

PEYZAJ MİMARLIĞI KONULARI

Editör: Prof.Dr. Murat ÖZYAVUZ

yaz
yayınları

Peyzaj Mimarlığı Konuları

Editör

Prof.Dr. Murat ÖZYAVUZ

yaz
yayınları

2025

Peyzaj Mimarlığı Konuları

Editör: Prof.Dr. Murat ÖZYAVUZ

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-5547-70-5

Mart 2025 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar/AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

info@yazyayinlari.com

İÇİNDEKİLER

Examination of Smart City Applications: The Case of Malatya City	1
<i>Halit KOÇAK, Metin DEMİR</i>	
The Impact of Cultural Heritage on Sustainable Tourism and Local Development: The Scenic Byways of New Jersey	29
<i>Halit KOÇAK, Özlem Burcu AKSOY</i>	
Sulak Alanlar Peyzaj Tasarımlarında Kuş Türlerinin Artırılmasına Yönelik Yapay Model Tasarımı Üzerine Bir Çalışma	53
<i>Okan YELER, Şevin BAYRAM</i>	
Ağaç İnancının Mitolojik ve Kültürel Temelleri.....	72
<i>Candan KUŞ ŞAHİN, Sarıyya ARSLAN, Büşra ONAY</i>	
Scentscapes in Landscape Design: Aesthetic and Functional Use	93
<i>Başak AYTATLI, Ali Can KUZULUGİL</i>	
Safranbolu Tarihi Çarşıda Yapay Zekâ Destekli Kültürel Miras Yönetimi.....	117
<i>Çiğdem BOGENÇ, Banu BEKCI</i>	

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

EXAMINATION OF SMART CITY APPLICATIONS: THE CASE OF MALATYA CITY

Halit KOÇAK¹

Metin DEMİR²

1. INTRODUCTION

The rapid technological advancements of the 21st century have profoundly transformed societal life and its associated needs. This transformation has led to intense migration waves toward urban areas, accompanied by a significant increase in population. However, the growing urbanization has also brought about various challenges, such as traffic congestion, environmental pollution, inadequate infrastructure, and unplanned urban development (Koçak and Demir, 2024). In this context, smart cities have emerged as a crucial concept aimed at enhancing the quality of life in cities and building a sustainable future through innovative solutions. Smart city applications seek to optimize the efficient use of urban resources, develop environmentally friendly policies, and integrate technology to facilitate and improve human life (Hırçın and Demir, 2023; Hırçın and Demir, 2024).

The increasing global population and urbanization rates have rendered smart cities not merely a choice but a necessity. According to the United Nations Population Fund, it is projected

¹ Doktora Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, khalitkocak@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-1419-0944.

² Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, metin@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9374-6079.

that by 2050, 66% of the world's population will reside in urban areas. In this process, challenges such as the rapid depletion of natural resources, rising energy consumption, environmental pollution, and climate change pose significant barriers to sustainable urbanization (Demircioğlu Yıldız, Demir and Yılmaz, 2011). Shaped by the impact of the Fourth Industrial Revolution, smart cities offer a model that integrates the physical and digital realms, enhancing efficiency and improving the quality of life. In this context, smart cities represent not only a technological transformation but also a vision that redefines the relationship between humans and nature (Bakır and Çelik, 2013; Yimsek and Yakar, 2023).

1.1. The Concept of Smart Cities

Smart cities are defined as dynamic systems that integrate technology, data, and innovative approaches to address urban challenges. These cities aim to efficiently manage urban systems such as energy, transportation, water networks, waste management, healthcare, education, and public services by collecting and analyzing data from various domains. Equipped with Internet of Things (IoT) sensors, the smart city infrastructure optimizes city operations and services, enhancing the quality of life for citizens while ensuring the sustainable use of resources. The concept of smart cities goes beyond merely utilizing technology; it also combines physical, social, and digital planning to create more livable, safe, and sustainable urban environments (Çetin and Çiftçi, 2019).

These cities enhance the processes of monitoring, managing, and optimizing urban flows by leveraging the effective use of Information and Communication Technologies (ICT). Smart city technology enables city authorities to communicate more efficiently with communities and directly interact with urban infrastructure. Consequently, real-time solutions can be

developed for a wide range of challenges, from traffic and transportation systems to crime detection. Moreover, it fosters interaction among organizational structures, facilitating the development of innovative services and integrated solutions. By offering a flexible, efficient, and sustainable model rather than a static approach, smart cities provide long-term economic and environmental solutions to global challenges such as rapid population growth and resource depletion (Hırçın and Demir, 2023).

1.2. The History of the Concept of Smart Cities

The concept of smart cities emerged because of the evolutionary stages of the urbanization process that began in the late 19th century. The historical journey of smart cities, in their contemporary sense, dates to 1974. In this context, Los Angeles' launch of the first large-scale city data project is considered one of the early examples of the smart city approach. Similarly, the virtual digital city project implemented in Amsterdam in 1994 stands as one of the first concrete applications of the smart city concept (Aksoğan and Çalış Duman, 2018).

In the 2000s, initiatives launched by technology companies such as IBM and Cisco accelerated the development of smart cities and led to the global adoption of the concept. The Smart Cities World Congress, held in Barcelona in 2011, became a global platform for knowledge exchange and collaboration in the field of smart city technologies and policies. Today, this congress is regarded as one of the most prestigious events in the smart city domain and serves as an important reference point in shaping the future of cities (Çetin and Çiftçi, 2019).

Table 1. Key Milestones in the History of Smart Cities (Ministry of Environment, Urbanization, and Climate Change, 2020)

Date	Milestone
1974	Los Angeles created the first big urban data project: "Los Angeles Cluster Analysis" report.
1994	Amsterdam created a virtual 'digital city' - De Digital Stad (DDS) - to promote internet usage.
2005	Cisco allocated \$25 million over five years for smart city research.
2008	IBM's Smarter Planet project explored sensors, network, and analytics applications for urban issues.
2009	IBM launched the \$50 million “Smarter Cities” campaign to help cities operate more efficiently.
2009	The American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) provided funding for smart grid projects in the U.S.
2009	The EU Electricity Directive mandated that EU states provide smart meters to 80% of consumers by 2020.
2010	The Japanese government named Yokohama as a smart city pilot project.
2011	IBM selected 24 cities from 200 applicants as Smart Cities.
2011	The first “Smart City Expo” World Congress in Barcelona attracted 6,000 visitors from over 50 countries.
2012	Barcelona implemented data-driven urban systems, including public transportation, parking, and street lighting.
2013	China announced its first pilot group of 90 smart cities, regions, and towns.
2013	The Mayor of London established the Smart London Board to shape London’s digital technology strategy.
2014	China launched the second group of 103 pilot smart cities.
2014	The Vienna City Council launched the Smart City Wien Framework Strategy for 2025.
2015	China announced the third group of 84 smart cities, bringing the total to 277.
2015	Indian Prime Minister Narendra Modi launched the “Smart Cities Mission” for 100 cities.
2016	Columbus won the U.S. Department of Transportation’s \$50 million Smart Cities Challenge.
2017	The UK government launched a 5G testing and trial program.
2017	Hong Kong launched its smart city plan.
2018	Toronto and Google Sidewalk Labs announced plans to develop a smart waterfront district.
2018	London updated its 2013 plan with the launch of the 'Smarter London Together' roadmap.
2018	The IESE Business School Cities in Motion Index ranked New York, London, and Paris as the top 3 cities.

2018	Singapore won the 2018 Smart City of the Year award at the Smart City Expo World Congress.
2019	Ford committed to supporting the Cellular Vehicle-to-Everything (C-V2X) standard.
2019	Sidewalk Labs' Toronto planning document was heavily criticized for its impact on data privacy.
2019	G20 countries selected the World Economic Forum as the secretariat for the G20 Global Smart Cities Alliance.
2019	The U.S. Federal Communications Commission selected New York and Salt Lake City as 5G test zones.
2020	Vietnam began work on a \$4.2 billion smart city near Hanoi, with a target completion year of 2028.

1.3. Components of Smart Cities

Following traditional, regional, and neoclassical urban growth and development theories, smart cities have been defined within the framework of six key components. Various approaches have been developed in the literature and practice regarding the planning and effective monitoring of the transformation process toward smart cities. Among these approaches, the "Smart Cities Wheel (SCW)" methodology developed by Cohen stands out (Varol, 2017; Babahanoğlu, Bilici, and Örselli, 2020).

According to this methodology, which has also been adopted by the European Union (EU), smart cities consist of six key components that encompass elements such as sustainable development, technological integration, social participation, and economic efficiency. The SCW methodology enables the systematic planning and evaluation of the smart transformation processes of cities, while also providing a framework that can be adapted to the needs of different urban structures. This methodology addresses the components of smart cities as an integrated whole, contributing to the creation of more livable and sustainable urban areas (Varol, 2017; Babahanoğlu, Bilici, and Örselli, 2020).

1.3.1. Smart Environment

At the core of the smart city concept is the use of technology to enhance sustainability and manage natural resources more effectively. The preservation of natural resources, maintenance of parks and green spaces, and the adequate construction of infrastructure systems such as sewage are critical elements for a sustainable environment. These environmental factors have a direct and undeniable impact on the livability and sustainability of a city. Therefore, the importance of environmental components cannot be overlooked in the process of studying smart cities (Çetin and Çiftçi, 2019).

The smart environment component encompasses an area where information and communication technologies are used for the protection and management of the environment. This component includes applications such as smart waste management and pollution control through smart sensors. In this context, real-time monitoring and analysis of data such as greenhouse gas emission intensity resulting from energy consumption and air pollution to which city residents are exposed, via the Internet of Things (IoT), is of great importance. Additionally, increasing the proportion of green buildings and renovated structures within the sustainability framework, providing support for energy and waste management, and implementing policies related to these issues make it possible to effectively implement the smart environment component (Çetin and Çiftçi, 2019).

1.3.2. Smart Economy

Economy is considered one of the most important driving forces of smart cities, and it can be argued that cities with economic competitiveness are the ones that possess the characteristics of a smart city. In this context, the concept of smart economy encompasses elements such as innovation,

entrepreneurship, commercial brands, the productivity and flexibility of the labor market, and integration into national and international markets. This component stands out as a structure aimed at enhancing economic growth, employment, and urban well-being through technological approaches (Şen, 2023).

However, the rapid growth of urban economies also brings about certain challenges. Particularly in developing countries, the significant portion of the workforce employed informally stands out as a problem threatening economic sustainability. Additionally, the lack of sufficiently skilled labor creates a serious barrier to the growth of urban economies. Therefore, to effectively implement the smart economy component, it is crucial to develop innovative policies, formalize the workforce, and implement training programs aimed at increasing the number of skilled workers (Aksoğan and Çalış Duman, 2018).

1.3.3. Smart People

The human element, one of the key components of smart cities, aims not only at the technological development of cities but also at ensuring that city dwellers adapt to these developments and become more conscious and equipped. This is because the individuals living in cities are the ones who use smart city applications and benefit from these systems. In this context, it is crucial for residents to be able to use new technologies effectively and efficiently. To support the economic and social development of smart cities, strengthening intellectual capital and enhancing individuals' knowledge-based competencies emerge as critical necessities (Gül, Atak Çobanoğlu, 2017).

The smart people component is not limited to the education level or individual competencies of citizens; it also encompasses factors such as participation in public life, integration with the outside world, and the nature of social interactions. This component is shaped by characteristics such as

lifelong learning, openness to social and ethnic pluralism, flexibility, cosmopolitanism, open-mindedness, and active participation in community life. Human capital and collaboration among relevant stakeholders play a critical role in solving urban problems. Therefore, the concept of a smart city should reflect the capacity of smart people to develop innovative and sustainable solutions to urban issues. From this perspective, the smart people component is a fundamental building block that enables the functionality of other components. In the absence of human factor, it will not be possible to fully realize the potential benefits of other components (Akdamar, 2017).

1.3.4. Smart Governance

Smart governance, as one of the fundamental components of smart cities, focuses on the effective use of technology and citizen participation in governance processes in line with the principle of sustainability for solving urban problems. Smart governance aims to eliminate existing barriers in areas such as language, culture, and education by developing new cooperation mechanisms between urban management and citizens. In this context, smart governance is viewed as a participatory approach that enables individuals to play an active role in administrative processes (Akdamar, 2017).

Smart governance is built upon three fundamental pillars. The first pillar refers to the organizational structure of the state and the effectiveness of this organization. The second pillar is the principle of social participation, which emphasizes the direct involvement of citizens in governance processes and decision-making mechanisms. The third pillar involves the use of information and communication technologies, particularly tools such as e-government applications and social media platforms, in governance processes. In this context, smart governance aims to create an integrated decision-making mechanism that includes

civil society organizations and other urban stakeholders, ensuring that the desires and needs of city residents are directly reflected in management. The element of smart governance strengthens citizen participation, allowing urban management to operate in a more transparent, efficient, and sustainable manner (Aydın, 2021).

1.3.5. Smart Life

In smart cities, individuals' educational levels, professional competencies, cultural backgrounds, social relationships, and social capital are key determinants of urban quality of life. Smart living encompasses various dimensions of life quality, including health, security, housing, a healthy environment, social cohesion, and cultural participation. In this context, processes such as education and skill development typically take place in cities, and individuals' engagement in cultural and recreational spaces emerges as one of the fundamental aspects of urban life (Buhalis and Amaranggana, 2014).

The concept of smart living is not limited to digitalization; it refers to an approach that strengthens individuals' social interactions and societal integration. In addition to facilitating access to education and cultural activities, it contributes to enhancing urban social cohesion and quality of life. From this perspective, smart living emphasizes the need to use technology as a tool that supports individuals' social and cultural lives, aiming to prevent a fully digitized lifestyle that weakens social connections. The opportunities provided by smart cities in this regard enable individuals to maintain a balanced approach to both their digital and social lives (Buhalis and Amaranggana, 2014).

1.3.6. Smart Mobility/Transportation

Mobility is one of the fundamental elements of modern life and holds critical significance in the movement of both

individuals and goods within urban areas. However, this concept should not be confined solely to transportation or traffic. Smart mobility refers to an innovative approach aimed at enhancing the accessibility and usability of modern transportation systems, both within and outside urban areas, through the effective use of information and communication technologies (Varol, 2017; Babahanoğlu, Bilici, and Örselli, 2020).

In this context, smart mobility aims not only to provide solutions for optimizing traffic flow but also to ensure that citizens can move more comfortably within the city and assess feedback regarding the quality of public transportation services. Within the scope of smart transportation applications, various technological solutions are available, including traffic flow management systems, smart intersections, smart parking spaces, smart bus stops, GPS-based vehicle tracking, and passenger information systems. These applications offer significant contributions to addressing the transportation needs of urban residents in a more efficient and sustainable manner. Smart mobility should be regarded not only as a transportation infrastructure but also as part of a citizen-focused planning process (Varol, 2017; Babahanoğlu, Bilici, and Örselli, 2020).

1.4. Smart Cities and IoT

The Internet of Things (IoT) has marked a significant milestone in the evolution of technology and has become one of the fundamental building blocks of advanced technological infrastructures, such as smart cities. IoT enables physical devices to connect with one another over the internet, share data, and manage systems by making decisions based on this data. The use of this technology is revolutionizing urban infrastructures and making it possible to deliver urban services more efficiently without the need for human intervention. Particularly, the integration of IoT in key areas such as energy, transportation, and

water management allow for more effective use of resources and supports environmental sustainability (Babahanoğlu, Bilici, and Örselli, 2020).

Smart cities, using IoT technology, adopt a more dynamic and data-driven approach to urban management. By utilizing sensors, wireless communication technologies, and advanced network structures, real-time data exchange is facilitated between various systems within the city, thereby accelerating decision-making processes. For instance, IoT devices collect data across diverse areas, from traffic management to waste management, analyze this data, and intervene when necessary to improve urban life. This type of infrastructure not only makes cities smarter and more efficient but also reduces human errors and enables the faster and more effective delivery of services (Löfgren and Webster, 2020).

However, along with the opportunities offered by IoT-based smart cities, there are also several threats. Particularly, issues such as data security and personal privacy are among the significant problems that could affect the feasibility of IoT implementation. The interconnectivity of IoT devices could facilitate malicious actors from infiltrating these systems and manipulating the data. Furthermore, a high dependency on advanced technology could lead to severe infrastructure problems in the event of system failures. Therefore, it is essential to carefully design security measures and risk management strategies during the development and implementation of IoT-based smart cities (Elvan, 2017).

2. SMART CITY APPLICATIONS IN MALATYA

According to the results of the Address-Based Population Registration System for 2023, the total population of Malatya was 742,725 as of December 31, 2023 (TÜİK, 2023). The largest

population is in the Yeşilyurt District with 286,918 people, followed by the Battalgazi District with 269,150 people. Within the boundaries of the Malatya Metropolitan Municipality, there are 13 district municipalities and 718 neighborhoods (Malatya Governorship, 2024).

2.1. Malatya e-Municipality Services

Under the umbrella of e-municipality services, Malatya Metropolitan Municipality provides a range of services including e-documents, e-zoning, requests and complaints, web TV, public relations, "Watching Malatya," city guide, and information access services. These services facilitate direct communication between the city's residents and administrators. As a result, the wishes and services of citizens are addressed in a participatory and efficient manner (Malatya Metropolitan Municipality, 2025).

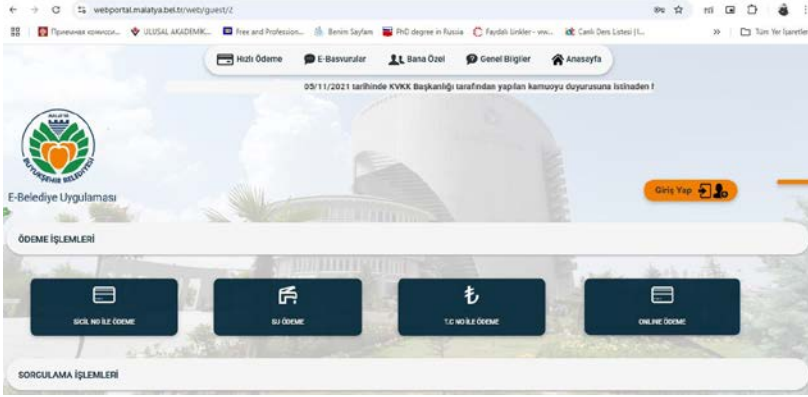


Figure 1. Malatya Metropolitan Municipality e-Municipality Application (Malatya Metropolitan Municipality, 2024)

2.2. Malatya Metropolitan Municipality Smart Bicycle Sharing System

For bicycle usage to serve as an alternative means of transportation, bicycle lanes and an intelligent bicycle sharing system should be established, integrated with pedestrian mobility

areas and public transportation stations in streets and avenues. The objectives are to:

- Eliminate the necessity of carrying bicycles,
- Facilitate urban transportation,
- Create supplementary connections that support public transportation systems,
- Support social activities and tourism,
- Establish and encourage a healthy, environmentally friendly, and sustainable transportation system,
- Provide citizens with an alternative means of transportation.

With 21 smart bicycle stations, a total capacity of 180 bicycles and 150 parking units (providing 300 bicycle parking spaces) is available, and the system has been operational since 2017 (Smart Cities Portal, 2019).



Figure 2. Malatya Bicycle Sharing Application (Smart Cities Portal, 2019)

2.3. Malatya Metropolitan Municipality Traffic Control Center

Through the operators working in the Traffic Control Center, the city's traffic is monitored 24/7. Operators analyze the real-time data and images from the cameras placed at intersections, evaluating all scenarios with simulations to manage traffic in the most efficient way. They prepare for unforeseen situations that may arise in the future by taking necessary precautions in advance (Smart Cities Portal, 2019).

In addition, there are a total of 178 intersection monitoring cameras, including 30 mobile (PTZ) cameras, 14 fixed cameras, 19 fisheye cameras, 106 tram station cameras, and 9 tram transformer cameras, monitor all major intersections through the Traffic Control Center, enabling real-time interventions when necessary (Smart Cities Portal, 2019).

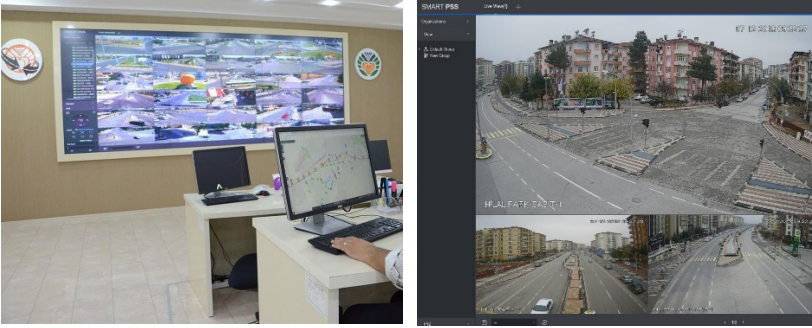


Figure 3. Municipal Traffic Control Center (Smart Cities Portal, 2019)

2.4. Malatya Metropolitan Municipality Dynamic Intersection Control System

The Dynamic Intersection Control System, which manages the traffic light signaling system at intersections with variable time intervals based on vehicle density, reduces the time vehicles spend in traffic, saves fuel, and helps prevent

environmental pollution. Through cameras placed at intersections, the system calculates the vehicle density on the lanes and applies longer green light durations for the more congested directions, thereby reducing delay times at intersections and enabling drivers to reach their destinations faster and at a lower cost.

Out of the 74 signalized intersections under the responsibility of the metropolitan municipality, 43 are operated dynamically. Additionally, remote access to the Traffic Control Center is available for 62 intersections. Since the completion of the installations, the Dynamic Intersection Control System has led to an average 13% reduction in waiting times at the intersections where it has been implemented. This has resulted in an average monthly fuel savings of 25,000 liters and a reduction of 42 tons in carbon emissions (Smart Cities Portal, 2019).

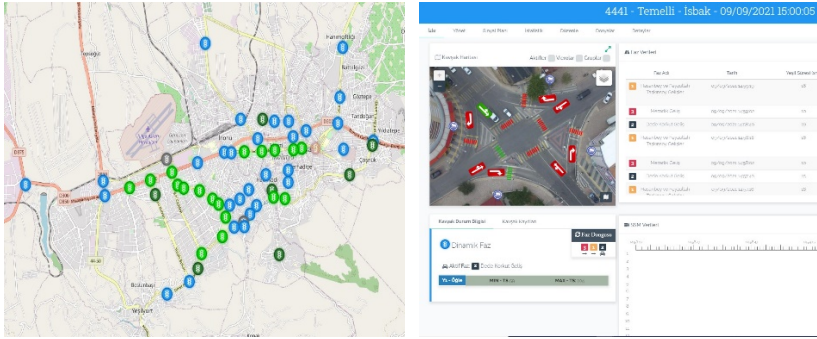


Figure 4. Dynamic Intersection Control System (Smart Cities Portal, 2019)

2.5. Disaster Recovery Center (DRC)

In the event of institutional data and infrastructure loss due to natural disasters such as fire, flood, or earthquake, the aim is to ensure that services can continue to operate remotely using backup servers, backup data storage, and backup network infrastructure with up-to-date data. In our central system room, to

prevent any negative impact, the operational copies of all critical servers are periodically created and transferred to the Disaster Recovery Center, which is set up in two different locations (Smart Cities Portal, 2019).

2.6. Corporate Portal Application

Malatya Metropolitan Municipality personnel can access all applications within their authorization scope using a single username and password. The portal allows units to submit reports of malfunctions and requests. It also provides access to contact information of personnel. Additionally, many software systems used within the municipality have been integrated into a common platform. The system targets the administrators and personnel of Malatya Metropolitan Municipality (Malatya Metropolitan Municipality, 2025).



Figure 5. Corporate Portal Application of Malatya Metropolitan Municipality (Smart Cities Portal, 2019)

2.7. Malatya City Information System

The Malatya Municipality City Information System project enables the collection of both verbal and graphical data through software, encompassing the graphical network information of all infrastructure institutions. This allows all

stakeholders to access network information from any platform. Through the system, investment and excavation activities carried out according to the work plans defined by the relevant institutions can be organized efficiently.

The project aims to create a platform for information sharing among all infrastructure institutions within the city, ensuring simultaneous execution of infrastructure works to prevent redundant excavations. Additionally, it seeks to enable infrastructure institutions to generate and periodically update network information in a digital environment, ensuring that the data remains continuously accurate and up to date (Aksoğan and Çalış Duman, 2018).

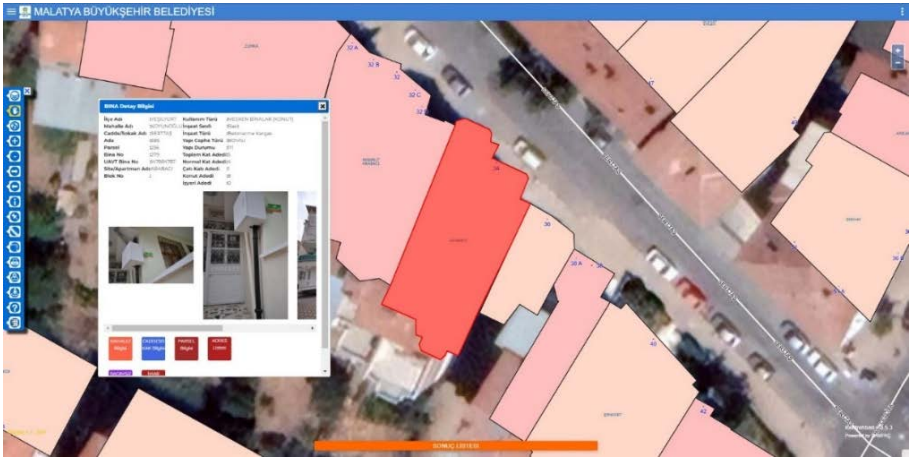


Figure 6. Malatya City Information System (Smart Cities Portal, 2019)

2.8. Cemetery Information System

The system enables citizens to easily locate the graves of their deceased relatives. Additionally, it provides information about available graves, those who passed away on the day, and burial services. The Cemetery Information System can be accessed through the website and kiosks located at the entrances of the cemetery.

