

# BOLU KENT ORMANI' NIN REKREASYON POTANSİYELİNİN VE GÖRSEL PEYZAJ KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Başak Ertem Mutlu<sup>1\*</sup>, Bülent Cengiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dr. Peyzaj Mimarı, Afyonkarahisar, Türkiye (ORCID: 0000-0002-0394-4950)

<sup>2</sup>Prof. Dr., Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bartın, Türkiye (ORCID: 000-0001-6647-2324)

## ÖZET

Bu çalışmada, Bolu Kent Ormanı'nın mevcut durumundaki rekreasyon potansiyeli ve görsel peyzaj kalitesi ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiş, alanın sahip olduğu potansiyeller ortaya çıkarılmıştır. Rekreasyon potansiyelini belirlemek için Gülez yöntemi kullanılmış ve mevcut koşullar altında alanın %42 oranında düşük bir rekreasyon kullanım potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, alanın sunduğu mevcut olanakların iyileştirilmesi ve daha verimli bir şekilde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Görsel peyzaj kalitesini analiz etmek amacıyla, Peyzaj Mimarlığı, Mimarlık, Şehir ve Bölge Planlama ile Orman Mühendisliği bölümlerinde öğrenim gören toplam 250 öğrenciye bir anket uygulanmıştır. Farklı disiplinlerden gelen katılımcılar, 18 sıfat çiftine göre 14 farklı fotoğrafı değerlendirmiştir. Bu analiz sonucunda, Bolu Kent Ormanı'ndaki açıklık ve çiçekli alanlar katılımcılar tarafından daha çok tercih edilmiş, yoğun ağaçlıklı alanlar ve devrilmiş ağaçların bulunduğu bölgeler ise estetik açıdan daha az olumlu bulunmuştur. Bu bulgular, kullanıcıların görsel olarak açık ve doğal güzellikler sunan alanlara daha fazla ilgi duyduğunu göstermektedir. Kent ormanlarının çevresel, estetik ve sosyal faydaları bu alanların önemini artırmaktadır. Bu tür alanlar, şehir içindeki hava kalitesini iyileştiren, karbon emilimi sağlayan ve gürültü kirliliğini azaltan önemli ekosistemlerdir. Aynı zamanda, kent sakinlerinin dinlenme, sosyalleşme ve doğayla etkileşim kurmasına olanak sağlamaktadır. Kent ormanları, şehirlerde yaşayan insanlar için doğal bir kaçış alanı sunarak fiziksel ve ruhsal sağlığı destekler. Estetik değerleri ve sundukları rekreasyon imkanları sayesinde kent ormanları, toplumsal etkileşimi artırır ve yaşam kalitesini yükseltir. Bu doğrultuda, Bolu Kent Ormanı'nın rekreasyonel kullanım potansiyelini artırmak için koruma-kullanım dengesi gözetilerek öneriler geliştirilmiştir. Doğal yapının korunması ve kullanıcı deneyiminin iyileştirilmesi, alanın sürdürülebilir bir şekilde daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır.

**Keywords:** Rekreasyon potansiyeli, Görsel Peyzaj Kalite, kent ormanı, Bolu Kent Ormanı

## EVALUATING OF THE RECREATIONAL POTENTIAL AND VISUAL LANDSCAPE QUALITY OF BOLU URBAN FOREST

### ABSTRACT

In this study, the current recreational potential and visual landscape quality of Bolu Urban Forest were thoroughly evaluated, and the area's potentials were identified. The Gülez method was used to determine the recreational potential, revealing that under current conditions, the area has a low recreational usage potential of 42%. This finding indicates the need to improve the existing facilities and utilize the area more effectively. To analyze the visual landscape quality, a survey was conducted with a total of 250 students from the departments of Landscape Architecture, Architecture, Urban and Regional Planning, and Forest Engineering. Participants from different disciplines evaluated 14 different photographs based on 18 pairs of adjectives. The analysis revealed that open and flowered areas in Bolu Urban Forest were more preferred by participants, whereas densely wooded areas and regions with fallen trees were found to be less aesthetically appealing. These findings show that users tend to favor areas that are visually open and offer natural beauty. The environmental, aesthetic, and social benefits of urban forests highlight their importance. Such areas play a critical role in improving air quality, absorbing carbon emissions, and reducing noise pollution within cities. Additionally, they provide city residents with opportunities for relaxation, social interaction, and connection with nature. Urban forests serve as natural retreats for city

dwellers, supporting both physical and mental well-being. Their aesthetic value and recreational opportunities also enhance social interaction and improve the overall quality of life. In this context, various recommendations have been developed to increase the recreational potential of Bolu Urban Forest while maintaining a balance between conservation and utilization. Preserving the natural structure and improving user experiences will ensure the sustainable and more effective use of the area. By further developing the study in the future and creating planning in collaboration with other professional disciplines, more sustainable spaces can be provided for both the city and its residents.

**Keywords:** Recreation potential, Visual Landscape Quality, urban forest, Bolu Urban Forest

## 1. Giriş

Kent ormanlarının ve yeşil alanların sağladığı mal ve hizmetlerin listesi etkileyici derecededir. Kentsel yeşil alanlar, şehirleri serin tutmak için doğal filtre ve gürültüyü absorbe etmeye yardımcı olmaktadır (Gage & Cooper, 2017; Prather vd., 2018). Kent ormanları mikro iklimleri iyileştirmekte ve toprak, su, bitki örtüsü ve yaban hayatı da dahil olmak üzere doğal kaynakları koruyup iyileştirmektedir (Lindén vd., 2016; Guo vd., 2024). Ağaçlar, kent sakinlerinin estetik çekiciliğine önemli ölçüde katkıda bulunurlar ve psikolojik ve zihinsel dengeleri korumalarına yardımcı olmaktadır (Nowak & Crane, 2002; Nowak vd., 2014; McPherson vd., 2017). Kentsel yeşil alanlar kent sakinlerinin psikolojik, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarının bir rolünü yerine getirmektedir. (Patarkalashvili, 2017).

Birçok ABD şehrinde kent ormanlardaki yatırımlar artmaktadır ve çalışmalar kent ormanlardaki artışın arzu edildiğini ve bu sayede kirlilik sorunlarının hafifletileceğini vurgulamaktadır. (Roy vd., 2012; McPherson vd., 2013). Kent ormanlarının ve ağaçların, iklim değişikliğinin azaltılması ve karbonun ayrıştırılması, hava kirliliğinin azaltılması ve ısı adası etkisinin azaltılması gibi uyum konularına değinen ekosistem faydaları sağladığı bilinmektedir (Walton vd., 2016; Rafiee vd., 2016; Gage & Cooper, 2017; Yılmaz vd., 2018; Zhou & Cao, 2020; Yılmaz vd., 2021). Kent ormanlarının, her yıl 4.9 milyon arabaya eşdeğer emisyon üreten 23 milyon tonluk karbon yakaladığı tahmin edilmektedir (US Environmental Protection Agency, 2016; Le Tran vd., 2017). Yapılan bir çalışma, kent orman desenleri ile arazi yüzey sıcaklığı arasındaki ilişkinin mekânsal ölçüde duyarlı olduğunu ve kent ormanındaki bitki örtüsünün, kentsel alanların soğutulmasında daha iyi performans gösterdiğini tespit etmiştir (Zhou & Cao, 2020).

Kent ormanları, estetik, kereste üretimi ve biyoçeşitlilik gibi birçok amaç için önemlidir. Kent ormanları öneminin ve talebinin, devam eden kentleşme sürecine bağlı olarak artması beklenmektedir (Ode & Fry, 2002). Kentsel alanlardaki ve yakınındaki ormanlık alanların planlanması ve yönetimi en çok kentleşme sürecinden etkilenmiştir (Konijnendijk, 2000). Kent ormanının rekreasyon, estetik kalite, çevre koruma ve doğa koruma için özel işlevleri değerlendirilmelidir (Pauleit and Duhme 2000). Son çalışmalar, kent ormanlarının sadece peyzajda estetik bir işleve sahip olmadığını, aynı zamanda kentsel yerleşimlerin yarattığı çevresel etkilerin azaltılmasında önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Seamans, 2013; Bonilla-Bedoya vd., 2020).

