



Atıf/Citation

GÜNER, Ö.,(2019), Atakum'daki (Samsun) Antropojeomorfolojik Yapılar ve Çevresel Etkileri. Doğu Coğrafya Dergisi 24(42), 1-15

## ATAKUM'DAKİ (SAMSUN) ANTROPOJEOMORFOLOJİK YAPILAR VE ÇEVRESEL ETKİLERİ

Anthropomorphological Structures and Environmental Effects in Atakum (Samsun)

Ömer GÜNER<sup>1</sup>



Öz

*İnsan, dünyaya geldiğinden beri onu şekillendirmekte ve dizayn etmektedir. Ancak sanayi devrimi ile beraber geliştirilen makine endüstrisi, insanın kol gücünü arttırmış, ilkçağ insanına göre dünyada yarattıkları değişim onlarca kat artmıştır. İnsan, ekosistem unsurlarından birçoğunda dolaylı ve doğrudan değişiklik yapmıştır. Jeomorfoloji de bunlardan biridir. İnsanın yarattığı antropojeomorfolojik yapılar Atakum (Samsun) ilçesinde oldukça yaygındır. İlçe de Taş ocağı ve İnşaat-Hafriyat yığınlarından oluşan şekiller, antropojeomorfik yapılar arasında alansal olarak en fazla paya sahiptir. Bunun dışında gerek turizm-spor gerekse de kıyı yönetimi amacıyla yapılmış kıyı yapıları da fazla paya sahip bir diğer antropojeomorfik yapılarıdır. İlçe de insan etkisiyle oluşturulan bu yer şekilleri muhtelif yerlerde, tarım arazisi kaybına, toprak tekstürü bozulmasına, kıyı çizgisi gerilemesine, erozyona, kütle hareketlerine ve çevre kirliliğine sebebiyet vermiştir. Çalışmanın hazırlanmasında uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemi teknolojilerinden (CBS) yararlanılmıştır. Atakum (Samsun) ilçesinde antropojeomorfolojik yapıların veri tabanının, haritalarının ve analizlerinin yapılmasında Qgis 3.6 ve ArcMap 10.5 CBS yazılımları kullanılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Antropojenik Jeomorfoloji, Ortam Değişimi, Samsun.

**Abstract**

*Man has been shaping and designing him ever since he was born. However, the machinery industry, which was developed with the industrial revolution, increased the arm strength of the human and the changes they created in the world compared to ancient people have increased tens of times. Man has made indirect and direct changes in many of the ecosystem elements. Geomorphology is one of them. Anthropogeomorphological forms created by man are quite common in Atakum (Samsun). In the district, the forms consisting of quarry and construction-excavation piles have the largest share in anthropogeomorphic structures. Apart from this, coastal structures constructed for both tourism-sports and coastal management purposes are another anthropogeomorphic structures with a large share. These landforms created by human influence in the district caused loss of agricultural land, soil texture degradation, coastal line regression, erosion, mass movements and environmental pollution. Remote sensing and geographic information system technologies (GIS) were used in the preparation of the study. Qgis 3.6 and ArcMap 10.5 GIS software were used to make databases, maps and analysis of anthropogeomorphological shapes in Atakum district.*

**Keywords:** Anthropogenic Geomorphology, Environmental Change, Samsun.

<sup>1</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, E mail: [cografya.12@outlook.com](mailto:cografya.12@outlook.com),  
ORCID ID: 0000-0001-8558-0478.

## 1. Giriş

Antropojenik Jeomorfoloji ya da insan müdahalesi sonucu oluşturulan yeryüzü şekilleri, oldukça yeni bir çalışma sahasıdır. Özellikle son 250 yılda sanayi devrimiyle birlikte gelişen teknoloji ve nüfus artışı gibi faktörler, yeryüzü şekillerinin mikro ve makro ölçekte çeşitli değişikliklere uğramasına sebep olmuştur. Buna rağmen insanın yeryüzü şekillerine kendince şekiller vermesi yeni bir davranış değildir (Ertek, 2017). Holosen'den itibaren takribi 10.000-18.000 yıldır insanın doğada izleri mevcuttur; ancak bu izler, bugün olana göre çok daha küçüktür. Sanayi devrimiyle birlikte, insanlar doğa üzerinde çok büyük izler bırakmaya başlamıştır (Url-1). Genellikle insanın çevreye etkisi nüfus, refah ve teknoloji faktörü ile karakterize edilebilir olduğu kabul edilmektedir (Rózsa ve Novák, 2011). Bu sebepten dolayı teknolojik bakımdan en üst donanımına sahip olan gelişmiş ülkeler ile çevresel tahribatı fazla dikkate almadan doğayı ve kaynakları azami ölçüde kullanmaya çalışan gelişmekte olan ülkelerde, topografyanın kontrolsüz değiştirilmesi daha fazladır (Erkal, 2018).

İnsanların yaşadığı fiziki çevresi neredeyse hiçbir zaman insan etkisinden muaf değildir (Szabó, 2010). 2000 yılının başında, Dünya'nın 150 milyon km<sup>2</sup>'lik kıta yüzeyinin en az üçte birinin doğrudan veya dolaylı antropojeomorfolojik faaliyetten etkilendiği tespit edilmiştir (Loh ve Wackernagel, 2004). Özellikle de kentsel ortamlar insanlardan en fazla şekilde etkilenen ekosistemlerdir (Burges, 2001). Dünya yüzeyindeki çukurlar, göletler, yapay göller, teraslar, bentler, setler ve höyükler gibi insan etkisi ile oluşturulmuş şekiller bu duruma örnek teşkil etmektedir (Goide, 2013). Küçük ve büyük boyutlu bu şekiller doğayı kontrol etmeye çalışan insan gücünün bir göstergesidir. Yalnız doğa üzerinde yaratılan bu değişimler insanlığa küresel ısınma, erozyon, ortam kirlenmesi ve yanlış arazi kullanım sonucu çeşitli yapay afetler vb. şeklinde geri dönmektedir.

