

Hatila Vadisi Milli Parkı'nda (Artvin) yer alan farklı vejetasyon tiplerinin görsel değerlendirilmesi üzerine bir çalışma

Derya Sarı^{a,*}, Banu Karaşah^a

Özet: Çalışma kapsamında, Hatila Vadisi Milli Parkı gibi doğal peyzaj özelliği ile ön plana çıkan alanların sahip olduğu özgün niteliklerin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi ve farklı vejetasyon tiplerini barındıran tüm orman ekosistemlerinin görsel değerinin korunmasına katkı sağlamak üzere nesnel ve öznel değerlendirmeleri birlikte ele alan bir görsel değerlendirme çalışması yürütülmüştür. Çalışmada, Hatila Vadisi Milli Parkı (Artvin) içerisinde yaklaşık 400-3000 m yükseklikler arasında devam eden orman yolu güzergahı boyunca orman, dere ve kaya vejetasyonlarının görüldüğü vista noktalarından çekilen toplam 9 adet fotoğraf görsel değerlendirme kapsamında kullanılmıştır. Görsel kalite ve değerlendirmenin ilk aşamasında, peyzaj mimarları ve peyzaj mimarlığı bölümü lisans öğrencilerinden oluşan toplam 75 kişiye, anlamsal farklılaşım tekniği kullanılarak 15 sıfat çiftinin sorgulandığı anket çalışması uygulanmıştır. İkinci aşamada fotoğrafların fraktal boyutu hesaplanarak görsel kalite puanları ve fraktal boyut değerleri arasındaki ilişkiler ortaya konulmuştur. Üçüncü aşamada, görsel kalite üzerinde hangi parametrelerin etkili olduğu regresyon analizi ile belirlenmiştir. Sonuç olarak görsel kalite puanı bakımından, orman vejetasyonunun (V2 nolu vista) ve dere vejetasyonunun (V4 nolu vistanın) en yüksek değeri aldığı tespit edilmiştir. Fotoğrafların ortalama fraktal boyutunun ise yüksek bir değere ($D_b=1,691$) sahip olduğu ve fotoğrafların görsel kalite puanları ile fraktal boyut değerleri arasında nispeten yakın bir eğilim olduğu ortaya çıkmıştır. Vejetasyon tipleri için ilginç, memnuniyet verici, canlı, davetkar, yeni, heyecan verici, dinlendirici ve renk parametrelerinin ise tanımlayıcı parametreler olduğu belirlenmiştir. Farklı vejetasyon tiplerinden yola çıkarak, doğal peyzajların görsel kaynak değerlerinin belirlenmesi ve peyzaj planlama, yönetim ve tasarım süreçlerine dahil edilmesi, uzun vadede bu alanların ekolojik, ekonomik ve estetik değerinin artırılabilmesine yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Anlamsal farklılaşım tekniği, Doğal peyzaj, Fraktal analiz, Görsel kalite, Hatila Vadisi Milli Parkı, Artvin

A study of visual assessment of different vegetation types on Hatila Valley National Park (Artvin)

Abstract: In the study, we conducted a visual assessment dealing with subjective and objective assessments in order to ensure the sustainability of prominent feature of the natural landscape with its unique characteristics of the area such as Hatila Valley National Park and contribute to the protection of visual values of forest ecosystems hosting different vegetation types. 9 images which contains the forest, streams and rock vegetation taken from the vista points of forest road along the route of the ongoing between 400-3000 m altitude in Hatila Valley National Park (Artvin) were used in visual assessment of this study. In the first stage of visual quality and assessment, we applied a survey using semantic differentiation techniques which contains 15 adjective pairs to landscape architects and graduate students of department of landscape architecture, a total of 75 people. In the second stage, fractal dimension of images and relationship between the fractal dimension and visual quality scores are calculated. In the third stage, which parameters to be effective on visual quality were determined by regression analysis. Consequently, forest vegetation (V2) and stream vegetation (V4) get the highest value in terms of visual quality scores were determined. We found that the average fractal dimension score ($D_b = 1.691$) of the images get higher value and relatively recent trend between the visual quality scores and fractal dimension values of images. The findings of the study revealed that interesting, pleasant, lively, inviting, novelty, exciting, relaxing and color parameters were the descriptive parameters for vegetation types. Based on the different vegetation types, to determine the value of visual resources of the natural landscape and incorporate in landscape planning, management and design processes will help to increase the ecological, economic and aesthetic values of these areas in the long term.

Keywords: Semantic differentiation technique, Natural landscape, Fractal analysis, Visual quality, Hatila Valley National Park, Artvin

1. Giriş

Görsel kalite değerlendirilmesi, peyzaja ait görsel bilginin, bir gözlemci tarafından, idealize edilmesi, peyzaja uygunluğunun ölçülmesidir. Kalite ölçümü ve değerlendirmesinde izlenen yöntem, kaynağa ait niteliklerin

ilişkilendirilmesi, sınıflandırılması, alanın analizinin yapılması ve buna bağlı olarak peyzaj değerinin belirlenmesi, alan kullanım kararlarının alınması ve önerilerin getirilmesinde temel oluşturmaktadır (Özgüç Erdönmez ve Çağlayan Kaptanoğlu, 2008). Son yıllarda peyzajın görsel kalitesi, planlama ve yönetim stratejilerinin

✉ ^a Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Artvin

@ ^{*} **Corresponding author** (İletişim yazarı): deryasari@artvin.edu.tr

✓ **Received** (Geliş tarihi): 12.09.2014, **Accepted** (Kabul tarihi): 03.11.2014

📄 **Citation** (Atıf): Sarı, D., Karaşah, B., 2015. Hatila Vadisi Milli Parkı'nda (Artvin) yer alan farklı vejetasyon tiplerinin görsel değerlendirilmesi üzerine bir çalışma. Turkish Journal of Forestry, 16(1): 65-74.

önemli bir bileşeni haline gelmiştir (Daniel, 2001). Tarihsel olarak görsel güzellik, peyzajın korunmasında (sadece güzel olduğu düşünüldüğü için) önemli bir rol oynamaktadır (Val vd., 2006). Buna göre, insanlar yaşadıkları çevrede görsel önemi yüksek olan değerlere karşı daha çok dikkatli davranmaktadırlar (Acar ve Acar, 2002).

Estetik ya da görsel etki; genel olarak “manzara kalitesi”, “fark edilebilir kalite”, “doğal kalite”, “görsel kalite” gibi kavramlar ile ifade edilebilmektedir. İnsanların son zamanlarda açık havada dinlenme ve eğlenme etkinliklerine yoğun olarak ilgi göstermeleri, estetik bir değer ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu değer etkili olarak “görsel kalite” ile tanımlanabilmektedir (Gül, 1998; Kuter, 2008).