Kent ormanı rekreasyon kullanımının farklı yönleri, orman ziyaretlerinin sıklığı, ziyaretçi grubunun kompozisyonu ve büyüklüğü, gerçekleştirilen faaliyetler ve ziyaret edilen yerler gibi kriterleri içermektedir (Jay & Schraml, 2009). Gobster (2002)'e göre, farklı kullanıcı grupları (ör. çocuklar, ergenler, yetişkinler, etnik azınlıklar ve engelliler) arasında açık hava rekreasyonu için değişen kullanım ve ihtiyaçlar hakkındaki bilgi birikimi, peyzaj planlamacıları ve yöneticileri için önemli bir kaynaktır (Gentin, 2011). Jensen (1993)'e göre, açık hava rekreasyon ihtiyaçları ve farklı kullanıcı gruplarının tercihleri hakkında bilgi eksikliği, açık hava eğlence planlaması yaparken peyzaj yöneticilerinin kendi tercihlerine güvenmelerini etkilemektedir. Yöneticiler ve planlamacılar, farklı kullanıcı gruplarının orman tercihleri hakkında yanlış bir anlayışa sahip olabilir ve bu yanlış anlaşılma, kullanıcı grubu, çoğu "uzman"dan farklı bir kültürel geçmişe sahip olduğunda daha da kötüleşebilmektedir (Gentin, 2011). Anketler, ziyaretçilerin sosyo-demografik özellikleri, ilgili faaliyet gruplarının tercihleri ve algıları ile orman alanıyla ilgili yapı ve altyapı ile ilgili yorumları ele almalıdır (Roovers vd., 2002).

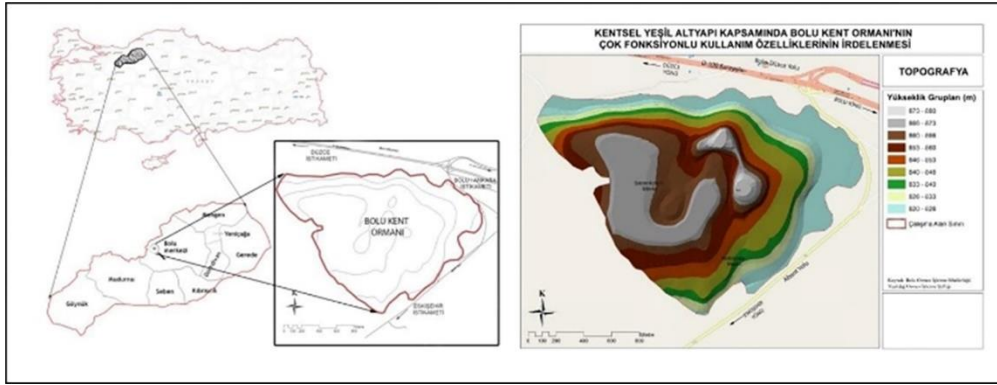
Bu çalışmada, Bolu Kent Ormanı'nın mevcut rekreasyon potansiyeli ve görsel peyzaj kalitesi araştırılmıştır. Sonuçta, Bolu Kent Ormanı'na kullanım potansiyelini arttırmaya yönelik koruma-kullanım dengesi gözetilerek alan için öneriler geliştirilmiştir.

## 2. Materyal ve yöntem

### 2.1 Çalışma alanı

Araştırma alanı olarak seçilen Bolu ili 284.789 nüfuslu bir il olup, Bolu Kent Ormanı 130,7 ha alanda Orman Genel Müdürlüğü tarafından 2005 tarihinde kurulmuştur (Anonim, 2014a). Bolu Yeşildağ Orman İşletme Müdürlüğü tarafından 2006 yılından bu yana Bolu Kent Ormanı'nın işletme hakkı Bolu Belediyesi'ne kiraya verilmiştir. Bolu Kent Ormanı "D Tipi Mesire Yeri" statüsündedir (Anonim, 2014a). Orman Genel Müdürlüğü'nün mesire yerleri uygulama tebliğine göre D tipi mesire yeri; "Ormanların öncelikle sağlık, spor, estetik, kültürel ve sosyal fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak, aynı zamanda yurdun güzelliğine katkı sağlamak, toplumun çeşitli spor ve dinlenme ihtiyaçlarını karşılamak, turistik hareketlere imkan vermek ve teknik ormancılık faaliyetleri ile flora ve faunanın da tanıtılarak, özellikle çocuklar ve gençlere orman sevgisi ve bilincinin aşılmasını maksadıyla izcilik, doğa yürüyüşü, bisiklet, binicilik ve benzeri etkinlikler ile kır lokantası, kır kahvesi, kültür evleri, yöresel ürün sergi ve satış yeri, amfi tiyatro, çeşitli mini spor alanları ve diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden, il ve ilçelerde ayrılan yerleri ifade eder" (Anonim, 2014b).

Bolu Kent Ormanı Yeşildağ Orman İşletme Şefliği sınırlarında, Yolçatı köyü Abant kavşağındadır (Şekil 1). Bolu kent merkezine uzaklığı 14 km'dir (Anonim, 2012).



Şekil 1: Bolu Kent Ormanı'nın Türkiye ve Bolu'daki konumu (Orijinal, 2015).

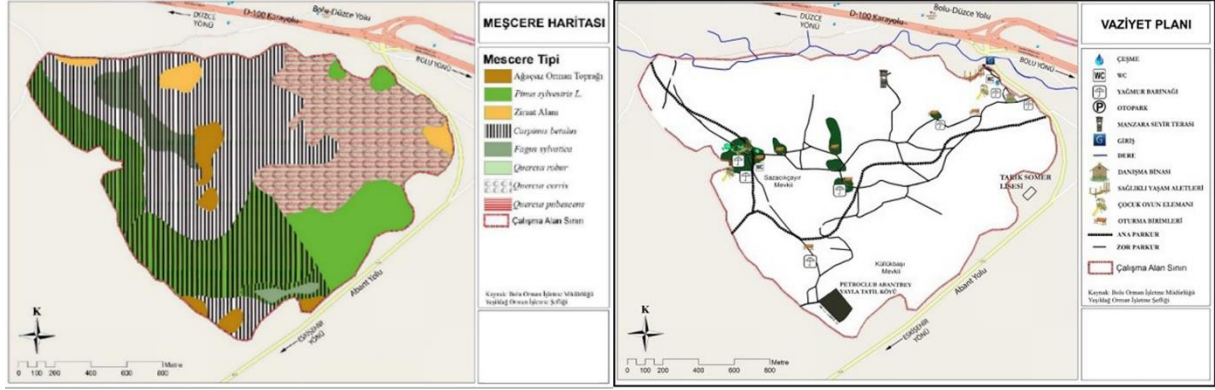
Bolu Kent Ormanı yükseklik değerleri 800-880 m arasında değişim gösteren, hafif eğimli bir alandır. Bakısı – kuzey-güney ve kent ormanının çevresi toplam 4965 m'dir. Araştırma alanı daha çok kuzey-güney bakılara sahiptir. Alan genel olarak % 0-2 (düz yada düze yakın) ve % 2-6 (hafif eğimli) eğimler arasında düze yakın bir alan olduğu için, güneşlenme süresi çok olan bir alandır (Ertem Mutlu & Cengiz, 2017).

