



Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi

2022, 5(9): 1279-1292.

DOI: [10.26677/TR1010.2022.1076](https://doi.org/10.26677/TR1010.2022.1076)

ISSN: 2667-422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org



ARAŞTIRMA MAKALESİ

Marmara Adası'nda Jeomorfolojik Birimler ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişki

Dr. Öğr. Üyesi Derya Evrim KOÇ, Sakarya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Sakarya, e-posta: dkilic@sakarya.edu.tr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5542-6533>

Zehra GÜNDÜZ, Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, e-posta: zehra.gunduz2@ogr.sakarya.edu.tr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1139-241X>

Öz

Balıkesir İli'ne bağlı olan Marmara Adası Marmara Denizi'nin güneybatısında yer alır. Ada coğrafi konumu, kıyı ve deniz turizmi özellikleri ile çevre iller için önemli bir turizm merkezidir. Marmara Adası'nda son yıllarda doğal kaynakların tüketilmesi, nüfusun dönemsel olarak artması arazi üzerindeki baskıyı arttırmaktadır. Arazinin jeomorfolojik özelliklerine uyumlu kullanımı sahanın korunarak sürdürülebilirliğinin sağlanması bakımından önemlidir. Bu çalışmada coğrafi bilgi sistemlerinden faydalanılarak Marmara Adası'nda jeomorfolojik birimler ve arazi kullanımı arasındaki ilişki incelenmiştir. Ardından arazinin güncel kullanımının sahanın jeomorfolojik özelliklerine uygun potansiyel kullanımı sorgulanmıştır. İnceleme alanı jeomorfolojik birimler bakımından dağlık sahalardan tepelik sahalardan platolar ve alüvyal ovalardan oluşur. Marmara Adası'nın %95'ini oluşturan dağlık ve tepelik sahalardan yaklaşık %80'ini orman, çalı ve maden alanları oluşturur. Alüvyal ovalar ise çoğunlukla tarım alanı olarak kullanılmaktadır. İnceleme sahasında arazi kullanımı genel olarak morfolojik birimlere göre şekillenmekle birlikte arazinin yanlış kullanıldığı alanlar da bulunmaktadır. Bu nedenle Marmara Adası'nda arazi kullanım sorunlarını belirleyerek arazi kullanımını en uygun hale getirecek planlamalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arazi Kullanımı, Jeomorfolojik Birimler, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Marmara Adası

Makale Gönderme Tarihi: 15.07.2022

Makale Kabul Tarihi: 04.09.2022

Önerilen Atıf:

Koç, D. E. ve Gündüz, Z. (2022). Marmara Adası'nda Jeomorfolojik Birimler ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişki, *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(9): 1279-1292.



Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences

2022, 5(9): 1279-1292. DOI:[10.26677/TR1010.2022.1076](https://doi.org/10.26677/TR1010.2022.1076)

ISSN: 2667-422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org



RESEARCH PAPER

Relationship Between Geomorphological Units with Land Use in the Marmara Island

Assistant Prof. Dr. Derya Evrim KOÇ, Sakarya University, Faculty of Arts and Sciences, Sakarya,
e-mail: dkilic@sakarya.edu.tr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5542-6533>

Zehra GÜNDÜZ, MSc. Student, Sakarya University, Institute of Social Sciences, Sakarya, e-mail:
zehra.gunduz2@ogr.sakarya.edu.tr

Abstract

Marmara Island, in the province of Balıkesir is in the southwest of the Marmara Sea. The island is an important tourism center for the surrounding with its geographical location, coastal and marine tourism features. The consumption of natural resources in Marmara Island in recent years and the seasonal increase in the population increase the pressure on the land. The use of the land in accordance with its geomorphological characteristics is important in terms of protecting the field and ensuring its sustainability. In this study, the relationship between geomorphological units and land use in Marmara Island was examined by using geographic information systems. Then, the potential use of the current use of the land in accordance with the geomorphological characteristics of the field was discussed. The study area consists of mountainous areas, hilly areas, plateaus, and alluvial plains in terms of geomorphological units. Approximately %80 of the mountainous and hilly areas that make up %95 of the Marmara Island are forest, shrub, and mining areas. Alluvial plains are mostly used as agricultural land. Although land use in the study area is generally shaped according to morphological units, there are also areas where the land is used incorrectly. For this reason, it is necessary to determine the land use problems in Marmara Island and make plans to optimize the land use.

Keywords: Land Use, Geomorphological Units, Geographic Information Systems, Marmara Island

Received: 15.07.2022

Accepted: 04.09.2022

Suggested Citation:

Koç, D. E. and Gündüz, Z. (2022). Relationship Between Geomorphological Units with Land Use in the Marmara Island, *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 5(9): 1279-1292.

GİRİŞ

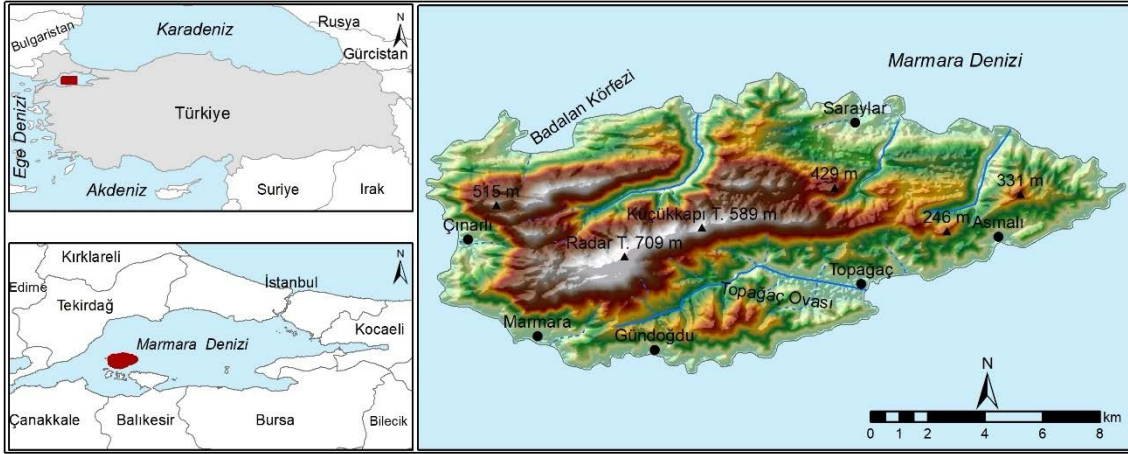
Arazi kullanımı, doğal ortamı oluşturan unsurların değerlendirilmesi, insanın arazi kullanımı üzerindeki etkisinin doğrudan kendini göstermesi olarak ifade edilmektedir (Özçağlar, 1994: 93; Taş, 2009: 30). Arazi örtüsü sınıflandırması, yaygın olarak multispektral uydu görüntülerini kullanarak arazi kullanımı gibi özellikleri tanımlama adına yapılan en önemli uzaktan algılama uygulamalarından biridir (Osei vd., 2012: 31). Arazi kullanımı ve arazi örtüsü sınıfları, doğal ortam ve insan faaliyetleri hakkında önemli bilgileri verir (Gong vd., 2011: 600). Arazi kullanım değişikliği, insan faaliyetlerinde ve doğal çevrede değişiklikleri yönlendiren temel faktörlerden biridir ve bu tür değişikliklerin etkilerini anlamak için doğru bir şekilde belirlenmelidir (Mendoza vd., 2011: 237). Çünkü artan nüfus ve hatalı arazi kullanımı gibi olumsuzluklar arazi örtüsünün hızla değişmesine neden olmaktadır (Taş, 2006: 65; Ege, 2008: 389; Özşahin, 2010: 1297; Özşahin, 2011: 188; Ikiel vd., 2013: 1699; Tekeş ve Cürebal, 2019: 1791, Kaçmaz ve Döker, 2021; 162, Ustaoglu, 2022: 101). Arazi kullanımı modeli fiziksel ve sosyoekonomik faktörlerin etkileşiminin bir sonucu olmasına rağmen, arazi kullanımı planlamasında jeomorfolojinin faydası ve önemi büyüktür (Hironi, 1991: 117). Jeomorfolojik özellikler ve doğal ortam koşulları beşeri faaliyetleri doğrudan etkilemektedir. Jeomorfolojik özellikler ve doğal ortam koşulları göz önüne alınmadan kullanılan sahalarda araziler özelliklerini kaybederek sorunlara neden olmaktadır (Cürebal vd., 2008; Özdemir vd., 2017: 484). Bu çalışmanın amacı arazi kullanımıyla jeomorfolojik birimler arasındaki ilişkiyi Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile tespit etmektir.