It is an information system where all data related to the central city cemetery under the municipality is stored in a common database. It allows the location information of the graves to be viewed on a map, along with detailed data. The system provides citizens with detailed, location-based access to information about graves. It is designed to enable citizens to access information about their deceased relatives and targets the city of Malatya and its districts (Smart Cities Portal, 2019).



Figure 7. Cemetery Information System (Smart Cities Portal, 2019)

2.9. Free Wi-Fi Service

To enable better and more comprehensive use of internet technologies, the Free Wi-Fi service initiated under the leadership of Malatya Metropolitan Municipality was utilized by 41,750 citizens 202,636 times at 8 locations in 2021. System records are maintained in accordance with the standards set by Law No. 5651 (Smart Cities Portal, 2019). Wi-Fi Hotspot Locations.

- Abdullah Gül Park
- Sümer Park
- Kernek Park

- Hürriyet Park
- 15 July Democracy Square
- Emekliler Park
- Soykan Park



Figure 8. Malatya Free Wi-Fi Points (Smart Cities Portal, 2019)

2.10. Malatya Metropolitan Municipality 2022-2025 Smart City Strategy and Roadmap

The Malatya Metropolitan Municipality has developed and published the 2022-2025 Smart City Strategy and Roadmap. The Local Smart City Strategy aims to comprehensively examine the smart city infrastructure of the Malatya province, assess the current state, ensure multi-stakeholder participation, and define strategies for its development through collaborative efforts. Additionally, it aims to establish a monitoring system, highlight risk management, and contribute to positioning the city as a model within the region and the country (Yılmaz, Görmüş, and Cengiz, 2018).

During the preparation of the report, analyses were conducted, detailed field studies were carried out, and interviews were held with stakeholders such as civil society organizations,

public institutions, and other relevant entities. Surveys were also carried out. Additionally, a review of national and international literature related to smart cities was undertaken, research was utilized and previously conducted case studies were examined. As part of the research, smart cities worldwide and within the country were analyzed, and comparisons with Malatya were made, considering both similarities and differences. All the work conducted, as mentioned, has been systematically compiled and presented in this report (Malatya Metropolitan Municipality, 2019).



Figure 9. Malatya Smart City Strategy and Roadmap (Smart Cities Portal, 2019)

2.11. Other Smart City Applications

The "Green Service Building," constructed as the service building of Battalgazi Municipality, generates its own electricity and hot water. Additionally, it has the capability to store rainwater and snowmelt for irrigation purposes. Thanks to the solar panels installed on the roof, the building produces 327,600 kW of electricity annually, preventing the release of 840 tons of carbon dioxide (Aksoğan and Çalış Duman, 2018).



Figure 10. Malatya-Battalgazi Municipality Service Building (MalatyaHaber.com, 2018)

The "Landfill Gas Power Plant," completed in 2014, generates 3 MW of electricity annually. As a result, Malatya Metropolitan Municipality generates approximately 3 million TL in revenue (Aksoğan and Çalış Duman, 2018).



Figure 11. Malatya Landfill Gas Power Plant (Anyenerji.com, 2017)

In 2015, the "Trambus Project," which consumes less fuel and produces zero carbon monoxide emissions compared to fossil

fuel-powered vehicles, was implemented. As a result, the system provides three times the passenger capacity of regular buses, ensuring comfort in transportation. The solar energy plant installed on the roof of the Trambus maintenance station generates 345,000 kW of electricity, meeting the facility's electricity needs, with excess electricity fed into the trambus line (Aksoğan and Çalış Duman, 2018).



Figure 12. Malatya Trambus Vehicles and Maintenance Building (Ditemyapi.com, 2023)

3. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Smart cities are approaches that aim to improve quality of life, use resources more efficiently, and implement sustainability principles by integrating technology into every aspect of urban life. These cities offer innovative solutions that align with the needs of the modern era to address urban problems, contribute to economic development, support environmental transformation, and enhance social welfare. In this context, the role of municipalities in smart city projects is critically important, as the design, implementation, and continuous development of these projects require effective leadership from local governments.

In a city like Malatya, which requires multidimensional urban transformations, the implementation of smart city strategies can provide multifaceted benefits. Malatya's geopolitical location, agricultural and trade potential, and environmental riches can be more effectively utilized with the support of smart city technologies. These technologies can offer solutions to the city's priority issues in areas such as traffic management, energy efficiency, sustainable use of water resources, and disaster management. Especially for Malatya, located in an earthquake-prone region, leveraging smart technologies for disaster management is crucial in reducing loss of life and property.

The successful implementation of smart city applications requires active participation from various stakeholders. Local governments, the private sector, academic institutions, and non-governmental organizations should collaborate by creating joint working platforms to support both the financing and technical infrastructure of these projects. In this context, the following recommendations can be outlined:

Long-Term Strategies and Policies: Smart city approaches should be based on long-term strategic plans rather than short-term projects. In a city with significant potential like Malatya, a roadmap should be developed to identify priority areas.

Education and Awareness Projects: All segments of society should be informed about the benefits of smart city projects. Local governments should organize training programs and workshops on the use of smart technologies.

Effective Use of Financial Resources: For smart city projects, private sector investments, public-private partnership models, and international funding can be utilized. In this regard, municipalities need to enhance their capacity for project writing and implementation.

Integration of Local Dynamics: The existing socio-economic and cultural structure of Malatya should be integrated into smart city projects. This will not only increase the acceptance of the projects but also enhance social participation.

Development of Disaster Management Technologies: In earthquake-prone regions such as Malatya, smart city systems should focus on early warning systems, resilient infrastructures, and crisis communication technologies.

Data-Driven Decision-Making Mechanisms: Municipalities should develop data-driven decision-making systems to ensure the efficient management of resources. Technologies such as sensor networks, geographic information systems, and data analytics can be utilized for this purpose.

In conclusion, the success of smart city approaches requires drawing inspiration from global examples and developing solutions tailored to local conditions. Malatya's potential to become a smart city presents a significant opportunity for the region's future economic, environmental, and social development. Harnessing this potential will not only enhance the quality of life for urban residents but also position Malatya in a more competitive position at both the national and international levels.

REFERENCES

- Akdamar, E. (2017). The Role of Big Data in Reaching Smart City Ideal. *Review Journal of Urban Culture and Management*, 10(2), 200-215.
- Aksoğan, M, Çalış Duman, M. (2018). Smart City Applications; Malatya Example. *1. Uluslararası Battalgazi Multi Disipliner Çalışmalar Kongresi*, içinde (183-202 ss.), Malatya.
- Anyenerji.com. (2017). Access Address (01.01.2025): <https://www.anyenerji.com/malatya-orduzu>
- Aydın, N, (2021). IoT in Smart Cities: The Urban Development Plan for The Future. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences*, 7(4), 44-51.
- Babahanoğlu, V, Bilici, Z, Örselli, E. (2020). Opportunities and Threats Introduced by Technological Motion to Cities: An IoT-Based Analysis on Smart Cities. *Journal of Academic Value Studies*, 6(3), 254-265.
- Bakır, U, Çelik, M. (2013). A Critical Approach to Society of Consumption: Culture Jam and Subvertising. *Selçuk İletişim Dergisi*, 7(4), 46-63.
- Buhalis, D, Amaranggana, A. (2014). Smart Tourism Destinations, Information and Communication Technologies in Tourism. *Proceedings of the International Conference*, (553-564 ss.), Dublin.
- Çetin, M, Çiftçi, Ç, (2019). Investigation of The Smart City Concept with Examples from The World and Our Country Literature Review. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(3), 134-143.
- Demircioğlu Yıldız, N, Demir, M, Yılmaz, S. (2011). Determination of The Efficiency of Green Areas in

- Erzurum City. *Scientific Research and Essays*, 6(2), 293-304.
- Ditemyapi.com. (2023). Access Address (25.12.2024): <https://ditemyapi.com/malatya-trambus-projesi>
- Elvan, L. (2017). Akıllı Şehirler: Lüks Değil İhtiyaç. *İTÜ Vakfı Dergisi*, 77, 6-9.
- Gül, A, Atak Çobanoğlu, Ş, (2017). The Assessment of The Smart City Implementations In Europe And The Analysis Of The Transformation Of Çanakkale As Smart City. *Suleyman Demirel University the Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 22(Special Issue), 1543-1565.
- Hırçın, F, Demir, M. (2023). A Review on Smart City Furnitures: The Case of Erzurum City. *Turkish Journal of Landscape Research*, 6(1), 15-32.
- Hırçın, F, Demir, M. (2024). Evaluation of Smart City Equipment: The Case Of Erzurum City. *Journal of Architecture and Life*, 9(3), 523-552.
- Koçak, H, Demir, M. (2024). Determination of The Physical Carrying Capacity of The Günpınar Waterfall Nature Park in Malatya Province. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 9(2), 950-964.
- Löfgren, K, Webster, C. W. R. (2020). The Value of Big Data in Government: The Case of ‘Smart Cities’. *Big Data & Society*, (January-June), 1-14.
- Malatya Governorship, (2024). Population and Administrative Structure. Access Address (10.01.2025): <http://www.malatya.gov.tr/nufus-ve-idari-yapi>
- Malatya Metropolitan Municipality, (2019). Malatya Metropolitan Municipality 2022-2025 Smart City

- Strategy and Roadmap. Access Address (10.01.2025):
<https://www.malatya.bel.tr/plan-ve-raporlar/>
- Malatya Metropolitan Municipality, (2025). Corporate Portal Application. Access Address (10.01.2025):
<https://www.malatya.bel.tr/>
- Malatya Metropolitan Municipality. (2024). Access Address: (15.12.2024) <https://webportal.malatya.bel.tr/web/guest/2>
- MalatyaHaber.com. (2018). Access Address (15.01.2025):
<https://malatyahaber.com/haber/hem-akilli-hem-yesil-bina>
- Ministry of Environment, Urbanization, and Climate Change, (2020). International Examples Review and Recommendations Report on Appropriate Content and Models for Türkiye. Access Address (11.01.2025):
https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Ak%C4%B1l%C4%B1-%C5%9Eehirler_Uluslararası_%C3%96rnekler-%C4%B0nceleme-Ve-T%C3%BCrkiye-%C4%B0%C3%A7in-Uygun-Model.pdf
- Şen, E, (2023). Digital Transformation in Local Governments and Smart City Applications: Various Debates. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi (JEBPIR)*, 9(2-1), 141-165.
- Smart Cities Portal, (2019). Access Address (10.01.2025):
<https://www.akillisehirler.gov.tr/>
- TÜİK, (2023). Population Statistics Portal. Access Address (10.01.2025): <https://nip.tuik.gov.tr/>
- Varol, Ç. (2017). Smart City Approach for Sustainable Development: Practices of Municipalities in Ankara. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 1, 43-58.

- Yılmaz, B, Görmüş, S, Cengiz, S. (2018). Malatya Kenti İçin Akıllı Kent Modeli Önerisi. *ISUEP2018 Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük*, içinde (239-245. ss), Eskişehir.
- Yimsek, F.S, Yakar, M. (2023). A General Glimpse into the Smart Cities. *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*, 5(1), 49-56.

THE IMPACT OF CULTURAL HERITAGE ON SUSTAINABLE TOURISM AND LOCAL DEVELOPMENT: THE SCENIC BYWAYS OF NEW JERSEY

Halit KOÇAK¹

Özlem Burcu AKSOY²

1. INTRODUCTION

Sustainable tourism emerged in the 1970s as a response to the environmental degradation caused by tourism and its significant negative impacts on the traditional cultures of communities (Hırçın and Demir, 2024). Since tourism activities rely on natural and cultural resources, ensuring the continuity of economic, environmental, and social benefits requires the protection and enhancement of these resources. Directing economic revenues from tourism to local communities, preserving cultural heritage, and increasing regional employment contribute to improving the quality of life for local populations. In this context, sustainable tourism is an approach that not only aims to protect environmental values but also seeks to enhance social welfare and contribute to local economies (Martin, 2005; Pelit, Baytok and Soybalı, 2005; Özgeriş et al., 2023).

¹ Doktora Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, khalitkocak@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-1419-0944

² Doktora Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, ozlemburcuaksoy@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0661-3353

1.1. Sustainable Tourism and Local Development

Sustainability refers to the ability of a society, ecosystem, or any continuous system to function without interruption, degradation, or depletion due to overuse, or excessive burden on its essential resources (Çavuş and Tanrısevdi, 2000).

The concept of sustainable tourism has evolved as an extension of the sustainability concept introduced in the 1987 Brundtland Report. It primarily aims to prevent the damage caused by unregulated tourism investments to natural and cultural resources (Pelit, Baytok and Soybalı, 2005).

Sustainable tourism is a development model based on preserving the natural environment, maintaining cultural integrity, and ensuring the continuity of ecosystems, biodiversity, and ecological processes. This approach seeks to meet the socio-economic and aesthetic needs of both residents and visitors while prioritizing the sustainable management of natural and cultural resources. As a multidimensional strategy, sustainable tourism offers significant opportunities for regional development by providing cultural, social, environmental, and economic contributions at the local level. Thus, sustainable tourism represents a development approach that both enhances the well-being of local communities and aims to preserve environmental and cultural values in the long term (WTO, 1997; Özgeriş and Karahan, 2021).

The United Nations World Tourism Organization (UNWTO) defines sustainable tourism as an approach that considers the current and future economic, social, and environmental impacts of tourism while addressing the needs of visitors, the tourism industry, the environment, and host communities. According to UNWTO, the primary objectives of sustainable tourism include economic vitality, contributions to local prosperity, quality employment, social equity, visitor

satisfaction, increased local participation, cultural preservation, protection of visual integrity, biodiversity conservation, efficient resource use, and environmental purity (UNWTO, 2005; Karahan, Demircan and Karahan, 2024).

The principles of sustainable tourism focus on three key dimensions: socio-cultural, economic, and environmental aspects. These principles align with the objectives of sustainable and ecological transportation and greenway planning. The sustainable tourism model prioritizes the conservation of natural resources, their planned and sustainable utilization, and the creation of socio-economic benefits for local communities. Consequently, it is regarded as a robust and rational model for local and regional development (Demircioğlu Yıldız, Demir and Yılmaz, 2011; Demircan, Aytatlı and Demircioğlu Yıldız, 2018).

1.2. Recreational Greenway Planning

Recreation is categorized into two main types: active and passive. Active recreation includes activities that require physical movement, whereas passive recreation consists of more tranquil activities such as picnicking, fishing, visiting zoos, and exploring arboretums and botanical gardens (Caner and Demir, 2020; Koçak and Demir, 2024).

A greenway, as a sustainable green space utilization model, provides individuals with opportunities to engage in recreational activities while contributing to the preservation of natural areas. This concept is not limited solely to areas explicitly designated as "greenways"; rather, it is expressed through various terminologies depending on its function. For instance, in urban planning and surrounding areas, the term "greenbelt" is commonly used in the United Kingdom, whereas in the Western world, it is generally referred to as a "greenway" or "parkway" (Little, 1995; Demir and Özer, 2014).

Recreational pathways play a crucial role as a multifaceted tool supporting environmental, social, and economic sustainability in local development processes. These pathways contribute to the preservation of historical and cultural heritage, the sustainable management of natural resources, and the enhancement of environmental awareness, thereby strengthening the relationship between local communities and their surroundings. Additionally, these pathways, which enable various recreational activities and provide alternative transportation options, improve the quality of life for residents while fostering tourism and increasing economic revenues. By positively impacting on human health, they promote both physical and psychological well-being and have the potential to create local employment opportunities, thus contributing to economic development (Demircioğlu Yıldız, Demir and Yılmaz, 2011; Demircan, Aytatlı and Demircioğlu Yıldız, 2018; Kuzulugil, Aytatlı and Demircioğlu Yıldız, 2019).

In this context, recreational pathways support local development goals by sustainability principles through an integrated planning approach focused on the conservation of natural and cultural assets (Mikaeili and Memlük, 2013; Sert, 2019; Kuzulugil et al., 2023).

For the environment to be perceived with a formal approach, it must be analyzed and evaluated in depth from a holistic perspective. Each part of a whole has its characteristics and elements of identity. When these parts come together, the unique identity of the region is formed. To determine the identity of the region correctly and comprehensively, these parts should first be analyzed in detail, an identity definition should be made in line with the data collected and appropriate environmental conditions should be brought together to ensure the sustainability of this identity (Akpınar Külekçi, Aksoy and Sezen, 2021).

The objective of this academic study is to examine the scenic byways in the state of New Jersey in terms of their historical significance, contributions to local tourism and regional economies, and environmental functions. By evaluating the historical background and significance of these green corridors, the study aims to analyze the positive impacts of recreationally planned routes on sustainable tourism and local development.

2. NEW JERSEY SCENIC BYWAYS

The National Scenic Byways Program was initiated by the U.S. Congress in 1991 as an effort to promote the recognition of roads with historical, scenic, and cultural significance while providing a systematic framework for their preservation and enhancement. The primary goal of this program is to highlight the contributions of these roads to tourism and economic development while also fostering the social and cultural advancement of communities. With over 1,200 designated scenic byways across the United States, the program stands as a testament to the vast scope and effectiveness of this national initiative (Koçak and Karahan, 2024).

The scenic byways of New Jersey are green corridors distinguished by their natural beauty, recreational opportunities, and cultural, historical, and ecological significance. These scenic byways allow travelers to explore local communities and experience a variety of landscapes, each with a unique story that reflects the distinct identity of the region (Figure 1).

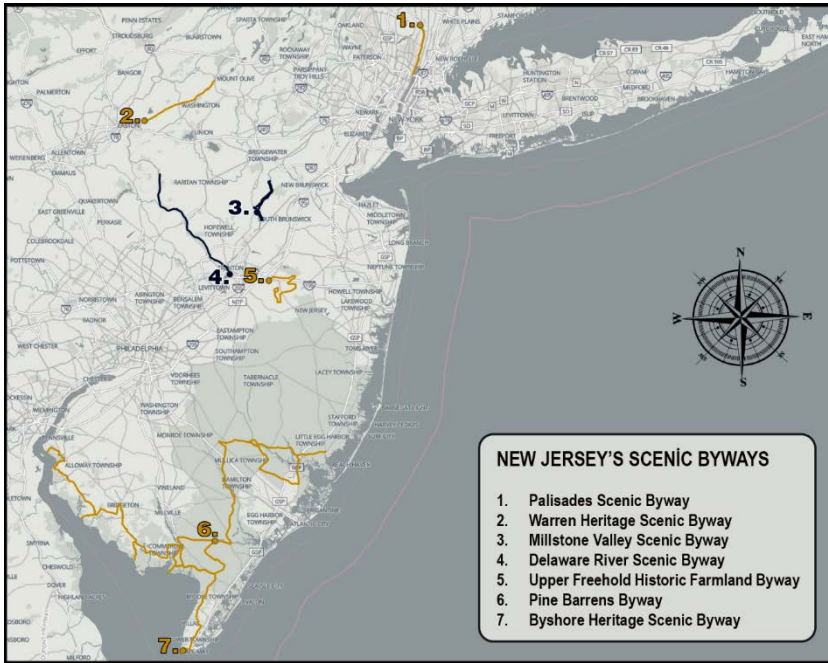


Figure 1. Scenic Byways of New Jersey

2.1. Palisades Scenic Byway

The Palisades Scenic Byway is a road route with unique historic and scenic features, beginning at George Washington Bridge in New Jersey and running north for 19 miles, ending at the New York border. Offering views of the Hudson River and the Manhattan skyline, the scenic byway is located on the 500-metre Palisades Escarpment and includes a variety of recreational and public facilities (Figure 2). River-level facilities and a waterfront path offer visitors a variety of activities (scenicbyways.info, 2025).

The scenic byway was created because of a nature conservation initiative launched in 1900 and saved from the destruction of quarries. This initiative progressed through the Palisades Interstate Park Commission (PIPC), created by the states of New York and New Jersey, and was strengthened by John

D. Rockefeller's land donation in 1933. The project aimed to preserve and restore the Palisades hillsides on the west bank of the Hudson River (dot.ny.gov, 2025).

Begun in 1947 and completed in 1962, the Palisades Interstate Parkway is today listed on the National Register of Historic Places, preserving both its historic and natural features. With its stone arch bridges, forested areas and panoramic views, this parkway maintains its historic character despite the annual traffic of 6.5 million vehicles (nsbfoundation.com, 2025).



Figure 2. Palisades Scenic Byway (njscenicbyways.com, 2025)

Visitors can enjoy recreational opportunities and historic sites along the Palisades Scenic Byway. Fort Lee Historical Park

is an excellent stop to understand the importance of the region during the American Revolution. In addition, challenging hiking trails such as ‘Giant Stairs’ and picnic areas offer a unique experience for nature lovers. The planning of the scenic byway provides the opportunity to discover the natural and historical richness of the region in the best way (scenicbyways.info, 2025).

2.2. Warren Heritage Scenic Byway

The Warren Heritage Scenic Byway is a 21-mile route along New Jersey Route 57 from Greenwich Township to Hackettstown (Figure 3). Built on ancient Native American trails, this scenic byway is notable for its historical, natural, and cultural heritage. This ancient road was used by the Lenni Lenape Indians to connect campsites, villages, and hunting spots. In later years, European settlers used it for trade, marketing of agricultural products, and regional connections (scenicbyways.info, 2025).

The Warren Heritage Scenic Byway was officially recognized by the New Jersey Department of Transportation (NJDOT) in 2009. More than just a transport route, the scenic byway provides an opportunity to experience the historical and cultural past. It offers visitors a visual feast of mountain and river vistas, fertile valleys, and canal paths, as well as historic villages and architectural structures (njscenicbyways.com, 2025).

A prominent sign on Route 57 marks the one-mile road segment built in 1912 with Edison Portland Cement, New Jersey's first concrete motorway. Visitors can also see the remains of Edison's Portland Cement Company on Edison Road. This road is also significant as a highway connecting Philipsburg and Morristown in 1806 (warrencountynj.gov, 2021).



Figure 3. Warren Heritage Scenic Byway (njscenicbyways.com, 2025)

With its natural beauty and historic attractions, the Warren Heritage Scenic Byway offers a rich area of discovery for visitors of all ages. Historic landmarks, old turnpike roads, and recreational opportunities provide a unique experience for history buffs and nature lovers alike. This scenic byway is not just a route, but a journey filled with history and nature (nsbfoundation.com, 2025).

2.3. Millstone Valley Scenic Byway

The Millstone Valley Scenic Byway is a 27-mile route in north central New Jersey. It offers visitors well-preserved sites of the canal era, the American Revolutionary period, and early Dutch-American heritage (Figure 4). The historic remains of the Delaware and Raritan Canal and towpath make the area attractive for many recreational activities such as canoeing, hiking, biking, and fishing. The area is noted for both its natural beauty and historical significance (millstonevalley.org, 2024).

It was designated a New Jersey Scenic Byway in 2001 and a National Scenic Byway in 2009. With the support of the Millstone Valley Preservation Coalition, the area is protected and promoted. Visitors can take a trip back in time with audio guide tours, a visitor center in Griggstown and idyllic views along the Delaware and Raritan Canal (visitsomersetnj.org, 2025).

The region is an important area of military activity during the American Revolution and is home to numerous attractions, including historic villages, towpaths, and canal remnants. The Millstone Valley is notable for its inclusion on the National Register of Historic Places, which includes eleven distinct historic districts. The Visitor Centre at Griggstown introduces visitors to this historic heritage with maps, historical documents, and exhibitions (Scenicbyways.info, 2025).



Figure 4. Millstone Valley Scenic Byway (visitnj.com, 2025)

With its natural beauty, historic charm and recreational opportunities, the Millstone Valley Scenic Byway is not only a

transport route, but also a place of discovery where history and nature are intertwined. The canal paths, idyllic farms and historic buildings in the region offer visitors a direct connection to the past while providing an unforgettable experience (millstonevalley.org, 2024).

2.4. Delaware River Scenic Byway

The Delaware River Scenic Byway is a 33-mile historic route in New Jersey that has been home to significant events in American history. Along the way, there are natural and historic landmarks shaped around the Delaware River and the D&R Canal (Figure 5). Washington Crossing State Park is a center commemorating the critical events of the American War of Independence. This route stands out with both its historical and natural qualities (Kyde, 2014).

In this region where history and nature are intertwined, there are architectural artifacts from the 17th to 19th centuries, old mills, and agricultural areas. The riverside towns of Titusville, Lambertville, and Frenchtown contribute to the rich history of the region with art galleries, restaurants, and cultural events (Kyde, 2014).

Delaware and Raritan Canal State Park offers visitors a variety of recreational activities such as fishing, canoeing, hiking and cycling. Natural areas such as Washington Crossing State Park and Baldpate Mountain also offer many options for nature lovers. These parks offer experiences that combine history and nature with river views (delawareriverscenicbyway.org, 2020).

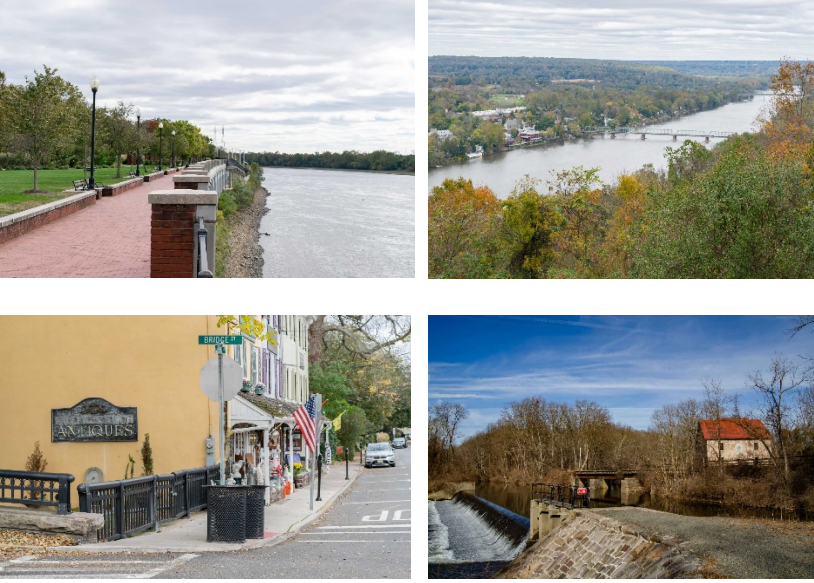


Figure 5. Delaware River Scenic Byway (njscenicbyways.com, 2025)

Recognised in 1996 as New Jersey's first scenic byway, the Delaware River Scenic Byway was nationally recognised in 2009 for its historical significance and natural beauty. The region promises visitors an unforgettable experience with its natural conservation areas, agricultural heritage sites and historic towns (delawareriverscenicbyway.org, 2020).