Bolu ili 90 yıllık (1929-2019) ortalama iklim değerlerine bakıldığında, ortalama sıcaklık en düşük Ocak ayında 0.4°C, en yüksek Temmuz ve Ağustos ayında 19.8°C'dir. Ortalama en yüksek sıcaklık Ağustos ayında 27.9°C, ortalama en düşük sıcaklık Ocak ayında -3.6°C, ortalama güneşlenme süresi en yüksek Temmuz ayında 9.0 saat, en düşük 2.0 saat Aralık ve Ocak ayındadır. Ortalama yağışlı gün sayısı en az 5.3 gün Ağustos ayında, en çok 15.6 gün Ocak ayındadır. Aylık toplam yağış miktarı ortalaması en az 24.4 kg/m<sup>2</sup> Ağustos ayında, en çok 58.8 kg/m<sup>2</sup> Aralık ayındadır. En yüksek sıcaklık gün olarak 39.8°C Ağustos ayında (06.08.2006) görülmüşken, en düşük sıcaklık gün olarak -31.5°C ile Ocak ayında (05.01.1942) görülmüştür (MGM, 2021).

**Flora:** Türkiye florasında, Avrupa Sibirya flora bölgesinin, daha çok euxin elemanı bitkileri bulunmaktadır (Anonim, 2012). Bolu Kent Ormanı, *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *bornmülleriana* ile *Pinus sylvestris* L.'in üst kısmını oluşturduğu ayrıca; *Quercus robur*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus* ve *Fagus sylvatica*'nın bitkilerinin de alt tabakayı oluşturduğu karışık bir meşceredir. Çalışma alanının ağaç olmayan bölgelerinde ise *Rosa canina* L., *Graminea* (Buğdaygiller) türleri ve *Spergula diandra* (Çayır otu) bulunmaktadır (Şekil 2) (Anonim, 2014a).

### 2.1.1 Bolu Kent Ormanı'nın rekreasyonel kullanım özellikleri

Alan içerisinde bulunan yapısal peyzaj donatıları; otopark (1 adet), yağmur barınağı (7 adet), danışma binası (1 adet), çeşme (1 adet), WC (2 adet), çocuk oyun grubu (2 takım), sağlıklı yaşam fitness grubu (2 takım), gölet (1 adet), ahşap oturma bankları (8 adet), ahşap pergola (5 adet) şeklindedir (Anonim, 2014a). Şekil 2' de, alanın vaziyet planı verilmiştir.



Şekil 2: Bolu Kent Ormanı meşcere haritası ve vaziyet planı (Anonim, 2014a'dan geliştirilerek).

Çalışma alanı yürüyüş yolu uzunluğu zorluk derecesine göre; cross, yürüyüş parkuru ve ara patika yaya yolları olmak üzere 3 çeşittir. Toplam uzunluk ise 5150 metredir. Ara patika yollar dışındaki cross ve yürüyüş parkuru 2760 metredir. Parkurlar birbirlerine bağlantılı olarak çeşitli mesafelerden oluşmaktadır. Ana parkur toplam uzunluğu 1910 m, zor parkurun toplam uzunluğu ise 850 m'dir. Tüm parkurların toplamı da 2760 m'den oluşmaktadır (Anonim, 2014a).

## 2.2 Yöntem

Araştırmanın yöntemi 2 ana aşamadan oluşmaktadır.

### I. Aşama: Görsel peyzaj kalitesi analizi ve değerlendirmeleri

Bolu Kent Ormanı'nın görsel peyzaj kalitesini değerlendirmek amacı ile üniversite öğrencilerine anket yapılmıştır. Görsel peyzaj anketleri Bartın Üniversitesi'nde Orman Fakültesi doktora, yüksek lisans ve 3. ve 4. sınıf lisans öğrencilerine ve Atatürk Üniversitesi'ndeki Mimarlık ve Tasarım Fakültesi öğrencilerine uygulanmıştır. Anket sayısı süresiz değişken bir durum olduğundan dolayı  $n_0 = (t^2 \times pq) / d^2$  ve  $n = n_0 / [1 + (n_0 - 1) / N]$  formülüne göre anket sayısı hesaplanmıştır (Büyüköztürk vd., 2014). Formüllerde yer alan değerler; güven düzeyi  $t=1.96$ ,  $pq=0.25$ , sapma miktarı  $d=0.05$  ve evren büyüklüğü  $N=705$  olarak alınmıştır.  $n_0 = (t^2 \times pq) / d^2$  formülünde yerlerine koyduğumuzda;  $n_0 = (1.96^2 \times 0.25) / 0.05^2 = 384.16$  çıkmıştır. Buna göre  $n$  değeri ise;  $n = 384.16 / [1 + (384.16 - 1) / 705] = 249.45$  kişi olarak bulunmuştur. Çıkan sonuca göre, toplamda 250 kişiye anket uygulanmıştır.

Alana göre sıfat çiftleri belirlenirken, Acar vd., (2003), Cengiz vd., (2014), Cengiz vd., (2016), Kaptanoğlu (2006), Kıroğlu (2007) kaynaklarından yararlanılmıştır. Kullanıcılara Bolu Kent Ormanı'nın farklı noktalarından seçilmiş 14 fotoğraf gösterilmiş (Şekil 3) ve anlamsal farklılaşım tekniğine göre belirlenen sıfat çiftlerini gösterilen fotoğraflara göre yorumlamaları istenilmiştir. Anketler üniversite öğrencilerine birebir yapılmıştır ve her bir fotoğraf için ortalama 2 dakika olmak üzere her anket toplam 28 dakikada tamamlanmıştır. Çalışmada görsel değerleri kullanım özelliklerine göre ölçmek amacı ile "Anlamsal Farklılaşım Tekniği" kullanılmıştır. Anlamsal farklılaşım tekniği, anlamsal özellikler ile peyzaj elemanları ve mekan etkileşiminin algılanma durumunu ortaya koymak için kullanılabilir (Acar vd., 2003). Bu tekniğe bakılarak fotoğrafların değerlendirilmesi amacıyla birbirine zıt 18 adet sıfat çifti belirlenmiştir. Değerlendiren kişilerden, gösterilen fotoğraflara bakarak anket



formunda her sıfat çiftine -2, -1, 0, 1, 2 puanlarından birini verip değerlendirmeleri talep edilmiştir. Anketlerin bilgisayara aktarılmasında değerlendirmenin daha anlaşılır olabilmesi amacıyla -2, -1, 0, 1, 2 değerleri 1, 2, 3, 4, 5 rakamlarına çevrilmiştir.

Çalışma alanındaki görseller seçilirken meşçere temel alınarak, alanın yoğun bitki olan alanlar, açıklık/kapalılık oranı, donatı elemanlarının yoğun olduğu alanlar, geniş açıklık alanlar, yürüyüş parkuru olan alanlar, yer örtücü ve çiçeklerin yoğun olduğu alanlar, birbiriyle uyumlu veya uyumsuz bitkilerin kompozisyon oluşturduğu alanlar olarak farklı çeşitlerde seçilmesine özen gösterilmiştir (Şekil 3). Seçilen fotoğraflarda alana göre uygun olan 18 sıfat çifti kullanılmıştır. Buradaki hedef üniversite öğrencilerinin kent ormanlarında tercih ettikleri alanları tespit etmektir. Anket çalışması sonrasında her görsel ayrı ayrı hesaplanmıştır. Verilen cevaplara göre en çok beğenilen ve en az beğenilen görseller tespit edilmiştir.