Marmara Denizi'nin güneybatısında yer alan Marmara Adası, Marmara Takımadaları içerisinde yer almaktadır. 117 km² yüz ölçümüne sahip olan Marmara Adası, Türkiye'nin ikinci en büyük adası ve Marmara Takımadaları içerisindeki en büyük adadır. İnceleme alanında "yarı nemli Marmara iklimi" hakimdir (Tunçdilek, 1987, Koçman, 1993: 79).

Ada jeomorfolojik birimler açısından üç bölüme ayrılmaktadır. Birinci bölüm; kuzeyde yer alan tepeler bölgesi, ikinci bölüm; adanın ortasında yer alan dağlık kütle, üçüncü bölüm; eğim ve yükseltilerin düştüğü ve ovanın bulunduğu nispeten tepelik sahalardan oluşan güney bölümdür (Tunçdilek, 1987: 11) (Şekil 1-4).

Yükseltisi fazla olmayan, metamorfik ve tektonik süreçlere maruz kalan Marmara Adası'nın en yüksek yerleri adanın orta kesimlerinde yer almaktadır. Adanın en yüksek alanları Radar Tepe (709 m), Viranköy (598 m), Keltepe (515 m)'dir. Adanın güneyi 300 metreleri aşmayan tepeliklerden oluşur. Adanın kuzeyi ise güney kesimine göre kısmen yüksektir. Adanın güneydoğu kesiminde ise Topağaç Ovası bulunur (Şekil 1).

Marmara Adası toprakları genellikle ana kayanın özelliklerini yansıtır. İnceleme alanında bitki örtüsü yetişmesi için uygun ekolojik şartlar bulunur. Sahanın kuzeyinde yükseltinin de etkisiyle bitki yoğunluğu artmaktadır. Marmara Adası'nın kuzey kesimleri güneyine göre daha yoğun bitki örtüsüne sahiptir. Güney yamaçlarda orman formasyonu tahrip edilmiş yerini maki ve garig topluluklarına bırakmıştır. Kuzey yamaçlarda orman sahaları ise bitki türleri bakımından güney yamaca benzemekle beraber daha yoğundur (Yıldız, 1990: 9-15).



Şekil 1. Çalışma Alanının Lokasyon Haritası

MATERYAL ve YÖNTEM

İnceleme alanını ve konusunu kapsayan literatür taramasından sonra gerekli haritaların üretilmesi için 1/250.000'lik topoğrafya paftası (H.G.K.), jeoloji (M.T.A. Genel Müdürlüğü), toprak, meşcere haritaları ve amenajman planları (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı) temin edilmiştir. Arazi kullanım durumunu ortaya koyabilmek amacıyla USGS (United States Geological Survey Earth Resources Observation Systems) veri tabanından temin edilen 30 metre mekânsal çözünürlüğe sahip 2018 tarihli Landsat 8 OLI uydu görüntüsü (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) ve 2021 tarihli Google Earth görüntüsü kullanılmıştır. Ayrıca sahanın morfolojik durumunu daha iyi ortaya koyabilmek için 30 metre çözünürlüklü sayısal yükselti modeli (ASTER GDEM) kullanılmıştır (<https://www.earthdata.nasa.gov/>).

Çalışmada ilk olarak arazi çalışmaları, topografya paftaları, sayısal yükselti modeli ve Tunçdilek (1987)'in Marmara Adası'na ait morfoloji haritası temel alınarak morfolojik birimler tespit edilmiş ve haritalar üretilmiştir. Ardından çalışma alanındaki arazi kullanım kabiliyet sınıfları belirlenmiştir. Son olarak amenajman planları ve uydu görüntüleri yardımıyla arazi kullanım durumu ortaya konulmuştur. Marmara Adası'ndaki arazi kullanım durumunu tespit etmek için CORINE Arazi Örtüsü Sınıflandırma sisteminden faydalanılmıştır (<https://land.copernicus.eu/paneuropean/corine-land-cover>). Çalışmadaki arazi sınıfları CORINE üçüncü seviyeye göre toplam 12 sınıf (süresiz kent yapısı, maden sahaları, meyve bahçeleri, zeytinlikler, doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları, karışık tarım alanları, doğal çayırliklar, sklerofil bitki örtüsü, bitki değişim alanları, karışık ormanlar, iğne yapraklı ormanlar, çıplak kayalıklar) olarak belirlenmiştir (<https://corinebs.tarimorman.gov.tr/corine>). Çalışmada haritaların üretilmesi ve analizlerin yapılması aşamasında ArcGIS Desktop 10.5 yazılımından faydalanılmıştır.