2.5. Upper Freehold Historic Farmland Byway

The Upper Freehold Historic Farmland Scenic Byway is a 24-mile route in Monmouth County, New Jersey (Figure 6). The route offers an area where agricultural and cultural heritage meets modern life, with historic colonial-era towns, farmland and natural beauty. Especially Allentown, founded in 1706 and protected from modernisation, is one of the largest historic districts in New Jersey. Visitors can observe both history and an active agricultural community (Pepe, 2003).

The area bears traces of early European settlers such as the Dutch, English, and French Huguenots. The establishment of Monmouth County in 1683 as one of the first four counties of Eastern New Jersey added to the historical significance of this region. This corridor was a strategic area during the American War of Independence, with several skirmishes between the Patriots and the British. Historic districts such as Allentown and Imlaystown are located along the route, and there are important structures included in the National Register of Historic Places (nj.gov, 2020).

Along the scenic route are natural preserves such as Assunpink Wildlife Management Area, Clayton Park, and New Jersey Horse Park, as well as two golf courses and a winery. The Union Transportation Railroad's hiking trails and farmland offer visitors a variety of opportunities for outdoor activities. Places like Clayton Park offer the opportunity to experience both historic and environmental qualities (nsbfoundation.com, 2025).



Figure 6. Upper Freehold Historic Farmland Byway
(njscenicbyways.com, 2025)

Many farms in the region have been managed by the same families for generations, and these farmers are committed to preserving their heritage through Farmland Preservation programs. The Upper Freehold Historic Farmland Scenic Byway is an area where history and nature meet, offering visitors a unique experience of both the past and nature (nj.gov, 2020).

2.6. Pine Barrens Byway

The Pinelands National Preserve is the largest forested area on the Mid-Atlantic coast between Richmond and Boston, spanning 1.1 million acres (Figure 7). In addition to the natural beauty unique to the Pinelands, this conservation area is also characterized by its historical heritage. The Pine Barrens Scenic Byway is 130 miles long and offers travelers a variety of beauty, from historic villages to wetlands and natural forests. This route promises nature lovers a unique experience that offers both exploration and recreation opportunities (pinelandsalliance.org, 2021).

Historically, the Pine Barrens region was used as a source of bog iron in the 1700s and was home to a rural industrial revolution. Glass and iron production gave way to agriculture in the 19th century, and blueberry and cranberry farming flourished. This agricultural diversity plays an important role in New Jersey retaining its title as the ‘Garden State’. On the way, places such as Batsto Village have historical significance with cannons produced during the American Revolution (pinelandsalliance.org, 2021).

The Pinelands are also ecologically rich. The region is home to 43 threatened animals and 92 plant species. It is also located on the Kirkwood-Cohansey aquifer containing 17 trillion gallons of water and is rich in biodiversity with its wetlands, rare pygmy pine trees, rivers, and lakes. The Pine Barrens is one of the

few areas of preserved natural beauty in the United States (nsbfoundation.com, 2025).



Figure 7. Pine Barrens Scenic Byway (njscenicbyways.com, 2025)

The Pine Barrens Scenic Byway offers visitors a journey through time, showcasing both historical and natural beauty. In addition to its vast natural landscapes, locations such as Batsto Village provide an opportunity to witness significant moments in American history. Along the route, visitors can engage in numerous outdoor activities, including hiking, birdwatching, and water sports. The region serves as a unique destination for those looking to explore New Jersey's rich cultural and natural heritage (nsbfoundation.com, 2025).

2.7. Byshore Heritage Scenic Byway

This scenic byway presents a rich historical narrative that encompasses the experiences of Native Americans, European settlers, and African Americans (Figure 8). Along the route, 11 historic districts and numerous monuments reflect a broad

spectrum of cultural heritage, spanning from the colonial era to maritime history. Notable sites include the Bayshore Center in Bivalve and the Hancock House, which is associated with the Revolutionary War era (Verga & Buffett, 2017).

The Bayshore Heritage Scenic Byway runs along Delaware Bay, an area of global ecological significance known for its wetlands, salt marshes, and migratory bird pathways. This region is considered one of the four most important shorebird migration areas in the world and hosts the largest spawning grounds for horseshoe crabs globally. This biodiversity hotspot is accessible to visitors through nature reserves and observation platforms (Federal Highway Administration, 2025).

Stretching 122 miles, the route offers visitors a diverse array of landscapes, including dunes, farmland, forests, and coastal scenery. Activities such as birdwatching, nature walks, and historical tours further enrich the recreational opportunities available in the region. Guided tours along nationally significant waterways, such as the Maurice River, provide visitors with unparalleled experiences (Federal Highway Administration, 2025).



Figure 8. Byshore Heritage Scenic Byway (njscenicbyways.com, 2025)

The Scenic Byway reflects the history of the Bayshore communities, shaped by local economic activities such as fishing, salt grass harvesting, glass making and farming. In modern times, these economic activities are supported by tourism and recreational opportunities. The area has also become a gastronomic attraction with restaurants serving fresh seafood and local specialties (visitnj.org, 2025).

3. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

This study examined the impact of New Jersey's scenic byways on the preservation of cultural heritage, the development of sustainable tourism practices, and the promotion of local development. It found that scenic byways are not only routes that showcase natural beauty, but also important places where regional history, culture and socio-economic development come together. New Jersey's scenic byways offer visitors an experience where nature and history are intertwined, while creating economic opportunities for local communities and contributing to the preservation of cultural heritage.

The research assessed the contribution of scenic byways to sustainable tourism from a multidimensional perspective. By reducing environmental damage, they promote ecotourism in regions and stimulate local economies. They create new markets for small businesses, artists and craftspeople and strengthen local production and consumption chains. In addition, the promotion and protection of cultural heritage contributes significantly to raising public awareness and preserving the identity of regions.

In the context of local development, the economic impact of scenic routes is clearly felt. Villages and towns along these routes have received investment in infrastructure development as tourism revenues have increased, and local employment opportunities have expanded. The involvement of local people in

tourism processes, particularly through sustainable tourism practices, has led to increased community participation and increased income levels for people living in the region.

Lessons learned from the contributions of New Jersey's Scenic Byways to sustainable tourism and local development can guide the implementation of similar practices in Turkey. Turkey's rich cultural and natural heritage potential is an important resource that can both diversify tourism and support local development through scenic byways. The following recommendations can be developed

A detailed inventory study should be carried out in Turkey to identify the cultural, historical and natural characteristics of the regions. This inventory can form the basis for the identification of potential scenic routes and the planning of tourist routes.

In the planning of scenic routes, it is important to minimize the impact on the environment and to work in co-operation with local communities. The environmental and social impacts of tourism can be managed by supporting ecotourism and cultural tourism practices.

Active participation of local people in tourism activities should be ensured, and financial and technical assistance programs should be developed to support small and medium-sized enterprises. This plays a crucial role in revitalizing local economies and promoting ownership of cultural heritage.

Training programs should be organized to raise awareness of heritage conservation and sustainable tourism among both local people and visitors. These programs help to increase the long-term benefits of tourism.

For scenic routes to be used effectively, transport infrastructure should be improved and access to tourist areas

should be improved. Environmentally friendly transport alternatives such as cycling and walking should be promoted.

Effective marketing strategies should be developed to promote Turkey's scenic routes on national and international platforms. This can increase tourism revenues by attracting both domestic and foreign tourists.

In conclusion, the experience of the New Jersey case provides an important model for cultural heritage conservation and sustainable tourism development in Turkey. The implementation of these approaches will contribute both to the promotion of local development and to the long-term protection of cultural and natural heritage.

REFERENCES

- Akpınar Külekçi, E, Aksoy, Ö. B, Sezen, I. (2021). Visual Quality Assessment of Historical Structures and Their Surroundings: The Sample of Kars City. *International Congress on the Phenomenological of Civil Engineering (PACE-2021)* içinde (1-7 ss.), Turkey, Erişim Adresi: https://www.acapublishing.com/dosyalar/baski/PACE_2021_286.pdf
- Caner, A. M, Demir, M. (2020). Erzincan Girlevik Şelalesi ve Yakın Çevresine Gelen Ziyaretçilerin Rekreatif Talep ve İsteklerinin Belirlenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*. 21(1). 1-12.
- Çavuş, Ş, Tanrısevdi, A. (2000). Sürdürülebilir Turizm ve Yerel Ölçekli Bir Sürdürülebilir Turizm Gelişme Modeli Örneği. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 11(Aralık), 149-159.
- delawareriverscenicbyway.org. (2020). Experience The Beauty of the Delaware River Along the Byway NJ's Rt 29 From Frenchtown to Trenton. Access Address (04.02.2025): <https://www.delawareriverscenicbyway.org/>
- Demir, M, Özer, S. (2014). Evaluation of Tortum Waterfall According to the Criteria Used in the Selection of Protected Areas in Turkey. *Polish Journal of Environmental Studies*, 23(5), 1555-1563.
- Demircan, N, Aytatlı, B, Demircioğlu Yıldız, N. (2018). Erzurum Kent İnsanının Rekreatif Davranış Biçimleri. *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 20(3), 420-430.
- Demircioğlu Yıldız, N, Demir, M, Yılmaz, S. (2011). Determination of the Efficiency of Green Areas in Erzurum City. *Scientific Research and Essays*, 6(2), 293-304.

- dot.ny.gov. (2025). Department of Transportation. Access Address (04.02.2025): <https://www.dot.ny.gov/index>
- Federal Highway Administration. (2025). Natural Scenic Byways & All-American Roads: Byshore Heritage Byway. Access Address (04.02.2025): <https://fhwaapps.fhwa.dot.gov/bywaysp/StateMaps/Show/byway/81510>
- Hırçın, F, Demir, M. (2024). Akıllı Kent Donatılarının Değerlendirilmesi: Erzurum Kenti Örneği. *Journal of Architecture and Life*, 9(3), 523-552.
- Karahan, A, Demircan, N, Karahan, F. (2024). Sakin Şehirler için Yeşil Yol Planlaması ve Ekolojik Ulaşım Sistemleri: Sakin Şehir Uzundere Örneği. *6th International Symposium on Innovation in Architecture, Planning and Design* içinde (81-85 ss.), Ankara, Erişim Adresi: https://www.siapsymposium.org/siap2024/SIAP2024_Program.pdf
- Koçak, H, Demir, M. (2024). Determination of The Physical Carrying Capacity of The Günpınar Waterfall Nature Park in Malatya Province. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 9(2), 950-964.
- Koçak, H, Karahan, F. (2024). Rekreatyoneel Yollar, Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Büyüme: Virginia Manzara Yolları. *Peyzaj Mimarlığında İleri Araştırmalar* içinde (97-126. ss.). Afyonkarahisar, Aralık. <http://doi.org/10.5281/zenodo.14600711>
- Kuzulugil, A, C, Aytatlı, B, Demircioğlu Yıldız, N. (2019). Kentsel Peyzajın Tarihi Dokudaki Sürdürülebilirliği: Erzurum Kent Merkezi Örneği. *2nd International Congress on Engineering and Architecture*, içinde (951-961 ss.), Turkey. Erişim Adresi:

https://www.researchgate.net/publication/366096219_Kentsel_Peyzajin_Tarihi_Dokudaki_Surdurebilirligi_Erzurum_Kent_MerkeziOrnegi

- Kuzulugil, A, C, Ünsal, Ö, Demircioğlu Yıldız, N, Aytatlı, B. (2023). Space Syntax-Based Analysis Method to Improve the Accessibility of Urban Tourism in a Historic Environment. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 38(4), 2359-2374.
- Kyde, M. M. (2014). Images of America Delaware River Scenic Byway. Charleston, South Carolina: Arcadia Publishing.
- Little, C. E. (1995). *Greenways for Amerika*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Martin, B, G. (2005). Weather, Climate and Tourism: A Geographical Perspective. *Annals of Tourism Research*, 32(3), 571-591.
- Mikaeili, M, Memlük, Y. (2013). Kırsal Turizm ve Kültürel Turizmin Bütünleşmesi ve Kırsal Sürdürülebilir Kalkınma. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 3(2), 87-91.
- millstonevalley.com. (2024). Millstone Valley National Scenic Byway. Access Address (04.02.2025): <https://millstonevalley.org/>
- nj.gov. (2020). Upper Freehold. Access Address (04.02.2025): <https://www.nj.gov/transportation/community/scenic/freehold.shtm>
- njscenicbyways.com. (2025). New Jersey Scenic Byways. Access Address (04.02.2025): <http://njscenicbyways.com/>
- nsbfoundation.com. (2025). National Scenic Byway Foundation. Access Address (04.02.2025): <https://nsbfoundation.com/>

- Özgeriş, M, Karahan, A, Akpınar Külekçi, E, Demircan, N, Sezen, I, Karahan, F. (2023). Somut Kültürel Miras Örneklerinin Sürdürülebilir Turizm İlkeleri ile Değerlendirilmesi: Haho Manastırı (Erzurum). *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 1-14.
- Özgeriş, M, Karahan, F. (2021). Use of Geopark Resource Values for a Sustainable Tourism: A Case Study from Turkey (Cittaslow Uzundere). *Environment, Development and Sustainability*, 23, 4270-4284.
- Pelit, E, Baytok, A, Soybalı, H, H. (2015). Sürdürülebilir Turizm mi? Turizmde Sürdürülebilirlik mi? Kavramsal Bir Tartışma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 6(14), 39-58.
- Pepe, B. (2003). The Making of America Series Freehold A Hometown History. Charleston, South Carolina: Arcadia Publishing.
- Pinelandsalliance.org. (2021). The Pine Barrens Scenic Byway. Access Address (04.02.2025): <https://pinelandsalliance.org/explore-the-pinelands/things-to-do-in-the-pinelands/the-pine-barrens-scenic-byway/>
- scenicbyways.info. (2025). America's Scenic Byways. Access Address (04.02.2025): <https://scenicbyways.info/byway/68569.html>
- Sert, A, N. (2019). Sürdürülebilir Turizm Gelişiminde Turizmin Yerel Halk Tarafından Algılanan Etkilerinin, Toplum Katılımının ve Turizm Gelişimine Desteğin Rolü: Beypazarı Örneği. *The Journal of Social Scineces Institute*, 22(42), 407-428.

- UNWTO. (2005). *Making Tourism More Sustainable – A Guide for Policy Makers (English Version)*. [Digital Edition]. Access Address: UN Tourism eLibrary.
- Verga, C, Buffett, N. (2017). *Images of America Bay Shore*. Charleston, South Carolina: Arcadia Publishing.
- visitnj.com. (2025). Millstone Valley Scenic Byways & Information Center. Access Address (04.02.2025): <https://visitnj.org/nj-information-welcome-centers/millstone-valley-scenic-byways-information-center>
- Visitnj.org. (2025). Bayshore Heritage Scenic Byway. Access Address (04.02.2025): <https://visitnj.org/article/bayshore-heritage-scenic-byway>
- visitsomersetnj.org. (2025). Millstone Valley Scenic Historic Corridor. Access Address (04.02.2025): <https://visitsomersetnj.org/fun-somerset-nj/millstone-valley-scenic-historic-corridor/>
- warrencountynj.gov. (2021). Warren Heritage Scenic Byway. Access Address (04.02.2025): <https://www.warrencountynj.gov/government/planning-department/warren-heritage-scenic-byway-committee>
- WTO, (1997). *Agenda 21 for the Travel & Tourism Industry: Towards Environmental Sustainable Development*. Access Address (15.12.2024): <https://digitallibrary.un.org/record/254041>

SULAK ALANLAR PEYZAJ TASARIMLARINDA KUŞ TÜRLERİNİN ARTIRILMASINA YÖNELİK YAPAY MODEL TASARIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Okan YELER¹

Şevin BAYRAM²

1. GİRİŞ

Ekolojik dengenin sağlanması gerekliliği günümüzde ekosistemi oluşturan canlı yaşamı ve insan hayatı için önemli bir konudur. Bu dengenin sağlanması için ekosisteme yönelik canlı ve cansız tüm varlıkların ve biyolojik çeşitliliğin korunması gereklidir. Ekosistem içerisinde korunması gerekli en önemli alanlarda biri olan sulak alanlar ülkemiz içinde de önemli bir stratejik yapıya sahiptir. Sulak alanlar gerek kentsel yaşamın getirdiği yapısal yoğunluk içerisine doğal yaşam döngüsü katmakla gerekse ekosisteminde barındırdığı canlı yaşamıyla biyolojik çeşitliliğin artması ve ekosistem döngüsünün devamı için önemli bir konumdadır. Özellikle birçok canlı türünün yaşama, barınma ve beslenme alanı olan sulak alanların yaban hayatındaki yeri önemlidir. Bu doğrultuda sulak alanlarda peyzaj tasarımına da önem verilmesi gerekmektedir. İnsan kullanımları ve sirkülasyon hatlarının yanında ekolojik önemini vurgulamak adına sulak alanlarda yaban hayatına yönelik tasarımlar da yapılmalıdır. Bu yaban hayatının en önemli canlı türü olan kuşlar

¹ Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, okanyeler@yyu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0405-4829.

² Arş. Gör., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, sevinbayram@yyu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5238-5887.

sulak alan ekosistemlerinden en çok faydalanan türlerden biridir. Su kuşları ve göçmen kuşlar sulak alanları beslenme, dinlenme, barınma, yuva ve kuluçka yapma, üreme gibi faaliyetlerde kullanılmaktadırlar. Bu durum sulak alanların peyzaj tasarımı çözümlerinde insanların yanında diğer tüm canlı türlerine yönelik öneriler geliştirilmesine yönlendirmektedir.

Bu çalışmada, sulak alanlarda peyzaj tasarımlarının kuş türlerinin çeşitliliğini ve popülasyonunu artırmaya yönelik olarak nasıl optimize edilebileceği incelenmiştir. Öncelikle, örnek bir sulak alanda kuşların yaşamını destekleyecek yapay modeller tasarlanmıştır. Bu modeller, bitki örtüsü, su kaynakları, barınma alanları ve beslenme imkânları gibi unsurları içerecek şekilde planlanmıştır. Ayrıca, tasarlanan modellerin etkinliği, kuş türlerinin çeşitliliği ve popülasyon artışı üzerindeki etkileri gözlemlenerek değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucu olarak, sulak alanların ekolojik dengelerini korurken biyolojik çeşitliliği artırmaya yönelik sürdürülebilir peyzaj tasarımına katkı sunması hedeflenmiştir.

2. SULAK ALANLAR

Sulak alanlar yeryüzünde sucul ekosistemler barındıran, karasal ve denizel ortamları ortak bir ekosistemde buluşturan, flora ve fauna çeşitliliğine katkı sağlayan önemli habitatlardan biridir. Doğal dengeyi sağladığı gibi bulunduğu habitatlarda birçok canlı türüne fayda sağlamaktadır. Sulak alanlar ile ilgili bugüne kadar birçok tanım yapılmıştır fakat ülkemizin de kabul ettiği uluslararası tanımı İran'ın Ramsar kentinde 1971 yılında sulak alanların korunması adına imzalanan Ramsar Sözleşmesi'nde yapılmıştır. Ramsar Sözleşmesine göre sulak alanların tanımı; “Gelgitin çekilme anında derinliği 6 metreyi aşmayan doğal veya yapay, sürekli veya geçici, durgun veya akıntılı suya sahip, tatlı, acı veya tuzlu olan bataklık, turbalık,

sazlık gibi tüm su alanlarıdır” (Ramsar Anlaşması, 1971). Bu tanıma göre göller, haliç ve deltalar, su bataklıkları, nehirler, kıyısız sulak alanlar, taşkın ovaları, insan etkili sulak alanlar ve turbalıklar sulak alan grubunda yer almaktadır.

Sulak alanlar, suyun çevreyi ve ilgili bitki ve hayvan yaşamını kontrol eden birincil faktör olduğu alanlardır. Su tablasının arazi yüzeyinde, yüzeyle yakın olduğu veya arazinin suyla kaplı olduğu yerlerde meydana gelirler (R.A., 1971). Sulak alanların temelde üç özelliği bulunmaktadır. Bunlar; alanın kendine has drenajı olmayan toprak yapısı, sahip olduğu toprak dışı suyla dolu veya sık suyla kaplı alanları, sucül bitki türleri ve sulak alanlarda yaşayan canlılardır. Bu özellikler sulak alanlara çevresine göre ayırt edici özellikler katmaktadır (Cowardin ve diğ., 1979; Sevindi ve Kaya, 2019). Sulak alanlar önemli sucül ekosistemlerden biri olmakla birlikte birçok canlı türüne ev sahipliği yapmaktadır. Sulak alanlar yoğun bulunduğu bölgelerin ekonomik, ekolojik, sosyal ve turizm bakımından etkilidir. Sulak alanların bu başlıklara katkıda bulunduğu bilinmektedir. Bir bölgede özellikle sürdürülebilir bir ortam, ekosistem ve ekonomi sağlayabilmek için sulak alanların varlığı önemli bir etkidir (Kardaş ve Cebe, 2021). Ülkemizde de stratejik bir öneme sahip olan sulak alanların varlığı hem ekolojik açıdan hem de kültürel olarak vazgeçilmez bir ekosistem değeridir. Günümüzde ise bu alanların önemi ve değeri uluslararası sivil toplum örgütleri ve koruma kanunlarının geliştirilmesi ile git gide anlaşılmaktadır. Doğal dengeyi sağlayan sulak alanların bulunduğu bölgelere sağladığı faydalar özellikle ekonomik ve ekolojik alanlarda görülmektedir. Bu faydalar şu şekilde sıralanabilir (Dugan, 1990; Marble, 1992; Ramsar, 2005; Kardaş ve Cebe, 2021).

- İnsanların ihtiyacı olan su kaynağını sağlama,
- Biyolojik çeşitliliğinin artmasına katkı sağlama,
- Yer altı sularına kaynak olarak tarıma fayda sağlama,
- Sel,taşkın ve erozyon kontrolünü sağlama,

- Canlılar için yaşam ve barınma ortamı oluşturma,
- Mikro iklim oluşturma ve küresel ısınmayı etkileme,
- Balıkçılık ve tarım gibi üretim alanına katkı sağlama,
- Yük ve yolcu taşımacılığı potansiyeline sahip olma,
- Biyoçeşitliliğin fazla olması kaynaklı şifalı bitkisel üretime olanak sağlama,
- Turizm alanına ve rekreatif faaliyetlerin oluşturulmasına katkı sağlama,
- Kuş ve bitki gözlemciliği, fotoğrafçılık, yürüyüş gibi ekoturizme olanak sağlama,
- Kültürel önem ve miras olarak kentlere değer katma.

Gün geçtikçe sulak alanların insanlar tarafından tahrip edildiği bilinmektedir. Bu durum sulak alanlar üzerinde önemli bir sorun oluşturmaktadır. Sulak alanlar kimi zaman doğal sebeplerden dolayı zarar görse de öncelikle insan kaynaklı sorunlar başta gelmektedir. Bu sorunlar nüfus artışı ve ekonomik büyüme ile daha çok artmaktadır. Tüm bu sebepler doğal dengeyi, canlı yaşamını ve tarımsal üretimi etkilemektedir (Van Asselen ve diğ., 2013). Sulak alanların ekonomik ve doğal değerleri sebebiyle, bu alanların tahribatı da biyoçeşitliliğin ve aynı zamanda ekosistem hizmetlerinin azalmasına sebep olmaktadır. Sulak alanların korunması için yerel, bölgesel ve ulusal hareketlilik ile etkili bir koruma yöntemi geliştirilmelidir ve sürdürülebilir su yönetimi sağlanmalıdır (Barbier, 2011). 20. Yüzyıldan beri sulak alanların büyük bir kısmı tarımsal faaliyetler, küresel ısınma, insan kaynaklı çevre kirliliği ve kentleşmenin artışıyla tehdit altındadır (Uysal ve diğ., 2025). Geçtiğimiz yüzyılda sulak alanların tüm yüzeyinin yarısından fazlasının küresel ölçekte yok olduğu tahmin edilmektedir (Mitsch ve Gosselink, 2007).

Sulak alanlar yeryüzünün en üretken ortamlarından biridir. Sayısız bitki ve hayvan türünün yaşam alanı olduğu bu alanlar biyolojik çeşitliliğin ana lokasyonudur. Yüksek

yoğunlukta memeliler, kuşlar, sürüngenler, balıklar ve omurgasız türlerini desteklerler. Sulak alanların canlılara olan faydası incelendiğinde başta tatlı ve tuzlu su balıkları olmak üzere, kuş türleri için de barınma, korunma ve üreme alanı olarak kullanılmaktadır (Kardaş ve Cebe, 2021). Sulak alanlar özellikle çeşitli kuş türlerini görmek için eşsiz noktalardan biridir. Bu doğrultuda sulak alanların hem kuş türleri yaşam alanı hem de kuş gözlemciliğine katkı sağladığı söylenilebilir.

2.1. Sulak Alanların Kuş Türleri Açısından Önemi

Karasal ekosistem ile su ekosisteminin kesiştiği bölgeler olan sulak alanların kuşlar, balıklar, böcekler ve amfibiler de dahil olmak üzere birçok yaban hayatına yaşam sağladığı bilinmektedir. Sulak alanların bu özelliği özellikle kentsel alanlardaki eksikliği bu alanların önemini daha da arttırmaktadır. Sulak alanların canlı yaşamına dair biyolojik çeşitlilik bakımından en çok dikkat çeken özelliği kuşlar olmuştur. Kuş türlerinin çoğunluğu yaşam döngülerinin neredeyse tamamını kendilerine besin kaynağı ve yaşam alanı sağlayan sulak alanlarda geçirirler. Sulak alanların etkilediği en önemli canlılar olan kuş türlerinin ve sayılarının yoğunluğu aynı zamanda sulak alanların özelliklerini de etkilemektedir. Başta su kuşları olmak üzere sulak alanlar kuşlar için üreme, barınma, tüy dökme ve yiyecek sağlama ortamı sağlar (Weller,1988).

