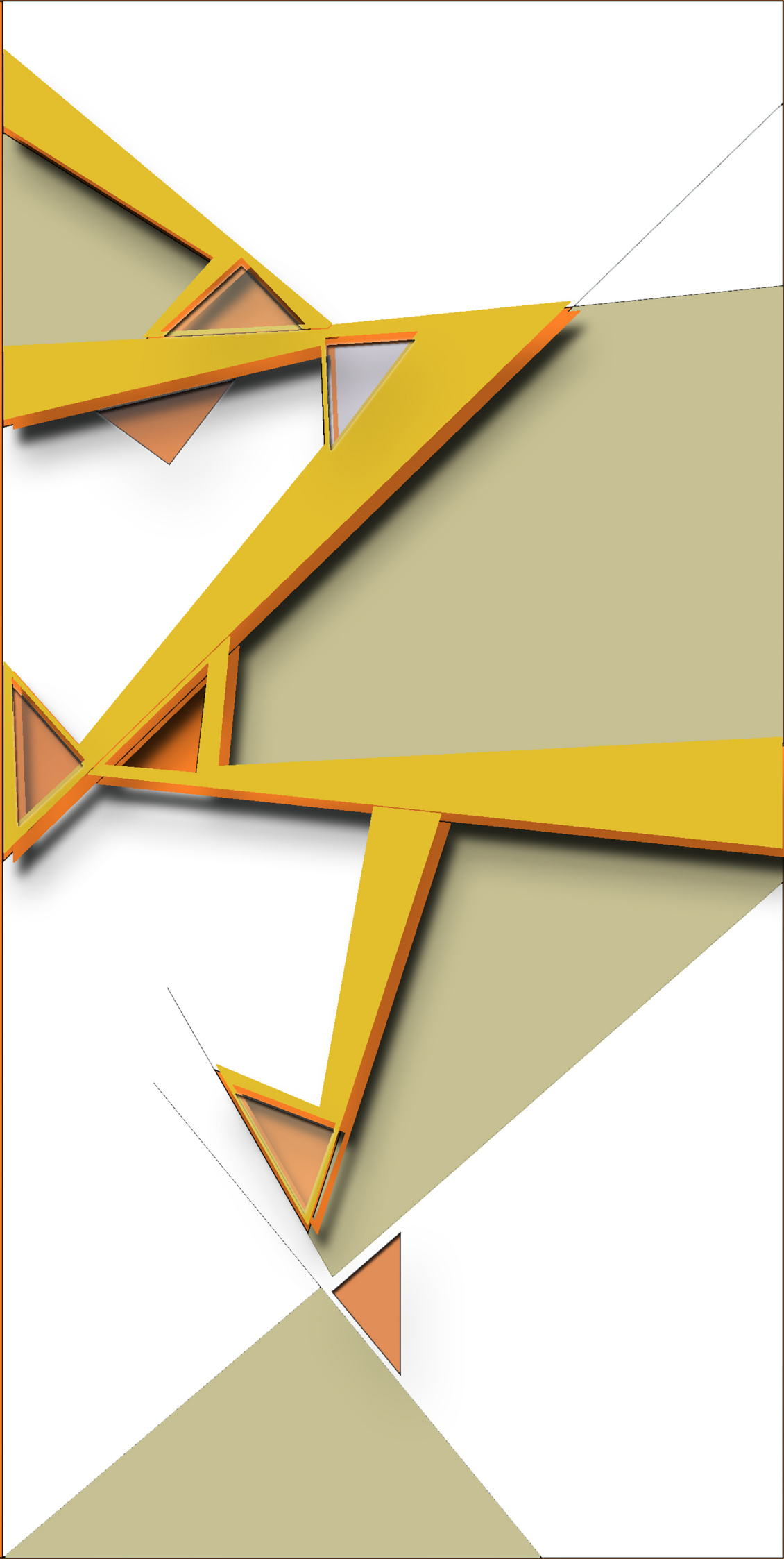


# PAMD

Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi SAYI: 2023/2

Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği (PEMDER)

E-ISSN:2687-2366



Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi 5(2) (2023)

**Yayın Sahibi**

Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği (PEMDER)

**Editör**

Cengiz ACAR

**Editör Yardımcıları**

Aysel YAVUZ  
Meryem ATİK  
Mustafa ARTAR  
Ömer ATABEYOĞLU

**Teknik Sorumlu**

Duygu AKYOL KUYUMCUOĞLU

**Mizanpaj, Dizgi Sorumlusu ve Sekreteryası**

Duygu AKYOL KUYUMCUOĞLU

**Yayın Kurulu**

Abdullah KELKİT  
Alper ÇABUK  
Alev Perihan GÜRBEY  
Arzu KALIN  
Aysel YAVUZ  
Banu BEKÇİ  
Banu KARAŞAH  
Bülent YILMAZ  
Candan ZÜLFİKAR  
Doruk Görkem ÖZKAN  
Emrah YALÇINALP  
Engin EROĞLU  
Gül ATANUR  
Habibe ACAR  
Hakan DOYGUN  
Haldun MÜDERRİSOĞLU  
Faris KARAHAN  
Fusun ERDURAN NEMUTLU  
Işık SEZEN  
Mehmet TOPAY  
Mehmet Kıvanç AK  
Mert EKŞİ  
Merve ERSOY MİRİCİ  
Meryem ATİK  
Murat ZENGİN  
Mustafa ARTAR  
Müberra PULATKAN  
Mükerrem ARSLAN  
Nilgün GÖRER TAMER  
Nilgül KARADENİZ  
Osman UZUN  
Ömer ATABEYOĞLU  
Ömer Lütfü ÇORBACI  
Reyhan ERDOĞAN  
Sara Demir  
Sebahat AÇIKSÖZ  
Sevgi YILMAZ  
Süha BERBEROĞLU  
Veli ORTAÇEŞME  
Yahya BULUT  
Türkan İRGİN UZUN  
Tendü Hilal GÖKTUĞ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Eskişehir Teknik Üniversitesi  
İstanbul Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
Artvin Çoruh Üniversitesi  
İnönü Üniversitesi  
İstanbul Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Düzce Üniversitesi  
Bursa Teknik Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
İzmir Demokrasi Üniversitesi  
Düzce Üniversitesi  
Atatürk Üniversitesi  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Atatürk Üniversitesi  
Süleyman Demirel Üniversitesi  
Düzce Üniversitesi  
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa  
Bursa Teknik Üniversitesi  
Akdeniz Üniversitesi  
Pamukkale Üniversitesi  
Bartın Üniversitesi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Ankara Üniversitesi  
Gazi Üniversitesi  
Ankara Üniversitesi  
Düzce Üniversitesi  
Ordu Üniversitesi  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
Akdeniz Üniversitesi  
Bursa Teknik Üniversitesi  
Bartın Üniversitesi  
Atatürk Üniversitesi  
Çukurova Üniversitesi  
Akdeniz Üniversitesi  
Atatürk Üniversitesi  
İstanbul Gelişim Üniversitesi  
Adnan Menderes Üniversitesi

**5/1 (2023) Sayı Hakem Kurulu**

Candan ZÜLFİKAR İstanbul Üniversitesi  
Engin EROĞLU Düzce Üniversitesi  
Hilal TURGUT Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Hilal KAHVECİ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi  
Müberra PULATKAN Karadeniz Teknik Üniversitesi

PAUD – Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi yılda iki kez yayınlanan ulusal hakemli bir dergidir.

Yazışma Adresi

PAUD - Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi Editörlüğü  
Karadeniz Teknik Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü 61080 Trabzon  
Tel : +90 4623773133 / Faks: +90 462 3257499



### Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi 5(2) 2023

PAUD - Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi, Peyzaj Mimarlığı disiplini ve mesleğiyle ilgili lkemizin kentsel ve kırsal peyzaj alanlarında yenilikçi, felsefi ve bilimsel bakış açıları geliştirmek üzere küresel düzeydeki planlama, tasarım ve yönetim konuları üzerine odaklanan bir dergidir. PAUD, PEMKON (Peyzaj Mimarlığı Bölüm Başkanları Konseyi) ve PEMDER (Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği)'in ortak işbirliğiyle oluşturulan ve yayın hayatına başlayan bir dergidir. Yılda iki kez çıkacak olan dergi, Peyzaj Mimarlığı akademik ve uygulamaya yönelik planlama/tasarım alanında çalışanlar başta olmak üzere Mimarlık, Kent Planlama ve evre alanında insan-doğa-mekân ilişkisinin yükseltilmesine yönelik araştırmaları da kabul etmektedir.

Dünyada ve ülkemizde değişen ve dönüşen kentler ile yıpranan doğanın yeniden ele alınması, mekna ve insan çevresine yönelik kaliteli ilişkilerin yeniden yapılandırılması derginin en önemli amaçlarından olacaktır. Kentsel ortamda yetersiz ve niteliksiz açık ve yeşil alanların planlama ve tasarım disiplinleri olarak mekna yönelik iyileştirici, kaliteli ve sağlıklı ortamlar ve yapılar konusundaki uğraşları teknik anlamda gelişmelerle birlikte sosyal, ekonomik ve kültürel faktörler nedeniyle yeni yaklaşımları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle PAUD, günümüze değin yapılmış çalışmaların üzerinde araştırmacı, yenilikçi ve düşünmeye yönelik bilimsel araştırmaları önemsemektedir. Hakemli olan dergimizde yayınlanan özgün çalışmaların, Peyzaj Mimarlığı ile birlikte diğer Planlama/Tasarım alanlarına ulaşması ve ilgili literatüre katkı sağlayarak paylaşılması olduğuca değerlidir.

Dergimizin, 2023 Aralık döneminde yayınlanan 10. sayısına katkı sunan tüm araştırmacılara, akademisyenlere, meslektaşlarımıza ve yayın kurulu üyelerine teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Cengiz ACAR  
Editör



## İÇİNDEKİLER

TÜRKİYE’DE DOĞAL OLARAK YETİŞEN CENTAUREA, CYANUS VE PSEPHELLUS CİNSLERİNE AİT BAZI TAKSONLARIN BİTKİSEL TASARIM İLKELERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ/ <b>Basri MUTLU Burcu EKİCİ Zafer KAYA</b>	1-16
EKOLOJİK TASARIM KRİTERLERİNE GÖRE KENT PARKLARININ İYİLEŞTİRİLMESİ DİRNE KENT ORMANI ÖRNEĞİ/ <b>Didem KAVURAN Rüya YILMAZ</b>	16-31
EYZAJ MİMARLIĞINDA ESTETİK VE ESTETİĞİN SAYISALLAŞTIRILMASI: ARŞILAŞTIRMALI BİR YÖNTEM ÖNERİSİ / <b>Alper UZUNALİ Cengiz ACAR</b>	32-41



# TÜRKİYE'DE DOĞAL OLARAK YETİŞEN CENTAUREA, CYANUS VE PSEPHELLUS CİNSLERİNE AİT BAZI TAKSONLARIN BİTKİSEL TASARIM İLKELERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Basri MUTLU<sup>1</sup> Burçin EKİCİ<sup>2\*</sup> Zafer KAYA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Malatya Orman İşletme Müdürlüğü

<sup>2\*</sup>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi / Peyzaj Mimarlığı Bölümü

<sup>3</sup>Bartın Üniversitesi / Orman Fakültesi

\*bekici@nku.edu.tr

**Özet:** Araştırma kapsamında doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ile kentsel yeşil alanların ve kent ekolojisinin zenginleştirilmesine katkı sağlamak amacıyla, ülkemizde doğal yayılış yapan *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların belirlenen bazı illerde arazi çalışmalarında tespit edilen örnekleri bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmiştir. Arazi çalışmalarında tespit edilen 61 taksonun morfolojik özellikleri yönüyle öne çıkan unsurları ortaya konarak peyzaj uygulamalarında estetik ve işlevsel kullanım alanları bitkisel tasarım ilkeleri göz önünde bulundurularak açıklanmıştır. Çalışmanın yöntemi, araştırma konusuna ilişkin literatürün taranması, arazi çalışmaları ve arazi çalışmalarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinden oluşmaktadır. Arazi çalışmalarında toplanan taksonların yayılış alanının koordinatları Global Positioning System (GPS) ile belirlenerek bu türlere ilişkin habitüs, yaprak, çiçek, meyve ve doku gibi morfolojik özellikleri ve buldukları ekolojik ortamlar ile ilgili gözlemler çalışma formuna kayıt edilerek fotoğraflanmış, toplanan herbaryum örnekleri üzerinden teşhisleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan önceki çalışmalar ile arazi gözlemlerindeki bulgular birlikte değerlendirilerek bu taksonların bitkisel tasarım uygulamalarında estetik, ekolojik ve fonksiyonel açıdan kullanımları irdelenmiştir. Elde edilen veriler bu taksonların çiçek renk etkisinden dolayı %93,4 oranında görsel, sahip olduğu diğer özellikleriyle %61 oranında işlevsel bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bitkisel Tasarım, *Centaurea*, *Cyanus*, *Psephellus*, Peyzaj

## THE EVALUATION OF SOME TAXA OF CENTAUREA, CYANUS AND PSEPHELLUS GENERA NATURALLY GROWING IN TURKEY IN TERMS OF PLANTING DESIGN PRINCIPLES

**Abstract:** Within the scope of the research, taxa belonging to *Centaurea*, *Cyanus* and *Psephellus* genera, which are naturally distributed in some provinces of Türkiye, were evaluated in terms of planting design principles with the aim to contribute to the sustainable use of natural resources and enrich urban green areas and urban ecology. By evaluating the morphologic features of 61 taxa identified in the field studies, the prominent elements of these taxa were determined and their aesthetic and functional areas of use in landscape applications were explained. The method of the study consists of searching the literature on the subject, field studies and evaluation of the data obtained from the field studies. The coordinates of the distribution area of the taxa collected during the field studies were determined with the Global Positioning System (GPS), and the morphological characteristics of these species such as habitus, leaves, flowers, fruits and tissues, and the observations about the ecological environments in which they were found were recorded in the study form and photographed, and their identification was made through the collected herbarium samples. Previous studies and field observations were evaluated together and the aesthetic, ecological and functional uses of these taxa in planting design applications were examined. The data obtained showed that these taxa have a visual effect of 93.4% due to their flower color effect, and a functional effect of 61% due to their other features. The data obtained showed that due to especially the flower color effect of these taxa has a 93.4% visual and with their other features 61% a functional effect.

**Keywords:** Plant Design, *Centaurea*, *Cyanus*, *Psephellus*, Landscape

Geliş:05.12.2022 Kabul:25.08.2023 Online Yayın:30.12.2023

\*Sorumlu Yazar: Burçin EKİCİ, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

bekici@nku.edu.tr, ORCID ID:0000-0002-2553-5656

ISSN 2687-2366 Araştırma Makalesi

### Atıf Bilgisi / Reference Information

Mutlu, B., Ekici, B. ve Kaya, Z. (...). Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen *Centaurea*, *Cyanus* Ve *Psephellus* Cinslerine Ait Bazı Taksonların Bitkisel Tasarım İlkeleri Yönünden Değerlendirilmesi. PAUD- Peyzaj Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, Sayı:5(2), s. 1-16

## 1.Giriş

İki kıtada yer alan ve topoğrafya ve iklim yönünden çeşitlilik meydana getiren ölkemiz, zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Yüksek çeşitlilikte doğal bitki örtümözün varlığına rağmen bitkisel uygulamalarda bu potansiyel yeterince değerlendirilmemektedir. Günümüzde artan çevre sorunlarıyla birlikte ekolojik yaklaşımların artması, kent plancılarını peyzaj tasarımlarında doğal bitkilerin kullanımına yönlendirmektedir.

Doğal bitkiler ile tasarım, ekosistemin sürekliliğini sağlayarak doğal vejetasyon ile kent peyzajı arasındaki geçişlere olanak tanımakta, kaynakların akılcı kullanımını sağlamakta, böylece yeşil alanların yapım ve bakım maliyetlerini düşürmektedir (Deniz ve şirin, 2005; Erduran ve Günal, 2012; Pouya ve Demir, 2017; Çetin ve Mansuroğlu, 2018; Kahveci vd., 2018). Özellikle küresel iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan kuraklığa karşı artan su ihtiyacı göz önüne alındığında; çevre koşullarına uyumlu, doğa olaylarına karşı dirençli doğal bitkilerin kentsel peyzaj bitkilendirmelerinde kullanımı önem kazanmaktadır (Atabeyoğlu ve Bilge, 2019; Çimen ve Ulus, 2020).

Ölkemizin doğal bitki örtüsündeki zenginliğine rağmen bitkisel uygulamalarda egzotik bitki kullanımının yaygın bir şekilde devam ettiği görölmektedir. Ancak, egzotik bitkilerle yapılan uygulamalar, benzer görünüme sahip monoton tasarımlar ortaya çıkarmakta; aynı zamanda bu bitkilerin istilacı özelliklerinden dolayı doğal bitki türleri üzerinde baskı oluşturarak biyolojik çeşitliliğe zarar vermektedir (Deniz ve şirin, 2005). Günümüzdeki gelişmeler nedeniyle insan - doğa bütünlüğünde meydana gelen bozulmalar, insanı doğaya yakınlılaştıran bitkisel tasarımlarla onarılabilecektir. Çünkü doğanın varlığı ve doğal ortamların yaratılması insan yaşamında en önemli unsurlardandır. Bu nedenle insan- doğa bütünlüğüne olumlu katkılar sağlayan tasarımlar önem kazanmaktadır (Kesim, 1996). Ancak bu yararlanmanın sağlanabilmesi için doğal bitkiler tanınmalı, araştırılmalı ve üretim teknikleri bilinmelidir. Sürdürülebilir bir alan planlaması için de toplumların peyzajlar hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir (Naveh, 2007).

Araştırma kapsamında doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ile kentsel yeşil alanların ve kent ekolojisinin zenginleştirilebilmesine katkı sağlamak amacıyla *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait bazı taksonların tespiti yapılarak bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmiştir.

Bu cinslerin bazı taksonlarının peyzaj tasarım çalışmalarında kullanım olanaklarının araştırılmasının ana nedenlerinden biri Türkiye'nin,

barındırdığı 216 tür ve türaltı takson ve % 59.7'lik endemizm oranı ile (129 takson endemik) cinsin en önemli gen merkezi konumunda olması (Uysal 2012; Uysal vd. 2016; Uysal & Hamzaoğlu 2017; şirin vd. 2019; 2020), diğer nedenler ise, düşük maliyetli ve kolay yetiştirilebilir olmaları, tohumlarının çimlenmesinin hızlı olması, görsel özelliklerinin kısa zamanda sonuç vermesi ve etkilerini uzun süre göstermeleri, yaşam sürelerinin yıllık/çok yıllık olması nedeniyle genellikle yetişme ortamı istekleri açısından toleranslı olmaları, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı olmaları ve bir takım mekanik etkilere karşı direnç göstermeleridir.

Bu cinslerle ilgili yapılan literatür araştırmalarında; çoğunlukla anatomi ve palinolojisi ile bazı taksonların etnobotanik özelliklerinin açıklandığı görölmüştür (Ezer ve Avcı, 2004; Çakılcıoğlu vd., 2007; Akan vd., 2008; Seyidahmedov ve Atamov, 2008; Baykan ve Birişi, 2013). Bazı kaynaklarda da *Centaurea cadmea*, *Cyanus segetus*, *Cyanus depressus*, *Centaurea inexpectata*, *Centaurea kilaea*, *Psephellus pulcherrimus*, *Centaurea oltensis*'in ise süs bitkisi olarak kullanıma uygun olduğu belirtilmiştir (Karahana ve Yılmaz, 2001; Ghelichnia, 2003; Sarıbaş et al., 2007; Yılmaz ve Karahana, 2003). Bu araştırmalar göstermektedir ki *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların tamamı peyzaj tasarım çalışmalarında büyük bir potansiyel taşımasına rağmen bu alanda yeterince tanınmamakta, peyzaj düzenleme çalışmalarında kullanılmamaktadır.

Bu araştırmada; *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait 61 taksonun yayılış yaptıkları sahalarda insan ve otlatma baskısı altında olması nedeniyle hem korunması, hem de peyzaj düzenleme çalışmalarına kazandırılması amaçlanmıştır. Bitkilerin peyzaj alanlarında belirlenen görsel ve işlevsel fonksiyonları yerine getirme ve amaca uygun olarak düzenlenmesinde tasarım öğe, ilke ve kriterleri rol oynadığından; bu bitkilerin sahip oldukları morfolojik ve ekolojik özellikler bitkisel tasarım ilkeleri yönünden göz önünde bulundurularak peyzaj uygulamalarında kullanım olanakları irdelenmiştir.

Bu çalışmayla *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* taksonların tanınması ve peyzaj tasarımlarında doğayla bütüncül, sürdürülebilir yeşil alanların oluşturulmasına katkı sunması hedeflenmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1 Materyal

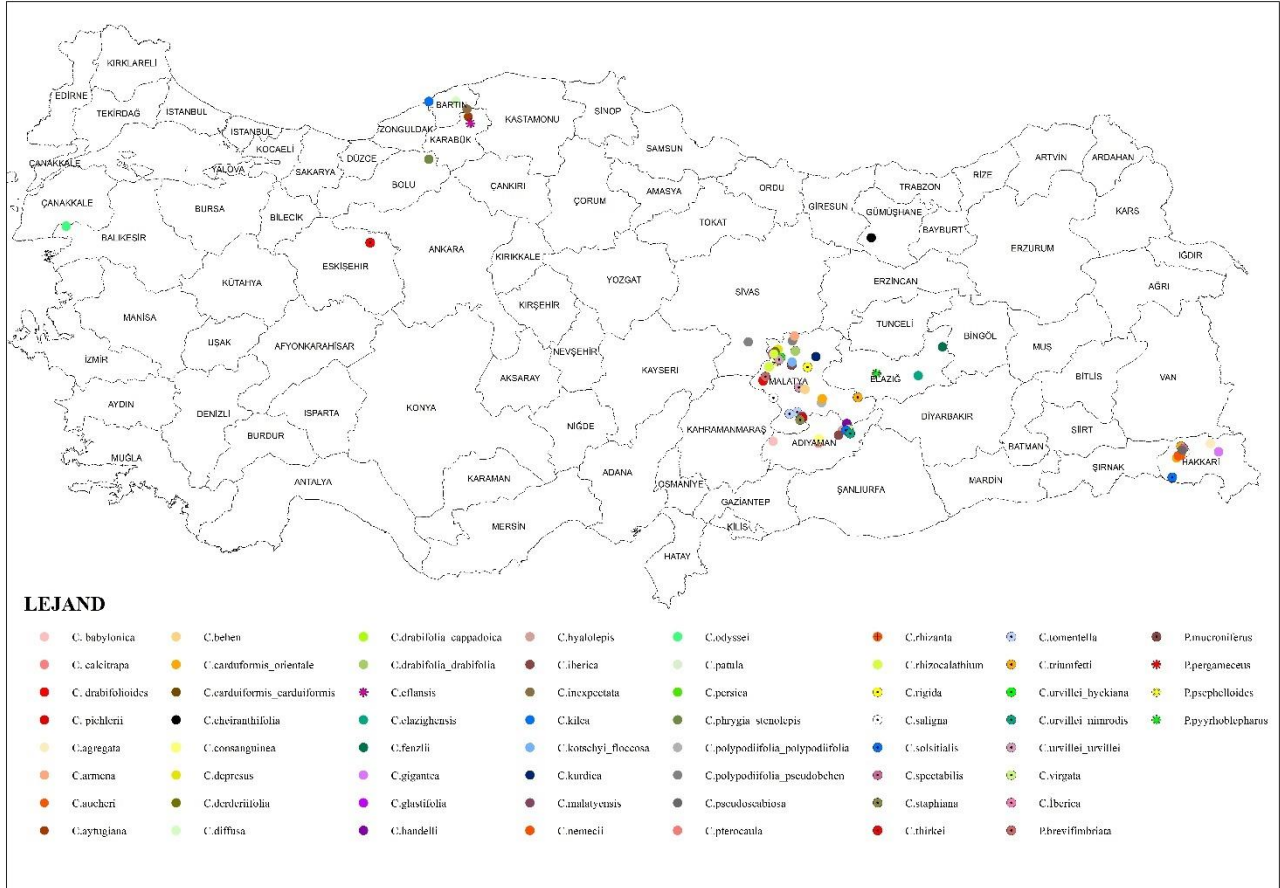
Araştırmanın materyalini; Adıyaman, Bartın, Bolu, Balıkesir, Elazığ, Eskişehir, Gümüşhane, Hakkâri, Karabük, Malatya ve Tekirdağ illeri

sınırları dâhilinde yayılış yapan *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait 61 takson oluşturmaktadır (Şekil 1).