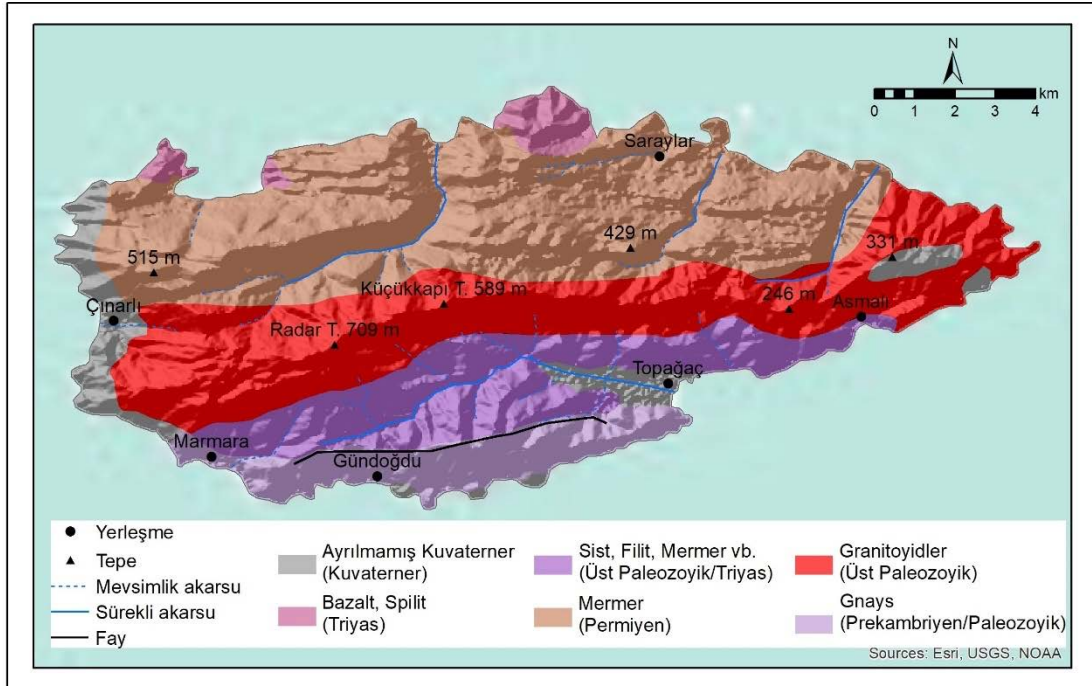
BULGULAR

Jeolojik Özellikler

Çalışma alanı Biga masifinin üzerinde yer almaktadır. Saha üç ana jeolojik birimden oluşmuştur. Bunlar, şist, mermer ve granodiorit bileşiminde gnayslardır. Adayı Gündoğdu Metamorfileri, Saraylar Karmaşığı, Erdek Karmaşığı, Marmara Mermeri ve İlyasdağı Metagranodiyoriti oluşturmaktadır. Gündoğdu Metamorfileri en yaşlı birimdir ve Marmara ilçesi ile Topagaç

köyünün güneyinde bulunan Mera Burnu'na kadar uzanır (Ketin, 1946; Aksoy, 1999: 3). Erdek karmaşığı ise adanın güneyinde ve değişik kesimlerde bulunur. Marmara Mermeri, adanın en yaygın kaya türünü oluşturmakla birlikte adanın güneyinde yer yer 3,5 km ene ulaşan doğu-batı yönlü bir kuşak oluşturur. Marmara Adası güneyden kuzeye doğru daha yeni birimlere geçilen bir jeolojik yapıya sahiptir (Tunçdilek, 1987: 1). Yapısal bakımdan monoklinal bir yapıdadır (Şekil 2).

Paleozoyik ve Mezozoyik'te ada sedimantasyona uğramış ve Alp-Himalaya tektonik hareketlerine maruz kalmıştır. Bölgedeki doğu-batı yönlü olan faylar muhtemelen bu orojenezden sonra oluşmuştur. Denizel taraçaların güney kısmındaki varlığı Kuvaterner'de denizin etkilerine maruz kaldığını göstermektedir. Holosen'de ada, diğer adalardan ve Kapıdağ Yarımadası'ndan ayrılmıştır (Tunçdilek, 1987: 5-6). Bölge daha sonra tektonik hareketlere maruz kalmış ve bugünkü görünümüne kavuşmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Marmara Adası'nın Jeoloji Haritası

Jeomorfolojik Özellikler

Tunçdilek (1987: 11), adayı jeomorfolojik birimler açısından üçe ayırmaktadır. Bunlar: kuzey bölümü, orta bölüm ve güney bölümüdür. Kuzey bölümü ortalama 300 m yükseltiye sahiptir. Badalan Körfezi çevresindeki dağlar yerini sırtlara ve tepelere bırakmaktadır. Dolomitik mermerlerinde bu kısımda bulunmasıyla yüksek kesimlerde dolinlere rastlamak mümkündür. Karstlaşma süreci kuzey kısmında hakim durumdadır. Orta kısımda ise yükselti artmakta ve adanın en yüksek tepesi olan 709 m ile Radar Tepe bu kısımda bulunmaktadır. Güney kısmında diğer kısımlara nazaran yükselti daha düşüktür. Adanın önemli tarımsal kaynağı olan Topağaç Ovası burada yer almaktadır. Ovayı oluşturan alüvyonlar yeni birikmiş olup üzerinde yer yer bataklık alanları bulunmaktadır. Güneyde geniş koylar bulunmakta ve burunlarda denizel taraçalara rastlanmaktadır (Şekil 3-4).

Çalışma alanındaki dağlık alanlar 46,4 km² alan kaplayarak sahanın %40'ını, tepelik alanlar ise 64,2 km² alan kaplayarak sahanın 55 %'ini oluşturur (Tablo 1 - Şekil 3). Araştırma sahasındaki

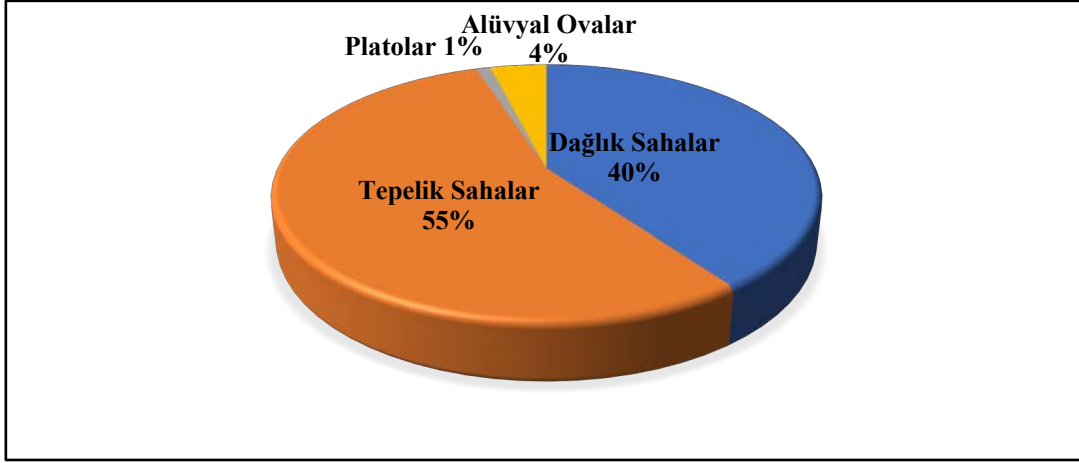
dağlık alanların en fazla yüksekliğe ulaştığı bölüm, adanın orta bölümü, en alçak olduğu bölüm ise adanın doğu kesimidir. Doğu kesiminde ortalama yükseklik 200 m'dir. Çalışma alanının en yüksek noktası olan Radar Tepe (709 m) adanın orta bölümünde bulunmaktadır. Bu saha bitki örtüsünden yoksun olup ve yamaçları yarıntı erozyonuna uğramıştır. Çamlı Tepe (248 m) ve Çukurlar Tepe (301 m)'de dolinler ve dolinleri besleyen düdenler yer almaktadır. Ocaklar Tepe (213 m)'de de karstın güzel örnekleri bulunmaktadır fakat maden ocakları nedeniyle yakından görülmesi zordur. Adanın güney kesimi nispeten daha az yükseltiye sahiptir. Gündoğdu civarında ise sınırlı olsa platoluk saha bulunmaktadır (Şekil 4).

