayıp yaşanmıştır. Buna mukabil 2011 yılında inşa edilen Fener mahmuzunun batı tarafında 2343 m² yeni kumsal alan oluşmuştur. Kocadere deltasında Ören plajı çevresi ile Ören Balıkçı Barınağı - Silvanur Otel arasındaki kesim turizm açısından ideal özelliklere sahiptir. Girme Burnu batısı ile Girme-Fener mahmuzu arasında kıyı kesiminden turizm amaçlı yararlanmak için planlamalar yapılmalıdır. Özellikle Girme-Fener mahmuzu arasında yeni mahmuz inşa çalışmaları planlanmalı, inşa edilecek mahmuzlar gerekirse yapay kum beslemesi ile desteklenmelidir.

KAYNAKÇA

- Aydın, M., Uysal, M. (2013). Kıyı Çizgisi Değişiminin Uydu Görüntüleri Yardımıyla İzlenmesi: Sakarya- Karasu. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, S. 3, s. 24-32.
- Çakaroz, D., Öztürk, B., Özelkan, E. (2018). Umurbey Deltası Kıyı Çizgisinin Zamansal Değişiminin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Belirlenmesi. *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiri Kitabı*, s. 239-250.
- Doğan, İ. (2008). *Uzaktan Algılama Verileri ile Kıyı Çizgisi Değişiminin Zamansal Olarak Belirlenmesi: Alaçatı Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Eriç, S. (2001). *Jeomorfoloji II*. İstanbul: Der Yayınları.
- Goudie A. (2013). *The Human Impact On The Natural Environment Past, Present and Future*. Chichester: A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.
- İnandık, H. (1958). Ege Bölgesi Akarsularının Rejimleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, S. 18-19, s. 78-100.
- İşcan, Y. (2010). *Gökova Körfezi ve Çevresinin Jeofizik Verilerinin Yorumu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kayan, İ. (1968). Gökova ve Çevresinde Fiziki Coğrafya Araştırmaları. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, S. 3-4, s. 295-340.
- Kılar, H., Çiçek, İ. (2018). Gökova Deltası Kıyı Çizgisi Değişiminin DSAS Aracı ile Belirlenmesi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, S. 1, s. 89- 104.
- Lutgens, F.K., Tarbuck, E.J. (2012). *Essentials of Geology*. New Jersey: Pearson Education.
- Tağul, Ş., Cüberal, İ. (2005). Altınova Sahilinde Kıyı Çizgisi Değişimini Belirlemede Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S. 2, s. 51-68.
- USGS, 2018. <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Erişim tarihi: 04.12.2018)
- TÜİK, 2019. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=72&locale=tr> (Erişim tarihi: 12.02.2019)