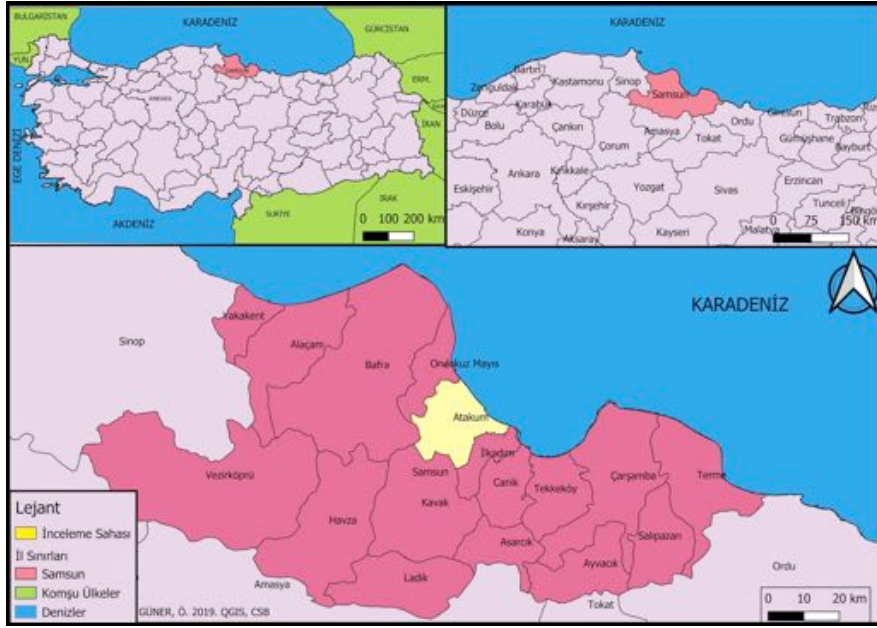
Antropojenik etkinin dünya üzerindeki etki derecesinin belirlenmesi için bazı formüller ileri sürülmüştür. İnsanın çevre üzerindeki etkisi genellikle  $I = P \cdot A \cdot T$  (Erlich ve Erlich, 1990 aktaran Rozsa, 2007) denklemiyle ifade edilir. Burada P, popülasyondur; A, kişi başına düşen gelir ve T ise teknoloji faktörüdür (Rozsa, 2007). Ancak bu hesaplamada fiziki coğrafyaya ait bir değişkenin olmaması, insan etkisinin arz yüzeyi üzerindeki tesirinin net olarak anlaşılmasını mümkün kılmamaktadır. Şimdiye kadar potansiyel antropojeomorfik etkinin ölçümü için önerilen en genel model Nir (1983) tarafından formüle edilmiştir (Rózsa ve Novák, 2011). Potansiyel antropo jeomorfoloji indeksi olan bu modelde, fiziksel faktörlerden iklim ve rölyef, sosyo-ekonomik faktörlerden nüfusun kent oranı ile okur-yazar oranı verileri kullanılır (Erkal, 2018). Her ne kadar sonuçlarının doğruluğu noktasında tutarsızlıklar olsa da kullanılan verilerin kolay temin edilmesi ve genel fikir vermesi yönünden kullanışlıdır.

Samsun ili Atakum ilçesi olarak seçilen çalışma alanında ilk olarak ilçenin potansiyel antropik jeomorfoloji indeksi hesaplanmış ve ilçede uydu görüntüleri ile tespit edilen antropo jeomorfolojik yapılar haritalanmıştır. İlçe de oluşturulan bu yapay şekillerin çevresel etkileri tartışılmış ve olumsuz sonuçlar yazılmıştır.

## 2. Araştırma Alanı

Atakum, Samsun iline bağlı bir ilçedir. İlçenin kuzeyinde Karadeniz, doğusunda İlkadım, güneyinde Kavak, batısında ise Ondokuz Mayıs ve Bafra ilçeleri bulunur (Harita 1). İlçenin toplam alanı 351 km<sup>2</sup>'dir. Atakum ilçesinin başlıca morfolojik üniteleri; 0-100 m aralığındaki kıyı ovası, 100-300 m arasındaki aşınım yüzeyi ve 300-1319 m arasındaki dağlık sahadır. 100-300 m arasındaki aşınım yüzeyi Kurupelit aşınım yüzeyi olarak bilinmektedir (Öner, 1990). İlçedeki kıyı ovası ile aşınım yüzeyindeki düz-düze yakın arazi ilçe alanının %36,7'sine tekabül ederken, eğimli-dağlık araziler ise %63,3'e karşılık gelir. Kıyı ovası tamamen kentleşmiş durumdadır. Büyükoyumca, Alanlı ve Kamalı mahallelerinde ise yerleşme aşınım yüzeyine çıkmıştır. Tarımsal faaliyetler aşınım yüzeyi üzerindeki verimli arazilerde ve dağlık sahalardaki eğimli yüzeylerde yapılmaktadır.

Atakum ilçesi 2008 yılında 107953 nüfusa sahip iken 2018 yılında 202618 kişiye yükselmiştir (TÜİK,2019). Sadece 10 yılda yaklaşık %47 artmış olan nüfus, 2017 TÜİK verilerine göre Karadeniz Bölgesinin en çok nüfuslanan ilçesi olmuştur (Url-2). Atakum'da nüfusun hızla artması mekâna baskıyı arttırmış, bu durum da antropojenik şekillerin mekân üzerindeki dağılımını ve çeşitliliğini arttırmıştır.



Harita 1. Atakum İlçesi Lokasyon Haritası

### 3. Amaç ve Yöntem

Bu çalışma, 2007 yılından sonra hızla kentleşen Atakum ilçesinde antropojeomorfolojik yapıları tespit etmeyi ve çevresel etkilerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu kapsamda uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknolojilerinden yararlanılmıştır. Çalışma alanına ait 2007-2018 yılları aralığındaki uydu görüntüleri *Google Earth Pro* ve *HGM Küre* yazılımlarından temin edilmiştir. Uydu görüntülerinde görülen insan yapısı morfolojik birimler bu çalışma kapsamında; kıyı yapıları, taş ocakları, su yönetimi, inşaat/hafriyat ve turizm/spor yapıları şeklinde kategorize edilmiştir. Her kategoriye ait yapılar uydu görüntüleri üzerinden sayısallaştırılarak yapının; konumu, niteliği, büyüklüğü bilgilerini içeren coğrafi veri tabanı üretilmiştir. Uydu görüntülerinde bazı yapılar bitki örtüsü ile kaplanma gibi nedenlerden ötürü seçilen örnek noktalarda arazi çalışması yürütülmüştür. Kıyı yapıları kategorisinde; Yalı ve Yeşilyurt Mahallesi kıyılarında yapılan açık deniz mendireklerinin kıyı çizgisinde sebep olduğu gerilemenin boyutu analiz edilmiştir. Kıyı çizgisi değişiminin analizi için 2011-2018 yılları arasında çekilen uydu görüntülerinden sayısallaştırma metodu ile kıyı çizgisi vektör verileri üretilmiştir. Çalışmada analiz ve harita üretiminde *Qgis 3.6* ve *ArcGis 10.5* yazılımları kullanılmıştır. Atakum ilçesinde potansiyel antropo jeomorfoloji indeksindeki rölyef değişkeninin değerinin belirlenmesi için gerekli sayısal yükseklik modeli *Nasa Aster Dem* 'den çalışma alanı sınırları dikkate alınarak indirilmiştir.