Sulak alan ekosistemlerinden faydalanan en önemli kuş türleri su kuşları ve göçmen kuşlardır. Su kuşları, sulak alan ekosistemlerindeki değişikliklere en hızlı tepki veren türlerdir. Bu türler omurgasızlar ve su bitkileri arasındaki biyotik bağlantıyı koruyan en önemli canlılardır. Bu sebeple yaşam alanları hakkında bilgi edinmek için dağılımları, yoğunlukları, çeşitlilikleri ve hareketliliklerini incelemek gereklidir (Uysal ve diğ., 2025). Göçmen kuşlar için sulak alanlarda dinlenme, yuvalama, üreme ve kışlama gibi alanlar yaratmak önemlidir.

Kuşlar için bu yaşam alanlarının sağlanması sulak alanların ekosistem dengesini sağlamaya yardımcı olmaktadır (Goudarzian ve Erfanifrad, 2017).

Sulak alanların tahribatı kuş türlerini de olumsuz etkilemektedir. Su derinliğinde, yapısında ve seviyesindeki değişiklikler ve sulak alan vejetasyonunun yok olması kuşların konaklama, üreme ve yiyecek aramalarını olumsuz yönde etkilemektedir (Yiğit ve Keten, 2024). Bu duruma dayanarak kuşların sulak alanların varlığını dengelemesine ve etkilemesi sebebiyle Ramsar Sözleşmesine dahilinde korunmalarına yönelik sözleşmeler de imzalanmıştır. Sulak alanların kuş türlerinin yaşamsal döngüsünü devam ettirebilmesi için korunması ve bu korunmaya yönelik özellikle kuşlar için önemli planlama kararları alınması gereklidir. Bu planlama kararları içerisinde sulak alanların tasarımına yönelik özellikle yaban hayatı gözetilerek hareket edilmeli, ekolojik ve doğal dengeyi koruyacak ve bozmayacak öneriler geliştirilmelidir. Ayrıca ekonomik anlamda kuş gözlemciliği gibi turizme katkı sağlayabilecek potansiyeller de planlama sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır.

2.2.Peyzaj Tasarımında Sulak Alanlar

Sulak alanlar, özellikle günümüzdeki kentsel yapılaşma içerisinde ekolojik ve estetik değerlere katkıda bulunmaktadır. Bu alanlar ekolojik dengenin korunmasının yanında peyzaj görsel kalite değerleri yüksek alanlardır. Sulak alanların ekolojik ve estetik değerlerinin iyileştirilmesi ve uygun peyzaj tasarımlarıyla sulak alan kaynaklarının uzun vadeli sürdürülebilir kullanımının sağlanması gerekmektedir (Xukun, 2023). Kentlerdeki sulak alanların insan ve doğa arasındaki etkileşime konfor, estetik, ekolojik yönden olumlu olarak katkı sağlayabilmesi için iyi bir peyzaj tasarımına ihtiyaç vardır. Aynı zamanda yaban hayatı ve diğer canlı yaşamları içinde bu tasarımların önerilmesi gereklidir.

İyi tasarlanan, planlanan ve yönetilen sulak alanların toplumsal sağlığa, canlı yaşamının sürdürülebilirliğine, doğal yaşam alanlarının oluşmasına ve rekreasyonel faaliyetlerin oluşmasına katkı sağladığı söylenebilir (Tafahomi ve Nadi, 2021). Parkları ve açık alanları zenginleştirmek, ziyaret etmek, daha cazip yerler haline getirmek, yerel halka daha çok fayda sağlamak ve halkın refahını iyileştirmek için birçok sulak alan kullanılmaktadır.

Peyzaj tasarımı ekolojik süreçlerin örüntüsünü ve ekosistemler ile insan – mekan arasındaki etkileşimleri ele alarak, nihai olarak peyzaj ekolojik planlamasının korunması için teorik bir temel oluşturup uygun öneriler geliştirmeyi sağlar. Sulak alanlar ise genellikle ekolojik bütünlüğe sahip alanlardır. Fakat bu alanların insan kullanımı için uygun peyzaj tasarımlarına ihtiyacı vardır. Sulak alanların peyzaj tasarımında arazinin bitki örtüsünün, canlı varlıkların, manzaranın ve tüm manzara bileşenlerinin ortak bir noktada bulunduğu alanlar görsel peyzaj kalitesinin artırılmasına fayda sağlayacaktır (Ying ve Lin, 2014). Günümüzde sulak alanlarda bir peyzaj planlama ve tasarımı yapmak, bu alanlarda görsel kalitenin yanında su kalitesini geliştirmek, sel ve taşkın riskini azaltmak, yaban hayatını sürdürülebilir kılmak ve farklı rekreasyon alanları oluşturmak için de gereklidir. Sulak alan peyzaj tasarımı, biyolojik çeşitlilik faktörlerine ve iyi düzenlenmiş bitkisel alanlara dayalı olarak iyi besin kaynakları ve habitatlar için özel alanlar sağlamalıdır (Junfeng ve diğ.,2019).

Sulak alanlarda peyzaj tasarımı yapılmadan önce alanla ilgili uygulamaya yönelik birtakım analizler gerçekleştirilmelidir. Sulak alanlar özelinde yapılması gereken bu analizler (UWDG, 2021):

- Alana ait topografya analizi
- Mevcut vejetasyon analizi
- Ön ekolojik değerlendirme

- Zemin etüdü
- Altyapı hizmetleri araştırma
- Su kalitesinin test edilmesi

Gerekli analizleri yapıldıktan sonra sulak alan tasarımları için birçok kriter ve kullanım gözden geçirilmelidir. Oluşturulacak tüm kullanımlar ekolojik dengeyi bozmadan, biyoçeşitliliği koruyarak düzenlenmeli ve sulak alanların yapısına uygun şekilde olmalıdır. Bir sulak alanda birbirinden farklı büyüklükte ve şekillerde sulak alan hücreleri oluşturulabilir. Bunun görsel peyzaj kalitesinin artmasına fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu sulak alan hücreleri oluşturulurken mevcut bitkilerin korunmasıyla ve yeni önerilerin geliştirilmesiyle suyun akışı ve yüksekliğinin kontrolü de sağlanabilir. Sulak alanlarda araziye göre planlanan drenaj veya baraj sistemlerinin konumlandırılması da sulak alanlardan maksimum olarak kullanım sağlamak için iyi düşünülmelidir (UWDG, 2021).

Sulak alan tasarımında bitki türleri seçilirken su kalitesine, insan kullanımına ve yaban hayatına bakılmalıdır. Özellikle alana uyum sağlayacak yerel türlerin ve doğal bitki örtüsünün kullanımı önemlidir. İstilacı ve yerel olmayan, egzotik türlerden kaçınılmalıdır. Daha renkli ve çiçekli bitkiler genellikle sulak alanlardaki kirliliğe karşı dayanıksızlardır, daha dayanıklı olan türlerde ise görsel anlamda çeşitlilik azdır. Bu duruma göre bitki türü seçimleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bitki tahribatı için koruma ve önlem amaçlı sınırlandırıcı çitlerin kullanılması da sulak alanlar için önemli bir unsurdur. Fakat bu çitlerin diğer yaban hayatına zarar vermemesi için düzgün biçimde tasarlanıp konumlandırılması gereklidir. Sivri uçlardan ve şekillerden, demir, metal ve alüminyum gibi malzemelerden bu alanların tasarımında doğal bütünlüğü sağlamak adına kaçınılmalıdır.

Sulak alanlarda peyzaj tasarımı yapılırken kullanıcılar için yaya yolları, su alanlarından geçiş için adım taşları, doğal malzemelerle ortama uyumlu oturma birimleri (doğal taş, ahşap vb.), okul gezileri için açık hava sınıfları, seyir için ahşap platformlar, dekler, iskeleler, tüm alanı, yaban hayatını veya bitki türlerini tanıtıcı levhalar, sınırlandırıcılar, yaban hayatı için gözlem kuleleri, üreme ve barınma alanları gibi noktalar tasarlanabilir (UWDG, 2021). Tüm bu doğal ve yapısal öğeler insan aktiviteleri olan dinlenme ve gözlem yapma gibi gereksinimleri bu kullanımların modüler biçimde kurgulanmasıyla sağlamaktadır. Manzara değeri yüksek sulak alan peyzajlarının yüksek seyirlik alanlar şeklinde tasarlanmasıyla insan kullanımlarında görüş açısını değiştirecek rekreatif faaliyetlere fayda sağlayacağı bilinmektedir (Ying ve Lin, 2014).

Sulak alanlarda yaban hayatına yönelik de tasarım önerileri geliştirilmelidir. Örneğin arılar için yuvalama alanları oluşturmak, birçok hayvan için toprağın çıplak, gevşek ve çakıllı olması, böcekler, amfibiler gibi türler için yaşam alanı oluşturmak, özellikle beton, kaya, ahşap gibi malzemelerle kuşlar ve sürüngenler için yuvalar, kuluçka ve besin noktaları, üreme alanları oluşturmak, kelebek gibi türler için bitkisel alanları yabani türlerden arındırmak gereklidir (UWDG, 2021). Sulak alanlardaki yabani hayat döngüsünün başrolünde olan kuşlar için çeşitli ortamlar tasarlayıp geliştirmek biyoçeşitliliğin korunmasına da fayda sağlamaktadır. Su kuşları için çeşitli yaşam alanları yaratmak, sulak alan biyolojik çeşitliliğini korumaya, canlandırmaya, turist çekmeye ve doğal, uyumlu, zengin bir manzara oluşturmaya yardımcı olur (Xukun, 2023). Aynı zamanda göçmen kuşlar için kuluçka, yuvalama, üreme ve barınma alanlarının, gözlem noktalarının tasarlanması hem kuş türlerinin biyolojik çeşitliliğinin korunması ve arttırılmasına hem

de gözlem noktaları ile insan rekreatif faaliyetlerinin sürdürülmesine yardımcı olmaktadır.

3. SULAK ALANLAR PEYZAJ TASARIMINDA KUŞ TÜRLERİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK YAPAY MODEL TASARIMI

3.1. Çalışma Alanı

Çalışmada üzerinde çalışılan örnek alan olarak, Türkiye'nin güneybatısında, Muğla iline ait Akdeniz Bölgesi sınırları içerisinde bulunan Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesinde yer almaktadır. Bu koruma bölgesi sınırları içerisinde Göcek, Çiftlik, Fethiye, Ölüdeniz belediyeleri ve Karaçulha ve Çamköy belediyelerinin bir kısmı dahil olmaktadır. Bu bölge tıpkı diğer koruma bölgelerinde olduğu gibi flora ve özellikle fauna varlığı açısından önemli bir noktadadır. Önemli sayıda kuş türlerine ev sahipliği yapan Fethiye -Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi kuş cenneti olarak tabir edilen coğrafi alan (Fethiye Şat Deltası Sulak Alanı) hali hazırda birçok tahribata uğramış ve doğal ekosistemin bozulması tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Zarar gören alanın rehabilitasyonu kapsamında alanda bir takım mimari düzenlemelerin yapılması elzem görülmüştür. Bu kapsamda doğal çevrenin eski haline döndürülmesi ve korunması, alanın tanıtımının yapılarak bir turizm destinasyon merkezi haline getirilmesi, bölgede yaşayan ve bölgeyi ziyarete gelecek insanların sulak alan ekosistemi ve bölgede yaşayan canlılar (kuşlar, ördekler, caretta caretta vb.) hakkında bilgilendirilmesi amacıyla alana yönelik peyzaj projesi yaklaşımının gerekli olduğu görülmüştür. Bu yaklaşım kapsamında çalışma içerisinde yer alan sulak alanda (Şekil 1), alanda yer alan kuş türlerinin varlığının korunması ve arttırılmasına yönelik, kuşların yaşam alanlarına uygun tasarım modelleri geliştirilmiştir.

Şekil 1. Alandan görseller



3.2. Bulgular

Sulak alanlar, ekolojik çeşitlilik açısından büyük önem taşıyan habitatlardır. Bu alanlarda yapılacak peyzaj düzenlemeleri, kuş türlerinin artmasını teşvik edebilir. Yapay model tasarımı ise, sulak alan ekosistemlerini destekleyerek kuş popülasyonunu artırmak için özel olarak geliştirilen bir planlamadır.

Sulak alan peyzaj tasarımı, su kuşları başta olmak üzere birçok kuş türünün yaşam alanlarını genişletmeyi ve onlara uygun üreme, beslenme ve barınma alanları sunmayı hedefler. Bu alanlar kuşların bu ihtiyaçları üzerine modüler sistemle oluşturulan yapısal öğeler şeklinde tasarlanmaktadır. Bu tasarımlar genellikle yapay model olarak isimlendirilmektedir. Sulak alanlarda bulunan yapay model tasarımında şu temel ekolojik prensiplere dikkat edilir:

- Doğal su döngüsünün korunması ve iyileştirilmesi
- Biyolojik çeşitliliğin artırılması
- Besin zincirinin desteklenmesi

- İklim değişikliğine dayanıklı habitat oluşturulması

Aynı zamanda yapay model tasarımı yaklaşımında kullanılan bazı unsurlar da bulunmaktadır. Bu unsurlarda sulak alan ekosistemine uygun olarak belirli peyzaj ve mühendislik yaklaşımları kullanılır.

Doğal Göletler ve Yapay Su Kanalları:

- Kuşların barınması ve beslenmesi için farklı derinliklerde göletler tasarlanır.
- Su seviyesinin yıl boyunca değişken olması sağlanır.

Adacık ve Sığılık Alanlar:

- Göletlerin içinde yapay adacıklar oluşturularak kuşların yırtıcılardan korunması sağlanır.
- Özellikle ördek, kaz ve balıkçıl kuşlar için sığ su alanları bırakılır.

Yerel Bitki Türleri ile Yeşillendirme:

- Kamış, sazlık gibi bitkiler kullanılarak kuşların yuvalama alanları artırılır.
- Böcek ve diğer küçük canlıları çeken çiçekli bitkiler eklenerek besin kaynakları oluşturulur.

Yapay Yuvalar ve Gözlem Alanları:

- Ağaçlara veya direklerle monte edilecek yuvalarla göçmen kuşların barınma ihtiyacı karşılanır.
- Kuş gözlem kuleleri eklenerek sürdürülebilir turizm desteklenir.

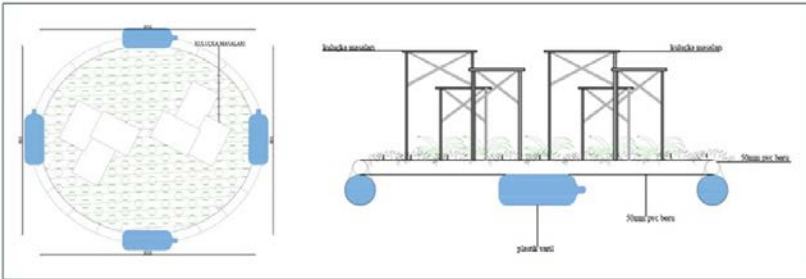
Güvenlik ve Sürdürülebilirlik:

- İnsan faaliyetlerinden korunacak tampon bölgeler belirlenir.
- Plastik ve kimyasal kirliliğin önlenmesi için doğal filtreleme sistemleri tasarlanır.

Çalışma alanı sınırları içerisinde mevcut olan; ses kirliliği, ışık kirliliği, teknelerden kaynaklanan dalgalardan dolayı yaratılan stres ortamı, su bitkilerinin sık, bakımsız ve yoğun olması, etraftaki yapı baskısı ve alan içerisine kontrolsüz girişler sonucunda doğal varlığın tahribata uğraması nedenleri delta içerisinde yaşam süren kuşların üremesinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Hatta alan içerisinde kuşlar için uygun üreme ortamı ve konacak yer bulamadıklarından dolayı daha önce bulunan balıkçıl kuş türleri gibi birçok farklı türün yok olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle gerek sulak alan içerisinde gerekse karasal alanda yaşayan veya yuvalayan kuş türlerine uygun yapay üreme (yuvalama) adaları, kuluçka masaları ve yuvalama için ağaçlık alanlar önerilmiştir.

Yapay üreme adaları özellikle sulak alan içerisinde alanın kuzeyinde 1 adet ve güneyinde 1 adet olmak üzere toplam 2 adet olacak şekilde önerilmiştir. Bu üreme adalarının malzeme detayları oluşturulurken; 50 mm pvc borular, bağlantı için 4 adet kayış malzemesi, 4 adet bidon, alt yüzey oluşturma için tekstil kaplama malzemesi, üzerinde ise toprak ve çim kullanılmıştır. Ayrıca her bir adanın üzerine 2 (iki) adet çelik iskeletli kuluçka masaları yerleştirilmiştir. Adaların her birinin toplam büyüklüğü 58 m2 olarak tasarlanmıştır (Şekil 2).

Şekil 2. Yapay Üreme Adası Plan ve Görünüşü



Yapay üreme adaları çalışma alanı içerisine konumlandırılırken; çalışma alanının büyüklüğüne göre ihtiyaç

durumu, kuşların sulak alan içerisinde konacak yere olan ihtiyaç durumu, adanın fonksiyonel üstleneceği görevi ve bu görevi hangi noktada en uygun biçimde gerçekleştireceği başlıkları ele alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda alan büyüklüğü sulak alan ölçeğinde çok fazla olmadığından alanın kuzey ve güney kısmına birer adet olmak üzere toplam iki adet öneri yapay üreme adasının yeterli olacağı düşünülmüştür. Her iki adanın üzerine yine doğal malzeme ve çelik konstrüksiyon elemanları ile tasarlanmış kuluçka masaları yerleştirilerek yapay üreme adalarının işlevselliği artırılmıştır. Böylelikle kuşlar için hem yuvalama hem de üreme alanı olarak kullanılabilmesi sağlanacaktır. Tasarlanan üreme adalarının görselleri Şekil 3'te detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

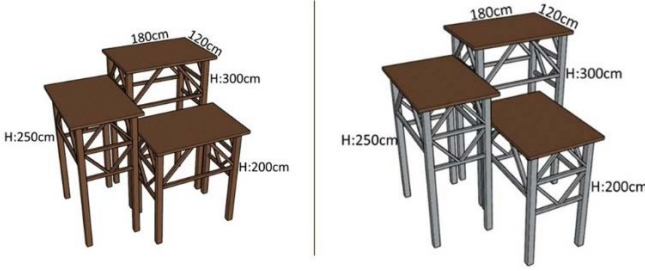
Şekil 3. Yapay Üreme Adaları Görselleri



Doğal yaşam alanlarının kuş türleri açısından en önemli faktörlerinden birisi türlerinin devamını sağlayabilmeleri için kuluçka ve yuvalama ortamlarına sahip olabilmeleridir. Çalışma alanı her ne kadar geçmişten günümüze kuş türleri açısından önemli bir yaşam alanı olsa da insan ve diğer canlı türlerinin kontrolsüz giriş çıkışları ve alana verilen zararlar sonucunda kuşlar için bir cazibe merkezi olmaktan çıkarak, konacak yer

bulma sorunu ile karşı karşıya bırakılmışlardır. Bu nedenle alanın çeşitli bölgelerinde, alan içerisinde her noktaya homojen biçimde dağıtılacak biçimde kuluçka masaları önerilmiştir. Bu masalar tasarlanırken 2 (iki) çeşit iskelet yapısı oluşturulmuştur. Bir tasarım çelik iskeletli kuluçka masaları, diğeri ise ahşap iskeleli kuluçka masaları şeklindedir (Şekil 4).

Şekil 4. Çelik ve ahşap iskeletli kuluçka masaları görünüşleri



Kuluçka masaları tasarlanırken; doğa ile uyumlu ahşap yüzey ve konstrüksiyon malzemeleri ağırlıklı olması, kuşların doğadan taşıdıkları malzemeleri rahatça üzerine koyabilecekleri ve üzerinde kuluçkaya yatabilecekleri bir mekan zemini oluşturması 2.00 metre, 2.50 metre ve 3.0 metre olmak üzere farklı yüksekliklerde 3 sehpanın yan yana gelmesi ile birbirlerini fiziksel tahribatlara karşı koruyabilme mukavemetine sahip bir tasarımın oluşturulması düşünülmüştür. Ayrıca su yüzeyinde ve yüzen adalar üzerinde konumlandırılacak masaların çürüme ve aşınma durumunu göz önünde bulundurarak çelik iskeletli bir yapıdan oluşturulması, karasal alanda konumlanacak masaların ise tamamen ahşap iskeletli bir yapıdan oluşturulması düşünülmüştür. Kuluçka masaları yaklaşık 200 dönümlük alanda 3 adet su yüzeyi içerisinde 7 adet karasal alanda olmak üzere 10 adet 3'lü masa (toplam 30 masa) ile kuşlar için konması en uygun alanları kapsayacak biçimde önerilmiştir (Şekil 5).

Şekil 5. Kuluçka masaları görselleri



4. SONUÇ

Sulak alanlarda peyzaj tasarımı ekolojik önemin yanında hem tasarımda fonksiyonelliği sağlayabilmek hem de estetiği yansıtabilmek adına önemlidir. Sulak alanların tasarımında dikkat edilmesi gereken en önemli faktör ise ekolojik dengenin sağlanmasıdır. Sulak alanlar önemli ekosistem parçalarından biri olması sebebiyle bu alanlardaki biyoçeşitliliğin korunması sulak alan peyzaj tasarımındaki dikkate alınması gereken en önemli husustur. Özellikle bu alanlarda yaban hayatının korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması için önemli tasarım yaklaşımları benimsenmelidir. Bu yaban hayatı içerisinde büyük rol oynayan kuşlar hem ekolojik döngüde hem biyolojik çeşitliliğin artmasında hem de kullanım alanları yaratarak ekonomik anlamda sulak alanlara fayda sağlamaktadır.

Bu çalışma içerisinde sulak alanlardaki kuşların yaşama ve yuvalama alanları için düşünülen yapay model tasarımları sulak alanlarda barınan ve üreyen kuşlara yönelik peyzaj tasarımı için önemli altlık oluşturması beklenmektedir. Çalışmada Fethiye -Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde kuş cenneti olarak

nitelendirilen coğrafi alanda tasarlanan peyzaj projesi yaklaşımı, yapay üreme alanları, kuluçka masaları, yuvalama ve besin arama için ağaçlık alanların varlığı ve bitkisel çözümlerler biyolojik çeşitliliğin artmasına, ekosistemin güçlenmesine, insan kullanımlarının doğada tahribat yaratmadan artmasına fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda sulak alanlar içerisinde düşünülen bu yapay model tasarımları kuş türlerinin sayısının ve çeşitliliğinin artmasına da katkı sağlaması beklenmektedir. Yapılan tasarımlar ile su kaynaklarının korunması ve ekosistem dengesinin sağlanması da beklenen önemli konulardandır. Sulak alanlarda kuşlara yönelik yapılan peyzaj tasarımlarının tümü ekolojik denge ve biyoçeşitlilik yanında insan kullanımına da fayda sağlayacaktır. Örneğin bu alanlardaki tasarımlar sayesinde sulak alanları doğal park alanlarına dönüştürmek insan kullanımının da artmasını sağlayacaktır. Bu sayede ekoturizm ve doğa gözlem alanlarının gelişmesi de beklenmektedir. Aynı zamanda bu tasarımların yaşanabilecek doğal ve yapay tahribatlara da önlem niteliğindedir. Sonuç olarak bu çalışma içerisinde üzerinde durulan bu model, doğal sulak alanları güçlendiren ve insan ile doğanın uyum içinde yaşamasını sağlayan bir peyzaj yaklaşımıdır. Sulak alanlar içerisinde bu yaklaşım benimsenerek özellikle kuşlara yönelik yapılan yapay model tasarımları, sulak alanlarda sürdürülebilirliğin sağlanmasında peyzaj tasarımının önemini vurgulamaktadır.

KAYNAKÇA

- Barbier, E. B. (2011). Wetlands as Natural Assets. Hydrological Sciences Journal, 56(8), 1360-1373.
- Cowardin, L. M. (1979). Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. Fish and Wildlife Service, US Department of the Interior.
- Dugan, P.J. (1990). Wetland Conservation: A Review of Current Issues and Required Action. IUCN, Gland, Switzerland.
- Goudarzian, P., Erfanifard, S.Y. (2017). The Efficiency of Indices of Richness, Evenness and Biodiversity in The Investigation of Species Diversity Changes (Case Study: Migratory Water Birds of Parishan International Wetland, Fars Province, Iran). Biodiversity International Journal, 1(2), 41-45.
- Junfeng, Song, Lu, Liu, Xi, Chen. (2019). Urban Wetland-Landscape Ecological Planning and Design: Taking Yangxihe Wetland in Chenzhou, Human as an Example. Wetland Sci. Manage, 15 (3), 12–15.
- Kardaş, F., Cebe, M. (2021). Sulak Alanlar ve Göçmen Kuşların Ekosistemdeki Yeri. Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 7(1), 1-5.
- Marble, A.D. (1992). A Guide to Wetland Functional Design. Lewes Publishers.
- Mitsch, W.J., Gosselink, J.G. (2007). Wetland Ecosystems, Wile J. & Sons Ed., New York, 256.
- Sevindi, C., Kaya, C. (2019). Kuş Gözlemciliği Turizmi Açısından Tortum Gölü Sulak Alanı (Uzundere-Erzurum). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23(Özel Sayı), 2203-2218.

