

Kuseyr Platosu'nun Doğal Ortam Özelliklerinin CBS ile Analizi

Emre ÖZŞAHİN*

Özet

Bu çalışmanın amacı, Hatay ilinin en önemli jeomorfolojik ünitelerinden biri olan Kuseyr Platosu'nun doğal ortam özelliklerinin insanla olan ilişkisi kapsamında ayrı ayrı değerlendirilmesi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknikleri ile analiz edilmesidir. Zira doğal ortam özelliklerinin değerlendirilmesi ve analiz edilmesi, sürdürülebilir kullanımın sağlanması, doğal kaynakların korunması, yatırımların kuruluş ve kullanımlarında ekonomik olması ve doğa olaylarının afet olarak yaşanmaması gibi nedenlerden dolayı dikkate alınması gereken konulardır. Çalışmada materyal olarak, 1/25.000 ölçekli topografya haritaları ile çeşitli kaynaklardan elde edilen farklı haritalar kullanılmış ve ArcGIS/ArcMap 10.0 paket programı yardımıyla CBS destekli olarak Çok Kriterli Karar Verme yönteminden faydalanılmıştır. Çalışma sonunda, araştırma sahasında doğal ortam ve insan arasında daha çok insanın yönlendiriciliğinde olan bütün doğal ortam özelliklerinin etkilendiği çok boyutlu ve kompleks bir ilişki mevcut olduğu anlaşılmıştır. Bu ilişki araştırma sahasının yarısından fazlasında etkili duyarlılıktadır. Bu duyarlılık sınıfının dağılışında yerleşme ve tarımsal faaliyetlerin yoğunluğu esas belirleyici rol oynamıştır. Bu nedenle söz konusu ilişkinin olması gerektiği aşamaya getirilmesi ve sürdürülebilir bir karaktere kavuşması için aşağıdaki önceliklerin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak bu çalışma doğal ortam özelliklerinin salt bir şekilde açıklanmasından ziyade, insana etki dereceleri ölçüsünde CBS teknikleriyle analiz edilip, mekânsal dağılışının yapılarak daha somut sonuçlar elde edilebileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal ortam özellikleri, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Çok Kriterli Karar Verme, Kuseyr Platosu, Hatay.

Analysis of Natural Environment Features of Kuseyr Plateau with GIS

Abstract

This paper aimed at evaluating the natural environment features of the Kuseyr Plateau, one of the most important geomorphological units of the

* Yrd. Doç. Dr., Namık Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Tekirdağ. eozsahin@nku.edu.tr.

Hatay province, in terms of human relations separately, and analyzing them via Geographical Information Systems (GIS) techniques. As a matter of fact, the evaluation and analysis of natural environment features were considered significant for ensuring sustainable usage, conservation of natural resources, economical establishment and usage of investments, and the prevention of the experience of natural events as a disaster. 1/25.000 scale topographic maps and various maps obtained from different sources were used in the present study. The multiple criteria decision making method was used by means of the GIS based ArcGIS/ArcMap 10.0 package. It was concluded that there was a multidimensional and complex relationship between natural environment and people affected by all natural environment features in the study area, mostly directed by people. Such relationship had a high sensitivity level in more than half of the study area. The intensity of settlement and agricultural activities was the main factor influential on the distribution of such sensitivity levels. Thus, the below mentioned steps should be taken in order to bring the said relationship to the required level and provide it with a sustainable characteristic. All in all, more concrete results may be obtained if natural environment features are analyzed, besides the examination of their spatial distribution, in terms of their degrees of influence on people via GIS techniques rather than their mere explanation.

Key Words: Natural environment features, Geographical Information Systems (GIS), Multiple criteria decision making, Kuseyr Plateau, Hatay.

Giriş

Hızlı nüfus artışı, gelişen teknoloji ve sanayi faaliyetleri, insanın doğal kaynaklar üzerindeki baskısını arttırmakta (Gürpınar, 1994; Muslu, 2000; Tozar, 2006; Tağıl, 2006; Ekinci, 2011) ve doğal dengenin bozulma sürecini hızlandırmaktadır (Sütgibi, 2008; Atalay, 2008; Özşahin ve Kaymaz, 2013). Bu sürecin önüne geçmek için doğal ortam özelliklerinin detaylı bir şekilde incelendiği çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Van Lynden, 2000; Özşahin, 2012). Doğal ortam özelliklerinin belirlenmesi, başlangıç aşamasında yönlendirici olduğu kadar, ortamdaki faydalanmada süreklilik, kalıcılığın sağlanması ve fiziksel özelliklerin korunması ile ilgili çalışmalarda gerekli olan katkıları sağlamaktadır (Turoğlu, 1997; 2000). Buna mukabil doğal ortam özelliklerinin iyi bilinmesi insanın yeryüzünü en iyi şekilde tanınması (Efe, 1996-1997), insanla çevre arasındaki ilişkilerin

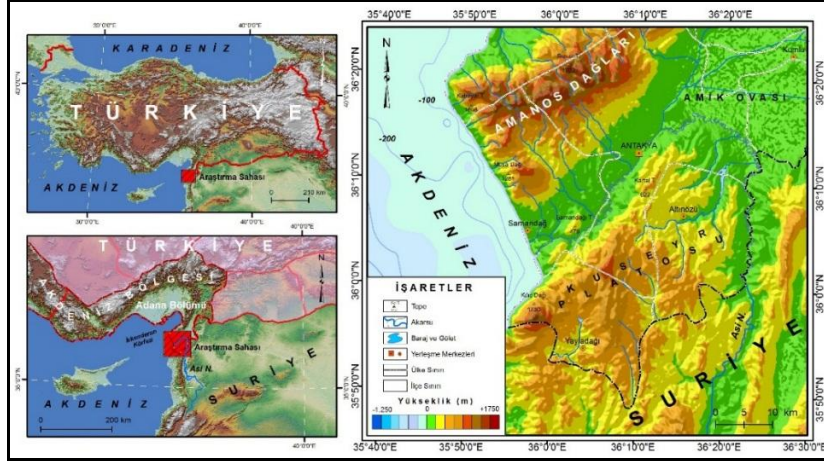
düzenlenmesi (Atalay, 2008), gelişme ve kalkınma hedeflerinin başarıya ulaşması (Balcı Akova, 2008) bakımından da oldukça mühim bir husustur. Zira insan yaşadığı çevreyi tanıdığı ölçüde ondan faydalanır.

Son yıllarda doğal ortam özelliklerini konu olan çalışmalar Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknikleri ile kolayca gerçekleştirilebilmektedir (Özşahin, 2012). Bilhassa bu alanda meydana gelen gelişmeler çeşitli analizlerin yapılabilmesi için değişik imkânlar da sunmaktadır (Vogelmann, 1995; Tağlı, 2006; Kocataş, 2010). Böylece birbirinden farklı ve çok çeşitli parametreler kullanılarak daha objektif ve sağlıklı sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu tarz yaklaşımlar güncel çalışmalarda sık sık karşılaşılan uygulamalardandır (Şengün, 2012; Özşahin ve Kaymaz, 2013).

Dünya'dan ziyade Türkiye ölçeğinde Doğan (1993) Gidengelmiz Dağları, Efe (1998) Ermenek Çayı Havzası, Özdemir ve Sunkar (2003) Keban Çayı Havzası (Elazığ), Zeybek (2003) Akdağ (Tokat), Özgen (2003) Siirt şehri ve yakın çevresi, Kuşçu ve Tonbul (2005) Samandağ Ovası (Hatay), Turoğlu (2005) Trabzon-Sarp Arası Karadeniz Akları, Karadoğan ve Tonbul (2007) Adıyaman Havzası, Benek (2007) Hilvan İlçesi (Şanlıurfa), Zeybek (2010) Turhal Ovası (Tokat), Doğanay (2010) Çakırgöl ve Camiboğazı Çevresi, Sütgibi (2011) Kula Yöresi, Şengün (2012) Harput Platosu (Elazığ) gibi coğrafi üniteleri doğal ortam insan ilişkileri kapsamında incelemişlerdir.

Araştırma Sahasının Konumu ve Genel Coğrafi Özellikleri

Araştırma sahası, Doğu Akdeniz havzasında yer almakta olup, Akdeniz Bölgesi'nin Adana Bölümünde bulunur. Coğrafi Koordinat Sistemine göre 35° 48'-36° 16' kuzey enlemleri ile 35° 55'-36° 24' doğu (UTM Zon 37K-WGS84) boylamları arasında kalmaktadır. Kuzeyden Amik Ovası, batıdan Asi Nehri ve Akdeniz, güney ve doğudan da komşu ülke Suriye ile çevrelenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma sahasının lokasyon haritası

Araştırma sahası idari olarak, Türkiye'nin en güneyinde bulunan Hatay ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Plato alanının büyük bölümü Altınözü ve Yayladağı ilçeleri içerisinde bulunmasının yanında daha küçük bir kısmı da Antakya ve Samandağ ilçeleri sınırları dâhilindedir (Şekil 1).