### 4. Bulgular

#### 4.1. Atakum İlçesi'nde Antropojeomorfolojik Etkinin Değerlendirmesi

Samsun kent merkezinin batısında, Kürtün ırmağı ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi kampüsü arasında kıyı boyunca 15-20 km uzanan (Yılmaz, 2004) Atakum şehri ve ilçe genelinde, son yıllarda artan nüfus göçü, arazi morfolojisi üzerinde insan etkisinin artmasına sebep olmuştur. Jeomorfolojinin yeni çalışma disiplini olan Antropojenik jeomorfoloji, insanın ihtiyaçları için oluşturdukları yapıların incelenmesi esasına dayanır. Ancak tüm dünyadaki yerleşmelerde insan etkisi aynı düzeyde değildir ve bu etkinin de belirlenmesi oldukça zordur.

Zira insanın doğa üzerinde oluşturduğu şekiller direkt ya da dolaylı yollardan doğal çevreyi etkiler (Goide, 2013). Çoğu çalışma, kentleşme oranı ile antropojeomorfolojik etkinin artacağını belirtirken, esasında kırsal alandaki hayvan ve tarımsal atık depoları ile imece usulü yapılar da değerlendirmeye alınmalıdır. Ancak bilimsel çalışmalarda Nir'in geliştirdiği potansiyel antropo jeomorfolojik süreç denklemi söz birliği sağlaması bakımından kullanılan bir modeldir. Bir sahadaki antropojeomorfolojik etkinin hesaplanması aşağıdaki formül ile yapılır;(1)

$$AJSO = \frac{KNO + OYBO}{2} \times \frac{1}{100} \times (Kf + Rf)$$

Burada;

AJSO: Antropojenik Jeomorfoloji Süreç Oranı, KNO: Kent Nüfus Oranı,

OYBO: Okuma Yazma Bilmeyen Oranı, Kf: Klimatik Faktör, Rf: Rölyef Faktörü

(1) (Nir, 1983, Aktaran Erkal, 2018)

Hesaplama sonucunda 0-1 arasında bir değer çıkar. Nir'e göre, AJSO < 0,30 olduğunda, insan jeomorfolojik aktiviteleri sınırlı bir tehlikeyi temsil ediyor; 0,30 < AJSO < 0,49 olduğunda, tehlike göz ardı edilemez ve bir miktar erozyon kontrolü gerekir. Eğer AJSO > 0,50 ise, tehlike önemli miktarda hasar içerir ve acil olarak güçlü önlemler alınması gerekir (Nir, 1983 Aktaran Rozsa, 2007).

Samsun ili Atakum ilçesindeki kent nüfus oranı TÜİK mahalle verileri kullanılarak hesaplanmış ve %80,16 olduğu tespit edilmiştir. İlçede okuma yazma bilmeyenlerin oranı %1,35'dir. Atakum ilçesinde en fazla alana sahip jeomorfolojik ünite plato sahası görünümündeki aşınım yüzeyleri olduğundan Nir, (1983)'e göre 0,5; iklimik faktör değeri ise Köppen-Geiger iklim sınıflamasında ılıman iklim olan Samsun (Öztürk, 2017) için 0,4 sabiti kullanılmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** İklim Ve Rölyef Sabitinin Kategorilere Göre Değerleri (Nir, 1983 Aktaran Rozsa, 2007).

Rölyef Faktörü	Sabitler	Klimatik Faktör	Sabitler
Ovalar	0,2	Ekvatorial İklim	0,6
Tepelik Alanlar	0,4	Muson-Savan İklimi	0,8
Plato	0,5	Kurak ve Yarıkurak İklim	0,6
Orta-Yüksek Dağlık Arazi	0,6	Ilıman İklim	0,4
Yüksek (Alp) Dağlık Arazi	0,8	Soğuk İklim	0,6
		Arktik İklim	0,4

Atakum ilçesinde potansiyel antropojeomorfoloji indeksi değeri 0,36 olarak bulunmuştur. Böylece ilçede insan etkisinin tehlike göz ardı edilemez boyutta ve bir miktar erozyon kontrol çalışmasının yapılması gerektiği sonucuna ulaşılır. İlçedeki antropojeomorfolojik yapıların dağılımına baktığımızda Atakum ilçesinin şehir genişleme alanı etrafında ve kıyı kesimi boyunca yoğunlaştığı dikkat çekmektedir (Harita 2). Özellikle Yeni, Kamalı, Alanlı ve Büyükoyunca Mahalleleri gibi yeni konut inşalarının devam ettiği yerleşmelerde, arazi üzerinde insan etkisiyle oluşturulan yığıntılar açıkça görülür (Fotoğraf 6).

İnşaat/Hafriyat kökenli yapıların yeni kentsel doku ünitesinin yakınında olması, bu yapıların konut yapımından kaynaklandığını gösterir. Eski kentsel doku çevresinde inşaat/hafriyat yapılarının olmaması ise burada, 2007 yılı öncesi hafriyatın deniz dolgularında düzenli depolandığını gösterirken, yeni kentsel alanda ise kara içinde hafriyatın düzenli depolanmadığını gösterir. Taş ocakları ise genel de dağlık sahaya yakın kesimlerde açılmıştır. Zira Atakum'un çevresindeki sert zeminler, dağlık sahalar ve çevresindeki volkanik birimler içindedir. İlçedeki diğer antropojeomorfolojik yapılar ihtiyaç sonucu oluşturulmuştur. Bunun dışında çalışma kapsamında olmayan yol ağları ve bina dokuları diğer antropojeomorfik yapılardır. Atakum ilçesinde beş kategori halinde incelenen antropojeomorfolojik yapıların alansal dağılımları ise şöyledir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Atakum İlçesi'ndeki Antropojeomorfolojik Yapıların Alansal Büyüklükleri.