- Tafahomi, R., Nadi, R. (2021). Protection of Natural Wetlands Through Landscape Design in Kigali City. Rwanda Journal of Engineering, Science, Technology and Environment, 4(1), 1-16.
- UWDG (2021). Urban Wetland Design Guide, Mayor of London.
- Uysal, İ., Kurtul, D., Özgül, C.N., Tosunoğlu, M. (2025). Analysis of Bird Populations in the Wetland Areas Surrounding the Çanakkale/Dardanelles Strait. Commagene Journal of Biology, 9(1), 17-27.
- Van Asselen, S., Verburg, P. H., Vermaat, J. E., & Janse, J. H. (2013). Drivers of Wetland Conversion: A Global Meta-Analysis. PloS ONE, 8(11), e81292.
- Weller, M. W. (1988). Issues and Approaches in Assessing Cumulative Impacts on Waterbird Habitat in Wetlands. Environmental Management, 12(5), 695-701.
- Xukun, W. (2023). The Digital Landscape Design and Layout of Wetlands Based on Green Ecology. Energy Reports, 9, 982-987.
- Yiğit, F.S., Keten, A. (2024). Türkiye Sulak Alanlarının Genel Değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi, 1, 348-360.
- Ying, S., Lin, G.G. (2014). Architecture Planning of Wetland Landscape. Architecture, Building Materials and Engineering Management IV, 584, 601-604.

AĞAÇ İNANCININ MİTOLOJİK VE KÜLTÜREL TEMELLERİ

Candan KUŞ ŞAHİN¹

Sarıyya ARSLAN²

Büşra ONAY³

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihinin erken dönemlerinde, atalar doğadaki olay ve olguları anlamak amacıyla mitolojik anlatılar oluşturmuşlardır. Bu mitler, zamanla sözlü geleneğin etkisiyle kuşaktan kuşağa aktarılmış ve çeşitli semboller aracılığıyla deyim, atasözü, ritüel ve sanatın farklı alanlarında somutlaşmıştır. Mitler, yalnızca tanrıların yaşamlarını ve arzularını yansıtan anlatılar olarak değil, aynı zamanda evrenin, zamanın, tanrıların, insanların, doğanın ve dünyanın yaratılışına ve yok oluşuna dair birer anlatı olarak da işlev görmektedir. Bu mitolojik anlatıların nesiller boyunca süren yolculuğu, kültürel etkileşimler aracılığıyla farklı toplumlar arasında da şekillenmiştir (Karatay ve Aygün, 2012).

Evrenin varoluşundan itibaren hava, su ve toprak kadar önemli ve hayatın temelinde yer alan bir unsur olarak ağaç, çeşitli kültürlerde farklı sembolik anlamlar taşımaktadır. Ağaç; öncelikle canlılığı, varoluşu, yaşamın kendisini ve bereketi

¹ Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, candansahin@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0413-2380.

² Dr., seriyyerehimbeyli@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9580-8066.

³ Dr. Öğretim Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, bonay@aku.edu.tr, ORCID: 0000-0003 3126-2276.

simgeleyen bir öge olarak öne çıkmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde, dünya kültürlerinde ağaca farklı roller yüklenmiş; bu roller arasında dünya ağacı/hayat ağacı (kozmetik ağaç), tanrılarla iletişim kurma aracı olarak görülmüştür. Kötü ruhları kovma ritüellerinde, tabiat olaylarını yönlendiren törenlerde, rüzgâr estirme veya rüzgârı durdurma törenlerinde, defin törenlerinde, bereketi artırma ritüellerinde ve bitkilerin kökenleriyle ilgili mitolojik anlatılarda ağaç sembol olarak yer almıştır. Antik çağlardan günümüze kadar, çeşitli toplumlar ağaca atfedilen kutsiyet ve onun kültürel anlamı süreklilik göstermiştir. Sümer, Babil, Hurri, Assur, Hitit, Geç Hitit, Frig ve Mitanni gibi uygarlıklarda ağacın, sonsuz yaşamı simgeleyen bir motif olarak sayısız mit ve efsaneye konu olduğu görülmektedir (Çevik, 1999; Öztekin, 2008; Gürsoy, 2012; Öz, 2018).

Doğa dinleri ve animizm bağlamında, ağaçların ruhsal varlıkların ikamet ettiği mekânlar olarak algılanması, kadim toplumların inanç sistemlerinde merkezi bir yer tutmaktadır. Mezopotamya'dan Orta Asya'ya kadar uzanan çeşitli uygarlıklarda ağaçlar ölümsüzlük, yaşam ve bereketin sembolü olarak önemli bir kültürel ve dini değer taşımıştır. Ağaç inancı, doğa dinlerinin ve animizmin temel unsurlarından biri olarak, ağaçların ruhsal bir varlığa sahip olduğu ve bu varlıklara saygı gösterilmesinin bereket üzerindeki etkili olduğu inancına dayanmaktadır. İnsanlık tarihi, insanların ağaçlarla kurduğu derin ve çok yönlü ilişkilerle şekillenmiştir. Erken dönem kabile toplumlarında, ağaçların ruhsal bir varlık taşıdığına ve bu nedenle saygı gösterilmeleri gerektiğine inanılmıştır.

Dünya genelindeki mitolojik anlatılarda ortak bir dizi motif bulunmaktadır ve bu mitler genellikle türeyiş ile ilk insanın yaratılışı ve takvim mitleri gibi ana kategorilerde sınıflandırılmaktadır. Bu bağlamda ağaç motifi hem söz konusu genel kategorilerde hem de Türk inanç ve ritüellerine özgü simgelerin yer aldığı özel bir kategori içerisinde

değerlendirilmesi gereken bir öge olarak karşımıza çıkmaktadır (Sayılır, 2021). Türk toplumu da dâhil olmak üzere, tüm toplumlar ağaçlara derin anlamlar atfetmiş ve bu anlamlar çerçevesinde sayısız efsane üretmiştir. Ağaçların bu denli önemli görülmesinin temelinde, onların doğasında bulunan belirgin özellikler yatmaktadır. Ağaçlar, insanlar gibi yukarıya doğru büyür ve meyve vermek amacıyla en yüksek noktaya ulaşma çabası sergilerler. Bu özellikleriyle ağaçlar, insan yaşamına dair derin sembolik anlamlar taşımaktadırlar.

Ağaç; yeşil kalması, meyve vermesi veya yaprak dökmesi ile insan yaşam döngüsüyle özdeşleştirilmiş; bu bağlamda ölüm ve dirilişin sembolü olarak kutsal bir anlam kazanmıştır. Ağaçların kutsiyetine dair bu algı, kültürel bellekte varlığını sürdürmüştür. Özellikle "Dünya/Hayat Ağacı" kavramı, Avrasya kültürlerinde sıklıkla bir sütun şeklinde tasavvur edilen önemli bir sembol olarak görülmektedir. Ağacın sembolik kullanımında, tanrısallık ile sosyal yaşam arasında bir köprü kuran ve gökyüzü ile yeryüzü arasında dikey bir ilişkiyi temsil eden dualist bir yapı dikkat çekmektedir. Bu dikey yapı, aynı zamanda diriliğin ve canlılığın göstergesi olarak da değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, hayat/dünya ağacı sembolü, mitolojik dönemden günümüze kadar önemini korumayı başarmış ve günlük yaşamda, edebiyat ile sanatın çeşitli dallarında kendine yer bulmaya devam etmiştir (Eson, 2010; Dağ, 2021). "Hayat Ağacı", kutsal kabul edilen ağaçların atası olarak türeme ve yaratılış kavramlarıyla ilişkilendirilmiştir. Bu ağaç, insanlığın yaratılışının bir sembolü olarak çeşitli kültürlerde önemli bir yer edinmiştir. Eski Türk inancında "Hayat Ağacı" olarak adlandırılan Tuba Ağacı, bireylerin kaderi ve yaşam çizgileriyle yakından ilişkilendirilmiştir. Bu kutsal ağacın, yeryüzünde yaşayan insan sayısı kadar yaprağı olduğuna ve bir kişinin ölümüyle birlikte ağaçtan bir yaprağın düştüğüne inanılmaktadır (Ögel, 1971; Gürsoy, 2012).

Ağaç, çeşitli inanış ve pratiklerin merkezinde yer alarak dünya kültürlerinde zengin bir anlam ve sembolizm ağına sahiptir. Bu kapsamda, ağacın kültürel bağlamlardaki önemini belirleyebilmek veya kapsamlı bir şekilde ortaya koyabilmek için, onun taşıdığı sembolik anlamları incelemek ve bu anlamların farklı topluluklardaki yansımalarını karşılaştırmalı bir perspektifle değerlendirmek gerekmektedir. Bu doğrultuda, öncelikle, “kutsal” veya “tanrısal” niteliklere sahip olduğu kabul edilen ağacın en belirgin özelliği olan, üç katmanlı âlemi birleştirme kapasitesine odaklanılmalıdır. Bu özellik, ağacın “kozmetik ağaç” olarak tanımlanmasına zemin hazırlamakta ve dünya kültürlerindeki izdüşümlerinin analizini gerekli kılmaktadır. “Kozmik ağaç” kavramı, dünyanın merkezine konumlanmıştır ve bu nedenle de ağaçlar, kutsal mekânlar gibi, “merkez simgeçiliği” bağlamında ele alınmalıdır (Arslan, 2014).

Bu çalışma, ağaç kültünün mitolojik ve kültürel temellerini derinlemesine analiz etmeyi amaçlamakta olup, farklı uygarlıklarda ağaca atfedilen sembolik anlamların çeşitliliğini karşılaştırmalı bir perspektifle ele almaktadır. Bu araştırma; ağacın kutsal, mitolojik ve sembolik boyutları üzerinden, onun insanlık tarihi boyunca üstlendiği merkezi rolü ortaya koymayı hedeflemektedir. Çalışma, farklı uygarlıkların mitolojik anlatıları, ritüelleri ve sembolik pratikleri aracılığıyla ağacın kutsallığına yüklenen anlamları incelemekte ve bu anlamların kültürler arası benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırmalı bir yöntemle değerlendirmektedir. Böylece, ağacın farklı toplumlarda nasıl algılandığı ve bu algının toplumsal, dini ve kültürel bağlamlarda ne tür işlevler üstlendiği derinlemesine ortaya konulmaktadır.

2. AĞAÇ KÜLTÜNÜN MİTOLOJİK TEMELLERİ VE SEMBOLİZMDEKİ ROLÜ

Ağaçlar, yalnızca insanların yaşamındaki işlevsel rollerinin ötesinde, iklim ve coğrafi koşulların şekillendirdiği kültürel anlamlarla da derin bir ilişki içindedir. Örneğin, bir bölgedeki ağaç varlığının fazla ya da az olması, toplumların mitolojik ve kültürel algılarını doğrudan etkileyebilmektedir. Erken dönem Akdeniz medeniyetlerinde ormanların temizlenmesi, insanların tanrısal işaretlere daha açık hale gelmeleri için gerçekleştirilen bir ritüel olarak kabul edilmiştir. Bu eylem, yalnızca yerleşim alanları ya da tarım arazileri oluşturma amacı gütmekle kalmaz, aynı zamanda tanrılara duyulan saygının ve onların mesajlarını anlama arzusunun bir simgesi idi (Crews, 2003). Ayrıca ağaç; sembolik açıdan yaşam, gelişim, dünya ile gök arasındaki ilişki ve Tanrı ile insan arasındaki bağların mükemmel bir temsili olarak kabul edilir ve her zaman mevsimsel değişimlerle ilişkilendirilmiştir (Gardin, Olorenshaw ve Klein, 2014). Bu mevsimsel dönüşümün, insan yaşamının farklı aşamalarını simgelediği düşünülmektedir. Örneğin; ağacın yeşil kalışı, insanın çocukluk ve gençlik dönemiyle, yaprak dökmesi ve kuruması ise yaşlılık ve ölümle ilişkilendirilebilmektedir (Crews, 2003). Dolayısıyla, "hayat ağacı" olarak anılması bir tesadüf değildir. Kaynaklarda aynı ağaç farklı isimlerle ("kozmetik ağaç" veya "dünya ağacı" gibi) ifade edilmiştir. Tüm bu adlar, aynı sembolü temsil etmektedir.

Ağaç, özellikle Mezopotamya'da, Semitik sanatın en yaygın ve en eski temalarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Akadlara ait olduğu bilinen en eski örneklerden biri olan çift dilli bir ilahide, mistik ağaç tanrıların ikametgâhı olarak betimlenmiştir. İlk dönemlerde tasvir edilen bu ilkel ağaç sembolleri zamanla palmye, nar, asma ve selvi gibi farklı türlere dönüşmüş ve çeşitli toplumlar tarafından kutsal kabul edilmiştir. Kiskanu olarak bilinen Babil'in kutsal ağaçlarından biri,

Eliade'ye göre “ağaç tapınımı” için kullanılan bir sembolün yanı sıra kozmolojik bir anlam taşımaktadır (d'Alviella, 1894; Philpot, 1897; Eliade, 2003; Öz, 2018). Bu bağlamda ağaç hem dini bir ritüel objesi hem de evrenin düzenini temsil eden bir simge olarak kültürel ve mitolojik bir değer kazanmıştır.

Eski Türklerde, yerin merkezinden göğe kadar uzanan bir ağaç tasavvur edilmekteydi ve bu ağaç “Hayat Ağacı” olarak adlandırılmaktaydı. Benzer bir tasavvur Sümerlerde de görülmektedir. Hayat Ağacı'nın tepesinde gök tanrısının bulunduğu inanılmaktaydı. Türk kültüründe güneş kutsal bir unsur olarak kabul edilmekle birlikte tanrı olarak görülmemiştir. 22 Aralık'ta, güneşin yeniden dünyayı daha fazla aydınlatmaya başlaması ve günlerin uzaması, Türk inanç sisteminde önemli bir olay olarak değerlendirilmektedir. Bu tarihte gök tanrısının gökyüzünde gün ile geceyi düzenlediğine, bu iki gücün sürekli bir çatışma içerisinde olduğuna ve 22 Aralık'ta günün geceyi yendiğine inanılmaktaydı. Bu olay, Türkler tarafından “Yeniden Doğuş Bayramı” adıyla kutlanmıştır. Türkistan'da yetiştiği belirtilen ve “akçam” olarak adlandırılan özel bir ağaç, bu kutlamalar sırasında önemli bir sembol haline gelmiştir. Akçam ağacı, evlere getirilerek törenlerin bir parçası yapılmış ve altında oturanların o yıl boyunca Tanrı'dan güzellikler ve bereket dolu bir yaşam alacağına inanılmıştır. Ayrıca ağacın dallarına, Tanrı'dan ertesi yıl için dilenen dilekleri temsil eden paçavralar veya kurdeleler asılmış ve Tanrı'ya sunulan hediyeler ağacın altına bırakılmıştır (Kalafat, 2009; Arslan, 2014).

Anadolu Selçuklu sanatında “Hayat ağacı” motifi, dini ve sivil mimaride bezeme unsuru olarak yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Bu motiflerin, erken dönemlerde şekillenen hayat ağacı inancının bir devamı olduğu öne sürülmektedir. Anadolu Selçuklu sanatının erken dönem örneklerinde, hayat ağacı motifi genellikle tek başına veya kuş figürleriyle birlikte tasvir edilmiştir. Ancak geç dönemlere ait eserlerde, bu motif daha

zengin bir biçimde işlenmiş ve kartal, aslan, ejderha gibi çeşitli hayvan figürleriyle birleştirilerek görsel çeşitlilik kazandırılmıştır. Özellikle geç dönem örneklerinde, hayat ağacı motifi stilize edilmiş palmye ağaçları şeklinde betimlenmiştir. Selçuklu sanatında hayat ağacı, cennet ile gökyüzü ve yeryüzü arasındaki birleşimi simgeleyen bir sembol olarak yer alır ve ölümlerin ruhlarının diğer dünyaya (cennete) yükselmesini sağlayan bir işaret olarak kabul edilmiştir. Bu motifin kullanıldığı yapılar, yalnızca estetik bir süslemenin ötesinde, derin dini ve kozmolojik anlamlar taşımaktadır (Öney, 1968; Alp, 2009; Öz, 2018).

Hayat ağacı inancının geç dönem yansımalarına ise bu motifin; Musevilik (Yahudilik), Hristiyanlık ve İslamiyet gibi ilahi dinlerde de yer aldığı görülmektedir. Tevrat, İncil ve Kur'an'da Cennette bulunan dört ırmaktan söz edilmekte ve bu ırmakların kaynağının hayat ağacından doğduğuna inanılmaktadır. Yahudi inancında ağaç, cansız bir varlık olarak görülmemekte, aksine hayatın ve yaşamın sembolü olarak kabul edilmektedir. Hint geleneğinde ise kozmos, devasa bir ağaç biçiminde tasvir edilmektedir. Upanişadlar'da evren, kökleri gökyüzünde ve dalları yeryüzünde olan ters dönmüş bir ağaç olarak betimlenmiştir. Benzer şekilde, ters dönmüş kutsal ağaç inancı Yahudilik'te de bulunmaktadır. Yahudi inancında özellikle meşe ağacı kutsal kabul edilmektedir. Türk mitolojisinde "Hayat Ağacı", "Bay Terek" veya "Bay Direk" olarak adlandırılmakta olup, yer ile gökyüzünü birbirine bağlayarak yaşam döngüsünün sürekliliğini sağlamaktadır (Tanyu, 1988; Öztekin, 2008; Gezgini, 2010; Öz, 2018).



Ahmet Yaşar Serin'in "Hayat Ağacı"yla ilgili karakalem çalışması. (Arslan,2014)

Türk toplulukları arasında, en eski dönemlerden günümüze kadar süreklilik gösteren yaygın inanışlardan biri, ağacın ya da belirli ağaç türlerinin kutsal kabul edilmesidir. Bu bağlamda, ağaç kültürünün Türk toplumlarının sosyal yaşamında önemli bir yer tuttuğu söylenebilir. Özellikle mevsimsel döngülerde kendini yenileyebilme özelliği gibi çeşitli nitelikleriyle ağaç, Türk toplulukları tarafından yaşamın ve sonsuzluğun sembolü olarak kabul edilmiştir (Arslan, 2014).

Ergun (2004), hayat ağacı ve dünya ağacı kavramlarını "kozmik ağaçlar" başlığı altında ele alarak, ağaçların işlevlerini Tanrı'nın bazı sıfatlarıyla ilişkilendirmektedir. Bu bağlamda, yalnız ağaç Tanrı'nın birliğini, gölgeli ağaç korunma ve sığınma işleviyle Tanrı'nın koruyuculuğunu, meyvesiz ağaç ise Tanrı'nın doğmamış ve doğurmamış olmasını temsil etmektedir. Yaprak dökmeyen ağaç, Tanrı'nın ebediliğini ve ölümsüzlüğünü sembolize ederken, büyük ve azametli ağaç, diğer tüm ağaçlardan üstünlüğü ile Tanrı'nın yüceliğine işaret etmektedir. Ayrıca, ruhları cennete ya da cehenneme taşıdığı düşünülen ağaç, yeraltı ile Tanrı arasında bir köprü işlevi görerek, cennet ya da cehenneme giden yolu göstermektedir. Ancak burada ağacın

bizzat maddi varlığının değil, sahip olduğu niteliklerin ve temsil ettiği güçlerin kutsallık atfının temelinde yattığı söylenebilir.

Anadolu'da ve Orta Asya yaşayan Türkler arasında, kutsal ağaçlara dair inançlar ve bu inançlara dayalı kültler arasında belirgin benzerlikler gözlemlenmektedir (Işık, 2004). Bu doğrultuda, Türk toplulukları arasında bazı ağaç türlerinin evrensel olarak kutsal kabul edildiği söylenebilir. Hayat ağacı ise, dünyanın merkezinde yer aldığı düşünülen ve yerin üzerinde büyüyen bir motif olarak, pek çok mit ve masalda evrensel bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Tanrıların ve insanların dünyaları arasında bir bağlantıyı temsil eden bu ağaç, cennet ile yeryüzünü birleştiren bir simge olarak algılanmıştır.

Türk ve dünya kültürlerinde ağaç, doğa, atmosfer, bereket, yaşam ve ritüellerle ilişkili olarak pek çok anlam ve role sahiptir. Kozmik ağaç (dünya ağacı, hayat ağacı) kavramıyla birlikte, ağaç farklı tabiat olaylarını yönlendirme törenlerinde merkezi bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağaç, çeşitli ritüel ve törenlerde belirli anlamlar taşımaktadır; örneğin, güneşin batışını engellemek veya geciktirmek, rüzgârı harekete geçirmek ya da durdurmak, ay tutulmasını önlemek veya tutulmuş ayı kurtarmak, yağmur yağdırmak gibi eylemlerle ilişkilendirilen sembolizmalarda ağaç önemli bir yer tutmuştur. Ayrıca, şeytan veya kötü ruhları kovma, sağaltma (tedavi) törenleri, defin törenleri ve bereketi artırmaya yönelik mevsimsel ritüellerde de ağacın önemli bir rol oynadığı görülmektedir (Ergun, 2004).

Bu örnekler, ağacın Türk kültüründe yalnızca mitolojik bir simge değil, aynı zamanda dini ve ritüel bir kimlik taşıdığını göstermektedir. Ağaç motifi, genellikle bir "anne" figürü olarak karşımıza çıkmakla birlikte, İslamiyet sonrası Türk destanlarında da yerini korumuştur. Nitekim Osmanlı Devleti'nin kurucusu olan Osman Gazi'nin rüyasında görülen ağaç, Anadolu ve Balkanlar coğrafyasında kurulacak olan Türkiye Türklüğünün hâkimiyetini

simgelemiş; ağacın uzayan dalları ve kılıç biçimindeki yaprakları, Türk hâkimiyetinin dünyanın üç kıtasına yayılacağını haber vermiştir (Banarlı, 1976; Gürsoy, 2012).

3. TÜRK MİTOLOJİSİNDE AĞAÇ MOTİFLERİ VE İŞLEVLERİ

Türkçede "ağaç" kelimesi, köken itibarıyla "ağmak" (yukarı çıkmak) fiiliyle ilişkilendirilmekte olup, "uzamak" anlamını taşımaktadır. Bu bağlamda, ağacın gökyüzüne yükselmesi, onun kutsallığının kaynağı olarak değerlendirilebilir. Türk mitolojisinde, hayat ağacı çeşitli sembolik anlamlarla yüceltilmiş; ağaçlar hem mitolojik hem de dini anlamlar kazanmıştır. Örneğin, kayın ağacı "Bay Kayın" adıyla kutsal kabul edilmiş ve duaların Tanrı'ya ulaşmasını sağlayan bir kanal olarak görülmüştür. Bunun yanı sıra kavak, ardıç ve çınar gibi diğer ağaçlar ölüm ve dirilişin, bilgeliğin ve kutsallığın sembolü olarak betimlenmiştir (Karakurt, 2011; Dağ, 2021).

Türkler, ağaçları yeryüzü, gökyüzü ve yeraltını birbirine bağlayan sembolik bir bağlantı noktası olarak kabul etmişlerdir. Ağaç, dallarıyla Tanrı'nın bulunduğu uçmağı, kökleriyle yeraltı dünyasını (tamuyu) ve gövdesiyle de bu iki katmanı, yer ve suyu birleştiren bir direk olarak betimlenmiştir (Sayılır, 2021). Birçok dünya toplumlarında olduğu gibi Türkler de ağaca derin anlamlar yüklemiş ve çevresinde sayısız efsane oluşturmuşlardır. Ağaçların böylesine önemli kabul edilmesinin temelinde ise görünüşlerinin etkisi bulunmaktadır. Yukarıya doğru büyüyen ağaç, tıpkı insanlar gibi, meyve verme amacı güden ve "olgunlaşma" ile "ulaşma" kavramlarını simgeleyen bir varlık olarak görülmüştür (Işık, 2019).

Türk mitolojisinde ağaç, yalnızca kozmogoni (evrenin yaratılış miti) ile değil, aynı zamanda antropogoni (insanın yaratılış miti) ile de yakından ilişkilidir. Mitolojik anlatılara göre,

ilk insan bir ağacın altında bulunan bir köpek tarafından korunmaktadır. Ülgen, insanı yaratırken toprak ve ağaç olmak üzere temel element kullanıldığı düşünülmektedir. Bu süreçte, bedenleri kilden ve kemikleri topraktan olan yedi erkek yaratılmıştır. Daha sonra, ise bir erkek daha yaratılmış ve böylece toplamda sekiz insan ve onlarla sekiz ağaç var edilmiştir (Bayat, 2007; Dağ, 2021).

Anadolu'nun bazı bölgelerinde bulunan, Şamanist Yakutlar ve Altaylılar arasında görülen ağaç kültüne ilişkin örnekler bulunmaktadır. Örneğin, çocuğu olmayan Yakut kadınlarının bir tür çam ağacına tapınarak dua ettikleri bilinmektedir. Benzer bir şekilde, Beyşehir'in köylerinden birinde, çocuk sahibi olmak isteyen kadınların bir ağacın yanında dua ettikleri ve ağacın altından geçtikleri gözlemlenmiştir. Bu tür uygulamalara günümüzde de rastlanılmaktadır (İnan, 1952).

Antik çağlarda kutsal kabul edilen ağaç, günümüzde de birçok farklı biçimde kutsallığını sürdürmektedir. Türk kültüründe mezarlıklara sıklıkla dikilen servi ağacı, ebediyetin sembolü olarak değerlendirilmektedir (Gezgin, 2010; Öz, 2018).

Soy ağacı veya soy kütüğü gibi kavramlar ise hem yaratılışa hem de türeyişe işaret etmektedir. Türk mitolojisinde pek çok türeyiş mitine rastlanmakta olup, bunlardan biri de ağaçtan türeme anlatısıdır. Ağaçtan türeme motifi, birçok metinde yer almakta ve en bilinen örneği Oğuz Kağan Destanı'nda görülmektedir. Ayrıca, bu motif “ağaç kovuğundan üreme” temasının da temelini oluşturmaktadır (Ögel, 1971; Dağ, 2021).