Peyzajın estetik değeri, peyzaj karakteristikleri ve bu karakteristiklerin gözlemcinin (insanların) üzerinde bıraktığı etkiler arasındaki ilişkilere dayanır. Çünkü peyzaj ve peyzajın insanlar tarafından algılanması karşılıklı etkileşim içerisinde (Daniel, 2001). Peyzaj kalite değerlendirmesi, çevresel algı araştırmaları içerisinde aktif bir alan olmasının yanı sıra çevresel planlama ve yönetimin önemli bir bileşenidir. Nitekim görsel veriler, doğa ve peyzaj korumayı içeren sürdürülebilir planlamaların yapılmasına katkı sağlaması bakımından çoğunlukla peyzajın analizinde kullanılır (Krause, 2001; Bulut ve Yılmaz, 2009; Zhao vd., 2013). Peyzaj değerlendirmesi üzerine pek çok yaklaşım bulunmaktadır fakat insan algısına dayalı yaklaşım, çevresel planlama uygulamaları için önemli bulunmaktadır ve araştırmalarda bu yaklaşım daha ağırlıklıdır. Uygulama ve araştırmaların hepsinde peyzaj kalitesi, insanların (gözlemcinin) tercih (seçim, beğenme-beğenmeme) veya görsel estetik kalite (manzara kalitesi, görsel kalite ve manzara güzelliğini içeren) oranlarına göre şekillenir (Meitner, 2004).

Farklı peyzajların (peyzaj tiplerinin) görsel kalite değerlendirmeleri üzerine yapılan pek çok katılımcı tabanlı çalışmalar mevcuttur; kırsal peyzaj (Arriaza vd., 2004; Rogge vd., 2007), sulak alanlar, nehirler, göller (Meitner, 2004; Bulut ve Yılmaz, 2009; Zhao vd., 2013), ormanlar (Eroğlu ve Acar, 2011; Kearney ve Bradley, 2011), vejetasyon tipleri (Arriaza vd., 2004; Sheppard, 2004; Sevenant ve Antrop, 2009; Rogge vd., 2007), tarımsal peyzajlar (Arriaza vd., 2004; Matthies vd., 2010), karayolları ve yol koridorları (Akbar vd., 2003; Clay ve Smidt, 2004; Clay ve Daniel, 2000) bunlardan bazılarıdır. Görsel kalite, ormanların estetik değerlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde kullanılan en önemli araçlardan birisidir (Gül, 1998; Kuter, 2008). Orman ekosistemlerinin görsel kalitesini belirleyebilmek için, bu ekosistemlerin; arazi morfolojisi ve genel peyzaj özelliklerinin yapısı, vejetasyon toplulukları, vejetasyon formasyonlarının görsel içeriklerinin analizi, alanın manzara görgüsüne göre; topoğrafik ve vejetasyon örtüsünün formal estetik özellikleri (çizgi, renk, doku, form vb.) gibi niteliklerin saptanması ile ekosistem yönetimi ve peyzaj planlama çalışmalarına katkı sağlanabilir (Acar ve Acar, 2002). Doğal peyzajın içerdiği çeşitliliği koruyabilmek için sahip olduğu doğal kaynak değerlerinin yanı sıra alanların görsel değeri de önem taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında Hatıla Vadisi Milli Parkı (HVMP) gibi doğal peyzaj özelliği ile ön plana çıkan alanların sahip olduğu özgün niteliklerin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi ve farklı vejetasyon tiplerini barındıran tüm orman ekosistemlerinin görsel

değerinin korunmasına katkı sağlamak üzere bir görsel değerlendirme çalışması yapılmıştır. Buna göre, HVMP orman yolu güzergâhı boyunca görülebilen ve insanların ilgisini çeken, kendine has bir görseleliğe sahip farklı vejetasyon manzaraları fotoğraflanarak, görsel açıdan değerlendirilmiştir. Genel olarak orman, kaya ve dere vejetasyonlarını içeren fotoğrafların fraktal boyutu ve görsel kalitesi belirlenerek parametreler ve tercihler arasındaki ilişkiler sorgulanmıştır.

2. Materyal ve yöntem

2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini HVMP vadi tabanından Alpin kesimine kadar farklı yükselti kuşakları içerisinde yer alan, orman, dere ve kaya vejetasyonları oluşturmaktadır. HVMP orman yolu güzergâhı boyunca çekilen fotoğraflar anket çalışması için kullanılmıştır.

2.1.1. Çalışma alanı

Çalışma alanı olan HVMP, konumu itibariyle Artvin ili, merkez ilçe sınırları içerisinde, noktasal olarak $41^{\circ}10'00.66''$ kuzey enlemi - $41^{\circ}44'11.19''$ doğu boylamı koordinatlarında yer alır (MP, 2014; Şekil 1). Artvin ilinin 30 km batısında yer alan HVMP'nın toplam alanı 16988 ha olup alanın en yüksek noktasının rakımı 3224 m (Kurt Dağı), en düşük noktasını rakımı 160 m (Çoruh Nehri)' dir (Anonim, 2005). HVMP, bitki coğrafyası ve flora bölgeleri açısından Holartik Flora bölgesinin Euro – Siberian flora alanının kolşik (Colchic) kesimi içinde kalmaktadır (Anşin vd., 2000). HVMP içerisinde saptanan vejetasyon tipleri ise orman vejetasyonu, otsu vejetasyon (alpinik step vejetasyonu), çalı vejetasyonu, kayalık vejetasyon ve dere vejetasyonu olmak üzere 5 tiptedir (Karaer ve Terzioğlu, 2012). Oldukça zengin florası, farklı kayaç formasyonları ve ilginç topoğrafyası ile dikkat çekici olan HVMP, doğal peyzajın gözlemlenebildiği en güzel alanlardan biridir.



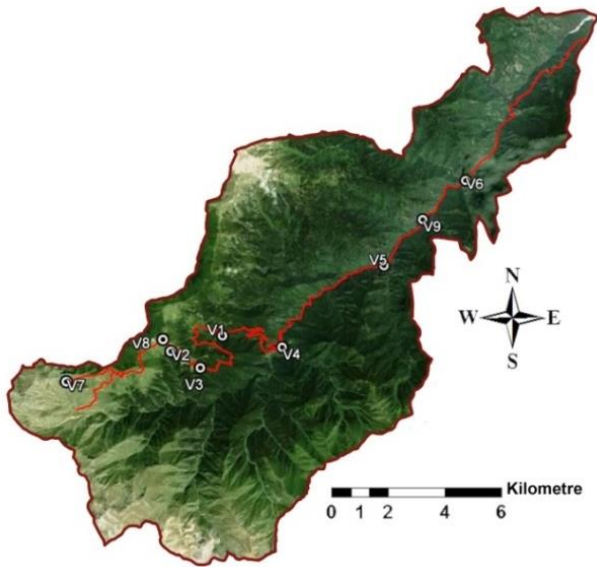
Şekil 1. Çalışma alanının konumu, Hatıla Vadisi Milli Parkı, Artvin