*Centaurea* tür çeşitliliği açısından üçüncü zengin cins olup endemizm oranı %62 civarındadır (Baykan ve Birişçi, 2013). Tek, iki veya çok yıllık otsu bitkilerdir (Yaltırık ve Efe, 1998). Gövde ve yaprakları genellikle tüylü, nadiren tüsüzdür. Yapraklar alternat olarak dizilmiş ve tabanda rozet formundadır. Çiçekler pembe, mor, kırmızı, mavi,

sarı veya beyaz olup oldukça değişkendir. *Cyanus* cinsi; tek veya çok yıllık otsu bitkidir. Yapraklar her iki tarafta yoğun tüylü, nadiren çıplaktır. Menekşe, mavi, pembe ve morumsu kırmızı çiçekleri oldukça etkilidir. *Psephellus* cinsi çok yıllık bitki olup gövde dik ve yukarı doğru yükselmiştir. Yapraklar yoğun olarak gri veya beyaz yumuşak tüylüdür. Çiçekler pembe, mor, kırmızı renklidir. Pappus çok kısa ve düşüktür (Davis, 1975).

Şekil 1. *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların yayılış alanları



## 2.2 Yöntem

Çalışmada, Flora çalışmaları ile ilgili literatür kayıtları (Davis, 1975) temel alınarak gerçekleştirilen arazi çalışmalarında yerinde gözlem, ölçüm ve fotoğraflama yöntemi kullanılmıştır.

Arazide tespit edilen taksonların form/habitus, yaprak, çiçek, meyve, doku gibi estetik değerlere sahip kriterlerle habitat özellikleri ve yayılış alanı ilgili bilgiler kayıt altına alınmış ve ayrıca fotoğraflanmış, herbaryum

materyali oluşturulmuş, taksonların teşhisinde (Davis 1975)'den faydalanılmıştır.

Elde edilen verilerin değerlendirme aşamasında endemizm, nesli tehlike altında olma durumları ile birlikte bitkisel tasarım ilke ve öğeleri (Korkut vd., 2010; Yılmaz ve Irmak, 2012)'den yararlanarak estetik ve fonksiyonel kullanım alanları irdelenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Bitkisel tasarımda kullanılan ilke ve öğeler (Korkut vd., 2010; Yılmaz ve Irmak, 2012).

Estetik		İşlevsel
Tasarım İlkeleri	Tasarım Öğeleri	Tasarım İlkeleri
Vurgu -Odak	Renk	Görsel Kontrol (ışık kontrolü, perdeleme, vurgulama)
Ritim-Tekrar	Doku	Hareket Kontrolü (Yönlendirme, Sirkülasyon)

Uyum-Zıtlık	Ölçü	Fiziksel Çevre Kontrolü (iklim, gürültü, hava kirliliği, erozyon kontrol)
Koram-Hiyerarşı	Biçim	Mekan Oluşturma
Oran-Proporsiyon	Çizgi	
Denge		
Egemenlik		
Birlik		

### 3. Bulgular

Çalışmada değerlendirilen *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait 61 taksonun 2'si tek yıllık (*Centaurea patula*, *C. solstitialis*), 4'ü tek veya iki yıllık (*Centaurea calcitrapa* ssp. *calcitrapa*, *Centaurea diffusa*, *C. hyalolepis* ve *C. iberica*), 7'si iki yıllık (*Centaurea babylonica*, *C. carduiformis*, *C. fenzlii*, *C. gigantea*, *C. kurdica*, *C. nemecii* ve *C. rigida*), diğer taksonlar çok yıllıktır.

Diğer taraftan bu taksonlardan 22'sinin (*Centaurea armena*, *C. aytugiana*, *C. carduiformis* var. *carduiformis*, *C. consanguinea*, *C. derderiifolia*, *C. drabifolioides*, *C. elagizensis*, *C. fenzlii*, *C. inexpectata*, *C. kilaea*, *C. kotschyi* var. *floccosa*, *C. kurdica*, *C. malatyaensis*, *C. saligna*, *C. stapfiana*, *C. tomentella*, *C. urvillei* ssp. *nimrodii*, *Cyanus eflanensis*, *Psephellus brevifimbriata*, *P. mucronifer*, *P. pergameceus* ve *P. pyrrhoblepharus*) endemik olduğu, 3 türün (*C. aytugiana*, ve *C. drabifolioides* *C. malatyaensis*) CR (Kritik Olarak Tehlikede), 2 taksonun (*Centaurea kilaea* ve *C. rhizocalathium*) ise EN (Nesli Tükenmekte) kategorisinde olduğu saptanmıştır (IUCN, 2001; 2003; 2022).

61 taksonun bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi Ek-1'de verilmiştir. Ek-1'deki veriler değerlendirildiğinde, bitkilerin renk etkisi %93,4 oranında öne çıkmaktadır. Estetik açıdan çiçek kurullarının yoğunluğu ve büyüklüğu ile yaprak rengi bu etkiyi arttırdığından ince gövde yapısı ve çok küçük çiçekleriyle *Centaurea aggregata* ssp. *aggregata*, *C. consanguinea*, *C. diffusa* ve *C. patula* taksonları bunun dışında kalmaktadır. Dik gövdeleri ve 80-100 cm veya üzerinde boy yapan taksonlar (*Centaurea babylonica*, *C. behen*, *C. fenzlii*, *C. gigantea*, *C. kurdica*, *C. nemeci*, *C. phrygia* ssp. *stenolepis*, *C. pterocaula*, *C. tomentella*) sayıca az olduğundan ölçü etkisi yaklaşık % 15'tir. Mekân oluşturma

özelliklerinin (%3,4) ise bitkisel tasarımlara etkisinin en az olduğu tespit edilmiştir.

İşlevsel açıdan ise istenmeyen görüntüleri kapatmak için dik gövdeli ve nispeten az dallanan *C. fenzlii*, *C. gigantea*, *C. kurdica*, *C. nemeci*, *C. tomentella* taksonları ile çok kısa boyları ve yayılıcı özellikleriyle *Centaurea armena*, *C. drabifolia* ssp. *cappadocica*, *C. drabifolia* ssp.

*drabifolia*, *C. kotschyi*, *C. malatyanensis*, *C. rhizocalathium*, *C. rhizantha* hariç diğer tüm taksonların kullanılabileceği değerlendirildiğinde görsel kontrol oranı (%78,6), fiziksel çevre (%25,4) ve hareket kontrolü (%18) kullanımına sahip olduğu belirlenmiştir.

#### 3.1 Estetik Açıdan Kullanım Olanakları

Araştırmaya konu tüm taksonlar değişik renkli ve gösterişli çiçekleriyle görsel bir etkiye sahip iken, bu özelliklerinin yanı sıra tüylü ve gri renkli yapraklı taksonlar dokularıyla, 1 m.'ye kadar veya daha fazla boylanabilen taksonlar formlarıyla estetik açıdan öne çıkmaktadır.

1 m.'ye kadar boylanabilen dik formları ve görsel etkiye sahip çiçekleriyle çok yıllık *Centaurea babylonica* (2 m.'ye kadar boylanabilmektedir), *C. carduiformis* var. *carduiformis*, *C. carduiformis* ssp. *orientale*, *C. elagizensis*, *C. fenzlii*, *C. gigantea*, *C. kurdica*, *C. nemecii*, *C. persica*, *C. pseudoscabiosa* ssp. *pseudoscabiosa* ve *C. tomentella* taksonlarının yoğun çiçek kurullarından dolayı estetik açıdan öne çıkmaları yanında kurak yetişme ortamında yetiştiklerinden kurak alanlarda geri planı taşlı veya kayalık olan yerlerde süs bitkisi olarak, yol şevlerinde renkli bir tasarımın objesi olarak ve parklarda dikkat çekmek ve ilginin toplanması istenen yerlerde de odak noktası oluşturmak amacıyla geniş gruplar halinde kullanılabilir.

Dağılmayan kompakt forma sahip olan *Centaurea aucheri*, *Centaurea drabifolia* ssp. *cappadocica*, *C. handelii*, *C. odyssei*, *C. saligna*, *Cyanus pichleri*, *C. thirkei* ve *C. triumfetti* taksonları geometrik desenli tasarımların uygulanmasında, *Centaurea spectabilis* var. *spectabilis*, *C. urvillei*'nin alt taksonları ve *Psephellus* taksonları ise çiçek parterlerinde kullanılmaya elverişlidir.

*Centaurea aggregata* ssp. *aggregata*, *C. consanguinea*, *C. diffusa*, *C. patula* ve *C. virgata* taksonlarının gövdelerinin ve yapraklarının ince bir dokuya sahip olması ve çiçek kurullarının çok küçük ve görsel etkisinin az olması nedeniyle soliter kullanım yerine yoğun gruplar halinde kullanılması uygulamalarda görsel anlamda daha güçlü bir etki yaratabilir. Ancak bu taksonların tek veya iki yıllık olması ve dekoratif etkilerinin kısa süreli olması olumsuz bir özellik olsa da bu dezavantaj çiçek parterlerinde, kenar bitkisi olarak

ve benzeri doğru düzenlemelerle ortadan kaldırılabılır.

*Centaurea urvillei*'nin tüm altür ve varyateleri, *C. saligna* ve *C. handelii* taksonlarının yoğun pembe, sarı ve koyu kırmızı çiçek kurulları estetik kullanımlar için olanaklar sunmaktadır.

Gösterişli çiçeği yanında tüylü ve gri renkli yapraklı dokusu ile öne çıkan *Centaurea handelii* ve *C. stapfiana* ve *Psephellus* taksonları çok yıllık olmaları ve grimsi yapraklarıyla dikkat çekici olup bu özelliğiyle koyu renkli, nispeten daha boylu bitki gruplarının önünde kontrast oluşturmak için kullanılabilir.

### 3.2. İşlevsel Açıdan Kullanım Olanakları

Genel olarak kurak yetişme ortamında yayılış göstermekle birlikte deniz sahilinden alpin zona kadar farklı ekolojik koşullarda kayalık ve kuraklık gibi elverişsiz toprak koşulları ile su kaynaklarının az, yıllık yağış/nem ortalamasının düşük, soğuk ve güneşin yakıcı etkisinin fazla olduğu alanlarda toleransı yüksek olduğundan özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda yamaç ve şev stabilizasyonu ile erozyon kontrol çalışmalarında, kırsal mekânlardan kentlere veya kentlerden kırsal mekânlara geçişlerde, kırsal ve kentsel mekânlardaki moloz ve çöp yığınlarının maskelenmesinde kullanılabilirler.

Formları ve nispeten daha büyük çiçekleri ve çiçek kurullarıyla öne çıkan *Centaurea carduiformis* var. *carduiformis*, *C. carduiformis* ssp. *orientale*, *C. elagizensis*, *C. fenzlii*, *C. gigantea*, *C. kurdica*, *C. nemecii*, *C. persica*, *C. pseudoscabiosa* ssp. *pseudoscabiosa* *C. phrygia* ssp. *stenolepis* ve *C. tomentella* taksonları çitlerde sınırlandırıcı olarak kullanılabilir. Bu taksonlar 1 m'ye kadar olan kısa boylu çitler için uygundur. Ayrıca bu çok yıllık taksonlar ince ve zarif dokusu ile kaba tekstürlü bitkilerin önünde kontrast sağlar.

Büyük alanlarda *Centaurea. fenzlii*, *C. gigantea*, *C. kurdica*, *C. nemecii* ve *C. tomentella* dik formlarıyla büyük alanlarda soliter olarak, *Centaurea carduiformis* var. *carduiformis*, *C. carduiformis* ssp. *orientale*, *C. elagizensis*, *C. persica*, *C. pseudoscabiosa* ssp. *pseudoscabiosa* taksonları geniş konik formlarıyla soliter olarak dekoratif amaçlı, yerden dallanan ve sık yapraklarıyla *Centaurea behen* ve *C. hyalolepis* orta refüjlerde far ışıklarını engellemek için kullanılabilir.

Kısa boyları ile yayılıcı özelliklere sahip çok yıllık *Centaurea armena*, *C. drabifolia* ssp. *cappadocica*, *C. kotschy* var. *floccose*, *C. malatyanesis*, *C. rhizocalathium*, *C. rhizantha* ile *Cyanus* taksonları yer örtücü olarak kullanılmaya elverişlidir. *Centaurea aucheri*, *C. drabifolia* ssp. *drabifolia*, *C. drabifolides*, *C. derderifolia* ve *C.*

*pterocaula* taksonları ise geniş alanlarda orta boylu yerörtücü olarak kullanılabilir.

*Centaurea aucheri*, *C. carduiformis* var. *carduiformis*, *C. carduiformis* ssp. *orientale*, *C. derderifolia*, *C. drabifolia* ssp. *cappadocica*, *C. drabifolia* ssp. *drabifolia*, *C. fenzlii*, *C. gigantea*, *C. kotschy* var. *floccosa*, *C. nemecii*, *C. odyssei*, *C. patula*, *C. polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *C. pseudoscabiosa* ssp. *pseudoscabiosa*, *C. rhizocalathium*, *C. rhizantha*, *C. saligna*, *C. stapfiana*, *C. urvillei* ssp. *hayekiana*, *C. urvillei* ssp. *urvillei*, *Cyanus triumfetti* ssp. *triumfetti*, *Psephellus mucronifer* ve *P. psephelloides* taksonları çok fakir topraklarda iyi gelişmesi ile öne çıkmaktadır. Bu bitkiler, yol şevlerinde, kaya bahçelerinde, sulama kısıtlılığı bulunan kumlu, taşlı ve kurak alanlarda toprak erozyonun önlenmesinde kullanıma uygundur.

*Centaurea urvillei*'nin tüm altür ve varyatelerine kayalık alanlarda rastlanması bu taksonun kaya bahçelerinde kullanım için uygun olduğunu göstermektedir.

Deniz kenarlarında geniş yayılış gösteren *Centaurea kilaea*, kumul alanların bitkilendirilmesinde kullanıma uygun olup bakım yapma durumu düşük alanlarda kullanılabilir.

Bu taksonların tümü arıların yanı sıra kelebek ve kuşlara yaşam ortamı sunarak yaban hayatını desteklediğinden özellikle yaban hayatının desteklenmek istendiği kentsel ve kırsal alanlarda bitkilendirme çalışmalarında yaygın bir şekilde kullanılabilir. Çiçekleri bal arılarını cezbedtiğinden bal ormanlarında değerlendirilebilir.

### 4. Tartışma ve Sonuç

Doğal peyzajın önemli bir parçası olan otsu taksonlar peyzaj tasarımlarında doğru bir şekilde kullanıldığında, canlılara yaşam alanı sağlayarak, su kalitesini koruyarak, biyoçeşitliliği artırarak ve minimum bakım masrafları ile bir alanı sürdürülebilir hale getirebilir, renk ve bitki formlarının çeşitliliği ile estetik görünüm elde edilebilir. Dolayısıyla bu bitkilerin peyzajda kullanılması sadece estetik açıdan değil aynı zamanda biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilirlik açısından da oldukça önemlidir.

Öte yandan günümüzde küresel ısınma nedeniyle kentsel alanlarda oluşan ısı adaları ve su kaynaklarının azalması nedeniyle peyzaj tasarımlarında bölgenin doğal bitkilerinin kullanılması gereklilik haline gelmiştir (Erduran ve Günel, 2012).

Otsu ve doğal bitkilerin peyzajda kullanılmasının önemi göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen bu çalışmada ülkemizde tür çeşitliliği açısından zengin olan *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların

bitkisel tasarım ilke ve öğeleri açısından neredeyse tamamının iek renkleri ve bir kısmının gri-tüylü yaprakları ile renk etkisine, yine taksonların neredeyse tümü yetişme ortamı özellikleriyle değerli oldukları görülmüştür.

Hem estetik hem de işlevsel açıdan gösterişli çiçeklere sahip taksonların vurgulu mekanların oluşturulmasında, kurak alanlarda yetişen taksonların kurakçıl peyzaj düzenleme çalışmalarında, kumullarda yetişen taksonların kumul erozyonunu kontrol çalışmalarında, sık dallı ve yapraklı taksonların ışık ve gürültü kontrol çalışmalarında, sürünücül veya yayılıcı taksonların hem yer örtücü hem de erozyon kontrol çalışmalarında ve park alanlarında, yürüyüş yollarının kenarlarında, kaya bahçelerinde, iek parterleri ve kaplarda da kullanılabilereği tespit edilmiştir.

*Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilirlik açısından önemi yanısıra genel olarak otsu formda ve ince tekstürlü olmaları sebebiyle peyzaj çalışmalarında etkisini artırmak için bitkisel tasarım ilkeleri doğrultusunda kullanılmaları halinde sağlıklı kentsel ve doğal çevrelerin oluşturulmasına yapacağı katkıdan dolayı daha fazla araştırılmalı, araştırma sonuçlarının uygulamaya katkısı sağlanmalı ve üretimi teşvik edilmelidir.

## KAYNAKÇA

Akan, H., Korkut, M. M., & Balos, M. M. (2008). Arat Dağı ve çevresinde (Birecik, şanlıurfa) etnobotanik bir araştırma. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20(1), 67-81.

Atabeyoğlu, Ö., & Bilge, G. (2019). *Corylus* türlerinin peyzaj tasarım çalışmalarında kullanılabilirliği. Akademik Ziraat Dergisi, 8(Özel Sayı), 145-156.

Baykan, N. M., & Birişçi, T. (2013). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçesi Örneğinde Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı Yaklaşımıyla Xeriscape, V. Süs Bitkileri Kongresi, 6(09), 523-529.

Cakilcioglu, U., & Turkoglu, I. (2010). An ethnobotanical survey of medicinal plants in Sivrice (Elazığ-Turkey). Journal of Ethnopharmacology, 132(1), 165-175.

etin, N., & Mansuroğlu, S. (2018). Akdeniz koşullarında kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilerecek bitki türlerinin belirlenmesi: Antalya/Konyaaltı örneği. Ege üniversitesi ziraat fakültesi dergisi, 55(1), 11-18.

imen, ř., & Ulus, A. (2020). Türkiye Milli Botanik Bahçesi'nde bulunan bazı doğal bitki taksonlarının süs bitkisi kullanım potansiyelinin belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (Özel Sayı), 269-290.

Davis, P H (1975). Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Volume: 5, Edinburgh University Press, Edinburgh, 890 sy.

Deniz, B., & şirin, U. (2005). Samson Dağı Doğal Bitki Örtüsünün Otsu Karakterdeki Bazı Örneklere Peyzaj Mimarlığı Uygulamalarında Yararlanma Olanaklarının İrdelenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2), 5-12.

Erduran, F., & Günal, İ. (2012). Manisa, Soma ilçesi yeşil alanlarında kullanılan tasarım bitkilerinin belirlenmesi ve doğal bitki örtüsünden yararlanma olanakları. Selcuk Journal of Agriculure and Food Sciences, 26(1), 1-10.

Ezer, N., & Avcı, K. (2004). Çerkeş (Çankırı) yöresinde kullanılan halk ilaçları. Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 24(2), 67-80.

Gheliichnia, H. (2003). Comparison of diversity and abundance in flora plants natural hardwood and plantation softwood in Lajim in Mazandaran.

IUCN (2022) The International Union for Conservation of Nature. <https://www.iucnredlist.org/search?query=centaurea> (Erişim tarihi: 29.09.2022).

Kahveci, H., Acar, C., & Hergül, Ö. C., (2018). Doğu Karadeniz Kıyı Alanlarında Yetişen Perennial (ok Yıllık Otsu) Bitkilerin Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi Evaluation Of Perennial Plants Growing In Eastern Black Sea Coastal Areas In Terms Of Landscape Architecture. Journal of Social And Humanities Sciences Research (JSHSR), 5(31), 4568-4579.

Karahan, F., & Yılmaz, H. (2001). Erzurum ve Yakın evresinde Peyzaj Planlama alışmalarında Değerlendirilebilecek Bazı Alpin Bitkilerin Belirlenmesi. Turk J Agric For, 25, 225-233.

Kesim, G. A. (1996). Düzce Açık Kenti ve Yeşil Alan Sorunları ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. A.İ.B.Ü. Yayınlar. No:5. A.İ.B.Ü. Basımevi. Bolu.

Korkut AB, şişman EE, Özyavuz M (2010). Peyzaj Mimarlığı, Verda Yayıncılık, ISBN: 97860558838109.

Naveh, Z., (2007). Landscape ecology and sustainability. Landscape Ecology, 22(10), 1437-1440.

Pouya, S., & Demir, S. (2017). Peyzaj Mimarlığında Tıbbi Ve Aromatik Bitkilerin Kullanımı. Journal of International Social Research, 10(54).

Sarıbaş M, Kaya Z, Başaran S, Yaman B ve Sabaz M (2007). The use of some natural plant species from the Western Black Sea region of Turkey for landscape design. Fresenius Environmental Bulletin, Vol: 16, No: 2, pp. 193- 205.

Seyidahmedov, A., & Atamov, V. (2008). Azerbaycan'ın dağlık bölgelerinin faydalı bitkileri. Biyolojik eşitlilik ve Koruma, 1(1), 13-27.

şirin, E., een, Ö., Bozkurt, M. & Ertuğrul, K. (2019). *Centaurea uysalii* (Cyanus/Asteraceae), a new species from Turkey. Turk J Bot 43(6): 809–816. DOI: 10.3906/bot-1901-12.

şirin, E., Uysal, T., Bozkurt, M. & Ertuğrul, K. (2020). *Centaurea akcadaghensis* and *C. ermenekensis* (Asteraceae), two new species from Turkey. Mediterranean Botany 41(2): 173–179. DOI: 10.5209/mbot.68628.

Uysal, T. (2012). [*Centaurea* L.] In: Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Baba, M.T. (Eds.). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi & Flora Araştırmaları Derneği, İstanbul, pp. 127–140.

Uysal, T., Hamzaoğlu, E., Ertuğrul, K. & Bozkurt, M. (2016). New species of *Centaurea* (Asteraceae) from Turkey. Phytotaxa 275(2): 149–158. DOI: 10.11646/phytotaxa.275.2.6.

Uysal, T. & Hamzaoğlu, E. (2017). A new *Centaurea* L. (Asteraceae) species from Turkey. Plant Biosystems 151(5): 813–821. DOI: 10.1080/11263504.2016.1211196





Yaltırık, F. & Efe, A., (1998). Otsu Bitkiler Sistematiği Ders Kitabı, (II. Baskı) Ğ.Ü. Yayın No: 3940, Orman Fakültesi Yayın No: 10, ISBN 975 404 437-6, 518 sayfa, İstanbul.






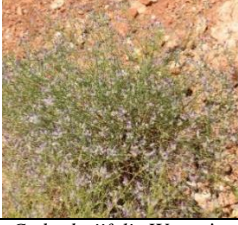

Yılmaz H, İrmak MA (2004). Erzurum kenti açık yeşil alanlarında kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi, Ekoloji, 13 (52), 9-16.