Kadın figürü, tüm ilkel toplumlarda bereketin, doğurganlığın ve sonsuz yaşamın bir sembolü olarak öne çıkmıştır. Benzer şekilde ağaç, kökleriyle yeryüzünün derinliklerine uzanırken dallarıyla gökyüzüne erişerek yer ile gök arasında bir köprü işlevi gören; hayat ve ölümü, can ve ruhu, karanlık ile ışığı bir araya getiren evrensel ve kozmik bir varlık

olarak kabul edilmiştir. Bu bağlamda ağaç, yaşamın sürekliliğini ve sonsuz hayatı temsil eden sembolik yapısıyla kadın figürünün simgeselliğiyle örtüşmektedir. Yakutlar, ağacın her şeyin anası olduğuna inanmışlardır. Ayrıca, Yakut kültüründe doğum ve yaşam tanrıçası olarak bilinen Humayana'nın kutsal bir kayın ağacının altında oturduğuna inanılmaktadır. Çocuk sahibi olmak isteyen kadınlar bu ağaca tapınarak adaklar sunmuşlardır. Bunun yanı sıra, Yakut kadınlarının Umay Ana'nın sembolü olan ve üzerinde boncuklar bulunan bir ağaç figürünü üzerlerinde taşıdıkları da kaydedilmiştir. Hint mitolojisinde "Kalpavriksha" ya da dilek ağacı olarak bilinen Kalpa Ağacı ise yalnızca bir ağaç türü değil, derin manevi anlamlar taşıyan bir kavram olarak değerlendirilmektedir (Kafesoğlu, 1980; İskenderzade, 2007; Arslan, 2014).

Elverişli coğrafi konumları nedeniyle orman çevresinde yaşayan Türk boylarında, ağaçtan türeme inancına daha sık rastlanmaktadır. Ağaçtan evlat dileme mitlerinin bir yansıması olarak günümüzde de devam eden bu inanış, geleneksel bir uygulama halini almıştır. Ağaç oyukları, ataların, hakanın annesinin, doğum ve çoğalmayı sağlayan tanrıçanın kutsal varlığını barındırdığı mekânlar olarak kabul edilmiştir. İnsan soyu ile ağaç arasında, köken bağlamında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Ağacın gövdesi kan bağı, dalları aile birimlerini, yaprakları bireyleri, kökleri ise yeraltında bulunan ataları sembolize etmektedir. Buna ek olarak, ölen kişilerin mezarlarına ağaç dikilmesi, ölünün huzur durumunu mezarlıktaki ağaçların durumuyla ilişkilendirme veya mezar üzerindeki ağacın kurummasının yeni bir ölümün habercisi olarak görülmesi, türeme inancına dayalı düşünceleri yansıtmaktadır. Ağaçtan çocuk dileme gibi inanışlar, köken mitleriyle ilişkilidir; zira ağaç, "ana" veya "analığın özü" olarak kabul edilmekte, doğum ve çocuk tanrıçası Umay ile gökten indiği varsayılmaktadır (Bayat, 2007; Dağ, 2021).

4. AĞAÇ SEMBOLLERİNİN HALK MİTOLOJİSİNDEKİ YERİ

Ağaçlar, halk efsaneleri ve mitolojide genellikle koruyucu ya da lanetli varlıklar olarak tasvir edilmiştir. Şamanist Türk toplumlarında kutsal kabul edilen ağaçların kesilmesi ya da zarar görmesi, lanetlenme korkusuyla ilişkilendirilmiştir. Benzer inanışlar, diğer kültürel topluluklarda da gözlemlenmektedir. Örneğin, Avustralya'daki Dieyerie Kabilesi, atalarının ruhlarının ağaçlarda yaşadığına inanmakta ve bu nedenle bu ağaçların kesilmesini kesin bir şekilde reddetmektedir.

Türklerde ağaca bez parçaları bağlayarak dilek dileme geleneği, Eski Türklerde önemli kişileri gömdükleri yere onun adına bir ağaç dikilmesi ve bu ağaca eşyalarının asılması pratiğiyle bağlantılıdır. Ersogoth Destanı'ndaki "Ağaç Hakan" motifi, ölen kadın kamlar için düzenlenen benzer ritüelleri yansıtmaktadır. Destanda, "Kırgızlar, Oğuzlar ve Hazarlarda, cesedin bir tabut içinde ağaç dalına asılması, kılıç ve kur takılıp, elinde kadeh bulunacak şekilde, atıyla birlikte kubbeli otağ biçimindeki mezara gömülmesi ya da cesedin ırmaklara bırakılması esnasında müzik eşliğinde şarkılar söylenmesi gibi gelenekler" betimlenmektedir (Esin, 2001; Gürsoy, 2012).

Kutsal ağaçlara duyulan saygı ve verilen önem, oldukça yüksek düzeydedir. Bu ağaçları korumak amacıyla çeşitli yasaklar getirilmiş ve caydırıcı cezalar uygulanarak, kesilmelerinin veya kutsallıklarının yitirilmesinin önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Kültürel yapıda, tabiat unsurlarına atfedilen kutsallığın önem kazandığı inanç sistemlerinde, ağaç yaşayışı şekillendiren temel bir unsur olarak görülmektedir. Eski Türk toplumunda medeniyetin beşiği olarak kabul edilen ağaca ve ağaç sevgisine büyük bir değer verilmiştir. Kutsal olarak nitelendirilen ağaç türleri arasında kayın, çam, kavak, ardıç, çınar, servi, sedir, servi

(selvi), meşe (emen), dut, söğüt ve elma ağaçları yer almaktadır (Ergun, 2004; Gürsoy, 2012).

Literatürde, özellikle yalnız ve heybetli ağaçların kutsal kabul edildiği vurgulanmaktadır. Eski Türklerin erken dönemlerinden itibaren, çeşitli tabiat unsurlarına, özellikle de ağaçlara kutsiyet atfedildiği ve bu kutsiyetin, ağaca ibadet etme pratiğiyle ifade edildiği belirtilmiştir (Işık, 2004). Türk boylarının destanları incelendiğinde, her boyun ağaçlara yüklediği anlamların farklılık gösterdiği görülmekle birlikte, kutsal kabul edilen ağaçların tüm boylar için ortak bir değer taşıdığı anlaşılmaktadır (Işık, 2019).

Kayın, servi ve dut ağaçları, Türk kültür ve inanç sisteminde önemli sembolik anlamlar taşımaktadır (Kuş Şahin ve Erol, 2009). Kayın ağacı, gençlik, mutluluk, özgürlük, barış, dostluk ve vatanın sembolü olarak kabul edilirken, “Tanrı’nın ağacı” olarak da adlandırılmakta ve kutsiyet atfedilmektedir. Kayın ağacı yanında yapılan duaların Tanrı’ya ulaşım kabul edileceğine inanılmaktadır. Ayrıca kayın ağacına şimşek düşmemesi, bu ağacın kutsallığının sebeplerinden biri olarak görülmektedir. Hunlar arasında bazı boyların kayın ağacından türediklerine inandıkları da ifade edilmektedir (Eröz, 1994; Gürsoy, 2012; Arslan, 2014). Servi ağacı ise uzun boyu ve her daim yeşil kalmasıyla ebediyetin sembolü olarak değerlendirilmiştir. Mezarların çevresine dikilmesinin, ataların ruhlarının servi aracılığıyla göğe ulaştığı ve Tanrı’nın kutsamasının kemiklere indiği inancına dayandığı belirtilmektedir (Arslan, 2014). Dut ağacı ise “evin ağacı” olarak görülmekte ve saadet, mutluluk, bekâ ve bereketin simgesi olarak kabul edilmektedir. Dut ağacının kökünü kesen kişinin uğursuzluk yaşayacağına dair inanışlar yaygındır. Ayrıca, Azerbaycan, Özbekistan ve Türkmenistan’da yaygın olan ve dut ağacından yapılan tar çalgısı, bu ağacın kültürel bağlamdaki önemini göstermektedir (Gürsoy, 2012).

5. FARKLI UYGARLIKLARDA AĞAÇ SEMBOLİZMİ

İskandinav mitolojisinde Yggdrasil olarak bilinen dişbudak ağacı, evrenin omurgası ve bütünlüğü sağlayan bir unsur olarak kabul edilmektedir. Benzer şekilde Altay mitolojisinde Baiterek adı verilen kutsal ağaç, dünyayı yerinde tutan kökleri ve gökyüzünü destekleyen dallarıyla tasvir edilmiştir. Hint mitolojisinde ise Kalpavriksha dilek ağacı olarak kutsanırken, Mısır mitolojisinde çınar ve demirhindi gibi ağaçlar kutsal kabul edilmiştir. Yggdrasil ağacı, dünyanın eksenini olma, farklı dünyaları bir arada tutma ve türemeye katkı sağlama gibi Dünya Ağacı'nı andıran nitelikler taşımaktadır. Türk mitolojisinde ise ağaç, dünya modelinin algılanmasında merkezi bir rol üstlenmektedir. Bu mitolojik sistemde, dünya modeli merkez ve yönlerle şekillenir. Her bir yön ve merkez bir unsurla özdeşleştirilerek merkezin unsuru toprak, güneyin ateş, batının demir, kuzeyin su ve doğunun unsuru ise ağaçtır (Bayat, 2007; Dağ, 2021).

Erken dönemlerde Mısır'da mezar anıtları üzerinde ağaç ve çalı betimlemeleri sıkça görülmüş, bu tasvirlerde doğanın kutsal bir unsur olarak ele alındığı anlaşılmaktadır. Örneğin, Susa stelinde yer alan bir sahnede, merkeze yerleştirilmiş bir ağacın iki yanında bulunan figürler tarafından sulandığı tasvir edilmiştir. Mısır mitolojisinde “sikomor” (Firavun İnciri), tanrıları barındırdığına inanılan kutsal bir ağaç olarak kabul edilmiştir (Tanyu, 1988; Çevik, 1999; Öz, 2018). Assur sanatında ise hayat ağacı motifi, saray duvarları, kabul salonları, taht ve resmi odalarda bezeme unsuru olarak yer alırken, kabartma kuşaklar, tapınak duvarları ve kral mühürlerinde kültürel bir sembol olarak karşımıza çıkmaktadır (Belli, 1980; Çevik, 1999). Assur sanatından etkilenerek hayat ağacı motifini benimseyen Urartular, bu motifi hem bezeme hem de dinsel bir sembol olarak kullanmış ve kendi özgün yorumlarını eklemiştir. Urartu hayat

ağacı motifi, Sümer, Babil, Hurri ve Assur'un inanç sistemleriyle benzerlikler taşımakla birlikte özgün bir nitelik göstermektedir (Belli, 1980). Hitit sanatında hayat ağacı motifine nadiren rastlanmakla birlikte, Geç Hitit döneminde bu motifin daha fazla eserde yer aldığı görülmektedir. Köroğlu, Kargamış ve Karatepe'de bulunan orthostad kabartmalarında hayat ağacı, Assur etkisiyle betimlenmiş ve genellikle ağacın her iki yanında karşılıklı duran keçi ya da boğa figürleriyle birlikte tasvir edilmiştir (Köroğlu, 1996; Öz, 2018). Bu bağlamda, hayat ağacı motifinin farklı medeniyetlerde hem estetik hem de kutsal bir sembol olarak evrensel bir anlam kazandığı anlaşılmaktadır.

Avrupa kültürlerinde ise ağaç, genellikle bir tapınma objesi olarak görülmektedir. Özellikle Ari ırkından gelen Avrupalı topluluklar arasında ağaçlara yönelik kutsiyet atfetme oldukça yaygındır. Keltler, Litvanyalılar, Yunanlılar, İtalyanlar ve Romalılar gibi çeşitli Avrupa toplumlarında, ağaçlara tapınma yaygın bir pratik olarak görülmüştür. Ağaçların canlı varlıklar olduğu düşüncesiyle, onlara verilen zararların hissedildiği inancı yaygın bir şekilde benimsenmiştir. İnsanların ağaçlara atfettikleri bu kutsiyet, çeşitli ritüel ve uygulamaların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Örneğin, Avrupa'nın bazı bölgelerinde 1 Mayıs'ta, bereket ve bolluk getireceği inancıyla sevilen bir genç kızın kapısının önüne çalı bırakılması yaygın bir uygulama olmuştur. İsveç'te ise kadınların doğum süreçlerini kolaylaştıracağı inancıyla çiftliklerin yakınında dişbudak, karaağaç veya ıhlamur gibi koruyucu ağaçların bulundurulması önemli bir gelenek olarak öne çıkmıştır (Frazer, 2004; Dağ, 2021).

6. SONUÇ

Ağaç kültü, insanlığın en eski ve yaygın inanç sistemlerinden biri olarak, kültürden kültüre şekilsel değişiklikler

gösterse de temel anlamsal bütünlüğünü zaman boyunca korumuştur. Kökeni Mezopotamya'ya dayandırılan bu inanç, Babil, Akad, Mısır, Sümer, Hitit, Assur, Urartu, Frig, İskit gibi birçok farklı kültürde kendine yer bulmuş; her bir kültür, ağaca farklı anlamlar atfetmiş olsa da bu sembolün özü, kültürel etkileşimin bir sonucu olarak benzer bir anlam taşımaktadır. Kutsal ağaç ve hayat ağacı düşüncesi, kültürler arası sürekliliği ve ortak inançları yansıtan önemli bir motif olarak öne çıkmaktadır.

Bu bağlamda kozmik ağaç hem mitolojik hem de kültürel bir düzeyde, insan yaşamı ile kozmik düzen arasındaki ilişkinin simgesi olarak kabul edilmektedir. Türk kültüründe ise doğa ile kutsallık arasındaki ilişki, ağaç sembolizmi aracılığıyla ortaya konulmuş ve kozmik düzenin sembolik yansımaları bu sembol üzerinden ifade edilmiştir.

Farklı kültürlerde, hayat ağacının evrensel bir sembol olarak kabul edilmesi, ortak bir inanç sisteminin varlığını göstermektedir. Ağaçların mitolojik ve kültürel önemi, tarih boyunca insanlığın doğayla olan derin ilişkisini yansıtmaktadır. Türk mitolojisinde hayat ağacı, kutsallığı ve evrensel bağlantılarıyla öne çıkarak, diğer mitolojik sistemlerle paralellikler taşımaktadır. Kozmik ağaç kavramı, doğa ile insan arasındaki bağların sürekliliğini ve kültürler arası ortak inançların önemini vurgulamaktadır.

Bu çalışma kapsamında ağaç sembolizmi incelendiğinde, farklı dilleri, kültürleri ve coğrafyaları olan iki toplumun ortak paydasının hayat ağacı olduğu görülmektedir. Bu inanç sistemlerinde, doğa unsurlarına atfedilen kutsallığın önemi belirgin bir şekilde ortaya çıkmakta ve ağaç, yaşamı ve davranışları şekillendiren merkezi bir yapı unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada ayrıca, Türk mitolojisinde ağaç sembolünün daha geniş bir kullanıma sahip olduğu tespit

edilmiştir. Ağaç, tanrının ve hükümdarın sembolü olarak yönetimin simgesi haline gelirken; dünyaları bir arada tutma, kutsal merkezde bulunma, atmosferik olayları düzenleme gibi kozmogonik yönleri de ifade etmektedir. Bunun yanı sıra ağaç, türeme, doğurganlık ve bereketin timsali olarak sosyal yaşamda da önemli bir rol oynamaktadır.

KAYNAKÇA

- Arslan, S. (2014). Türk kültüründe ağaç kültü ve hayat ağacı. Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 1(1), 59-71.
- Banarlı, N. (1976). Resimli Türk edebiyatı tarihi (Cilt 1). İstanbul: Kubbealtı Neşriyatı Yayınları.
- Bayat, F. (2007). Türk mitolojik sistemi 1. İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Belli, O. (1980). Urartular'da hayat ağacı inancı. Anadolu Araştırmaları, 8, 237-247.
- Crews, J. (2003). Forest and tree symbolism in folklore. Forestry Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, 37-43.
- Çevik, N. (1999). Hayat ağacının Urartu kült törenlerindeki yeri ve kullanım biçimi. Anadolu Araştırmaları, 15, 335-367.
- D'Alviella, C. G. (1894). The migration of symbols. London.
- Dağ, Ü. (2021). Türk ve İskandinav mitolojisinde ağaç sembolizmi. Milli Folklor, 17(132), 63-74.
- Eliade, M. (2003). Dinler tarihine giriş. (Çev. L. Kırkpınar). İstanbul: Kabalcı Yayınları.
- Ergun, P. (2004). Türk kültüründe ağaç kültü. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.
- Eröz, M. (1992). Eski Türk dini (Gök Tanrı inancı) ve Alevîlik ve Bektaşilik. İstanbul: Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı.
- Esin, E. (2001). Türk kozmolojisine giriş. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Eson, L. (2010). Odin and Merlin: Threefold death and the world tree. Western Folklore, 69, 85-107.

- Frazer, J. G. (2004). Altın dal: Dinin ve folklorun kökleri I. (Çev. M. H. Doğan). İstanbul: Payel Yayınevi.
- Gardin, N., Olorenshaw, R., Gardin, J., & Klein, O. (2014). Larousse semboller sözlüğü. İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.
- Gezgin, D. (2010). Bitki mitosları. İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Gürsoy, Ü. (2012). Türk kültüründe ağaç kültü ve dut ağacı. Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi, (61), 43-54.
- Işık, R. (2004). Türklerde ağaçla ilgili inanışlar ve buna bağlı kültürler. Fırat Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 9(2).
- İnan, A. (1952). Müslüman Türklerde Şamanizm kalıntıları. Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 4.
- İskenderzade, L. A. (2007). Dede Korkut hikâyelerinin Türk plastik sanatlara yansımaları. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17.
- Kafesoğlu, İ. (1980). Eski Türk dini. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Kalafat, Y. (2009). Halk inançlarından mitolojiye I: Türk kültürlü halklarda halk inanışları. Ankara.
- Karakurt, D. (2011). Türk söylence sözlüğü. TSS Dijital Materyal E-kitap.
- Karatay, O., & Aygün, E. (2012). Alplar ve elfler: Türk ve İskandinav dünyalarında kahramanlık olgusu. Karadeniz Araştırmaları, 33(33), 1-12.
- Köroğlu, H. (1996). Frigler'de hayat ağacı inancı. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Kuş Şahin, C., & Erol, U. E. (2009). Türk bahçelerinin tasarım özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2, 170-181.
- Ögel, B. (1971). Türk mitolojisi 1. Cilt (Kaynakları ve açıklamaları ile destanlar). Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Öney, G. (1968). Anadolu Selçuklu sanatında hayat ağacı motifi. Belleten, 32(125), 25-36.
- Öz, C. (2018). Kültürel süreklilik bağlamında antikçağdan günümüze kutsal ağaç veya hayat ağacı. Journal of International Social Research, 11(56).
- Öztekin, S. (2008). Dinlerde hayat ağacı. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Philpot, J. H. (1897). The sacred tree or the tree in religion and myth. New York: The Macmillan Company.
- Sayılır, Ş. B. (2021). Türklerin ağaç ile mitolojik ve tarihi bağları üzerine bir değerlendirme. Genel Türk Tarihi Araştırmaları Dergisi, 3(6), 187-198.
- Serin, A, Y. (2002). Türk inanç geleneğinde “hayat ağacı” örgesinin kullanım şekli ve günümüze uyarlanması, 6-8.
- Tanyu, H. (1988). Ağaç. Türkiye Diyanet Ansiklopedisi, 1. İstanbul.

SCENTSCAPES IN LANDSCAPE DESIGN: AESTHETIC AND FUNCTIONAL USES

Başak AYTATLI¹

Ali Can KUZULUGİL²

1. INTRODUCTION

Spatial arrangements and designed outdoor spaces are important elements that deeply affect the interaction of individuals with their environment (Malnar and Vodvarka 2004; Burton and Mitchell 2006, Jacobs and Appleyard 2015, Carmona 2021). This interaction includes not only visual perception but also the relationship with other sensory dimensions of the space. While sensory elements shape the perception of space, they can also affect the mood, behavior, and general well-being of individuals (Sternberg 2009; Kim et al. 2016, Rassia and Zervou 2019, Spence 2020). Landscape design plays a critical role at this point, ensuring the conscious placement of natural elements and enriching the sensory perception of the environment. In addition, spatially, it is a multi-layered area that shapes the interaction between humans and nature. Therefore, the landscape design process is a concept that is not only composed of physical components but also shaped by the perceptual experiences of the individual (Carlson 2009; Brady 2019, Motloch 2000). When people evaluate a landscape, they do not perceive it only as a visual object; many tactile, auditory and even sensory elements

¹ Dr., Department Of Landscape Architecture, Faculty Of Architecture and Design, Atatürk University, basakaytatli@atauni.edu.tr, 0000-0002 4039-293X

² Dr., Department Of Landscape Architecture, Faculty Of Architecture and Design, Atatürk University, ali.kuzulugil@atauni.edu.tr, 0000-0003-2288-6749

are effective in the formation of this perception. The topography of the landscape, vegetation, water elements, structural elements and seasonal changes strengthen the perception of the environment by evoking different feelings in the individual. The concept of perception stands out as one of the most obvious components of the landscape. While the tones of colors, light and shadow plays, spatial depth and the composition of the landscape play a major role in the individual's understanding of the environment (Lengen 2015; Bowring 2016, Spence 2020). With tactile experience, the roughness of the surfaces, the soft or hard texture of the plants, the cooling effect of the water or the solidity of the stones diversify the perception of the landscape (Karmanov 2009; Tilley 2016, He et al. 2022). In addition, sounds contribute to this perception by creating a place-specific atmosphere such as the rustling of leaves, the flow of water or the chirping of birds, deepening the individual's connection with the environment.

In this respect, due to its perceptual multi-dimensionality, landscape is not only a phenomenon that can be seen with the eye, but also an area of experience where the senses integrate (Malnar and Vodvarka 2004; Girard et al.2016, Brady 2019).

In this context, the sense of smell is among the sensory elements that have been overlooked in landscape design for many years, but are an important component for the holistic evaluation of spatial perception. People perceive their environment through their senses, and this sensory experience directly affects the psychological and physical bonds established with the space (Pennycook and Otsuji 2015, Xiao et al. 2017, Drobnick 2002, Sirirat et al. 2024). Therefore, smell has a more direct connection to the brain than other senses, making it an important factor in spatial perception and experience. The aromas carried by different plants, soil structure and water make the character of the place clear as a landscape element and leave permanent traces in the memory of the place. Floral scents, especially those that

change during seasonal changes, strengthen people's connection with nature while also shaping the sensory memory of a particular region. For example, the scents of lavender, tamarisk or rose can create a sense of peace and calm, while citrus scents can create an energetic and dynamic atmosphere (Figure 1).



Figure 1. Lonicera Corner in Singapur Botanical Garden (Source: Author)

Perceptual features of the landscape include elements such as the scale, depth, texture, and use of light and color. In addition, the atmosphere created in the space and the emotional states that users feel in that space are also an important part of landscape design (Figure 2). Smell can be used as a powerful tool in shaping this atmosphere. Especially in spaces such as public spaces, recreational gardens, urban parks and therapy gardens, the conscious use of scent can improve users' experiences of the space (Howes 2006, Porteous 2006, Stefanou and Vasilara 2013, Barwich and Xu 2021).



Figure 2. Orchid Garden in Singapore Botanical Garden (Source: Author)

The use of scents in urban landscapes not only has a relaxing and pleasurable effect, but also functionally reduces the effects of negative factors such as air pollution and increases people's interest in natural environments. For example, air quality can be improved and stress levels in the city can be reduced by selecting certain plant species in green areas within the dense urban fabric (Riach and Warren 2015, Almusaed 2018, Spence 2020, Feld 2021). At the same time, scents play a major role in the landscape from an ecological perspective. Some scented plants contribute to the preservation of the ecosystem balance by attracting pollinators, thus supporting a sustainable landscape approach. In urban landscape designs, not only the scent benefits and functions of plant materials but also the scent properties of materials used in outdoor spaces are important factors that directly affect both environmental perception and individuals' interactions with the space, the usability of the space, comfort and the psychological state of users (Hsu 2016; Quercia et al. 2016, Bates 2019). Natural materials, especially elements such as wood, resin, soil, vegetation and stone, usually have pleasant and calming odors, creating a sense of unity with nature. For example,

natural aromas such as the smell of grass, pine or eucalyptus carried by a light breeze can help individuals establish an emotional connection with the outdoors (Figure 3). On the contrary, synthetic materials or materials with chemical components have a negative effect. Especially in cases of prolonged exposure to spaces with such materials, they cause physical reactions such as discomfort, headaches or stress.

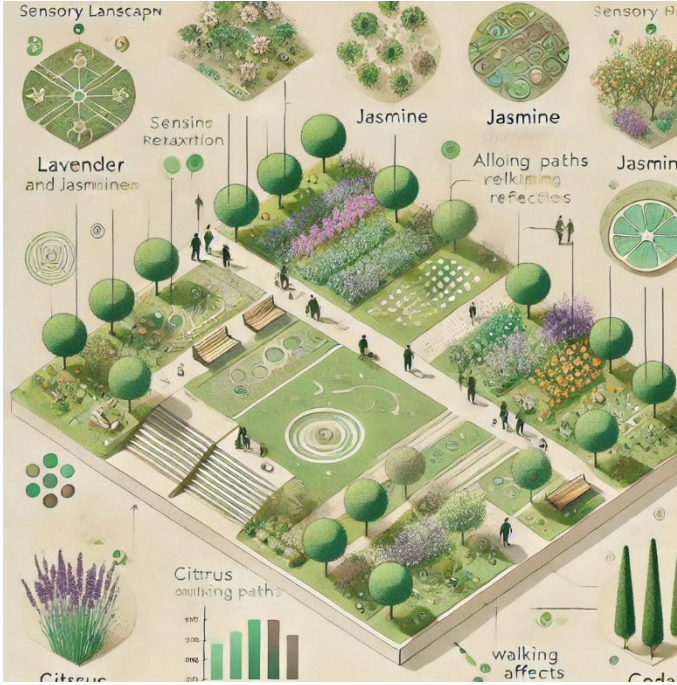


Figure 3. Use of scent in the urban square (Source: Author)

In short, the sense of smell is known as a powerful stimulant that directly affects human senses and can lead to psychological and physiological reactions (Ervin 2018; Castro and Burdick 2020, Platts 2022, Marinucci 2023). The effects of smells on humans occur in various dimensions, such as changing the mood of individuals, triggering memories, and improving various physical conditions. While these effects are frequently used in applications such as aromatherapy, they also have an

important place in areas such as psychological treatment, stress management, and perception management. Smell also plays a significant role in social interactions and overall quality of life. The effects of smell on individuals are the most important elements that provide the power and originality of design (Dann and Jacobsen 2003; Mc Lean 2019, Bhandari, et al.2021, Lygum and Xiao 2025). Some of the effects of smell on individual experiences, landscape design and ecologically sustainable approaches are:

1.1. Psychological and Physiological Effects

- Some scents are known to have stress-reducing, relaxing or invigorating effects. (Henshaw et al.2017, Zhang et al.2023, Endreß, 2023).
- While scents such as lavender, hyacinth, tulip and chamomile help to relax, scents such as citrus and mint have energizing properties.