2.2. Yöntem

2.2.1. Anket çalışması

2012 yılı Mayıs-Eylül ayları arası gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile HVMP orman yolu güzergâhı boyunca farklı yükseltilerden olmak üzere, orman (V1, V2, V3), dere (V4, V5, V6) ve kaya (V7,V8,V9) vejetasyonlarının görüldüğü vista noktalarından (Şekil 2) çekilen fotoğraflardan vejetasyon tiplerini tanımlayan en uygun 9 adet anket çalışmasında kullanılmıştır (Şekil 3). Çalışmada kullanılan fotoğrafların panoramik hale getirilmesinde ArcSoft Panorama Maker 4 programından yararlanılmıştır. Görsel değerlendirme yöntemi olarak, fotoğraflar üzerinden yapılan görsel anket yöntemi (Eroğlu, 2012; Dramstad vd., 2006; Val vd., 2006) ve 5'li Likert tutum skalasına (-2,-1,0,+1,+2) (Erkuş, 2012) dayalı anlamsal farklılaşım tekniği (Acar vd., 2003) kullanılmıştır. Her bir fotoğraf için sıfat çiftlerinin belirlenmesi sürecinde çalışma konusu ile ilgili literatürlerden faydalanılarak (Arriaza vd., 2004; Chon ve Shafer, 2009; Kim ve Kang, 2009; Sevenant ve Antrop, 2009; Matthies vd., 2010; Sheppard, 2004; Zhang ve Lin, 2011) tanımlayıcı 15 adet sıfat çifti seçilmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın görsel değerlendirme kapsamında sorgulanan sıfat çiftleri; “görsel kalitesi yüksek – görsel kalitesi düşük”, “ilginç (ilgi çekici) – bayağı”, “memnun edici (hoş) – rahatsız edici”, “heyecan verici – sıkıcı”, “canlı – donuk”, “çeşitli – monoton”, “hareketli (dinamik) – durağan”, “dinlendirici (rahatlatıcı) – yorucu”, “yeni – aşina (tanıdık)”, “özgün (eşsiz) – sıradan”, “yabani (vahşi) – yabani değil”, “davetkâr – davetkâr değil”, “renk etkili – renk etkisiz”, “arazi formu etkili – arazi formu etkisiz”, “bitkisel çeşitlilik etkili – bitkisel çeşitlilik etkisiz” olarak sıralanmaktadır.

Anket çalışması; akademisyen ve yüksek lisans öğrencilerini içeren 30 peyzaj mimarı ve 45 peyzaj mimarlığı bölümü lisans öğrencisinden oluşan toplam 75 kişiye uygulanmıştır. Anketler sınıf ortamında ve bireysel olarak yaptırılmıştır. Anket çalışması ortalama olarak 8 dakikada tamamlanmıştır.



Şekil 2. HVMP orman yolu güzergâhı ve 9 adet vista noktası

2.2.2. Fraktal analiz

Görsel değerlendirme çalışmasının ikinci kısmında, nesnel bir değerlendirme ortaya koyabilmek için, seçilen fotoğrafların fraktal analizi yapılmıştır. Peyzajın görsel kalite algısı üzerine yapılan bazı çalışmalarda, insanların görsel kalite algıları ve peyzaj görüntülerinin fraktal boyut değeri (D_b) arasındaki ilişkiler araştırılmıştır (Hagerhall vd., 2004; Taylor, 2006; Cooper vd., 2010; Pihel, 2011). Çalışma kapsamında da, HVMP örneğinde farklı vejetasyon tiplerinin fraktal değeri ve görsel kalitesi arasındaki ilişkiler bu yaklaşımla değerlendirilmek istenmiştir.

Fraktal, terim olarak ilk kez Benoit Mandelbrot (1983) tarafından çevremizdeki düzensiz ve parçalı desenleri tanımlamak için kullanılmıştır (Sarı, 2013). Fraktal yapılar, Euclidean (Öklit) geometrisi kullanarak tanımlamanın imkânsız olduğu çoğu doğal yapıların biçimlerini karakterize etmek için kullanılan düzensiz geometrik yapılar (Tzanakou, 2000). Fraktal boyut ise biçim, doku, sayı, renk, tekrarlanma, benzerlik, rassallık, düzenlilik ve heterojenlik gibi bir imgenin veya olayın özelliklerini tanımlamakta kullanılan tanımlayıcı özellikleri nicelleştiren bir kavramdır (Herbert vd., 1999). Fraktal boyut (D_b) çoğu zaman tam sayı olmayan pozitif bir gerçel sayıdır (Bell, 2004) ve bu sayı genellikle 1 ve 2 değerleri arasında değişir (Spehar vd., 2003). Fraktal değerinin “1”e yaklaşması detay zenginliğinin ve etkinin azaldığını ifade eder (Ediz ve Çağdaş, 2005).

Fraktal Analiz yönteminde görsel materyal olarak fotoğraf üzerinde çalışılabilmektedir. Burada fotoğraf üzerine belirli ölçüde karolaj oluşturma söz konusudur. En yaygın fraktal boyut hesaplama yöntemi olarak “kutu sayma yöntemi” kullanılmaktadır (Bovill, 1996). Çalışma kapsamında, ankete tabi tutulan fotoğrafların fraktal boyutunun hesaplanabilmesi için öncelikle fotoğrafların uygun formata dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu amaçla her bir fotoğraf için şu işlemler gerçekleştirilmiştir (Sarı, 2013). Orijinal renkli fotoğrafların öncelikle gri tonlamalı 8 bit renk ayarına dönüştürülmesi, daha sonra kontrastlık ayarı yapılması (Adjust/Threshold, B&W: 255x255), sınırların seçimi (Find edges) işlemi, son olarak fotoğrafın fraktal analiz için uygun formata dönüştürülmesi (Edit/Invert). Fotoğraf üzerindeki tüm bu düzenleme işlemleri Image J 1.42 fotoğraf ve resim düzenleme programıyla yapılmıştır (Şekil 4). Bu çalışmada 9 adet fotoğrafın her birinin fraktal boyutunu belirlemek için Benoit 1.3. (TruSoft, 2004) Fraktal Analiz Programı ve program içerisinde yer alan kutu sayma metodu kullanılmıştır.

2.2.3. Verilerin değerlendirilmesi

Çalışmada, anket çalışmasına katılan bireylerin fotoğrafların görsel kaliteleri için verdikleri puanların ortalamaları alınmıştır. Bu ortalama değerler; peyzaj mimarları, peyzaj mimarlığı bölümü lisans öğrencileri ve tüm katılımcıların beğenilerinin değişip değişmediğinin belirlenmesinde kullanılmıştır. GKP'nın (görsel kalite puanı) dağılımı PAST (Palaeontological Statistics) istatistik programı kullanılarak grafik hale getirilmiştir. GKP'nda hangi parametrelerin en etkili olduğunu belirlemede SPSS 16.0 istatistik paket programında stepwise regresyon analizi yapılmıştır (Sevenant ve Antrop, 2009; Abkar vd., 2011; Sarı, 2013).