Yılmaz, H., & Karahan, F. (2003), Eko-Turizm Yaklaşımlarında Flora Turizmi: Palandöken Dağlarının













Ek 1. Bazı *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi








NO	TAKSON ADI	E N D E M İ Z M	Kırmızı Liste Kategorisi	LOKALİTE ve TOPLANMA TARİHİ	İŞLEVSEL KULLANIMI				ESTETİK KULLANIMI			
					Görsel kontrol	Hareket kontrolü	Fiziksel çevre kontrolü	Mekan oluşturma	Öleü etkisi	Biçim etkisi	Renk etkisi	Doku etkisi
<i>Centaurea</i>												
1	<i>C. aggregata</i> Fisch. & Mey. ex DC. subsp. <i>aggregata</i> 			C9/10 Hakkari: Hakkari-Yüksekova karayolu, yol yamacı, 1726 m, 42 17 88 K- 41 70 41.2 D. 10/07/2019	✓		✓				✓	
	<i>C. armena</i> 	E		B7/Malatya 39 03 00.5 N 37 55 42.8 E 2021	✓						✓	
2	<i>C. aucheri</i> (DC.) Wagenitz 			C9/10 Hakkari: Durankaya beldesi, step alanlar, 2656 m, 38 21 32 K- 41 58 51.4 D. 09/07/2019			✓				✓	✓
3	<i>C. aytugiana</i> Banchevai Kaya & Binzet 	E	CR	A4 Karabük: Ovacuma'dan 8 km sonra yol kenarı, 641 m. 01/08/2007							✓	
4	<i>C. babylonica</i> (L.) L.			C5 Hatay: Erzin, Başlamış köyünün doğusu, yol kenarı, 600 m. 27.06.2020 C7 Adıyaman; Gölbaşı Erincek Su fabrikası kenarı, 2014	✓						✓	✓







													
5	<i>C. behen</i> L. 			B7 Malatya: Doğanşehir, Eskiköy sapağını döndükten 300 m sonra, yol kenarı, 1300 m, 38 09 18.1 N- 37 58 51.6 E. 07.07.2021	✓		✓					✓	
6	<i>C. calcitrapa</i> L. ssp. <i>calcitrapa</i> 			C7 Adiyaman: Pirin mağarası etrafı 750 m. 30.05.2019	✓							✓	
7	<i>C. carduiformis</i> DC. var. <i>carduiformis</i> 	E		B7 Malatya: Darende ağaçlandırma sahası, bozkır alanlar, 1328 m, 38 31 16.0 N- 37 27 47.4 E. 08.07.2020								✓	
8	<i>C. carduiformis</i> DC. subsp. <i>orientale</i> Wagenitz 			B7 Malatya: Beydağı ağaçlandırma sahası, step alanlar, 38 18 52.7 N-38 21 15.4 E. 25.06.2021	✓		✓					✓	
9	<i>C. consanguinea</i> DC. 	E		B7 Elazığ: Hıdırbaba köyü asfalt yol ayrımı, 1350 m. 01.07.2009	✓							✓	
11	<i>C. derderiifolia</i> Wagenitz 	E		B7 Elazığ: Keban, Bölükçalı köyü, Ensedere mevki, kayalık yamaçlar, 1200 m. 02.07.2020	✓		✓	✓				✓	









				B7MALATYA: yol Őevi,1515 m. 38 51 431 N-37 38 155 E. 2.07.2020 *meŐe ormanı açıklığı,15550 m. 38 51 431 N-37 38 155								
12	<i>C. diffusa</i> Lam. 			A4 Bartın: Karabük yolu, küzgölü köprüsü çevresi, 90- 150 m. 03.07.2021	✓							✓
13	<i>C. drabifolia</i> SM. ssp. <i>cappadocica</i> (DC.) Wagenitz 			B7 Malatya: Hekimhan, Zürbehan dağı, step alanlar, 38 52 20.8 N- 37 56 34.0 E, 1900- 2000 m. 28.06.2021			✓	✓				✓
14	<i>C. drabifolia</i> SM. ssp. <i>drabifolia</i> 			B7 Malatya: Hekimhan, Zürbehan dağı, step alanlar, 1900 m, 38 52 31.6 N- 37 56 50.6 E. 28.06.2021	✓							✓
15	<i>C. drabifolioides</i> Hub.- Mor. 	E	CR	B7 Malatya: Gürpınar Őelalesi civarı, tarla kenarı, 38 31 16.0 N 37 27 47.4 E, 1328 m. 02.07.2020	✓							✓
16	<i>C. elagizensis</i> Kaya & Vural 	E		B7 Elazığ: Palu, BaltaŐı köyü, BaltaŐı karakolu arkasındaki tepe, 1450 m. 09.07.2020	✓	✓					✓	✓
17	<i>C. fenzlii</i> Reichardt. 	E		A8 Bingöl: Elazığ- Bingöl arası, Sarıcan bölgesi, kayalık yamaçlar, 1600-1800 m, 26.06.2021	✓	✓	✓				✓	✓







18	<p><i>C. gigantea</i> Schultz Bip. ex Boiss.</p> 			<p>C9/10 Hakkari: Gever ovası, yol kenarı, 43 05 56 N- 41 58 71.5 E, 1845 m. 18.07.2019</p>	✓							✓	
19	<p><i>C. glastifolia</i> L.</p> 			<p>B7 Malatya: Kuluncak-Darende arası, tarla kenarı, 1770 m. 38 49 67.0 N- 37 36 84.5 E 02.07.2020</p>	✓							✓	
20	<p><i>C. handelii</i> Wagenitz</p> 			<p>B7 Elazığ: Sivrice, Güzeli köyü, Kuşakçı dağı, 1750 m. 08.07.2020</p> <p>C7 Adıyaman: Nemrut Dağı 475431-4208349</p>				✓				✓	✓
21	<p><i>C. hyalolepis</i> Boiss.</p> 			<p>C7 Adıyaman: Kahta, Narinciye köyü girişi, yol kenarı. 750 m. 05.06.2020</p>	✓		✓					✓	
22	<p><i>C. iberica</i> Treviranus ex Sprengel</p> 			<p>B7 Elazığ: Elazığ-Diyarbakır karayolu 10. kilometre, yol kenarı, 1100 m. 26.06.2020</p>	✓	✓						✓	
23	<p><i>C. inexpectata</i> Wagenitz</p> 	E		<p>A4 Bartın: Uluyayla, maden ocağına giderken yol kenarı, 850 m. 10.10.2019</p>	✓							✓	
24	<p><i>C. kilaea</i> Boiss.</p>	E	EN	<p>A4 Bartın: Mugada sahili. 02.07.2021</p>	✓							✓	








													
25	<p><i>C. kotschyi</i> (Boiss. &amp; Heldr.) Hayek var. <i>floccosa</i> (Boiss.) Wagenitz</p> 	E		<p>B7 Malatya: Hekimhan Kocaozü- Güzelyurt yolu, step alanlar, 38 44 28,7 N- 37 53 43.9 E. 27.07.2021</p>			✓	✓				✓	
26	<p><i>C. kurdica</i> Reichardt</p> 	E		<p>B7 Elazığ: Baskil karayolu, 23. km, yol kenarı, 1280 m. 06.07.2019</p> <p>B6 Malatya; Arguvan</p>	✓	✓						✓	
27	<p><i>C. malatyaensis</i> Ş. Kültür &amp; M. Bona</p> 	E		<p>B7 Malatya: Eskiköy, Asıpınar yol ayrımı 500. metre, step alanlar, 38 06 26.5 N- 38 03 15.4 E 30.06.2021</p>	✓		✓					✓	✓
28	<p><i>C. nemecii</i> Náb.</p> 			<p>C9 Hakkari: Hakkari Uludere arası, Süvari Halil paşa geçidi, step alanlar, 2500- 2600 m. 26.07.2021</p>	✓		✓				✓	✓	
29	<p><i>C. odyssei</i> Wagenitz</p> 			<p>Bahkesir: Kaz Dağları, Arıtışı mevki, kalkerli yamaçlar, 39°42'46" N- 26°49'52"E, 1583 m. 10/07/2021</p>								✓	✓
30	<p><i>C. patula</i> Boiss.</p> 			<p>B7 Malatya: Darende ağaçlandırma sahası, step alanlar, 38 31 16.0 N- 37 27 47.4 1328 m. 08.07.2020</p>								✓	
31	<p><i>C. phrygia</i> L. ssp. <i>stenolepis</i> (A.Kern.) Gugler</p>			<p>A3 Bolu: Mengen, Pazarköy, Arak köyü,</p>	✓	✓						✓	

				<i>Quercus</i> ormanına giden yolun alt tarafları, 860 m. 07.09.2021								
32	<i>C. polypodiifolia</i> Boiss. var. <i>polypodiifolia</i> 			B7 Elazığ: Çemişgezek, Dambükten köyü- Avşan köyü, köy içi, 1100 m, 23.06.2020								✓
33	<i>C. polypodiifolia</i> Boiss. var. <i>pseudobeihen</i> (Boiss.) Wagenitz 			B7 Malatya: Hekiman-Sivas karayolu, yol kenarı, 38 58 13.5 N- 37 52 76.9 E, 1318 m. 02.07. 2020								✓
34	<i>C. pseudoscabiosa</i> Boiss. & Buhse ssp. <i>pseudoscabiosa</i> 			C9/10 Hakkari: Hakkari-Otluca yolu, yol şevleri, yamaçlar. 1905 m. 38 58 68 - 41 61 876 (WGS 84). 26.06.2019	✓	✓						✓
35	<i>C. persica</i> Boiss 			C9/10 Hakkari: Yüksekova- Esendere yolu, yol yamacı, 446041 N- 4172214 E, 2164 m. 18.07.2021	✓							✓
36	<i>C. pterocaula</i> Trautv 			C9/10 Hakkari: Hakkari-Otluca yolu, yol yamaçları, 38 58 68 N- 41 61 876 E, 1905 m. 26.06.2019								✓



37	<p><i>C. rhizolathium</i> (C. Koch) Tchihat</p> 	EN	<p>B7 Malatya: Kuluncak-Darende yolu, step alanlar, 38 40 51.1 N- 37 33 04.2 E. 21.06.2021</p>	✓							✓
38	<p><i>C. rhizantha</i> C. A. Mey.</p> 		<p>C9/10 Hakkari: Step alanlar, 382801 N-4157235 E, 2574 m. 9.07.2019</p>	✓							✓
39	<p><i>C. rigida</i> Banks et Sol.</p> 		<p>B7 Elazığ: Baskil, Adaf köyü doğusu 1100 m. 06.07.2020</p>	✓							✓
40	<p><i>C. salicifolia</i> Bieb. ex Willd. ssp. <i>salicifolia</i></p> 		<p>A4 Bartın: Karabük yolu üzeri, Çavuşoğlu köyü, İlitoğlu mevki, 90 m. 10.08.2021</p>	✓	✓						✓
41	<p><i>C. saligna</i> (C. Koch) Wagenitz</p> 	E	<p>B7 Elbistan: TRT verici istasyonuna çıkarken kayalık, step yamaçlar, 38 18 63.7 N 37 37 24.2 E, 1888 m. 8.07.2020</p>			✓					✓
42	<p><i>C. solstitialis</i> L. ssp. <i>solstitialis</i></p> 		<p>C9/ 10 Hakkari: Hakkari-Çukurca kara yolu, yol kenarındaki yamaçlar, 368722.5- 4129526.6 (WGS 84), 870 m. 27.06.2019</p>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
43	<p><i>C. spectabilis</i> var. <i>spectabilis</i> (Fisch. &amp; Mey.) Schultz Bip.</p>		<p>C9/10 Hakkari: 385784 N- 4166165 E, 2512 m. 11.07.2021</p>								✓

												
44	<p><i>C. stapfiana</i> (Hand.- Mazz.) Wagenitz</p> 	E		B7 Malatya: Doğanşehir, Eskiköy, Asipınar, step yamaçlar, 1700 m. 09.07.2021							✓	✓
45	<p><i>C. tomentella</i> Hand.- Mazz.</p> 	E		B7 Malatya: Doğanşehir, Eskiköy sapağını döndükten 300 m sonra, <i>Quercus</i> ormanı açıklığı, 38 09 16.0 N-37 58 50.0 E 1300 m. 07.07.2021							✓	
46	<p><i>C. urvillei</i> DC. ssp. <i>hayekiana</i> Wagenitz</p> 			C9/10 Hakkari: Dağ yamacı, step alanlar, 38 70 63 N-41 60 72.9 E, 1850 m. 15.06.2021		✓					✓	
47	<p><i>C. urvillei</i> DC. ssp. <i>urvillei</i></p> 			B7 Elazığ: Harput, Anguzlubaba türbesinin üst tarafları, kayalık alanlar, 38 46 09.5 N- 37 42 00.5 E, 1400 m. 15.06.2021	✓	✓	✓				✓	
48	<p><i>C. urvillei</i> DC. ssp. <i>nimrodii</i></p> 			Ağıyaman Nemrut dağı Etekleri Taşlı step alanlar 479533-4195519	✓	✓	✓				✓	
	<i>C. virgata</i> subsp. <i>squrossa</i>			B7MALATYA: Darende Ağaçlandırma sahası, step.1328 m. 38 31 160 N- 37 27 474 E, 8,07.2020								

													
<i>Cyanus</i>													
49	<i>C. cheiranthifolia</i> Willd. var. <i>purpurescens</i> (DC.) Wagenitz 			B7 Gümüşhane: Şiran, Örenkale köyü, Karatepe mevki, <i>Quercus</i> sp. ve <i>Pinus sylvestris</i> açık alanlar. 09.06.2021.	✓	✓						✓	
50	<i>C. depressus</i> (M. Bieb.) Soják 			B7 Malatya: Kocaözü, tarla kenarı, 38 43 42.7 N- 37 53 07.6 E. 12.07.2021	✓							✓	✓
51	<i>C. eflanensis</i> Kaya & Bancheva 	E		A4 Karabük: Eflani, Eflani'ye gelmeden 10 km kala, <i>Pinus</i> sp. ormanı, açık kuru alanlar, 1031 m. 06.06.2021								✓	
52	<i>C. pichleri</i> (Boiss.) Holub. 			B7 Malatya: Asıpınar, Eşiköy, Doğanşehir 38 05 08.9 N-38 03 55.1 E. 07.07.2021								✓	✓
10	<i>C. setosa</i> L. 			A1 Tekirdağ: Ganos Dağı, <i>Pinus brutia</i> ormanı açıklık alanlar, 53 82 92 N- 45 12 25.9 E. 10.05.2020	✓							✓	
53	<i>C. thirkei</i> (Sch.Bip.) Holub 			A/B3 Eskişehir: Mihaliçcik, Sorgun arası, orman açıklığı, 1490 m. 30.04.2020								✓	





## EKOLOJİK TASARIM KRİTERLERİNE GÖRE KENT PARKLARININ İYİLEŞTİRİLMESİ: EDİRNE KENT ORMANI ÖRNEĞİ

Didem KAVURAN<sup>1\*</sup> Rüya YILMAZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

<sup>2</sup>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

\*didemkavuran@trakya.edu.tr

**Özet:** Ekolojik tasarım kriterlerine göre tasarlanan bir alanda estetik kalite artırılırken yerel ekosistemin sorunlarına da çözümler sağlanabilmektedir. Aynı zamanda yapı içerisinde istenilen konfor koşullarına ulaşmak için gereken enerjinin kontrolsüz tüketiminin de önüne geçilmesi mümkündür. Enerji etkin tasarımla yapı içinde ısıtma ve soğutmaya duyulan enerjide tasarruf sağlanırken kaynak tüketimini azaltan, doğayı koruyan ve biyolojik çeşitliliği artıran uygulamaların yapılması mümkündür. Enerji etkin yaklaşımla oluşturulan sulak alan tasarımlarıyla kaybolacak yağmur suyunun yüzeyel akışta doğal hidrolojik döngüsünün alana geri kazanımı sağlanır. Yüzey akış sularının depolanarak sulamada kullanılması ve atık suların arıtılıp yeniden değerlendirilmesi gibi faaliyetler su etkinliğini önemli ölçüde artırır. Katı atıkların ayrıştırılarak yeniden kullanımı, atıkların yol açacağı ekolojik ayak izini azaltmaktadır. Oluşturulan mikroklimatik çevre iklimlendirmesi ile hava kalitesinin artırılması sağlanır. Doğal bitki strüktürünün yerel bitki türleri ile desteklenmesi kentsel ses kontrolünü sağlar. Tüm bu kazanımlar ise iklim değişikliği ve küresel ısınma gibi büyük çevre sorunlarının önlenmesine aracılık eder. Bu çalışmanın amacı, kent parkı iyileştirmelerinde ekolojik tasarım hedeflerini ortaya koymak ve çalışma alanı örneği üzerinden bu hedeflerle mevcut durumun kıyaslanmasıdır. Bu sayede problemlerin belirlenmesi ve belirlenen sorunlara ilişkin ekoloji temelli çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda Edirne Kent Ormanı çalışma alanı olarak seçilmiş ve alan McHarg'ın (1969) ekolojik tasarım kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Edinilen bulgular çerçevesinde mevcut durum ortaya konmaya çalışılmıştır. Gözlemler çerçevesinde mevcut durumda belirlenen problemlere ilişkin ekolojik çözüm önerileri getirilmiştir. Çalışma ile kentsel mekânlar kurgulanırken ekoloji temelli yaklaşımların değerlendirilmesi gerekliliği vurgulanmakta ve yeni vizyonların bu yaklaşım doğrultusunda oluşturulması hedeflenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** ekoloji, enerji etkin tasarım, iklim değişikliği, mikroklima, ekosistem, Edirne

**Improvement Of City Parks According To Ecological Design Criteria: The Case Of Edirne Urban Forest**

**Abstract:** In an area designed according to ecological design criteria, while increasing the aesthetic quality, solutions can be provided to the problems of the local ecosystem. At the same time, it is possible to prevent the uncontrolled consumption of the energy required to achieve the desired comfort conditions in the building. With an energy efficient design, it is possible to make applications that reduce resource consumption, protect nature and increase biodiversity, while saving energy for heating and cooling in the building. With the wetland designs created with an energy efficient approach, the natural hydrological cycle of the rainwater that will be lost in the surface flow is restored to the area. Activities such as the storage and use of runoff water for irrigation and the treatment and reuse of wastewater significantly increase water efficiency. Segregation and reuse of solid waste reduces the ecological footprint of waste. With the created microclimatic environmental climate, air quality is increased. Supporting the natural plant structure with local plant species provides urban sound control. All these gains mediate the prevention of major environmental problems such as climate change and global warming. The aim of this study is to reveal the ecological design targets in urban park improvements and to compare these targets with the current situation through the study area example. In this way, it is aimed to identify the problems and to propose ecology-based solutions to the identified problems. In this context, Edirne Urban Forest was chosen as the study area and the area was evaluated in accordance with McHarg's (1969) ecological design criteria. In the framework of the obtained findings, the current situation has been tried to be revealed. Within the framework of the observations, ecological solution suggestions were made for the problems identified in the current situation. The study emphasizes the necessity of evaluating ecology-based approaches while constructing urban spaces, and it is aimed to create new visions in line with this approach.

**Keywords:** ecology, energy efficient design, climate change, microclimate, ecosystem, Edirne

Geliş:01.12.2022 Düzeltme Kabul:15.08.2023 Online Yayın:30.12.2023

\*Sorumlu Yazar: Didem KAVURAN, Trakya Üniversitesi

didemkavuran@trakya.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7437-5858

ISSN 2687-236 Araştırma Makalesi (Haziran 2023 sayısındaki makaleye düzeltme yapılmıştır)

Atf Bilgisi / Reference Information

Kavuran, D. (2022). Ekolojik Tasarım Kriterlerine Göre Kent Parklarının İyileştirilmesi: Edirne Kent Ormanı Örneği. PAUD- Peyzaj Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, Sayı:5(2), Aralık 2023, s. 17-31

## 1. Giriş

Sanayi Devrimi ve sonrasında ortaya çıkan hızlı nüfus artışı enerji ihtiyacına yol açmaktadır. Bu ihtiyacın ise önemli ölçüde fosil yakıtlardan tedarik edilmesi, son yıllarda doğal kaynakların kontrolsüzce tükenmesine, habitatların ve biyoçeşitliliğin azalmasına, küresel ısınma ve iklim değişikliğine, karbon salınımına, hava-su-toprak kalitesinin azalmasına, erozyona yol açmakta ve ekosistemin dengesini bozmaktadır. Bu durum son yıllarda otoriteleri çevre tehditlerini azaltan, doğayla uyumlu ve sürdürülebilirlik temelli yaklaşımlara yönlendirmiştir.

1992 Rio Dünya Zirvesi ve Broudland Raporu ile her ölçekteki mekânsal planların ekoloji temelinde oluşturulması, planların modüler şekilde birbirlerine bağlanması, gelecek yıllardaki insan aktivitelerinin doğayı baskılamayacak ve onu koruyacak şekilde yapılanma olgusunu gündeme getirmiştir (Erdoğan ve Uslu, 2011). Bu bağlamda ekolojik tasarım; peyzajın planlama, tasarım ve yönetim konularını ekoloji temelli yaklaşımını öngörür.

Ekoloji bilimi temelinde oluşturulan peyzajlar ile bozulan ekosistemlerin onarımı ve korunumu sağlanırken kullanıcılar ve flora-fauna unsurlarına ise sağlıklı yaşam mekânları oluşturulabilir. Bu çalışma, otoriteleri mevcut kent parklarında ekoloji temelli iyileştirme çalışmalarına yönlendirmeyi hedeflemiştir. Ekolojik mekânlar yaratılırken bu çalışmadan yararlanılması amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada doğal kaynaklara en uyumlu ekolojik-estetik çözüm önerilerine yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında Edirne Kent Ormanı örneğinde alan kullanımları, malzeme ve donatı seçimlerinin ekolojik tasarım çerçevesinde uygunluğu değerlendirilmiştir. Çalışma alanında belirlenen sorunlara yönelik doğal döngünün devamlılığını sağlayan çözüm önerileri geliştirilmiştir.

### 1.1 Ekolojik tasarım kriterleri ve örnekleri

- Mcharg (1969), Tunçer (1994), Atıl vd. (2005), Ken Yeang (2008), Aklanoğlu (2009) ve Onur'un (2012) yaptıkları çalışmalar incelenmiş ve ekolojik peyzaj tasarım yaklaşımları maddeleştirilmiştir:
- Mevcut peyzaj dokusunun korunması,
- Mevcut iklime göre tasarım (sıcaklık, rüzgâr ve yağış)
- Mevcut topoğrafyaya göre tasarım,
- Mevcut bitki örtüsüne göre tasarım,
- Mevcut su varlığına göre tasarım,
- Tasarımda yerel ve adapte kaynakların tercihi,
- Yenilikçi ekolojik yaklaşımlara –enerji etkin (energy efficient landscape), su etkin (water-efficient landscape), kurakçıl peyzaj düzenleme (xeriscape), yeşil çatı ve yeşil duvar (greenroof, greenwall), sürdürülebilir tarım (permaculture) yer verilmesi,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının tercihi,
- Tasarımda yerel ve adapte bitki türlerinin tercihi,
- Enerji ve atıkların geri kazanılması
- Enerji ve maddesel kaynakların geliştirilmesi
- Alternatif yeşil dokulara yer verilmesidir.

Ekolojik yaklaşımla tasarlanan Downsview Parkı ve örneğine Şekil 1.2'de yer verilmiştir.



Şekil 1.2 Downsview Park (Ağaç Şehir Planı) Toronto, Kanada (Anonymous 2010)

Tasarım stratejisi ekolojik altyapı ve permakültüre dayanan kentsel milli park özelliğindeki Downsview Park, OMA (Rem Koolhaas) ve Bruce Mau (PMA Peyzaj Mimarları) tarafından tasarlanmıştır. 291 dönüm alana sahip Tree City (Ağaç Şehri) ekolojik parkı, yapılar yerine ağaç kümeleri yoluyla kontrollü gelişime yönlendirmeye odaklanmıştır (Anonymous 2020).

Ağaç Şehir Planı, Downsview Parkı'nda toplam park alanının %25'ini içeren bir dairesel ağaç matrisi önermektedir. Bu amaçla Ağaç Şehir Planı'nda alan, ağaçlar kullanılarak grid sistemde örülmüştür. Bu sayede ekolojik altyapı gelişimine olanak sağlanacaktır (Anonymous 2020).

Mevcut yapılar ise onararak yeniden değerlendirilmiştir. Bunun yanında Downsview Park'a, (11,9 hektar (ha)



Bombardier toprakları dâhil olmak üzere) 42,7 hektar (ha) boyunca yüzey drenajını yönetebilmek için parka özel bir yağmursuyu yönetim sistemi tasarlanmıştır. Sistem bünyesinde yağmursuyu toplama alanlarını, infiltrasyon yataklarını, göletleri ve 0,9 hektarlık (ha) bir gölü barındırır. Bu sayede yüzey akışı park alanı boyunca istenilen doğrultuya yönlendirilmektedir (Anonymous 2020).

Ağaç Şehir Planı, barındırdığı aktif ve pasif unsurların - rekreasyon, doğa, eğitim, kültür, tarih- çevre topluluklarına hitap eden bir karışımı sergilemektedir. Aynı zamanda “ekolojik bir park ve parkın etrafında eşitlikçi bir topluluğu meydana getirme” amacıyla ekolojik, ekonomik ve sosyal sistemleri bir araya getirmektedir (Anonymous 2020).

Ekolojik yaklaşımla tasarlanan Yongning Nehir Parkı örneğine Şekil 1.3’ de yer verilmiştir.



Şekil 1.3 Yonging Nehir Parkı (Çin) yüzen bahçeleri (Anonymous 2011)

Yonging Nehir Parkı’nın Yüzen Bahçeleri, su taşkınlarının yaşandığı ekolojik problemlere karşın mekânın doğasını yeşil-kent bütününe dönüştürerek kentli ile buluşturan mekân ile ekolojinin buluştuğu bir örnektir (Erzen, 2010).

### 1.1 Enerji Etkin Peyzaj

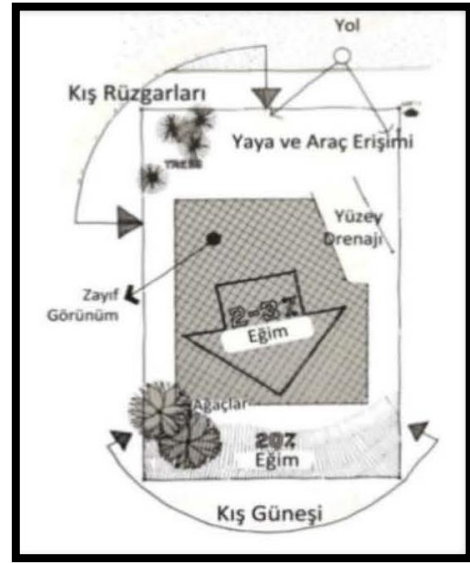
Enerji etkin peyzaj (energy efficient landscape), güneş, yağmur ve rüzgâr gibi doğal enerji kaynakları ile mevcut çevresel etkenlere -iklim, vejetasyon (bitki varlığı) ve topoğrafya- göre tasarlanan alanları ifade etmektedir. Bu etkenler doğrultusunda tasarlanan alanlar ile yapıların ısıtma ve soğutma amaçlı kullanılacağı fosil yakıt enerjisine bağımlılığından kurtulmuş bir çevreyi içermektedir (Erdoğan ve Uslu, 2011)

Enerjinin etkin kullanımı amacıyla iklimsel verileri, topoğrafik özellikleri, mevcut su varlığı ve doğal bitki örtüsü gibi doğal peyzaj öğeleri dikkâte alınarak tasarlanan bir mekân, bulunduğu alana ve kent ekosistemine önemli ölçüde katkı sağlar.

