

**ISSN:** 1305-7820  
**E-ISSN:** 2587-165X





**İSTANBUL TİCARET  
ÜNİVERSİTESİ**

# **FEN BİLİMLERİ DERGİSİ**

**Yıl: 18**      **Sayı: 36**      **Güz 2019**  
Year: 18      Volume: 36      Fall 2019

Istanbul Commerce University  
Journal of Science

<b>İstanbul Ticaret Üniversitesi Adına Sahibi</b> Owner on behalf of İstanbul Commerce University	Prof. Dr. Yücel OĞURLU İstanbul Ticaret Üniversitesi Rektörü
<b>Yayın Kurulu</b> <i>Editorial Board</i>	Prof. Dr. İbrahim BAZ İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. İsmail EKMEKÇİ İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Münevver TURANLI İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. A. Işık AYDEMİR İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK İstanbul Ticaret Üniversitesi
<b>Editör</b> <i>Editor</i>	Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK
<b>Sorumlu Yazı İşleri Müdürü</b> <i>Publishing Manager</i>	Selma DEMİREL İstanbul Ticaret Üniversitesi
<b>Yönetim Yeri</b> <i>Head Office</i>	İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
<b>Yazışma Adresi</b> <i>Corresponding Address</i>	İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Küçükyalı E-5 Kavşağı İnönü Cad. No: 4 Küçükyalı 34840 İstanbul-TURKEY Tel: 0 216 444 0 413 (3141) <b>e-posta:</b> <a href="mailto:fendergi@ticaret.edu.tr">fendergi@ticaret.edu.tr</a>
<b>İnternet Adresi</b> <i>Web Address</i>	<a href="http://dergipark.gov.tr/ticaretfbd">http://dergipark.gov.tr/ticaretfbd</a>
<b>Yayın Türü</b> <i>Publication Type</i>	Yerel Süreli / <i>Periodical</i> Yılda iki sayı yayımlanır: Bahar ve Güz <i>Published two issues per year: Spring and Fall</i> ISSN : 1305-7820 E-ISSN : 2587-165X
<b>Asitsiz kağıda basılmaktadır</b> <i>Printed on acid free paper</i>	Bu sayı 500 adet basılmıştır. This issue published as 500 pieces
<b>Derginin Tarandığı Kaynaklar</b>	 

<b>Danışma Kurulu</b> <i>Advisory Board</i>	Prof. Dr. Abdül Halim Zaim	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Adnan Çalık	Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta
	Prof. Dr. Aslan Gülcü	Atatürk Üniversitesi
	Prof. Dr. Ahmet Kara	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Ahmet Şükrü Özdemir	Marmara Üniversitesi, İstanbul
	Prof. Dr. Ali Farajzadeh	Razi University, Kermanshah, Iran
	Prof. Dr. Doğan Kaya	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Ekrem Savaş	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Fatih Nuray	Afyon Kocatepe Üniversitesi
	Prof. Dr. Hamdullah Şevli	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Heybet S. Mustafayev	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
	Prof. Dr. Habip Dayıoğlu	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Halime Dicle Cengiz	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. İdris Oğurlu	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. İsmail Demir	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. İsmail Ekmekçi	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. İsmail Kömbe	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. İsmail Küçük	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
	Prof. Dr. Kemal Varol	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Mehmet Akbaba	Karabük Üniversitesi
	Prof. Dr. Mehmet Emin Özdemir	Uludağ Üniversitesi
	Prof. Dr. Metin Başarır	Sakarya Üniversitesi
	Prof. Dr. Metin Gümüş	Marmara Üniversitesi, İstanbul
	Prof. Dr. Mikail Et	Fırat Üniversitesi, Elazığ
	Prof. Dr. Mohammad Mursaleen	Aligarh Muslim University, India
	Prof. Dr. Muammer Kalyon	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Murat Koca	Adıyaman Üniversitesi
	Prof. Dr. Mustafa Köksal	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Mustafa Kurt	Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir
	Prof. Dr. Necip Şimşek	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Nour El Houda Bouzara	Univ. Sci. and Tech. H. Bou., Algeria
	Prof. Dr. Oğuz Borat	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Orhan İçelli	Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
	Prof. Dr. Osman Yazıcıoğlu	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Rıfat Yazıcı	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. S. Ahmet Oymak	Harran Üniversitesi, Şanlıurfa
	Prof. Dr. Seyit Temir	Adıyaman Üniversitesi
	Prof. Dr. Sibkat Kaçtıoğlu	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Tuncay Toprak	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Prof. Dr. Ünal Halit Özden	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Vagif Guliyev	Academy of Science, Azerbaijan	
Prof. Dr. Vatan Karakaya	Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir	
Prof. Dr. Yasin Üst	Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul	
Prof. Dr. Zeki Çizmecioglu	İstanbul Ticaret Üniversitesi	
Doç. Dr. Bayram Ali Ersoy	Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul	
Doç. Dr. Emrah Evren Kara	Düzce Üniversitesi	
Doç. Dr. Erincik Edgü	İstanbul Ticaret Üniversitesi	
Doç. Dr. H. Haluk Selim	İstanbul Ticaret Üniversitesi	
Doç. Dr. Hasan Genç	Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van	
Doç. Dr. İdris Kabalıcı	Karabük Üniversitesi	
Doç. Dr. Murat Kirişi	İstanbul Üniversitesi, İstanbul	
Doç. Dr. Murat Sarı	Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul	
Doç. Dr. Murat Yalçıntaş	İstanbul Ticaret Üniversitesi	
Doç. Dr. N. Öykü İyigün	İstanbul Ticaret Üniversitesi	

<b>Danışma Kurulu</b> <i>Advisory Board</i>	Doç. Dr. Nigar Merdan	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Doç. Dr. Özlem Deniz Başar	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Doç. Dr. Serhan Yarkan	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Doç. Dr. Serkan Çankaya	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Doç. Dr. Ş. Taha İmeci	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Doç. Dr. Yusuf Zeren	Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
	Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Demir	Marmara Üniversitesi, İstanbul
	Dr. Öğr. Üyesi Ali Boyacı	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Aybike Öngel	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Başak Erdem Rena	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Berk Ayvaz	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Burhan Satıcı	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Bülent Alataş	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Elif Güneren Genç	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Elif Kısır Koramaz	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Erdiç Öztürk	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul Çetinsoy	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi F. Serab Onursal	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Fernaz Öncel	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Gül Aslı Aksu	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi İrmak Bayburtlu	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Leyla Suri	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi M. Alper Özpınar	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Metin Turan	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Ceylan	İstanbul Ticaret Üniversitesi
	Dr. Öğr. Üyesi M. Cem Kasapbaşı	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Nilgün Camkesen	İstanbul Ticaret Üniversitesi	
Dr. Öğr. Üyesi Özdemir Sönmez	İstanbul Ticaret Üniversitesi	
Dr. Öğr. Üyesi Sebahattin Eker	İstanbul Teknik Üniversitesi	
Dr. Öğr. Üyesi Seda Bağdatlı Kalkan	İstanbul Ticaret Üniversitesi	
Dr. Öğr. Üyesi Yavuz İrmak	İstanbul Ticaret Üniversitesi	

**36. Sayı HAKEM LİSTESİ / REVIEWER LIST**

Prof. Dr. Abdülkerim KAR – İstanbul Şehir Üniversitesi, Prof. Dr. Hale GEZER – Marmara Üniversitesi, Prof. Dr. Naci YASTIKLI - Yıldız Teknik Üniversitesi, Prof. Dr. Ünal Halit ÖZDEN - İstanbul Ticaret Üniversitesi, Doç. Dr. İbrahim DEMİR – Yıldız Teknik Üniversitesi, Doç. Dr. İzzet YÜKSEK - Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Doç. Dr. Murat KİRİŞÇİ – İstanbul Üniversitesi, Doç. Dr. Müzeyyen ERTÜRK – Adıyaman Üniversitesi, Dr. Öğr. Üyesi Leyla SURİ - İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dr. Öğr. Üyesi Burhan SATICI - İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dr. Öğr. Üyesi Gül Aslı AKSU - İstanbul Ticaret Üniversitesi.

## AMAÇ VE KAPSAM

İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi (<http://dergipark.gov.tr/ticaretfbid>), İstanbul Ticaret Üniversitesi'nin resmi yayın organıdır. Derginin amacı, Fen Bilimleri ve Mühendislik Bilimleri alanlarında yapılan özgün araştırma makaleleri, derlemeler, kısa makaleler, teknik not, kitap ve proje eleştirileri ve bilimsel nitelikli editöre mektupları yayınlayan uluslararası ve saygın bilimsel bir dergi olmaktır.

Dergide yayınlanacak makalelerin etik kurallara uygun hazırlanması, Ulusal ve uluslararası geçerli etik kurallarına uygun yazılmış olması ve ihtiyaç varsa etik kurul raporlarının alınmış olması gereklidir. Bu dergide yayınlanan makaleler bağımsız ve önyargısız çift körleme hakemlik (peer review) ilkeleri doğrultusunda bir danışma kurulu tarafından değerlendirilir. Makaleler başlıca altı kategoride yayınlanır: (1) "Araştırma Makaleleri", (2) Derleme Makaleler, (3) "Kısa Makaleler", (4) "Teknik Not ve Vaka Takdimleri", (5) "Kitap ve proje eleştirileri", (6) "Editöre mektup". Türkçe, İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerinde yazılabilir; Türkçe, İngilizce ve makale yazım dilinde Öz ile Anahtar Kelimeler içermelidir. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Bahar ve Güz aylarında olmak üzere yılda iki kez yayınlanmaktadır ve <http://dergipark.gov.tr/ticaretfbid> internet adresi üzerinden takip edilebilir.

### Yayın İzni

Bireysel kullanım dışında, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi'nde yayınlanan makaleler, şekiller ve çizelgeler yazılı izin olmaksızın çoğaltılamaz, bir sistemde arşivlenemez veya reklam ya da tanıtım amaçlı materyallerde kullanılamaz. Bilimsel makalelerde, uygun şekilde kaynak gösterilerek alıntılar yapılabilir.

### Abone İşlemleri

İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, belirlenen bazı kurum ve kuruluşlara, Üniversite Kütüphanesine ve çalışmaları yayımlanan bilim insanlarına düzenli olarak ulaştırılmaktadır. Yayımlanan makalelere çevrim-içi olarak <http://dergipark.gov.tr/ticaretfbid> adresinden ücretsiz olarak erişilebilmektedir.

### Yazıların Bilimsel ve Hukuki Sorumluluğu

Yayımlanan yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Editör, Yardımcı Editörler, Yayın ve Danışma Kurulu üyeleri ve Yayımcı, dergideki hatalardan veya bilgilerin kullanımından doğacak olan sonuçlardan dolayı sorumluluk kabul etmez.

## AIMS and SCOPE

Istanbul Commerce University Journal of Science (<http://dergipark.gov.tr/ticaretfbid>), is the official journal of İstanbul Commerce University. The journal's aim is to be scientific journal publishing original research articles, short communications, reviews, technical notes, book and project criticisms and scientific editorial letters of science in the following areas: basic sciences and engineering fields.

**İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**

*Istanbul Commerce University Journal of Science, 18(36), Fall 2019*

<http://dergipark.gov.tr/ticaretfbd>



The articles to be published in this journal should be prepared and written in accordance with the national and international ethical rules, and if necessary ethical commission reports should be taken. Articles submitted to this journal are evaluated in a double-blinded peer reviewed fashion by an advisory committee. Articles are published mainly in six categories: (1) “Research articles”, (2) “Review articles”, (3) “Short Communications” (4) “Technical notes and case reviews”, (5) “Book/Project reviews” (6) “Letters to the Editor. All articles may be written in Turkish, English, German or French and should include abstracts and key words. İstanbul Commerce University Journal of Science is published two issues per year in spring and autumn. The journal also been available on-line by a website <http://dergipark.gov.tr/ticaretfbd>.