V 1: Hatila Vadisi orman vejetasyonu (1400-1800 m)



V 5: Hatila Vadisi dere vejetasyonu (800-880 m)



V 2: Hatila Vadisi orman vejetasyonu (1800-2000 m)



V 6: Hatila Vadisi dere vejetasyonu (430-480 m)



V 3: Hatila Vadisi orman vejetasyonu (1200-600 m)



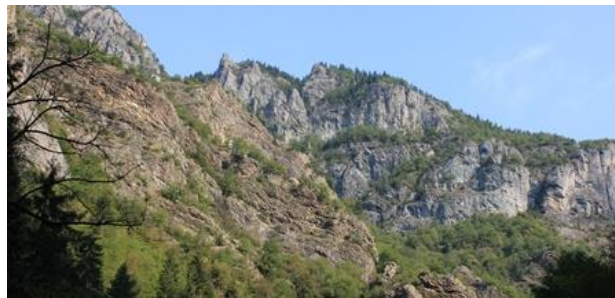
V 7: Hatila Vadisi kayalık vejetasyonu (2300-3000 m)



V 4: Hatila Vadisi dere vejetasyonu (1190-1220 m)



V8: Hatila Vadisi kayalık vejetasyonu (2000-2500 m)



V9: Hatila Vadisi kayalık vejetasyonu (300-800 m)

Şekil 3. Anket çalışmasında kullanılan fotoğraflar

3. Bulgular ve tartışma

Anket çalışması 45 peyzaj mimarlığı bölümü lisans öğrencisi (% 73,3'ü bayan ve % 26,7'si) ve 30 peyzaj mimarından (%73,3'ü bayan ve % 26,7'si bay) oluşan toplam 75 kişiyle yapılmıştır. Ankete katılan bireylerden her bir fotoğraf için, belirlenen sıfat çiftlerini değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular şöyle özetlenebilir; GKP en yüksek olan vejetasyon tiplerinin sırası ile V2 (1.69), V4 (1.68), V6 (1.68) ve V3 (1.65) numaralı fotoğraflar olduğu belirlenmiştir. V1 nolu fotoğraf; katılımcılar tarafından canlı ve arazi formu etkili bulunurken, monoton ve aşına bulunduğu; V2 nolu fotoğrafın görsel kalitesi yüksek, dinlendirici ve memnun edici bulunduğu; V3 nolu fotoğrafın renginin etkili, bitkisel çeşitliliğin etkili olduğu ve çeşitli bulunduğu; V4 nolu fotoğrafın davetkar, dinlendirici ve memnun edici bulunduğu; V5 nolu fotoğrafın arazi formunun etkili, hareketli ve canlı bulunduğu; V6 nolu fotoğrafın, rengin etkili ve memnun edici bulunduğu; V7 nolu fotoğrafın arazi formu etkili ve heyecan verici bulunurken bitkisel çeşitliliğin ve rengin etkisiz bulunduğu; V8 nolu fotoğrafın görsel kalitesinin yüksek, arazi formu ve renginin etkili bulunduğu; V9 nolu fotoğrafın arazi formu etkili iken yorucu ve davetkar olmadığı, monoton ve bayağı bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 5).

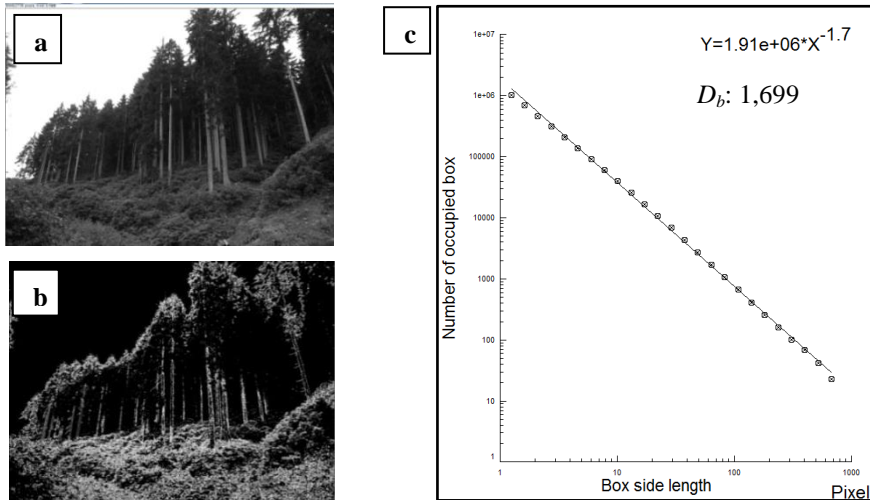
Peyzaj manzaralarının sahip olduğu baskın nitelikler, onların algılanıp okunabilirliği ve eşsizliğinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Skrivanova ve Kalivoda, 2010). Örneğin doğallık, manzaranın estetik kalitesi üzerinde pozitif etki yaratmaktadır (Val vd., 2006).

Arriaza vd. (2004) ve Rogge vd. (2007)'nin yapmış oldukları çalışmalarda; alandaki doğal bitki örtüsü varlığının ve çeşitliliğin görsel kalitenin artmasına neden olduğunu, homojen manzaraların görsel kalitesinin daha düşük bulunduğunu, yabancılık derecesinin ise kırsal manzaraların görsel kalitesini belirlemede önemli bir rol oynadığını ve görsel kaliteyi pozitif etkileyen özelliklerden biri olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin; V3 no'lu alanda bitkisel çeşitliliğin