Panagopoulos’a (2008) göre; Brown ve Gillespie (1995) ve Torre (1999)’un çalışmalarında sıcaklık değerlerinin düşürülmesi, rüzgâr ve güneş radyasyonu kontrolü için peyzaj öğelerinden nasıl yararlanılması gerektiği araştırılmış ve bitkiler, mikroiklim yaratılmasında önemli düzenleyiciler olarak belirlenmiştir.

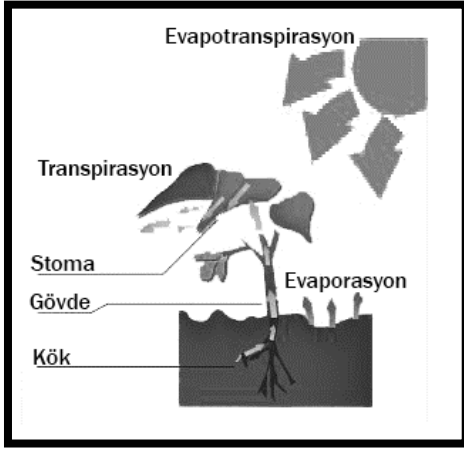
Ağaçlar ve yeşil alanlar, kentsel mekânları doğal yolla serinletir ve enerjinin etkin kullanılmasında önemli araçlardır. Bunun yanında gölgeleme özellikleriyle yaz boyunca yapılara iletilen güneş radyasyonu miktarını azaltırlar. Bitkilerin evapotranspirasyon döngüleri yoluyla kentsel hava sıcaklığı düşürülebilmektedir. Bitkiler karbon salınımını azaltırken gürültü engelleyici görev yapar, toprak erozyonunu azaltır, hissedilen sıcaklığı düşürür, havanın nemlenmesini sağlar ve havayı filtreler. (Panagopoulos, 2008). Doğru kurgulanmış peyzajlar estetik kaliteyi artırırken;

- Yaz ve kış dönemlerinde gereken enerjiyi önemli bir miktarda azaltır.
- Yapı kış rüzgârından korunurken ve kış güneşinin yapıya ulaşmasına izin verir.
- Çimlerin bakımını ve yeşil alanların sulanması için gereken su miktarını azaltır.
- Gürültüyü absorbe eder ve hava filtrelenmesine olanak verir (Kriger, 1995).



Şekil 1.4 Enerji etkin tasarımda sörvey aşaması (DeBord ve Dunbar 1985)

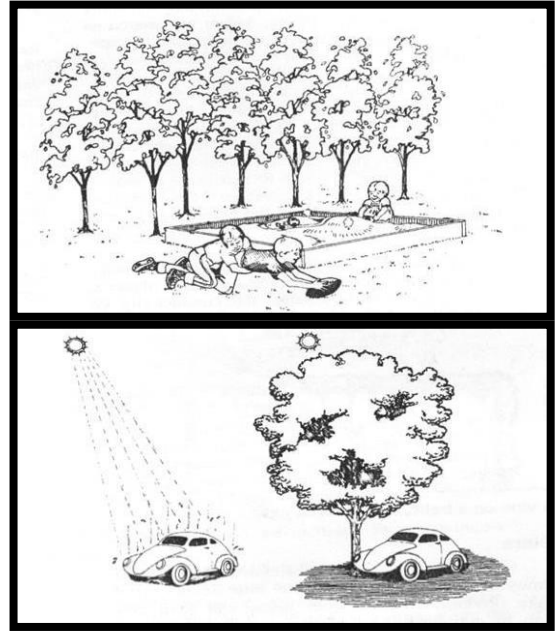
Panagopoulos’a (2008) göre, Akbari’nin 1997 yılında Amerika’da yaptığı çalışmalar sonucu her konutun çevresine stratejik şekilde konumlandırılmış üç ağaç eklendiği takdirde soğutma için ayrılan enerjide %17-57 oranlarında azalma meydana gelmiştir. Aynı zamanda evaporasyon\* ile konut iç mekân hava sıcaklığının %10-35 oranında düşülmesi ve gölgelemenin doğrudan etkisi sebebiyle yapının enerji giderlerinin azalacağı belirlenmiştir.



Şekil 1.5 Transpirasyon-evaporasyon döngüsü (Grimmond ve Oke 2002)

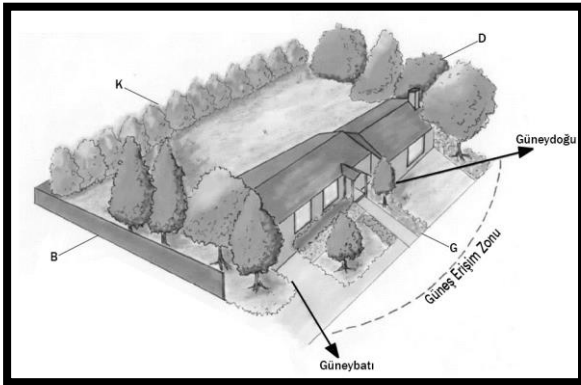
\*Evaporasyon: Terleme sırasında topraktaki sıcaklığı soğumaları ve toprağın nemini artırmaları.

Transpirasyon: Bitkilerin terleme yoluyla, havanın sıcaklığını soğumaları, havanın nemini artırmaları.



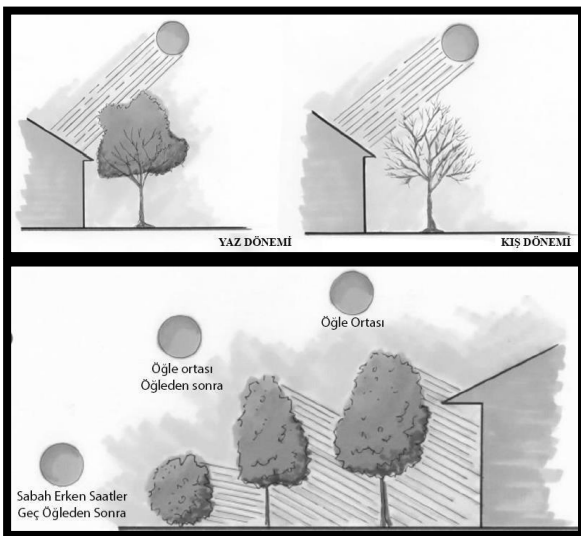
Şekil 1.8 Yaz güneşinden doğal yollarla korunma (Hoeven 1982)

Enerji etkin yaklaşımla ağaçlardan yararlanılarak şehrin yapı kütlelerine ve ana arterlerine rüzgâr kontrolü yapılabilir. Aynı zamanda yapıya belirli mesafede oluşturulan rüzgâr perdesi ile enerji gereksinimi azaltılarak doğal hava koridorları yaratılabilir (Şekil 1.9 ve Şekil 1.10).

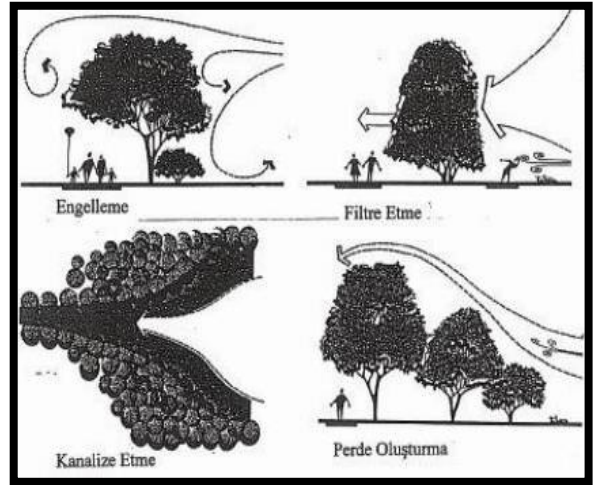


Şekil 1.6 Enerji etkinliği için güneşin etki cephesi (Anonymous 2019)

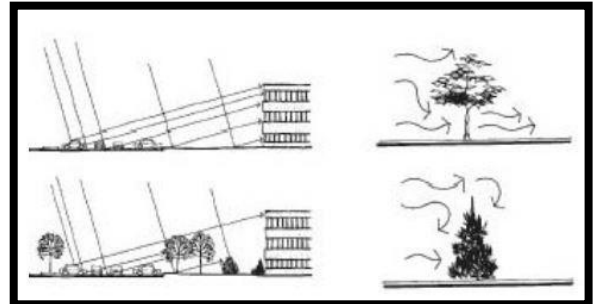
Enerji etkin yaklaşımla ağaçlardan yararlanılarak yapı ve bünyesine kış güneşinin erişimi sağlanırken yaz güneşine karşı gölgeleme sağlanabilir (Şekil 1.7 ve Şekil 1.8).



Şekil 1.7 Ağaçlarla sıcaklık kontrolü ve enerji koruma (Gilmer 2013)



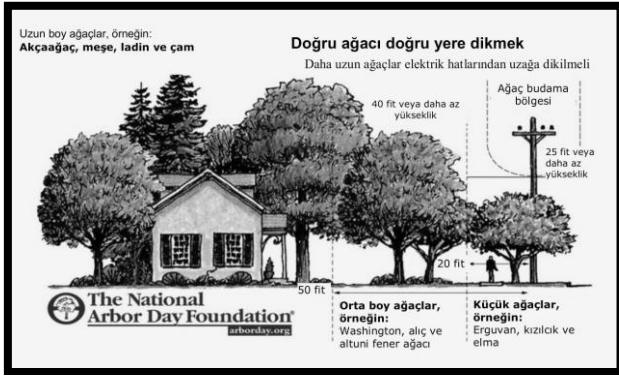
Şekil 1.9 Rüzgâr koridoru ve yönlendirme (Robinette 1983)



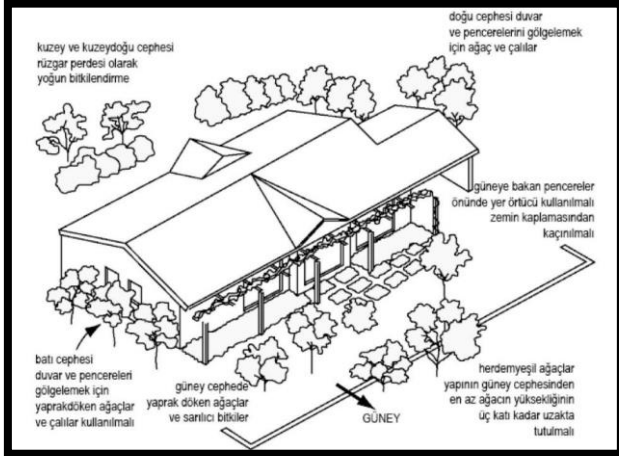
Şekil 1.10 Gölgeleme etkili ile sıcaklığın kontrolü (Panagopoulos 2008)

Enerji etkin yaklaşımda stratejik bitkilendirme ile yapı ve çevresine soğuk kış rüzgârlarından yararlanabilen kış güneşini yapıya ulaştıran ve yazın yansıma etkisi ile özellikle düşey yüzeylerde oluşan hava sıcaklığı artışının önüne geçmek mümkündür. Aynı zamanda enerji etkin bitkilendirme doğal

yolla gölgeleme imkânı da sağlar. Bu sayede enerjiye duyulan ihtiyaç azaltılabilir (Şekil 1.11 ve Şekil 1.12).



Şekil 1.11 Stratejik şekilde yapılan bitkilendirme (Kavuran 2021)



Şekil 1.12 Enerji etkinliği için konut çevresine yapılan bitkilendirme (Alpay vd. 2013)

## 1.2 Ekolojik Tasarıma Yönelik Sertifikalar

Öncelikli olarak 1990 yılında BREEAM'in İngiltere'de ortaya çıkmasından sonra 1998'de Amerikan kökenli LEED sertifika sistemi oluşturulmuştur. "Yeşil Bina" sertifikasyonu sistemleri arasında Dünya çapında en çok kabul gören değerlendirme sistemleri başta LEED olmak üzere, BREEAM ve DGNB değerlendirme sistemleridir (Küçükkaya 2018). Son yıllarda ise LEED ve BREEAM yaptıkları çalışmalarla uluslararası bir kimlik kazanmışlardır (Somalı ve Ilıcalı 2009).

Gürbüz ve Arıdağ'a (2013) göre, LEED sertifikasındaki değerlendirme kriterleri;

- Karbon ayak izinin azaltılması,
- Arazinin sürdürülebilirliği,
- Su etkinliği,
- Enerji etkinliği,
- Kaynaklar ve materyaller
- İç ortamdaki hava kalitesi,
- Yenilik ve tasarım bütünlüğüdür.

Arazi sürdürülebilirliği açısından ise yetkin bir sertifikalandırma sistemi olan SITES (The Sustainable Sites Initiative) ile karşılaşılmaktadır. Şenol'a (2019) göre SITES; ASLA'nın (American Society of Landscape Architects) sürdürülebilir peyzajları desteklemek için 2005 yılında ortaya çıkardığı sertifikalandırma sistemidir. Bu sistem sürdürülebilir peyzajları;

- Mevcut arazi varlığının değerlendirilmesi;
- Değerlendirmelerin alan planlaması temelli ortaya konması,
- Arazinin hidrolojik yapısına uygun çözümler üretilmesi,
- Arazinin mevcut peyzaj dokusundan yararlanma,
- Materyal tercihi,
- Kullanıcılara yaşanabilir mekânlar oluşturma,
- İnşaat sürecinin ele alınması,
- İşletme ve bakım ihtiyaçlarının azaltılması,
- Toplumun çevre bilincini artırması ve arazinin belirli periyotlarda izlenmesi,
- Performansı artıracak yeniliklerin değerlendirilmeye alınması olarak ele almaktadır.

## 2. Materyal ve Metod

### 2.1 Materyal

Çalışmanın ana materyali Edirne kentinin güneybatısında yer alan Edirne Kent Ormanı oluşturmaktadır. Yardımcı materyaller ise alanda yapılan gözlemler, arazinin fotoğrafları, alanın görselleştirmeleri (Google Earth, Photoshop CC programları kullanılarak), internet taramaları ile yerli ve yabancı literatür verileri oluşturmaktadır.

### 2.2 Metod

Çalışma, dört bölümü kapsamaktadır. Birinci bölümde son yıllarda yaşanan çevre sorunları ile sürdürülebilirlik hedefine değinilmiş ve ekolojik tasarım ile ilgili literatür araştırmalarına yer verilmiştir. İkinci bölümde materyal ve metoda, üçüncü bölümde ise çalışma alanına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Sonuç bölümünde Edirne Kent Ormanı alanının ekolojik tasarım yaklaşımıyla değerlendirildiğinde yapılan gözlemlerle mevcut problemlerine ve çözüm önerilerine yer verilmiştir.

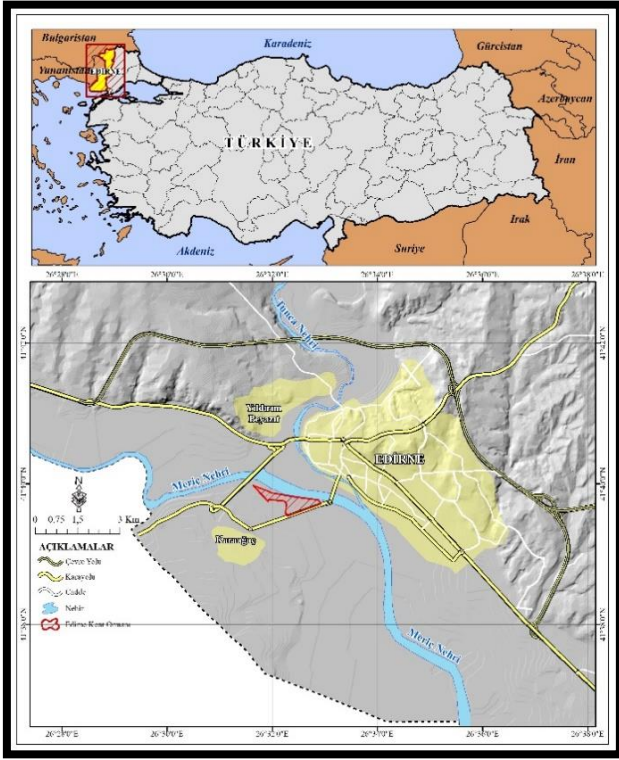
## 3. Bulgular

### • Konum

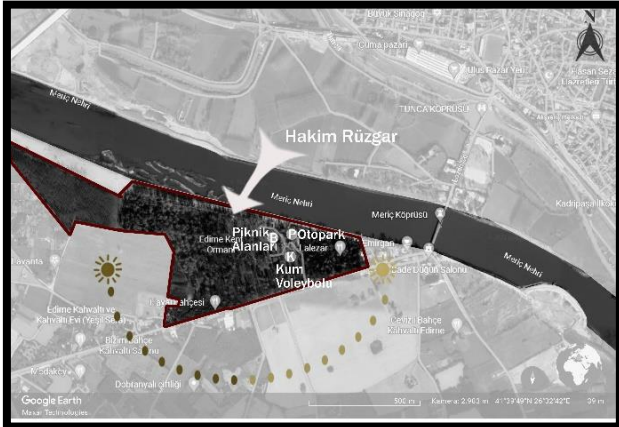
Edirne Kent Ormanı, Edirne ilinin güneybatısında yer alan Karaağaç (Söğütlük) bölgesinde bulunan önemli bir orman ekosistemidir. Kent Ormanı, Edirne-Karaağaç karayolu üzerinde ve Meriç Irmağı kıyısında olup 41° 39' 39" koordinatlarında konumlanmaktadır. Edirne Kent Ormanı Doğal Sit Alanı, Bakanlık Makamının 26.06.2019 tarihli ve 147615 sayılı kararı ile "Doğal Sit-Nitelikli Doğal Koruma Alanı" olarak ilan edilmiştir. Edirne Kent (İzzet Arseven) Ormanı, toplamda 76.9985 ha (0.769985 km<sup>2</sup>) alana sahip olmakla beraber 55.00 ha lık kısmı halk kullanımına açıktır. Çalışma alanının kuzey cephesi Meriç Nehri ve kuzeydoğu cephesinde ise Tarihi Meriç Köprüsü ile konumlanmaktadır. Araştırma alanının kent merkezine olan uzaklığı ise yaklaşık 2 km dir (Şekil 3.1).

Araştırma alanı genel itibarıyla piknik, gezinti, oturma, manzara gibi pasif fonksiyonlarıyla rekreatif faaliyetlere hizmet veren yoğun bir kullanıma sahiptir (Şekil 3.2).





Şekil 3.1 Araştırma alanı konumu ve sınırları (Google Earth)

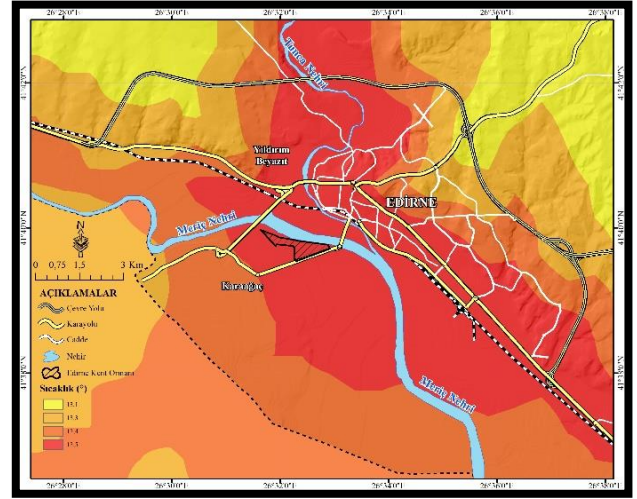


Şekil 3.2 Edirne Kent Ormanı araştırma alanı ve sınırları (Google Earth)

### • İklim

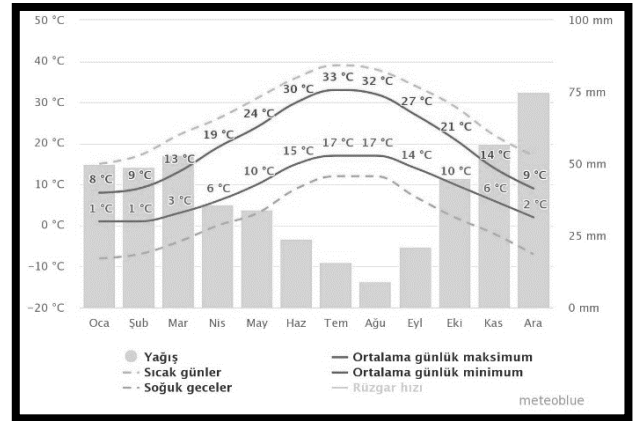
Edirne ili, Akdeniz iklim karakterinin ve Orta Avrupa'nın karasal iklim karakterinin etkisiyle bir geçiş (tampon) bölgesi gibi davranmaktadır. Kentte Karadeniz, Ege ve Marmara denizlerin yarattığı etkiyle yılın belirli zamanlarında farklı iklimsel özellikler görülür.

Edirne'de koyu bir kara iklimi hüküm sürmektedir. Kış ayları çok soğuk ve uzun, yaz ayları ise sıcak geçmektedir. Edirne ilinin Ergene Havzası'nda ise sert bir kara iklimine rastlanmaktadır. Bu yörede denizler, ılık etkilerini yörenin etrafındaki dağ sıralarından iç kısımlara ulaştıramamaktadır. Bu durum bölgede görülen mikro iklim yapısını ortaya çıkarmaktadır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Edirne Kent Ormanı'na ait sıcaklık haritası (Orijinal 2023)

**Sıcaklık:** Kent 13,5 °C yıllık ortalama sıcaklığa sahipken en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 41,5 °C olarak görülür. - 22,2 °C ile en düşük sıcaklık değeri ise Ocak ayında görülür (Şekil 3.4).



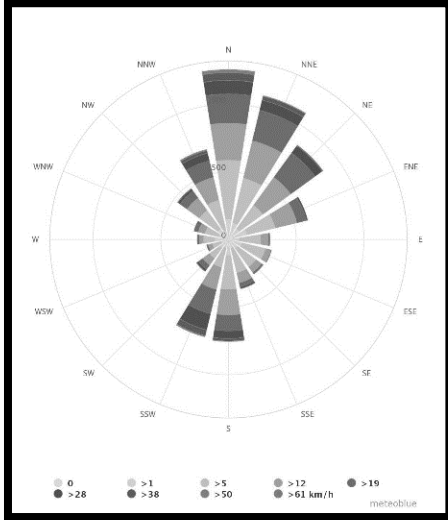
Şekil 3.4 Edirne ili ortalama sıcaklık grafiği (Anonymous 2012)

**Yağış:** Kış aylarında Akdeniz iklim karakteri gösterdiği zamanlarda ılık ve yağışlı, karasal iklim karakteri gösterdiği dönemlerde ise önemli ölçüde sert ve kar yağışı ağırlıklıdır. Yaz dönemi sıcak ve kurak özellik gösterirken bahar döneminde ise yağışlıdır. Yağmur en fazla ilkbaharda yağmaktadır. 585,9 kg/m<sup>2</sup> ile yıllık ortalama yağış miktarına ve % 70 oranda yıllık ortalama nispi neme sahiptir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Edirne Kent Ormanı'na ait yağış haritası (Orijinal 2023)

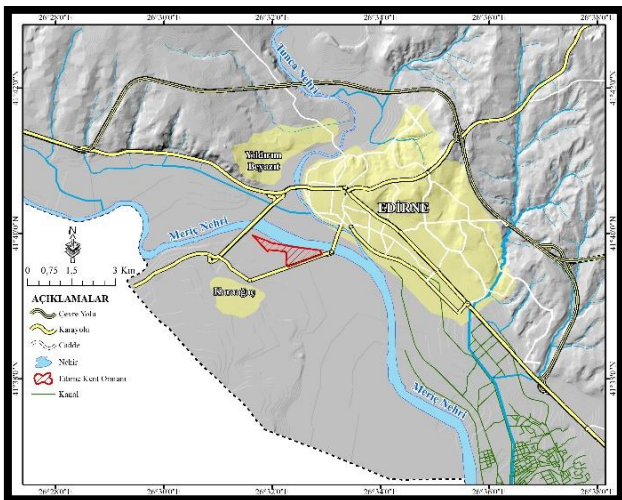
**Rüzgâr:** Edirne ilinin ve Edirne Kent Ormanı'nın hâkim rüzgâr yönü, kuzey ve kuzeydoğu yönlüdür (Şekil 3.6). Hafif rüzgâr yönü ise hava koridorları, bölgenin su varlığı etkisi ve vejetasyon etkisiyle güney ve güneybatıdır.