**Şekil 3:** Görsel peyzaj kalitesi analizine seçilen görseller ve özellikleri (**F1:** Alan girişindeki karışık meşçereye (*Pinus sylvestris*, *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*) sahip bitki kompozisyonu, **F2:** Açıklık alanı sınırlayıcı bitki topluluğu, **F3:** Orman içi açıklık alan içerisindeki dinlenme birimi, **F4:** Kapalılık oranı yoğun alanda (%71-100) çocuk oyun elemanı, **F5:** Asırlık *Pinus sylvestris* ile dinlenme alanının oluşturduğu kompozisyon, **F6:** Kapalılık oranı fazla (%71-100) olan orman içi patika yol, **F7:** Rejenerasyon alanlarında oluşan eski ağaçların oluşturduğu orman içi görüntü, **F8:** Açıklık alanda yer alan çiçek ve yer örtücü kompozisyonu, **F9:** Alan girişinde bulunan patika yol, **F10:** Sınırlayıcı tek tip meşçere tipine sahip (*Quercus cerris*) orman içi açık alan, **F11:** Yoğun bitki alanını sınırlayıcı peyzaj donatı elemanı, **F12:** Geniş açık yeşil alan ile *Carpinus betulus* 'un sınırlayıcı şekilde oluşturduğu orman dokusu, **F13:** Ormanın kendini yenilemesi için yıkılan yaşlı ağaçlar (rezevr alanı), **F14:** Orman alanı ve açık yeşil alan arasındaki sınırlayıcı özellikteki ağaç kompozisyonu)

Anket çalışmasında amaç, üniversite öğrencilerinin demografik özelliklerinin saptanması ve Bolu Kent Ormanı'nın görsel peyzaj kalitesinin değerlendirilmesidir. Elde edilen veriler, SPSS 17.0 paket programında değerlendirilmiştir. Ayrıca, analiz sırasında, sıfat çiftleri ile ankete katılanların demografik özellikleri arasındaki ilişkiler, anlamlılık durumuna göre Tukey ve Bonferroni yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. T-test yöntemi, cinsiyet ile diğer cevaplar arasındaki anlamlı ilişkileri belirlemek için, one-way ANOVA ise birden fazla seçeneğe sahip soruların diğer cevaplarla olan anlamlılık düzeylerini değerlendirmek için kullanılmıştır. T-test, one-way ANOVA ve korelasyon analizlerinde, p değerinin 0,05'ten küçük olduğu durumlarda ( $p < 0,005$ ) anlamlı sonuçlar elde edildiği tespit edilmiştir. Analizlerde yalnızca p değeri anlamlı çıkan karşılaştırmalara yer verilmiştir.

## II. Aşama: Rekreatif kullanım potansiyelinin saptanması

Türkiye'deki orman içi alanların rekreatif kullanım potansiyelini belirlemek için, Gülez'in (1990) geliştirdiği değerlendirme yöntemi temel alınmıştır. Gülez yöntemi Türkiye'de birçok orman ve dinlenme alanının rekreatif kullanım potansiyelini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir (Korkut ve Şimşek, 2009; Yılmaz vd., 2009; Akten ve Akten, 2011; Sibel ve Aslan, 2017; Surat, 2017). Değerlendirme yöntemi tablosu kent ormanlarına ilişkin rekreatif kullanım değerlendirme tablosuna çevrilmiştir. Tablo 1'de ise Bolu Kent Ormanı'nın rekreatif kullanım açısından değerlendirilmesi için kullanılan parametreler ve puanların hangi kriterlere göre verildiği sunulmuştur. Değerlendirme her bir kriterin ayrı ayrı alanda gözlem yapılması sonucu puanlandırılmıştır.

$$\%RP = (P+İ+Z+U+Ç)-OE \text{ Rekreatif Kullanım Potansiyeli (\% Toplam Puan 100)}$$

**Tablo 1:** Analizlere göre puanlandırma tablosu (Gülez, 1990).

SEMBOL	ANLAMI	MAKSİMUM PUAN	DEĞERLENDİRME SONUCU
P	Alan ve Peyzaj Değeri	35	18
İ	İklim Değeri	18	6
Z	Ziyaretçi Potansiyeli	17	9
U	Ulaşılabilirlik	8	6
Ç	Çevresel Kolaylıklar	22	14
OE	Olumsuz Etkiler	20	11
% RP	Rekreatif Kullanım Potansiyeli	100	42

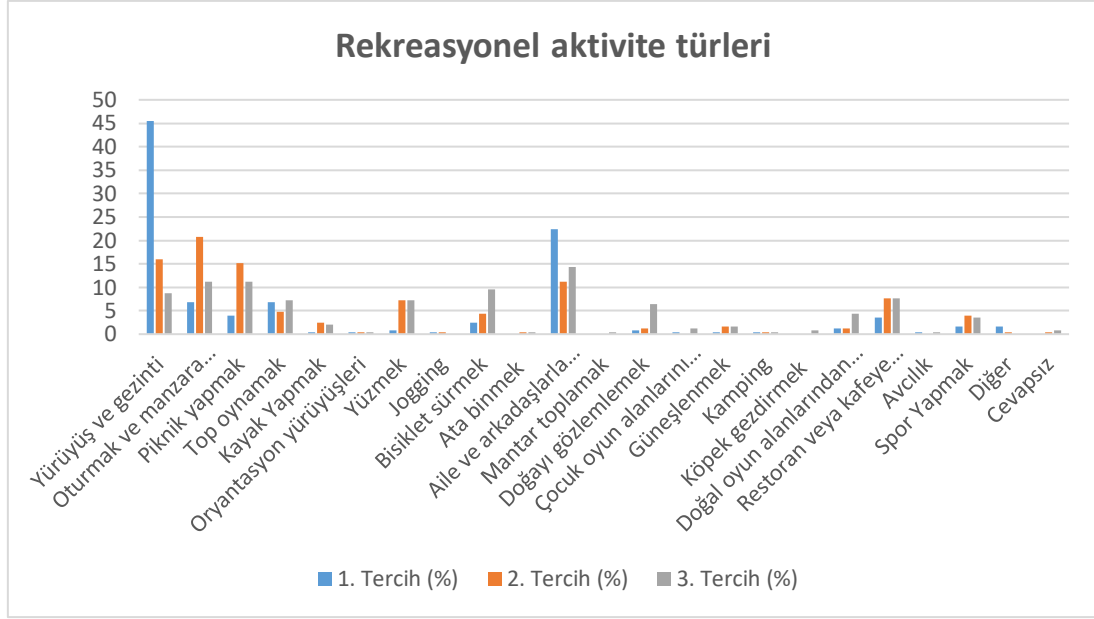
**Gülez (1990)** yöntemine göre; rekreatif kullanım potansiyel analizinde puan **%30**'dan düşük olduğunda rekreatif kullanım potansiyeli yoktur. **%30-44** arası rekreatif kullanım potansiyeli düşük, **%45-60** arası orta, **%61-75** arası yüksek ve **%76**'dan yukarı ise rekreatif kullanım potansiyeli çok yüksektir.

## 2. Bulgular

### 3.1 Görsel peyzaj kalitesi analizi ve değerlendirilmesi

Görsel peyzaj kalite analizinde, ankete katılanların demografik özellikleri ve katılımcı sayıları şu şekilde belirlenmiştir: Cinsiyet (Erkek: 100, Kadın: 150), Yaş grupları (15-20 yaş: 16, 21-30 yaş: 230, 31-40 yaş: 4), Medeni durum (Evli: 6, Bekar: 242, Evli ve Çocuklu: 2), Çocuk sayısı (0: 248, 1: 2), Eğitim durumu (Lisans: 238, Yüksek Lisans: 10, Doktora: 2), Bölüm (Peyzaj Mimarlığı: 158, Mimarlık: 18, Şehir ve Bölge Planlama: 28, Orman Mühendisliği: 46) ve Çevre Kulübü üyeliği (Evet: 14, Hayır: 61).

Üniversite öğrencilerine yöneltilen "Boş zamanlarınızda hangi tür rekreatif aktivitelere bulunuyorsunuz?" sorusuna verilen yanıtlarda, birinci tercih **%45,20** (N=113) oranıyla "Yürüyüş ve gezinti" olarak belirlenmiştir. İkinci tercih **%20,8** (N=52) oranıyla "Oturmak ve manzara seyretmek" olurken, üçüncü tercih **%14,4** (N=36) oranıyla "Aile ve arkadaşlarla zaman geçirmek" şeklinde ifade edilmiştir (Şekil 4).