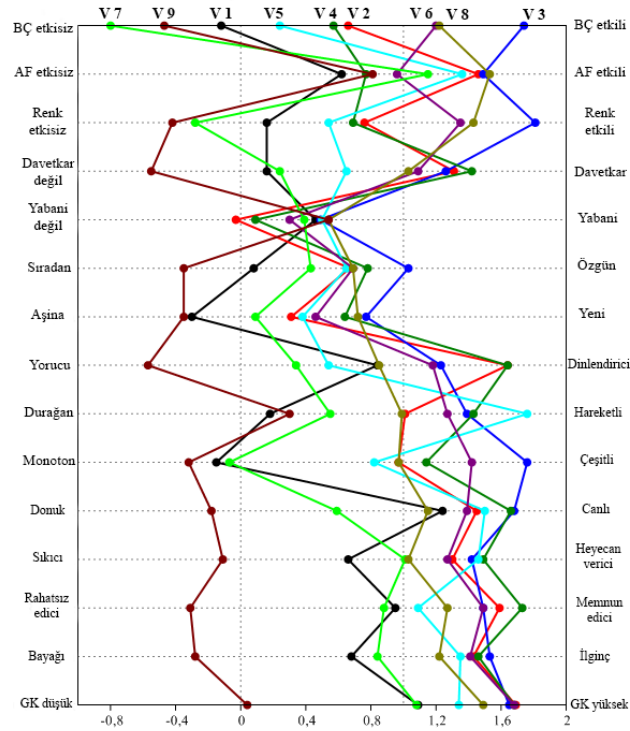
görsel kaliteyi arttırdığı tespit edilmiştir. Ulrich'in (1986) yapmış olduğu çalışmaya göre vejetasyon varlığı, insanların psikolojileri üzerinde rahatlatıcı ve olumlu etkiler bırakmaktadır, özellikle kentsel peyzaj görüntüleri üzerinde yapılan çalışmalarda, bitki ve vejetasyon varlığının görsel kaliteyi ve tercih edilirliliği arttırdığı belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen benzer bir sonuca göre, bitkisel çeşitliliğin etkili olduğu V4 no'lu alanın hem memnun edici olduğu hem de görsel kalitesinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bazı çalışmalarda da, alandaki suyun varlığı, alışılmadık arazi biçimleri ve topoğrafya durumu, renk kontrastlığı ve vejetasyon yüzdesinin tercihleri pozitif olarak etkilediği belirlenmiştir (Dramstad vd., 2006; Val vd., 2006; Skrivanova ve Kalivoda, 2010). Benzer şekilde çalışma kapsamında ankete tabi tutulan fotoğrafların da yukarıda belirtilen niteliklerine göre GKP'larının arttığı görülmektedir (Örneğin V2: arazi formu, V3: renk; V4: suyun varlığı gibi).

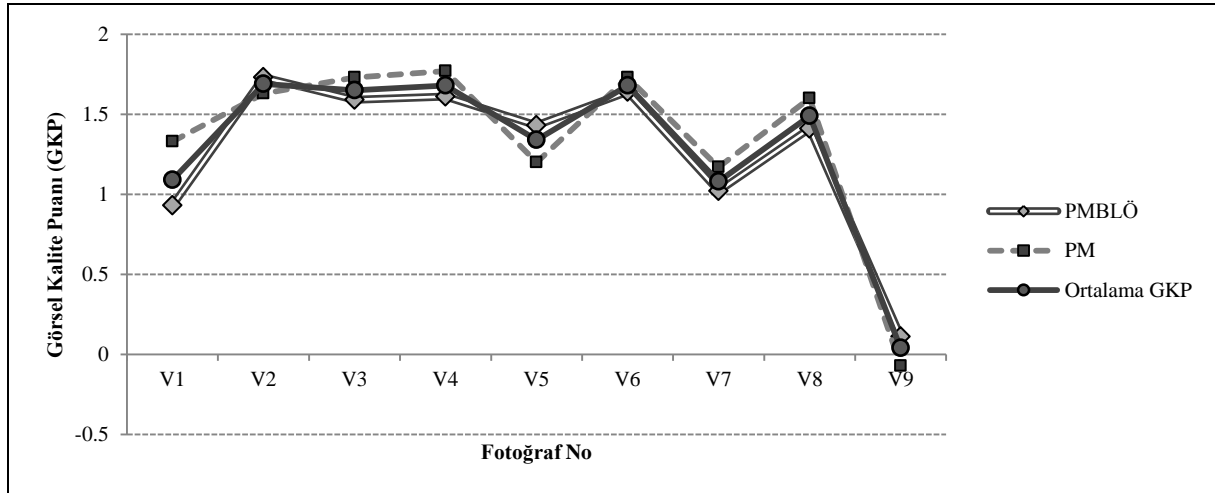
Çalışmada yapılan anket ile peyzaj mimarlığı bölümü lisans öğrencileri ve peyzaj mimarlarından oluşan denek gruplarının beğenilerinin değişip değişmediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; Peyzaj Mimarlığı Bölümü lisans öğrencilerininin GKP ortalamalarına göre ilk üç tercihleri V2 (GKP:1,73), V6 (GKP: 1,64) ve V4 (GKP: 1,61) şeklinde sıralanırken, peyzaj mimarlarından oluşan denek grubunun ise ilk üç tercihini V4 (GKP: 1,77), V6 (GKP: 1,73) ve V3 (GKP: 1,61) şeklinde sıralandığı belirlenmiştir (Şekil 6). Benzer bazı çalışmalarda eğitimin peyzaj tercihlerini etkileyen bir faktör olarak bulunduğu (Strumse, 1996; Van den Berg vd., 1998) ve bilimsel bilginin, doğanın estetik beğenisini etkilediği (Fudge, 2001; Gobster, 1999; Matthews, 2002; Tveit, 2009) düşüncesi paylaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre her bir fotoğraf için anlamsal farklılaşım sonuçları denek gruplarının eğitim durumuna göre kısmen değişse de, ortalama değerler ele alındığında tercihlerde benzer bir eğilim olduğu söylenebilir.



Şekil 4. Fotoğrafların fraktal boyutunun belirlenmesi süreci (a: orijinal fotoğrafın 8 bit olarak dönüştürülmesi, b: sınırların seçimi ve edit işleminin tamamlanması, c: Benoit fraktal analiz programı kullanılarak fotoğrafın fraktal boyutunun (D_b) hesaplanması).



Şekil 5. 9 adet vejetasyon fotoğrafına ait anlamsal farklılaşım sonuçları (BÇ: Bitkisel çeşitlilik, AF: Arazi formu, GK: Görsel kalite)



Şekil 6. Denek gruplarına göre fotoğrafların aldıkları görsel kalite puanlarının dağılımı (PMBLÖ: Peyzaj Mimarlığı Bölümü Lisans Öğrencileri, PM: Peyzaj Mimarıları, GKP: Görsel Kalite Puanı)

Çalışmada farklı vejetasyon tiplerine ait örnek alanların görsel değerini belirlemek için her bir örnek alan fotoğrafının fraktal boyutu da hesaplanmıştır. Örnek alanlara ait fotoğrafların GKP ve fraktal boyut değerlerinin ilişkili olup olmadığına bakıldığında, GKP yüksek olan örnek alan fotoğrafların fraktal boyut değerlerinin de nispeten yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin V2 no'lu örnek alanın ortalama GKP'nı 1,69 iken fraktal boyut değerinin 1,593; V4 no'lu örnek alanın ortalama GKP'nı 1,68 iken fraktal boyut değerinin 1,759 olduğu tespit edilmiştir. Ancak sadece V9 no'lu örnek alanın ortalama GKP'nı 0,04 iken fraktal boyut değerinin 1,739 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 7). Doğal peyzaj örüntülerinin,

özellikle de hareketli silüetler içeren ve çeşitliliğin görüldüğü vejetasyon manzaralarının fraktal değerinin yüksek oluşu içerdikleri detay zenginliğinden kaynaklanmaktadır. V9 no'lu fotoğrafın GKP'nın düşük olmasına rağmen fraktal boyut değerinin yüksek olmasının sebebi ise, fotoğrafta görülen kayalık vejetasyonun sahip olduğu detay zenginliğidir.