Asi Nehri ile Suriye sınırı arasında genel olarak güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanan bu saha (Foto 1), 1000 km²lik bir alana sahiptir (Korkmaz ve Faki, 2009). Ancak bu çalışmada yöntem içeriği doğrultusunda çalışma alanı biraz daha geniş tutularak 1098.40 km² olarak alınmıştır. Araştırma sahasının çevre uzunluğu ise 245 km'dir. Kuş uçuşu uzunluğu doğu ile batısı arasında en fazla 47.34 km, genişliği ise güneyi ile kuzeyi arasında en fazla 66.16 km'dir.



Foto 1. Araştırma sahasından genel bir görünüm (Yayladağı civarı)

Jeolojik olarak Mesozoyik birimlerin temeli oluşturduğu sahanın genelinde Tersiyer yaşlı formasyonlar hâkimdir. Tektonik aktivite bakımından ise araştırma sahası bölgesel ölçekte Avrasya, Arabistan ve Afrika levhalarının

kavşağında yer almaktadır (Doğan ve Koçyiğit, 2009). Bu levhalardan Afrika ve Arabistan levhalarının Anadolu levhasını sıkıştırması neticesinde bölgede birçok fay hattı oluşmuştur (Özşahin, 2010). Kuseyr Platosu doğudan Ölü Deniz Fayı'nın Gharb kolu (Korkmaz, 2006) ve batıdan da Kıbrıs-Antakya fayı (Över vd., 2001) ile kuşatılmıştır. Bu fay hatlarının yerleşmesiyle oluşan grabenler arasında kalan araştırma sahası, horst karakteri kazanmıştır.

Aşınım yüzeyi şeklinde olan bu plato alanının (Ateş vd., 2004) doğusunda Asi Nehri'nin yer aldığı 8-13 km genişliğinde ve yükseltisi 100-250 m arasındaki Asi Nehri vadisi grabeni (rift vadisi) ve batısında ise 10-20 km genişliğinde ve 0-80 m yükseltisinde Hatay grabeni (Boulton vd., 2006; 2007; Boulton ve Robertson, 2007; 2008; Boulton ve Whittaker, 2009) yer alır. Asi Nehri bu graben alanını takip ederek Akdeniz'e ulaşır. Graben alanları arasındaki yüksek kütlelerin Asi Nehri ve kolları tarafından parçalanması sonucunda bugünkü plato sahası ortaya çıkmıştır. Bu nedenle yükselti seviyesi monoton bir özellik gösterir. Yükseltinin genellikle 200-600 m arasında değiştiği bu plato yüzeyinde yer yer tektono-karstik çöküntü alanları ve tepeler de mevcuttur (Korkmaz ve Faki, 2009; Özşahin, 2014a).

Plato ve çevresinde yıllık sıcaklık ortalamalarının 15.1-18.9 °C arasında, yıllık ortalama toplam yağış miktarlarının ise 776.9-1120.3 mm arasında değiştiği görülür. Aynı zamanda ortalama aylık sıcaklıkların ocaktan temmuz ve ağustos kadar düzenli bir şekilde arttığı, bu aylardan sonra yine düzenli olarak ocak ayına kadar azaldığı dikkat çekmektedir. Aylık ortalama toplam yağış miktarları ise kış aylarında en yüksek, yaz aylarında en düşük değerlere ulaşır. Buna göre plato ve çevresinde yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklimi hâkimdir (Korkmaz ve Faki, 2009).

Kuseyr Platosu toprak özellikleri açısından da değişik türde toprak gruplarının bulunduğu bir alandır. Toprak taksonomisine göre bu sahada dört çeşit toprak serisi yayılış gösterir. En geniş alan kaplayan İnceptisol'ler daha çok Tersiyer yaşlı jeolojik formasyonlar üzerinde bulunur. Alfisol'ler ve Mollisol'ler ise daha Mesozoyik yaşlı birimler üzerinde görülmektedir. En genç jeolojik formasyonlar üzerinde ise Entisol'ler yaygın olarak izlenmektedir (Özşahin ve Uygur, 2014).

Araştırma sahasında Yayladağı, Altınözü ilçe merkezleri ile Yeditepe, Karaköse, Şenköy, Harbiye, Karbeyaz ve Kışlak beldeleri en önemli yerleşim birimlerini oluşturur. Plato alanında temel ekonomik faaliyetler tarım ve hayvancılıktır (Foto 2). Platodaki makilik alanlarda küçükbaş hayvancılık faaliyetleri yaygındır. Kuseyr Platosu'nun büyük bir bölümünde karstik nedenlerden dolayı su sıkıntısı yaşanmaktadır (Türkmen, 1937). Bu yüzden plato sahasında tütün, buğday, arpa, mercimek ve nohut gibi ürünlerin yetiştirilmesi tercih edilmektedir (Ödemiş ve Bozkurt, 2007).



Foto 2. Araştırma sahasında yapılan beşeri faaliyetlerden bir görünüm

Amaç ve Önem

Bu çalışmada Hatay ilinin en önemli jeomorfolojik ünitelerinden biri olan Kuseyr Platosu'nun doğal ortam özellikleri, insanla olan ilişkisi kapsamında ayrı ayrı değerlendirilmiş ve CBS teknikleri ile analiz edilmiştir. Zira doğal ortam özelliklerinin değerlendirilmesi ve analiz edilmesi, sürdürülebilir kullanımın sağlanması, doğal kaynakların korunması, yatırımların kuruluş ve kullanımlarında ekonomik olması ve doğa olaylarının afet olarak yaşanmaması gibi nedenlerden dolayı dikkate alınması gereken konulardır (Turoğlu, 2005). Bu ve benzeri çalışmaların artması yaşama ortamının ayrı bir unsuru olan doğal ortama ait tüm özelliklerinin bilinmesini ve tanınmasını sağlanacağı için çeşitli hedeflere yönelik planlama ve faydalanma çalışmalarının yürütülmesine (Koçman, 1989), insanın doğal ortamı sevmesine ve korumasına destek olacaktır (Kopar, 2010).

Bundan önce Kuseyr Platosu'ndaki insan ortam ilişkileri ana çizgileri ile Kuşçu vd. (2013) tarafından değerlendirilmiş ancak doğal ortam koşullarının dağılışındaki insan etkisi yeterince irdelenmemiştir. Bu çalışmada hem bu eksikliğin giderilmesine hem de doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği duyarlılığının dağılışının açıklanmasına gayret edilmiştir. Bu çalışmayla hem saha hem de doğal ortam insan ilişkisi çalışmaları için

başvuru niteliğinde olabilecek bazı bulgular üretilmiştir. Saha bakımından bu çalışma inceleme alanına ait doğal ortam insan ilişkisini konu alan derli toplu bir başvuru kaynağı niteliğindedir. Doğal ortam insan ilişkileri bakımından ise bu çalışma ulusal literatürde alanında CBS analizi kullanılarak bu ilişkinin analiz edildiği öncü bir araştırmadır. Zira bundan önceki çalışmalarda bu ilişki detaylı bir şekilde incelenmesine rağmen analiz kısmı hep eksik kalmıştır. Bu çalışmayla ilgili eksiklik kendi çapında da olsa giderilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulguların ve sonuçların konu hakkında ileride oluşturulabilecek kuramsal çalışmalara ve hipotezlerin geliştirilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada yöntem olarak CBS destekli olarak “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi” kullanılmıştır. Kantitatif metotlardan biri olan bu yöntemden CBS tabanlı mekânsal analiz ve planlama aşamalarında çok sık yararlanılmaktadır (Vahidnia vd., 2008). Bu yöntemde mekânsal olarak tanımlanmış temel birimlerin harita katmanları olarak değerlendirilmesi amacıyla bir dizi kriterin belirlenmesini gerekmektedir. Belirlenen bu kriterler uygunluk seviyesine göre sınıflandırılır ve her birine ağırlık değeri atanır. Bu ağırlık değerleri karar verme konumunda olanların tercihlerine göre verildikten sonra haritalar birleştirilir. Bu nedenle, çok kriterli karar verme yönteminde sonucun elde edilmesinde ağırlıkların seçimi önemli bir etkiye sahiptir (Chen vd., 2009). Nitekim uygunluk derecesinin göreceli olması nedeniyle elde edilen model de kısmen göreceli kararları doğrulamaktadır (Küçükönder ve Karabulut, 2007). Yapılan çalışmalarda, birden çok değerlendirme kriterinin bulunması, farklı alternatiflerin değerlendirilmesini ve karşılaştırmasını mümkün kılar. Bu durum alternatif çözüm önerilerinin sıralanmasına, amaca uygun tüm hedefler ile ilgili daha iyi sonuç veren optimum çözümlerin tanımlanmasına imkan sağlar (Caterino vd., 2008; Değerliyurt, 2014).