1.2. Memory and Perception of Space

- Scents are directly linked to human memory and can create strong associations with certain places (Porteous 2006; Leah Krueger 2012, Jingyan 2021, Parsons and Fisher 2021).
- The use of certain scents in historical gardens or monumental areas allows users to establish an emotional connection with the place (Figure 4).



Figure 4. An illustration olfactory experience in the historical garden (Source: Author)

1.3. The Role of Scent in Urban Spaces

- Green areas and parks in cities can provide stress-reducing effects through natural scents.
- Natural scent barriers are created to suppress negative odors coming from traffic and industrial areas.

1.4. Scents that Support Biodiversity

- Plants that attract bees, butterflies and other pollinators increase biodiversity by protecting ecosystem health.
- Plants such as bay laurel, rosemary and sage are ideal plant materials for pollinator-friendly landscapes.

1.5. Seasonal and Dynamic Scent Use

- The perception of spaces is constantly renewed by creating scent profiles that change according to the seasons.
- Jasmine and lilac can be preferred in spring, lavender and honeysuckle in summer, and cinnamon-scented plants can be preferred in autumn (Derrick 2017; Jingyan 2021, Fadhilah and Marcillia 2024).

1.6. Use of Scents in Ecological Landscapes

- Choosing natural scents instead of synthetic perfumes can contribute to environmentally sensitive designs.
- Natural balance can be supported by using water elements and aromatic plants together.

1.7. The Role of Scents in Combating Air Pollution

- Plants with odor-absorbing and filtering properties (e.g. laurel and eucalyptus) can improve air quality.
- In urban walkways and park areas, it can be aimed to improve air quality with plants that emit pleasant scents. (Derrick 2017; Jingyan 2021, Fadhilah and Marcillia 2024).

This study aims to reveal the importance of sensory landscape understanding and to provide a holistic perspective to the literature by examining the aesthetic, functional and ecological aspects of the use of scents in landscape design. It is emphasized that a more conscious and holistic approach should be adopted in landscape design by considering the psychological effects of scents, their relationship with memory, their role in creating spatial identity and their place in sustainable designs. Considering the fact that scents are not only a complementary element but also one of the basic components that guide and

strengthen the spatial experience, an awareness will be provided to increase the use of scents in landscape design. Within the scope of the study, the contribution of the olfactory landscape to the spatial experience will be evaluated not only with plant materials but also with the natural scents of building materials such as wood and stone. In this context, the use of scents in landscape design has been reconsidered, considering the fact that scents are not only a complementary element but also one of the basic components that guide and strengthen spatial experience. In this respect, the study provides an original contribution that supports the concept of sensory sustainability in landscape architecture.

2. MATERIAL AND METHOD

This research was conducted to address the role of odor in landscape design from aesthetic, functional and ecological perspectives. Within the scope of the study, a comprehensive literature review was conducted to understand the effects of odor on spatial perception and to obtain data that will support its conscious use in landscape design. In addition, plant and structural materials were classified to systematically evaluate olfactory landscape elements.

2.1. Literature Review

In order to create the theoretical framework of the study, academic research conducted in the fields of landscape architecture, environmental psychology, ecology and sensory design was examined. Existing information on the psychological and physiological effects of odor, its role in memory and spatial perception, its place in sustainable landscape applications and its contributions to ecosystem services were compiled.

2.2. Olfactory Material Classification

In order to better understand odor sources and to use them effectively in landscape design, materials were classified under two main headings:

Plant Materials: Plants that provide an olfactory effect in landscape design are grouped as aromatic plants, flowering plants, scented trees, shrubs and ground covers. The scent distribution characteristics of plants, seasonal changes, interactions with pollinators and effects on user experience were evaluated.

Structural Materials: Structural materials such as wood, stone and soil that can emit natural scents in landscape design were examined. The natural scents of wooden surfaces that spread with temperature and humidity, and the odor profiles formed as a result of the interaction of materials such as stone and soil with environmental factors were evaluated.

2.3. Evaluating the Effect of Smell on Landscape Perception

In order to analyze the effect of smell on spatial experience, the role of different odor sources on human psychology and sensory perception was examined. The effects of smell on the time individuals spend in a space, spatial awareness level and general user satisfaction were evaluated in the light of existing studies in the literature. In line with these methods, suggestions were developed on how smell can be used more consciously as a functional and aesthetic component in landscape design.

The study also developed a theoretical odor mapping model and is not based on real field measurements. The aim is to examine the effect of odor intensities on spatial organization at a conceptual level and to present a proposal for sensory landscape

design (Diaconu 2011, Knights 2015, Perkins and McLean 2020, Xiao et al. 2021). The proposed model addresses the distribution of plants with different odor intensities in the park area and the spread of odors under the effect of wind in a theoretical framework. In this context, the following steps were followed:

2.4. Theoretical Area Structure and Planning of Spatial Elements

The proposed park area was structured to include landscape components such as pedestrian paths, seating areas, pergolas and water features. The placement of these components was considered as a design scenario to increase user experience.

2.5. Plant Selection and Theoretical Odor Intensity Classification

The map was designed to include an informative legend, legible texts and clear color coding to best visualize the proposed theoretical model. Odor zones were classified into four groups based on the average odor emission characteristics of plant species:

- High intensity scents (Ex: Lavender) → Red (♦)
- Medium intensity scents (Ex: Rose) → Orange (◆)
- Lightly scented plants (Ex: Gardenia, lily and white orchid) → Green(◆)
- Odorless or neutral areas (Ex: Water elements) → Blue (◆)

2.6. Wind Effect and Theoretical Dispersion Model

Wind direction and odor distribution were determined based on general air flow principles in the literature and marked on the map with arrows. However, no real meteorological data analysis or field measurement was performed. This stage was

developed to address the role of wind factor in sensory landscape design from a theoretical perspective.

2.7. Use Of Artificial Intelligence Support InDesign

In this study, in the early stages of design, artificial intelligence-based tools such as Microsoft Designer, Open AI Visualization and Leonardo. ai were used to create visuals about the basic concepts and atmosphere of the landscape, to produce different visual variations of the plants, environmental elements and spaces to be used in the landscape, and to quickly visualize different design alternatives.

3. FINDINGS

In landscape design, scent stands out as an important component affecting spatial experience through both plant and structural materials. In this study, various plant and structural materials were examined in order to determine the basic elements of olfactory landscape. It was summarized how they can be positioned in landscape areas with these features and how these elements can contribute to spatial perception. The natural scents provided by plant materials play important roles in directing spatial perception, enriching user experience and contributing to ecosystem services.

Aromatic plants not only add sensory richness, but also support biodiversity by attracting pollinators and improve urban ecology (Table 1).

Table 1. Olfactory Effects of Plant Materials

Material Type	Samples	Fragrance Characteristics	Landscape Purposes Usage
Plant-Based Materials	Lavender (<i>Lavandula spp.</i>)	Relaxing, stress-relieving, calming	Meditation gardens, relaxation areas, pollinator-attracting landscapes
	Jasmine (<i>Jasminum spp.</i>)	Romantic, soothing, night fragrance emission	Night gardens, walkways, olfactory highlights
	Honeysuckle (<i>Lonicera spp.</i>)	Sweet and intense fragrance, slightly spicy notes	Hedge plant, wall coverings, fragrant walkways
	Pine (<i>Pinus spp.</i>)	Refreshing, fresh, woody	Forest areas, mountainous landscapes, creating a fresh air sensation
	Thyme (<i>Thymus spp.</i>)	Spicy, antibacterial, refreshing	Arid climate landscapes, aromatherapy gardens
	Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Intense, stimulating, mind-clearing	Concentration-enhancing areas, kitchen gardens, aromatic landscapes
	Bay Laurel (<i>Laurus nobilis</i>)	Spicy, refreshing, relaxing	Entrance areas, wind-exposed zones for fragrance diffusion
	Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>)	Sweet, honey-like, intense in spring	Creating seasonal fragrance diversity, romantic gardens
	Lemon Tree (<i>Citrus limon</i>)	Refreshing, energizing, fresh citrus scent	Orchard gardens, sensory landscapes, fragrance barriers
	Violet (<i>Viola odorata</i>)	Light, earthy, nostalgic	Secret gardens, nostalgic spaces, sensory therapy areas
	Rose (<i>Rosa spp.</i>)	Floral, romantic, nostalgic	Classic gardens, traditional fragrant parks
	Cinnamon Tree (<i>Cinnamomum spp.</i>)	Spicy, warm, distinct winter scent	Winter gardens, creating a warm atmosphere
	Cedar (<i>Cedrus spp.</i>)	Woody, earthy, deep, and relaxing	Woodland areas, woody landscape themes

Structural materials, on the other hand, do not emit odors directly, but contribute to the formation of the spatial atmosphere

by exhibiting unique olfactory qualities under certain environmental conditions. Natural building elements such as wood, stone and soil offer different olfactory experiences, especially depending on factors such as humidity, temperature and air flow, thus playing an important role in the formation of spatial identity (Table 2).

Table 2. Olfactory Effects of Structural Materials

Structural Materials	Samples	Olfactory Properties	Purposes of Use in Landscape
Wood	Oak, Pine, Cedar, Teak	Warm, natural, resinous or spicy notes	Providing natural identity, nostalgic and traditional atmosphere
Stone	Basalt, Granite, Limestone	Odorless when dry, refreshing and earthy when wet	Increasing sensory experience after rain, sense of naturalness
Brick	Tile, Soil Brick	Lightly earthy, scent becomes more pronounced when wet	Contributing to rustic and traditional landscapes
Soil	Garden Soil, Clay Soil	Moist and earthy, natural odors	Creating a perception integrated with nature
Metal	Stainless Steel, Copper, Cast Iron	Generally odorless, but gives off a metallic and oxidized odor when rusted	Industrial and modern designs
Water Element	Lake, Waterfall, Fountain	Lightly mineral, mossy or ozonic odors	Creating serenity, providing a refreshing effect in summer
Concrete	Plain Concrete, Porous Concrete	Lightly earthy or damp odors, cement odor that evaporates when heated	Sensory richness in minimalist and modern landscapes

Within the scope of the study, a odor map proposal was designed that visualizes odor intensities and distributions according to plant species. Different odor zones were highlighted using color codes, and wind directions were processed to show how odors spread. These designs aim to enhance the sensory

experience of users, emphasize the spatial effect of scent in urban areas, and provide visitors with the opportunity to get to know different plant species. The spatial organization of the designed parks were arranged to include various structural and landscape elements in order to improve the user experience (Figure 5).



Figure 5. Odor distribution representation in urban landscape design

The design was created with an approach that integrated elements such as pedestrian paths, seating areas, pergolas and water features. Different types and characteristics of plants with odor properties in the park area were colored red to blue according to their density, from the most dominant to the least dominant. In order to show the distribution of odors throughout the park, plants were placed according to the prevailing wind direction and thus the change in density at high altitudes was analyzed (Figure 6).



Figure 6. Scent-focused urban park design

In the created diagram, all structural and vegetal elements in the park are represented by symbols and shown in the area. Explanatory information such as the distribution and density levels of odor throughout the area provide visual readability (Figure 7-8).



Figure 7. Diagram of park area odor distribution and density



Figure 8. A diagram of landscape design components odor concentration

In conclusion, this research has provided valuable findings to understand the role and impact of scent in landscape design. How scent intensity and wind direction relate to design elements directly shapes the experience of park users. The data obtained reveal the importance of using scent consciously and strategically in landscape design.

4. CONCLUSION

Scent holds significant potential in landscape design, both aesthetically and ecologically. Thoughtful plant selection can enhance spatial perception, strengthen human-environment interactions, and support ecosystem sustainability. The findings of this study highlight that the intentional use of scent contributes to place identity, enriches user experiences, and enhances ecological benefits. Existing research indicates that scent goes beyond environmental aesthetics, influencing human psychology and shaping relationships with the ecosystem.

In this regard, landscape designs should embrace a holistic approach that considers all sensory perceptions rather than focusing solely on visual elements. Scent has the power to establish an emotional connection between people and spaces, fostering a deeper environmental awareness. However, to fully leverage this potential, landscape architects must integrate scent into their designs with careful attention to environmental, cultural, and psychological factors. This approach not only enhances aesthetic appeal but also strengthens ecological sustainability. Incorporating scents into landscape design enriches both the visual and sensory identity of spaces, transforming human interactions with the environment and leading to more immersive, human-centered designs. A comprehensive exploration of scent's potential in landscape architecture will ensure that future designs become more meaningful, sustainable,

and environmentally integrated. By selecting appropriate plant species and utilizing natural fragrances, landscapes can achieve harmony with their surroundings.

In the context of ecosystem health and sustainability, natural scents play a crucial role in promoting biodiversity and maintaining the delicate balance between humans and nature. Future research can further examine the psychological and physiological effects of olfactory landscapes in urban green spaces, exploring the specific impact of different scents on user experiences.

Recognizing scent as a fundamental design element will enable landscape architects to create more immersive, functional, and sustainable spaces. Beyond aesthetics, scents influence psychological well-being, support ecological balance, and contribute to the creation of resilient landscapes. Integrating scent into landscape design fosters deeper engagement not only for designers but also for those who experience these spaces. This study underscores the importance of ongoing research and practical applications of scent in landscape design, highlighting its potential to shape the future of the field.

REFERENCES

- Almusaed, A. (Ed.). (2018). Landscape architecture: the sense of places, models and applications. BoD–Books on Demand.
- Barwich, A. S., & Xu, L. (2021). Where Molecular Science Meets Perfumery: A Behind-the-Scenes Look at Scape Microscopy and Its Theoretical Impact on Current Olfaction. In *The Tools of Neuroscience Experiment* (pp. 83-116). Routledge.
- Bates, V. (2019). Sensing space and making place: the hospital and therapeutic landscapes in two cancer narratives. *Medical Humanities*, 45(1), 10-20.
- Bhandari, S., Maher, R., Monticelli, D., Eykelbosh, A., Henderson, S., Zimmerman, N., & Giang, A. (2021, December). Odor, Air Quality, and Well-Being: Understanding the Urban Smellscape of Vancouver, Canada Using Citizen Science, Monitoring, and Modeling. In *AGU Fall Meeting Abstracts* (Vol. 2021, pp. GH25B-0635).
- Bowring, J. (2016). *Melancholy and the landscape: locating sadness, memory and reflection in the landscape*. Routledge.
- Brady, E. (2019). *Aesthetics of the natural environment*. Edinburgh university press.
- Burton, E., & Mitchell, L. (2006). *Inclusive urban design: Streets for life*. routledge.
- Carlson, A. (2009). *Nature and landscape: an introduction to environmental aesthetics*. Columbia University Press.
- Carmona, M. (2021). *Public places urban spaces: The dimensions of urban design*. Routledge.

- Castro, A., & Burdick, C. (2020). Portions of paradise: aromatic landscapes in Chilean urban gardens (1671–1897). *The Senses and Society*, 15(2), 139-155.
- Dann, G., & Jacobsen, J. K. S. (2003). Tourism smellscape. *Tourism geographies*, 5(1), 3-25.
- Derrick, T. J. (2017). Sensory archaeologies: a Vindolanda smellscape. In *Senses of the Empire* (pp. 71-85). Routledge.
- Diaconu, M. (2011). Mapping urban smellscape. na.
- Drobnick, J. (2002). Toposmia: Art, scent, and interrogations of spatiality. *Angelaki: Journal of Theoretical Humanities*, 7(1), 31-47.
- Endreß, S. (2023). Multisensory landscapes—smellscape. In *Multisensory Landscapes: Theories and Methods* (pp. 171-185). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Ervin, S. M. (2018). Sensor-y landscapes: Sensors and sensations in interactive cybernetic landscapes. *Journal of Digital Landscape Architecture*, 3, 96-106.
- Shuoxian, W. U. (2024). Construction of multisensory landscape and integration of soundscape, smellscape and lightscape in traditional Chinese gardens. *Journal of South Architecture*, 1(2).
- Fadhillah, N., & Marcillia, S. R. (2024). Smellscape Perception of Environmental Quality At Stasiun Tugu Yogyakarta. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 202, p. 03001). EDP Sciences.
- Feld, S. (2021). Places sensed, senses placed: Toward a sensuous epistemology of environments. In *Empire of the Senses* (pp. 179-191). Routledge.

- Girard, M., Girard, A., Suppin, A. C., & Bartsch, S. (2016). The scentscape: An integrative framework describing scents in servicescapes. *jbm-Journal of Business Market Management*, 9(1), 597-622.
- He, M., Wang, Y., Wang, W. J., & Xie, Z. (2022). Therapeutic plant landscape design of urban forest parks based on the Five Senses Theory: A case study of Stanley Park in Canada. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 10(1), 97-112.
- Henshaw, V., McLean, K., Medway, D., Perkins, C., & Warnaby, G. (Eds.). (2017). *Designing with smell: Practices, techniques and challenges*. Routledge.
- Howes, D. (2006). Scent, sound and synaesthesia. *Handbook of material culture*, 161-72.
- Hsu, H. L. (2016). Naturalist smellscape and environmental justice. *American Literature*, 88(4), 787-814.
- Jacobs, A., & Appleyard, D. (2015). Toward an urban design manifesto. In *The city reader* (pp. 640-651). Routledge.
- Jingyan, Z. (2021). *The Preliminary Study on Smellscape Theory*. webthesis. biblio. polito. it.
- Karmanov, D. (2009). *Feeling the landscape: six psychological studies into landscape experience*. Wageningen University and Research.
- Kim, H. C., Chua, B. L., Lee, S., Boo, H. C., & Han, H. (2016). Understanding airline travelers' perceptions of well-being: The role of cognition, emotion, and sensory experiences in airline lounges. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 33(9), 1213-1234.
- Knights, P. (2015). A 'Mist of Opopanax': Mapping the Scentscape of The Custom of the Country. In *Edith*

- Wharton's The Custom of the Country (pp. 101-114). Routledge.
- Leah Krueger, C. (2012). Flaneur Smellscapes in Le Spleen de Paris. *Dix-neuf*, 16(2), 181-192.
- Lengen, C. (2015). The effects of colours, shapes and boundaries of landscapes on perception, emotion and mentalising processes promoting health and well-being. *Health & place*, 35, 166-177.
- Lygum, V. L., & Xiao, J. (2025). Creating Smellscapes with Plants: A Landscape Architectural Framework. *Urban Science*, 9(3), 68.
- Malnar, J. M., & Vodvarka, F. (2004). *Sensory design*. U of Minnesota Press.
- Marinucci, L. (2023). Different Smellscapes: Olfactory Patterns Through the Japanese Worldview. *SEE* 2018, 117.
- McLean, K. J. (2019). *Nose-first: practices of smellwalking and smellscape mapping*. Royal College of Art (United Kingdom).
- Motloch, J. L. (2000). *Introduction to landscape design*. John Wiley & Sons.
- Parsons, M., & Fisher, K. (2021). Historical smellscapes in Aotearoa New Zealand: Intersections between colonial knowledges of smell, race, and wetlands. *Journal of Historical Geography*, 74, 28-43.
- Pennycook, A., & Otsuji, E. (2015). Making scents of the landscape. *Linguistic Landscape*, 1(3), 191-212.
- Perkins, C., & McLean, K. (2020). Smell walking and mapping. In *Mundane methods* (pp. 156-173). Manchester University Press.

- Platts, H. (2022). 12 Experiencing Sense, Place and Space in. Housing in the Ancient Mediterranean World: Material and Textual Approaches, 381.
- Porteous, J. D. (2006). Smellscape. In *The smell culture reader* (pp. 89-106). Routledge.
- Quercia, D., Aiello, L. M., & Schifanella, R. (2016). The emotional and chromatic layers of urban smells. In *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media* (Vol. 10, No. 1, pp. 309-318).
- Rassia, S. T., & Zervou, M. G. (2019). Environmental Design for Well-Being: A Review of the Impact of Architecture on Human Emotions. *Urban Ethics under Conditions of Crisis: Politics, Architecture, Landscape Sustainability and Multidisciplinary Engineering*, 229-240.
- Riach, K., & Warren, S. (2015). Smell organization: Bodies and corporeal porosity in office work. *Human Relations*, 68(5), 789-809.
- Sirirat, S., Pongsermpol, C., & Moorapun, C. (2024). Scent as a Strategic Element of Hotel Design to enhance Guest Experience. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 10951-10965.
- Spence, C. (2020). Senses of place: architectural design for the multisensory mind. *Cognitive research: principles and implications*, 5(1), 46.
- Stefanou, J., & Vasilara, A. (2013). Non visual aspects of landscape odour landscape. *Journal" Sustainable development, culture, traditions*, 2.
- Sternberg, E. M. (2009). *Healing spaces: The science of place and well-being*. Harvard University Press.

- Tilley, C. (2016). Interpreting landscapes: geologies, topographies, identities; explorations in landscape phenomenology 3. Routledge.
- Xiao, J., Aletta, F., Radicchi, A., McLean, K., Shiner, L. E., & Verbeek, C. (2021). Recent advances in smellscape research for the built environment. *Frontiers in psychology*, 12, 700514.
- Xiao, J., Tait, M., & Kang, J. (2017). The design of urban smellscapes with fragrant plants and water features. *Designing with Smell*, 83-95.
- Zhang, X., Guo, J., Zhang, X., & Zhang, Q. (2023). Physiological effects of a garden plant smellscape from the perspective of perceptual interaction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 5004.

SAFRANBOLU TARİHİ ÇARŞIDA YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ KÜLTÜREL MİRAS YÖNETİMİ

Çiğdem BOGENÇ¹

Banu BEKÇİ²

1. GİRİŞ

Yüzyıllar boyunca Doğu-Batı ticaret rotasında önemli bir kervan durağı olan Safranbolu binaları ve sokaklarıyla tipik bir Osmanlı şehridir. Safranbolu, Çukur, Kıranköy bölgesi ve Bağlar (Üzüm Bağları) olmak üzere üç ayrı tarihi mahalleden oluşur; şehrin iç kesimindeki pazar yeri alanı olan Çukur, şehrin alt kısmında yer alır ve iki nehrin belirlediği üçgen bir şekle sahiptir. Merkezi, zanaatkarların evleri ve atölyeleriyle çevrili bir pazar yerine de sahiptir. Bağlar'daki (Üzüm Bağları) yerleşim düzeni, büyük bahçelerin içine yerleştirilmiş tek evlerden oluşur. Şehrin kuzeybatı yamacında, güneye bakan bu bölge, şehrin yazlık beldesi olarak kullanılırken Kıranköy ise eskiden gayrimüslim bir mahalleydi ve çağdaş Avrupa kasabalarındakine benzer bir sosyo-mimari yapıya sahipti; zanaatkarlar ve esnaf dükkanlarının üstünde yaşıyordu. Bu mahalledeki evler, Çukur'daki ahşap evlerin aksine taş malzemeden yapılmıştır. Bu durum Osmanlı döneminde farklı toplulukların kendi geleneklerine göre yaşamasına duyulan saygının önemli bir göstergesidir. Unesco

¹ Doç. Dr. Çiğdem BOGENÇ, Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, cigdembogenc@karabuk.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2790-6614.

² Prof. Dr. Banu BEKÇİ, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı, Peyzaj Planlama ve Tasarım Anabilim Dalı, banu.bekci@erdogan.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1789-535X.

Dünya miras listesine sağlamış olduğu üstün evrensel değerleri ile kabul edilen Safranbolu aşağıdaki kriterler bağlamında listeye alınmıştır. Kriter (II)'ye göre Safranbolu, yüzyıllar boyunca kervan ticaretindeki kilit rolü sayesinde büyük bir refaha kavuştu. Sonuç olarak, Osmanlı İmparatorluğu'nun geniş bir alanında kentsel gelişim üzerinde büyük bir etki uygulayan kamusal ve evsel mimaride bir standart oluşturdu. Kriter (IV)'e göre Kervan ticareti yüzyıllar boyunca Doğu ile Avrupa arasındaki başlıca ticari bağlantıydı. Sonuç olarak, güzergahı boyunca karakteristik kasabalar gelişti. 19. yüzyılda demiryollarının ortaya çıkmasıyla, bu kasabalar aniden varlık nedenlerini kaybettiler ve çoğu başka ekonomik amaçlara uyarlandı. Kervan ticaretinin çöküşünden sonra, Safranbolu'nun Karabük çelik fabrikalarına yakınlığı ona yeni bir sosyo-ekonomik rol verdi, ancak orijinal biçimini ve binalarını dikkate değer ölçüde korudu. Kriter (v)'e göre de Safranbolu, topografyası ile tarihi yerleşimi arasında ilginç bir etkileşim gösteren tipik bir Osmanlı kentidir. Safranbolu barındırdığı mimari özellikleri, sokak düzeni ve özgün yerleşim dokusu ile mülkün olağanüstü Evrensel Değerini aktarmaya devam etmektedir. Günümüz kentsel tasarımlarına örnek bir model olabilecek Safranbolu sahip olduğu bilge yerleşim kültürü ile dünya kentsel yerleşimleri için önemli bir rol model niteliğindedir.