Doğal manzara fotoğraflarının fraktal boyutlarının hesaplanması birçok görsel peyzaj değerlendirme çalışmalarında kullanılmış ve fraktal boyut ile insanların tercihleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Taylor vd., 1999; Purcell vd., 2001; Hagerhall vd., 2004; Val vd., 2006; Cooper ve Oskrochi, 2008; Cooper vd., 2010;

Pihel, 2011). Fraktal örüntüler ve peyzaj silüetlerinin algılanması ile ilgili olan çalışmalar, en doğal bulunan ve en çok tercih edilen peyzaj örüntülerinin fraktal boyutunun orta derecede ($1,3 < D_b < 1,5$) olduğunu göstermiştir (Taylor, 2006; Ode vd., 2010). Çalışma sonucu elde edilen bulgulara göre örnek alan fotoğraflarının fraktal boyutunun en az 1,375 (V8), en fazla 1,821 (V3) ve ortalama $D_b=1,691$ olmak üzere, ortalamanın üzerinde bir değere sahip olduğu görülmektedir.

GKP'nında en etkili olan parametreleri belirlemek için yapılan regresyon analizine göre, 8 ana model olduğu, bunlardan sekiz parametrenin oluşturduğu 8. modelin en etkili olduğu görülmektedir. Burada, $R^2= 0,0608$, $F= 126,696$ ve $p= 0,000$ olmak üzere, ilginç ($\beta= 0,301$), memnuniyet verici ($\beta= 0,212$), canlı ($\beta= 0,110$), davetkâr ($\beta= 0,074$), yeni ($\beta= -0,077$), heyecan verici ($\beta= 0,087$), dinlendirici ($\beta= 0,058$), ve renk ($\beta= 0,048$) parametreleri en etkili parametreler olarak belirlenmiştir (Çizelge 1).

İnsan eli değmemiş veya yabancı peyzajların görsel kalitesinin, rekreasyonel değerinin ve tercih edilirliliğinin daha yüksek olduğu görülmektedir (Acar vd., 2006; Aminzadeh ve Ghorashi, 2007). Dolayısıyla regresyon analizi sonucu tercih edilirliliği belirleyen 8 parametrenin, her bir vejetasyon tipinin doğallık değeri ile ilişkili olduğu da söylenebilir.

4. Sonuç ve öneriler

HVMP örneğinde farklı vejetasyon tiplerinin görsel değerlendirmesi için nesnel ve öznel değerlendirmeleri birlikte ele alan bu çalışma, fotoğraflanan peyzaj görüntülerini bütüncül bir yaklaşım ile değerlendirmektedir. Genel olarak çalışmanın sonuçları şu şekilde özetlenebilir: Orman ve subalpin vejetasyonu içeren V2 nolu vistanın (GKP=1,69) ve dere vejetasyonunu içeren V4 nolu vistanın (GKP=1,68) en fazla görsel kalite değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Daha çok ibrelili ağaçlardan oluşan orman görüntülerinin monoton ve aşına bulunmasına karşın; ibrelili ve yaprak döken ağaçların bir arada bulunduğu, su ve kayalıkların eşlik ettiği, renk ve çeşitlilik barındıran vejetasyon manzaralarının daha memnun edici, davetkâr ve dinlendirici bulunduğu belirlenmiştir. Orman sınırının bittiği yüksek kesimlerdeki alpin ve kayalık vejetasyonların hâkim olduğu manzaraların ise dinamik bir yapıya sahip olmasına karşın, çeşitlilik ve renk etkisinin azalması ile daha yorucu olduğu ve davetkâr bulunmadığı belirlenmiştir (Şekil 5).

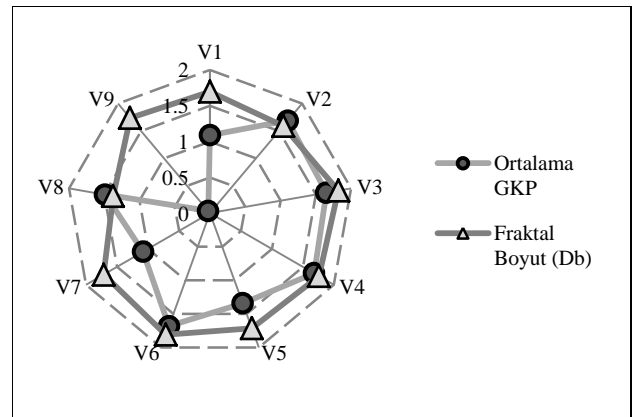
Regresyon analizi sonucunda, $p= 0,00$ ve $R^2= 0,0608$ olmak üzere ilginç, memnuniyet verici, canlı, davetkâr, yeni, heyecan verici, dinlendirici ve renk etkili parametreleri çalışma kapsamında görsel değerlendirmesi yapılan vejetasyon tipleri için tanımlayıcı parametreler olarak öne

çıkmıştır (Çizelge 1). Görsel değerlendirme kapsamında fotoğrafların fraktal boyut değerlerinin $1,375 < D_b < 1,821$ ve ortalama $D_b=1,691$ olmak üzere yüksek olduğu, GKP ile fraktal boyut değerlerinin ise nispeten yakın bir eğilimde olduğu belirlenmiştir (Şekil 7).

Birçok çalışmada kullanıldığı üzere, görsel kalitesi sorgulanan fotoğrafların beğenilme durumlarına göre aldıkları puanlar bir peyzajın görsel kalitesini ölçme ve değerlendirmede esas alınmaktadır, ancak doğal bir peyzaj görüntüsünün fotoğraf üzerinden peyzaj karakteri ve görsel kalitesi belirlerken sadece öznel değil aynı zamanda nesnel değerlendirmelerin de kullanılmasının yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Farklı vejetasyon tipleri, ekolojik olarak kendine has habitatları barındırmalarının yanı sıra peyzaj açısından önemli bir görsellik de sunarlar. Peyzaj estetiğinin sürdürülebilir olması bu görselliği sunan ekosistemlerin de korunmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla vejetasyonlar gibi farklı doğal peyzaj bileşenlerinin görsel değerlendirme ve analizlerinin yapılması, peyzaj planlama ve yönetim çalışmaları içerisinde yer almalıdır.

HVMP ve benzeri doğal peyzaj niteliği ile öne çıkan alanlar için yapılan görsel kalite çalışmaları, fotosafari ve ekoturizmin yanı sıra insanların farklı rekreasyonel etkinlikler için bu alanları tercih etmelerinde önemli rol oynayacaktır. Bununla birlikte, gerek bilimsel çalışmalar gerekse de insanlar için çeşitli rekreatif etkinliklere fırsat sağlayan doğal peyzajların, görsel kaynak değerlerinin belirlenerek ve koruma kullanma dengesi gözetilerek, peyzaj planlama, yönetim ve tasarım süreçlerine dahil edilmesi, uzun vadede bu alanların ekolojik, ekonomik ve estetik değerini de arttıracaktır.