Bu çalışmada ise insan faaliyetlerinin doğal ortam üzerinde etkili olduğu genel kabul gören faktörler arazi çalışmaları ve ilgili literatürde belirtilen kıstaslar çerçevesinde etki ve ağırlık değerleri atanmıştır. Faktörlere ait değerlerin ataması basit eklemeli ağırlık derecelendirme olarak isimlendirilen (Şener, 2004; Kontos vd., 2005; Sadek vd., 2005; Küçükönder ve Karabulut, 2007) yönteme göre yapılmıştır. Yine bu aşamada nokta ve çizgi şeklindeki vektör verilere (Fay hatlarına, akarsulara ve kaynaklara uzaklık (m) haritaları) buffer (tampon) analizi yapılmıştır. Böylece CBS ile belirli bir coğrafik mesafe içinde istenen bilgilere yönelik sorgulama yapma imkânı sağlanmıştır. Değer atamasından sonra ise çalışmanın analiz aşaması tamamlanmıştır.

Analiz

Çalışmada kullanılan yöntemle göre insan faaliyetlerinin doğal ortam üzerindeki etkisi kendi içerisinde faaliyetin niteliğine göre derecelendirilmiştir (Tablo 1). Bu derecelendirme, arazi çalışmaları ile toplanan veriler ışığında doğal ortam özelliklerini konu alan çalışmalarda belirtilen 0'dan 3'e kadar aralık değerlerine göre gerçekleştirilmiştir (Tablo 1). İlgili değerlere göre 0 etkisiz, 1 az etkili, 2 etkili ve 3 ise çok etkili (Çelik, 2000; Bozhüyük Ardahanlıoğlu vd., 2012; Özşahin ve Kaymaz, 2013) kategorisini temsil etmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Doğal ortam özelliklerinin insanla olan ilişkisi bağlamında incelenen faktörler

Parametreler	Parametre Faktörleri	Faktör Sınıfları	Etki Derecesi	Risk Zonlama Değeri
JEOLJİ	Litoloji	Keldağ formasyonu	3	2
		Mardin grubu	1	
		Adıyaman grubu	3	
		Koçali karmaşığı	1	
		Hatay ofiyolitleri	1	
		Terbüzek formasyonu	1	
		Besni formasyonu	3	
		Germav formasyonu	1	
		Okçular formasyonu	3	
		Kışlak formasyonu	1	
		Balyatağı formasyonu	1	
		Sofular formasyonu	3	
		Tepehan formasyonu	1	
		Nurzeytin formasyonu	1	
		Samandağ formasyonu	1	
		Heyelan	1	
		Göl tabanı çökelleri	2	
		Traverten	1	
		Alüvyal yelpaze çökelleri	2	
	Alüvyon	2		
	Fay Hatlarına Uzaklık (m)	0-15	3	1
		15.01-30	2	
		30.01->	1	
JEOMORFOLOJİ	Yerçekilleri	Tepe	1	3
		Plato	2	
		Ova ve vadi tabanları	3	

		Yamaç	1	1
		Karstik Depresyonlar	2	
	Yükseklik (m)	0 - 500	3	
		500.01 - 1000	2	
		1000.01 - 1500	1	
		1500.01 - 1730	0	
	Eğim (%)	0-2 (Düzlük)	2	
		2.01-5 (Dalgalı düzlük)	3	
		5.01-10 (Az eğimli yamaç)	2	
		10.01-40 (Eğimli dik yamaç)	1	
	Sıcaklık (°C)	40.01-+ (Çok dik yamaç)	0	
		<-16	0	
		16.01-17	1	
		17.01-18	2	
	Yağış (mm)	18->	3	
		<-850	1	
		850.01-900	3	
		900.01-1000	2	
İKLİM	Akarsulara Uzaklık (m)	1000.01->	0	
		0-100	3	
		100.01-250	2	
		250.01->	1	
	Kaynaklara Uzaklık (m)	0-1000	3	
		1000.01-5000	2	
5000.01->		1		
HİDROGRAFYA	Toprak Serileri	Alfisol	1	
		Entisol	3	
		İnceptisol	1	
		Mollisol	2	
ARAZİ KULLANIMI VE ARAZİ ÖRTÜSÜ (AKAÖ)	Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü (AKAÖ)	Yerleşim Alanları	0	
		Bağ ve Bahçe Alanları	3	
		Sulu Tarım Alanları	3	
		Kuru Tarım Alanları	3	
		Mera Alanları	2	
		Çalılık Alanlar	1	
		Orman Alanları	1	
		Açık Alanlar	0	

Bunun akabinde araştırma sahasına ait her bir seçim kriteri CBS yardımıyla mekânsal analize tabi tutulmuş (Ölgen, 2003) ve sonuçlar 10x10 m çözünürlükte grid haritalara dönüştürülmüştür. Elde edilen raster haritalar da paket programdaki mekânsal analiz aracı (Spatial Analyst Tools)'nın ağırlıklı toplam (Weighted Sum) fonksiyonuyla analize tabi tutulmuştur. Yapılan

analizde, doğal ortam özellikleri üzerinde belirgin olan insan etkisi, o etkenin oluşmasındaki rolü göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. Böylece gerek hâlihazırdaki durumun, gerekse gelecekte ortaya çıkabilecek olumsuz tablonun önceden tahmin edilmesi sağlanmıştır. Nihai aşamada ise bütün faktör haritaları sistemli bir şekilde birleştirilmiş ve doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği duyarlılık haritası üretilmiştir. Bu harita doğal ortam özelliklerini konu alan çalışmalarda belirtildiği şekilde (Jaiswal vd., 2002; Mahmood ve Gloaguen, 2012; Özşahin ve Kaymaz, 2013; Özşahin, 2014b) derecelendirme aralıklarına göre eşit bir şekilde ayrılmıştır.

Çalışmanın bir diğer safhası olan arazi çalışmaları ise tespit ve tutarlılık şeklinde iki bölümde gerçekleştirilmiştir. Tespit safhasında analize tabi tutulan faktörler arazide değerlendirilmiş ve etki değerleri saptanmıştır. Ayrıca bu esnada çeşitli amaçlar için fotoğraf çekimi de yapılmıştır. Tutarlılık safhasında ise sonuç haritası doğruluk analizi yapılarak denetlenmiştir. Nitekim doğruluk analizinde temel mantık, elde edilen verilerin gerçekteki durumu ile arasındaki tutarlılığın ölçülmesidir (Aydınoğlu ve Yomralıoğlu, 2006). Bu çalışmada gerçek sınıfları belirlemek için yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinden ve arazi çalışmaları sırasında alınan yersel verilerden yararlanılmıştır. Doğruluk analizleri duyarlılık haritası üzerinden rastgele alınan 100 örneklem noktasının gerçek değerleriyle karşılaştırılmasına göre yapılmış ve ortalama % 89 doğruluk oranı tespit edilmiştir. Son aşamada ise bulgular dikkatle işlenerek makale kaleme alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada yöntem içeriğine göre çeşitli kaynaklardan elde edilen farklı türde verilerden istifade edilmiştir. Bu amaçla temel materyal olarak 1/25.000 ölçekli Türkiye Topografya Haritalarının ilgili paftaları kullanılmıştır. Bu paftalardan yararlanılarak araştırma sahasının yükseklik, eğim, akarsu ve kaynaklara uzaklık parametrelerine ait verileri toparlanmıştır. Jeolojik parametreler çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmış (Yılmaz, 1984; Günay, 1984; Selçuk, 1985; Ateş vd., 2004; Boulton vd., 2007; Herece, 2008) çalışmalardan derlenmiştir. İklim parametreleri T.C. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilen Antakya (1970-2011), Samandağ (1970-2011), Yayladağı (1978-1989) ve Altınözü (1986-1993) meteoroloji istasyonlarının uzun yıllara ait iklim verilerinden elde edilmiştir. Bunun yanında konu hakkında yapılan çalışmalardan (Korkmaz ve Fakı, 2009; Fakı, 2010) da istifade edilmiştir. İklimsel parametrelerin haritalandırılması CBS ortamında jeostatistiksel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Toprak

parametresi T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan elde edilen 1/25.000 ölçekli sayısal toprak haritalarının bazı çalışmalarla birlikte (Dinç vd., 1995) derlenmesinden oluşturulmuştur. Arazi kullanımı ve arazi örtüsü (AKAÖ) özellikleri ise T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan elde edilen 1/25.000 ölçekli arazi kullanım ve T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından hazırlanmış 1/25.000 ölçekli Amenajman haritalarından yararlanılarak elde edilmiştir.

Bulgular

Jeolojik Özellikler ve İnsan

Doğal ortam insan arasındaki etkileşim öncelikle araştırma sahasındaki jeolojik özellikler üzerinde etkilidir. Bu bağlamda hem litolojik hem de tektonik yapı belirleyici rol oynamaktadır (Tablo 1).