**Permission Requests**

Manuscripts, figures and tables published in the İstanbul Commerce University Journal of Science cannot be reproduced, archived in a retrieval system, or used for advertising purposes, except personal use. Quotations may be used in scientific articles with proper referral.

**Subscriptions**

İstanbul Commerce University Journal of Science is delivered complimentary to some institutes and organizations, University Library and authors/scientists. Full texts of all articles published are accessible free of charge through the web site <http://dergipark.gov.tr/ticaretfbd>.

**Material Disclaimer**

Scientific and legal responsibilities pertaining to the papers belong to the authors. Contents of the manuscripts and accuracy of references are also at the authors' responsibility. Editor, Associate Editors, Aditorial and Advisory Board members and the Publisher decline responsibility for errors or any consequences arising from the use of information contained in this journal.

Değerli İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Okurları,

Dergimizin 18. yılında 36 sayımız olan Güz 2019 baskısını siz değerli okurlarımızla paylaşmaktan onur duymaktayız.

Dergimizin bu sayısında Matematik, İstatistik, İnşaat Mühendisliği ve Mimarlık alanlarından altı makaleyi siz okurlarımızın istifadesine sunmaktan mutluyuz.

Dergimizin bu sayısında, üniversitemiz içinden ve dışından çalışmalarını bizim aracılığımızla okuyucularıyla paylaşan yazarlarımıza, makalelerin hakemlik süreçlerine itinalı çalışmaları ile katkıda bulunan değerli akademisyenlere ve derginin hazırlanmasında emeği geçen çalışma arkadaşlarımıza teşekkürlerimizi sunarız.

Dergimizin bu sayısının fen bilimleri alanında değindiği konulara farklı ve güncel bakış açıları kazandırmasını temenni eder, bir sonraki sayımızda okuyucularımızla buluşmayı dileriz.

Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK  
Fen Bilimleri Dergisi Editörü

---

Dear Readers, Istanbul Commerce University Journal of Science,

In the 18th year of our journal, we are honored to share with you our esteemed readers the 36nd issue of the Fall 2019 edition.

In this issue of our journal, we are pleased to present six articles from the fields of Mathematics, Statistics, Civil Engineering and Architecture to the readers.

In this issue of our journal, we present our thanks to our writers who share their work with our readers through our university and our colleagues who have contributed to the preparation of the magazine and the valuable academicians who contributed to their studies.

We hope that this number of our journal will give you different and up-to-date insights into the subjects of science, and we would like to meet with our readers in the next issue.

Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK  
Editor of Journal of Science





## İÇİNDEKİLER/ CONTENTS

### *Araştırma Makaleleri/ Research Articles*

#### Matematik / Mathematics

- Statistical Convergent Functions Via Ideals With Respect To The Intuitionistic Fuzzy 2-Normed Spaces** **1**  
*Sezgisel Bulanık 2-Normlu Uzaylar Üzerinde Idealler İle İstatistiksel Yakınsak Fonksiyonlar*  
Rahmet SAVAŞ

#### İstatistik / Statistics

- Tuning Paramater Selection In Penalized Logistic Regression With Application In Cancer** **11**  
*Kanser Sınıflandırılmasında Uygulamaya Sahip Cezalandırılmış Lojistik Regresyonunda Parametre Seçiminin Ayarlanması*  
Sahar Fadhil AL-KHATEEB

#### İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering

- Seismic Performance Of Cladding Systems: Experimental Work** **23**  
*Bina Kaplama Sistemlerinin Sismik Performansı: Deneysel Çalışma*  
Vail KARAKALE

#### Mimarlık /Architecture

- Diyarbakır Tören Ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi Ve Nevruz Park Kullanımının İrdelenmesi** **33**  
*Diyarbakır Ceremonial And Event Area Landscape Project And Investigation Of The Use Of Nevruz Park*  
Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL
- Yerel Yönetimlerde (Belediyelerde) Kamulaştırma Problemleri Ve Çözüm Önerileri** **57**  
*Expropriation Problems In Local Governments (Municipality) And Solutions*  
Yunus EROL, Leyla SURI

**Yapı Kabuğu - Kent Ekosistemi İlişkilerinin Biyo-Bütünleşik Eko-  
Tasarım Açısından İrdelenmesi: Beşiktaş İlçesi, Levent-Akat-Etiler  
Bölgesi Örneği**

93

*Investigation Of The Relationship Between Building Shell-Urban Ecosystem In  
Terms Of Bio-Integrated Eco-Design: The Beşiktaş District, Levent-Akat-Etiler  
Region Case*

Zeynep KUMRU, Gül Aslı AKSU

*Research Article*

**STATISTICAL CONVERGENT FUNCTIONS VIA IDEALS  
WITH RESPECT TO THE INTUITIONISTIC FUZZY 2-  
NORMED SPACES\***

**Rahmet SAVAŞ**

İstanbul Medeniyet University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of  
Mathematics, Istanbul, Turkey. rahmet.savas@medeniyet.edu.tr, Orcid.org/0000-0002-3670-622X

**Abstract**

The main objective of this paper is to introduce and study the notion of ideal  $\lambda$ -statistical convergence of a nonnegative real-valued Lebesgue measurable function in the interval  $(1, \infty)$  with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed  $(\mu, \nu)$ . We gave some introduction definitions such as statistical convergence,  $\lambda$ -statistical convergence, intuitionistic fuzzy sets, and so on. Then we investigated their relationship, and made some observations about these classes. Further, we prove some inclusion theorems.

**Keywords:** *Statistical convergence, intuitionistic fuzzy, ideals.*

*Araştırma Makalesi*

**SEZGİSEL BULANIK 2-NORMLU UZAYLAR ÜZERİNDE IDEALLER İLE  
İSTATİSTİKSEL YAKINSAK FONKSİYONLAR**

**Öz**

Bu makalenin başlıca amacı, sezgisel bulanık 2-normlu uzaylar  $(\mu, \nu)$  üzerinde,  $(1, \infty)$  aralığında tanımlı, sıfırdan farklı reel değerli Lebesgue ölçülebilir,  $\lambda$ -istatistiksel yakınsak fonksiyonları tanıtmaktır. İstatistiksel Yakınsaklık,  $\lambda$ -istatistiksel yakınsaklık, sezgisel bulanık kümeler ve benzer tanımları verdik. Daha sonra, gözlemlenen bazı sınıflandırmalar yaptık ve bu sınıflar arasındaki ilişkileri inceledik. Ayrıca, bazı sonuç teoremleri de ispatlanacaktır.

**Anahtar kelimeler:** *İstatistiksel yakınsaklık, sezgisel bulanık, ideal.*

\* Received / Geliş tarihi: 01.07.2019  
Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

Accepted / Kabul tarihi: 12.12.2019  
rahmet.savas@medeniyet.edu.tr

## 1. INTRODUCTION

The concept of statistical convergence has been introduced by Fast (Fast,1951,241-244) in 1951 and then developed extensively in different directions by Connor (Connor,1988,47-63), Fridy (Fridy,1985,301-313), Šalát (Šalát,1980,139-150) and many others.

A number sequence  $t = (t_k)$  is said to be statistically convergent to  $C$  if for every  $\epsilon > 0$ ,  $\delta(\{k \in \mathbb{N} : |t_k - C| \geq \epsilon\}) = 0$ . If  $(t_k)$  is statistically convergent to  $C$ , we write  $st\text{-}\lim t_k = C$ .

Furthermore, Kostyrko et al. (Kostyrko et al.,2001,669-685) introduced a very interesting generalization of statistical convergence called as  $\mathcal{I}$ -convergence. More about this convergence can be found in (Savas and Das, 2011, 826-830). We should mention here that the idea of  $\lambda$ -statistical convergence was introduced by Mursaleen (Mursaleen, 2000, 111-115).

Following the introduction of fuzzy set theory by Zadeh (Zadeh,1965,338-353), there has been extensive research to find applications and fuzzy analogues of the classical theories. The theory of intuitionistic fuzzy sets was introduced by Atanassov (Atanassov,1986,87-96); it has been extensively used in decision-making problems (Atanassov et al.,2000,115-119). The concept of an intuitionistic fuzzy metric space was introduced by Park (Park,2004,1039-1046). Furthermore, Saadati and Park (Saadati and Park,2006,331-344) gave the notion of an intuitionistic fuzzy normed space. So far, a good number of research works have been done on various types of intuitionistic fuzzy normed space for instances, (see (Mohiuddine and Lohani,2009,1731-1737 ; Savas and Gurdal, 2014,1621-1629 ; Savas,2015,59-63 ; Savas and Gurdal, 2015, 1513-1874))

However, in (Colak,2010,121-129 ; Colak and Bektaş,2011,953-959) a different direction was given to the study of these important summability methods where the notions of statistical convergence of order  $\alpha$  and  $\lambda$ -statistical convergence of order  $\alpha$  were introduced and studied. In this note we intend to introduce the concept of  $\mathcal{I}_\lambda$ -statistical convergence of order  $\alpha$  for a nonnegative real-valued Lebesgue measurable function in the interval  $(1, \infty)$  by using ideal with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space  $(\mu, \nu)$  and investigate some of its consequences. We now recall some notation and basic definitions used in the paper.

**Definition 1** A binary operation  $*$  :  $[0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1]$  is said to be a continuous t–norm if the following conditions are satisfied

1.  $*$  is associative and commutative,
2.  $*$  is continuous,
3.  $a * 1 = a$  for all  $a \in [0, 1]$ ,
4.  $a * b \leq c * d$  whenever  $a \leq c$  and  $b \leq d$  for each  $a, b, c, d \in [0, 1]$ .

**Definition 2** A binary operation  $\diamond$  :  $[0,1] \times [0,1] \rightarrow [0,1]$  is said to be a continuous t-conorm if it satisfies the following conditions:

1.  $\diamond$  is associate and commutative,
2.  $\diamond$  is continuous,
3.  $k \diamond 0 = k$  for all  $k \in [0,1]$ ,
4.  $k \diamond l \leq q \diamond p$  whenever  $k \leq q$  and  $l \leq p$  for each  $k, l, q, p \in [0,1]$ .

Gähler, [Gähler, S., 1965, 1-43], presented the below concept of 2-normed space.

**Definition 3** Let  $K$  be a real vector space of dimension  $n$ , where  $2 \leq n < \infty$ . A 2-norm on  $K$  is a function  $\|\cdot, \cdot\|: K \times K \rightarrow \mathbb{R}$  which satisfies,

1.  $\|x, y\| = 0$  if and only if  $x$  and  $y$  are linearly dependent;
2.  $\|x, y\| = \|y, x\|$ ;
3.  $\|\alpha x, y\| = |\alpha| \|x, y\|$ ;
4.  $\|x, y + z\| \leq \|x, y\| + \|x, z\|$ .

The pair  $(K, \|\cdot, \cdot\|)$  is then called a 2-normed space.

Mursaleen and Lohani (Mursaleen and Lohani ,2009, 224-234) used the idea of 2-normed space to define the intuitionistic fuzzy 2-normed space.

**Definition 4** The five-tuple  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  is said to be an intuitionistic fuzzy 2-norm space (for short, IF2NS) if  $K$  is a vector space,  $*$  is continuous t-norm,  $\diamond$  is continuous t-conorm, and  $\mu, \nu$  are fuzzy sets on  $K \times K \times (0, \infty)$  satisfying the following conditions for every  $x, y \in K$  and  $p, s > 0$ .