Şekil 7. Fotoğrafların GKP ve fraktal boyut (D_b) değerlerinin dağılımı

Çizelge 1. Fotoğrafların görsel değerlendirmesine ilişkin regresyon analizi (* $p < 0.01$)

Model no	Model parametreleri	R ²	B	Beta (β)	t	F	Önemlilik*
1	Sabit	0,0493	0,629		16,519	643,446	0,000
	İlginç		0,630	0,702	25,366		
2	Sabit	0,0569	0,464		12,115	436,336	0,000
	İlginç		0,383	0,428	11,859		
	Memnuniyet verici		0,379	0,389	10,802		
3	Sabit	0,0586	0,410		10,479	310,578	0,000
	İlginç		0,330	0,368	9,856		
	Memnuniyet verici		0,305	0,313	8,129		
	Canlı		0,168	0,180	5,097		
4	Sabit	0,0595	0,443		11,157	241,243	0,000
	İlginç		0,311	0,347	9,306		
	Memnuniyet verici		0,250	0,256	6,273		
	Canlı		0,143	0,153	4,281		
5	Davetkâr	0,0599	0,106	0,132	3,789	196,667	0,000
	Sabit		0,418		10,350		
	İlginç		0,335	0,374	9,767		
	Memnuniyet verici		0,248	0,255	6,272		
	Canlı		0,155	0,166	4,643		
6	Davetkâr	0,0602	0,113	0,141	4,044	165,683	0,000
	Yeni		-0,065	-0,082	-2,835		
	Sabit		0,410		10,151		
	İlginç		0,309	0,345	8,534		
	Memnuniyet verici		0,237	0,243	5,948		
	Canlı		0,131	0,140	3,738		
7	Davetkâr	0,0605	0,111	0,138	3,959	143,520	0,000
	Yeni		-0,070	-0,088	-3,052		
	Heyecan verici		0,076	0,085	2,216		
	Sabit		0,408		10,127		
	İlginç		0,307	0,343	8,501		
	Memnuniyet verici		0,209	0,215	5,026		
	Canlı		0,123	0,131	3,487		
8	Davetkâr	0,0608	0,090	0,112	3,069	126,696	0,000
	Yeni		-0,072	-0,090	-3,138		
	Heyecan verici		0,084	0,094	2,444		
	Dinlendirici		0,061	0,075	2,189		
	Sabit		0,407		10,127		
	İlginç		0,301	0,336	8,331		
8	Memnuniyet verici	0,0608	0,212	0,217	5,092	126,696	0,000
	Canlı		0,110	0,118	3,090		
	Davetkâr		0,074	0,093	2,450		
	Yeni		-0,077	-0,097	-3,349		
	Heyecan verici		0,087	0,097	2,534		
	Dinlendirici		0,058	0,071	2,070		
	Renk etkili		0,048	0,062	2,033		

Kaynaklar

- Abkar, M., Mustafa Kamal M.S., Maulan, S., Davoodi, S.R., 2011. Determining the visual preference of urban landscapes. *Scientific Research and Essays*, 6(9): 1991-1997.
- Acar, C., Acar, H., 2002. Sürdürülebilir planlama açısından dağlık alan orman peyzajlarında görsel kalite ve görsel kaynak yönetimi: Doğu Karadeniz bölgesi örneği. *Türkiye Dağları 1. Ulusal Sempozyumu*, 25-27 Haziran 2002, Ilgaz Dağı, 574-579.
- Acar, C., Çiçek Kurdoğlu, B., Kurdoğlu, O., Acar, H., 2006. Public preferences for visual quality and management in The Kackar Mountains National Park (Turkey). *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 13: 499-512.
- Acar, C., Demirbaş, E., Dinçer, P., Acar, H., 2003. Anlamsal farklılaşım tekniğinin bitki kompozisyonu örneklerinde değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A (1):15-28.
- Akbar, K.F., Hale, W.H.G., Headley, A.D., 2003. Assessment of scenic beauty of the roadside vegetation in northern England. *Landscape and Urban Planning*, 63: 139-144.
- Aminzadeh, B., Ghorashi, S., 2007. Scenic landscape quality and recreational activities in natural forest parks Iran. *International Journal of Environmental Research*, 1(1): 5-13.
- Anonim, 2005. Artvin İl Gelişme Planı. Çevre ve Mekânsal Gelişme Sektörü Raporu, Artvin.
- Anşin, R., Özkan, Z.C., Eminağaoğlu, Ö., 2000. Artvin – Atila (Hatilla) Vadisi Milli Parkının vejetasyon yapısına genel bir bakış. *Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi*, 1(1): 59-71.
- Arriaza, M., Ortega, J.F.C., Medueno, J.A.C., Aviles, P.R., 2004. Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69 (1): 115 – 125.
- Bell, S., 2004. *Elements of visual design in the landscape*. 2nd edn., Spon Press, London and New York.
- Bovill, C., 1996. *Fractal Geometry in Architecture and Design*. Birkhauser, Boston.
- Bulut, Z., Yılmaz H., 2009. Determination of waterscape beauties through visual quality assessment method. *Environmental Monitoring and Assessment*, 154: 459-468.
- Chon, J., Shafer C.S., 2009. Aesthetic responses to urban greenway trail environments. *Landscape Research*, 34 (1): 83-104.
- Clay, G.R., Daniel, T.C., 2000. Scenic landscape assessment: the effects of land management jurisdiction on public perception of scenic beauty. *Landscape and Urban Planning*, 49 (1-2): 1-13.
- Clay, G.R., Smidt, R.K., 2004. Assessing the validity and reliability of descriptor variables used in scenic highway analysis. *Landscape and Urban Planning*, 66: 239–255.
- Cooper, J., Oskrochi, R., 2008. Fractal analysis of street vistas: a potential tool for assessing levels of visual variety in everyday street scenes, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 35: 349 – 363.
- Cooper J., Watkinson, D., Oskrochi, R., 2010. Fractal analysis and perception of visual quality in everyday street vistas. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37: 808-822.
- Daniel, T.C., 2001. Whiter scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape Urban and Planning*, 54: 267–281.
- Dramstad, W.E., Tveit, M.S., Fjellstad, W.J., Fry G.L.A., 2006. Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landscape and Urban Planning*, 78(4): 465-474.
- Ediz, Ö., Çağdaş, G., 2005. Mimari tasarımda fraktal kurguya dayalı üretken bir yaklaşım. *İTÜ Dergisi/a Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 4(1): 71-83.
- Erkuş, A., 2012. *Psikolojide Ölçme ve Ölçek Geliştirme – I: Temel Kavramlar ve İşlemler*. Pegem Akademi, Ankara.
- Eroğlu, E., 2012. Dağlık alan yol koridorlarında peyzaj karakterini belirleyen doğal bitki kompozisyonlarının tanımlanması; ataköy-sultanmurat-uzungöl yol güzergâhı örneği. *Doktora Tezi*, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Eroğlu, E., Acar, C., 2011. Visual landscape character of oriental spruce (*Picea orientalis* (L.) LINK.) mountain forests in Turkey. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 19(3): 189-197.
- Fudge, R.S., 2001. Imagination and the science-based aesthetic appreciation of unscenic nature. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 59(3): 275-285.
- Gobster, P.H., 1999. An ecological aesthetic for forest landscape management. *Landscape Journal*, 18: 54-64.
- Gül, A.U., 1998. Ormancılıkta görsel kalite kavramı. *Karadeniz Teknik Üniversitesi GüzYarıyılı Seminerleri*, KTÜ Orman Fakültesi Seminer Serisi No:5, 90-96.
- Hagerhall, C.M., Purcell, T., Taylor, R., 2004. Fractal dimension of landscape silhouette outlines as a predictor of landscape preference. *Journal of Environmental Psychology*, 24: 247–255.
- Herbert, J.F., Cameron J.L., Matthew W.D., 1999. Is there meaning in fractal analysis?. *Complexity International*, 6, http://www.complexity.org.au/ci_louise/vol06/jelinek/jelinek.html. Erişim: 08.02.2013.
- Karaer, F., Terzioğlu, S., 2012. Hatilla vadisi milli parkı uzun devreli gelişme planı. *Analitik Etüt Raporu*, Ortadoğu Ormancılık Proje Etüt ve Müşavirlik Ticaret A.Ş. (ODOPEM), Ankara.
- Kearney, A.R., Bradley, G.A., 2011. The effects of viewer attributes on preference for forest scenes: contributions of attitudes, knowledge, demographic factors, and stakeholder group membership. *Environment and Behavior*, 43(2): 147–181.
- Kim, N.H., Kang, H.H., 2009. The aesthetic evaluation of coastal landscape. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 13 (2): 65-74.
- Krause, C.L., 2001. Our visual landscape: managing the landscape under special consideration of visual aspects. *Landscape and Urban Planning*, 54(1-2): 239-254.
- Kuter, N., 2008. Ilgaz Dağı Milli Parkı'nın orman peyzajı ve estetiği açısından değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A(1): 36-47.