Araştırma sahasında Mesozoyik'ten günümüze kadar çeşitli yaş ve türde 20 farklı litolojik istif bulunur. Yaşlıdan gence doğru bu litolojilerden aşağıdaki şekilde sıralanırlar. Mesozoyik'e ait formasyonlar; Keldağ (dolomitik kireçtaşı, kireçtaşı, oolitik kireçtaşı, kumlu kireçtaşı-Üst Jura), Mardin grubu (kumtaşı, kumlu kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı-Alt-Üst Kretase), Adıyaman grubu (kireçtaşı-Üst Kretase), Koçali Karmaşığı (volkanikler, kireçtaşı, ofiyolit-Üst Jura/Alt Kretase), Hatay ofiyolitleri (tektonik peridotit, diyabaz, volkanitler-Üst Kretase), Terbüzek (çakıltaşı, kumtaşı-Üst Kretase) formasyonlarıdır.

Senozoyik'e ait formasyonlar ise kendi içinde Tersiyer ve Kuvaterner istifleri şeklinde sıralanmaktadır. Tersiyer'e ait formasyonlar; Besni (kireçtaşı, killi kireçtaşı, marn-Alt Eosen), Germav (kumtaşı, kireçtaşı, killi kireçtaşı, kıltaşı-Paleosen), Okçular (kireçtaşı, çörtlü kireçtaşı, kırıntılı kireçtaşı-Alt-Orta Eosen), Kışlak (kireçtaşı, killi kireçtaşı, marn, silis yumrulu killi kireçtaşı-Üst Eosen), Balyatağı (çakıltaşı, kumtaşı-Orta Miyosen), Sofular (resifal kireçtaşı-Orta Miyosen), Tepehan (kumtaşı, killi kireçtaşı, silttaşı, kıltaşı, marn-Orta Miyosen), Nurzeytin (kumtaşı, killi kireçtaşı, kıltaşı, marn-Üst Miyosen), Samandağ (kumtaşı, killi kireçtaşı, kıltaşı-Üst Pliyosen) formasyonlarıdır. Kuvaterner'e ait formasyonlar ise alüvyon, alüvyal yelpaze çökelleri, traverten çökelleri ve gölsel çökeller olmak üzere dört ayrı grupta değerlendirilmektedir (Günay, 1984; Selçuk, 1985; Kop vd., 2002; Ateş vd., 2004; Herece, 2008).

Araştırma sahasının litolojik özelliklerinin insan ile olan ilişkisi daha çok taş ocaklarının kullanımı şeklindedir. Zira insanlar bu alandaki uygun litolojiler taşocağı şeklinde değerlendirmektedir. Daha çok Mesozoyik ve Tersiyer'e ait kireçtaşlarının bulunduğu lokasyonlarda açılan ocaklar, platonun kuzeyindeki Nacar (Habibineccar) Dağı ve yakın çevresinde yoğunlaşmaktadır. Gerçekten de Kuseyr Platosu'ndaki toplam 15 taşocağının

9'u burada yer alır. Araştırma sahasındaki taşocaklarından çıkarılan malzemeler genellikle inşaat, altyapı, dekorasyon ve sanayi alanlarında değerlendirilmektedir. Araştırma sahasındaki taşocaklarının doğal ortam özellikleri üzerine etkisi gerekli planlamalar yapılmadan işletmeye açıldıkları için çevre sorunlarını ortaya çıkarmıştır. Bu sorunlar; görüntü ve gürültü kirliliği, bitki örtüsü ve tarihi dokunun tahribi, tozlanma, yanlış arazi kullanımı ve trafik yoğunluğu şeklinde sıralanmaktadır (Korkmaz vd., 2011).

Bunun yanı sıra araştırma sahasında insan faaliyetlerinin yoğunlaştığı bir diğer litolojiyle alakalı durum tarımsal faaliyetlerdir. Bu bağlamda özellikle verimli toprakların yayılış gösterdiği alüvyon, göl tabanı ve alüvyal yelpazeleri çökelleri en etkili sahalardır.

Araştırma sahasında öncelikle taşocaklarının, daha sonra ise tarımsal faaliyetlerin yaygınlaştığı sahalarda, litoloji faktörüne etki değerlerinin atanması sırasında belirleyici olmuştur. Bu bağlamda sahadaki, Keldağ, Adıyaman, Besni, Okçular ve Sofular formasyonları çok etkili, alüvyon, göl tabanı ve alüvyal yelpaze çökelleri etkili, diğer litolojiler ise az etkili gruba dahil edilmiştir.

Araştırma sahasının jeolojik özellikleri üzerinde tektonik yapı da etkilidir. Tektonik yapının etkisi fay hatlarına uzaklık şeklinde değerlendirilmiştir (Tablo 1). Bu etki daha çok araştırma sahasında egemen olan doğal afet olayları ile alakalıdır. Zira araştırma sahası jeomorfolojik özelliklerden kaynaklanan kütle hareketleri ve zemin özelliklerinden kaynaklanan deprem riski altındadır (Özşahin, 2010). Fay hatlarına yakınlık arttıkça gerek heyelan, gerekse deprem riski ve boyutları da artmaktadır. Bu etkinin boyutlarının değerlendirilmesinde Türkiye için bildirilen asgari 15 m (Demirtaş, 2003) ölçüsü esas alınmış ve yapılan sınıflandırmaya buna göre etki değeri atanmıştır. Böylece fay hatlarına yakınlık nispetinde araştırma sahasındaki duyarlılık artmaktadır.

Jeomorfolojik Özellikler ve İnsan

Doğal ortam insan arasındaki ilişki kapsamında etkili bir başka özellikte jeomorfolojidir. Çeşitli türden yerçekillerinin müşahede edildiği araştırma sahasında dikkate değer başlıca yerçekilleri plato, ova ve vadi tabanları, yamaç, tepe ve karstik depresyonlardır. Ortalama yükseltisi 437.47 m olan Kuseyr Platosu'nun en yüksek noktası 1730 m (Kel T.) ile Kılıç Dağı, en alçak noktası ise deniz seviyesidir. Bu duruma göre araştırma sahasındaki yükselti farkı 1730 m'dir. Araştırma sahasında Erol (1993) tarafından yapılan eğim sınıflandırmasına göre en geniş alanı (% 57.99) % 10.01-40 arasındaki eğimli dik yamaçlar kaplamaktadır. Bu değerler daha çok araştırma

sahasındaki dağlık alanlarda görülmektedir. Araştırma sahasının jeomorfolojik özellikleri başta yerçekimleri olmak üzere yükseklik (m) ve eğim şeklinde insan faaliyetlerini etkilemektedir (Tablo 1).

Araştırma sahasındaki yerçekimleri yerleşmeler ve tarımsal etkinlikler üzerinde önemli bir yönlendiriciliğe sahiptir. Kuseyr Platosu'nda insan, yerçekimlerinin sağladığı imkân ölçüsünde hem yerleşim alanı oluşturmuş, hem de tarımsal faaliyetlerde bulunmuştur. Bu bağlamda araştırma sahasındaki yerçekimleri, belirtilen insan faaliyetleri kapsamında doğal ortam insan etkileşiminin yoğunluğu bakımından değerlendirilmiştir. Buna göre ova ve vadi tabanları doğal ortam insan etkileşiminin en yoğun olduğu sahalardır. Bu yoğunluğu taraça, karstik depresyonlar ve plato alanları takip etmektedir. Doğal ortam insan etkileşiminin en az yoğunlukta olduğu araziler ise tepelik alanlar ve yamaçlardır.

Yükseltiye bağlı olarak değişen doğal faktörlere ve beşeri faaliyetlere (Sergün, 1993-1996) paralel olarak doğal ortam-insan ilişkisinin derecesi de farklılık göstermektedir. Araştırma sahasında genel olarak yükseklik arttıkça insan etkinliği ve faaliyetleri de azalmaktadır. Doğal ortam insan etkileşiminin çok etkili olduğu sahalarda deniz kıyısından 500 m'ye kadar olan alanlardır. Bu etkinin değeri yükseklik arttıkça azalmaktadır.

Jeomorfolojik özellikler dâhilinde eğim'de doğal ortam insan ilişkisi kapsamında değinilmesi gereken bir başka faktördür (Tablo 1). Araştırma sahasındaki insan etkinliği ve faaliyetleri üzerinde eğimin belirgin bir etkisi vardır. Özellikle eğim değerleri ölçüsünde tarımsal faaliyetlerin yer seçimi gerçekleşmektedir. Bu nedenle eğim değerleri arttıkça doğal ortam insan etkileşiminin etkisi de o ölçüde azalmaktadır. Doğal ortam insan etkisinin boyutu çok etkili olarak % 2.01-5 eğim değerine sahip dalgalı düzlüklerde hissedilmektedir. Bu değerlerin altındaki ve üzerindeki sahalarda ise yerleşme ve tarımsal faaliyetler açısından sorunlu olmaları etki değerlerini düşürmektedir.

İklim Özellikleri ve İnsan

İnsan ve doğal ortam arasındaki ilişkinin temelinde yatan etkenlerden birisi de iklim özellikleridir (Atalay, 2008). Bu özelliklerin incelenmesi insanların doğal ortam özelliklerini en etkili bir şekilde kullanmasına imkân sağlar. Karakteristik Akdeniz ikliminin görüldüğü araştırma sahasında iklim elemanlarından sıcaklık ve yağış koşulları insan etkinlikleri üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu iklim elemanlarının etkisi, araştırma sahasındaki meteoroloji istasyonlarına ait yıllık ortalama sıcaklık ve yağış değerlerinin jeostatistiksel analiz yöntemiyle dağılışının yapılması ve derecelendirilmesi sonucunda tespit edilmiştir (Tablo 1).