**Şekil 4:** Üniversite öğrencilerinin kent ormanında tercih ettikleri rekreasyonel aktivite türleri

### 3.1.1 Görsel peyzaj kalitesi analizinde fotoğrafların sıfat çiftlerine göre değerlendirilmesi

Sıfat çiftleri +2,+1,0,-1,-2 şeklinde olumlu özelliklerden olumsuz doğru puanlandırılmıştır. Puanlandırma SPSS’de +2,+1,0,-1,-2 karşılığı 1,2,3,4,5 şeklinde olmuştur. Buna göre puanlandırmada yüksek puan alan fotoğraf puanlandırmaya göre olumsuz en yakın fotoğraftır (Tablo 2).

**Tablo 2:** Görsel peyzaj kalitesi analizinde sıfat çiftlerine göre fotoğrafların aldığı ortalama puanlar

SIFAT ÇİFTLERİ	FOTOĞRAFLAR /ORTALAMA PUANLAR													
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
Düzenli	2.89	2.46	1.64	2.76	2.71	2.65	3.49	2.07	2.29	2.51	3.49	2.32	3.61	3.14
İlginc/İlgi çekici	3.04	2.44	2.07	1.96	2.32	2.36	3.38	2.04	2.17	2.42	2.94	2.31	3.01	2.61
Güvenli	3.4	2.75	2.01	2.72	2.5	3.22	3.53	2.36	2.38	2.82	3.45	2.79	3.67	3.12
Heyecan verici	3.08	2.71	2.34	2.18	2.56	2.32	3.39	2.25	2.17	2.42	2.9	2.39	2.98	2.57
Ulaşılabilir	2.61	2.42	2.08	2.46	2.33	2.82	2.83	2.28	2.13	2.4	2.99	2.42	3.14	2.81
Çeşitli	2.9	3	2.58	2.43	2.54	2.46	3.3	2.3	2.23	2.37	2.67	2.41	2.83	2.51
Hareketli/Dinamik	3.06	2.95	2.8	2.3	2.58	2.5	3.29	2.4	2.35	2.55	2.84	2.51	2.92	2.7
Dinlendirici/Rahlatıcı	2.34	1.99	1.67	2.18	2.14	2.16	3.11	1.74	1.96	2.16	2.76	2.32	3.16	2.56
Görülebilir	2.23	2.1	1.78	2.26	2.22	2.35	2.83	2	2.08	2.28	2.85	2.43	3.01	2.54
Özgün/Eşsiz	3.27	3	2.69	2.6	2.93	2.64	3.43	2.58	2.79	2.74	3.08	2.88	3.12	2.9
Yabani/Vahşi	2.72	3.03	3.46	2.82	3.29	2.54	2.92	3.21	3.16	2.86	2.52	2.9	2.68	2.55
Davetkar	3.4	2.84	2.09	2.3	2.58	2.57	3.38	2.12	2.36	2.54	3.02	2.52	3.17	2.78
Renk etkili	2.75	2.66	2.42	2.62	2.69	2.6	3.16	2	2.27	2.42	2.84	2.45	2.82	2.6
Arazi formu etkili	2.75	2.63	2.39	2.54	2.72	2.49	3.02	2.36	2.39	2.44	2.86	2.52	2.78	2.6
Bitkisel çeşitlilik açısından zengin	2.62	2.76	2.55	2.58	2.65	2.34	3	2.23	2.17	2.26	2.32	2.26	2.51	2.26
Doğal	1.58	1.54	1.8	1.68	1.96	1.57	1.97	1.55	1.68	1.6	1.76	1.76	1.82	1.79
Bakımlı	3.1	2.41	1.88	2.55	2.66	2.79	3.52	2.29	2.35	2.57	3.34	2.56	3.44	3.07
Yoğun	1.89	2.41	2.39	2.2	2.68	1.83	2.86	2.12	2.24	2.04	2.02	2.13	2.26	2.1
Ortalama	2.76	2.56	2.26	2.4	2.56	2.46	3.13	2.22	2.29	2.41	2.81	2.44	2.94	2.62



Yapılan analizlere göre Bolu Kent Ormanı'nda sıfat çiftlerinin aldığı puanlara göre değerlendirildiğinde (Tablo 4), en az beğenilen (en yüksek puanı alan) fotoğraflar **F7** (ortalama puan=3,13), ikinci sırada **F13** (ortalama toplam puan=2,94), üçüncü sırada ise **F1** (ortalama puan=2,76)'dir (Şekil 5). Görsel peyzaj kalitesi analizinde kullanıcılara yapılan anketlere göre, kent ormanı içerisindeki ağaçların devrilmiş olduğu bakımsız alanlar en az beğenilen alanlar olarak seçilmiştir (Şekil 5). Ankete katılan öğrenciler daha çok açıklık çim alanları, orman içerisindeki çiçekli açıklık alanları tercih etmektedir.



**Şekil 5:** Sıfat çiftlerine göre ortalama puan olarak en az beğenilen fotoğraflar F7 (ortalama puan=3,13), F13 (ortalama puan=2,94) ve F1 (ortalama puan=2,76)

Yapılan analizlere göre Bolu Kent Ormanı sıfat çiftlerinin aldığı puanlara göre değerlendirilirse, en çok beğenilen fotoğraflar (en düşük puanı alan) sırasıyla **F8** (ortalama puan=2,22), ikinci sırada **F3** (ortalama puan=2,26), üçüncü sırada ise **F9** (ortalama puan=2,29) yer almaktadır (Şekil 6).



**Şekil 6:** Sıfat çiftlerine göre ortalama puan olarak en çok beğenilen fotoğraflar F8 (ortalama puan=2,22) F3 (ortalama puan toplamı=2,26), ve F9 (ortalama puan toplamı=2,29)

Sıfat çiftlerine göre; en düzenli fotoğraf **F3**, en ilgi çekici fotoğraf **F4**, en güvenli fotoğraf **F3**, en heyecan verici fotoğraf **F9**, en ulaşılabilir fotoğraf **F3**, en çeşitli fotoğraf **F9**, en hareketli fotoğraf **F4**, en dinlendirici fotoğraf **F3**, en görülebilir fotoğraf **F3**, en özgün fotoğraf **F8**, en yabani olmayan fotoğraf **F11**, en davetkar fotoğraf **F3**, en renk etkili ve en arazi formu etkili fotoğraf **F8**, bitkisel çeşitlilik açısından en zengin fotoğraf **F9**, en doğal fotoğraf **F2**, en bakımlı fotoğraf **F3**, en yoğun fotoğraf **F6** seçilmiştir.

### 3.1.2 Görsel peyzaj kalitesi analizinde fotoğraf tercihi ile üniversite öğrencilerinin bölüm durumu arasındaki ilişki

One-way ANOVA testine göre öncelikle varyansların homojenliği test edilmiştir. Bu testin sonuçlarına göre, Tukey yöntemiyle anlamlı bir sonuç elde edilemediğinden ( $p>0,05$ ), analizlerde Bonferroni tekniği tercih edilmiştir. Bonferroni yöntemiyle yapılan analizde tüm fotoğraflar tek tek değerlendirilmiş ve yalnızca F1 fotoğrafına yönelik algıların, katılımcıların bölüm durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $p=0,000$ ). Elde edilen verilere göre Peyzaj Mimarlığı ve Şehir Bölge Planlama bölümü öğrencilerinin verdikleri cevaplar tam bir uyum göstermiştir. Şehir Bölge Planlama öğrencilerinin yanıtları ise hem Orman Mühendisliği hem de Peyzaj Mimarlığı bölümü öğrencilerinin yanıtlarıyla tam uyumlu bulunmuştur.