2. KENTSEL TASARIM İLKELERİ VE HEDEFLERİ

Mekân düzenleme araçlarından biri olarak kullanılan kentsel tasarım 1950'lerde üniversitelerde bir bilim dalı olarak yer almaya başlamıştır. Normatif, pragmatik ve pozitivist düşüncenin temelini oluşturan disiplinlerarası bir alan olan kentsel tasarım modern dönemin pozitivist düşüncesinin temelini oluşturmaktadır (Çetintahra 2011). Postmodern dönem kentsel

tasarım ise katılımcı bir eylem olarak tanımlanmaktadır (Cömertler, 2003: 217). Kentsel tasarım, şehirlerin fiziki, estetik ve fonksiyonel özelliklerini belirlemenin yanı sıra kentleri düzenlemek ve iyileştirmek amacını kullanan bir planlama ve tasarım sürecidir (Öztürk vd., 2020). Bu süreç, yerleşim alanlarının yalnızca fiziksel yapısına değil, aynı zamanda çevresel, sosyal ve kültürel faktörlerine de odaklanarak, insan yaşamını iyileştirmeyi de hedeflemektedir (Lynch, 1960). Kentsel tasarım, geniş bir yelpazede yer alan öğeleri kapsar; bunlar arasında altyapı, ulaşım, açık alanlar, yerleşim yapıları ve sosyal etkileşim alanları yer almaktadır. Kentsel tasarımın temel amacı şehirlerin estetik ve işlevsel olduğu kadar daha uyumlu, yaşanabilir, sürdürülebilir olmasına hatta toplumun tüm ihtiyaçlarına cevap veren mekanlardan oluşmasına hizmet etmesi gerekmektedir (Gehl, 2010; Dönmez ve Türkmen, 2019). Kentsel tasarım aynı zamanda insanların yaşadığı alanları şekillendirirken estetik ve işlevsel dengeyi de korumalıdır. Bu çerçevede, tasarım süreci genellikle birkaç temel ilkeye dayandırılır. İşlevsellik ilkesi ilk ilke olup her bir alanın fonksiyonel ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmasına hizmet eder. Örneğin, konut bölgeleri ulaşılabilir ve güvenli olması gerektiği gibi ticaret ve hizmet alanlarının da kullanıcı ihtiyaçlarını karşılaması gerekir (Alexander, 1977). İkinci prensip olan estetik ilkesi çevresel algıyı ve insan duygularını şekillendirir. Şehirlerin görsel kimliğini ve insanlar üzerindeki duygusal ve psikolojik etkileri yaratır. Bu nedenle, estetik tasarım unsurlarının bir araya getirilmesi, şehre özgün bir karakter kazandırmaktadır (Kaplan & Kaplan, 1989; Yılmaz vd., 2023). Bir diğer önemli ilke ise sosyal etkileşim alanlarının yaratılmasıdır. Kentsel tasarım, bireyler arasındaki etkileşimi artırmak ve toplumun farklı kesimlerini bir araya getirmek amacıyla sosyal alanlar oluşturmayı hedefler (Gehl, 2010). Bu noktada, kamusal alanların erişilebilirliği, güvenliği ve çeşitliliği, kentsel tasarımın en önemli unsurları arasında olarak yorumlanır.

3. KENTSEL TASARIMDA KORUMA, KULLANMA VE GELİŞTİRME ARASINDAKİ DENGE

Kentsel tasarımlarda yer alan tarihi mekanların özellikle koruma ve geliştirme arasındaki dengenin iyi bir şekilde kurulması büyük bir önem taşımaktadır. Tarihi değerlerin korunması, kent kimliğinin sürdürülebilirliğini sağlarken kültürel mirasın gelecek nesillere aktarımında da kritik bir rol üstlenir (Türkmen ve Dönmez, 2015; Öztürk vd., 2021a; Uğur ve Dönmez, 2021). Ancak bu koruma çabalarının yanı sıra modern yaşamın ihtiyaçları ve gelişen şehircilik anlayışıyla da uyumlu projelerin geliştirilmesi gerekmektedir (Dönmez ve Türkmen, 2015; Yılmaz vd., 2022). Bu bağlamda, tarihî yapılar ile modern yapıların bir arada kullanılabilmesi için uygun restorasyon yöntemleri ve yeniden işlevlendirilmesi için projeler geliştirilmelidir (UNESCO, 2011; Öztürk vd., 2021b). Safranbolu örneğinde olduğu gibi, eski yerleşim alanlarının korunması, sadece estetik bir değer değil aynı zamanda sosyal ve kültürel kimliğin korunması açısından da hayati bir öneme sahiptir (Dönmez ve Türkmen, 2018; Aydın, 2018; Altay ve Aydın, 2020). Safranbolu gibi tarihî bir mekânın kentsel tasarımında, hem geçmişin hem de günümüzün ihtiyaçlarını karşılayacak bir yaklaşım gerekmektedir. Kentsel tasarım sürecinde koruma, yerel kültürün ve mimarının izlerinin kaybolmaması için kritik bir unsurken, gelişen şehircilik anlayışıyla da uyum içinde olması gereken dinamik bir süreçtir. Safranbolu, UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne dâhil edilerek bu dengenin korunmasının uluslararası ölçekte örnek teşkil ettiğini göstermektedir. Burada önemli olan, tarihi yapıları sadece geçmişin bir yansıması olarak değil, aynı zamanda bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarına göre uyarlanmış şekilde ele almaktır (Başaran, 2020).

Kentsel tasarımda koruma ve geliştirme arasındaki bu dengeyi sağlamak için kullanılan yöntemler arasında, dijital

teknolojiler ve yapay zekâ destekli analizler büyük bir potansiyele sahiptir. Bu teknolojiler, mevcut yapıları ve sokak dokusunu analiz etmek ve restorasyon süreçlerini optimize etmek için kullanılabilir (Cao, 2021). Safranbolu'da da bu tür teknolojilerin kullanılması, kentsel tasarım sürecine katkı sağlayarak, tarihi ve modern yapılar arasında uyumlu bir geçişi de sağlamaktadır.

4. SAFRANBOLU'DA TARİHİ ÇEVRE TASARIMINDA YAPAY ZEKÂ UYGULAMA FIRSATLARI

Yapay zekâ (YZ), kentsel tasarım ve şehir planlamasında giderek daha fazla yer almakta ve bu teknolojinin kullanımı, şehirlerin daha sürdürülebilir, estetik ve işlevsel hale gelmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Safranbolu, Osmanlı dönemine ait eşsiz yapıları ve geleneksel yerleşim düzeni ile tarihi bir değer taşıırken, aynı zamanda modern ihtiyaçlarla uyumlu bir kentsel dönüşüm sürecine de dahil olması gerekmektedir. Oysaki yapay zekâ bu dönüşümde önemli bir araç olarak kullanılabilir. Yapay zekanın kentsel tasarımda başlıca kullanım alanları arasında simülasyonlar, restorasyon projeleri, ve veri analizi yer almaktadır. Yapay zekâ Safranbolu'nun tarihi dokusunu korurken, modern gereksinimlere de uygun tasarımlar geliştirilmesine olanak sağlar. Yapay zekâ büyük veri analizi ve karar destek sistemlerinde kendini göstermektedir (Farooq vd. 2018). Safranbolu'da, kentleşme ve altyapı gelişimi ile ilgili veri toplamak ve analiz etmek, şehrin tarihî dokusuna zarar vermeden gelişim planları yapmak için kritik bir adımdır. Yapay zekâ, trafik yoğunluğu, enerji tüketimi ve çevresel faktörler gibi verileri analiz ederek (Papageorgiou 2021), kentsel tasarım kararlarını optimize edebilir. Yapay zekâ tabanlı algoritmalar, farklı tasarım senaryolarını test ederek en uygun çözümü bulma sürecini

hızlandırır ve daha sürdürülebilir bir kentleşme stratejisini oluşturur (Koutamanis, 2016).

Safranbolu gibi tarihi bir bölgenin modern teknolojilerle korunması ve tasarımının iyileştirilmesi, yapay zekanın sunduğu fırsatlar ile mümkün hale gelmektedir. Yapay zekâ simülasyonlar, restorasyon projeleri, veri analizi ve görselleştirme gibi farklı alanlarda kullanılabilir ve bu süreçler, tarihi dokunun korunmasına katkı sağlarken, şehrin sürdürülebilir gelişimine de olanak tanır. Yapay zekânın kentsel peyzaja entegre edilmesi sadece Safranbolu'nun tarihi kimliğini yaşatmakla kalmaz aynı zamanda modern dünyanın gereksinimlerine uygun, verimli ve estetik açıdan tatmin edici bir kent yapısının ortaya çıkmasına da olanak sağlayacaktır.

5. GELECEĞE YÖNELİK PERSPEKTİF: SAFRANBOLU'DA YZ DESTEKLİ KENTSEL TASARIMIN ROLÜ

Gelecekte Safranbolu'nun kentsel tasarımı hem tarihi dokuyu koruyarak hem de modern yaşam ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde şekillenecektir. Bu süreçte yapay zekâ teknolojilerinin kentsel tasarım süreçlerine entegrasyonu, şehrin gelişiminde önemli bir rol üstlenecektir. Safranbolu Tarihi Çarşının UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alması, şehrin tarihi yapısını korumanın yanı sıra, modern yaşamın gereksinimlerini de karşılayacak sürdürülebilir planlama stratejilerinin geliştirilmesi gerekliliğini de zorunlu kılmaktadır. Yapay zekâ bu süreçte hem koruma hem de gelişim aşamalarında kullanılarak şehrin tarihi kimliği ile uyumlu, sürdürülebilir ve akıllı bir tasarım stratejinin temelini de oluşturacaktır. Kamusal alan niteliği itibari ile Safranbolu Tarihi Çarşısı farklı kullanıcı kesimlerinin ihtiyaçlarına hitap ettiğinden dolayı yılın her ayı çok sayıda ziyaretçiyi ağırlamaktadır. Safranbolu'nun turizm

açısından ön plana çıkan bu özellikleri çalışmada üç ana başlık altında incelenmiş olup bunlar; (I) Eski Çarşı Meydanı'nın fiziksel özellikleri, (II) Kullanıcı deneyimleri ve (III) Ekolojik planlama yaklaşımları açısından iyileştirmesi gereken yönlerden oluşmaktadır. Unutulmamalıdır ki Safranbolu Eski Çarşısı UNESCO Dünya Miras Listesi'nde yer alan ve Osmanlı dönemine ait kent dokusu niteliğini en iyi koruyan tarihi bölgelerden biridir. Safranbolu tarihi ve mimari özellikleri, anıtsal yapıları, Cinci Han ve Hamamı, modern şehirler alan bağlantısı, ticaret ve gündelik yaşamı bir arada yürütebilen 1994 yılında UNESCO Dünya Mirası Listesine girerken “Kriter II, Osmanlı kent kültürünün mimari ve sosyal yaşamını evrensel ölçekte temsil etmesi; Kriter IV, Ahşap işçiliği, cumba detayları ve sokak dokusu gibi özgün mimari unsurların bozulmadan korunması” maddelerinin yanı sıra turizmi kültürel mimarisine entegre edebilen turistik bir alandır. Bu özelliklerinin yanı sıra pek çok turistik çekim noktasına da sahiptir. Safranbolu'nun turizm açısından eşsiz bulunan özellikleri restorasyon çalışmaları ve çeşitli koruma statülerinden yararlanarak 21. Yüzyıla kadar yaşatılması bu alanı günümüzde hala değerli kılarken farklı kentsel planlama stratejileriyle birlikte tekrardan ele alınması gerekliliğini gündeme getirmektedir. Safranbolu modern şehirlerin “bulvar -cadde -sokak” aksine dar ve dolambaçlı sokaklardan oluşmakta olup yaya odaklı bir ulaşım sistemine sahip olması nedeniyle önerilecek kentsel tasarımların bu bağlamda ele alınması gerekmektedir. Ayrıca 2000'li yıllardan bu yana 600'den fazla tarihi ev, kültür ve Turizm Bakanlığı'nın denetimlerinden geçerek aslına uygun bir şekilde restore edilmiştir. Bu süreçte yeni inşaatların yasaklanması ve otelcilik faaliyetlerinde geleneksel konakların kullanılmasıyla birlikte kentin doğal dokusu korunabilmiştir.

Safranbolu Kent Dokusunda “Ulaşım-Yeşil Yollar”

Safranbolu Eski Çarşı bölgesi modern kentsel planlama yaklaşımlarından oldukça uzaktadır. Modern şehir planlamaları içerisinde yer alan “bulvar-cadde-sokak” örüntüleri Safranbolu kenti içerisinde yer almamaktadır. Geleneksel Osmanlı mimarisini barındıran şehir merkezinde ana arterler ile ikincil yollar arasında keskin bir ayrım yoktur. Şehir merkezinde dar ve organik bir şekilde gelişen sokak sistemi hâkim olup konut alanlarını birbirine bağlayan daracık sokaklardan oluşmaktadır. Dar sokaklarda tarihi dükkanlar ve konakların sıralandığı, yaya odaklı yapılar sergilenmektedir. Bunun yanı sıra 11 mahalleden oluşan tarihi mekanlardaki sokaklar mahalle kimliğini yansıtacak şekilde isimlendirilmiştir. Sokakların yönlenmesi topografyaya uyumlu olup eğimli araziye kademeli olarak yerleştirilmiştir. Modern geniş bulvarların olmayışı bölgenin tarihi karakterini koruması açısından önemli bir etkidir.

Safranbolu Eski Çarşıya Yönelik Yapay Zekâ Algoritma Yaklaşımlarından Beklentiler

Yaşamın doğal bir akışta devam ettiği Safranbolu Eski Çarşısı bir yandan tarihi dokusunu korurken bir yandan da modern yaşamın gerekliliklerine ayak uyduran ender tarihi mekanlarımızdan biridir. Uzun bir süre devam eden bu süreç yapay zekanın kentsel planlama ve tasarımlarda kullanılmaya başlanması nedeniyle tarihi ve modern kent dokusunun birbirine entegrasyonu ile dikkat çekmeye başlamıştır. Bu bağlamda alanın hem kültürel yapısının korunarak devam ettirilebilmesi hem de modern kente entegrasyonunun yapılabilmesi için yapay zekâ algoritmalarının ekolojik planlamalarda kullanılabilirliğini gündeme getirmiştir.

Çalışmada Safranbolu Eski Çarşısının modern kentle ilişkisinin kurulmasında yeşil koridor yaklaşımlarından yararlanılmıştır. Bu yaklaşımlarda akıllı trafik ve ulaşım

yönetimi, turist deneyimlerinde iyileştirmeler, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik kavramlarının yanı sıra yerel ekonomi ve güvenlik kavramları da irdelenmiştir. Her bir kavram mevcut durum dikkate alınarak yapay zekâ algoritmalarıyla yorumlanmaya çalışılmıştır. İlk önce akıllı trafik ve ulaşım yönetiminde gerçek zamanlı trafik optimizasyonu önerisinde de bulunulmuştur. Böylece araç uygunluğunu analiz eden yapay zekâ algoritmaları ile trafik ışıkları dinamik olarak izlenerek tıkanıklıkların anında önlenebilmesi için dar sokaklarda araç sirkülasyonu için acil durumlarda öncelikle geçiş algoritmalarının uygulanabilir olması sınırlı sayıda bulunan araç için park yerlerinde yapay zekâ destekli mobil uygulamalarla boş park yerlerinin anlık tespit edilerek park sorunu içinde bir çözüm önerisi getirilmelidir. Ayrıca kullanılacak yapay zekâ tabanlı mobil uygulamalarla turistlere kişiselleştirilmiş rotalar da sunulabilir. Arttırılmış gerçeklik ile tarihi binaların orijinal halleri 3D modellenmelerle hazırlanarak farklı dillerde hazırlanmış tanıtım çevirileriyle birlikte ziyaretçilere hizmet verebilir. Yapay zekâ asistanları çalışmanın her aşamasında kullanılabilir. Mevsimsel yoğun kullanımları ön gören yapay zekâ algoritmalarıyla esnaf stok ihtiyaçlarının yanı sıra personel planlamasını yapacak olup anlık ziyaretçi sayısı verilerini restoran /otel rezervasyon sistemine entegre edilebilecektir. Bunun yanı sıra LED aydınlatmaların kullanıldığı hareketli sensörler sayesinde yapay zekâ ile tespit edilen yaya hareketliliğine göre aydınlatmaların parlaklık seviyeleri otomatik ayarlanarak enerji tüketiminde %40'a varan bir enerji tasarruf elde edilebilecektir. Turistlerin hem hedef kitlesini hem de sosyal medya trendlerini takip eden yapay zekâ algoritmalarının önerilerine göre yöresel el sanatlarına olan ilgileri belirlenerek ana hedef kitle oluşturulabilecektir.

Safranbolu Eski Çarşı için Yeşil Aks Planlama Stratejilerine Yönelik Yapay Zekâ Önerileri

Safranbolu Eski Çarşı'ya yönelik yeşil aks planlamaları kültürel mirası korurken aynı zamanda iklim dirençli şehircilik arasında da bir denge kurabilmelidir. Yerel ekosisteme uyumlu bitkilerin seçiminden toplumsal katılım mekanizmalarına kadar yenilikçi tüm finansman modeller bu sürecin temel taşlarını oluşturacaktır. UNESCO kriterlerine uygun olarak geliştirilecek tüm bu stratejiler Safranbolu'yu “yaşayan bir eko-müze” haline getirecektir. Yapay zekâ algoritmaları kullanılarak Safranbolu Eski Çarşı'na yönelik yapılan tasarım yaklaşımı Şekil 1'de ele alınmıştır.



Şekil 1. Safranbolu Eski Çarşı'ya yönelik planlama çalışmaları

Safranbolu eski çarşısının organik dokusuna uyumlu dar sokaklarında ince dokulu bitki grupları kullanılarak taş kaplamalar bozulmadan yeşille temas ettirilmiştir. Dar sokaklarda kullanılan çalı gruplarıyla (kekik, lavanta vb.) yaya yolları vurgulanırken geleneksel Safranbolu evlerine yönelik iç akslar oluşturulmuştur. Bu kullanımlar Safranbolu Eski Çarşı'ya hem estetik hem de ekolojik süreklilik sağlarken İnce Kaya Su Kemerı gibi tarihi su koridorlarının etrafı için önerilen bitkilendirme koridorları vasıtasıyla su kaynaklarına uyumlu yeşil koridor aksları ekolojik planlama yaklaşımlarını

destekleyecek niteliktedir. Bu bitkilendirme stratejileri ziyaretçiler için alternatif bir botanik rotası oluşturacak olup bu rotaya ek olarak önerilecek “Safran Rotası” ile de hem eğitim hem de doğa temelli turizm etkinliklerine yönelik çalışmalar kurgulanabilecektir. Yeşil aks planlamaları 3194 sayılı İmar Kanunu ile uyumlu olarak Safranbolu Çevre Düzeni Planı’nda belirlenen kademeli koruma zonlarına göre kent planlamasını destekleyecek niteliktedir. Kısacası 1. derece koruma statüsünde bulunan alanlara minimal müdahaleler yapılarak şehir merkezleri planlanabilecektir.

Safranbolu Eski Çarşıda Kültürel Miras Unsurlarının Korunarak Yapay Zekâ Algoritmaları Doğrultusunda İrdelenmesine Yönelik Sonuç ve Öneriler

Safranbolu Eski Çarşı da yapay zekâ algoritmalarının kullanılabilir olmasında koruma kullanma dengesinin yanı sıra yapılacak turizm faaliyetlerine de birbirine entegre olması gerekmektedir. Bu neden yapılacak veri analiziyle birlikte sürdürülebilir yönetim politikasının bir arada planlanması gerekmektedir. Kurgulanacak bu metodoloji programı UNESCO’nun “dijital miras” hedefleri ile de örtüşecek niteliktedir. Unutulmamalıdır ki yapay zekâ algoritma kullanımlarıyla kentsel mekanlar devrim niteliğinde dönüştürülebilmektedir. Bu süreç şehirlerdeki yaşamı etkileyeceği için insan etkileşimini de köklü bir şekilde değiştirecek niteliğe sahiptir (Şekil 2). Şehirlerin karmaşık yapılarına yönelik geliştirilecek planlama ve tasarım yaklaşımlarının simülasyonlarla görselleştirilmesi politika yapıcılara referans olacak olup kaynak tahsisinin optimize edilebilmesine de olanak sağlayacaktır.



Şekil 2. Safranbolu Eski Çarşısının Kültürel Miras Alanlarına Yönelik Kentsel Tasarım Önerileri

Yapay zekanın özellikle Safranbolu gibi UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alan tarihi bölgelerdeki yerleşim alanlarına yönelik koruma ve geliştirme süreçlerini iyileştirmeye yönelik potansiyelleri büyüktür. Bu çalışmada ele alınan Safranbolu Tarihi Çarşısının kentsel tasarım detayları gelecekteki şehircilik süreçlerinin daha veri odaklı ve analizlere dayalı olarak tasarlanacağını bize göstermektedir. Yapay zekâ algoritmaları sayesinde şehrin büyümesi, altyapının geliştirilmesi, sosyal ve kültürel etkinliklerin daha önceden tahmin edilebilir olmasıyla şehrin tasarımına yansıyan eksiklikler ve gereksizlikler ortadan kaldırılabilecektir. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin

restorasyon süreçlerine entegre edilmesi ile de Safranbolu'nun tarihi yapılarının daha doğru ve güvenli bir şekilde korunmasına da olanak sağlanacaktır.

KAYNAKÇA

- Alexander, C. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press.
- Aydın, F. (2018). Kültürel Turizmin Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Etkilerine Yönelik Bir Araştırma: Safranbolu Örneği. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(2), 461-474.
- Altay, T. ve Aydın, F. (2020). Yerel halkın turizme yaklaşımı: Safranbolu örneği. *Türk Coğrafya Dergisi* (75), 81-94. <https://doi.org/10.17211/tcd.714040>
- Başaran, E. (2020). Safranbolu'da Tarihi Yapıların Korunması ve Kentsel Tasarım. *Türkiye Kültür Varlıkları ve Çevre Dergisi*.
- Cao, S. (2021). Artificial Intelligence in Urban Design: Potential and Challenges. *Journal of Urban Planning*.
- Cömertler, S. (2003). Kentsel Dönüşümde Bir Araç Olarak Kullanılan Kentsel Tasarım Yarışmaları Üzerine Bir Tartışma. *Kentsel Dönüşüm Sempozyumu* (s. 216-234). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Çetintahra G. 2011 Kent İmajı Yaratma Sürecinde Kentsel Tasarım ve Planlamanın Sorgulanması. *İdealkent Sayı:3* ss: 158-171. ISSN: 1307-9905
- Dönmez, Y., & Türkmen, F. (2015). Turistlerin satın alma kararında peyzaj düzenlemelerinin rolü: Belek örneği. *Turizm Akademik Dergisi*, 2(2).
- Dönmez, Y., & Türkmen, F. (2018). The Relation Between The Landscape Design and Brand Image in Purchase Preferences of Tourists: The Case of Safranbolu and Nevşehir, in Turkey. *Applied Ecology & Environmental Research*, 16(1).

- Dönmez, Y., & Türkmen, F. (2019). Konaklama işletmelerinde peyzaj düzenlemelerinin önemi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 1698-1705.
- Farooq, B., Cherchi, E. & Sobhani, A. Virtual immersive reality for stated preference travel behavior experiments: A case study of autonomous vehicles on urban roads. *Transp. Res. Rec.* 2672, 35–45. <https://doi.org/10.1177/0361198118776810> (2018).
- Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Island Press.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.
- Koutamanis, A. (2016). *The Role of Artificial Intelligence in Architectural and Urban Design*. *AI & Society*, 31(2), 221-232.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press.
- Marinelli, M. (2017). *Digital Technologies in Architectural Conservation*. Springer.
- Öztürk, S., Işınkaralar, Ö., & Yılmaz, D. (2021a). Restorasyon çalışmaları sonrası yerel halkın algı ve tutumları (Kayseri Kalesi Örneği). *Doğu Coğrafya Dergisi*, 26(45), 183-194. <http://dx.doi.org/10.17295/ataunidcd.933070>
- Öztürk, S., Işınkaralar, Ö., Çiçek, E., Vural, Ö., & Meydan, K. (2020). Kentsel Donatı Elemanlarının Kent Kimliği Açısından Değerlendirilmesi: Safranbolu Örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 69(13), 667-677.
- Öztürk, S., Işınkaralar, Ö., Yılmaz, D., & Çılgınoğlu, H. (2021b). Bir Kültür Turizmi Destinasyonu Olarak Hasankeyf Örneğinde Ziyaretçi Memnuniyeti. *Bartın Orman*

Fakültesi Dergisi, 23(2), 359-369.
<http://dx.doi.org/10.24011/barofd.901027>

Papageorgiou, M., Mountakis, K. S., Karafyllis, I., Papamichail, I. & Wang, Y. Lane-Free Artificial-Fluid Concept for Vehicular Traffic. In Proceedings of the IEEE, Vol. 109, 114–

121. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2020.3042681> (2021).
arxiv:1905.11642.

Türkmen, F., & Dönmez, Y. (2015). Korunan alanların turizme açılmasına ilişkin yerel halkın görüşleri (Yenice örneği). Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2), 189-204.

Uğur, İ. & Dönmez, Y. (2021). Somut kültürel miras alanlarının turistik çekicilik açısından değerlendirilmesi: Birgi örneği. Journal of Academic Tourism Studies, 2(2), 54-76. <http://dx.doi.org/10.29228/jatos.52523>

UNESCO. (2011). Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. Paris: UNESCO

Yılmaz, D., Öztürk, S., & Işınkaralar, Ö. (2022). Kent İmgesinin Yapıtaşı Olarak Sokaklarda Mekânsal Zenginliğin Fraktal Geometri İle Analizi. Kent Akademisi, 15(3), 1341-1358. <http://dx.doi.org/10.35674/kent.996119>

Yılmaz, D., Öztürk, S., & Işınkaralar, Ö. (2023). Bir Yaşam Sahnesi Olarak Sokak Algısının Kullanıcılar Gözünden Okunması: Ankara ve İstanbul Sokaklarından Tespitler. Artium, 11(1), 75-86. <http://dx.doi.org/10.51664/artium.1169765>

PEYZAJ MİMARLIĞI KONULARI

yaz
yayınları

YAZ Yayınları

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3

İscehisar / AFYONKARAHİSAR

Tel : (0 531) 880 92 99

yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com