Araştırma sahasının etrafındaki alanlardan dikkate değer bir ölçüde yüksek olması, sıcaklık değerlerinin de çevre sahalara oranla biraz daha

düşük olmasına neden olmuştur. Bu durum hem insan yerleşmeleri hem de tarımsal etkinlikler üzerinde belirleyici olmaktadır. Plato üzerindeki konut yapısı özellikle de çatı tipleri ve balkon yapısı iklime göre şekillendiği için insan yerleşmeleri bakımından farklılık gösterir (Kuşçu vd., 2013). Tarımsal etkinlikler ise sıcaklıkların daha düşük olması nedeniyle çevre sahalara göre daha sınırlı alanlarda gerçekleştirilmektedir. Nitekim plato üzerinde seracılık ve zeytin yetiştiriciliği faaliyetlerinin ekonomik olmaması ve narenciye yetiştirilememesi bu nedenden kaynaklanmaktadır (Kuşçu vd., 2013). Bütün bu sebeplerden dolayı araştırma sahasındaki sıcaklık faktörünün etkisi termal konfor aralığına göre (Topay, 2013), sıcaklığın 18 °C'nin üzerinde olduğu yerler en etkili, altında olduğu yerler ise etkisi azalacak şekilde derecelendirilmiştir.

İklim özelliklerinin bir diğer etkisi yağış koşullarıyla kendini gösterir. Araştırma sahası çevresine göre daha az yağış almaktadır. Bu durum gerek yeraltı su seviyesi, gerekse akarsu ve kaynaklar üzerinde olumsuz bir etki bırakmaktadır (Kuşçu vd., 2013). Ayrıca araştırma sahasında yağışın çok fazla olduğu sahalarda özellikle yağışlı dönemlerde sel ve taşkın olayları yaşanmaktadır. Bu nedenle araştırma sahasının yağış faktör değerleri 850.01-900 mm arasındaki sahalara için çok etkili şekilde belirlenmiştir. Bu değerlerin altında ve üzerinde kalan alanlarda ise etki sınıfının değeri gitgide azalmaktadır.

Hidrografya Özellikleri ve İnsan

Hidrografya özellikleri de doğal ortam ve insan etkileşimi konusunda bahsedilmesi gereken bir durumdur. Genel olarak büyük bir kısmı Asi Nehri havzasında yer alan araştırma sahasında hidrografyanın etkisi daha çok içme suyu ve tarımsal üretim üzerinde hissedilmektedir (Kuşçu vd., 2013). Gerçekten de Kuseyr Platosu'nun büyük bir bölümünde karstik nedenlerden dolayı su sıkıntısı yaşanmaktadır (Türkmen, 1937). Bu sebeple hem Yayladağı hem de Altınözü ilçesinin köylerinde su sıkıntısı en temel problem olarak görülmektedir (Kuşçu vd., 2013).

Araştırma sahasındaki hidrografya özellikleri akarsulara ve kaynaklara uzaklık (m) şeklinde değerlendirilmiştir (Tablo 1). Yapılan değerlendirmeye göre gerek akarsulara, gerekse kaynaklara uzaklık arttıkça doğal ortam insan arasındaki etkileşim azaldığı için faktör değerleri etkisini kaybetmektedir. Bu nedenle akarsu ve kaynaklara yakın alanlar çok etkili grubundandır.

Toprak Özellikleri ve İnsan

İnsan ve doğal ortam arasındaki ilişkinin dayandığı en temel faktörlerden biriside topraktır. Zira toprak, yeryüzündeki tüm karasal ekosistemlerdeki yaşamın besin kaynağının temel ortamıdır (Akşit, 2010).

Toprak Taksonomisine göre araştırma sahasında, Alfisol, Entisol, Inceptisol ve Mollisol olmak üzere 4 ordosu bulunmaktadır. Bu durum temel geçim kaynağının tarım ve hayvancılığa dayandığı araştırma sahasında toprak ve insan arasında çok sıkı bir ilişki mevcudiyetini beraberinde getirmiştir (Kuşçu vd., 2013). Bu sebeple tarımsal anlamda verimli olan topraklarda doğal ortam etkileşimi çok etkili iken, tarımsal verimin azaldığı toprak serilerinde bu etkinin derecesi düşmektedir.

Araştırma sahasındaki en verimli toprak olan Entisol'ler çok etkili faktör sınıfındadır. Bu faktör sınıfını tarımsal verimin oldukça yüksek olduğu (Atalay, 2011) etkili kategorisindeki Mollisol'ler takip etmektedir. Araştırma sahasında tarımsal anlamda yeterli ölçüde belirleyici olmayan Alfisol ve Inceptisol türünde topraklarda az etkili sınıfa dahil edilmiştir.

Arazi Kullanım ve Arazi Örtüsü (AKAÖ) Özellikleri ve İnsan

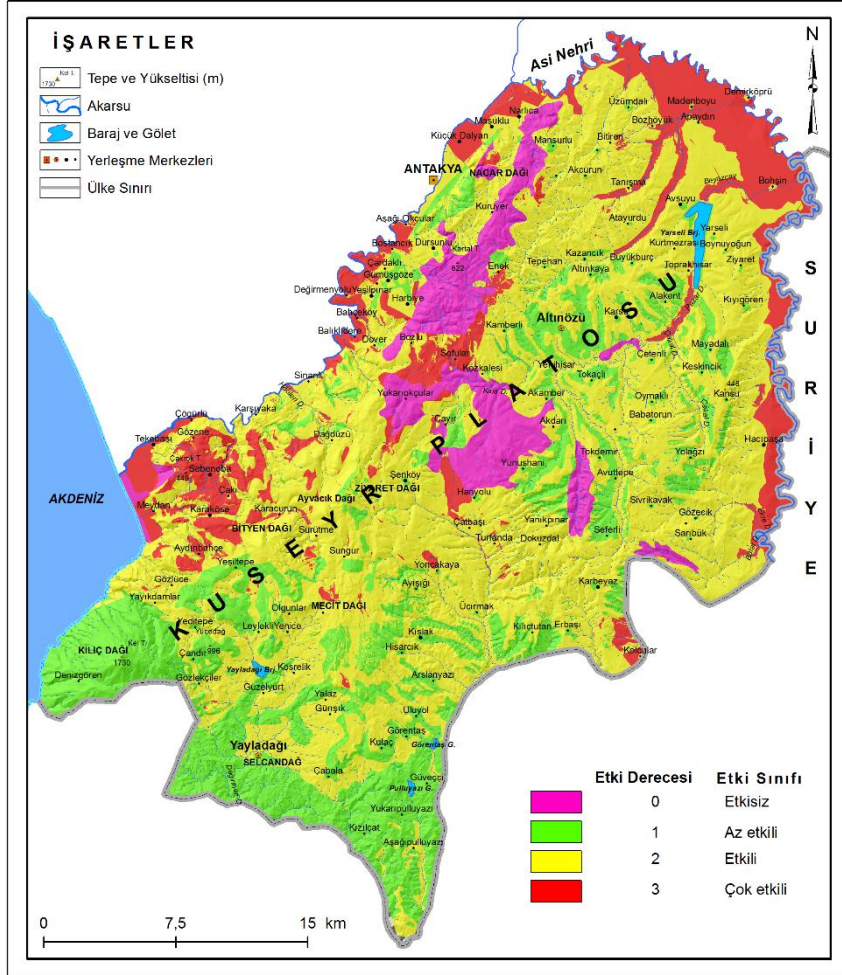
Günümüzde doğal bitki örtüsünden ziyade insan ve doğal ortam arasındaki ilişki, fiziksel özelliklere bağlı olarak (Tağlı, 2007) arazi kullanım ve arazi örtüsü (AKAÖ) özellikleri üzerinde etkisini göstermektedir. Bu bağlamda araştırma sahasında orman ve çalılık alanların yanında bağ ve bahçe alanları, sulu ve kuru tarım alanları ve mera alanları yayılım göstermektedir (Tablo 1).

Buna göre doğal ortam insan ilişkisinin en yoğun olduğu AKAÖ sınıfları olan bağ ve bahçe alanları ile sulu ve kuru tarım alanları çok etkili kategoride değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Bu değerlendirme etkili kategoride olan mera alanları tarafından takip edilmektedir (Tablo 1). Çalılık ve ormanlık alanlar ise az etkili gruptandır (Tablo 1). Araştırma sahasında yerleşim alanları ve açık alanlar doğal ortam insan ilişkisinin yaşanmadığı yerler olarak görüldüğü için etkisiz kategoriye dâhil edilmiştir.