Antropojeomorfolojik Yapı	Alan (ha)
Kıyı Yapıları	7,7
Su Yönetimi	7,3
Taş Ocağı	101,3
Turizm-Spor	61
İnşaat-Hafriyat	87,6





olmaması, kara içinde üretilen hafriyat yine kara içinde depolanmıştır. Öyle ki 2007-2018 yılları arasında hâsıl olan hafriyat, ilçe sınırları içerisinde 87,6 hektarlık tarıma elverişli arazilerin üzerinde ve akarsu vadi yamaçlarında depolanmıştır. Bu, ilçe arazi yüzeyinde lokal yüksek tepelerin oluşmasına neden olmuş, akarsu vadi yamaçlarının doldurularak vadilerde lokal daralmalara sebebiyet verilmiştir. Bu yeni antropojeomorfolojik yapılar lokal arazi gençleşmesine yol açmış ve parmak erozyonundan yarıntı erozyonuna varan ölçeklerde küçük kanalcıkların oluşmasına sebep olmuştur.



**Fotoğraf 1.** Çobanlı Mahalle Mezarlığı Yanındaki Eski Ve Yeni Dolgu Alanları. İnsan Etkisiyle Arazi Gençleşmiş, Erozyon Başlamıştır.



**Fotoğraf 2.** Atakum Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğü Yanında, Yamaçlarda Açılan Yollar Akım Şartlarını Değiştirmiş, Doğal ve Yapay Yereylerde Yarıntı Erozyonuna Sebebiyet Vermişdir.

İnsan etkisi ile oluşturulan yer şekillerinin, doğal süreçler ile yeni yer şekillerine dönüştüğü Atakum ilçesinde bir başka şekil antropojen taraçalardır. Kurupelit aşınım yüzeyindeki ortalama eğim %2-6 arasında değişse de iyice yatıklaştırılmış ölü falezler de %16'ya çıkabilmektedir. Özellikle İstiklal, Alanlı ve Atatepe Mahallelerinin eğimli yüzeylerine yapılan konutların önünde çoğunlukla sosyal tesis inşa etmek için oluşturulan düz yüzeyler, denizel taraçalara benzer bir görünüm sunmaktadır. İlçe de konut ihtiyacının fazla olması hafriyatın en hızlı şekilde depolanmasında itici bir güçtür. Bu da depolanmanın düzensiz olmasına neden olmakta ve bazı yüzeyler poligon karst sahasına benzer; birçok lokal andoreik çukur ve bunları çevreleyen tepelerin olduğu antropojeomorfolojik şekiller ortaya çıkarmaktadır (Şekil 1).



**Fotoğraf 3.** Kamalı TOKİ Evleri Mevkiinde Eğimli Arazinin Futbol Sahası Yapmak Amacıyla Düzleştirilmesi.



**Şekil 1.** Büyükkolpınar Mah. Sınırlarında Hafriyatın Düzensiz Depolanması İle Oluşmuş Birçok Andoreik Çukur

#### 4.2.2. Kıyı Yapıları

Kıyı yapıları; balıkçılık, rekreasyon, ticaret, ulaşım vb. amaçlar için kıyı zonunun doldurulmasıyla oluşturulan ile bir veya birden fazla seri halinde yapılan kıyı sanat yapılarına denir. Kıyı ovasının dar olması, balıkçılık ve ticaret için deniz ulaşımının zaruri olması, kıyı erozyonunun kontrolü gibi nedenlerle yapılan bu yapılar, insanın delta ovası oluşturan bir akarsu gibi davranması gibi oluşturulan antropojenik yapılardır. Atakum

ilçesi sınırları içerisinde farklı amaçlar için yapılmış kıyı yapıları karşımıza çıkmaktadır. Tarihsel olarak en eski kıyı sanat yapısı Körfez mahallesine yapılmış olan yat limanının ana ve tali mendirekleridir (dalgakıran).

Ana mendireğin uzunluğu yaklaşık 1.3 km, tali mendirek ise 170 m uzunluğundadır. 2010 yılında inşasına başlanılan yat limanı 2014 yılı içerisinde bitirilmiştir. Atakum şehrinde yaşayan halkın ekonomik gelir seviyesi orta/üst düzeyde olduğu için, deniz keyfi ve özellikle yaz aylarında denizde geceleme isteği, yat limanının yapılmak istenmesinin sebeplerindedir. Yat limanının ana ve tali mendirekleri ile beraber yaklaşık 291664 m<sup>2</sup> su yüzeyi deniz etkisinden arındırılmıştır. Yat limanının Körfez burnuna yapılmasından ötürü yakın kıyıda değişen kıyı boyu akım dinamikleri, tali mendireğin hemen doğusunda 1838 m<sup>2</sup> büyüklüğünde yeni kumsal alanın oluşmasına sebep olmuştur.

Atakum ilçesinin batısında yer alan diğer kıyı yapıları ise açıkdeniz mendirekleri ve kaya tahkimatlarıdır. Açıkdeniz dalgakıranları, kıyıya bağlantısı olmayan ve deniz içerisinde genelde kıyıya paralel yapılar (Bakkaloğlu, 2006) olarak tanımlanabilir. Kaya tahkimatlar ise dalga enerjisine açık, zayıf; pekleşmemiş arazinin korunması amacıyla ile kıyıya paralel ve bitişik duvar yapılarıdır. Samsun Ondokuz Mayıs ilçesine bağlı Dereköy Mahallesi'nde 1987 yılı başlarında ilin ve yöre halkının balıkçılık ihtiyacını karşılamak için bir liman yapılmaya başlanmıştır. 2000 yılında bitirilen liman inşaatından sonra, kıyıda batı-doğu yönünde vuku bulan katı madde taşınımı ve batimetrik koşullar değiştiğinden kıyıda erozyon meydana gelmiştir.

Erozyonun durdurulması ve yeni plajların oluşturulması amacıyla kıyı boyunca çok sayıda mahmuz, mendirek ve kaya tahkimat yapılmıştır. Atakum ilçesi sınırları dâhilinde toplamda 32 adet kıyı yapısı inşa edilmiştir. Böylece Atakum ilçesinde kıyının korunması ve korunaklı liman havzası yaratmak amacı ile toplamda 7,7 hektar antropojenik yapı ortaya çıkmıştır.