Şekil 3.6 Edirne Kent Ormanı'na ait rüzgârgülü (Anonymus 2013)

### • Hidroloji

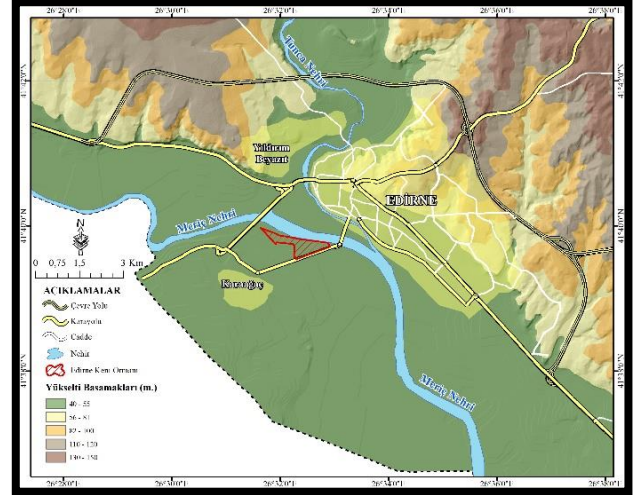
Trakya Alt Bölgesi'nin en önemli çevresel sorunu yüzeysel su kaynaklarının kaynaklanan kirliliktir. Sanayinin su ihtiyacının büyük ölçüde Ergene Havzasının yeraltı sularından karşılanması, yeraltı su kaynaklarının azalmasına ve eşik seviyenin altına düşmesine yol açmıştır. Hızlı ve kontrolsüz su kullanımı sonucu kirlenilen suyun doğrudan yerüstü sularına (derelere) verilmesi, önce yüzeysel sularının daha sonra da bu sularla beslenen yeraltı suyu akiferlerinin kirlenmesine neden olmuştur. Bu durum, bölgedeki su kaynaklarının sürdürülebilirliği için önemli ölçüde tehlike oluşturabilir. Yüzeysel sularının ve yeraltı suyunun kirlenmesi, hem ekosistemleri hem de insan sağlığını olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle bölgede su kaynaklarının korunması, suyun etkin ve verimli şekilde kullanımı, kirliliğin önlenmesi için önem arz eder (TABÇDP, 2009). Bu bağlamda kentten gelen kirlenmiş yüzeysel suların Edirne Kent Ormanı ve çevresine akışı, bölge ekosistemindeki yeraltı sularının önemli ölçüde kirlenmesine yol açacaktır.



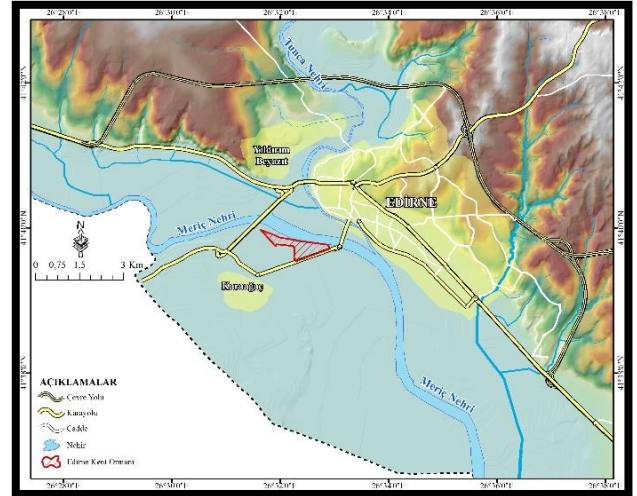
Şekil 3.7 Edirne Kent Ormanı'na ait hidroloji haritası (Orijinal 2023)

### • Topoğrafik yapı

Dünya üzerindeki herhangi bir konumun deniz seviyesinden yüksekliği, o bölgenin coğrafi özelliklerinin oluşumunda etkili bir faktördür. Bu yükseklik, diğer coğrafi unsurlar üzerinde de önemli etkilere sahiptir ve bu nedenle ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gereken bir konudur. (Bayındır,2006) Edirne Kent Ormanı'nın yükselti kuşakları analiz edildiğinde yükseltinin 40-150 m arasında değişiklik gösterdiği, alanda en fazla 40-55 m arası yüksekliğin bulunduğu görülmektedir (Şekil 3.8 ve 3.9).



Şekil 3.8 Edirne Kent Ormanı'na ait yükselti basamakları haritası (Orijinal 2023)

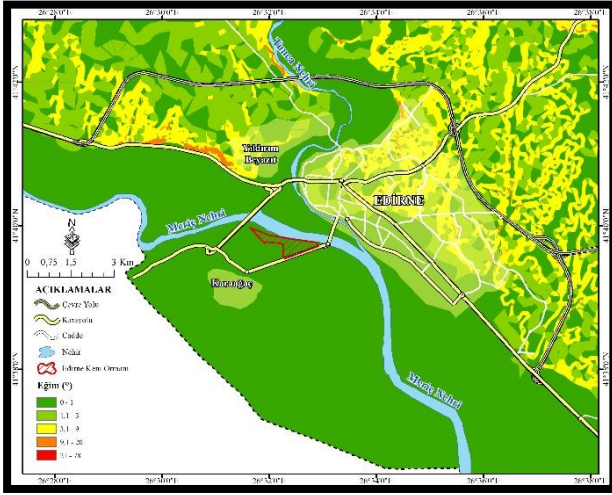


Şekil 3.9 Edirne Kent Ormanı'na ait fizikî harita (Orijinal 2023)

### • Eğim

Çalışma alanında eğim 0-28° arası değişkenlik göstermekte olup 5 kategoride incelenmiştir. 0-1° kategorisinde bulunan alan çalışma alanının büyük kısmını oluşturmaktadır (Şekil 3.10).

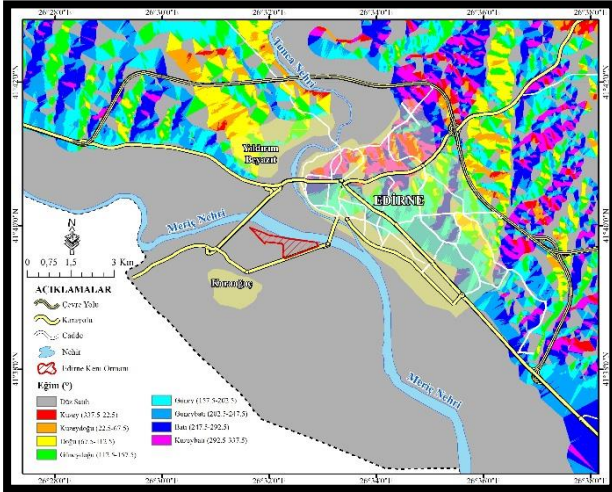




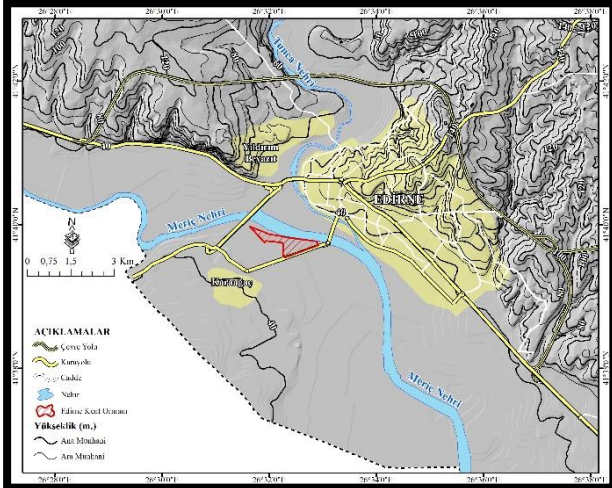
Şekil 3.10 Edirne Kent Ormanı'na ait eğim haritası (Orijinal 2023)

• **Baki**

Baki haritası, coğrafi bir alanın sayısal yükseklik modeli üzerindeki eğim yönlerini temsil eden bir tür haritadır. Bu harita, her bir noktanın kuzeye göre olan yönünü gösteren yön değerlerini içerir. Genellikle bir alandaki yükseltilerin ve eğimlerin nasıl dağıldığını anlamak, arazi analizi yapmak veya planlama yapmak amacıyla kullanılır. Çalışma alanında güney, güneybatı ve batı yönlü baki değerlerinin yoğunlukta olduğu görülmektedir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 Edirne Kent Ormanı'na ait baki haritası (Orijinal 2023)

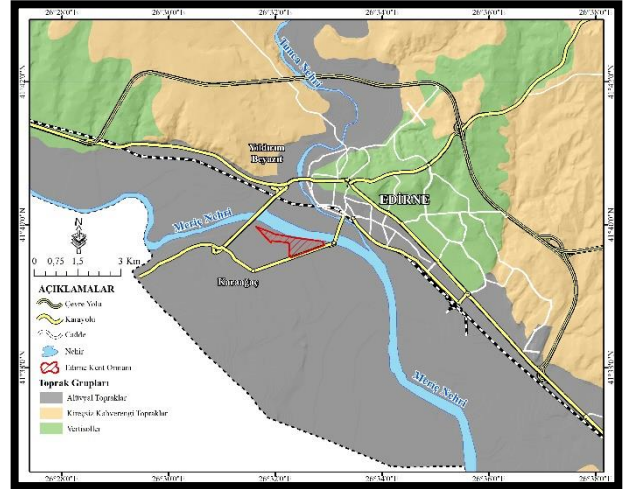


Şekil 3.12 Edirne Kent Ormanı'na ait topoğrafya haritası (Orijinal 2023)

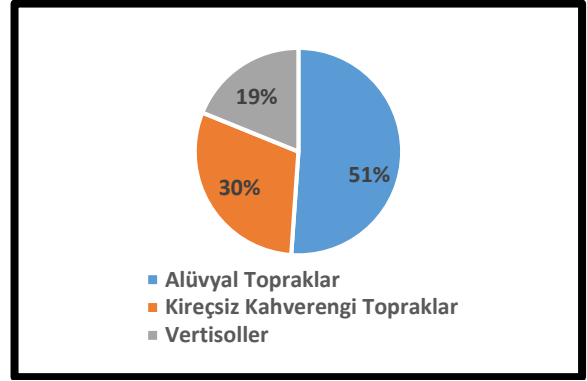
• **Toprak**

Araştırma alanının %51 ini alüvyal topraklar, %30 unu kireçsiz kahverengi topraklar, %19 unu vertisoller oluşturmaktadır (Şekil 3.13). Vertisol toprakların verimliliği bölgede çiftçiliği ve yılın farklı zamanlarında birden fazla hasat alabilmeyi olanaklı kılar. Aynı zamanda farklı tarımsal ürün çeşitliliğine de olanak sağlar.

Bunun yanında bölgede görülen toprak kirliliğine yol açan problemler; eski sanayi bölgelerinde kirlenmiş zeminleri, sanayi ve kentsel kaynaklı sulama suyu kirliliğine bağlı olarak topraklarda oluşan çoraklaşma ve ağır metal kirliliği, kirlenmiş toprakların ıslah edilmemesi, tarımda kullanılan gübre ve pestisitlerin aşırı kullanımları, kayıt ve denetim mekanizmasının yetersizliği, anız yakılmasının ekolojik dengeye, yeşil alanlara ve hava kalitesine olumsuz etkileri gibi özetlenebilir (TABÇDP, 2009).



Şekil 3.13 Edirne Kent Ormanı'na ait toprak grupları haritası (Orijinal 2023)

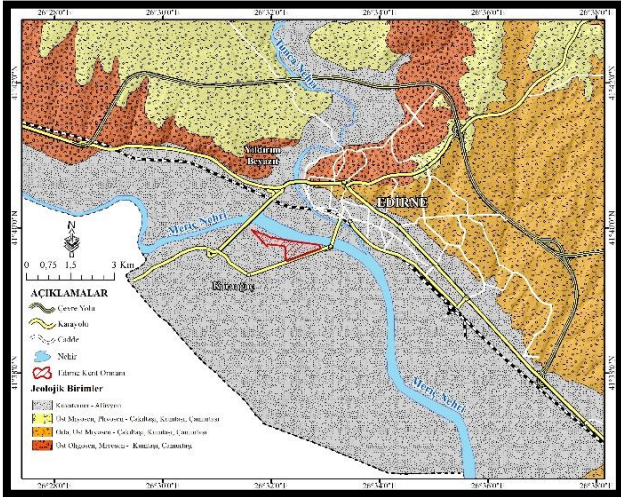


Şekil 3.14 Edirne Kent Ormanı'nın toprak durumunun alansal oranı (Orijinal 2023)

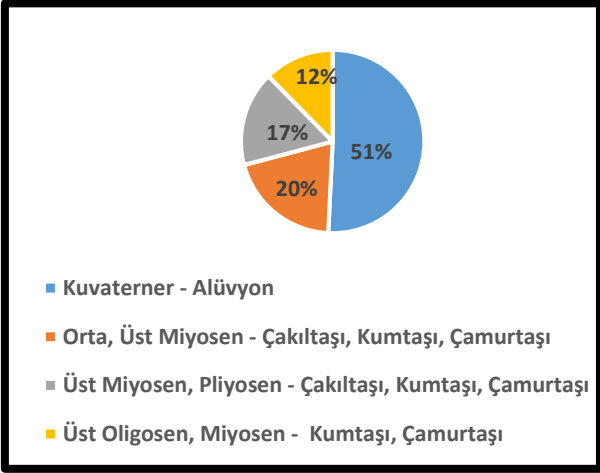
• **Jeoloji**

Araştırma alanının %51 ini kuvaterner, alüvyon; %20 sini orta, üst miyosen-çakıltaş, kumtaşı, çamurtaşı; %17 sini üst miyosen, pliyosen, çakıltaş, kumtaşı, çamurtaşı; %12 sini üst oligosen, miyosen, kumtaşı, çamurtaşı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda kuvaterner, alüvyon ağırlıklı jeolojik formasyona sahip olduğu görülmektedir (Şekil 3.15).





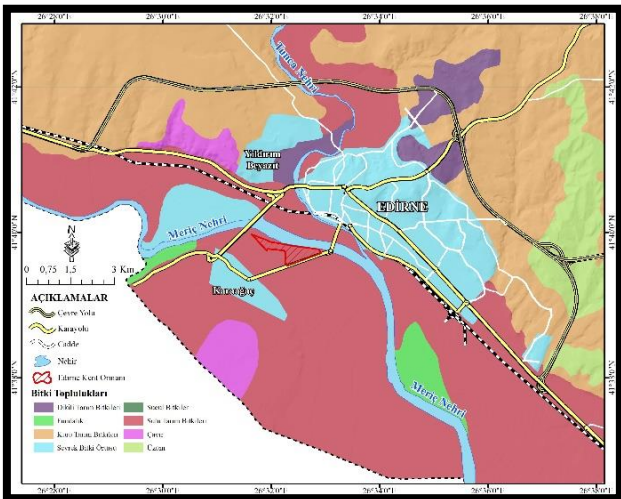
Şekil 3.15 Edirne Kent Ormanı'na ait jeoloji haritası (Orijinal 2023)



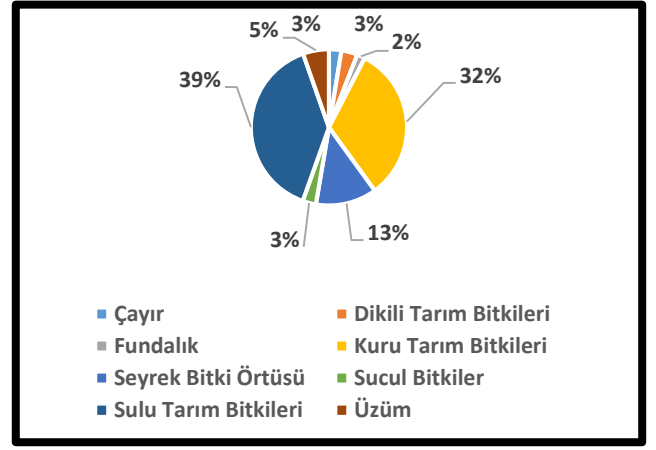
Şekil 3.16 Edirne Kent Ormanı'nın jeolojik durumunun alansal oranı (Orijinal 2023)

• **Vejetasyon**

Araştırma alanının vejetasyon haritasına Şekil 3.17' de ve alansal oranına Şekil 3.18 'de yer verilmiştir.



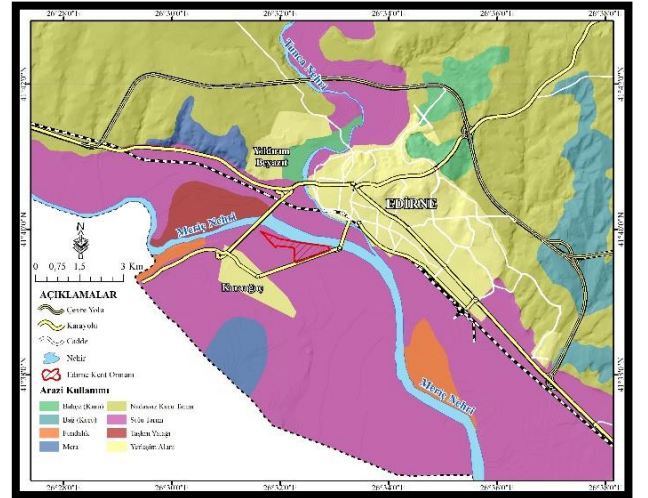
Şekil 3.17 Edirne Kent Ormanı'na ait vejetasyon haritası (Orijinal 2023)



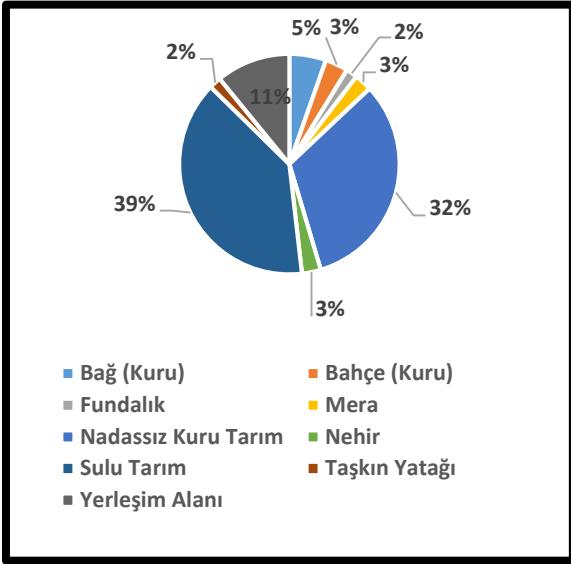
Şekil 3.18 Edirne Kent Ormanı'nın vejetasyon alansal oranı (Orijinal 2023)

• **Arazi kullanımı**

Mevcut arazi kullanımı özelliklerinin tespit edilmesi, arazi kullanım değişiminin analizi ve gelecekteki değişimlerin tahmin edilmesi yoluyla, hangi tür arazinin hangi kullanıma uygun olabileceğinin belirlenmesi sürecidir. Edirne Kent Ormanı'nda mevcut arazi kullanımı haritalandığı da alan içinde bağ, fundalık, nadassız kuru tarım, sulu tarım, bahçe, mera, nehir, taşkın yatağı ve yerleşim alanlarının bulunduğu; %39 oranla sulu tarım alanlarının en fazla yer kapladığı görülmektedir (Şekil 3.19).



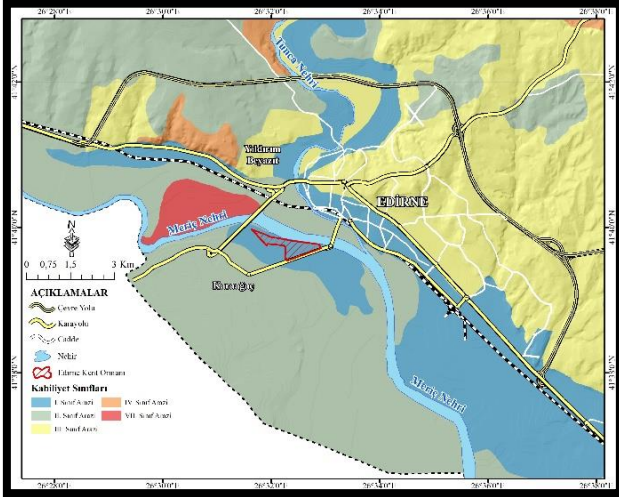
Şekil 3.19 Edirne Kent Ormanı'na ait arazi kullanımı haritası (Orijinal 2023)



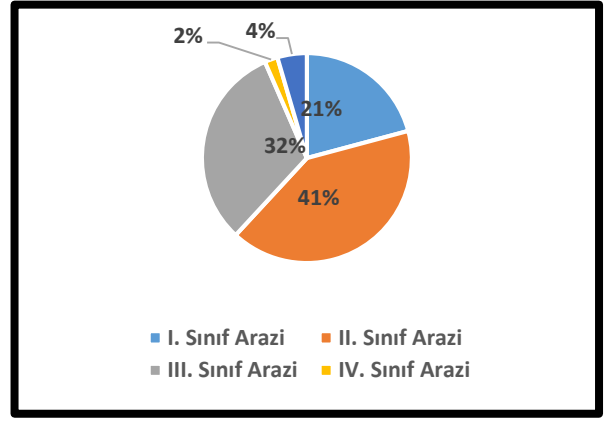
Şekil 3.20 Edirne Kent Ormanı'na ait arazi kullanımı alansal oranı (Orijinal 2023)

• **Arazi kabiliyet sınıfları**

Arazi kabiliyet sınıfları, toprakların tarımsal üretim veya diğer kullanımlar için ne kadar uygun olduğunu değerlendirmek için kullanılan bir sınıflandırma sistemidir. Edirne Kent Ormanı'na ait arazi kabiliyet sınıflandırılması yapıldığında en çok %41 oranla II. Sınıf arazi bulunduğu görülmektedir. II. sınıf araziler genellikle tarım için çok uygun olarak kabul edilir. Bu tür araziler genellikle iyi drenaj ve verimli topraklara sahiptir, böylece tarım ürünleri için ideal bir ortam sunarlar (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 Edirne Kent Ormanı'na ait arazi kabiliyet sınıfları haritası (Orijinal 2023)



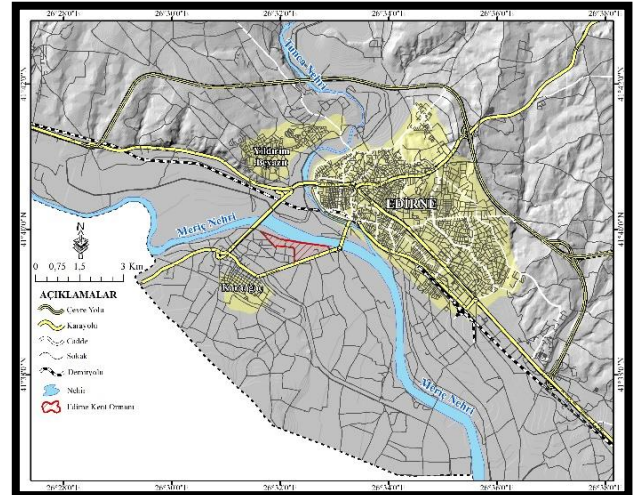
Şekil 3.22 Edirne Kent Ormanı'na ait arazi kabiliyet sınıfları alansal oranı (Orijinal 2023)

• **Ulaşım**

Kent merkezine hizmet eden karayolu ulaşımı, demir yolu ulaşımı (Edirne Tren Garı), Avrupa Hızlı Tren Projesince devam eden Bulgaristan-Edirne-İstanbul güzergâhlı Hızlı Tren Hattı ve havayolu ulaşımında Çorlu Havaalanı ve İstanbul Havalimanı alanın ulaşımı açısından önemli kazanımlardır.

Alan bütününe hizmet veren tam erişim ve yarı erişim kontrollü yollardır. Planda tam erişim kontrollü otoyol niteliğinde olan O1 otoyolu, İstanbul-Edirne üzerinden Kapıkule sınır kapısına bağlanmaktadır (TABÇDP, 2009). İstanbul-Edirne etkileşimini karayolu ulaşımında artıran önemli bir etken de Kuzey Marmara Otoyolu'nun açılmasıdır.