Doğal Ortam Özelliklerinin Analizi

Araştırma sahasında doğal ortam özellikleri ve insan arasındaki ilişkinin etkisi ve dağılışının tespit edilmesi amacıyla belirlenen her parametre faktörünün risk zonlama değerlerinin birlikte değerlendirilmesi sonucunda doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği duyarlılık haritası elde edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği duyarlılık sınıflarının dağılışı haritası

Bu haritaya göre araştırma sahasında doğal ortam özellikleri ve insan arasındaki ilişkinin yarısından fazlası (631.17 km² - % 57.46) etkili sınıftadır (Tablo 2). Yani bu sahada insanın doğal ortam üzerine etkili derecede bir baskısının olduğu anlaşılmaktadır. Bu baskı bilhassa yerleşim alanlarının çevresinde dikkat çekmektedir. Nitekim ilgili literatürde de yerleşmelerin belirli doğal ortam koşullarına sahip olduğu alanlarda

yoğunlaşma gösterdiği (Özdemir ve Karadoğan, 1996) ve doğal ortam koşulları üzerinde birinci derecede denetleyici rol oynadığını belirtilmiştir (Özgen ve Karadoğan, 2009).

Tablo 2. Doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği duyarlılık sınıflarının alansal dağılışı

Doğal Ortam ve İnsan Etkisi	Etki Değeri	Etki Sınıfı	Alan	
			km ²	%
0	0	Etkisiz	78.12	7.11
< - 30	1	Az etkili	249.98	22.76
30.01 - 40	2	Etkili	631.17	57.46
40.01 - >	3	Çok etkili	139.13	12.67
TOPLAM			1098.40	100.00

Araştırma sahasında doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği arasındaki ilişkiyi az etkili duyarlılık (249.98 km² - % 22.76) sınıfı takip etmektedir (Tablo 2). Etkili duyarlılık sınıfını az etkili sınıfın takip etmesi araştırma sahasında doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği arasındaki ilişkinin daha henüz geri dönüşü olmayan bir aşamaya gelmediği izlenimini uyandırmaktadır. Araştırma sahasında çok etkili (139.13 km² - % 12.67) ve etkisiz (78.12 km² - % 7.11) sahalar ise en küçük alanda yayılış göstermektedir (Tablo 2). Bu en taban ve en tavan duyarlılığa ait değerler ise doğal ortam özellikleri ve insan etkinlikleri arasındaki ilişkinin orta düzeyde olduğuna işaret etmektedir.

Araştırma sahasında doğal ortam özellikleri ve insan etkinliği arasındaki ilişkinin dağılışı da farklılık gösterir (Şekil 2). Bu bakımdan özellikle yerleşme ve tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu Asi Nehri vadisi başta olmak üzere Asi Nehri Deltası ve güneydoğusu (Foto 3), Sofular, Hanyolu, Kolcular ve Yoncakaya yerleşmeleri civarındaki yerler çok etkili duyarlılığın hakimiyeti altındaki arazilerdir.



Foto 3. Araştırma sahasındaki etkili duyarlılığın olduğu tarım alanlarından bir görünüm (Asi Nehri Deltası yamaçları)

Doğal ortam özellikleri ve insan etkinlikleri arasındaki ilişkinin etkili duyarlılıkta olduğu sahalar ise plato genelinde yayılış gösterir. Duyarlılık değerlerinin az etkili olduğu yerler özellikle araştırma sahasının güney ve güneybatısıdır (Şekil 2). Özellikle bu sahanın ormanlık olması ve yapay olarak geçirilen Türkiye-Suriye sınırının bulunması doğal ortam özelliklerini insan etkinliklerinden korumuş olmalıdır. Bu nedenle duyarlılık azalmaktadır.

Etkisiz alanlar ise Asi Nehri Deltası'nın kıyı sahası, Yunushanı köyünün batısı, Yukarıokçular köyü çevresi ve Antakya'nın doğusundaki yamaçlardır (Şekil 2). Bu sahalarda doğal ortam özellikleri ve insan etkinlikleri arasındaki ilişkinin çok yetersiz olması en düşük duyarlılığın ortaya çıkmasına neden olmuştur (Şekil 2).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma sahasının sahip olduğu doğal ortam özelliklerin antropojenik olarak olumsuz bir şekilde değiştirilmesi doğal ortama ait çeşitli problemlerinde ortaya çıkmasına yardım etmiş ve hatta bu sorunların etkisini de arttırmıştır. Nitekim aynı durum başka araştırmacılar tarafından da vurgulanmıştır. Efe (1998) doğal ortam özelliklerinin insan faaliyetlerini doğrudan etkilediğini ve buna karşın bazı insan faaliyetleri neticesinde de doğal ortam özelliklerinin değişebileceğini belirtmiştir. Özgen (2003) insanın çeşitli olumsuz faaliyetleri neticesinde doğal ortam ve kullanımı ile ilgili sorunların ortaya çıktığını açıklamıştır. Özdemir ve Sunkar (2003) olumsuz insan faaliyetleri neticesinde doğal ortamda çeşitli problemlerin ortaya

çıkacağına bildirmişlerdir. Zeybek (2010) doğal ortam özelliklerine olumsuz insan müdahalesi sonucunda çeşitli doğal afetlerin ortaya çıkacağına altını çizmiştir.

Araştırma sahasındaki doğal ortam özelliklerinin sürdürülebilir bir anlayışla planlanıp, korunması gerekmektedir. Keza yapılmış çalışmalarda bu düşüncüyü destekler mahiyettedir. Örneğin, Erinç (1972) bugünkü Türkiye'nin kültürel ve sosyal özelliklerini tamamen kavrayabilmek için yapılması gereken faaliyetlerden birisinin de insanın içinde bulunduğu doğal ortamın özelliklerinin tahlil edilmesi gerektiğini bildirmiştir. Doğan (1993) diğer canlılarda olduğu gibi, insanın da içinde yaşadığı doğal ortama uyum sağlayabildiği sürece varlığını koruyabileceğini belirtilmiştir. Zeybek (2003) doğal ortam özelliklerinin sunduğu imkânların araştırılıp uygun bir şekilde değerlendirilebileceğini belirtmiştir. Turoğlu (2005) doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı mantığından uzak projelerin hayata geçirilmesi, doğal kaynak kayıplarına neden olabileceği gibi çeşitli doğal ortam problemlerini tetikleyici, frekanslarını ve şiddetlerini artırıcı rol oynayabileceğini de vurgulamıştır. Sütgibi (2011) doğal ortam özelliklerinin çeşitli koruma statülerinden biri olarak değerlendirilebildiğinde korunabileceğini ifade etmiştir. Şengün (2012) doğal ortam özelliklerinin yeterince değerlendirilip, planlandığı takdirde coğrafi mekânın çok daha güzel yaşanabilir bir alan olacağını ileri sürmüştür. Özgen ve Karadoğan (2013) sadece insan yaşamı için değil, aynı zamanda doğal ortamın da kendi yaşamsal döngüsünü dikkate alarak, çevreye müdahale konusunda temkinli ve duyarlı bir planlama ile müdahale edilmesi gerektiğini belirtmişler ve bu konuda alınması gereken tedbirlerin başında da mekânın sürdürülebilirliğini sağlamak olduğunu vurgulamışlardır.

Araştırma sahasında doğal ortam ve insan arasında daha çok insanın yönlendiriciliğinde olan bütün doğal ortam özelliklerinin etkilendiği çok boyutlu ve kompleks bir ilişki mevcuttur. Bu ilişki sırasıyla litoloji, fay hatlarına uzaklık, yerçekimleri, yükseklik, eğim, sıcaklık, yağış, akarsu ve kaynaklara uzaklık, toprak serileri, arazi kullanımı ve arazi örtüsü (AKAÖ) gibi doğal ortam özelliklerinin denetiminde gerçekleşmektedir. Araştırma sahasının yarısından fazlasında doğal ortam özellikleri ve insan arasındaki ilişki etkili duyarlılıktadır. Bu sınıfı az etkili, çok etkili ve etkisiz duyarlılık kategorileri izlemektedir. Araştırma sahasında doğal ortam özellikleri ve insan arasındaki ilişkinin dağılımında yerleşme ve tarımsal faaliyetlerin yoğunluğu esas belirleyici rol oynamıştır. Bilhassa Asi Nehri vadisi, Asi Nehri Deltası ve güneydoğusu, Sofular, Hanyolu, Kolcular ve Yoncakaya yerleşmeleri civarındaki alanlar çok etkili duyarlılığın hâkimiyeti altındaki sahalardır. Araştırma sahasında yoğun bir şekilde gerçekleştirilen insan

etkinlikleri sonucunda, doğal ortam özellikleri ve insan arasındaki ilişki her geçen gün daha da zarar görmektedir. Bu nedenle söz konusu ilişkinin olması gerektiği aşamaya getirilmesi ve sürdürülebilir bir karaktere kavuşması için aşağıdaki önceliklerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

1. Araştırma sahasında doğal ortam özelliklerinden kaynaklanabilecek problemler tespit edilmeli ve bunlara yönelik uyarı sistemleri geliştirilmelidir.