#### 4.2.3. Su Yönetimi

Su yönetimi (nehir düzenleme ve taşkın kontrolü) jeomorfik evrime yapılan en eski insan müdahalelerinden biridir (Szabó, 2010). Dünya nüfusunun artması eski çağlardaki su yönetimi kavramını ve yapılarını değişime sokmuştur. Öyle ki Urartu Krallığı, M.Ö.9.-6. yüzyıllar arasında başta Doğu Anadolu'da yaptığı 63'ü geçen baraj, gölet ve sulama kanalları (Url-3), bugün Mısır'da Aswan, Çin'de Üç Geçit Barajı ile aynı maksat için yapılsa da aralarında büyük boyut farkları vardır. Su yönetimi, ilk olarak suyun varlığının tespit edilmesi ve ardından var olan suyun sürdürülebilir olarak tüketilmesi anlamına gelir. Suyun yönetimi için baraj, set, yapay kanallar gibi antropojeomorfolojik yapılar inşa edilir. Samsun il genelinde 2012 yılında yaşanan taşkın afetinde, Atakum yerleşmesi içinden geçerek Karadeniz'e ulaşan Çobanlı, Afanlı, Sazak ve Kurupelit derelerinde de taşkın meydana gelmiştir (Bahadır, 2014). Taşkın ve selin olumsuz etkilerini birçok faktör tetiklese de ilçe alanı içerisinde geçerek denize ulaşan sürekli-mevsimlik akışlı derelerin havzalarında, su toplanma süresinin kısa ve havzalarının küçük olması sel ve taşkınların gerçekleşme süresini kısaltmıştır. Taşkın afetini yaşayan Atakum ilçesinde, akarsu sellerinin önlenmesi amacıyla ilçe sınırları içerisinde yer alan mevsimlik-sürekli akışlı üç derenin yukarı havzalarına su kapanları inşa edilmiştir.



**Fotoğraf 4.** Doğal Akarsu Yatağının Yapay Kanala Alınması. Doğal Yatak İçinde Başlayan Konut İnşası, İlçede Olası Kuvvetli Oraj Hava Durumunda Yapay Kanalı Patlayıp Yerleşmelerin Taşkına Uğramasına Sebep Olabilir.

Yerel yönetim taşkın hadisesinin tekrarlanmasını önlemek amacıyla Değirmendere, Afanlı, Çobanlı derelerinin yukarı mecralarına su kapanları inşa etmiştir. Taşkın koruma amacı dışında Atakum ilçesinde Akarsu vadisinin değiştirilmek suretiyle inşa edilmiş su yönetimi yapısı da mevcuttur. Balaç mahallesi içindeki Öteköy

sırtından doğup, Mimar Sinan mahallesinden geçip 3 km'lik akıştan sonra Karadeniz'e dökülen mevsimlik derenin kaynak kısmına yakın mecrasında akarsu yatağı batıya kaydırılmak suretiyle değiştirilmiştir (Fotoğraf 4.).

Yatağın değiştirilmesinin nedeni, doğal yatağın güneyinde başlayan bir konut inşaatıdır. Böylece Atakum ilçesinde suyun yönetimi için oluşturulan antropojeomorfolojik yapılar toplamda 7,3 hektar alana karşılık gelmektedir.

#### **4.2.4. Taş Ocağı**

Mineral hammaddelerin ekstraksiyonun sağlanmasıyla 19. yüzyıldan beri 'madencilik manzaraları' ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu yapılar taş ocağı duvarları, katları ve agrega döküntüleri şeklinde ilk bakışta ayırt edilir bir morfolojik görünüm sunmuşlardır(Dávid, 2010).

Madencilik faaliyetleri; tepe madenciliği, çukur madenciliği, alansal üretim ve üç yönde ilerleyen üretim şeklinde başlıca kategorilere ayrılabilir (Tibet, 2011). Madencilik faaliyetleri içerisinde yer alan taş ocağı işletmeleri, inşaat, yol, süs taşı, parke vb. sektörleri için üretim yapmaktadır. Samsun ilinde gerek Kızılırmak gerekse Yeşilirmak ve kollarından malzeme alınımının yasaklanmış olması dolayısıyla ilde kırma taş kullanımı ağırlık kazanmaktadır (İl Özel İdare Genel Sekreterliği 2003-2006 aktaran Çakıroğlu,2011). Samsun ilinde 2011 itibariyle 23 adet büyük taş ocağı vardır (Çakıroğlu,2011).

Gerek ilde gerekse de Atakum 'da kentleşmenin artması ile beraber, inşaat için gerekli kum-çakıl, ulaşım altyapısı için gerekli agrega, deniz dolguları, yol kaplamaları, istinat duvarları ve tahkimatlar için gerekli taşın üretimi zaruri hale gelmiştir. Bundan hareketle ihtiyacın karşılanması için il genelinde açılan taş ocaklarının büyüklü-küçüklü 23 adeti Atakum ilçesinde yer almaktadır. Açılan taş ocaklarının 5 adeti büyük alana sahip iken diğer açılan taş ocakları küçük ve yerel ihtiyaçları karşılamak için açılmıştır.

İlçedeki en büyük taş ocağı Bünyan dağlarının Abdullahpaşa tepesinin kuzey yamaçları boyunca açılmıştır. Taş ocağı 58,3 hektar büyüklüğe sahiptir. Orta-Üst Eosen yaşlı volkano-sedimenter formasyonun hâkim olduğu Bünyan dağından bazalt-andezit mıcır üretimi yapılmaktadır. Bir diğer büyük taş ocağı Yeni Mahallenin güneyinde, Afanlı deresinin yukarı mecrasında Atakum belediyesi tarafından işletilen taş ocağıdır. Gerek belediyenin ihtiyaçlarını karşılamak gerekse de yerleşim birimlerine yakın olmasından ötürü ulaşım kolaylığı olan taş ocağında, bazaltik mıcır üretilmekte ve toplamda 9,3 hektar alan insan kaynaklı çukurluk halinde yüzeyde belirmiştir. Atakum belediyesi tarafından işletilen diğer taş ocağı Aksu Mahallesi kuzeyinde yer almaktadır. Andezitik kayaların çoğunlukta olduğu ocak, 2,5 hektar antropojeomorfolojik negatif yer şekli görünümündedir. Taş ocakları, Atakum ilçesindeki insan etkenli yerşekli yapıları içerisinde en fazla paya sahip olmakla birlikte toplamda, 101,3 hektarlık alana karşılık gelmektedir.

#### **4.2.5. Turizm-Spor**

Atakum, Samsun şehrinin batısında ve ilin en değerli kumsallarına sahip ilçesidir. Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin il kıyıları boyunca turizm, plaj ve rekreasyon amaçlı tesis yapılarının inşası için 2010 yılında Atakum/Denizevleri mahallesinden itibaren batıya doğru sahil yürüyüş yolu inşası işine girişmiştir. Denizevleri-Güzelyalı Mahalleleri arasındaki kıyı kesimi geniş olmasına rağmen (ortalama 60 m civarında) Güzelyalı-Körfez arasındaki kıyı kesimi dardır. Körfez mahallesinin jeomorfolojik olarak burun özelliğine sahip olması kıyı kesiminin dar olmasına sebep olmuştur. Sahil yürüyüş yolunun aynı genişlikte olmasını isteyen büyükşehir belediyesi, Körfez mahallesi kıyılarına anroşmanlar ile (büyük kütleli taş bloklar) deniz dolgusu yapma seçeneğini kullanmıştır. İnsanların dinlenme, spor, eğlence ihtiyaçları için yapılmış olan bu kıyı dolgusunun uzunluğu 2,73 km, genişliği ise yer yer 50 metreyi bulmaktadır.