İnceleme alanındaki alüvyal ovalar 4,6 km² alan kaplayarak sahanın %4'ünü oluşturur (Tablo 1-Şekil 3). İnceleme alanında alüvyal ovalar adada Topağaç'ta bulunmaktadır. Topağaç Ovası'nı Değirmen Dere beslemekte ve kaynağını Gündoğdu civarındaki tepelerden almaktadır. Bataklıkların geniş yer kapladığı saha tarımsal faaliyetlerin en yoğun yapıldığı ovadır. Akarsuyun tabanını biriktirmesiyle oluşan taban seviyesi ovaları adada yaygın görülen şekillerdendir. Saraylar, Kestane Dere çevresi, Asmalı, Çınarlı ve adanın kuzey kısımlarında büyüklü küçüklü taban dolguları bulunmaktadır. Saraylarda bulunan Abroz, taban dolgusuyla karaya bağlanmış bir tombolodur. Çınarlı ve Asmalı'da bulunan taban dolgusunun üzerinde yerleşmeler kurulmuştur (Tunçdilek, 1987: 11-17). Genelde killi unsurlardan oluşan bu sahalarda yeraltı su seviyesini de fazla olması tarım için elverişli alanları oluşturarak tarımsal faaliyetlerinin yapıldığı başlıca yerleri meydana getirmiştir (Sertkaya Doğan, 2009: 12).

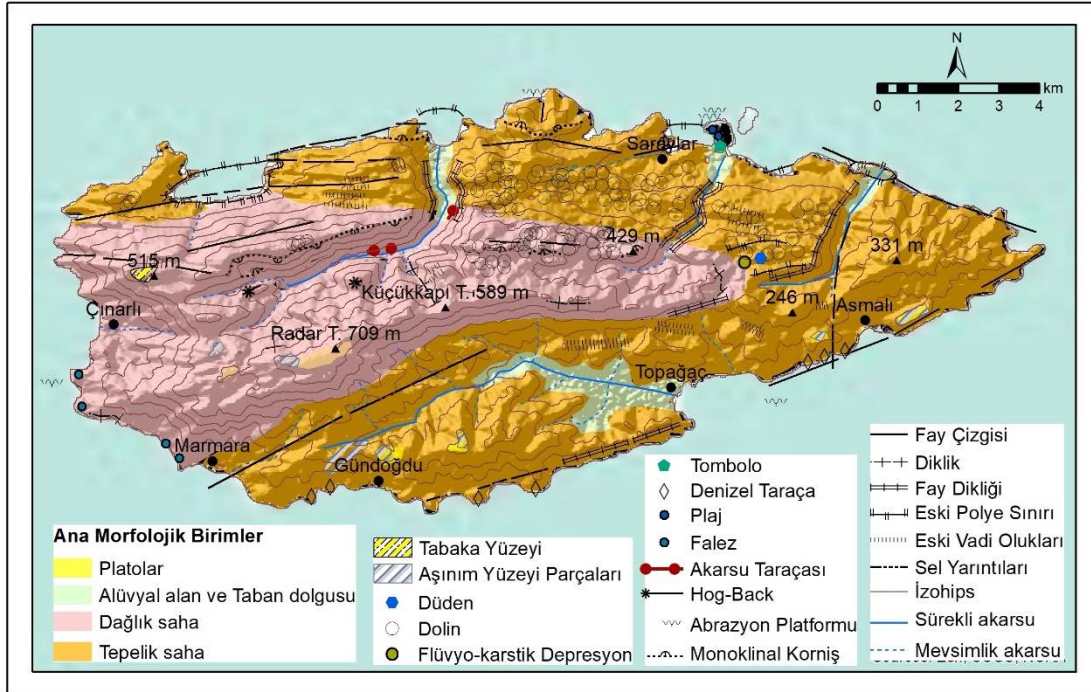
Çalışma alanının kuzeyinde karstik şekillere rastlanır. Sahanın kuzeybatısındaki Badalan Körfezi kırık hatları ve tabaka doğrultusunda erimiş olup eriyebilen kayalar içerisinde kapalı bir depresyon görünümündedir. Kuyuburnu limanı ise dolindir. Bu karstik şekiller tektonizmanın etkisi ile sular altında kalmıştır. Bu sahada karstlaşmanın etkisiyle drenaj sistemi bozulmuş ve depresyon tabanlarında dolinler oluşmaya başlamıştır. Sular düdenler tarafından toplanmakta ve yeraltı suyuna karışmaktadır (Tunçdilek, 1987: 11). Karstik alanların çoğunun gözlemlenmesi artık zordur. Tatravana depresyonu hariç, hemen hemen bütün karstik şekillerin bulunduğu yerlerde maden ocakları bulunmaktadır.

Tablo 1. Marmara Adası'ndaki Jeomorfolojik Birimlerin Kapladığı Alan

Jeomorfolojik Birimler	Kapladığı alan	
	km ²	%
Dağlık Sahalar	46,4	40%
Tepelik Sahalar	64,19	55%
Platolar	0,92	1%
Alüvyal Ovalar	4,59	4%
Toplam		100



Şekil 3. Marmara Adası'ndaki Ana Morfolojik Birimler ve Alanları (%)



Şekil 4. Marmara Adası'nın Jeomorfoloji Haritası (Tunçdilek, 1987'den faydalanılmıştır)

Arazi Kullanım Özellikleri

Çalışma alanında arazi kullanım durumu çeşitlilik gösterir. Marmara Adası'nda karışık ve geniş yapraklı ormanlar 43,21 km² (%37,5) en geniş alan kaplar. Ormanlık alanların geniş yer kaplamasında Marmara Adası'nın morfolojik özellikleri ile beraber sahada hakim olan yarı nemli Marmara iklimi tipi etkilidir. Çalışmada kullanılan CORINE arazi sınıflandırmasında sklerofil bitkilerin dağılışı gösterdiği çalılık saha ise 6,8 km² (%5,9) alan kaplar (Tablo 2 - Şekil 5-6).

Geniş yapraklı ormanlar adanın orta kesimlerinde, Saraylar'ın batı kesimlerinde, Gündoğdu, ve Çınarlı'da görülmektedir. İnceleme alanındaki karışık ormanlar Badalan Körfezi çevresinde, Topağaç-Gündoğdu arasında, Marmara ve Saraylar'ın doğusunda görülmektedir. Badalan Körfezi çevresindeki ormanlar maden sahaları nedeniyle tahrip edilmiştir. İnceleme alanındaki

orman sahaları VI. ve VII. Sınıf araziler üzerindeki terra rossalar, milli kireçsiz kahverengi topraklar ve kumlu kireçsiz kahverengi topraklar üzerinde yayılış gösterirler.