Birinci derece yollar olarak; D100 numaralı Kınalı-Çorlu-Edirne Devlet yolu, D020 numaralı Kınalı-Çerkezköy-Kırklareli-Edirne Devlet yolu, Babaeski-Kırklareli 1. derece karayolu, Edirne-Çanakkale 1.derece karayolu yer almaktadır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23 Edirne Kent Ormanı'na ait ulaşım haritası (Orijinal 2023)

**4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Türkiye'de oluşturulan kentsel yeşil alanların önemli bir bölümü, ekosisteme oluşturulacak baskıların kaygılarından uzak; yer alınan bölgenin iklimsel koşullarından ve kültürel altyapıdan bağımsız “yapay mekânlar” hâlinde kurgulanmaktadır.

Sürdürülebilirliğin ekolojik, ekonomik ve eşitlikçi hedefleri temel alınmadan meydana getirilen bu mekânlar,



estetik vistalar yaratacağı düşüncesiyle doğal kaynakları hızla tüketen dünyanın bir diğer kontrolsüz tüketim alanı halinde karşımıza çıkmaktadır (Onur, 2012).

Bu doğrultuda mikro iklimlendirme çalışmaları ile yapı ve çevresine uygulanan enerji etkin tasarım yaklaşımlarıyla tasarlanan bir mekânda enerji tasarrufu sağlanırken iç ve dış mekân hava kalitesinin artırılması, buna karşın karbon salınımı ve sera etkisinin azaltılması gibi farklı fonksiyonlara aynı anda ulaşılabilmektedir. Ekolojik-estetik bakış açısı; gelişmekte olan ülkelerde doğa-insan ilişkisinin denge halinde devamlılığına, yaşam kalitesinin artmasına, habitatların korunmasına, yaban hayatı devamlılığına ve gelecekteki ekolojik ayak izini oluşturacaktır. Bu bağlamda değerlendirilen Edirne Kent Ormanı alanında gözlemlenen ekolojik sorunlar ve bunlara ilişkin çözüm önerilerine aşağıda yer verilmiştir.

### Otopark Alanları

Edirne Kent Ormanı'nın otopark alanlarında kullanılan zemin malzemeleri geçirimsiz sert yüzey varlığını oluşturmaktadır (Şekil 4.1). Ayrıca bu alanlarda güneş kontrolü sağlayabilecek doğal gölgelemenin yetersizliği, geçirimsiz sert peyzaj alanlarının araç yüzeylerine yansıyan güneş ışınımı ve radyasyon, kentsel ısı adası etkisini artırmaktadır. Bu durum, kullanıcı ve biyoçeşitlilik öğeleri için zararlı etkiler ortaya çıkaracaktır.



Şekil 4.1 (a) Edirne Kent Ormanı'ndaki otopark alanı (Orijinal 2022)

Edirne iklimine ve Karaağaç mikroiklimine uygun ve gölgeleme etkileri yüksek, aynı zamanda gürültü ve egzoz emisyonları yüksek bitki türleri tercih edilmelidir. Bu açıdan otopark alanında gölgeleme amaçlı; *Acer campestre* L., *Acer negundo* L., *Acer platanoides* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Albizia jülibrissin* Durazz., *Carpinus orientalis* L., *Carpinus betulus* L., *Catalpa bignonioides* Walter., *Celtis australis* L., *Crataegus crus-galli* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus oxycanta* L., *Elaeagnus angustifolia* Vahl., *Elaeagnus orientalis* L., *Fagus orientalis* L., *Fraxinus americana* L., *Fraxinus angustifolia* Vahl., *Fraxinus excelsior* L., *Fraxinus ornus* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Malus floribunda* Siebold., *Morus alba* L., *Quercus cerris* L., *Quercus coccifera* L., *Quercus frainetto* Ten., *Quercus infectoria* Oliver., *Quercus ithaburensis* Decne., *Quercus petraea* Lieb., *Quercus pubescens* Wild., *Quercus robur* L., *Quercus rubra* L., *Paulownia tomentosa* Steud., *Platanus x acerifolia* Willd., *Platanus orientalis* L., *Prunus avium* L.,

*Prunus serrulata* Lindl., *Prunus cerasifera* Ehrh. 'Pisardii nigra', *Robinia pseudoacacia* L., *Salix alba* L., *Salix babylonica* L., *Sophora japonica* L., *Tilia tomentosa* Moench., *Tilia argentea* DC., *Tilia platyphyllos* Scop., *Ulmus americana* L., *Ulmus campestris* L., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall., *Ulmus minor* Mill. taksonları tercih edilebilir.



Şekil 4.1 (b) Edirne Kent Ormanı'ndaki otopark alanı (Orijinal 2022)

Otopark alanındaki park çizgilerinin çoğunun silinmiş olduğu gözlemlenmektedir. Aynı zamanda bu alanda tercih edilen yüzey malzemelerinin yol açtığı önemli ölçüde drenaj problemlerine rastlanmaktadır. Edirne Kent Ormanı'nın geçiren toprak yapısı göz önünde bulundurulduğunda yer altı sularına erişim açısından oldukça önemli bir peyzaj karakterine sahiptir. Bu sebeple açık otoparklarda gözlemlenen altyapı problemlerini azaltmak ve yağmur sularının alana geri kazanımını sağlamak için yağmur bahçesi (Şekil 4.2) ve bioswales (bitkisel yağmur hendeği) (Şekil 4.3) uygulamalarına yer verilmelidir. Aynı zamanda yeşil altyapı çözümü getirilmeli ve alanın kuzeyinde yer alan Meriç Nehri'ne bağlanmalıdır.

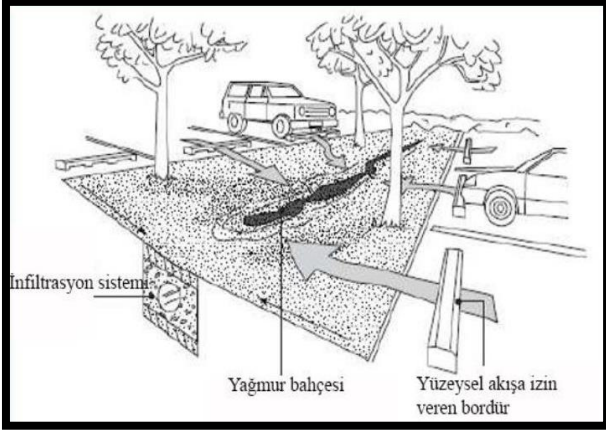


Şekil 4.2 Geçirimsiz asfalt ve yeşil altyapı ile oluşturulan otopark alanı (Anonymous 2014)





Şekil 4.3 Yüzeysel akışı sağlayan bioswale uygulaması (Kavuran 2021)



Şekil 4.4 Yağmur bahçesi örneği (Şenol 2019)

Çalışma alanında doğal bitki örtüsü, perdeleme fonksiyonuyla hâkim rüzgâr yönüne dik doğrultuda yer almaktadır (Şekil 4.5a ve 4.5b).



Şekil 4.5 (a) Edirne Kent Ormanında doğal rüzgâr perdesi (Orijinal 2022)



Şekil 4.5 (b) Edirne Kent Ormanında doğal rüzgâr perdesi (Orijinal 2022)

Doğal halde oluşan rüzgâr perdesinin konumu enerji etkinliği açısından olumlu bir kazanımdır. Ancak yer aldığı Edirne ili iklimi ve maruz kaldığı rüzgâr fonksiyonu düşünüldüğünde kazık kök yaparak rüzgâra karşı tutucu görev üstelenebilen ibrelili bitki türlerine daha fazla yer verilmelidir. İki veya daha fazla sıra halinde dikilen ibrelili ağaçlar ile oluşturulan yoğun bitkilendirme, rüzgâr perdesi işlevi görecektir.

Zemin kaplamalarındaki beton kullanımı (Şekil 4.6) yerine geçirimli malzemeler tercih edilmelidir (Şekil 4.7 ve 4.8).



Şekil 4.6 Edirne Kent Ormanındaki mevcut yürüyüş yollarındaki yüzeyler (Orijinal 2022)



Şekil 4.7 (a) Çim taşı uygulaması (Anonymous 2015) ve (b) ekogrid malzeme (Anonymous 2016)



Şekil 4.8 (a) Geoblock malzeme ile otopark uygulaması ve detayı (Karakaya 2016) ve (b) geçirimli asfalt örnekleri (Anonymous 2017)

Mevcut piknik ünitelerinin üzerleri yağmursuyu toplama hücreleri ile kapatılabilir. Biriken ve artılan yağmur suyunun



kullanıcıların yararlanacağı şekilde mevcut eşmelerinde su ihtiyacının karşılanmasında kullanılabilir.

#### Mevcut Yapılarda Güneş ve Rüzgâr Kontrolü

Edirne Kent Ormanı'ndaki kafe-restoran yapısında güney cephede ise yaprak döken farklı bitki taksonlarına rastlanılmaktadır (şekil 4.9). Yapı çevresindeki enerji etkin bitkilendirmede yapının doğu cephesinde rüzgâr perdesi fonksiyonuna rastlanılmamaktadır (şekil 4.11). Aynı zamanda kuzey cephede de aynı işleve rastlanmamaktadır (şekil 4.10). Yapıya kuzey cephesinden doğu cephesine kadar rüzgâr perdesi uygulanmalıdır. Güney cephesinden batı cephesine kadar (şekil 4.12) ise geniş ta yapan yaprak döken bitkiler daha fazla sayıda kullanılmalıdır. Batı cephesinde, çalı ve yer örtücü ve düşük boylu yaprak döken ağacık türlerinden oluşan farklı kompozisyonlara yer verilmelidir. Bunun yanında mevcut yapının güney cephesindeki beton kp taş kullanımı, ekolojik malzemelerle değiştirilmelidir.



şekil 4.9 Kafe-restoran yapısının güney cephesi (Orijinal 2022)



şekil 4.10 Kafe-restoran yapısının kuzey cephesi (Orijinal 2022)



şekil 4.11 Kafe-restoran yapısının doğu cephesi (Orijinal 2022)



şekil 4.12 Kafe-restoran yapısının batı cephesi (Orijinal 2022)

Edirne Kent Ormanı'ndaki Kafe-restoranlarda yapılarında doğal ahşap malzeme tercih edilmiş olsa da WC, mescit gibi fonksiyonlarda betopan kullanılmıştır. Dolayısıyla bu kullanım; ahşap, doğal taş, cam, kireç taşı vb. gibi ekolojik yapı malzemeleri ile değiştirilmelidir (şekil 4.13 ve şekil 4.14).



şekil 4.13 Edirne Kent Ormanı'ndaki mevcut WC yapısı (Orijinal 2022)



şekil 4.14 Edirne Kent Ormanı'ndaki mevcut mescit yapısı (Orijinal 2022)

Kafe-restoranların enerji etkinliği açısından kuzey cepheden doğu cephesine kadar yapraklı ve ibrelili bitki taksonlarını içeren daha yoğun bir bitkilendirme, yapılara doğru şekilde konumlandırılarak rüzgâr perdesi işlevi görmesi sağlanmalıdır. Bunun yanında yapıların batı cephelerinde doğal ve yerli yer örtücü bitki türlerine yer verilerek su tasarrufu sağlanmalıdır.



### Kum Voleybolu Sahası

Edirne Kent Ormanı'ndaki kum voleybolu sahasının (Şekil 4.15) artık kullanılmadığı göz önüne alındığında, ormanda mevcut olmayan bilimsel amaçlı hobi-kent bahçeleri fonksiyonuna yer verilebilir. Bu sayede hem araştırma yapılabilecek hem de gelen kullanıcılara farklı bir kullanım daha hitap edilebilecektir.



Şekil 4.15 Edirne Kent Ormanı'ndaki kum voleybolu sahası (Orijinal 2022)

artırılan su, mevcut çeşmelere iletilerek kullanıcıların su ihtiyacını karşılaması sağlanabilir.



Şekil 4.17 Kent Ormanı'daki piknik alanları (Orijinal 2022)

Edirne Kent Ormanında otoparklarda yaşanan altyapı problemleri önemli yer tutmaktadır. Bu durum da alanda yeşil altyapı ve yağmur suyu yönetimi yapılmasını gerektirmektedir. Yeşil altyapı ile yağmur bahçeleri sayesinde, yağmur suları değerlendirilerek fazla yağmur suyu da drene edilecektir. Aynı zamanda biriken yağmursuları ile kafestoranlara, tuvaletlere, piknik alanlarındaki çeşmelere iletilerek su ihtiyacının karşılanması sağlanabilir. Önerilen bioswale ve yağmur bahçeleri ile kentten gelen yoğun miktarda ve kısa zamanda şehir kanalizasyon sistemine iletilecek olan yağmursuyu ve yol açacağı taşkın riskine yönelik bölge tampon görevi üstlenebilir. Bu sayede toprak katmanlarından yavaşça sızan yağmur suyunun yavaşça yeraltı sularına karışması sağlanabilir.

Kent Ormanı'nın belirlenen iki noktasında giriş (güney yönlü Karaağaç'a doğru) ve çıkış (kuzey yönlü Meriç Nehri'ne doğru) özellikli drenaj hatları yerleştirilerek Kent Ormanı'nın geçirimsiz kent yüzeyinden Meriç Nehri'ne iletilen bir "yeşil altyapı tampon bölgesi" olarak kurgulanabilir. Yeşil altyapı ile toplanan yağmur suları; biyolojik olarak artırılmalı ve Edirne Kent Ormanı'nda değerlendirildikten sonra yağmur suyu toplama tanklarındaki sensör yardımıyla fazla biriken "artırılmış su", tanktan drene edilerek Meriç Nehri'ne verilebilir.

### **KAYNAKÇA**

- Aklanoğlu, F. (2009). Geleneksel Yerleşmelerin Sürdürülebilirliği ve Ekolojik Tasarım: Konya-Sille Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alpay, C. O., Kalaycı, A., Birişçi, T. (2013). Ekolojik Tasarım Kriterlerine Göre Kent Parkı İyileştirme Modeli: İzmir Kültür Parkı. TMMOB 2. İzmir Kent Sempozyumu / 28-30 Kasım, 329-344.
- Anonymous 2010. <https://en.downsviewpark.ca/park> Erişim Tarihi: 25.11.2022
- Anonymous 2011. <https://land8.com/turenscape-design-outstanding-river-park/> Erişim Tarihi: 17.10.2022
- Anonymous 2012. [https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/climatemodelled/edirne\\_t%c3%bcrkiye\\_747712](https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/climatemodelled/edirne_t%c3%bcrkiye_747712) Erişim Tarihi: 17.10.2022
- Anonymous 2013. [https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/climatemodelled/edirne\\_t%c3%bcrkiye\\_747712](https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/climatemodelled/edirne_t%c3%bcrkiye_747712) Erişim Tarihi: 17.10.2022
- Anonymous 2014. <http://landezine.com/index.php/2019/11/calvados-honfleur-business-park-by-la-compagnie-du-paysage/> Erişim Tarihi: 20.10.2022



Şekil 4.16 Önerilen bilimsel amaçlı kent içi hobi bahçeleri (Anonymous 2018)

### Piknik Alanları

Mevcut piknik ünitelerindeki zemin kaplamaları geçirimli malzeme seçilmeli, alandaki beton kullanımı en aza indirgenmelidir (Şekil 4.17).

Alanın yağmursuyu kapasitesi göz önünde bulundurularak mevcut alanların (Şekil 4.17) üzerleri yağmursuyu toplama hücrelerini içeren üst örtüler ile kapatılabilir. Toplanan ve

- Anonymous 2015. <https://id.pinterest.com/pin/668854982132764048/> Erişim Tarihi: 20.10.2022
- Anonymous 2016. <https://www.arkitera.com/tanitim/ekogrid-cim-otopark-sistemi-ile-cim-otoparklar-icin-yesil-cozumler/> Erişim Tarihi: 20.10.2022
- Anonymous 2017. <https://blogs.lt.vt.edu/willametteriverwatershed/2016/09/26/willamette-river-urban-complications/> Erişim Tarihi: 22.10.2022
- Anonymous 2018. <http://mimdap.org/2016/12/kuba-surdurulebilir-tarymla-aclydhy-tarihe-gomdu/> Erişim Tarihi: 22.10.2022
- Anonymous 2019. <https://www.landscapingnetwork.com/landscape-design/sustainable/solar.html> Erişim Tarihi: 25.12.2022
- Anonymous 2020. <https://urbantoronto.ca/news/2018/09/downsview-park-green-asset-and-keeleys-great-amenity> Erişim Tarihi: 11.12.2022
- Atıl, A., Gülgün, B. Yörük, İ. (2005). Sürdürülebilir Kentler ve Peyzaj Mimarlığı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, (42-2), 215-226, İzmir.
- DeBord, D. D. ve Dunbar, T. R. (1985). Earth-Sheltered Landscapes. Van Nostrand Reinhold Publisher, NY, 126p.
- Erdoğan, E. ve Uslu, A. (2011). Enerji Etkin Tasarım. Peyzaj Çevre ve Tarım. Anadolu Üniversitesi. Açıköğretim Fakültesi Yayını, No: 1279, 108-132. Eskişehir. Gilmer, M. (2013). Passive Solar Landscaping for Energy Efficiency. Landscaping Network. Web Adresi: <http://www.landscapingnetwork.com/landscape-design/sustainable/solar.html> Erişim Adresi: 04.12.2020
- Erzen, J. (2010). "Kent Estetiği", Dosya 23 Kent Estetiği, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, s.54.
- Grimmond, C. S. B. ve Oke, T. R. (2002). Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Trees and Vegetation. Journal of Applied Meteorology, 41(7), 792-810.
- Gürbüz, R., ve Arıdağ, L. (2013). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımında Asla ve Leed Sertifikalarının Karşılaştırılması. Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6(2), 77-92.
- Hoeven, G.V. (1982). Energy Efficient Landscaping. Kansas State University, Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, No:627, 1-16.
- Karakaya, C. 2016. Kilit Parke Taşı Sorunsalı. Yeşil Mimari Dergisi, 7(1);1-20.
- Kavuran, D. (2021). Sürdürülebilir Peyzaj Planlama Ve Tasarım Yaklaşımları Çerçevesinde Mevcut Kent Parklarının İyileştirilmesi: Mogan Parkı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. Ankara. 302s.
- Küçükaya, E. (2018). Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemleri ve Bütünleşik Bina Tasarımı Yaklaşımıyla Enerji Kullanımının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yalova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yalova.
- Krigger, J. (1995). Landscaping for Energy Efficiency. Energy Efficiency and Renewable Energy, 4(220), 1-5s, USA.
- McHarg I. L. (1969). Design with nature. Published for the American Museum of Natural History by the Natural History Press.
- Onur, B. (2012). Peyzaj Tasarım ve Yönetiminde Ekolojik Yaklaşım ve Sürdürülebilir Kent Hedefine Katkıları. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 2(5); 245-252.
- Panagopoulos, T. (2008). Using Microclimatic Landscape Design to Create Thermal Comfort and Energy Efficiency. Actas Da la Conferência Sobre Edifícios Eficientes / 25 Haziran (s. 1-4). Algarve, Portekiz: Algarve Üniversitesi.
- Robinette, G. (1983). Landscape planning for energy conservation, Van Nostrand Reinhold Company, 11-15-116 s, USA.
- Somalı, B., ve Ilıcalı, E. (2009). Leed ve Bream Uluslararası Yeşil Bina Değerlendirme Sistemlerinin Değerlendirilmesi. IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi / 06-09 Mayıs . İzmir: MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi.
- Şenol, Y. (2019). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarım Kriterleri Doğrultusunda Sultanbeyli Gölet Parkı İçin Model Önerisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. İstanbul. 199s.
- Tunçer, M. (1994). Şehir Merkezler Planlamasına Ekolojik Yaklaşım 5. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu Bildirileri, Mimar Sinan Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Yeang, K. (2008). Ken Yeang'ın Ekolojik Tasarım Yaklaşımı. Yapı Dergisi (318), 112-118.
- TABÇDP. (2009). 1/100.000 Ölçekli Trakya Alt Bölgesi Ergene Havzası Revizyon Çevre Düzeni Planı (Plan Açıklama Raporu), Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.
- ÇDR. (2022). Edirne İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu, T. C. Edirne Valiliği Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü.



## PEYZAJ MİMARLIĞINDA ESTETİK VE ESTETİĞİN SAYISALLAŞTIRILMASI; KARŞILAŞTIRILMALI BİR YÖNTEM ÖNERİSİ

Alper UZUNALI<sup>1\*</sup> Cengiz ACAR<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

<sup>2</sup> Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

\*alperuzunali@mku.edu.tr

**Özet:** Peyzaj mimarlığı insanlığın yerleşik hayata geçişinden beri oluşmaya başlamış, her geçen gün insan ve çevre ihtiyaçlarına göre olgulaşan ve doğal ve kültürel kaynakları insan ve canlıların gereksinimleri doğrultusunda tasarlayan meslek disiplinidir. Yapılan tasarımlar ekolojik, çevreye uyumlu ve insan ihtiyacına hizmet este bile aynı zamanda estetik kaygı da güdülmektedir. Peyzaj mimarlığı bilim dalı ekolojik açıdan değerlendirildiği gibi estetik açıdan da değerlendirilmektedir. Estetik antik çağlardan günümüze kadar uzanan bir tarihe sahip önemli bir terim olmasının yanında bir çok değerlendirme yöntemi de göze çarpmaktadır. Fakat Kabul görmüş tek bir yöntem bulunmamaktadır. Kullanılan değerlendirme yöntemlerinin nicel veya nitel olması ortaya çıkan sonuçların eksikliklerini tespit etmektedir. Bu çalışmanın amacı estetiğin sayısallaştırılarak tespit edilmesi için karşılaştırmalı bir yöntem ağı ve değerlendirme ceveli oluşturmaktır. Bu sayede görsel imgelerin estetik boyutunun incelenmesi daha güvenilir hale gelmesi planlanmaktadır. Estetiğin ölçülebilirliği hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılarak entropi tabanlı ve gestalt ilkelerine bağlı olarak değerlendirilebilecek ve elde edilen değerler "bit" cinsinden karşılaştırılabilir olacaktır. Bu çalışma kapsamında elde edilen yöntemin uygulanması ile mevcut kentsel mekanların estetik açıdan eksikliklerini tespit etmek kolaylaşacak ve ileride planlanan projelerin üç boyutlu modellemeleri ile önceden estetik olarak değerlendirilmesi sağlanacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Estetik, Peyzaj mimarlığı, Estetiğin sayısallaştırılması, Entropi

### AESTHETICS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE AND QUANTIFICATION OF AESTHETICS: A COMPARATIVE METHOD PROPOSAL

**Abstract:** Landscape architecture is a professional discipline that has begun to form since humanity's transition to settled life, develops day by day according to human and environmental needs, and designs natural and cultural resources in line with the needs of humans and living things. Even though the designs are ecological, environmentally friendly and serve human needs, they are also driven by aesthetic concerns. The discipline of landscape architecture is evaluated from an ecological perspective as well as from an aesthetic perspective. Aesthetics is an important term with a history extending from ancient times to the present day, and there are many evaluation methods. However, there is no single accepted method. The fact that the evaluation methods used are quantitative or qualitative identifies the shortcomings of the results obtained. The purpose of this study is to create a comparative method network and evaluation scale to determine aesthetics by digitizing it. In this way, it is planned to make the examination of the aesthetic dimension of visual images more reliable. The measurability of aesthetics will be evaluated based on entropy-based and gestalt principles using both quantitative and qualitative methods, and the obtained values will be comparable in terms of "bits". By applying the method obtained within the scope of this study, it will be easier to detect the aesthetic deficiencies of existing urban spaces and the aesthetic evaluation of future planned projects will be ensured in advance with three-dimensional modeling.

**Keywords:** Aesthetics, Landscape architecture, Quantification of aesthetics, Entropy

Geliş:17.12.2023 Kabul:28.12.2023 Online Yayın:30.12.2023

\*Sorumlu Yazar : Alper UZUNALI, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

alperuzunali@mku.edu.tr, ORCHID ID: 0000-0002-3286-7317

ISSN 2687-2366 Araştırma Makalesi

Atıf Bilgisi / Reference Information

Uzunali A. ve Acar C. (2023). Peyzaj mimarlığında estetik ve estetiğin sayısallaştırılması; karşılaştırılmalı bir yöntem önerisi PAUD- Peyzaj Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, Sayı:5(2) Kış 2023 , s.32-41



## 1.Giriş

İnsanlar ateş başında, su kenarında veya doğa içerisinde zaman geçirmeye ihtiyaç duymaktadır. Bunun başlıca nedeni ateş insanlara güvenliği, su kaynakları verimi ve ürünü, doğa ise yaşanılan yeri, barınak duygusunu hatırlatmaktadır. Bunlar Maslow'un belirttiği gibi ihtiyaç hiyerarşisinin temelini oluşturan kavramlardır. Fakat insan temel ihtiyaçların yanında, ateş, su ve doğa gibi yaşamını kolaylaştıran etkenlerin her birini ayrı ayrı ve bir arada kullanarak, onları taklit ederek duygusal ve estetik duygusunu tatmin etmeye çalışmıştır. Duygusal ve estetik doyum, avcı toplayıcı iken ateş ile işlenen doğal bir takı, yerleşik hayatta kanallarla ve ıslah ile elde edilen yapay bir vaha veya barınak çevresinde ürün dışında kullanılan güzel kokuya ve renklere sahip bitkisel tasarımlar ile sağlanmaya çalışılmıştır (Maslow 1954; Redman 1999; Özkan 2011; Özkan 2017).