Bir diğer turizm-spor faaliyetlerinde kullanılmak üzere yapılan antropojeomorfolojik yapı, Büyükoyumca mahallesi içerisindeki büyükşehir atlı spor tesisidir. Tesis Kurupelit aşınım yüzeyi üzerinde bulunmaktadır. Aşınım yüzeyindeki ortalama eğim değeri ise %8,5'dir. Atlı spor tesisinin düz bir yereye gereksinimi olduğundan, tesisin yapıldığı alan, boyuna kesiti dik üçgen olacak şekilde doldurulmuştur. Yaklaşık 3,5 hektarlık alan doldurularak üzeri düz bir alan oluşturulmuş ve at binicilik tesisi bu dolgunun üzerine inşa edilmiştir. Aşınım yüzeyi üzerinde, denizel taraçaya benzer görünüme sahip olduğundan, tesisin dolgu alanı tarafımızdan antropojenik denizel taraça olarak isimlendirilmiştir (Fotoğraf 5).





**Fotoğraf 5.** Atlı Spor Tesisi İçin Oluşturulan Düz Arazinin Kurupelit Aşınım Yüzeyindeki Denizel Taraçaya Benzer Görünümü.

İnceleme alanının en doğusunda, Baruthane sırtının kuzeyinde ise golf sporu sahası için yaklaşık 500 bin metrekarelik deniz dolgusu yapılmıştır. Dolgu çalışmalarına 2008 yılında başlanılan Golf sahası dolgusu, 2017 yılında tamamlanmıştır. Yapım dönemi boyunca şehrin hafriyat boşaltma sahası olan bu deniz dolgusu, günümüzde Samsun Golf Kulübü'nü barındırmakla birlikte dünyada deniz üzerinde yapılmış ilk golf sahası özelliğini taşımaktadır (Url-4). Atakum ilçesinde turizm-spor faaliyetlerinin yapılabilmesi için oluşturulan yer şekilleri toplamda 61 hektar büyüklüğü sahiptir.

#### 4. 3. Atakum İlçesinde Antropojeomorfik Yapıların Çevresel Etkileri

İnsan kendi gereksinim ve menfaatleri için doğada birtakım değişiklikler yapmaktadır. Ancak doğanın varoluşundan bugüne devam eden süreçler, insan yapımı değişiklikleri tekrar ona olumsuz sonuçlar olarak geri verebilmektedir. Çok yönlü ve iyi bir planlama yapılmazsa; doğaya yapılan her müdahalenin insan kaynaklı afet boyutunda bir geri dönüşü olabilmektedir. Atakum ilçesinde antropojeomorfolojik yapılar bazı doğal süreçleri kesintiye uğratmış, ayrıca doğal süreçlerden de etkilenmiştir.

İnşaat-Hafriyat kökenli antropojeomorfolojik yapılar, Atakum ilçesinde daha çok verimli tarım arazilerinin yok edilmesi şeklinde olumsuz etkiler ortaya çıkarmıştır. Atakum ilçesinin, 100 metre izohips çizgisinin üzerinden Bünyan dağları eteklerine kadar uzanan aşınım yüzeyi az eğimli dalgalı düzlük şeklindedir. Bu yüzey arazi kullanım kabiliyet sınıflamasına göre 1. ve 3. sınıfta yer almakta ve orta-yüksek potansiyel tarım alanları ihtiva etmektedir (Dengiz, 2011).

Atakum ilçesinde şehir yerleşmesi kıyı ovasından aşınım yüzeyine çıkmıştır. Aşınım yüzeyi üzerinde bina yapımıyla hâsıl olan hafriyat, yine verimli tarım topraklarının hâkim olduğu aşınım yüzeyi üzerinde depolanmıştır. Bu durum tarım arazisi kaybına sebebiyet vermiştir. Ayrıca aşınım yüzeyinde ulaşım için yapılan kazı-yol dolguları, drenaj sistemini etkilemiş, münferit yüzeylerde erozyon sonucu anakaya yüzlek vermeye başlamıştır.

Az eğimli tarım toprakları dışında hafriyatın depolandığı diğer morfolojik ünite ise vadi yamaçlarıdır. Vadiler içerisine yamaçlar boyunca boşaltılan hafriyat, vadi yamaçlarının birbirine yaklaşmasına sebebiyet vermekte, hafriyat setin gerisinde ise mevsimlik göllerin oluşmasına amil olmaktadır.

Hafriyatın kontrolsüz boşaltıldığı noktalardan biri OMÜ merkez kampüsündeki mevsimlik akarsu vadisidir. Vadi içerisinde 2,6 hektar alana, kalınlığı 30 metreyi bulan pekişmemiş hafriyat toprağı dökülmüştür. Böylece vadi yamacında aktif kütle hareketlerinin oluşmasına neden olunmuştur. Hafriyat setin gerisinde ise göl oluşmuştur. Yalnız üniversitenin atık sularının da bu vadiye verilmesi gölün koku üretmesine sebep olmuş, sulak alan ile beraber kurbağa popülasyonundaki artış, sahada gürültü kirliliğini de ortaya çıkarmıştır (Fotoğraf 7).