Adanın güneyinde metamorfik şistler üzerinde, kuzeyindeki tahrip sahalarında, Çınarlı ve Asmalı civarında maki sahaları görülür. Çınarlı'da ise garigler dikkat çeker.

Çalışma alanında bitki değişim alanları 26,9 km² (%23,4) alan kaplamaktadır. Bu alanlar ormanların tahrip edildiği, antropojenik etkilerin yoğun olduğu sahalardır. Bitki değişim alanları maden sahalarının çevresinde, Çınarlı-Marmara arasında 100 m'lerde, Asmalı, Topağaç-Gündoğdu arasında kıyı kesimlerde, adanın orta kesiminde 300-400 m'lerde bulunmaktadır. Bu sahalarda genellikle maki formasyonu yayılış gösterir. Gündoğdu'nun yüksek kesimlerinde garig formasyonu dikkat çeker. Bitki örtüsünün tahrip edildiği bitki değişim alanlarında dağılış gösteren türler terra rossalar, milli kireçsiz kahverengi topraklar, killi kahverengi çayır toprakları ve hafif kireçli kahverengi topraklar üzerinde bulunurlar (Tablo 2 - Şekil 5-6-7).

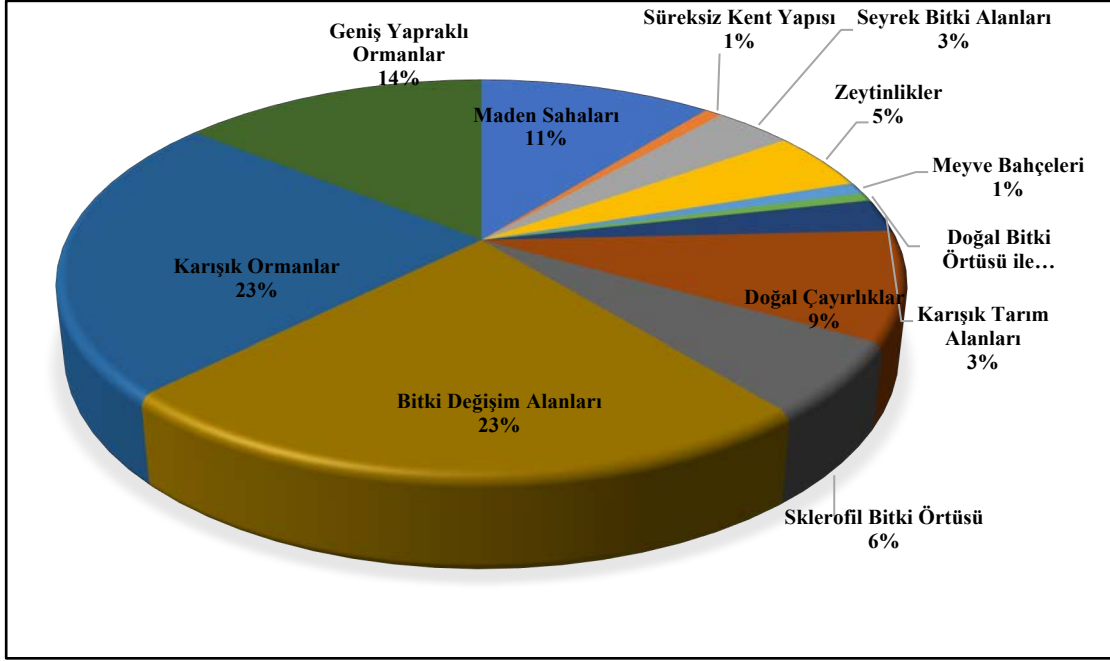
Zengin mermer rezervine sahip olan çalışma sahasında maden sahaları 12,2 km² (%10,7) alan kaplar. Marmara Adası'nın kuzey kesimlerindeki bitki örtüsü madencilik sebebiyle tahrip edilmiştir. Tahrip edilen alanlardan maden çıkarılmakta ve sonrasında terk edilmektedir. Böylelikle arazi çıplak kalmaktadır. İnceleme alanında bir diğer geniş yayılışa sahip alan ise doğal çayırlardır. Adada 10,3 km² (%9) alan kaplayan ot toplulukları Gündoğdu, Asmalı ve Radar Tepe çevresinde yayılış gösterir (Tablo 2 - Şekil 5-6).

Sahadaki tarım alanları yaklaşık 10.4 km² (%9)'dir. Topağaç Ovası, Asmalı, Gündoğdu, Saraylar, Çınarlı ve Marmara çalışma alanındaki önemli tarım sahalarını oluşturur. Topağaç ovasının kenarlarında, Asmalı, Gündoğdu, Saraylar ve Marmara'da zeytinlikler (5,5 km² - %4,8) yer alır. Sahadaki meyve bahçeleri (1,1 km² - %1) ise Asmalı başta olmak üzere, Topağaç Ovası, Çınarlı'da yayılış gösterir (Tablo 2 - Şekil 5-6).

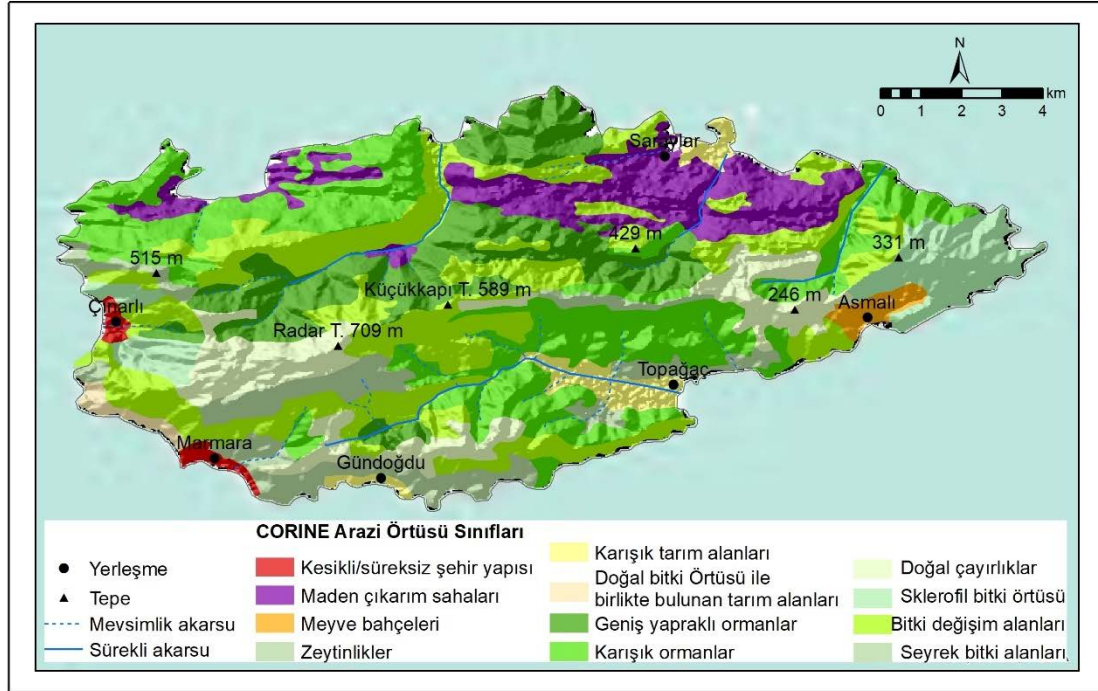
İnceleme alanında yerleşim sahaları 0,9 km² (%0,8) alan kaplar. Yerleşmeler kıyılarda kurulmuş ve kıyı çizgisine paralel olarak büyüme göstermiştir (Tablo 2 - Şekil 5-6). Verimli topraklar ve maden sahaları adadaki yerleşim alanlarının seçiminde büyük rol oynamıştır.