1.  $\mu(x, y; p) + \nu(x, y; p) \leq 1$ ,
2.  $\mu(x, y; p) > 0$
3.  $\mu(x, y; p) = 1$  if and only if  $x$  and  $y$  are linearly dependent,
4.  $\mu(\alpha x, y; p) = \mu(x, y; \frac{p}{|\alpha|})$  for each  $\alpha \neq 0$ ,

5.  $\mu(x, y; p) * \mu(x, z; s) \leq \mu(x, y + z; p + s)$ ,
6.  $\mu(x, y; \cdot) : (0, \infty) \rightarrow [0, 1]$  is continuous,
7.  $\lim_{p \rightarrow \infty} \mu(x, y; p) = 1$  and  $\lim_{p \rightarrow 0} \mu(x, y; p) = 0$ ,
8.  $\mu(x, y; p) = \mu(y, x; p)$
9.  $v(x, y; p) < 1$ ,
10.  $v(x, y; p) = 0$  if and only if  $x$  and  $y$  are linearly dependent,
11.  $v(\alpha x, y; p) = v(x, y; \frac{p}{|\alpha|})$  for each  $\alpha \neq 0$ ,
12.  $v(x, y; p) \diamond v(x, z; s) \geq v(x, y + z; p + s)$ ,
13.  $v(x, y; \cdot) : (0, \infty) \rightarrow [0, 1]$  is continuous,
14.  $\lim_{p \rightarrow \infty} v(x, y; p) = 0$  and  $\lim_{p \rightarrow 0} v(x, y; p) = 1$ ,
15.  $v(x, y; p) = v(y, x; p)$

In this case  $(\mu, v)$  is called an intuitionistic fuzzy 2-normed on  $K$ , and we denote it by  $(\mu, v)_2$ .

## 2. $\mathcal{I}_\lambda$ -STATISTICAL CONVERGENCE OF A NONNEGATIVE REAL-VALUED FUNCTION ON IF2NS

Before we can begin, it will be necessary to introduce some definitions and notation.

**Definition 5** A non-empty family  $\mathcal{I} \subset 2^{\mathbb{N}}$  is said to be an ideal of  $\mathbb{N}$  if the following conditions hold:

1.  $R, S \in \mathcal{I}$  imply  $R \cup S \in \mathcal{I}$ ,
2.  $R \in \mathcal{I}, S \subset R$  imply  $S \in \mathcal{I}$ .

**Definition 6** A non-empty family  $\mathcal{F} \subset 2^{\mathbb{N}}$  is said to be a filter of  $\mathbb{N}$  if the following conditions hold:

1.  $\emptyset \notin \mathcal{F}$ ,
2.  $R, S \in \mathcal{F}$  imply  $R \cap S \in \mathcal{F}$ ,
3.  $R \in \mathcal{F}, R \subset S$  imply  $S \in \mathcal{F}$ .

If  $\mathcal{I}$  is a proper nontrivial ideal of  $\mathbb{N}$  (i.e.  $\mathbb{N} \notin \mathcal{I}$ ), then the family of sets  $F(\mathcal{I}) = \{M \subset \mathbb{N} : \exists R \in \mathcal{I} : M = \mathbb{N} \setminus R\}$  is a filter of  $\mathbb{N}$ . It is called the filter associated with the ideal  $\mathcal{I}$ . A proper ideal  $\mathcal{I}$  is said to be admissible if  $\{n\} \in \mathcal{I}$  for each  $n \in \mathbb{N}$ .

**Definition 7** A sequence  $(x_n)$  of elements of  $\mathbb{R}$  is said to be  $\mathcal{I}$ -convergent to  $C \in \mathbb{R}$  if for each  $\epsilon > 0$  the set  $A(\epsilon) = \{n \in \mathbb{N} : |x_n - C| \geq \epsilon\} \in \mathcal{I}$ .

Throughout by function  $x(t)$  we shall mean a nonnegative real-valued Lebesgue measurable function in the interval  $(1, \infty)$ .  $\mathbb{N}$  will stand for the set of natural numbers.

Let  $\varphi = \varphi_n$  be a non-decreasing sequence of positive numbers tending to  $\infty$  such that  $\varphi_{n+1} \leq \varphi_n + 1$ ,  $\varphi_1 = 1$ . The collection of such a sequence  $\varphi$  will be denoted by  $\Delta$ . The generalized de Valee-Pousin mean is defined by

$$t_n(x) = \frac{1}{\varphi_n} \sum_{k \in I_n} x_k \text{ where } I_n = [n - \varphi_n + 1, n].$$

We are now ready to define our main results.

**Definition 8** Let  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  be an intuitionistic fuzzy 2-normed space. Then, a function  $x(t)$  is said to be  $\mathcal{I}$ -statistically convergent of order  $\alpha$  to  $C \in K$  where  $0 < \alpha \leq 1$ , with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space  $(\mu, \nu)$ , if for every  $\epsilon > 0$ , and every  $\delta > 0$ ,  $p > 0$ , and for non zero  $z \in K$ .

$$\left\{ n \in \mathbb{N} : \frac{1}{n^\alpha} \left| \left\{ t \leq n : \begin{array}{l} \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \\ \text{or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon \end{array} \right\} \right| \geq \delta \right\} \in \mathcal{I}.$$

In this case we write  $x(t) \xrightarrow{(\mu, \nu)} C(S^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2})$ .

**Remark 1** For

$$\mathcal{I} = \mathcal{I}_{fin} = \{A \subseteq \mathbb{N} : A \text{ is a finite subset}\},$$

$\mathcal{I}$ -statistically convergent of order  $\alpha$  with respect to IF2NS for functions coincides with statistical convergence of order  $\alpha$  with respect to IF2NS. For an arbitrary ideal  $\mathcal{I}$  and for  $\alpha = 1$  it coincides with  $\mathcal{I}$ -statistical convergence with respect to IF2NS (Savas,2015,59-63). When  $\mathcal{I} = \mathcal{I}_{fin}$  and  $\alpha = 1$  it becomes only statistical convergence with respect to IF2NS, (Savas,2015,59-63).

**Definition 9** Let  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  be an intuitionistic fuzzy 2-normed space. Then, a function  $x(t)$  is said to be  $[V, \varphi](\mathcal{I})$ -summable to  $C \in K$  of order  $\alpha$  to  $C \in K$ , where  $0 < \alpha \leq 1$ , with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space  $(\mu, \nu)$ , if for every  $\epsilon > 0$ , and  $\delta > 0, p > 0$ , and for non zero  $z \in K$

$$\left\{ n \in \mathbb{N} : \frac{1}{\varphi_n^\alpha} \left| \int_{n-\varphi_n+1}^n \left\{ \begin{array}{l} t \leq n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \\ \text{or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon \end{array} \right\} \right| \geq \delta \right\} \in \mathcal{I}.$$

In this case we write  $[V, \varphi]^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} - \lim x = C$ .

**Definition 10** A function  $x(t)$  is said to be  $\mathcal{I}_\lambda$ -statistically convergent or  $S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})$  convergent of order  $\alpha$  to  $C \in K$ , where  $0 < \alpha \leq 1$ , with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space  $(\mu, \nu)$ , if for every  $\epsilon > 0$ , and  $\delta > 0, p > 0$ , and for non zero  $z \in X$

$$\left\{ n \in \mathbb{N} : \frac{1}{\varphi_n^\alpha} \left| \left\{ \begin{array}{l} t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \\ \text{or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon \end{array} \right\} \right| \geq \delta \right\} \in \mathcal{I}.$$

In this case we write  $S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} - \lim x = C$  or  $x(t) \rightarrow C(S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2})$ .

**Remark 2** For

$$\mathcal{I} = \mathcal{I}_{fn} = \{A \subseteq \mathbb{N} : A \text{ is a finite subset}\},$$

$\mathcal{I}_\varphi$ -statistically convergent of order  $\alpha$  with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space  $(\mu, \nu)$  coincides with  $\varphi$ -statistical convergence of order  $\alpha$  with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space. For an arbitrary ideal  $\mathcal{I}$  and for  $\alpha = 1$  it coincides with  $\mathcal{I}_\varphi$ -statistical convergence with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space  $(\mu, \nu)$ , (Savas,2015,59-63). When  $\mathcal{I} = \mathcal{I}_{fn}$  and  $\alpha = 1$  it becomes only  $\varphi$ -statistical convergence with respect to the intuitionistic fuzzy 2-normed space  $(\mu, \nu)$ , (Savas,2015,59-63). We shall denote by  $S^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ ,  $S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ , and  $[V, \lambda]_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$  the collections of all  $\mathcal{I}$ -statistically convergent of order  $\alpha$ ,  $S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ -convergent of order  $\alpha$  and  $[V, \varphi]_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ -convergent of order  $\alpha$  sequences respectively.



**Theorem 1** Let  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  be an intuitionistic fuzzy 2-normed space,

$\varphi = (\varphi_n)$  be a sequence in  $\Delta$  and let  $0 < \alpha \leq \beta \leq 1$ . Then

$$S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset S_\varphi^\beta(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}.$$

Proof. Let  $0 < \alpha \leq \beta \leq 1$ . For given  $\epsilon > 0$ , every  $p > 0$ , and for non zero

$z \in X$ , we write

$$\begin{aligned} & \left| \frac{\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}}{\varphi_n^\beta} \right| \\ & \leq \left| \frac{\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}}{\varphi_n^\alpha} \right| \end{aligned}$$

and so for any  $\delta > 0$ ,

$$\begin{aligned} & \left\{ n \in \mathbb{N} : \left| \frac{\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}}{\varphi_n^\beta} \right| \geq \delta \right\} \\ & \subset \left\{ n \in \mathbb{N} : \left| \frac{\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}}{\varphi_n^\alpha} \right| \geq \delta \right\}. \end{aligned}$$

Hence if the set on the right hand side belongs to the ideal  $\mathcal{I}$  then obviously the set on the left hand side also belongs to  $\mathcal{I}$ . This shows that

$$S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset S_\varphi^\beta(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}.$$

**Corollary 1** If a function is  $\mathcal{I}_\varphi$ -statistically convergent of order  $\alpha$  to  $C$  for some

$0 < \alpha \leq 1$ , then it is  $\mathcal{I}_\varphi$ -statistically convergent to  $C$  i.e.

$$S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset S_\varphi(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}.$$

Similarly we can show that

**Theorem 2** Let  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  be an intuitionistic fuzzy 2-normed space and let

$0 < \alpha \leq \beta \leq 1$ . Then

1.  $S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset S_\varphi^\beta(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ ,
2.  $[V, \varphi]_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset [V, \varphi]_\varphi^\beta(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ ,
3.  $S^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset S(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$  and  $[V, \varphi]^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset [V, \varphi](\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ .

**Theorem 3** Let  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  be an intuitionistic fuzzy 2-normed space,  $\varphi = (\varphi_n)$  be a sequence in  $\Delta$ . If  $x(t) \rightarrow L[V, \varphi]_{\varphi}^{\alpha}(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}$ , then  $x(t) \rightarrow C(S_{\varphi}^{\alpha}(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2})$ .

Proof. This can be proved by using the techniques similar to those used in Theorem 1 of Savas (Savas,2017,1).