Anket puanlamasında kullanılan +2, +1, 0, -1, -2 puan sistemi, SPSS'e 1, 2, 3, 4, 5 olarak yansıtıldığından, anket sonuçlarında düşük puanlar en yüksek, yüksek puanlar ise en düşük puanı alan fotoğrafları ifade etmektedir. Bu



puanlamaya göre, üniversite öğrencilerinin bölümlerine göre fotoğraflara verdikleri puanlara bakıldığında, Şehir ve Bölge Planlama öğrencilerinin F4 (2,61) dışında tüm fotoğraflara en düşük puanı verdiği, Orman Mühendisliği öğrencilerinin ise F11 (2,78) dışında tüm fotoğraflara en yüksek puanı verdikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca, Mimarlık öğrencileri F4 (2,68) fotoğrafına en düşük puanı verirken, Peyzaj Mimarlığı öğrencileri ise F11 (2,97) fotoğrafına en yüksek puanı vermiştir.

Yapılan analizlere göre, Şehir ve Bölge Planlama öğrencileri alanı düşük puanlamıştır, Orman Mühendisliği öğrencileri ise alanı yüksek puanlamıştır. Fotoğraf 4 (2,68)'e ise Mimarlık öğrencileri en düşük puanı vermiştir. Fotoğraf 11 (2,70)'e Peyzaj Mimarlığı öğrencileri en yüksek puanı vermiştir. Bunun sebebi ise alanda bulunan doğal peyzaj elemanı ahşap bank ile alanın uyumu olmuştur. Her bölümün en çok beğenilen ve en az beğenilen fotoğrafları Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 3:** Görsel peyzaj kalitesi analizinde bölümlere göre en çok beğenilen ve en az beğenilen fotoğraflar

Bölümler	En Çok Beğenilen Fotoğraf	En Az Beğenilen Fotoğraf
Peyzaj Mimarlığı	F8 (2,23)	F7 (3,07)
Mimarlık	F8 (2,15)	F7 (3,37)
Şehir ve Bölge Planlama	F8 (2,43)	F7 (3,58)
Orman Mühendisliği	F9 (1,90)	F7 (2,97)

Tüm bölümlerin verdikleri genel puan ortalamalarına göre, en çok beğenilen fotoğraflar Fotoğraf 8 ve Fotoğraf 9 olmuşken, en az beğenilen fotoğraf ise Fotoğraf 7 olmuştur. Fotoğraf 8 ve Fotoğraf 9'a bakıldığında açıklık ve çiçekli alanların bulunduğu görülmektedir. Bu durum, üniversite öğrencilerinin yoğun orman alanlarından ziyade açıklık ve ferah alanları tercih ettiklerini göstermektedir. Öte yandan, Fotoğraf 7'ye bakıldığında ise alandaki yaşlı ve yıkılmış ağaçların bulunduğu bir manzara ortaya çıkmaktadır. Bu da üniversite öğrencilerinin bakımsız, yıkılmış ağaçlarla dolu alanları görmek istemediklerini göstermektedir.

### 3.2 Bolu Kent Ormanı'nın rekreasyonel kullanım potansiyelinin saptanması ve değerlendirilmesi

Bolu Kent Ormanı'nın rekreasyonel potansiyeli, Gülez (1990)'in orman içi alanların rekreasyonel potansiyeli saptamak amacıyla oluşturduğu değerlendirme tablosuna göre alana yönelik değiştirilerek Bolu Kent Ormanı için uygulanmıştır (Tablo 4).

**Tablo 4:** Rekreasyon potansiyeli analiz tablosu

Değerlendirme Kriterleri	ÖZELLİKLER	PUANLAR
Alan ve Peyzaj Değeri (P)	Alanın Büyüklüğü	3
	Bitki Örtüsü ve Gölgeleme	7
	Deniz, Göl, Gölet, Akarsular	0
	Yüzeysel Durum (Eğim)	5
	Görsel Kalite	3
İklim Değeri (İ)	Sıcaklık	1
	Yağış	2
	Güneşlenme	1
	Rüzgarlılık	2
Ziyaretçi Potansiyeli (Z)	Ziyaretçi Sayısı	1
	Bulunduğu Bölgenin Turistik Önemi	2
	Bulunduğu Bölgede En Az 100.000 Nüfuslu Kent Olması	6
Ulaşılabilirlik (U)	Ulaşılan Süre (Yakındaki En Az 5000 Nüfuslu Yerleşim Merkezinden)	4
	Ulaşım (Taksi Ve Özel Oto Dışında) Ve Diğer Kolaylıklar	2
Çevresel Kolaylıklar (Ç)	Su Kaynakları	4
	Elektrik	2
	Kanalizasyon Ve Atık	2
	Yol, Gezinti Ve Yürüyüş Yolları	2
	Sosyal İmkanlar Ve Diğer Kolaylıklar	4
Olumsuz Etkenler (OE)	Yangın Riski	3
	Güvenlik	3
	Kirlilik Ve Bakımsızlık	5
<b>Rekreasyon Potansiyeli (Rp)</b>		<b>42%</b>

$\%RP = (P+İ+Z+U+Ç)-OE$  Rekreasyon Potansiyeli (%) Toplam Puan 100

$\% RP = (18+6+9+6+14)-11 = \% 42$

Bolu Kent Ormanı, yapılan değerlendirmelere göre %42 oranında bir rekreasyon potansiyeline sahip bulunmuştur. Rekreasyon potansiyeli değerlendirme tablosuna göre bu oran %30-44 arası olduğu için alanın mevcut durumu rekreasyon potansiyeli açısından düşüktür. Bolu Kent Ormanı'nın mevcut durumu Tablo 6'da aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

- **Alan Özellikleri:** Alan ortalama büyüklüğe sahiptir ve bitki örtüsü bakımından zengindir. Ancak, alan içerisinde su kaynağı geçmemesi olumsuz bir faktördür. Daha önce mevcut olan su kaynakları kurumuştur ve bu sebeple çeşme dâhil su kullanımı mümkün değildir. Görsel kalite açısından manzaranın estetik bir değeri olsa da alanda tarihi ya da kültürel değere sahip herhangi bir alan bulunmamaktadır.
- **İklim:** Alan Karadeniz iklimine sahip olup, orman örtüsünün yoğun olması nedeniyle yağışlar fazladır ve sıcaklıklar ortalama olarak düşüktür.
- **Ziyaretçi Potansiyeli:** Alan, önemli bir karayolu güzergâhında yer almaktadır ve Abant gibi önemli bir turizm merkezine yakın mesafededir. Ayrıca, bulunduğu bölgenin nüfusu 284.789 olup, çevresinde birçok önemli mesire alanı bulunmaktadır.
- **Ulaşılabilirlik:** Alan, kent merkezinden 14 km uzaklıkta olup, özel araç veya toplu taşıma ile ulaşım mümkündür. Kent merkezinden araçla ulaşım süresi yarım saatin altındadır, bu da alan için avantajlı bir durumdur.

- **Çevresel Kolaylıklar:** Alanda bir çeşme bulunmaktadır ancak kullanılabilir durumda değildir. Yine de çeşme olması, su hattı getirilmesi için kolaylık sağlamaktadır. Alan içerisinde bir su kaynağı bulunmaması ise dezavantaj teşkil etmektedir.
- **Olumsuz Etkenler:** Alan, yoğun bitki örtüsüne sahip olması nedeniyle yangın riski taşımaktadır. Ayrıca, alanda güvenlik kulübeleri olmasına rağmen güvenlik elemanı bulunmamaktadır. Alan aktif olarak kullanılmadığı için yapılar bakımsız kalmış ve çoğu kırılmıştır. Karayolu kenarında yer alması nedeniyle ise gürültü kirliliği söz konusudur.