### 1.1. Estetik

Estetik, Yunanca kökenli kelimeler olan "aishanesthai" ve/veya "aisthesis" sözcüklerinden gelmektedir. Algılanan şeyin yansıttığı duyu anlamı taşımaktadır (Dinçer 2011). Estetik kavramının ilk temelleri M.Ö. 6.yy. - 5.yy. arasında Antik Yunan'da güzel kavramı ile ortaya çıkmıştır.

Güzel kavramını bir kuram olarak ilk kez M.Ö. 5.yy.'da Aristokles ortaya koymuş ve mutlak olduğunu ileri sürmüştür. (Öztürk 1978; Basut 2012; Albay 2014). Aristokles estetik kavramını ideal olana yaklaşma olarak tanımlamıştır. Güzellik yanında mutluluk ile özdeşleştirmiştir. İdeal olana yaklaştıkça güzellik ve mutluluk seviyesi artar.

Aristokles'in öğrencilerinden birisi olan Aristoteles, Aristoklesin yaşlılık dönemi güzellik anlayışına yakın bir anlayış ile güzeli doğallık ve canlılık ile ilişkilendirmiştir. Aristokles'in güzellik anlayışında olan her yöne uyumlu orantı kavramını detaylandırmış ve güzelin matematiksel olarak ölçülebileceği üzerine çalışmıştır (Öztürk 1978; Basut 2012; Albay 2014).

G. L. Fechner, estetik kavramının "Deneysel Estetik" olarak ele almış ve güzel ile çirkin arasında ayırım yapılmasına yardımcı olan bilim dalı olarak tanımlamıştır (Öztürk 1978).

Estetik kavramı sanat ve dolayısıyla güzel kavramıyla birlikte düşünülebilir. Sanat güzeli hedef almakta, güzel ise estetik kavramını ortaya sunmaktadır. Her sanat güzeli kendi kıstaslarına göre belirlerse bile her bir gelişim diğer dala katkıda bulunmaktadır. Yani sanatlar ideal güzelin, güzeller ise ideal estetiğin oluşum sürecine katkıda bulunmuştur denilebilir (Timuçin 2002; Yüksel 2012).

Alman filozof Immanuel Kant'a göre estetik, arzu edilen ile algılanan arasındaki uyumu temel

alan hoşlanma sezgisidir. Bu hoşlanma hissi bizim yargı mekanizmamızın belirlediği kurallar çerçevesinde gerçekleşmektedir. Kant'ın estetik bakış açısı, beynimize herhangi bir nesne ile alakalı aynı veri girişi olmasa bile duygusal bir durumun oluşturulmasıdır. Kısacası estetik algı, bilinçli olarak ortaya koyulamayan veya karar verilemeyen, arka planda belirli değerlendirmeler yapılarak otonom bir mekanizma ile ortaya çıkan bir olgudur (Öztürk 1978; Bowie 2003; Özdoğru 2013).

Pisagorcular, yaşadığımız evrenin dili olarak kabul edilen matematik ile, doğal ve yapay alanların estetik ilişkilerinin saptanabileceğini iddia etmişlerdir. Pisagorcular, doğanın matematik ile açıklanabileceğine kanıt olarak "Altın Oran"ı göstermişlerdir (Kuban 1990; Dinçer 2011).

Baumgarten'e göre estetik duygusal olarak elde edilen verilerin yorumlanmasıdır. Estetik genel olarak haz veren her türlü olgu için kullanılabilir ve duygusal bilginin doğruluğu olarak tanımlanabilir (Aydınlı 1993; Temiz 2009).

Estetik, bireylerin yaşadıkları çevre, olgunlaştığı ortam, o anki psikolojik durum, daha önce yaşanılan iyi veya kötü bir tecrübe gibi bireysel özelliklerden ve çevrenin eğitim durumu, temizliği, doğallığı, ışığın etkileri gibi çevresel durumlar gibi birçok olgunun etkisi altındadır (Hagerhall, Purcell & Taylor 2004).

Estetik algısının tarihi Platon'un güzeli tanımlamak için ortaya koyduğu en iyi uyum, ideallik, mükemmellik ile ortaya koyulmuştur. Bu dönemlerde estetik olması gerekeni kabul eder farklılıkları dışlar. Modernizm akımı ile estetik düzenin devamlılığını esas alan bir kavram haline gelmesine rağmen süre gelen bakış açısı değişmemiştir. 19. yüzyıl ile gelişmeye başlayan Postmodernizm akımı ile estetik, simetri, düzen, aynılık gibi kavramlardan uzaklaştırılarak bireysel olarak estetik kavramının hâkim olduğu görülmektedir. Bu kavram ile estetik tam olarak belirlenebilecek bir idealden uzaklaşmıştır. Özgürlük düşüncesi ve Postmodernizm akımıyla ortaya çıkan estetik algısı geçmişte ortaya konulan estetik algısını tam tersine işletmiştir. Bu dönemde estetik, farklılık, zıtlık kavramıyla daha yakındır. 20. yüzyıl ile çevreyle ilgili farkındalığın ortaya konulması Postmodernizm akımıyla birleşerek katı sınırlarını iyice geride bırakmıştır. Aslında ideal olan doğal olanla ilişkilendirilmiştir. Son çeyrek asırda ise estetik akımı yeni normlar kazanmaya başlayarak farklılık geride bırakılarak farklı olmama, doğa ile bütünleşik olma, doğadan bir parça olma kavramlarına doğru ilerlemiştir (Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

### 1.2. Peyzaj Mimarlığı ve Estetik Kavramının Tarihi

İnsanlık tarihi boyunca estetik doğa ile iç içe götürülmüş bir kavram olmuştur. Yerleşik hayata geçişle beraber yaşanan çevrenin tabiat ile güzelleştirilmesi insanın doğal bir güdüsüdür. Tarih boyunca insan tabiata yön vererek içgüdüsel arzularını çeşitli ıslahlar ile karşılamıştır. Bitkisel tasarımlar ile sağlanan koku ve manzaralar, havuzların, göllerin, su oyunlarının kazandırdığı huzur, güven, serinlik duygusu, gölgeli ve güneşli alanlar, büyük manzaralar ve bunların çerçevesini oluşturan vistalar bunlardan bazılarıdır. Peyzaj Mimarlığı, estetik tanımı olan insana hoş gelen, arzularını karşılayan, güzel terimlerini yansıtan bir bakış açısıdır.

Peyzaj Mimarlığı özellikle inanışlara dayalı cennet tasvirinden ortaya çıkmıştır. Cennet bir bahçe olarak düşünülmüştür. Bu dayanakla Mezopotamya’da oluşturulan ve bilinen ilk bahçe olarak kabul edilen “Cennet Bahçeleri” tanrılar ve insanlar için ideal görsel, koku, biçim ve işlev düşünülerek yapılmıştır (Yerli & Kaya 2015).

Geçmiş çağlarda bahçe sanatları krallar, kraliçeler ve zenginler için zevk kaynağı olacak yaşam alanları, mekânlar olarak tasarlanmıştır. Mısırda Nil nehrinden yararlanılarak elde edilen bir dizi havuzlara sahip, genellikle kare veya dikdörtgen şeklinde, bitkiler ile desteklenmiş ve duvarları olan bahçeler göze çarpmaktadır. Bu bahçeler sahipleri için bitkiler ile doğayı ve çeşitli sembolik anlamları (Meyve ağaçları zenginlik, ürün ve renk, lotus Isis tanrıçasına adanmışlık, palmiye ve papirus bitkilerinin mimarlıkta sütun vb.), su ile serinlik ve aktiviteleri (Banyo yapmak, eylemek, bahçenin ulaşımı vb.), duvarlar ile mahremiyeti sağlamaya çalışmıştır. Estetik açıdan düşünüldüğünde hem güzel terimini hem de işlevli terimini karşılayan alanlar tasarlanmıştır (Akdoğan 1974; Hobhouse 1992; Baeyer, 2010).

İran’da bahçe sanatı daha formal ve görsel olarak düşünülmüştür. Bahçeleri boydan boya bölen dört kollu su öğeleri ortada genelde gösterişli bir fiskiye ile birleşen, bölünen alanlarda ise çiçekler başta olmak üzere bitkiler ile süslenen önemli alanlardır. Simetri, hiyerarşi ve tekrar gibi öğelerin sıklıkla kullanımı, su oyunlarının kazandırdığı serinletici, huzur verici his, güzel kokulu ve renkli çiçekler ile süslenen bahçeler estetik kaygının görsel ve işlevsel olarak geliştiğini göstermektedir (Akdoğan 1974; Hobhouse 1992; Baeyer, 2010).

Yunan bahçeleri, mimarisi gibi dinden oldukça etkilenmiştir. Bahçe sanatı daha çok tapınaklarda kullanılan ve formal hatlara sahiptir. Doğu ile etkileşimden sonra ise villa bahçeleri yine yüksek duvarlar ve formal yapısıyla önem kazanmaya başlamıştır. Roma bahçe sanatı ise

mimaride olduğu gibi Yunan bahçe sanatının izlerini taşımaktadır. Fakat Roma İmparatorluğu geniş topraklara hükmetmiş ve merkezi bir oluşum içinde olmuştur. Villa ve saray bahçelerinin yanında Roma’da sosyal, kültürel tesisleri süsleyen bahçeler ve büyük yeşil alanlar görülmüştür. Düzen Doğu ve Yunan’da görüldüğü gibi formal ve mükemmel düzen içerisinde. Estetik kaygı daha çok katı düzen ile ilişkilendirilmiştir (Akdoğan 1974; Hobhouse 1992; Baeyer, 2010).

Ortaçağ’da özellikle şato bahçeleri dikkat çekmektedir. Yüksek tepelere kurulan ve koruyucu duvarlara sahip şatoların iç hatları hem mimari hem de bahçe olarak dama tahtası şeklinde tasarlanmıştır. Şato bahçelerinde su öğesi önceki çağlarda kullanıldığında çok daha az kullanılmış olsa bile önem teşkil etmiştir. Suyun temininin zor olması sebebiyle genellikle su öğeleri şato duvarlarının dışında yer almaktadır. Başlarda bahçeler şatonun ikinci bir koruma alanı olarak düşünülmüştür. Bu dönemin en önemli figürlerinden birisi ise Roma döneminde ortaya çıkan “opus topiorum” yani bitkilere form verme giderek yaygınlaşmıştır. Kısıtlı bahçe alanlarına sahip şatolarda bitkiler kimi zaman birer heykel, kimi zaman çit ve kimi zaman hem insanlar hem de hayvanlar için gıda olarak düşünülmüştür. Estetik açıdan ele alındığında bu dönemde bahçe şeklin yönlendirilebilmesi olarak düşünülebilir. Yani doğadan ve insandan öykünülerek bir gösteri, görsel obje oluşturulmuştur (Akdoğan 1974; Hobhouse 1992; Nurlu & Erdem, 1994; Baeyer, 2010).

İspanya İslam dönemi ise bahçe sanatında çok önemli bir mihenk taşı oluşturmaktadır. Arapların İslam’ı yaymak için topraklarını genişlettikleri dönemde İspanya’da bahçe sanatlarını Avrupa’ya aktarmıştır. Dini ve coğrafi olarak yaşanan eksiklikleri, özlemi bahçelerinde karşılamışlardır. Özellikle bitkilerin koruluk ve küçük bahçeler olarak kullanımı ile gölge alanlar oluşturulmuş, çiçek parterleri ile bahçeler renklendirilmiştir. En önemli öğe ise sudur. Su bu dönemde gökyüzünü resmeden bir ayna, gökyüzünü izlemek için bir havuz, melodiler oluşturmak için müzik aleti olarak kullanılmıştır. Bahçe sanatı böylelikle görsel ve işlevsel estetik yanında işitsel estetik ile desteklenmiştir (Akdoğan 1974; Hobhouse 1992; Baeyer, 2010).

Rönesans’ın doğuşu ile özel bahçelerin yanında halk parkları ve filozof bahçeleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Rönesans bahçe sanatı kökenini Yunan ve Roma bahçelerinden almaktadır. Mimarlığın gelişimi ve akımları Peyzaj Mimarlığı’nda önem kazanmasına yol açmıştır. Özellikle villaların duvarları dışında uzanan bahçelerinin kabul görmesi bu dönemde önemli bir

etkidir. Hakim konuma ve manzaraya sahip olması gereken alanlarda inşa edilen bu villaların öne doğru uzanan bahçeleri ise simetrik, formal biçimde arazinin teraslandırılması ve teras bahçelerin oluşumunu tetikler. Sade tasarımların etkili olduğu bu dönemde bahçeler genel olarak düzenli, gösterişsiz alanlar olup güneşlenmek ve gölgelenmek için kullanılmaktadır. Şekillendirilmiş ağaçlar ile oluşturulan duvarlar, yol sınırlayıcıları ve bahçenin tüm planı yapının geometrisi ile bir ahenk içindedir. Geçmiş dönemlerden gelen simetrik ve düzenli estetik anlayış oran-orantı ve armoni ile desteklenmiştir. (Akdoğan 1974; Hobhouse 1992; Baeyer, 2010).

Barok döneminde ise bahçeler, sanatın daha özgün yönde gelişimi ile değişiklikler göstermiştir. Doğa-insan ilişkilerinin, insan haklarının ve güzelliğe erişilebilirlik düşüncesinin arttığı bu dönemde bahçeler ihtişamlı, form kaygıları çok daha net olan ve farklı materyallerin kullanımı ile desteklenmiştir. İtalya’da başlayan ve daha sonra Fransa’da gelişmeye devam eden Barok bahçe sanatı, önceki dönemden kalan villa bahçeleri, özel bahçeler gibi alanların birleştirilerek geniş ve düzenli yeşil alanlar oluşturması hedeflenmiştir. Bitkisel tasarımlarda ağaçların boylu sınırlayıcı özelliklerinden çok, görsel ve süregelen özelliklerinden yararlanılmış, gösterişli, mistik ve büyük bahçeler tasarlanmıştır (Akdoğan 1974; Hobhouse 1992; Baeyer, 2010).

Uzakdoğu bahçe sanatı felsefi olarak ortadoğu ve avrupadan çok daha farklıdır. Çiçek düzenleme sanatı olan ikebana ve ağaçların farklı tekniklerle budanması olan bonsai uzakdoğu bahçe sanatının eserleridir. Çinliler bahçe tasarımında doğal tasarım öğelerini ele almışlardır. İnanışların ve doğanın etkisi altında kapan çin bahçe sanatı kullanılan tüm öğeleri sembolize etmişlerdir. Estetik doyum olarak felsefeleri ise daha filozofik bir yaklaşımdadır. Tasarım kalbe ve zihne açıklık, duyuların zindeliği için kullanılmıştır. Japonlar doğayı kutsallaştırmış, doğanın biçimine genel olarak saygı duymuş ve onu büyük oranda taklit etmişlerdir. Coğrafi şartlarından kaynaklı iki farklı bahçe sanatları aynı dönemde gelişmiştir. Bunlar; tepeler, göller ve yeşil alanlardan meydana gelen, genel olarak soyluların sahip olduğu tepe bahçeleri ve yapılar arasında kalmış, yeşil alanlar, taşlardan oluşan zen bahçeleri gibi düz bahçelerdir. Estetik algı, coğrafi özellikleri göz önünde bulundurulduğunda dar alanlarda yapılan bahçelerin, daha geniş ve tamamen tabiata uygun olması üzerine kurulmuştur (Polat & Kurtaslan 2010; Mamut & Barış 2012; Yerli & Kaya 2015).

19. yüzyılın sonlarında estetik algı uzak doğu bahçe sanatına yakın olan doğanın estetiği ile yakın doğu ve avrupa bahçe sanatına yakın olan biçimin

estetiği arasında kalmaya başlamıştır. Bu iki farklı akım bir arada gelişmeye devam etmiştir. Bu dönemde genişlemesini iyice arttıran kentlerde ortaya çıkan rekreasyon alan ihtiyacı çeşitli çözümleri beraberinde getirmiştir. Temelleri 17. yüzyıla dayanan ve o dönemde temel gıda ihtiyacını karşılamak için düşünülen yeşil kuşak kavramı 20. yüzyılın başlarında “Bahçe Kent” kavramı ile Ebenezer Howard tarafından geliştirilmiştir. Doğa ile kent alanlarını birleştirmeyi temel alan bu yaklaşım hem kentsel alanların hem de spor, doğa ve üretim alanlarının planlanmasında önemli rol oynamıştır. Bu kavramla beraber estetik algı önce biçimsel estetikten doğanın estetiğine doğru kaymaya başlamıştır ve doğal gibi manzaralar benimsemeye başlanılmıştır (Korcan 1997; Oktay 2017).

Son 50 yılda, sosyal ilişkilerin öne çıktığı kentsel alanlar Peyzaj Mimarlığı mesleğinin en önemli çalışma alanları olmuştur. Günümüze kadar gelen süreçte peyzaj alanları çoğunlukla artan yapılaşma içerisine sıkışmıştır. Yapılaşma ve sanayiye dayalı artan kirlilik, çevre sorunları ve rekreasyon ihtiyacı kentsel yeşil alan ve bahçe tasarımları estetik algının değişimine sebep olmuştur. Estetik algı biçimsel estetiğin yanında duymusal, sembolik ve çevreci estetik kavramlarıyla birleşmeye başlamıştır. Yani güzel olan sadece fiziksel olarak biçim kaygısı ile değerlendirilmekten çıkmış, tüm duyulara hitap eden, geleneksel veya modern düşünceye ait bir anlam barındıran, insan-peyzaj ilişkisini kurgulayan bulunduğu bölgenin coğrafı ve iklim şartlarına uygun, sürdürülebilir, çevreci bir anlayışa dönüşmüştür (Thompson 2002).

### 1.3. Estetiğin Sayısallaştırılması

Estetik uzun yıllar boyunca bilim mi yoksa sanat felsefesi mi olduğu tartışılmıştır. Marc Jimenez’e göre estetiğin bilim olarak algılanması Rönesans’a dayanmaktadır. Geiger ise “Estetik Anlayış” kitabında estetiği, farklı disiplinlerin ortak adı olarak tanımlar. Geiger’e göre sanat felsefesi olan estetik ve bilim olan estetik arasında bir ilişki vardır. Bilim olan estetik, var olan estetik değerleri, yani kanıtları ararken, felsefe olan estetik, estetik değerlerin ne olabileceğini yani varsayımları araştırır (Geiger 2015; Huntürk 2015).

Altın oran bilimsel olarak ortaya koyulan ilk estetik örneklerinden birisidir. Tarihi yaklaşık M.Ö. 3000 yıllarına, kültürü ise Antik Mısır ile Antik Yunan’a dayanmaktadır. Altın oran ortaya koyulmasından sonra uzun yıllar sanat eserleri ve mimari eserlerde aktif olarak kullanılmıştır. İnsanın fiziksel görüntüsünde özellikle de yüz ve vücut görselleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca

doğada var olan birçok kurguda altın oran gözlemlenmektedir. Altın oran 1,618'dir. Bu sayının tersi, kendisinden 1 sayısı çıkartıldığında oluşan 0,618 sayısına eşittir (Bostancı 2008; Huntürk 2015; Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

“Bilimsel Estetik” incelenirken arananlardan birisi biçimsel estetikdir. Şekil, form, simetri, düzen, oran-orantı gibi kavramlar biçimsel estetiğin temelleridir. Bu kavramlar aynı zamanda matematiksel kavramlardır. İlk olarak Pisagorcular tarafından ortaya atılan biçimsel estetik kavramlarının matematiksel çözümü, evren, biçim ve matematik arasında oluşan mükemmel uyumu temel almaktadır. Bu uyum, düzenlenebilir, taklit edilebilir ve hesaplanabilir (Pesen 2002; Koçak, İşler & Atmaca 2009).

Sanat güzel olanın arandığı, zevk alınan her şeydir. Estetik ise güzel kavramıyla ortaya çıkmıştır. Bertrand Russell, sanatta aranan her şeyin matematik içinde olduğunu, Galileo matematik kuramlarının sanatında içinde bulunduğunu, Lynn Steen ise matematiğin doğasının bilimden çok sanattakine benzediğini söylemiştir (Koçak, İşler & Atmaca 2009).

Bilim olarak estetiğin incelenmesinde en önemli kavramlardan biriside karmaşıklık olgusunun açıklanmasıdır. Polonyalı matematikçi Benoit Mandelbrot tarafından ortaya konulan fraktal, bir bütünü kendinden küçük ve aynı parçalardan oluşması durumudur. Rasgele ve karmaşık formları tespit etmek için mükemmel bir yöntemdir. Karmaşıklığın tespit edilmesi ve ölçülebilir olması estetiğin sayısallaştırılmasında fayda sağlamaktadır. Doğanın ölçülebilir bir fraktal analizi olduğu yine Benoit Mandelbrot tarafından ortaya koyulmuştur. Doğanın formlarının görsel imgelerinin algoritmalarla üreterek doğanın matematiksel taklitlerini çizmek için geliştirilmiştir. Bu sayede doğanın karmaşıklığı tespit edilebilir, açıklanabilir hale gelmiştir (Bostancı 2008; Vaughan & Ostwald 2010).

Birkhoff ise, estetiğin karmaşıklık ve düzen arasında algılanabilir bir denge olduğunu düşünerek, düzen ve karmaşıklığın tanımlanabildiği bir denklemde estetiği matematiksel bir veri haline dönüştürmek için  $M = O / C$  (Estetik Değer = Düzen / Karmaşıklık) formülünü ortaya koymuştur (Birkhoff 1933; Bostancı 2008).

Shannon, termodinamiğin ikinci yasası olan entropiyi sayısallaştırılabilir şekilde yeniden ele almış ve matematiksel yapısını geliştirmiştir. Entropi değerinin, sayısal bir veri olarak elde edilebileceği iki tabanlı logaritmik formülü kullanmış ve “bit” olarak adlandırılan değeri elde

etmeyi başarmıştır. Bit değeri 0'a yaklaştıkça düzen, 1'e yaklaştıkça düzensizliği temsil eden sınırlı bir değerdir (Bostancı 2008).

Mimarlık tarihi boyunca estetik ile ilgili birçok değerlendirme yapılmıştır. Önce biçimsel ve görsel estetik ele alınmış daha sonra sembolik ve anlamsal estetik gündeme gelmiş, özgürlük temellerinin atılımı ile kişisel estetik kaygı öne çıkmıştır. Günümüzde çevresel estetik anlayışını temel alın ve diğer estetik anlayışlarının tamamını üstlenen bir düşünce hâkimdir.

#### 1.4. Arayış

Çalışma estetik algının nasıl oluştuğunu, estetiğin ölçülebilirliğini ve sayısal olarak karşılaştırılabilirliğini sorgulamakta ve bunun için bir yöntem önermektedir.

Estetiğin ölçülebilirliği estetiğin nasıl ölçüleceğine ve ne kadar anlamlı sonuçlar verebileceğine bağlı olarak değişmektedir. Estetik matematiksel normlar ile ölçülebilir düzeyde tutarlı ise tasarım çalışma alanlarının her birine katkı sağlayabilir. Estetik algı aidiyet, duygusallık, his, duyu kavramlarının tamamını içeren bir ölçüm gerektiriyorsa, estetiği ölçmek çok zahmetli olsa bile ölçülmelidir. Estetiğin kişisel olarak çok fazla değiştiğini gösteren sonuçların ortaya çıkması ise estetiğin ölçülmesinin makul olmadığını düşündürülebilir. Fakat bu durum bizim estetik ölçümümüzü daha kısıtlı şartlar altında ve daha karmaşık sistemler ile çözümler getirmemiz gerektirdiğini gösterir.

Estetik algının sayısallaştırılması ise toplanan verilerin dayandığı parametrelere bağlıdır. Bu parametreler sayısal olarak ölçülebilir ve işlenebilir olmalıdır. Ayrıca parametrelerin görseller üzerinden bireylere sorulabilir türevleri ve alan kullanıcılarına sorulabilir türevleri olmalıdır. Bunun sebebi öncelikle estetik algının kendi içerisinde tutarlılığının ve ölçülebilirliğinin test edilmesi gerekliliğidir.

Bu çalışma kapsamında oluşturulması planlanan ölçüm yöntemi estetiğin ölçülebilirliğini ve sayısal değerler ile farklı hal ve durumlarda karşılaştırılabilir olmasını amaçlamaktadır.