**Theorem 4** Let  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  be an intuitionistic fuzzy 2-normed space. Then

$$S^{\alpha}(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset S_{\varphi}^{\alpha}(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \text{ if } \liminf_n \frac{\varphi_n^{\alpha}}{n^{\alpha}} > 0.$$

Proof. For given  $\epsilon > 0$ , every  $p > 0$ , and for non zero  $z \in X$ , we write

$$\begin{aligned} & \frac{|\{t \leq n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}|}{n^{\alpha}} \\ & \geq \frac{|\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}|}{n} \\ & = \frac{\varphi_n^{\alpha}}{n^{\alpha}} \frac{|\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}|}{\varphi_n^{\alpha}}. \end{aligned}$$

$\inf_{n \rightarrow \infty} \frac{\varphi_n^{\alpha}}{n^{\alpha}} = \alpha$ , then from definition  $\left\{n \in \mathbb{N} : \frac{\varphi_n^{\alpha}}{n^{\alpha}} < \frac{\alpha}{2}\right\}$  is finite. For every

$$\begin{aligned} & \epsilon > 0, \\ & \left\{n \in \mathbb{N} : \frac{|\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}|}{\varphi_n^{\alpha}} \geq \delta\right\} \\ & \subset \left\{n \in \mathbb{N} : \frac{|\{t \in I_n : \mu(x(t) - C, z; p) \leq 1 - \epsilon \text{ or } \nu(x(t) - C, z; p) \geq \epsilon\}|}{n^{\alpha}} \geq \frac{\alpha}{2} \delta\right\} \\ & \cup \left\{n \in \mathbb{N} : \frac{\varphi_n^{\alpha}}{n^{\alpha}} < \frac{\alpha}{2}\right\}. \end{aligned}$$

Since  $\mathcal{I}$  is admissible, the set on the right-hand side belongs to  $\mathcal{I}$  and this completed the proof.

The following result immediately follows from the above theorem by using the same techniques.

**Theorem 5** Let  $(K, \mu, \nu, *, \diamond)$  be an intuitionistic fuzzy 2-normed space. If  $\varphi \in \Delta$

be such that for a particular  $\alpha, 0 < \alpha \leq 1$ ,  $\lim_n \frac{n - \varphi_n}{n^\alpha} = 0$  then

$$S_\varphi^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2} \subset S^\alpha(\mathcal{I})^{(\mu, \nu)_2}.$$

## REFERENCES

**Atanassov, K.T.**, (1986), "Intuitionistic fuzzy sets", Fuzzy Sets and Systems 20(1), 87-96.

**Atanassov, K., Pasi, G., Yager, R.**, (2000), "Intuitionistic fuzzy interpretations of multi-person multicriteria decision making", in: Proceedings of 2002 First International IEEE Symposium Intelligent Systems, 1,115-119.

**Colak, R., Bektas, C. A.**, (2011), " $\lambda$ -statistical convergence of order  $\alpha$ ", Acta Math. Scientia, 31B (3), 953-959.

**Colak, R.**, (2010), "Statistical convergence of order  $\alpha$ ", Modern methods in Analysis and its Applications, New Delhi, India, Anamaya Pub., 121-129.

**Connor, J.**, (1988), "The statistical and strong p-Cesaro convergence of sequences", Analysis, 8, 47-63.

**Fast, H.**, (1951), "Sur la convergence statistique", Colloq. Math. 2, 241-244.

**Fridy, J.A.**, (1985), "On statistical convergence", Analysis 5, 301-313.

**Gähler, S.**, (1965), "Linear 2-normierte Räume", Math. Nachr. 28, 1-43.

**Kostyrko, P., Šalát, T., Wilczyński, W.**, (2000-2001), " $\mathcal{I}$ -convergence," Real Anal. Exchange 26 (2) 669-685

**Mohiuddine, S. A., Lohani, Q. M. D.**, (2009), "On generalized statistical convergence in intuitionistic fuzzy normed space", Chaos, Solitons and Fractals, 42(3). 731-737.

**Mursaleen, M.**, (2000), " $\lambda$ -statistical convergence", Math. Slovaca 50, 111-115.

**Mursaleen, M., Danis Lohani, Q.M.**, (2009), “Intuitionistic fuzzy 2-normed space and some related concepts”, *Chaos, Solitons and Fractals*, 42, 224-234

**Park, J.H.**, (2004), “Intuitionistic fuzzy metric spaces”, *Chaos Solitons Fractals* 22, 1039-1046.

**Saadati, R., Park, J.H.**, (2006), “On the intuitionistic fuzzy topological spaces”, *Chaos Solitons Fractals*, 27, 331-344.

**Šalát, T.**, (1980), “On statistically convergent sequences of real numbers”, *Math. Slovaca* 30, 139-150.

**Savas, E., Das, P.**, (2011), “A generalized statistical convergence via ideals”, *Applied Mathematics Letters*, 24, 826-830.

**Savas, E.**, (2015), “Generalized statistical convergence in intuitionistic fuzzy 2-normed space”. *Applied Mathematics & Information Sciences*, 9(1L), 59-63.

**Savas, E.**, (2017), “A generalized statistical convergent functions via ideals in intuitionistic fuzzy normed spaces”, *Applied Mathematics and Computation*, 16(1), 31-38.

**Savas, E., Gürdal, M.**, (2014), “Certain summability methods in intuitionistic fuzzy normed spaces”, *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 27(4), 1621-1629.

**Savaş, E., Gürdal, M.**, (2015), “A generalized statistical convergence in intuitionistic fuzzy normed spaces”, *Science Asia*, 41(4), 1513-1874

**Zadeh, L.A.**, (1965), “Fuzzy sets”, *Inform. Control*, 8(3), 338-353.

*Research Article*

**TUNING PARAMETER SELECTION IN PENALIZED  
LOGISTIC REGRESSION WITH APPLICATION IN  
CANCER\***

**Sahar Fadhil AL-KHATEEB**

Istanbul Commerce University, Graduate School of Science, Statistics, Kucukyali, Istanbul, Turkey.  
sahar711192@yahoo.com, Orcid.org/0000-0003-1539-8763

**Abstract**

Variable selection is an important subject in regression analysis intended to select the best subset of predictors. In cancer classification, gene selection plays an important issue. The Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) is one of most used penalized method. In logistic regression, Lasso right the traditional parameter estimation method, maximum log-likelihood, by adding the L1-norm of the parameters to the negative log-likelihood function. Lasso depends on the tuning parameter. Finding the optimal value for the tuning parameter is one of the most important topics. There are three popular methods to select the optimal value of the tuning parameter: Bayesian Information Criterion (BIC), Akaike Information Criterion (AIC), and Cross-Validation (CV). The aim of this paper is to evaluate and compare these three methods for selecting the optimal value of tuning parameter in terms of coefficients estimation accuracy and variable selection through simulation studies and application in cancer classification.

**Keywords:** *Cancer classification, gene selection, Lasso, penalized logistic regression*

*Araştırma Makalesi*

**KANSER SINIFLANDIRILMASINDA UYGULAMAYA SAHİP CEZALANDIRILMIŞ  
LOJİSTİK REGRESYONUNDA PARAMETRE SEÇİMİNİN AYARLANMASI**

**Öz**

Değişken seçim, regresyon analizinde en iyi öngösterge alt kümesini seçmeyi amaçlayan önemli bir konudur. Kanser sınıflamasında gen seçimi önemli bir konudur. En az mutlak büzülme ve seçme operatörü (Lasso) en çok kullanılan ceza yöntemlerinden biridir. Lojistik regresyonda Lasso, parametrelerin L1-normunu negatif log-olabilirlik fonksiyonuna ekleyerek, geleneksel parametre tahmin yöntemini, maksimum log olasılığını değiştirir. Kement ayarlama parametresine bağlıdır. Ayar parametresi için en uygun değeri bulmak en önemli konulardan biridir. Ayar parametresinin en uygun değerini seçmek için üç popüler yöntem vardır: Bayesian bilgi kriteri (BIC), Akaike bilgi kriteri (AIC) ve çapraz doğrulama (CV). Bu çalışmanın amacı, simülasyon çalışmaları ve kanser sınıflandırma uygulamalarında katsayılar tahmin doğruluğu ve değişken seçimi açısından en uygun ayarlama parametresini seçmek için bu üç yöntemi değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

**Anahtar kelimeler:** *Cezalandırılmış lojistik regresyon, gen seçimi, kanser sınıflandırması, Lasso.*

\* Bu çalışma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan "Kanser Sınıflandırılmasında Uygulamaya Sahip Cezalandırılmış Lojistik Regresyonunda Parametre Seçiminin Ayarlanması" başlıklı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

Received / Geliş tarihi: 07/11/2019

Accepted / Kabul tarihi: 24.12.2019

Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

sahar711192@yahoo.com

## 1. INTRODUCTION

In recent years, the framework of penalized methods has been gained popularity among the statisticians as the situation for performing variable selection and model estimation in high dimensional data simultaneously (Algamal, 2016). Accordingly, a family of penalized methods was proposed with a penalty term added to the likelihood function. The advantage behind the penalty term is to control the complexity of the model and provide criterion for variable selection by introducing some constraints on the parameters, which these constraints force some parameters to be exactly zero (Abdalteef, 2018). Therefore, a proper preference for the penalty expression will enhance the prediction accuracy and make an effortlessly interpretable model.

Lasso a new penalized method, which used L1-norm alternatively of L2-norm. This technique can reduce the regression coefficients closer to zero and some coefficients are precisely set to zero. Therefore, Lasso can produce interpretable models. Because of its functionality in performing variable selection, Lasso receives many functions in a distinctive of types that belong to Generalized Linear Model (GLM) household such that logistic regression and Poisson regression (Park and Hastie, 2007) have given an extremely good survey of L1-norm in penalized regression. In genomics studies, for instance, where tens of heaps of genes can be acquired with only a few lots of patients (Adragni, 2014). In the medication and biology fields, the DNA microarray technology is a very essential and important technology that provides more realism on the gained results.

In cancer research, this technological know-how helps the determination of the expression values of thousands of genes simultaneously. In most purposes of the bioinformatics and computational biology using microarray technology, the wide variety of genes,  $p$ , is higher than the number of patients (tissues),  $n$ . Cancer classification, given gene expression data, has grown to be an active subject in biomedical research. procedure with the case  $p > n$  poses a challenging mission in the utility of the statistical classification methods due to the fact the classical classification techniques bear the damn of dimensional. Using all genes often outcomes in model overfitting, especially if there are inappropriate and genes is an essential goal when dealing with high-dimensional cancer classification in rule, gene determination targets to pick out a rather few collection of genes from a high-dimensional gene dataset, and consequently obtain excessive classification accuracy (Abdalteef, 2018). Furthermore, selecting essential genes can additionally assist in aiding the clinical specialist in previous diagnosis and medicine find for most cancers patients.

## 2. METHODOLOGY

### 2.1 The Logistic Regression Model

Based on the basic assumption, the dependent variable ( $y$ ) is the response variable, which we are acting in our studying. The binary variable following the distribution of Bernoulli that he takes value (1) and (0) with  $(1-\pi)$  probability of the occurrence of the response and no longer occurring, as properly in linear regression, whose explanatory and variable take constant values, the model that links the variables is as follows: (Azhaar, 2014:13).

$$\log_e \left( \frac{\pi}{1-\pi} \right) = \beta_0 + \beta_1 x \quad (1)$$

### 2.2 Penalized Logistic Regression Model

Logistic regression (LogiR) is regarded as a statistical technique to model a binary response variable, like a cancer classification issue in which the response variable only has two values: 1 for the tumour type and 0 for the regular class. In logistic regression, the regression equation has a nonlinear link with the linear collection of the explanatory variables. The response variable follows Bernoulli distribution with density function (Algamal and Hisyam, 2015:37).

$$f(y_i) = \pi^{y_i} (1-\pi)^{1-y_i}, \quad (2)$$

### 2.3 Lasso

The Lasso penalty function has received extensive reputation and has grown to be one of the fundamental penal method in choosing variables. This is due to their capability to operate both the downsizing of parameters and the determination of variables simultaneously. It alleviate the regression coefficients to be zero (Abdalteef, 2018:28).

$$\hat{\beta}^{\text{LASSO}} = \arg \min_{\beta} \left\{ (\mathbf{y} - \mathbf{x}\beta)^T (\mathbf{y} - \mathbf{x}\beta) + \lambda \sum_{j=1}^p |\beta_j| \right\} \quad (3)$$

### 2.4 Tuning Parameter Estimation

Accurate estimation of the tuning parameter(s) value  $\lambda$  is very essential due to the fact it can have an increased impact on the overall performance of the penalized likelihood methods (Androulakis et al., 2011). In the different words, it performs a consistent function in steady variable selection, the place its value will figure out how many chosen explanatory variables are as properly as the bias imposed on the estimated regression coefficients. (CV), Generalized Cross-Validation (GCV) and the records criteria, such as (AIC), and (BIC), are regarded the most broadly used techniques for discovering the estimation value of ( $\lambda$ ).