**Fotoğraf 6.** Büyükoyunca Mahallesiindeki Mera Alanının Hafriyatla Örtülmesiyle Oluşturulan Lokal Plato

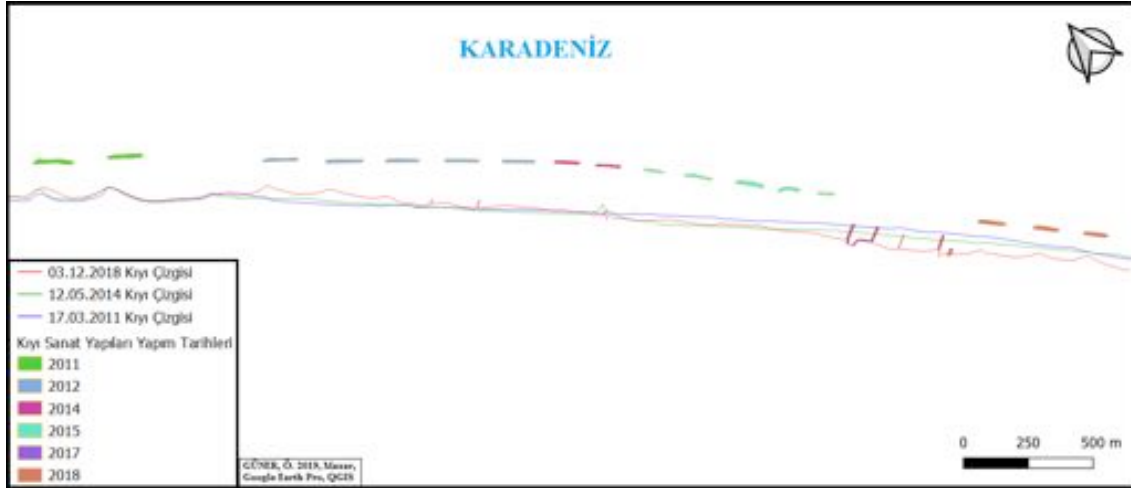


**Fotoğraf 7.** Hafriyat Setin Arkasında Kötü Koku Üreten Göl. Çevredeki Öğrenci Yurtlarında Ses ve Koku Kirliliğine Neden Olmaktadır.

Aksu mahallesinin kuzeyindeki taş ocağı ile Bünyan dağlarının Abdullahpaşa tepesinin kuzey yamaçları boyunca açılan taş ocaklarının cüruf atıkları yamaçlar boyunca dökülerek orman alanlarının tahribine neden olmaktadır.

Ayrıca Atakum şehri çevresinde yüzlek veren kum-marn-silt araldanmasından oluşan Eosen fişlerinden hâsıl olan hafriyatın kontrolsüz depolanması, yağışlarla beraber bu hafriyat yığınlarından akışla birlikte killi agrega, diğer tarım topraklarına karışmakta ve böylece diğer toprakların tekstürünü de dolaylı olarak bozmaktadır.

Atakum ilçesindeki kıyı yapılarının neden olduğu olumsuz çevresel etkilerde mevcuttur. Ondokuz Mayıs ilçesine Dereköy balıkçı barınağının yapılması ile beraber doğu kıyı kesiminde kıyı çizgisi gerilemesi meydana gelmiştir (Bakkaloğlu, 2006). Kıyı çizgisi gerilemesini önlemek ve yeni kumsal alanlar oluşturmak maksadı ile Atakum ilçesine bağlı Yalı ve Yeşilyurt Mahalleleri kıyıları boyunca açıkdeniz mendirekleri yapılmış fakat bu durum olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Açıkdeniz mendirekleri inşalarına 2011'de 2 adet ile başlanmış, kıyı çizgisinin gerilemesinin devam etmesiyle hemen hemen her yıl doğu kıyı boyunca yeni mendirekler inşa edilmiştir. Ancak yapılan her açıkdeniz mendireği, kıyı çizgisinin yaklaşık 50 m gerilemesine neden olmuş, gerileme trendinin ise doğu kıyılarına doğru devam etmesine sebep olmuştur(Harita 3).



**Harita 3.** Yalı Ve Yeşilyurt Mahallesi Kıyılarında İnsan Etkisiyle Gelişen Kıyı Çizgisi Gerilemesi. 2011-2018 Yılları Arasında Yapılan Her Yeni Kıyı Sanat Yapısı, Denizin Kara Yönünde İlerlemesine Ve Kumsal Alan Kaybına Neden Olmuştur.

Kıyıya paralel ve kıyıya dik yapılan bu yapılar, hareketli kum zemininde tutunamayan deniz yosunlarının kayalar üzerinde barınmalarını sağlamış, bundan dolayı yosun popülasyonlarında artış meydana gelmiştir. Özellikle Körfez yat limanında her ne kadar su sirkülasyonu için ana mendirek üzerinde kanal açılrsa da, durgun su şartlarında ve mevsim geçişlerinde yoğun deniz yosunu üremekte, bu yosunların ölümleri neticesinde liman çevresinde kötü koku ve fazla sayıda sivrisinek ortaya çıkmaktadır. İnsanların yürüyüş ve spor yapmaları için yapılmış Güzelyalı-Körfez deniz dolgusunda ise fırtınalı havalarda açık denizden kırılarak gelemeyen dalgalar, yürüyüş platformunu dövmekte, yürüyüş yoluna çakıl ve kum atmak suretiyle kapatmakta ve yol üzerindeki parke taşlarını sökebilmektedir.

Çalışma sahasındaki bir diğer çevresel etki su yönetimi kapsamında akarsu yatağının değiştirilmesi işlemidir. Balaç mahallesi içindeki Öteköy sırtı yamacında yapılan akarsu yatağı değiştirilmesi yeni yerleşim alanı oluşturmak isteği ile yapılmıştır (Fotoğraf 4). Yalnız eğimli vadi üzerinde yapılan bu yer değiştirme girişimi, aşırı yağış koşullarında yapay akarsu yatağı kanalı ve kaya duvarlarının yıkılmasına neden olabilir ve doğal yatak boyunca yerleşim yerleri taşkın afeti ile karşı karşıya kalabilir.

### 5. Sonuç ve Öneriler

Avcı ve toplayıcılık döneminden itibaren doğanın belirlemelerine göre yaşayan insan toplulukları, zekâsını kullanarak elde etmiş olduğu bilim ve teknolojik gelişmelerle birlikte bizzat ham maddesini doğanın verdiği bu ikili durumda, doğaya meydan okuyarak onu dönüştürme çabası içine girmiştir. Böylece insan, doğayı kontrol etme isteğinin bir sonucu olarak doğal yer yüzeyinde değişikliklere gitmiştir.

Atakum ilçesinde farklı maksatlarla oluşturulan insan yapımı yer şekilleri, ilçe yüzölçümünde 263,8 hektar alan kaplamaktadır. Yüzeyle pozitif ve negatif yer şekilleri oluşturan bu yapılar, genelde hafriyat yığıntıları şeklindedir. Bunun dışında yol yapımı, elektrik nakil hatları, köprüler, konutlar gibi çalışmaya dâhil edilmeyen diğer antropojeomorfolojik yapılar, ilçe genelinde, özellikle de yeni kentsel alanlarda yaygınlık kazanır. Atakum ilçesindeki antropojeomorfolojik yapıların en kayda değer olumsuz etkisi, Yalı ile Yeşilyurt Mahalleleri kıyılarındaki kıyı çizgisi gerilemesidir. Öyle ki buradaki kumsalların bazı kesimlerinde kıyı çizgisi, kıyı kenar çizgisine dayanmış durumdadır. Yaptığımız değerlendirme neticesinde alanda 2011 yılından beri yapılagelen açıkdeniz dalgakıranlarının her yeni yapılması durumunda, kıyı çizgisinin doğu yönde gerileme trendine döndüğü tespit edilmiştir.