Tablo 2. Marmara Adası'ndaki Arazi Kullanım Sınıfları ve Alanlar

Mevcut Arazi Kullanım Durumu	Kapladığı alan	
	km ²	%
Maden Sahaları	12.28	10.68
Süreksiz Kent Yapısı	0.92	0.8
Seyrek Bitki Alanları	4.17	3.62
Zeytinlikler	5.51	4.78
Meyve Bahçeleri	1.13	0.98
Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	0.78	0.67
Karışık Tarım Alanları	3.1	2.69
Doğal Çayırlıklar	10.34	8.98
Sklerofil Bitki Örtüsü	6.84	5.94
Bitki Değişim Alanları	26.9	23.4
Karışık Ormanlar	26.96	23.4
Geniş Yapraklı Ormanlar	16.25	14.11
Toplam		100



Şekil 5. Marmara Adası'ndaki Arazi Kullanım Sınıfları ve Alanlar (%)



Şekil 6. Marmara Adası'ndaki Arazi Kullanım Sınıfları



Şekil 7. Marmara Adası'ndaki Bitki Örtüsü ve Yerleşim Alanlarından Bir Görünüm

Jeomorfolojik Birimler ve Arazi Kullanım Arasındaki İlişki

Marmara Adası'nda jeomorfolojik birimler ve arazi kullanımı arasında sıkı bir ilişki vardır. İnceleme alanındaki dağlık alanlar bitki değişim (13,6 km²) ve geniş yapraklı orman sahalarından (12,1 km²) meydana gelir. Bu jeomorfolojik birimdeki diğer alanlar; karışık ormanlar (7,4 km²) doğal çayırliklar (5 km²), seyrek bitki alanları (3,7 km²), sklerofil bitki örtüsü (1,9 km²), kesiksiz şehir yapısı ve doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları (0,8 km²), maden çıkarım sahaları (0,7 km²), zeytinlikler (0,4 km²)'den meydana gelir. Marmara Adası'ndaki tepelik alanlar ise karışık ormanlar (18,5 km²), bitki değişim alanları (12,6 km²), maden çıkarım sahaları (11,3 km²), doğal çayırliklar (5,3 km²), sklerofil bitki örtüsü (4,9 km²) zeytinlikler (4,8 km²), meyve bahçeleri (1,1 km²), karışık tarım alanları (0,9 km²), seyrek bitki alanları (0,5 km²), kesiksiz şehir yapısı (0,3 km²) ile kaplıdır (Tablo 3 - Şekil 8-9).

Orman ve çalı alanlarının geniş yer kapladığı dağlık sahalar çalışma alanında geniş yer kaplamakta ve sahanın şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır. Dağlık alanların büyük bir kısmı adanın orta bölümünde bulunmakta ve güney kısmı kuzeye oranla daha düşük yükseltiye sahiptir. Bu dağlık alanların yükseltileri ortalama 300-400 m arasında olup eğimin yer yer %30'u geçmesi, toprağın taşlı, alkali ve tuzlu olması, erozyonun şiddetli olması ve ulaşımın zorluğu nedenlerinden dolayı tarıma elverişli alanlar değildir. Arazi kullanım kabiliyet sınıflarından VI. ve VII. sınıf arazileri oluşturmaktadır. Dağlık ve tepelik alalarda doğal bitki örtüsü genellikle korunmuş olmakla beraber sahanın kuzeyindeki ormanlar madencilik sebebiyle tahrip edilmiştir. Tahrip edilen alanlardan maden çıkarılmış veya terk edilmiştir. Böylelikle arazi çıplak kalmaktadır. Şiddetli erozyon sebebiyle bazı alanlar bitki örtüsünden yoksun kalmıştır. Ana kayanın yüzeye yaklaşmasıyla çıplak alanlar meydana gelmiştir. Özellikle maden sahalarında bitki örtüsünden yoksun bırakılmış ana kaya yüzeye çıkmıştır.

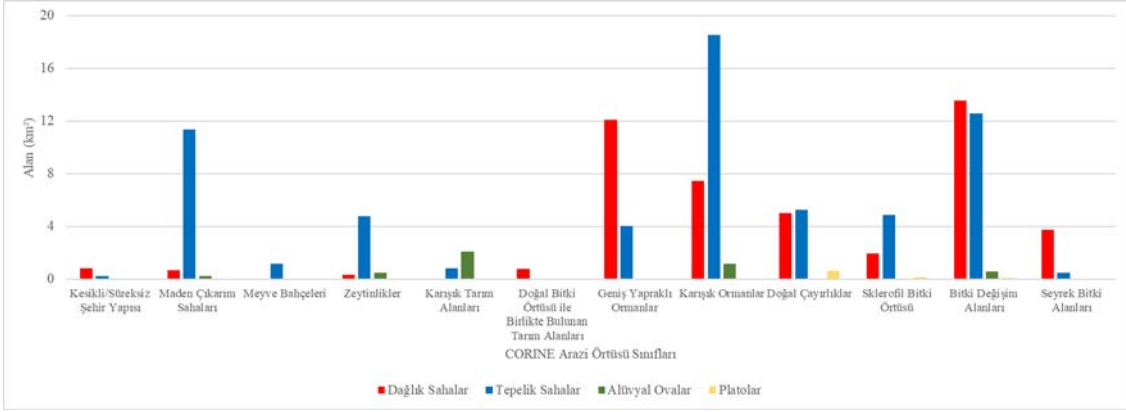
Adada sınırlı yer tutan plato sahasında doğal çayırliklar (0,6 km²), sklerofil bitki örtüsü (0,2 km²) ve bitki değişim alanları (0,1 km²) yer alır (Tablo 3 - Şekil 8-9).

Çalışma alanındaki alüvyal ovaları karışık tarım alanları (2,1 km²), karışık ormanlar (1,1 km²), bitki değişim alanları (0,6 km²), zeytinlikler (0,5 km²), maden çıkarım sahaları (0,2 km²) şekillendirir (Tablo 3 - Şekil 8-9). İnceleme alanındaki tarım yapılmaya elverişli Topağaç Ovası'nda ise II. sınıf araziler bulunmaktadır. Tarım alanlarının yaygın olduğu Topağaç Ovası çevresinde yerleşim alanları bulunur. Topağaç Ovası Marmara Adası'nın sebze-meyve ihtiyacını karşılaması bakımından önemlidir.