2. Araştırma sahasında doğal ortam özelliklerini konu olan ve yöresel sosyo-ekonomik faaliyetlerle ilintili büyük ölçekli planlamalar yapılmalıdır. Bu kapsamda yerleşme, nüfus, tarım ve hayvancılık vs. gibi konulardaki planlamalara öncelik verilmelidir.

3. Araştırma sahasında faaliyet gösteren taş ocaklarının etkinliği azaltılmalı veya doğaya zarar vermeden sürdürülebilir bir şekle kavuşturulmalıdır.

4. Araştırma sahasının jeomorfolojik özellikleriyle uyumlu bir arazi kullanımı planlamasının yapılması gerekmektedir. Mesela mevcut yer şekilleri potansiyel arazi kullanım faaliyetlerine yönelik olarak planlanıp, bu doğrultuda bir arazi planlaması yapılabilir.

5. Araştırma sahasındaki su kaynaklarının daha etkin ve verimli kullanılması için bu kaynakların en uygun bir şekilde değerlendirilmesine yönelik mekanizmalar devreye sokulmalıdır. Bu bağlamda mevcut kaynaklar daha planlı bir şekilde kullanılabilir. Tarımsal ürün deseni daha az suya ihtiyaç duyan ürünlere göre dizayn edilebilir.

6. Çalışma sonuçları, CBS teknikleri kullanılarak gerçekleştirilen doğal ortam özellikleri ve insan etkinlikleri arasındaki ilişkiyi esas alan analizin benzer sahalarda içinde aynı şekilde rahatlıkla kullanılabileceğini göstermiştir.

Sonuç olarak bu çalışma doğal ortam özelliklerinin salt bir şekilde açıklanmasından ziyade, insana etki dereceleri ölçüsünde CBS teknikleriyle analiz edilip, mekânsal dağılışının yapılarak daha somut sonuçlar elde edilebileceğini göstermiştir.

Kaynakça

- Akşit, S. (2010). *Toprak Coğrafyası. Bölüm V, Genel Fiziki Coğrafya* (Editör: Cemalettin ŞAHİN). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Atalay, İ. (2008). *Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası. Cilt: I*. İzmir: META Basım Matbaacılık Hizmetleri.

- Atalay, İ. (2011). *Toprak Oluşumu, Sınıflandırması ve Coğrafyası*. 4. Baskı. İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Ateş, Ş., Keçer, M., Osmançelebioğlu, R., Kahraman, S. (2004). *Antakya (Hatay) İl Merkezi ve Çevresinin Yerbilim Verileri*. Ankara: MTA. Enstitüsü Jeoloji Etütleri Dairesi Derleme Raporu No: 10717.
- Aydinoğlu, A. Ç., Yomralıoğlu, T. (2006). AB Sürecinde Türkiye’de Bölgesel-Yerel Ölçekte Konumsal Veri Kalitesinin İrdelenmesi. *TÜİK, İstatistik Araştırma Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 36-47.
- Balcı Akova, S. (2008). Enez’in Kalkınmasında Coğrafi Faktörlerin Rolü (Doğal Faktörler). *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 16, 1-25.
- Benek, S. (2007). *Doğal Ortam-İnsan İlişkisi Bakımından Hilvan İlçesinin Potansiyel Ekonomik Alanları, Sorunları ve Çözüm Önerileri*. Hilvan: Melisa Matbaacılık.
- Boulton, S. J., Robertson, A. H. F. (2007). The Miocene of the Hatay area, S Turkey: Transition from the Arabian passive margin to an underfilled foreland basin related to closure of the Southern Neotethys Ocean. *Sedimentary Geology*, 198, 93–124.
- Boulton, S. J., Robertson, A. H. F. (2008). The Neogene–Recent Hatay Graben, South Central Turkey: graben formation in a setting of oblique extension (transtension) related to post-collisional tectonic escape. *Geology Magazine*, 145 (6), 800–821.
- Boulton, S. J., Robertson, A. H. F., Ellam, R. M., Şafak, Ü., Ünlügenç, U. C. (2007). Strontium Isotopic and Micropalaeontological Dating Used to Help Redefine the Stratigraphy of the Neotectonic Hatay Graben, Southern Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences (Turkish J. Earth Sci.)*, 16, 141-179.
- Boulton, S. J., Robertson, A. H. F., Ünlügenç, U. C. (2006). Tectonic and sedimentary evolution of the Cenozoic Hatay Graben, Southern Turkey: a two-phase model for graben formation, foreland basin then transtensional basin model. In: Robertson, A.H.F., Mountrakis, D. (Eds.), *Tectonic Evolution of the Eastern Mediterranean*. Geological Society, London, Special Publications, 260, 613-634.
- Boulton, S. J., Whittaker, A. C. (2009). Quantifying the slip rates, spatial distribution and evolution of active normal faults from geomorphic analysis: Field examples from an oblique-extensional graben, southern Turkey. *Geomorphology*, 104, 299–316.
- Bozhüyük Ardahanlıoğlu, Z. R., Çınar, İ., Bulut, Y. (2012). Saklıkent Milli Parkı’nın Ekolojik Risk Değerlendirmesi Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü I. Ulusal*

- Coğrafya Sempozyumu 28-30 Mayıs 2012 Bildiriler Kitabı*, s.: 869-877.
Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Caterino, N., Iervolino, I., Manfredi, G., Cosenza, E. (2008). Multi-Criteria Decision Making For Seismic Retrofitting of RC Structures. *Journal of Earthquake Engineering*, 12, 1-29.
- Chen, Y., Yu, J., Shahbaz, K., Xevi, E. (2009). *A GIS-Based Sensitivity Analysis of Multi-Criteria Weights*. Australia: 18th World IMACS / MODSIM Congress, 13-17 July 2009.
- Çelik, G. (2000). Çevre Yönetiminde Ekolojik Risk Değerlendirmesi ve Uluabat Ramsar Alanı İçin Problem Formülasyonu. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Değerliyurt, M. (2014). İskenderun-Arsuz İlçelerinin (Hatay) CBS Tabanlı Zemin Hareketleri Duyarlılık Analizi. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9/5, 655-678.
- Demirtaş, R. (2003). *Yerleşim ve yapı güvenliği açısından diri faylardan ne kadar uzaklaşılmalı? (Antakya ve Osmaniye depremselliği ve kentleşmeye etkileri)*. s.: 46-67, Ankara: TMMOB. 26-27 Haziran, Konferanslar Serisi: 1, Jeoloji Odası Yayınları No: 76.
- Dinç, U., Şenol, S., Kapur, S., Cangir, C., Atalay, İ. (1995). Türkiye Toprakları. Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 51.
- Doğan, U. (1993). Gidengelmaz Dağlarında Doğal Ortam ve insan ilişkileri. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 6, 41-61.
- Doğan, U., Koçyiğit, A. (2009). Samandağ (Hatay) Kıyı Kuşağında Deniz Seviyesi Değişiminin İzleri ve Aktif Tektonik İle İlişkisi, Doğu Akdeniz, Türkiye. Çanakkale: ATAG 13-Aktif Tektonik Araştırma Grubu 13. Çalıştay, 08-11 Ekim 2009.
- Doğanay, S. (2010). Çakırgöl ve Camiboğazı Çevresinde Doğal Ortam-İnsan Etkileşimi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 1-17.
- Efe, R. (1996-1997). Coğrafyada Yeni Yaklaşımlar, Coğrafya Eğitiminde Çağdaş Metot ve Teknikler. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 1, 135-149.
- Efe, R. (1998). *Ermenek Çayı Havzası Doğal Ortam Özellikleri*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Ekinci, D. (2011). *Safranbolu ve Çevresinin Jeomorfoloji Özellikleri*. II. Baskı, İstanbul: Titiz Yayınevi.

- Erinç, S. (1972). Türkiye: İnsan ve Ortam. *Güney-Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi*, 1, 165-194.
- Erol, O. (1993). Ayrıntılı Jeomorfoloji Haritaları Çizim Yöntemi. *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni*, 10, 19-37.
- Fakı, G. (2010). Yayladağı İlçesinde (Hatay) Jeomorfolojik Birimler İle Arazi Kullanımı Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Antakya/Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Günay, Y. (1984). *Amanos Dağlarının Jeolojisi ve Karasu-Hatay Grabeninin Petrol Olanakları*. Ankara: TPAŞ Arama Grubu Başkanlığı Hakkâri-Şariyay Projesi, TPAO Rapor No: 1954.
- Gürpınar, E. (1994). *Bir Çevresel Analiz Örneği Trakya*. İstanbul: Der Yayınları, Yayın No: 128.
- Herece, E. (2008). *Doğu Anadolu Fayı (DAF) Atlası*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.
- Jaiswal, R., Saumitra, M., Kumaran, D., Rajesh, S. (2002). Forest fire risk zone mapping from satellite imagery and GIS. *International Journal of Applied Earth Observation and Geo-information*, 4, 1-10.
- Karadoğan, S., Tonbul, S. (2007). Effects of Adıyaman Basin's Quaternary Natural Environment on Settlement Distribution and Other Human Activities. *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, 2, (4), C0029, 451-466.
- Kocataş, A. (2010). *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*. 11. Baskı. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Koçman, A. (1989). Uygulamalı Fiziki Coğrafya Çalışmaları ve İzmir-Bozdağlar Yöresi Üzerine Araştırmalar. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 49.
- Kontos, D. T., Komıls, D. P., Halvadakis, C. P. (2005). Siting MSW landfills with a spatial multi criteria analysis methodology. *Waste Management* 25, 818-832.
- Kop, A., Ünlügenç, U. C., Demirkol, C. (2002). Kırıkhan ve Civarının (HATAY) Stratigrafik Gelişimi, GD Türkiye. *Yerbilimleri*, 40/41, 51-80.
- Kopar, İ. (2010). *Melendiz ve Karasu Çayı Havzalarının Jeomorfolojisi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 981, Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 136, Araştırma Serisi No: 112.
- Korkmaz, H. (2006). Antakya'da Zemin Özellikleri ve Deprem Etkisi Arasındaki İlişki. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafya Araştırma ve Uygulama Merkezi Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4 (2), 47-63.