- Mandelbrot, B.B., 1983. *The fractal geometry of nature*. W.H. Freeman and Company, New York, USA.
- Matthews, P., 2002. Scientific knowledge and aesthetic appreciation of nature. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 60(1): 37-48.
- Matthies, P. L., Briegel, R., Schüpbach, B., Junge, X., 2010. Aesthetic preference for a Swiss alpine landscape: the impact of different agricultural land-use with different biodiversity. *Landscape and Urban Planning*, 98: 99-109.
- Meitner M.J., 2004. Scenic beauty of river views in the grand canyon: relating perceptual judgments to locations. *Landscape and Urban Planning*, 68: 3-13.
- MP, 2014. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hatıla Vadisi Milli Parkı. <http://www.milliparklar.gov.tr/mp/hatilavadisi/index.htm>, Erişim: 10.09.2014.
- Ode, A., Hagerhall, C.M., Sang, N., 2010. Analysing visual landscape complexity: theory and application. *Landscape Research*, 35(1): 111-131.
- Özgüç Erdönmez, İ.M., Çağlayan Kaptanoğlu, A.Y., 2008. Peyzajın estetiği ve görsel kalite değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Dergisi*, B, 58(1): 39-50.
- Pihel, J., 2011. Human preference and fractal dimension: a investigation in the possible connection between fractal dimension and preference in human judgment of swedish pastoral landscapes. *Sjalvstandigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU, Alnarp, Swedish*.
- Purcell, T., Peron, E., Berto, R., 2001. Why do preference differ between scene types?. *Environment and Behaviour*, 33(1): 93-106.
- Rogge, E., Nevens, F., Gulinck, H. 2007. Perception of rural landscapes in flanders: looking beyond aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 82 (4): 159-174.
- Sarı, D., 2013. Kayalık habitatların peyzaj değerlendirmesi üzerine bir araştırma: Hatıla Vadisi Milli Parkı (Artvin) örneği. *Doktora Tezi*, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sevenant, M., Antrop, M., 2009. Cognitive attributes and aesthetic preferences in assessment and differentiation of landscapes. *Journal of Environmental Management*, 90(9): 2889-2899.
- Sheppard, S.R.J., 2004. Visual analysis of forest landscapes. *Forest Landscape*, 168: 1 – 11.
- Skrivanova, Z., Kalivoda O., 2010. Perception and assessment of landscape aesthetic values in The Czech Republic- a literature review. *Landscape Studies*, 3: 211-220.
- Spehar, B., Clifford, C. W. G., Newell, B. R., Taylor, R. P., 2003. Universal aesthetic of fractals. *Computers and Graphics*, 27: 813-820.
- Strumse, E., 1996. Demographic differences in the visual preferences for agrarian landscape in western Norway. *Journal of Environmental Psychology*, 16: 17-31.
- Taylor, R.P., 2006. Reduction of physiological stress using fractal art and architecture. *Leonardo*, 39 (3): 245-251.
- Taylor, R.P., Micolich, A. P., Jonas, D., 1999. Fractal analysis of pollock's drip paintings. *Nature*, 399: 422.
- TruSoft, 2004. Benoit 1.3. <http://www.trusoft.netmegs.com/>. Erişim: 10.12.2010.
- Tveit, M.S., 2009. Indicators of visual scale as predictors of landscape preference; a comparison between groups. *Journal of Environmental Management*, 90 (9): 2882-2888.
- Tzanakou, E.M., 2000. *Supervised and Unsupervised Pattern Recognition*. CRC Press, LLC.
- Ulrich, R.S., 1986. Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 13: 29-44.
- Val, G.F., Atauri, J.A., Lucio, J.V., 2006. Relationship between landscape visual attributes and spatial pattern indices: a test study in mediterranean – climate landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 77: 393 – 407.
- Van den Berg, A.E., Vlek, C.A.J., Coeterier, J.F., 1998. Group differences in the aesthetic evaluation of nature development plans: a multilevel approach. *Journal of Environmental Psychology*, 18(2):141-157.
- Zhang, H., Lin, S.H., 2011. Affective appraisal of residents and visual elements in the neighborhood: a case study in an established suburban community. *Landscape and Urban Planning*, 101(1):11-21.
- Zhao J., Luo P., Wang R., Cai Y., 2013. Correlations between aesthetic preferences of river and landscape characters. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 21 (2): 123-132.