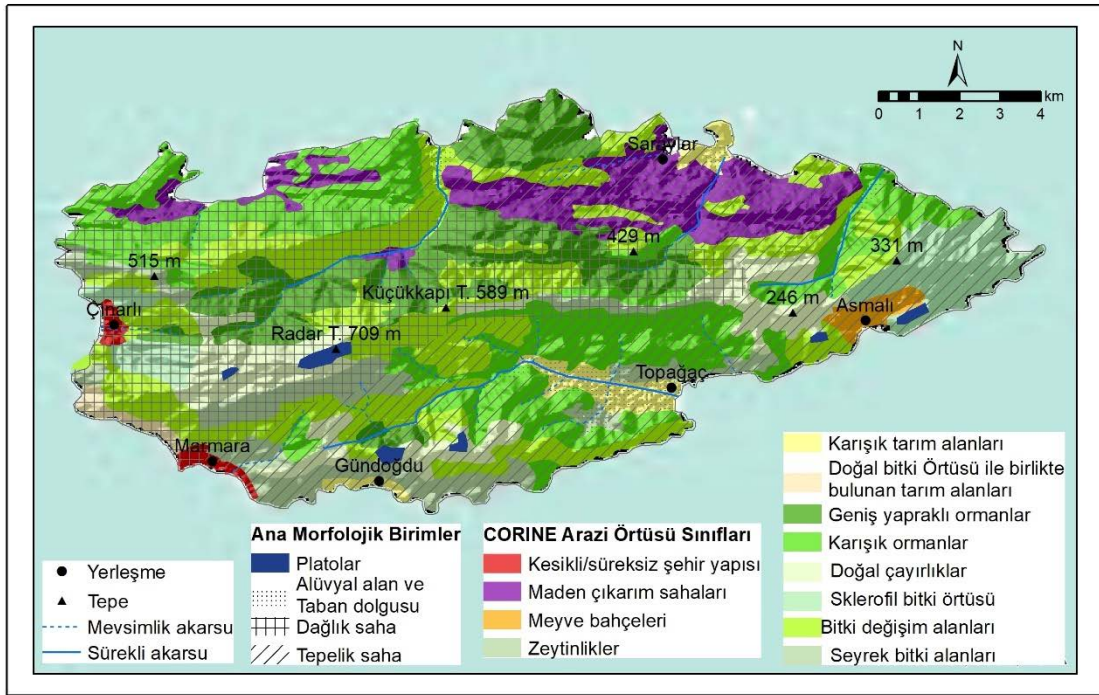
Marmara Adası'ndaki kıyı şekillerinin kullanımına bakıldığında; yerleşim alanlarının kıyılarda toplandığı görülür. Adanın güney kesimi kuzey kesimine göre daha büyük koylardan oluştuğundan güney kesimdeki yerleşim alanları daha geniş yer kaplamaktadır. Adanın kuzeyinde ise falezli yapı nedeniyle Saraylar dışında bir yerleşme bulunmamakta ve bu alanlarda deniz turizmi de mümkün olmamaktadır. Güneydeki koylar turizmin gelişmesi açısından potansiyel taşımaktadır. Günümüzde koyların etrafında binaların inşa edildiği dikkat çekmektedir. Turizm ve yerleşme amacıyla kullanılan kıyılarda özellikle kuzey kısımda maden alanları görülmektedir. Güney kıyılarındaki yerleşmeler, Topağaç hariç, balıkçılık sebebiyle kurulmuş ve günümüzde balıkçılık yerini turizme bırakmıştır. Bazı sezonlarda balık kaynaklarının azalması sebebiyle pansiyonculuk başlamış ve günümüzde hala devam etmektedir.

Tablo 3. Marmara Adası'nda Jeomorfolojik Birimlere Göre Arazi Kullanım

CORINE Sınıfları	Arazi Örtüsü	Jeomorfolojik Birimler (km ²)			
		Dağlık Sahalar	Tepelik Sahalar	Alüvyal Ovalar	Platolar
Kesikli/Süreksiz Şehir Yapısı		0.82	0.26	0.00	0.00
Maden Çıkarım Sahaları		0.68	11.33	0.25	0.00
Meyve Bahçeleri		0.00	1.13	0.00	0.00
Zeytinlikler		0.36	4.78	0.48	0.00
Karışık Tarım Alanları		0.00	0.85	2.05	0.00
Doğal Bitki Örtüsü ile Birlikte Bulunan Tarım Alanları		0.78	0.00	0.00	0.00
Geniş Yapraklı Ormanlar		12.06	4.07	0.04	0.04
Karışık Ormanlar		7.45	18.54	1.15	0.00
Doğal Çayırliklar		5.04	5.30	0.00	0.63
Sklerofil Bitki Örtüsü		1.92	4.87	0.00	0.15
Bitki Değişim Alanları		13.57	12.57	0.61	0.10
Seyrek Bitki Alanları		3.73	0.48	0.00	0.00
Toplam		46.40	64.19	4.59	0.92



Şekil 8. Marmara Adası'nda Arazi Kullanımı ve Jeomorfolojik Birimler Arasındaki İlişki



Şekil 9. Marmara Adası'nda Jeomorfolojik Birimler ve Arazi Kullanımı Arasındaki İlişki

SONUÇ ve ÖNERİLER

Marmara Adası'ndaki jeomorfolojik birimler ve arazi kullanımı arasındaki ilişkinin belirlendiği çalışmada arazi genel olarak jeomorfolojik özellikler ile şekillenmiştir. Marmara Adası'ndaki ana morfolojik birimler olan platolar, alüvyal ovalar dağlık ve tepelik sahalar orman, çalı ve maden alanları olarak kullanılmaktadır. Marmara Adası'nın %55'ini kaplayan tepelik alanlarda başlıca arazi kullanım sahalarını karışık ormanlar (18,5 km²), bitki değişim alanları (12,6 km²), maden çıkarım sahaları (11,3 km²) oluşturmaktadır. Marmara Adası'nın %40'ını kaplayan dağlık alanlarda bitki değişim (13,6 km²) ve geniş yapraklı orman sahaları (12,1 km²) en yaygın arazi kullanım sınıflarıdır. Plato sahasında doğal çayırliklar (0,6 km²), alüvyal ovalarda ise karışık tarım alanları (2,1 km²), karışık ormanlar (1,1 km²) başlıca arazi kullanım sınıflarını oluşturur. Tüm morfolojik birimlerde ormanlık ve çalılık alanların daha geniş yer kapladığı görülmektedir. Bu durum morfolojik birimlerin arazi kullanımını şekillendiğini göstermektedir.

Marmara Adası'ndaki arazi kullanımı ile arazi kabiliyet sınıfları karşılaştırıldığında II. sınıf araziler tarım alanlarından, VI. sınıf araziler tarım, orman ve çalı sahalarından, VII. sınıf araziler ise çalılık ve maden sahalarından oluşmaktadır.