### 3. Sonuçlar ve öneriler

Görsel peyzaj kalitesi analizinde, alana yönelik gösterilen fotoğraflarda sıfat çiftlerine göre, üniversite öğrencileri açıklık ve çiçekli alanları daha çok tercih etmiştir. En ilgi çekici ve hareketli olarak seçilen fotoğraf ise kent ormanı içerisindeki çocuk oyun alanını gösteren fotoğraf olmuştur. Üniversite öğrencileri, dinlendirici ve rahatlatıcı bir ortam arayışında açıklık ve yeşil alanları tercih ederken, rekreatif etkinlikler yapmak için hareketli ve heyecan verici alanlar olarak ise ağaçlık alanlar içindeki oyun ve donatı elemanlarını seçmişlerdir. Çalışma alanı içerisinde ise üniversite öğrencilerinin en az tercih ettiği alanlar, devrilmiş ağaçların bulunduğu bölgelerdir.

Görsel peyzaj kalitesi analizinden elde edilen veriler doğrultusunda, alanın açıklık ve çiçekli alanlarının artırılması ve bakımsız, yıkılmış ağaç olan alanların yeniden düzenlenmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Yapılan görsel peyzaj kalitesi analizine göre, bölüm farklılıkları değerlendirildiğinde bölümler kendi ilgi alanlarına yakın fotoğrafları tercih etmişlerdir. Orman Mühendisi daha çok ağaçların yoğun olduğu alanı tercih ederken, Peyzaj Mimarları, Şehir ve Bölge Planlamacılar ve Mimarlık öğrencileri daha çok peyzaj donatı elemanlarının yer aldığı alanları dikkate almıştır.

Üniversite öğrencilerinin boş zamanlarında yaptıkları rekreasyonel aktivitelere ilişkin tercihleri dikkate alındığında, **yürüyüş ve gezinti** 1. sırada çıkmıştır.

Bolu Kent Ormanı'nın Gülez Yöntemi'ne göre rekreasyon potansiyeli sonucu % 42 olarak saptanmıştır. Bu sonuca göre rekreasyon potansiyeli düşük bir alandır. Çalışma alanına ilişkin yapılan bu analizler ve anketler sonucunda alana ait bazı sorunlar saptanmıştır. Bu sorunlar hem alanın çevresine yönelik sorunlar hem de alanın yönetiminden kaynaklanan sorunlardır.

Bolu Kent Ormanı'na insanların ilgisini çekebilmek için alanın bakımı düzenli ve sürekli yapılmalıdır. Görsel Peyzaj Kalitesi anketlerinde en az beğenilen fotoğraflarda görülen devrilmiş ağaçlar, aslında orman ekosistemi için oldukça önemli unsurlardır. Örneğin, yurtdışında devrilen ağaçlar doğaseverler için doğa laboratuvarı olarak kullanılırken, kuşlar ve böcekler açısından doğal ekosistem açısından fayda sağlamaktadır. Bu nedenle kent ormanlarının sürdürülebilirliği açısından, bu alanların önemini halk arasında bilinir hale getirmek gerekmektedir. İnsanların yürüyüş yapabilmeleri için patika yolları oluşturulmalı ve bu yollar boyunca açıklık yeşil durak alanları yaratılmalıdır.

Gezer ve Gül (2009)'e göre, kent ormanı planlama ve yönetim sürecinde, kentsel yeşil konsey ve yerel yönetimin yer aldığı bir "Kent Ormanlığı Konseyi" kurulmalıdır. Kent ormanları ile ilgili gelişim, destek ve kullanım planları hazırlanmalı ve bu planlarda halkı bilinçlendirme çalışmalarına yer verilmelidir. Şu anda Bolu Kent Ormanı'nın yönetimi, Orman İşletmesi'ne bağlı olup, Bolu Belediye'sine kiraya verilmiştir ve bu kapsamda mevcut bir yönetim planı bulunmamaktadır.

Bu sorunların çözülmesi için sürdürülebilir yönetim stratejileri şu şekilde özetlenebilir:

- **Halkın Katılımı Sağlanmalı:** Bolu Kent Ormanı, çevresindeki mesire alanlarından dolayı yeterince tercih edilmemektedir. Alanın daha fazla tercih edilmesi için internet, broşür, katalog gibi tanıtım araçları kullanılmalı ve çeşitli festivallerle halkın katılımı sağlanmalıdır.
- **Bilinçlendirme ve Eğitim:** Halk, kent ormanlarının kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip değildir ve genellikle bu alanı sadece piknik yapma yeri olarak görmektedir. Bu nedenle, kent ormanı konusunda halkı bilinçlendirme çalışmalarına ağırlık verilmelidir.
- **Çeşitlilik ve Doğaya Uyumlu Etkinlikler:** Kent ormanını çekici kılacak doğayla uyumlu etkinlikler eksikliği nedeniyle, alanın planlamasında çeşitliliği artıracak yerler oluşturulmalıdır. Ayrıca, Bolu Kent

Ormanı için koruma ve kullanım zonları belirlenmeli ve doğa sporlarının yapılabileceği alanlar oluşturulmalıdır. Patika yollar daha belirgin hale getirilmeli ve yönlendirme tabelaları ile insanların yürüyüş yapabilmesi için alanlara kolay ulaşım sağlanmalıdır.

- **Ortak Çalışmalar ve Personel:** Kent ormancılığı örgütü, diğer devlet kurumları, belediyeler ve sivil toplum kuruluşlarının kent ormanı planlaması ve yönetiminde ortak bir çalışma yapması sağlanmalıdır. Ayrıca, Bolu Kent Ormanı'na yeterli sayıda ve kent ormanı konusunda bilinçli personel görevlendirilmelidir.
- **Yapısal Düzenlemeler:** Kent ormanının yapısal peyzaj elemanları yeniden düzenlenmeli ve alanın çekiciliği artırılmalıdır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma Başak ERTEM MUTLU'nun 445133 tez numaralı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## Kaynaklar

1. **Acar, C., Demirbaş, E., Dinçer, P., & Acar, H. (2003).** Evaluation of semantic differential scale technique for plant composition samples. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1: 15-28.
2. **Akten, M. & Akten, S. (2011).** Rekreasyon potansiyellerinin belirlenmesine yönelik bir model yaklaşımı: gülez yöntemi. I. Ulusal Sarıgöl İlçesi ve Değerlendirme Sempozyumu, Sarıgöl.
3. **Anonim (2012).** Tabiatın Kalbi Bolu. Bolu Belediyesi, Bolu Araştırmaları Merkezi Yayınları-12, Bolu.
4. **Anonim (2014a).** Yeşildağ Orman İşletme Şefliği Kayıtları, Yeşildağ Orman İşletme Şefliği, Bolu Orman İşletme Müdürlüğü, Bolu.
5. **Anonim(2014b).** <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Tebliğler/Mesire%20Yerleri%20Uygulama%20Tebli%C4%9Fi.pdf>
6. **Boncinelli, F., Riccioli, F. & Marone, E. (2015).** Do forests help to keep my body mass index low?. Forest Policy and Economics, 54, 11-17.
7. **Bonilla-Bedoya, S., Mora, A., Vaca, A., Estrella, A. & Herrera, M. Á. (2020).** Modelling the relationship between urban expansion processes and urban forest characteristics: An application to the Metropolitan District of Quito. Computers, Environment and Urban Systems, 79, 101420.
8. **Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2014).** Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi, Ankara., 342 s.
9. **Cengiz, B., Cengiz, C. & Bekçi, B. (2016).** Assessing The Visual Quality Of Rural Highway Landscape Reclamation in The Western Black Sea Region Of Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, 25(3): 933-952.
10. **Cengiz, C., Bekci, B. & Cengiz, B. (2014).** A comparative study of public green spaces in the changing urban texture in terms of preferences for ornamental plants and visual quality: The case of Bartın (Turkey). Fresenius Environmental Bulletin, 23(9a): 2326-2342.
11. **Gage, E. A. & Cooper, D. J. (2017).** Urban forest structure and land cover composition effects on land surface temperature in a semi-arid suburban area. Urban Forestry & Urban Greening, 28, 28-35.
12. **Gentin, S. (2011).** Outdoor recreation and ethnicity in Europe - A review. Urban Forestry & Urban Greening, 10: 153-161.
13. **Gezer, A. & Gül, A. (2009).** Kent Ormancılığı (Kavramsal, Teknik ve Kültürel Yaklaşımlar), Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Yayın No:86, Isparta, 244 s.
14. **Gobster, P. H. (2002).** Managing urban parks for a racially and ethnically diverse clientele. Leisure sciences, 24(2), 143-159.
15. **Guo, Y., Ren, Z., Wang, C., Zhang, P., Ma, Z., Hong, S., ... & He, X. (2024).** Spatiotemporal patterns of urban forest carbon sequestration capacity: Implications for urban CO2 emission mitigation during China's rapid urbanization. Science of the Total Environment, 912, 168781.
16. **Gülez, S. (1990).** Ormaniçi Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması İçin Geliştirilen Bir Değerlendirme Yöntemi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. Seri:A, 40(2); 132-147.
17. **Jay, M. & Schraml, U. (2009).** Understanding the role of urban forests for migrants - uses, perception and integrative potential. Urban Forestry & Urban Greening, 8: 283-294.