## 2.5 Evaluation Criteria

The overall performance evaluation of the proposed penalized likelihood method and evaluating capability present penalized method is normally evaluated in phrases of variable determination and prediction accuracy assessment criteria. (Fan and Tang, 2013).

### 2.5.1 Cross-Validation Method

The CV is to partition the data matrix into several folds and use one fold of the data matrix to predict the rest of the data matrix, and then to find the tuning parameter  $\lambda$  which gives the smallest prediction error. When the original data matrix is partitioned into  $k$  folds, we call the cross-validation by  $k$  - fold cross-validation ( $k$  - CV). In the penalized likelihood methods,  $k$  - CV will be randomly split the dataset into  $k$  mutually exclusive folds of approximately equal size. Among the  $k$  folds, one fold is retained as validation dataset for testing the penalized likelihood model, and the remaining  $k - 1$  folds are used as training dataset to fit the penalized likelihood model. The CV process is repeated  $k$  times, and each of the folds is used exactly once as validation dataset. Different values of  $\lambda$  could result in different fitted penalized model using the same training dataset. Different values of  $\lambda$  could result in different fitted penalized model using the same training dataset. The optimal penalized model is the one that has the minimum CV prediction error, and the corresponding value of the  $\lambda$  for the optimal penalized model is preferred (Arlot and Celisse, 2010). Typically, the value of  $k$  is often chosen between 3 and 10. When  $k$  is equal to the sample size, then  $k$  - CV is called leave-one-out cross-validation (LOOCV) .

### 2.5.2 Variable Selection Evaluation Criteria

- i. The Model Size (MS), which represents the number of the selected explanatory variables.

$$MS = \#\{j : \hat{\beta}_j \neq 0, j = 1, \dots, p\} \quad (4)$$

- ii. True Positive (TP), determine as the numbers of non-zero variables for a given vector that represents the true variables that estimated as zero variables.

$$TP = \#\{j : \hat{\beta}_j \neq 0 \& \beta_j \neq 0, j = 1, \dots, p\} \quad (5)$$



The high value of TP shows a better-penalized method. The greater range of TP is equal to the variety of the nonzero variables in the given true vector.

iii. False positive (FP) explained as a number of the zero variables of a given true vector that estimated as non-zero variables.

$$FP = \#\{j : \hat{\beta}_j \neq 0 \& \beta_j = 0, j = 1, \dots, p\} \quad (6)$$

For penalized method, the good behavior was indicated when the value of FP approaching zero. In general, a penalized method is wanted when it has the highest TP and the lowest FP.

### 2.5.3 Prediction Evaluation Criteria

In the classification studies, the usual performance measure of the prediction accuracy is classification Accuracy (CA) or misclassification error (misclassification rate) (ME).

## 3. APPLICATION

### 3.1 Simulation Studies

Simulation studies are conducted based on the high dimensional linear regression model as well as the high dimensional logistic regression model. Two simulation models for each regression model are considered in order to investigate to practical cases: the existence of correlation among explanatory variables and the existence of correlation between a group of explanatory variables.

One simulation model is consider for logistic regression model, because the sample size has a direct influence on the prediction accuracy (Mkhadri and Ouhourane, 2015), three kind of dataset represent the sample size of each training dataset and the testing dataset ( $n_{train}, n_{test}$ ) that considered with (50, 50), (100, 100) and (150, 150) respectively. Besides, the consideration of the quantity of variables described as,  $P$  equal 1000, 5000 and 10000 in order to mobilized the fact that the magnitude of  $p$  has an impact on the variable selection with mainly effect on the value of FP. The data records generated using the logistic regression model as:

$$y : B \left( \frac{\exp(\mathbf{X}\beta_{mle})}{1 + \exp(\mathbf{X}\beta_{mle})} \right) \quad (7)$$

For both training and testing processes for the used datasets and for explanatory variables, matrix  $\mathbf{X}$  is promoted from multivariate normal distribution  $N(\mathbf{0}, \mathbf{\Omega})$ , where  $\mathbf{\Omega}$  is the covariance matrix with  $\Omega_{i,j} = 0.5^{|i-j|}$  ( $i, j = 1, 2, \dots, p$ ).

Case 1 (Small effect): In this case, we set the true vector:

$$\beta_{true} = (1.5, 1, 0.8, 0.7, -0.6, 9, -3, 2, \underbrace{0, \dots, 0}_{p-q})^T, \text{ with nonzero variables } q = 8.$$

Case 2 (Large effect): In this case, we set the true vector:

$$\beta_{true} = (5, -5, 10, -10, 15, -15, 20, -20, \underbrace{0, \dots, 0}_{p-q})^T, \text{ with nonzero variables } q = 8.$$

The generated data in each simulation model is repeat 100 times. Counting on the records of used training dataset, the  $k - CV$  method was adopted, with  $k = 10$ , to find the appropriate values of the tuning parameters.

The logistic regression simulation model is illustrated in table 1. BIC produced a very sparse model due to the fact it gave less MS values. For instance, when  $n=100$  and  $p=5000$ , BIC selected 19 variables compared with 27 and 37 of AIC and CV, respectively. Regarding the TP criterion, the simulation results give that BIC carried out properly compared with CV and AIC. It yielded the absolute best TP of choosing the real nonzero explanatory variables as nonzero explanatory variables, which potential that BIC selected higher real nonzero explanatory variables than the different presentation methods.

**Table 1: Variable Selection Evaluation Criteria Results of the Logistic Regression Model Based on 100 Replications or Case 1**

n	p	Methods	MS	TP	FP
50	1000	BIC	22	6	16
		CV	26	4	22
		AIC	24	4	20
100	5000	BIC	19	6	13
		CV	37	4	23
		AIC	27	5	32
150	10000	BIC	30	8	22
		CV	46	5	41
		AIC	42	5	37

For instance, when  $n=150$  and  $p=10000$ , BIC chose 8 compared variables out of 8 in selected with 5 and 5 selected real variables of AIC and CV, respectively. In terms of FP criterion, give value that BIC properly in contrast with CV and AIC. It yielded the smallest FP of selecting the authentic zero explanatory variables as nonzero explanatory variables, which means that BIC selected fewer true zero explanatory variables than the other current methods., when  $n=50$  and  $p=1000$ , BIC selected 16

variables out of  $p-q$  compared with 20 and 22 selected real variables of AIC and CV, respectively.

It can be viewed from table 2, that BIC produced the highest classification accuracy in train dataset process and the lowest misclassification error in test dataset process for the logistic regression model. When  $n=150$  and  $p=1000$ , BIC performed greater classification accuracy at 0.95 evaluating with AIC and CV of 0.84, 0.78, respectively.

**Table 2: Logistic Regression Model Prediction Accuracy Criteria Results Based on 100 Replications for Case 1**

n	p	Methods	Train data	Test data
			CA	ME
150	1000	BIC	0.95 (0.05)	0.06 (0.09)
		CV	0.78 (0.09)	0.22 (0.16)
		AIC	0.84 (0.09)	0.21 (0.14)

In a similar way, for case 2, it can be observe from table 3, that BIC significantly performs the best among the other competitor methods. In terms of variable selection, the average of the MS, TP, and FP for the logistic regression simulation model are record in table 3. It can be observed from these tables that the BIC produced a very sparse model because it gave less MS values. For instance, from table 3, when  $n=50$  and  $p=1000$ , BIC selected 22 variables compared with 24 and 26 of AIC and CV, respectively. In a similar way, for case 2, it can be seen from tables 3 and 4 that BIC significantly performs the best among the other competitor methods. In terms of variable selection, the average of the MS, TP, and FP for the logistic regression simulation model are recorded in table 3. The BIC produced a very sparse model because it gave less MS values. For instance, from table 3, when  $n=50$  and  $p=1000$ , BIC selected 22 variables compared with 24 and 26 of AIC and CV, respectively. Regarding the TP criterion, the simulation results suggested that BIC performed well compared with CV and AIC. It yielded the highest TP of selecting the true nonzero explanatory variables as nonzero explanatory variables, which means that BIC selected higher true nonzero explanatory variables than the other existing methods. For instance, from table 3, when  $n=100$  and  $p=1000$ , BIC selected 6 true variables out of 8 compared with 4 and 4 selected true variables of AIC and CV, respectively. In terms of FP criterion, on the other hand, the simulation results suggested that BIC performed well compared with CV and AIC. It yielded the smallest FP of selecting the true zero explanatory variables as nonzero explanatory variables, which means that BIC selected fewer true zero explanatory variables than the other existing methods. For instance, from Table 3, when  $n=150$  and  $p=10000$ , BIC selected 23 variables out of  $p-q$  compared with 37 and 40 selected true variables of AIC and CV, respectively. Regarding the prediction performance, it can be seen from table 4, that BIC produced the highest possible

classification accuracy in the train dataset records and the lowest misclassification error in test dataset records for the logistic regression model, from table 4, when  $n=100$  and  $p=1000$ , BIC performed greater classification accuracy at 0.95 evaluating with AIC and CV of 0.88, 0.79, respectively.

**Table 3: Variable Selection Evaluation Criteria Results of the Logistic Regression Model Based on 100 Replications for Case 2.**

n	p	Methods	MS	TP	FP
50	1000	BIC	22	7	15
		CV	26	4	21
		AIC	24	5	20
100	1000	BIC	23	6	17
		CV	27	4	23
		AIC	25	4	21
150	10000	BIC	31	8	23
		CV	45	5	40
		AIC	41	6	37

**Table 4: Prediction Accuracy Criteria Results of the Logistic Regression Model Based on 100 Replications for Case 2.**

N	P	Methods	Train data	Test data
			CA	ME
100	1000	BIC	0.95 (0.05)	0.09 (0.08)
		CV	0.79 (0.09)	0.17 (0.16)
		AIC	0.88 (0.09)	0.21 (0.14)
	5000	BIC	0.94 (0.08)	0.11 (0.03)
		CV	0.84 (0.11)	0.16 (0.15)
		AIC	0.86 (0.09)	0.14 (0.13)
	10000	BIC	0.92 (0.09)	0.12 (0.09)
		CV	0.79 (0.09)	0.22 (0.16)
		AIC	0.83 (0.09)	0.21 (0.14)

### 3.2 Real Data Application

To evaluate the performance behavior of the BIC and compare it with AIC and CV in a real practical application, three real binary dataset records belong to three kind of cancer were used in this study. Diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL), prostate

cancer , and colon cancer are the three used dataset as illustrated in Table 5 that show some details for these dataset.

**Table 5: The Detail Information for the Used Datasets**

Dataset	# samples	# genes	Classes
DLBCL	77	7,129	DLBCL / FL
Prostate	102	5,966	Tumour / Non-tumour
Colon	62	2,000	Tumour / Normal

Seventy seven value with 7,129 gene expression in each value belong to DLBCL data represent the gene expression data. These sample were measured using high-density oligonucleotide microarrays which consist of 58 sample as diffuse large B-cell lymphomas and 19 samples of follicular lymphoma (FL). For prostate dataset 12,600 genes for each 52 prostate tumour samples and 50 non-tumour tissues was used in this study. A subset of 5,966 genes was adapted in the classification. The colon cancer dataset, contained gene expression of 40 tumour and 22 normal colon tissues for 6,500 human genes estimated by Affymetrix oligonucleotide array. A subset of 2,000 genes with the highest minimal intensity across the samples was used. To accurately assess the comparison, two datasets records were generated randomly from each test. From the original size of the used dataset 70% of samples were used in training process 30% used in testing process. In order to get better values for tuning parameters, the 10-fold CV was proposed using training dataset. The median of MS and CA calculated from the training dataset while the ME calculated from the testing dataset. Table 6 illustrate the values of each used methods.