Sahada en yaygın kaya türü olan Marmara Mermerleri de arazi kullanımı üzerine etkili olmuştur. Bu bakımdan sahanın jeolojik özellikleri de Marmara Adası'nın arazi kullanımı üzerinde önemli paya sahiptir. Topağaç Ovası inceleme alanındaki en önemli tarım alanıdır. Bu alanda tarımsal faaliyetlerin artmasıyla beraber ovadaki yerleşim alanları da büyümüştür. Marmara Adası'nda yerleşim alanlarının genellikle kıyı kesimlerinde olmasında balıkçılığın etkisi büyüktür. Günümüzde sahada turizm faaliyetlerinin artması var olan kıyı yerleşmelerinin gelişmesinde etkilidir.

Araştırma sahasındaki yüksek alanlarda antropojenik etkiler daha az görülmekle beraber özellikle maden çıkarım alanları nedeniyle beşeri etkilere maruz kalmış ve bitki örtüsü tahrip edilmiştir. Sahadaki jeomorfolojik birimler ve arazi kullanımı arasındaki en önemli problem dağlık ve tepelik alanlarda yer alan mermer ocaklarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca Marmara Adası İstanbul, Bursa, Tekirdağ ve Balıkesir gibi illere yakın olmasından dolayı önemli bir deniz turizm merkezi olmuştur. Sahanın turizm potansiyeli de gelecek arazi kullanımı ve doğal ortamın tahribi bakımından tehdit oluşturmaktadır. Çalışma alanında arazinin korunması, sürdürülebilirliğinin sağlanması bakımından gelecek arazi kullanım planlamalarında jeomorfolojik birimler ve bu birimlerin doğal potansiyelleri de göz önüne alınarak planlamaların yapılması önemlidir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, R. (1999). Marmara Adası'nda İlerleyen Bölgesel Metamorfizma ile Tektonik Tarihçe Arasındaki İlişki, *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 42(1): 1-14.
- Cürebal, İ., Efe, R., Soykan, A. ve Sönmez, S. (2008). Balıkesir Kent Merkezi Yerleşim Alanı ile Jeomorfolojik Birimler Arasındaki İlişkinin CBS ve UA Yöntemleriyle Belirlenmesi. *Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi 20-23 Ekim 2008. Çanakkale.
- Ege, İ. (2008). *Bolkar Dağları'nın Doğu Kesiminde Jeomorfolojik Birimler Üzerinde Arazi Kullanımı*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- European Environment Agency (2021). *Corine Land Cover Classification Classes*. [Online] <https://land.copernicus.eu/paneuropean/corine-land-cover> [Erişim tarihi: 10.02.2021].
- Gong, B., Im, J. and Mountrakis, G. (2011). An Artificial Immune Network Approach to Multi-Sensor Land Use/Land Cover Classification, *Remote Sensing of Environment*, 115(2): 600-614.
- Hironi, K. (1991). *Landuse Planning and Geomorphology: A Study of Sawai Madhopur*. New Delhi: Concept Publishing Company.
- Ikiel, C., Ustaoglu, B., Dutucu, A. A. and Kilic, D. E. (2013). Remote Sensing and GIS-Based Integrated Analysis of Land Cover Change in Duzce Plain and Its Surroundings (North Western Turkey), *Environmental Monitoring and Assessment*, 185(2): 1699-1709.
- Kaçmaz, M. ve Döker, M. F. (2021). Sapanca Gölü Havzası'nda Arazi Kullanımı ve Mekânsal Değişim, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 19(1): 161-194.
- Ketin, İ. (1946). Kapıdağı Yarımadası ve Marmara Adalarında Jeolojik Araştırmalar, *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm. Seri B*, 11: 69-83.
- Koçman, A. (1993). *Türkiye İklimi* (No. 72). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

- Mendoza, M. E., Granados, E. L., Geneletti, D., Pérez-Salicrup, D. R. and Salinas, V. (2011). Analysing Land Cover and Land Use Change Processes at Watershed Level: A Multitemporal Study in the Lake Cuitzeo Watershed, Mexico (1975–2003), *Applied Geography*, 31(1): 237-250.
- Osei, K. N., Osei, E. M. J. and Sarpong, A. A. (2012). Comparison of Land Cover Image Classification Methods, *Journal of Geomatics*, 6(1): 31-36.
- Özçağlar, A. (1994). Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Faydalanma, *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3: 93-128.
- Özdemir, M. A., Kafalı Yılmaz, F., Gür, E. and Kaymak, H. (2017). Dinar İlçesinde Jeomorfolojik Birimler ve Arazi Kullanımı. *International Symposium on Geomorphology*, 12-14 October 2017, Elazığ, Türkiye. p: 482-489.
- Özşahin, E. (2010). İskenderun Akaçlama Havzasında (Hatay) Arazi Örtüsünün Zamansal Değişimi, *Turkish Studies-International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5: 2.
- Özşahin, E. (2011). Gönen Havzasında Jeomorfolojik Birimlerle Arazi Kullanımı Arasındaki İlişki (Balıkesir), *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (7): 187-205.
- Sertkaya Doğan, Ö. (2009). *Beşeri Coğrafya Açısından Marmara Takımadaları*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Taş, B. (2006). Tosya İlçesinde Jeomorfolojik Birimlerin Arazi Kullanımı Üzerine Etkileri, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4(1): 43-66.
- Taş, B. (2009). Sultandağı İlçesinde Tarımsal Arazi Kullanımı ve Planlama Önerileri, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22): 29-44.
- T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2018). *Corine Land Cover Data* [Online] <https://corinecbs.tarimorman.gov.tr/corine>. [Erişim tarihi: 10.02.2021].
- Tekeş, A. ve Cürebal, İ. (2019). Arazi Kullanımı ile Yükselti ve Eğim Özellikleri Arasındaki İlişkinin Analizi: Şehzadeler (Manisa) İlçesi, *Turkish Studies-Social Sciences*, 14(4): 1787-1806.
- Tunçdilek, N. (1987). *Marmara Adaları Marmara Takım Adaları (Bugünkü Arazi Kullanım Potansiyeli)*. (No: 3471), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Sertkaya Doğan, Ö. (2009). *Beşeri Coğrafya Açısından Marmara Takımadaları*. İstanbul, Çantay Kitabevi.
- USGS United States Geological Survey. (2021). [Online] <https://earthexplorer.usgs.gov> [Erişim tarihi: 10.02.2021].
- Ustaoğlu, B. (2022). Land Cover Change Analysis Between 1990 and 2021 Using Landsat Images and Object-Based Classification: A Case Study in Bodrum Peninsula, Aegean Region, Turkey, *Ege Coğrafya Dergisi*, 31(1): 101-119.
- Yıldız, H. (1990). *Marmara Adası'nda Bakımın Bitki Örtüsü Üzerindeki Etkilerini Ortaya Koyan Örnek Bir Çalışma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.