18. **Jensen, F. S. (1993).** Landscape managers' and politicians' perception of the forest and landscape preferences of the population. *Forest & Landscape Research*, 1(1), 79-93.
19. **Kaptanoğlu, A.Y. (2006).** Peyzaj Değerlendirmesinde Görsel Canlandırma Tekniklerinin Kullanıcı Tercihine Etkileri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, 227 s.
20. **Kıroğlu, E. (2007).** Erzurum Kent ve Yakın Çevresindeki Bazı Rekreasyon Alanlarının Görsel Peyzaj Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Erzurum, 173 s.
21. **Konijnendijk, C.C. (2000).** Adapting forestry to urban demands – role of communication in urban forestry in Europe. *Landscape and Urban Planning*. 52; 89-100.
22. **Korkut, D.S.A. & Şimşek, D. (2009).** Kıyı Seridi Rekreasyon Potansiyelinin Belirlenmesinde Bir Yöntem Uygulaması: Tekirdağ Merkez İlçe Örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(3), 315-327.
23. **Le Tran, Y., Siry, J. P., Bowker, J. M. & Poudyal, N. C. (2017).** Atlanta households' willingness to increase urban forests to mitigate climate change. *Urban Forestry & Urban Greening*, 22, 84-92.
24. **Lindén, J., Fonti, P. & Esper, J. (2016).** Temporal variations in microclimate cooling induced by urban trees in Mainz, Germany. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20, 198-209.
25. **McPherson, E. G., Xiao, Q. & Aguaron, E. (2013).** A new approach to quantify and map carbon stored, sequestered and emissions avoided by urban forests. *Landscape and Urban Planning*, 120, 70-84.
26. **McPherson, E. G., Xiao, Q., van Doorn, N. S., de Goede, J., Bjorkman, J., Hollander, A. & Thorne, J. H. (2017).** The structure, function and value of urban forests in California communities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 28, 43-53.
27. **MGM (2015).** Yıllık Ortalama İklim Verileri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceleristatistik.aspx?m=BOLU#sfB> (12.05.2015).
28. **Ertem Mutlu, B. & Cengiz, B. (2017).** Uzman Perspektifinden Bolu Kent Ormanı'nın Çok Fonksiyonlu Kullanım Özelliklerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(4), 213-222.
29. **Nowak, D. J. & Crane, D. E. (2002).** Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution*, 116(3), 381-389.
30. **Nowak, D. J., Hirabayashi, S., Bodine, A. & Greenfield, E. (2014).** Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, 193, 119-129.
31. **Ode, A.K. & Fry, L.A. (2002).** Visual aspects in urban woodland management. *Urban Forestry and Urban Greening*. 1: 15-24.
32. **Patarkalashvili, T. K. (2017).** Urban forests and green spaces of Tbilisi and ecological problems of the city. *Annals of Agrarian Science*, 15(2), 187-191.
33. **Pauleit, S. & Duhme, F. (2000).** GIS assessment of Munich's urban forest structure for urban planning. *J Arboriculture* 26(3):133-141.
34. **Prather, H. M., Eppley, S. M. & Rosenstiel, T. N. (2018).** Urban forested parks and tall tree canopies contribute to macrolichen epiphyte biodiversity in urban landscapes. *Urban Forestry & Urban Greening*, 32, 133-142.
35. **Rafiee, A., Dias, E. & Koomen, E. (2016).** Local impact of tree volume on nocturnal urban heat island: A case study in Amsterdam. *Urban forestry & urban greening*, 16, 50-61.
36. **Roovers, P., Hermy, M. & Gulinck, H. (2002).** Visitor profile, perceptions and expectations in forests from a gradient of increasing urbanisation in central Belgium. *Landscape and Urban Planning* 59: 129-145.
37. **Roy, S., Byrne, J. & Pickering, C. (2012).** A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(4), 351-363.
38. **Seamans, G. S. (2013).** Mainstreaming the environmental benefits of street trees. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(1), 2-11.
39. **Sibel, S. Ü. & Aslan, E. (2017).** Istanca Yıldız Ormanlarının Rekreasyon Potansiyelinin Gülez Metodu İle Değerlendirilmesi. *Kesit Akademi Dergisi*, (9), 83-107.
40. **Surat, H. (2017).** Gülez Yöntemine Göre Deriner Baraj Gölü ve Yakın Çevresi Rekreasyonel Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Alan Kullanım Önerilerinin Geliştirilmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(3), 247-257.
41. **Tavárez, H. & Elbakidze, L. (2019).** Valuing recreational enhancements in the San Patricio Urban Forest of Puerto Rico: A choice experiment approach. *Forest Policy and Economics*, 109, 102004.

42. **Tyrvaäinen, L., Pauleit, S., Seeland, K. & Vries, S. (2005).** Benefits And Uses Of Urban Forests And Trees. In *Urban Forests And Trees*, Eds. C.C. Konijnendijk, K. Nilsson, T.B. Randrup And J. Schipperijn. New York: Springer, pp. 81-114.
43. **US Environmental Protection Agency, (2016).** Greenhouse Gas Emissions Calculator. Accessed from <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator> on December 1, 2016.
44. **Vujčić, M. & Tomicević-Dubljević, J. (2018).** Urban forest benefits to the younger population: The case study of the city of Belgrade, Serbia. *Forest policy and economics*, 96, 54-62.
45. **Yılmaz, H., Kardeş, B. & Erdoğan Yüksel, E. (2009).** Gülemez yöntemine göre Kafkasör Kent Ormanı'nın rekreasyonel potansiyelinin değerlendirilmesi.
46. **Yılmaz, S., Yılmaz, H., Irmak, M.A., Kuzulugil, A.C. & Koç, A. (2018).** Effects of urban *Pinus sylvestris* (L.) plantation sites on thermal comfort. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2018.1215.6>, *Acta Hortic.* 1215, 39–44.
47. **Yılmaz, S., Mutlu, B.E., Aksu, A., Mutlu, E. & Qaid, A. (2021).** Street design scenarios using vegetation for sustainable thermal comfort in Erzurum, Turkey. *Environ Sci Pollut Res* 28(3):3672–3693. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10555-z>.
48. **Walton, Z. L., Poudyal, N. C., Hepinstall-Cymerman, J., Gaither, C. J. & Boley, B. B. (2016).** Exploring the role of forest resources in reducing community vulnerability to the heat effects of climate change. *Forest Policy and Economics*, 71, 94-102.
49. **Zhou, W. & Cao, F. (2020).** Effects of changing spatial extent on the relationship between urban forest patterns and land surface temperature. *Ecological Indicators*, 109, 105778.