**Table 6: Classification Evaluation Performance Results of the Used Methods Over 50 Partitions**

Datasets	Methods	Evaluation criteria		
		MS	CA	ME
Prostate	BIC	22	0.932 (0.381)	0.128 (0.241)
	CV	44	0.913 (0.472)	0.224 (0.428)
	AIC	27	0.901 (0.482)	0.235 (0.312)
DLBCL	BIC	18	0.951 (0.301)	0.133 (0.218)
	CV	55	0.937 (0.398)	0.277 (0.305)
	AIC	22	0.919 (0.401)	0.281 (0.289)
Colon	BIC	10	0.964 (0.642)	0.121 (0.207)
	CV	24	0.942 (0.901)	0.257 (0.364)
	AIC	14	0.917 (0.661)	0.249 (0.373)

From table 6, the value of the MS for BIC detect fewer genes compared with two other methods. In DLBCL, where only 18 gene detected for BIC while 55 and 22 genes for CV and AIC respectively. Maximum accuracy of 0.932, 0.951 and 0.964 for prostate, DLBCL, and colon datasets achieved in terms of classification accuracy

respectively. Furthermore, the results show that the BIC outperformed the AIC in terms of classification accuracy for all datasets. Moreover, BIC improved the classification accuracy compared to CV. The improvements were 2.03%, 1.47%, and 2.28% for the prostate, DLBCL, and colon datasets. And in terms of ME, it can also be seen from table 6 that BIC has the lowest misclassification error of 0.128, 0.133, and 0.121 for the prostate, DLBCL, and colon datasets, respectively. As a result, BIC can correctly classify the outcome variable in the test datasets.

For further proving for the stability of the obtained results for the BIC, in classifying the high dimensional cancer datasets with a high degree of accuracy compared to the other methods. A two-way analysis of variance (ANOVA) used in this study as a statistical test to check the relationship and the differences of classification accuracy statistically significant differences where the  $p$ -value was obtained as  $< 0.05$  as shown in table 7. The BIC and the two other used methods in terms of classification accuracy. In addition, it was obvious that the DLBCL, prostate, and the colon datasets had different classification accuracy values.

**Table 7: ANOVA test result for CA**

Source	df	SS	MS	F	$p$ -value
Methods	2	0.4087	0.20435	232.691	0.0000
Datasets	2	0.1233	0.06165	70.200	0.0000
Error	445	0.3908	0.000878		
Total	449	0.9228			

Moreover, Duncan's multiple range test proposed to gain more detailed results for the differences between the BIC and the other adopted methods in this study. Table 8 illustrate the  $p$ -value of each compared pair of methods. It was noted from Table 8 that the BIC showed statistical differences compared to the AIC and CV. Overall, the results of the real data application are encouraging and indicating that BIC yields the best classification accuracy results with a lower misclassification error and fewer selected genes compared with AIC and CV.

**Table 8: The  $p$  – Value of Duncan's Multiple Range test for CA between the used methods**

	BIC	AIC	CV
BIC		0.0224	0.0000
AIC			0.0012
CV			

#### 4. CONCLUSION

- 1- According to the three used methods, all are evaluate through extensive simulation studies applied for and veritable data analysis. The results of the simulation studies and the actual data applications explain that the performance of the BIC method yields very satisfactory results in expression of variable chosen and prediction accuracy. Comparing to AIC and CV, BIC efficiently outperformed them.
- 2- Comparing to AIC, BIC showed slight differences in terms of TP and prediction accuracy, but they are still preferable than the CV.
- 3- The simulation and practical results showed that the LASSO method is the penal method So the LASSO function is one of the most common methods by adding it to the sum of the remaining squares.
- 4- In the future, additional extensions can be made to transact for the issue of selecting the associated variables when both the response variable and the demonstration variables have outliers.

#### REFERENCES

- Abdalteef A. M.**, (2018), "Variable selection in Poisson regression model using penalizedlikelihood methods", University of Mosul ,Faculty of Mathematics and Statisti,Master Thesis in Statistics, Mosul.
- Adragni, K. P.**, (2014), Independent screening in high-dimensional exponential family predictors space, *Journal of Applied Statistics*, 42(2), 347–359.
- Algama, Z., Hisyam M.**, (2015), "Penalized logistic regression with the adaptive LASSO for gene selection in high-dimensional cancer classification",*Expert Systems with Applications*;42(23):9326-9332.
- Algama, Z. Y.**, (2016) ,"Adaptive Penalized Likelihood Methods In High Dimension algeneralized Linear Models", Unpublished, PhD Thesis, UniversitiTeknologi Malaysia.
- Arlot, S., Celisse, A.**, (2010), A survey of cross-validation procedures for model selection. *Statistics Surveys*. 4, 40–79.
- Androulakis, E., Koukouvinos, C., Mylona, K.**, (2011), Tuning parameter estimation in penalized least squares methodology. *Communications in Statistics - Simulation and Computation*. 40(9), 1444–1457.
- Azhaar, J.**, (2014), "Multivariate Data Analysis for Diagnosis of phthalmic Diseases Using the Distributive Function and Logistic Regression Comparative Study ",Mustansiriya University, Faculty of Management and Economics, Master Thesis in Statistics, Baghdad.

**Fan, Y., Tang, C.Y.,** (2013), Tuning parameter selection in high dimensional penalized likelihood, *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*. 75(3), 531–552.

**Park, B.U., Hastie, T.,** (2007), L1-regularization path algorithm for generalized linear models. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*. 69, 659–677.

**Mkhadri, A., Ouhourane, M.,** (2015), A group VISA algorithm for variable selection. *Statistical Methods & Applications*. 24, 41–60.



*Research Article*

**SEISMIC PERFORMANCE OF CLADDING SYSTEMS:  
EXPERIMENTAL WORK\***

**Vail KARAKALE**

Marmara University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department, Kadıköy, Istanbul, Turkey.  
vail.karakale@marmara.edu.tr, Orcid.org/0000-0002-3799-8439

**Abstract**

Cladding accounts for up to 25% of the cost of a building, has a major impact on its integrity, service life and preserves its appearance. In this paper the dynamic behavior of cladding systems of two projects in practice was investigated. The first project is the Great mosque project in Algeria and the second project is a high rise building in Almaty- Kazakhstan. In the first project stone cladding system was used and in the second project glass aluminum panel cladding system was used. Shake table tests were performed to verify the adequacy of the cladding system connection details. Test results shows that the designed façade detailing was appropriate and permit free movement of the curtain wall from the building structure without getting failures. The paper presents test specimens details, test results and the recommendation that the architect or the design engineer should take into consideration in designing cladding system connection details.

**Keywords:** *Earthquake, glass aluminum panel cladding, shake table, stone cladding.*

*Araştırma Makalesi*

**BİNA KAPLAMA SİSTEMLERİNİN SİSMİK PERFORMANSI:  
DENEYSEL ÇALIŞMA**

**Öz**

Modern binalar genellikle doğal taş veya cam alüminyum panellerin kaplama sistemlerine sahiptirler. Kaplama, bir binanın maliyetinin% 25'ini oluşturur, bütünlüğü ve hizmet ömrü üzerinde büyük bir etkiye sahiptir ve görünümünü korur. Bu makalede, iki büyük uygulama projenin kaplama sistemlerinin dinamik davranışı araştırılmıştır. İlk proje Cezayir'deki Ulu cami projesidir ve ikinci proje Almaty-Kazakistan'da bir kule projesidir. İlk projede taş kaplama sistemi, ikinci projede cam alüminyum panel kaplama sistemi kullanılmıştır. Bu çalışmada kaplama sistemi bağlantı detaylarının yeterliliğini doğrulamak için sarsma tablası testleri yapılmıştır. Test sonuçları, tasarlanan cephe detaylandırmasının uygun olduğunu göstermektedir ve kaplama duvarı hasar görmeden bina yapısından serbestçe hareket eder. Bu makalede test örnekleri detayları, test sonuçları ve mimar veya tasarım mühendisinin kaplama sistemi bağlantı detaylarının tasarımında dikkate alınması gereken tavsiyeler sunulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** *Cam alüminyum panel kaplaması, Deprem, sarsma masası, taş kaplama.*

\* Received / Geliş tarihi: 17.10.2019  
Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

Accepted / Kabul tarihi: 21.12.2019  
vail.karakale@marmara.edu.tr

## 1.INTRODUCTION

Buildings are often clad with architectural precast concrete, natural stone or glass aluminum panels that hang from the structure. Today, granite of 2.5 to 3 cm thick, or even thinner panels are used as exterior cladding on high rise buildings around the world. The cladding experts spend most of their efforts to determine the optimum thickness by checking mid-span thicknesses against design wind loads. They compare design flexural stress with test results from small samples of the actual material to be used in order to verify a safety factor of 3.0 (Larkin, 1998). The thickness is increased to prevent aging, loss of strength caused by exposure and the effects of weathering in some cases. Claddings are regarded as a deadweight that does not contribute any structural function to the building. Consequently, structural engineers often leave the choice of cladding and its connections entirely to the architect and precast concrete contractor. Conventional connection designs try to cancel the interaction between cladding and supporting structure due to seismic-induced inter-storey drift by isolating the panel from the main structure. Sliding or flexible connections are recommended to allow movement in the plane of the cladding panel, in this way lessening panel interaction with the supporting frame. Recent studies by (Paul PINELLI et al 1996) indicates that if the connections are engineered design the cladding system (particularly heavy precast systems) can provide increased stiffness, damping, and ductility to structures subjected to wind and earthquakes. The performance of Stone cladding and the Stone curtain wall is affected by the fixing element of Stone to the back structure or frame. Fixings should be installed easily and they should maintenance free. The materials used in the UK are various grades of stainless steel, copper and copper alloys. British Standards do not recommend the use of any other metals or alloys. In Turkey, most of the time because of economic reasons, some fixings are stainless steel and some are galvanized. If the fixing is open to the exterior climatic conditions and it is not in direct contact with stone but exposed to weather, it should be stainless steel, galvanized steel, zinc-rich painted or epoxy-coated steel, or aluminum. Corrosion of the fixing element decreases its strength. Earthquake loadings create stresses upon stone panels and fixing elements. Common cladding failures are due to poor location of panels during fixing and location of fixing holes. The thickness of stone panels affects this performance (Richardson;2001). Vandenberg (1975) emphasizes that complex junction details are used to allow movement between sections, but all elements should work together. In this paper the results of seismic performance test on natural stone and glass aluminum panel cladding connections are presented.