Kıyı çizgisi gerilemesinin durdurulması için, yeni açıkdeniz dalgakıran inşasının yapılmaması gerekmektedir. Alandaki 2017 yılı sonrasında yapılan açıkdeniz dalgakıranlar ön kıyıda sökülmesi, ardından kalan açıkdeniz mendireklerinin en doğusunda olanının karşı kıyısına, kaya tahkimat yapılması gerekmektedir. Sökülen dalgakıranların koruma altındaki kıyılarında kumsal beslenmesi yapılmalı, tavsiye edilen kaya tahkimatın doğusundaki 200x200 metrekarelik ön kıyının deniz tabanı, sabit blok taşlarla kaplanmalıdır. Böylece doğu yönde yeni bir gerilemenin önüne geçilmesi sağlanacaktır. İlçedeki diğer çevresel bozunma OMÜ Kurupelit kampüsündeki mevsimlik dere yatağıdır. Burada kötü koku yayan hafriyat set gölü yeni bir drenaj kanalı ile

boşaltılmalı, kütle hareketlerinin olduğu hafriyat yığıntısı olan doğu yamacın teraslanarak ağaçlandırılması gerekmektedir.

Atakum'da gelişigüzel hafriyat dökümünün yerel yönetimlerce önüne geçilmeli, belediyenin hafriyat döküm sahalarına döküm yapmayan firmalar cezalandırılmalıdır. Yeni ve Büyükoyumca Mahallelerinde Kurupelit Aşınım Yüzeyine çıkan şehirsal alan için gerekli yolların açılması sonucu oluşan hafriyat, çevredeki tarım arazilerine dökülmemelidir. Açılan yol ağları doğal drenajı bozduğundan, planlı su kanalı ağı oluşturularak, yağmur sularının seyelan akışına müsaade edilmemelidir.

### **Kaynakça**

- Bahadır, M. (2015). Samsun'da Meydana Gelen 4 Temmuz Ve 6 Ağustos 2012 Taşkınlarının Klimatik Analizi. *Coğrafya Dergisi*, Sayı:29; 28-50.
- Bakkaloğlu, S. (2006). Kıyı Korumasında Açıkdeniz Dalgakıranların Etüdü Ve Dereköy (Samsun) Örneği, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Burges, S. J. (2001). Land Use Changes in the Urban Setting. In: Land Use and Watersheds Human Influence on Hydrology and Geomorphology in Urban and Forest Areas, American Geophysical Union Washington, DC
- Çakıroğlu, A. H. (2011). Samsun İli Kum, Çakıl Ve Kırmı Taş Rezervleri, Samsun Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Samsun.
- Dávid, L. (2010). Quarrying and Other Minerals, Anthropogenic Geomorphology A Guide To Man-Made Landforms, Springer, ISBN 978-90-481-3057-3.
- Dengiz, O., Sarıoğlu, F.E. (2011). Samsun İlinin Potansiyel Tarım Alanlarının Genel Dağılımları Ve Toprak Etüt Ve Haritalama Çalışmalarının Önemi, *Anadolu Tarım Bilim Dergisi*, Sayı:26/3;241-250.
- Erkal, A. (2018). Körfez İlçesi'nde (Kocaeli) Antropojeomorfolojik Araştırmalar, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bilecik.
- Ertek, A. (2017). Antropojenik Jeomorfoloji: Konusu, kökeni ve amacı, *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 69; 69-79
- Goudie, A. (2013). The Human Impact On The Natural Environment Past, Present and Future, Wiley-Blackwell, Seventh Edition.
- Haff P.K. (2003). Neogeomorphology, Prediction, and the Anthropic Landscapes. In: Wilcock P.R. & Iverson R.M. (eds.), «Prediction in Geomorphology». *Agu, Geophys. Monograph Series*. 135, 15-26.
- Loh J., Wackernagel M. (eds.) (2004). Living Planet Report 2004, World Wildlife Fund for Nature, Gland, Switzerland.
- Öner, E. (1989). Samsun Ve Çevresinin Jeomorfolojisi, *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, Cilt:4, Sayı:4. Ankara.
- Öztürk, M. Z., Çetinkaya, G., Aydın, S. (2017). Köppen-Geiger İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye'nin İklim Tipleri, *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, Sayı:35;17-27.
- Rozsa, P. (2007). Attempts At Qualitative And Quantitative Assessment Of Human Impact On The Landscape, *Geogr. Fis. Dinam. Quat.* 30 (2007), 233-238.
- Rózsa, P., Novák, T. (2011). Mapping Anthropogenic Geomorphological Sensitivity On Global Scale, *Zeitschrift Für Geomorphologie* Vol. 55, Suppl.1, 109-117.
- Szabó, J. (2010). Anthropogenic Geomorphology: Subject And System, Anthropogenic Geomorphology A Guide To Man-Made Landforms, Springer, ISBN 978-90-481-3057-3.
- Tibet, Y., Çoruh, S. (2011). Samsun ili Taş Ocaklarının Mevcut Durumu Ve Çevresel Etkileri, Samsun Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Samsun.
- Yılmaz, A. (2004). Samsun Kentinin Yeni Gelişim Alanları: Atakum, Atakent Ve Kurupelit, *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı:42;59-72.



### **Web Kaynakları**

Url-1: <https://evrimagaci.org/antropojenik-jeomorfoloji-sanayi-devriminden-itibaren-insanin-yeryuzu-sekillerine-mudahalesi-7848?fbclid=IwAR15mP68xfmLUrFsKrkCymnpoXSawEqWRMMIZ6WUGioyABhtKct3ySsVNbU> Erişim Tarihi: 26.06.2019.

Url-2: <http://www.samsunhaberx.com/samsun-haberleri/karadenizin-gelisen-yuzu-atakumda-rekor-nufus-artisi-4437.html> Erişim Tarihi: 06.04.2019.

Url-3: <http://www.hidropolitikakademi.org/anadolu-ve-onasya-tarihinde-bir-sulama-medeniyeti-urartu-kralligi.html> Erişim Tarihi: 12.07.2019

Url-4: <https://www.ensonhaber.com/samsuna-dunya-standartlarinda-golf-sahasi.html> Erişim Tarihi: 14.05.2019.