## 2. Estetiğin Ölçülebilirliği

### 2.1. Entropi

Evrenin işleyişi içerisindeki fiziksel işlemlerin, karmaşıklıkların, sistemlerin açıklanması için termodinamik kullanılmaktadır (Ying 2015; Bejan 2016). Kendi içerisinde kapalı olan sistemlerin çalışmasında kullanılan termodinamik, diğer etkenlerden etkilenen açık sistemleri açıklamak için birçok gelişme sağlanmıştır (Kondepudi & Prigogine 2015). Geliştirilen bu kavramlar ise peyzaj mimarlığı, mimarlık, ekoloji gibi açık sistemli alanlarda



kullanılarak sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır (Cushman 2015; Gobattoni, Pelorosso, Lauro, Leone & Monaco 2011; Ho 2013; Naveh 1987; Pelorosso, Gobattoni & Leone 2017; Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

Termodinamiğin ilk yasası enerjinin korunumuna dayalı olarak bilinen koruma yasasıdır. İkinci yasası ise fenomen sırasında ortaya koyulan çalışma kapasitesi veya ekserji olarak tanımlanan yararlı enerji ile düzensizlik arasındaki ilişkidir. Entropi olarak adlandırılan bu durum “S” ile sembolize edilir ve düzensizliği tanımlar (Pelorosso, Gobattoni & Leone 2017; Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

Capra (1996) entropinin sürekli düzenden düzensizliğe doğru bir geçiş eğilimde olduğunu belirtmiştir (Bostancı 2008). Yani evrendeki her fenomen düzensizliğe doğru eğilim içerisindedir. Gözlemci için düzensizlik olan bu durum sistemin kendi içerisindeki bir düzen oluşturuyor olabilir (Balocco & Grazzini 2000; Filchakova, Robinson & Scartezzini 2007; Fistola & La Rocca 2014; Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

Shannon (1948) entropi kavramını enformasyon kuramı içerisinde ölçülebilir bir değer haline getirmek için yaptığı çalışmalar ile tasarım gibi açık sistemli alanında da kullanılabilir hale getirmiştir. Shannon’un bulduğu denklem ile entropi sayısallaştırılabilir. Renyi (1961) ise biyolojik çeşitlilik oranını hesaplamak için, Tsallis (1988) istatistiksel alanlardaki hesaplamalar için bu denklemi kullanmıştır (Dinçer 2015; Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

Shannon entropiyi yeniden ele alarak matematiksel yapısını geliştirmiş ve enformasyon kaybını azaltmak için logaritmik bir formül kullanmıştır. Denklem entropinin “bit” olarak adlandırılan değer ile sayısallaştırılabilmesini sağlamıştır. Bit “0” ile “1” arasındaki değerlerden oluşur. Eşitlik 1’de gösterildiği gibi denklem iki tabanlı logaritmik bir formülden oluşmaktadır (Bostancı 2008; Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

#### *Eşitlik 1 Toplam Durum Sayısı Denklemi*

$$\log_2 2^N = N$$

Shannon Eşitlik 2’de gösterildiği gibi, olay kümesinin eleman sayısının evrensel kümenin eleman sayısının bölünmesiyle oluşan olasılık değerini ölçmek için, enformasyon denklemini kullanmıştır.

#### *Eşitlik 2 Shannon’un Enformasyonel Entropi Denklemi*

#### *Tablo 1 Tüm duyularla algılanan mekânın parametreleri*

$$H = - \sum p(i) \log_2 p(i)$$

Shannon’un denklemine göre ortaya çıkan sonuç “0” ise kesinlik, “1” ise belirsizlik içermektedir (Uzunali 2017; Acar & Uzunali 2021).

#### *2.2. Algılanan Mekânın Ölçümü için Parametrelerin Belirlenmesi*

İnsan, duyuları ile çevresini tanımlamakta, bu çevre ile ilişki kurmakta ve kurduğu ilişkiler ile tercihlerine karar vermektedir. Mekân kavramı içerisinde düşünüldüğünde, tüm duyularını kullanan kullanıcıların beyinleri psikolojik, duysal, görsel ve fiziksel parametrelerin tamamını işlemektedir. Mekân bu parametreler ile sosyal ilişkileri, aidiyeti ve bağlılığı birleştirerek yere dönüşebilir. Bu kullanıcılar için tüm duyular ile mekânda bulunan tüm parametrelerin sorgulanması gerekmektedir. Tablo 2’de mekânın estetik değerini elde etmek için verileri toplanacak duyular ve parametreler belirlenmiştir.

Görme duyusu için, Pallasmaa, “Tenin Gözleri” adlı kitabında, diğer duyularımızdan daha önde gelen, diğer duyuların temellerini barındıran birincil duyu organı olduğunu söylemiştir (Pallasmaa, 2011). Bu durumda görme duyusu ile mekân algısı ölçülmeye çalışılırsa sadece fiziksel bileşenlerin oluşturduğu estetik ölçülmüş olmaz. Görme duyusu ile zihin tecrübelerinden yararlanır. Bu tecrübeler yalnızca anıları değil, bakılan mekânın bıraktığı duysal alışverişleri de içerir. Görme duyusuna bağlı değerlendirilmede 2 ve 3. kısım değerlendirilmelidir.

Gözlem sıklığı parametreleri; insan her ne kadar tahmin edilmesi zor bir canlı olarak görülse bile, belirli tercihleri belirli nedenlerle yapmaktadır ve matematiksel olarak da çözümlenmeye başlamıştır. Günümüzde birçok uygulama, sosyal medya ve teknolojik cihazlar ile tercihlerimiz, ne düşündüğümüz ve hoşnutluklarımız hesaplanabilmektedir. Thompson, bu görüşü destekleyerek 21. yüzyılda gerekli gelişmeler ile insanların tercihlerine göre kentsel planlamaların daha iyi yapılacağından ve uzun süredir bu teknolojilerin kullanıldığından bahsetmiştir (Thompson 2002). Aynı şekilde matematiksel olarak geliştirilen formüller ile algımızı etkileyen parametrelerin ölçümleri, mekân kavramını da sayısallaştırılabilir. Gözlem sıklığı ile değerlendirme için ise sadece 3. kısım değerlendirilmeye alınmalıdır.

Tüm duyular	Bitkisel elemanlar	Yapısal Elemanlar
1. Kısım Psikolojik ve Duyusal Değerler, bağlılık aidiyet, anlam	- Bitki kompozisyonlarının tarihi - kültürel etkisi nasıl hissettiriyor. - Bitki kompozisyonlarının işitsel etkisi nasıl hissettiriyor. - Bitki kompozisyonlarının dokunsal etkisi nasıl hissettiriyor. - Bitki kompozisyonlarının koku etkisi nasıl hissettiriyor.	- Yapısal elemanların tarihi - kültürel etkisi nasıl hissettiriyor. - Yapısal elemanların işitsel etkisi nasıl hissettiriyor. - Yapısal elemanların dokunsal etkisi nasıl hissettiriyor. - Yapısal elemanların koku etkisi nasıl hissettiriyor.
2. Kısım Görsel Değerler, geçmiş duyusal deneyim ile fiziksel bilginin çakıştırılması	- Bitki kompozisyonlarının yeterliliği - Bitki kompozisyonlarının güzelliği - Bitki kompozisyonlarının bakımlılığı - Bitki kompozisyonlarının kazandırdığı mekân algısı	- Yapısal elemanların yeterliliği - Yapısal elemanların estetik güzelliği - Yapısal elemanların bakımlılığı - Yapısal elemanların kazandırdığı mekân algısı
3. Kısım Fiziksel (Biçimsel Estetik) Değerler, form, geometri, renk, vb.	- Bitkilerin Doku etkisi - Bitkilerin Renk etkisi - Bitkilerin Tekrar etkisi - Bitkilerin Vurgu etkisi - Bitki Form çeşitliliği etkisi - Bitkisel Doluluk-Boşluk (Mekân) etkisi	- Yüzeylerin Doku etkisi - Yüzeylerin Renk etkisi - Yapısal elemanların Tekrar etkisi - Yapısal elemanların Vurgu etkisi - Yapısal elemanların Form çeşitliliği etkisi - Yapısal elemanların Doluluk- Boşluk (Mekân) etkisi

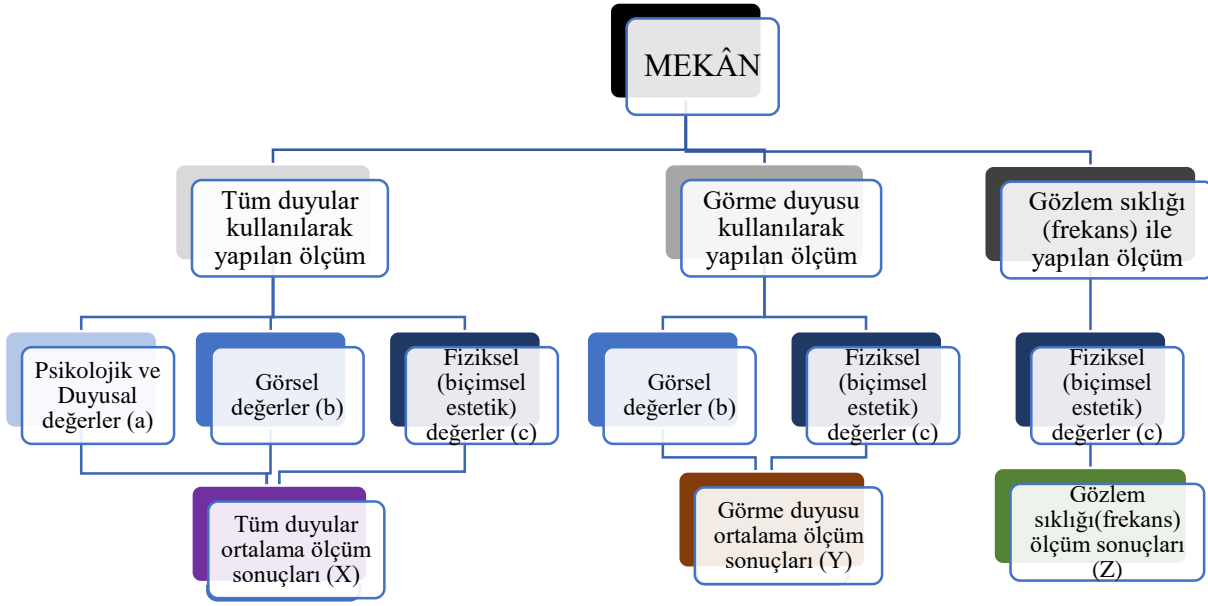
### 2.3. Yöntemin Değerlendirilmesi

Bu çalışma kapsamında sayısallaştırma yapılan alanların örnekleme grubuna sunulması ve değerlendirmesi ile oluşturulan verilerin, yapılan estetik sayısallaştırması verileri ile kıyaslanması sonucu, nicel ve nitel sonuçların birbiri ile uyum içerisinde olup olmadığı ortaya koyulacak ve değerlendirmelerinin nasıl yapılacağı belirlenecektir. Bu sayede hem kullanılan sayısallaştırma yönteminin geçerliliği test edilecek hem de daha sağlıklı sonuçların ortaya çıkması sağlanacaktır.

İnsan duyularının tamamı, görme duyusu ve gözlem sıklığı kullanılarak orantısal tabanlı estetik değer için kullanılan Shannon'un geliştirdiği entropy formülü ile bu üç bileşen karşılaştırılabilecek hale gelebilmektedir.

Estetik ölçümleri yapılırken kullanılacak olan yönteme dayalı olarak psikolojik ve duygusal değerler, görsel değerler ve fiziksel (biçimsel estetik) değerlerinin tüm duyular kullanılarak, görme duyusu kullanılarak ve gözlem sıklığı (frekans) ile yapılacak ölçümlerinin oluşturduğu grafik Şekil 1'de verilmiştir.

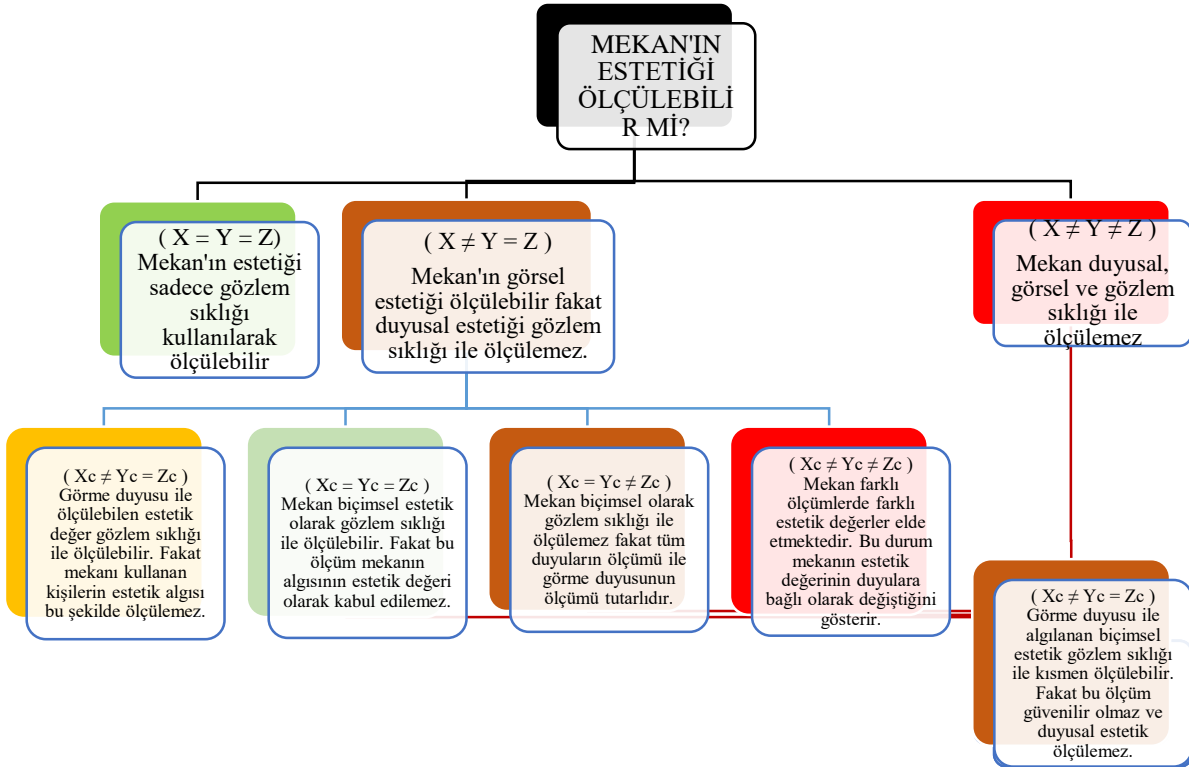
Şekil 1 Estetik ölçümlerinin sınıflandırılması



Şekil 1’de belirlenen X, Y ve Z maddelerinden elde edilen sonuçların karşılaştırılması estetik kavramının hangi durum da ölçülebilir hale

geldiğini ortaya koyabilmektedir. Şekil 2’de bu durumlar ve sonuçları açıkça gösterilmiştir.

Şekil 2. Mekânın estetik ölçümlerinin karşılaştırılması



### 3. Sonuçlar ve Öneriler

Çalışmanın özgün değerini insanlar için yaşam alanları tasarlayan meslek gruplarının önceden estetik algısını hesaplayabilecekleri nicel ve nitel veriler toplanarak karşılaştırılmış ve kanıtlanmış bir yöntem sunmaktır. Ayrıca özellikle kent silüetleri gibi geniş alanlarda yapılan estetik sayısalştırmaları, mekân gibi daha küçük ölçekli

alanlara indirgemek önemli bir bakış açısı sunmaktadır. Her ne kadar kentsel tasarımlar mekânsal tasarımları barındıran kavramlar olsa bile her birinin kendine ait bileşenleri, duygusu ve estetiği vardır.

Estetiğin sayısalştırılmasının doğruluğu ancak materyal üzerinden yapılacak saha çalışmalarının değerlendirilmesi sonucu ortaya



koyulacaktır. Bu çalışmada izlenilecek yol ve kriterlerin nasıl değerlendirildiği açıkça ifade edilmiştir.

Sayıllaştırma yöntemi tutarlılık sağlamazsa, görsel üzerinden yapılan çalışma ve mekânın kullanıcılarına yapılan çalışmaların uyumluluğu test edilebilir. Bu durum alternatif olarak bize kullanıcı algısı ve dış algı arasındaki uyum oranını verecektir.

Saha çalışmasının başarılı olması ile şu katkılar sağlanabilir;

Elde edilen yöntem ile peyzaj mimarlığı disiplinin en önemli tasarım öğesi olan bitkinin ve kompozisyonlarının estetik açıdan değerlendirilmesinde farklı ve daha detaylı bir bakış açısı sunabilir.

Mevcut mekân ve diğer alanların ne tür yenilenme, eklenti veya çıkarımlar ile estetik açıdan daha hoş olabileceği 3b animasyon, photoshop gibi uygulamaların katkıları ile tespit edilebilir. Gelecekte yapılacak tasarımlar önceden incelenerek değerlendirilebilir.

Akademik görsel değerlendirme çalışmalarının doğruluğu test edilebilir. Sayıllaştırma ile insan faktörünün dâhil olduğu çalışmalar teknoloji yardımı ile yeniden değerlendirilerek hatalar veya doğrular tespit edilebilir, hata payları azaltılabilir.

Devlet kurum ve kuruluşları tarafından desteklenen çalışmalar ve çalışmanın ortaya koyduğu sonuçlar ile kamusal alanların estetiğinin artırılması peyzaj kimliğine, kent kimliğine katkıda bulunduğu gibi bu alanın kullanıcılarının elde ettiği estetik haz, hem psikolojik hem fizyolojik sağlıklı toplumlara ve verimliliğe katkıda bulunabilir.

## KAYNAKÇA

Acar, C., & Uzunali, A. (2021). Analysis of The Effect of Urban Change on Urban Silhouettes by Entropy Method. *Fresenius Environmental Bulletin*, 30(9), 10633-10642.

Akdoğan, G. (1974). *Bahçe ve Peyzaj Sanat Tarihi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

Albay, A. (2014). *Meydan Tasarımında Estetik Boyut*. İstanbul: Beykent Üniversitesi.

Aydınlı, S. (1993). *Mimarlıkta Estetik Değerler*. İstanbul: İTÜ.

Baeyer, E. v. (2010). The Development And History Of Horticulture. In *Encyclopedia of Life Support Systems - World Environmental History*.

Balocco, C., & Grazzini, G. (2000). Thermodynamic Parameters for Energy Sustainability of Urban Areas. *Solar Energy*, 69(4): 351–356.

Basut, L. L. (2012). *Being and Knowledge: Plato and Aristotle*. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi.

Bejan, A. v. (2016). Complexity, organization, evolution, and constructal law. *Journal of Applied Physics*, 119: 1-20.

Bostancı, S. H. (2008). *Kent Silüetlerinin Entropi Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi*. Şehir Bölge Planlama. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.

Bowie, A. (2003). *Aesthetics and Subjectivity from Kant to Nietzsche*. Manchester and New York: Manchester University Press.

Birkhoff, G. D. (1933). *Aesthetic Measure*. Cambridge, Harvard University Press.

Cushman, S. A. (2015). Thermodynamics in landscape ecology: The importance of integrating measurement and modeling of landscape entropy. *Landscape Ecology*, 30, 7–10.

Dinçer, A. A. (2011). *Görsel Peyzaj Kalitesinin 'Biçimsel Estetik Değerlendirme Yaklaşımı' İle İrdelenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Ankara: Ankara Üniversitesi.

Dinçer, G. (2015). *Entropi Kavramının İstatistikteki Bazı Uygulamaları*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.

Erzen, J. N. (1976). Eğitimin Estetik Süreç Olarak Yorumu Ve Mimarlık Eğitimi. *METU*, Cit 2 Sayı 2: 175-185.

Filchakova, N., Robinson, D., & Scartezzini, J. L. (2007). Quo vadis thermodynamics and the city: A critical review of applications of thermodynamic methods to urban systems. *International Journal of Ecodynamics*, 2, 4: 222–230.

Fistola, R., & La Rocca, R. A. (2014). The Sustainable City and the Smart City: measuring urban entropy first. *The sustainable city IX*, 537-548.

Geiger, M. (2015). *Estetik Anlayış*. Ankara: Doğu Batı Yayınları çevr. Tomris Mengüşoğlu.

Gobattoni, F., Pelorosso, R., Lauro, G., Leone, A., & Monaco, R. (2011). A procedure for mathematical analysis of landscape evolution and equilibrium scenarios assessment. *Landscape and Urban Planning*, 103(3): 289–302.

Hagerhall, C. M., Purcell, T., & Taylor, R. (2004). Fractal dimension of landscape silhouette outlines as a predictor of landscape preference. *Journal of Environmental Psychology*.

Ho, M.-W. (2013). Circular thermodynamics of organisms and sustainable systems. *Systems*, 1(3), 30–49.

Hobhouse, P. (1992). *Plants in Garden History: An Illustrated History of Plants and Their Influence on Garden Styles-From Ancient Egypt to the Present Day*.

Huntürk, H. Ö. (2015). *Heykel Değerlendirilmeside Estetik ve Anti-Estetik Tartışması*. İstanbul: Maltepe Üniversitesi.

Koçak, Z. F., İşler, N., & Atmaca, S. P. (2009). Estetik ve Matematik. *The First International Congress of Educational Research Symposium*.

Kondepudi, D., & Prigogine, I. (2015). Modern thermodynamics: From heat engines to dissipative structures.

Korcan, G. Ç. (1997). *Ankara Kent Yeşil Kuşak Çalışmalarının Yabancı Ülke Örnekleri Açısından İrdelenmesi ve Yeşil Kuşak Sistemi İçin Öneriler*. Ankara: Ankara Üniversitesi.

Kuban, D. (1990). *Mimarlık Kavramları*. İstanbul: Yem Yayınevi.

Mamut, M., & Barış, M. E. (2012). Çin Bahçesi ve Çin Bahçe Sanatı. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 47-52.

Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. Harper & Row Publishers.

Naveh, Z. (1987). Biocybernetic and thermodynamic perspectives of landscape functions and land use patterns. *Landscape Ecology*, 1, 75–8.

Nurlu, E., & Erdem, Ü. (1994). *Peyzaj Sanat Tarihi*. İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

Okday, H. E. (2017). *Bitkisel Peyzaj Tasarımlarının Değerlendirilmesinde Estetik: Antalya Konyaaltı Bölgesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi.

Özdoıran, G. (2013). *An Inquiry Into The Nature Of Aesthetic Theory In Its Relation To Theory Of Knowledge In Kant's Critical Philosophy*. Ankara: Middle East Technical University.

Özkan, D. G. (2011). *Kentsel Açık Mekanda Kullanım Sonrası Değerlendirme: Trabzon Sahil Bandı Örneği*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Özkan, D. G. (2017). *Kampüs Açık Mekan Çevresel Özelliklerinin Yere Bağlılık Duygusu Üzerindeki Etkileri: K.T.Ü. Kanuni Kampüsü Örneği*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Öztürk, K. (1978). *Mimarlıkta – Tasarım Sürecinde – Cephelerin Estetik Ağırlıklı Sayısal / Nesnel Değerlendirilmesi İçin Bir Yöntem Araştırması*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Pallasmaa, J. (2011). *Tenin Gözleri*. İstanbul: YEM Yayın.

Pelorusso, R., Gobattoni, F., & Leone, A. (2017). The low-entropy city: A thermodynamic approach to reconnect urban systems with nature. *Landscape and Urban Planning*, 23-24.

Pesen, C. (2002). Matematiğin Estetiği Üzerine. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22; 130-134.

Polat, A. T., & Kurtaslan, B. Ö. (2010). Japon Bahçe Sanatı Dönemleri ve Japon Bahçelerinde Sembolizm . *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 110-123.

Redman, C. L. (1999). *Human Impact on Ancient Environments*. Arizona: University of Arizona Press.

Temiz, G. (2009). *Konutta Değişim: Mekânsal Ve Estetik Kalitenin İzmir Örneği Üzerinde İncelenmesi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.

Thompson, C. W. (2002). Urban Open Space in The 21st Century. *Landscape and Urban Planning*, 60; 59–72.

Timuçin, A. (2002). *Estetik*. Bulut Yayıncılık.

Uzunali, A. (2017) Kentsel Gelişmenin Kent Silüetlerine Etkisi; Trabzon / Boztepe Örneği. (Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Vaughan, J., & Ostwald, M. J. (2010). Using fractal analysis to compare the characteristic complexity of nature and architecture: re-examining the evidence. *Architectural Science Review*.

Yerli, Ö., & Kaya, S. (2015). Bahçe Sanatının Tarihsel Gelişimi. *Çukurova Üniversitesi 1. Uluslararası Sanat Araştırmaları Sempozyumu*. Adana: Çukurova Üniversitesi.

Ying, L. (2015). Twin universes: Universal laws of thermodynamics. *American Journal of Modern Physics*, 4: 1-4.

Yüksel, F. (2012). *Mekanın Algılanmasında Estetik Bütünlük Açısından Kompozisyon*. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.