## 2.STONE CLADDING TESTS

The natural stone claddings were produced in Turkey and used for the Great mosque project in Algeria [9, 10]. The stone cladding system in this project is a rigid cladding system, it which it's natural period less than 0.06 sec. To obtain the design seismic force that effect on the cladding element most international codes provide simplified methods which depend on the response of supporting building, size and weight of the element, relative location of the element in the building, flexibility of the component, etc. In this project cladding connection, anchors, and stone unit size were designed to carry in plan (i.e earthquake forces) and out of plan forces using the Euro code 8. According to Euro code 8 simplified formulas the maximum acceleration response of the cladding was 2.5 time the ground acceleration. Shake table seismic performance tests were conducted to verify the designed connection details. The details of the test specimen are shown in Fig1. The steel structure which supports the cladding was designed to be very rigid and behave linearly during seismic excitations. Three test specimens were tested. The first specimen was subjected to earthquake excitations in the in plane direction (x direction) only. The base acceleration amplitude was increased up to 1.6 g and maximum acceleration response of the cladding and the supporting structure were measured and presented in Fig 2. At 0.5 g maximum base acceleration, cladding maximum response was about 1.26 g and Stone erosion at the contact with the support was observed as shown in Fig 13 a. At 0.75 g to 1 g maximum base accelerations the cladding response was approximately constant with maximum acceleration of 2.4 g and support lifting were observed as shown in Fig13 b. At 1.5 g the response drop due to a loose nut as shown in Fig 13c. The second specimen was subjected to the earthquake excitation in the out of plane direction only (y direction). The cladding performance was good and no damage occurs. The third specimen was subjected to earthquake excitations in three directions (x, y, and z). Test results indicate the importance of including vertical acceleration in the design parameters. Inclination of supports and shearing of the inking pin was observed as shown in Fig 13d. Test results indicate that the cladding system designed according to the Euro code is very conservative and it can resist about two times higher accelerations than design accelerations without sever damage.

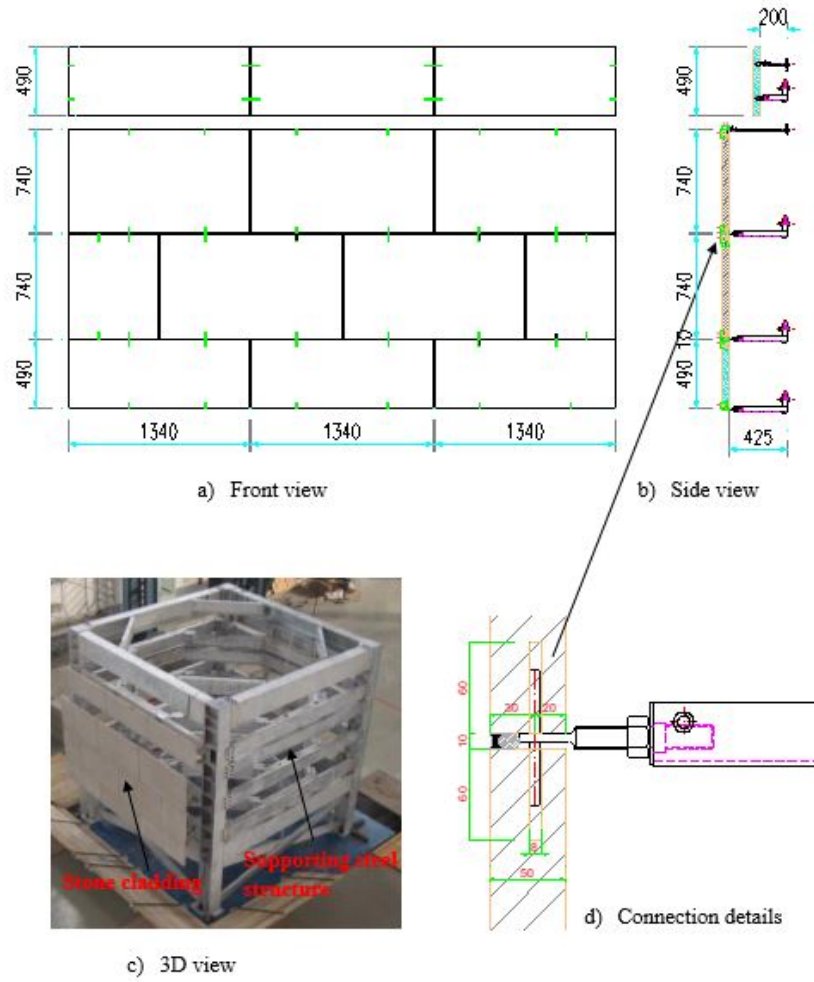
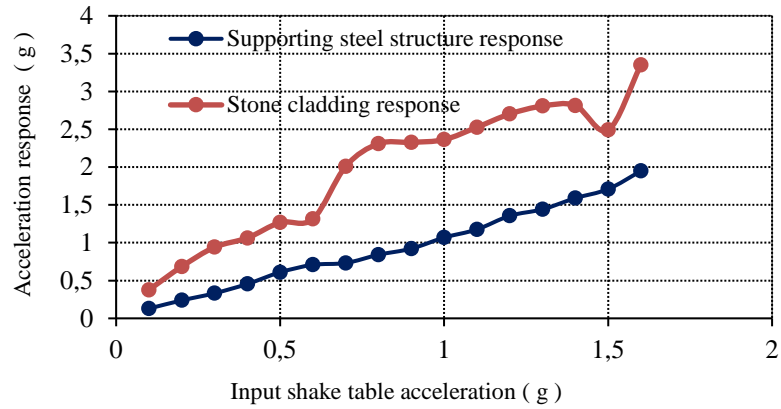
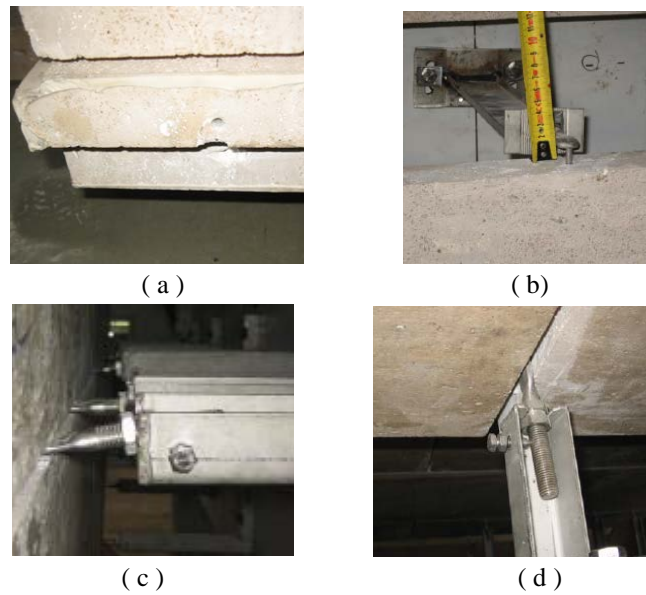


Fig 1. Stone cladding test specimen details



**Fig 2. Test results**



**Fig 3. Failure pattern**

### 3. GLASS ALUMINUM PANEL CLADDING TESTS

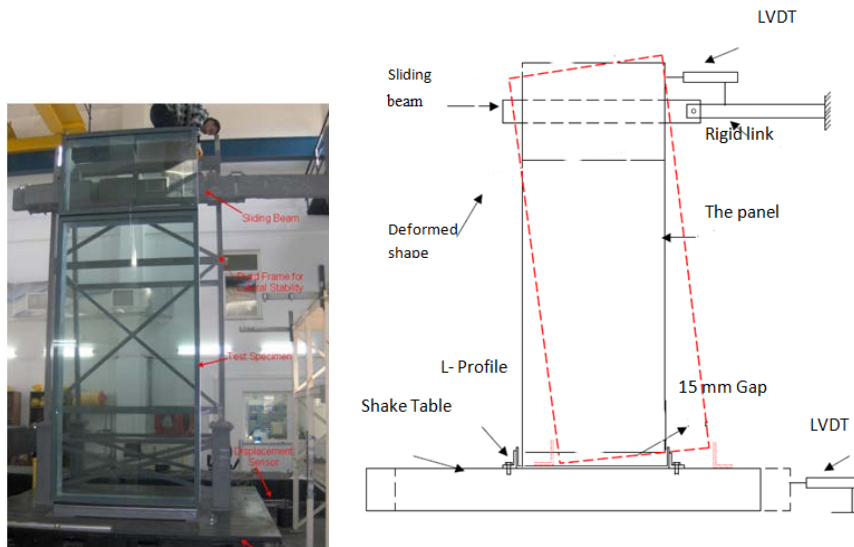
Several high rise building projects use aluminum glass panels for its cladding system. This research presents the results of seismic performance tests on the glass cladding system that used on at Tower building in Almaty- Kazakhstan. The planned cladding system involves 4.00 x 1.50 m double glazed glass panels encased in an aluminum frame. The height of the panels spans the entire story height. The panels

are attached to the building by two U-shaped hooks at the top and are free to move at the bottom. This mounting system allows the panel to rock and rotate in the vertical plane without causing any stress. The horizontal and out-of-plane motions of the panels are restricted by channel-shaped guides with end plates attached to the top and the bottom floor slabs. Test carried out according to the testing procedure recommended in the AAMA Standard. The procedure is generally known as “Crescendo Tests” and involves subjecting the specimen to dynamic displacements composed of concatenated sinusoids at different frequencies. Each sinusoid involves rump-up and constant-amplitude segments. The input displacement time history that will be used in the tests is composed of two concatenated sinusoids, the first with a frequency of 0.8 Hz for amplitudes up to 75 mm, and the second with a frequency of 0.4 Hz for amplitudes above 75mm. The tests are run until one of the following occurs: glass fallout, inter-story drift exceeds 10%, and inter-story exceeds 150 mm. The performance criterion was set as 40mm, which is the allowable inter-story drift limit specified in seismic design codes for multi-story buildings. Test specimen and test step up are shown in Fig 3. From the test it was observed that the main factors that affect rocking motion of the panel to satisfy the AAMA standard is the top and bottom connections of the panel with the beam elements. It was observed that a Gap of 15 mm in the bottom connection is required to make the panel rack otherwise the panel may not rack and a damage may occur in the panel. To prevent the out of plan motion of the Panel the design engineer should use some L shape profiles at the bottom connection. The AAMA design standard investigates the behavior of the Panels under low frequency only; in future research the performance of the panels under high frequency should be investigated to take into account the effects of higher modes and the design standard may need to be modified.

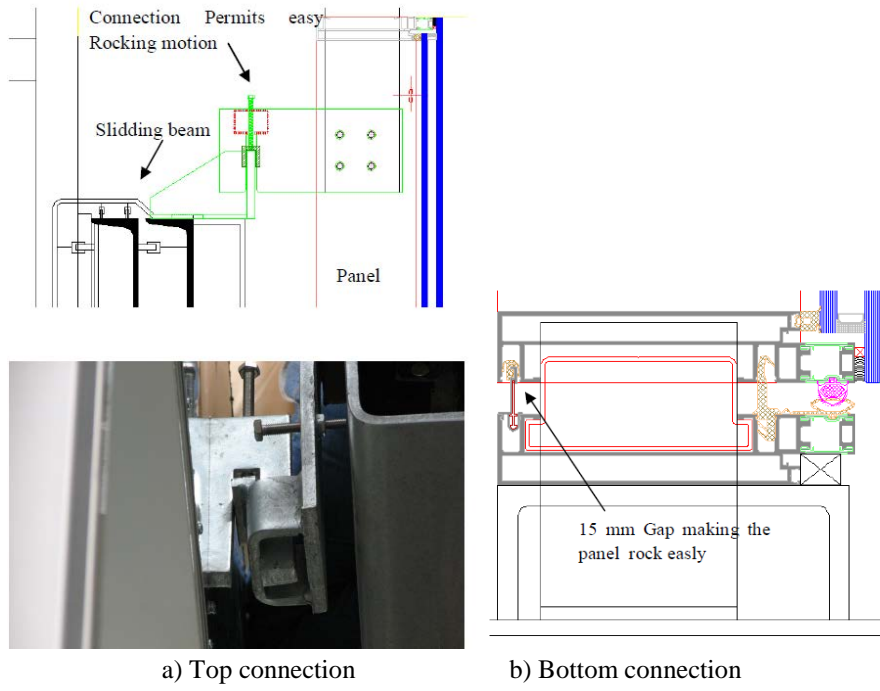
#### **4. CONCLUSIONS**

Shake table tests on stone cladding indicate that cladding system designed using simple formulas provided in existing code can resist about two times higher accelerations than design accelerations without sever damage. This means that formals in the codes are very conservative. Cladding systems works as a tuned mass damper. Hence design code formulation may be modified to include this benefit effects. The failure pattern was mainly due to stone erosion at the contact with the support, a support lifting and loose nut. Stone erosion may reduce by warping very thin rubber layer around the steel bar that inserted in stone hole. From the test it was observed that the main factors that affect rocking motion of the panel to satisfy the AAMA standard is the top and bottom connections of the panel with the beam elements. It was observed that a Gap of 15 mm in the bottom connection is required to make the panel rack otherwise the panel may not rack and a damage may occur in

the panel. To prevent the out of plan motion of the Panel the design engineer should use some L shape profiles at the bottom connection. The AAMA design standard investigates the behavior of the Panels under low frequency only; in future research the performance of the panels under high frequency should be investigated and the design standard may need to be modified. Based on the specified input displacements and the performance criteria, all specimens have successfully passed the tests.