- Korkmaz, H., Çetin, B., Ege, İ., Karataş, A., Bom, A., Özşahin, E. (2011). Environmental Effects Of Stone Pits In Hatay. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 504-510.
- Korkmaz, H., Fakı, G. (2009). Kuseyr Platosu'nun İklim Özellikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (12), 324-350.
- Kuşçu, V., Günek, H., Akdemir, İ. O. (2013). Kuseyr Platosunda (Hatay) İnsan ve Ortam İlişkileri. III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı (Editörler: Hüseyin KORKMAZ, Atilla KARATAŞ), s.: 665-667, Hatay: Color Ofset.
- Kuşçu, V., Tonbul, S. (2005). *Samandağ Ovası ve Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri*. Ulusal Coğrafya Kongresi-2005, Türk Coğrafya Kurumu-İstanbul Üniversitesi, 29-30 Eylül 2005, s.: 591-601, İstanbul.
- Küçükönder, M., Karabulut, M. (2007). Çok Kriterli Analiz Yöntemi Kullanılarak Kahramanmaraş'ta Çöp Depolama Alanı Tespiti. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 5 (2), 55-76.
- Mahmood, S. A., Gloaguen, R. (2012). Appraisal of active tectonics in Hindu Kush: Insights from DEM derived geomorphic indices and drainage analysis. *Geoscience Frontiers*, 3 (4), 407-428.
- Muslu, Y. (2000). *Ekoloji ve Çevre Sorunları*. İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Ödemiş, B., Bozkurt, S. (2007). *Amik Ovası Yeraltı ve Yerüstü Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği*. İzmir: 7. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi Yasam Çevre Teknoloji 24-27 Ekim 2007.
- Ölgen, M. K. (2003). Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Turizm Amaçlı Çevresel Duyarlılığın Belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü Sempozyumları 2*, Coğrafi Çevre Koruma ve Turizm Sempozyumu 16-18 Nisan 2003, s.: 25-32. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Över, S., Ünlügenç, U. C., Özden, S., (2001). Hatay Bölgesinde Etkin Gerilme Durumları. *Yerbilimleri*, 23, 1-14.
- Özdemir, M. A., Karadoğan, S. (1996). Türkiye'de il merkezlerinin coğrafi mekânla ilişkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (2) 271-291.
- Özdemir, M. A., Sunkar, M. (2003). Keban Çayı Havzasında (Elazığ) Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, V (2), 129-146.
- Özgen, N. (2003). *Kuruluş Yeri Bakımından Siirt Şehri ve Yakın Çevresinin Doğal Ortam Özellikleri*. Siirt: T.C. Siirt Valiliği Yayın No: 2.

- Özgen, N., Karadoğan, S. (2009). Siirt Şehrinin Kuruluşu ve Gelişimi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (2), 61-81.
- Özgen, N., Karadoğan, S. (2013). Mekânsal Etkileri Bakımından Hidroelektrik Santrallerin (HES) SWOT Analizine Göre İncelenmesi: Alkumru ve Kirazlı Barajları Örneği (Siirt). *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 26, 21-45.
- Özşahin, E. (2010). Antakya'da (Hatay) Yer Seçiminin Jeomorfolojik Özellikler ve Doğal Risk Açısından Değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13 (23), 1-16.
- Özşahin, E. (2012). Mekânın Fiziksel Planlanmasına Bir Örnek: Alan Yaylası (Kırıkhan/HATAY). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (23), 373-385.
- Özşahin, E. (2014a). Kuseyr Platosu'nun (Hatay) Jeomorfolojik Özellikleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, (1), 83-109.
- Özşahin, E. (2014b). *Kuseyr Platosunun Doğal Ortam Özellikleri ve İnsan*. İstanbul: Titiz Yayınevi.
- Özşahin, E., Kaymaz, Ç. K. (2013). Ecological Impact Assessment and Analysis of Camili (Macahel) Biosphere Reserve Area (Artoin, NE), Turkey. *Global Advanced Research Journal of Geography and Regional Planning (GARJGRP)*, 2(6), 121-138.
- Özşahin, E., Uygur, V. (2014). The effects of land use and land cover changes (LULCC) in Kuseyr plateau of Turkey on erosion. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 38, 478-487.
- Sadek, S., El-Fadel, M., Freiha, F. (2005). Compliance factors within a GIS-based framework for landfill siting. *Journal of Environmental Studies*, 63 (1), 71-86.
- Selçuk, H. (1985). *Kızıldağ-Keldağ-Hatay Dolayının Jeolojisi ve Jeodinamik Evrimi*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı.
- Sergün, Ü. (1993-1996). Türkiye'de Kır Nüfusunun Yükselti Kademelerine Göre Dağılışı. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, 4, 7-17.
- Sütgibi, S. (2008). Türkiye'de Yerleşim Ekolojisi Üzerine Bazı Değerlendirmeler. *Ege Coğrafya Dergisi*, 17 (1-2), 61-71.
- Sütgibi, S. (2011). *Kula Yöresinde (Manisa) Doğal Çevre Özellikleri ve Arazi Kullanımı*. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayın No: 12.
- Şener, B. (2004). Landfill Site Selection By Using GIS. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Şengün, T. (2012). *Harpur Platosunda Doğal Ortam İnsan İlişkileri ve Doğal Çevre Planlaması*. Ankara: Yayıncılık Basım.
- Tağıl, Ş. (2006). Peyzaj Patern Metrikleriyle Balıkesir Ovası ve Yakınında Habitat Parçalılığında ve Kalitesinde Meydana Gelen Değişim (1975-2000). *Ekoloji*, 15, 24-36.
- Tağıl, Ş. (2007). Tuzla Çayı Havzasında (Biga Yarımadası) CBS-Tabanlı RUSLE Modeli Kullanarak Arazi Degradasyonu Risk Değerlendirmesi. *Ekoloji*, 17, 11-20.
- Topay, M. (2013). Mapping of thermal comfort for outdoor recreation planning using GIS: The case of Isparta Province (Turkey). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 37, 110-120.
- Tozar, T. (2006). Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği İçin Geliştirilen Ekolojik Planlama Yöntemleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Turoğlu, H. (1997). Istanca Yöresinin Karadeniz Akları: Coğrafi özellikler, Sorunlar ve Öneriler. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 5, 283-333.
- Turoğlu, H. (2000). Doğal Ortam Analizi ve Düzenleme-Planlama Çalışmaları. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, 8, 201-212.
- Turoğlu, H. (2005). *Trabzon-Sarp Arası Karadeniz Akları Doğal Ortam Özellikleri ve İnsan*. Trabzon: İber Matbaacılık.
- Türkmen, F. (1937). *Mufassal Hatay Coğrafyası ve Edebiyatı*. Cilt: I. İstanbul: Cumhuriyet Matbaası.
- Vahidnia, M. H., Alesheikh, A., Alimohammadi, A., Bassiri, A. (2008). Fuzzy Analytical Hierarchy Process In GIS Application. Beijing: The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XXXVII, Part B2.
- Van Lynden, G. W. J. (2000). *Guidelines for the Assessment of Soil Degradation in Central and Eastern Europe*. Rome: Food and Agriculture Organisation and International Soil and Reference Informational Centre, Report No: 97/08b.
- Vogelmann, J. E. (1995). Assessment of forest fragmentation in southern New England using Remote Sensing and Geographic Information Systems technology. *Conservation Biology*, 9 (2), 439-449.
- Yılmaz, Y. (1984). *Amanos Dağları'nın Jeolojisi*. Cilt: 1-4. Ankara: TPAO Raporu, No: 1920.

- Zeybek, H. İ. (2003). Akdağ'ın (Tokat) Doğal Ortam Özellikleri ve Turizm Potansiyeli. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 8 (9), 117-142.
- Zeybek, H. İ. (2010). *Turhal Ovası (Doğal Ortam Özellikleri)*. İstanbul: Çantay Yayınları.