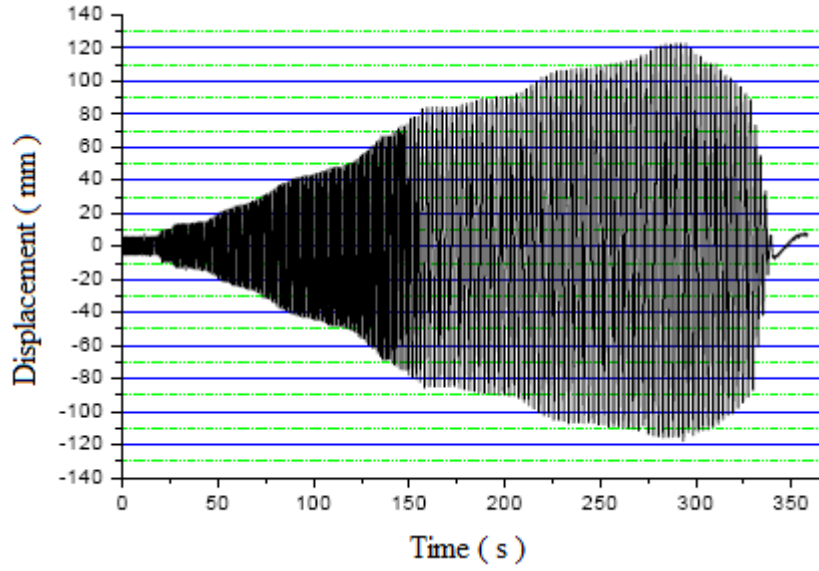


**Fig 4. Aluminum glass panel test**

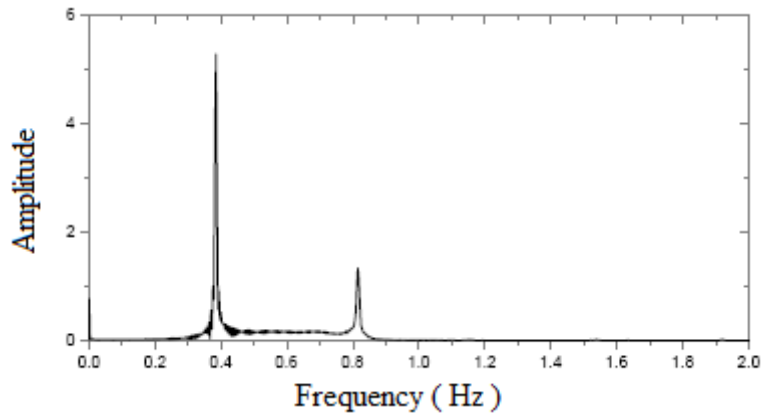


**Fig 5. Panel-structure connection details**





a) Two concatenated sinusoidal displacements at 0.8 and 0.4 Hz



b) FFT of the displacement time history

**Fig 6. Shake table input displacement time history**

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

Shake table tests were carried out at C.G.S-Algeria and Bogaziçi University laboratories their support is gratefully acknowledged. Also Thanks to Haz Metal San. ve Tic A.Ş company.

## **REFERENCES**

**American Architectural Manufacturers Association Standard AAMA 501.6-01.**

**Larkin, J.H.**, (1998), SecuringThe Stone, Civil Engineering ASCE (68:1) 65-67.

**Pinelli J.P., Moor, C., Goodno, B.L.**, (1996), Testing of Energy Dissipating Cladding Connections, Earthquake and Structural Dynamics, 25, 129-147.

**Richardson, B.A.**, (2001), Defects and Deterioration in Buildings, Spon Pres, New York.

**Vandenberg, M.** (edt). (1975), Handbook of Building Enclosure, The Architectural Press, London.

*Araştırma Makalesi*

**DİYARBAKIR TÖREN VE ETKİNLİK ALANI PEYZAJ  
PROJESİ VE NEVRUZ PARK KULLANIMININ  
İRDELENMESİ\***

**Tülay ERBESLER AYAŞLIGİL**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Beşiktaş, İstanbul,  
Türkiye. ayaslitu@yildiz.edu.tr, Orcid.org/0000-0001-6293-5715

**Öz**

Bu araştırma Diyarbakır "Tören ve Mesire Alanı Peyzaj Projesi"nin değerlendirmesi ve Nevruz Park" kullanıcı beklentilerinin, yeşil alan gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Park kullanımı ve yeterliliği bakımından 273 deneye anket uygulanmıştır. Park etkinliklerinin irdelenmesi amacıyla son on yılın medya haberleri değerlendirilmiştir. Peyzaj projesi Analiz ve Sörvey, Fonksiyonel Uygunluk Analizi, İhtiyaç Programı, Alan Uygunluk Analizi, Bölgeleme, Alan Kullanım Alternatifleri, Fikir Projesi, Kesin Peyzaj Projesi, Bitkisel Projesi, Yapısal Projesi, Aydınlatma, Sulama, Detay Projelerinden oluşmaktadır. Bu, özel teknik şartname koşulları ve plancı entegrasyonunun önemi vurgulanmıştır. Park kullanıcılarının anket değerlendirmesinde bireyler öncelikle ve çoğunlukla ağaçların (% 85,34), oturma yeri (% 56,50), çeşme, wc (% 21,30) yetersizliğini belirlemiştir. Alanda bölge ölçeğinde 1 hafta süren "Nevruz Park organizasyonları gerçekleştirilmektedir. Etkinliklerde 1500000 katılımcı çevre açık alanlara taşmaktadır. Park etrafındaki mevcut açık alanları kapsayan Mahalle Parkı, Fuar Alanı, Kent Parkı gibi yeşil alan donatılarını içeren bir "Yeşil Omurga" oluşturulması önerilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Bölge parkı, Diyarbakır Nevruz parkı, peyzaj projesi, tören alanı.*

*Research Article*

**DİYARBAKIR CEREMONIAL AND EVENT AREA LANDSCAPE PROJECT AND  
INVESTIGATION OF THE USE OF NEVRUZ PARK**

**Abstract**

This research was carried out in order to determine user expectations and green field requirements of Nevruz Park in Diyarbakır "ceremonial and excursion landscape project". In terms of park usage and adequacy, 273 subjects were surveyed. The media news of the last decade has been evaluated in order to examine the activities of the park. Landscape Project consists of analysis and Survey, functional analysis, program, field suitability analysis, segmentation, field usage alternatives, Idea Project, Final Landscape Project, plant project, structural project, lighting, irrigation and detail projects. In the survey evaluation of park users, individuals first identified the lack of trees (85,34%), residence (56,50%), fountain, wc (21,30%). The Newroz Park organizations take place for 1 week with participation 1500000 participants in the activities carry the environment to open areas. It is proposed to create a "Green Skeleton" that includes green field equipment covering the existing open areas around the park.

**Keywords:** *Ceremony area, landscape project, Newroz park of Diyarbakır, regional park.*

\* Received / Geliş tarihi: 12.06.2019  
Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

Accepted / Kabul tarihi: 09.01.2020  
ayaslitu@yildiz.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Planlama, kapsamlı bir veri tabanının değerlendirildiği kompleks süreçtir. Planlama alanının doğal yapısı ve bölge ekolojisi öncelikle değerlendirilen planlama faktörüdür. Planlamada plancının eğitimi, deneyimi, hatta dünya görüşünün bile planlama yaklaşımında etkisi büyüktür. Bu süreçte plan yapıcı, idareci yaklaşımı, paydaşların beklentileri diğer etken güçlerdir. Planlama alanıyla ilgili kullanıcı talepleri, eğilimleri, tercih ve önceliklerinde kullanıcı özelliklerine göre (yaşı, cinsiyeti, eğitimi, medeni durumu, çalışma ve emekli olma durumu, çocuk sahipliliği, etnik yapı, sağlık koşulları, sosyo-ekonomik durum) büyük farklılıklar oluşmaktadır. Planlama sürecinde halkın katılımı mutlaka sağlanmalıdır.

Planlamada doğru ve yerinde, gerçekçi ve sorunlara çözüm bulan, kullanıcıların güncel ihtiyaçlarını ve gelecekteki olası beklentilerini belirlemek çok önemlidir. Ancak planlama sonu olmayan bir süreçtir; sürekli değişen koşullara bağlı değişimlere uyum sağlamak için güncelleme yapmak gerekmektedir. Plan yapılan ve sonra bir kenara bırakılan, görevini tamamlamış, sonlanmış bir araç değil, planlama alanı, çevre koşulları ve gereksinimlerin değişimiyle sürekli değerlendirilmesi gereken bir enstrümandır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Materyal

1/5000 ölçekli Nazım İmar Plan ve Raporu, 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Plan ve Raporu, Teknik Altyapıya (kanalizasyon, temizsu-drenaj sistemi, doğalgaz, elektrik, telefon vb) ait dökümanlar, Yükselti Haritası, DSİ Su Kanalı Projesi, Zemin Etüdleri, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi, Bağcılar Belediyesi (idare) ve yüklenici sözleşmesi, Özel Teknik Şartname, idare ve teknik elemanlar ile yapılan toplantılar, sonuç raporları, arazi gözlem ve tespitleri, Diyarbakır Tören ve Mesire Alanı Peyzaj Projesi ve raporları, 2008 yılından günümüze kadar yayımlanmış yazılı ve elektronik ortamdaki medya dökümanları, idare ile görüşmeler, 273 park kullanıcısı anketinden oluşmaktadır.

### 2.2. Yöntem

Araştırma üç aşamadan oluştuğundan yöntem de üç başlık altındadır.

#### 2.2.1. Tören Etkinlik Alanı Peyzaj Projesinin Değerlendirmesi

Diyarbakır Tören ve Mesire Alanı Peyzaj Projesi kapsamında 1. Özel Teknik Şartname, 2. İdare ve teknik elemanlar ile yapılan toplantı ve tutanakları 3. Peyzaj projesi sürecinin aşamaları değerlendirilmiştir. Ortak kabüllerin belirlenmesinde, idare ile entegrasyonun sağlanmasında geri beslemelerle proje sürecinin irdemeleri yapılmıştır.

### **2.2.2. Tören Etkinlik Alanı Uygulaması "Nevruz Park" Değerlendirmesi**

Parkın mevcut durumunun saptamasına yönelik alan gözlem ve tespitler yapılmıştır. Bu kapsamda parkın kullanım durumu değerlendirilmiş ve beklentiler saptanmıştır.

### **2.2.3. Nevruz Park Kullanımının Değerlendirmesi**

#### **2.2.3.1. Nevruz Park Kullanımının Medyadan Değerlendirmesi**

Tören ve Etkinlik Alanı'nın Nevruz Park olarak kullanıma açılışından bugüne kadar yazılı ve elektronik olarak yayımlanmış dökümanlar değerlendirilmiştir. Projenin uygulamasıyla birlikte günümüze kadar geçen süre olarak 2008-2019 yılları arasında, 17-24 Mart tarihlerinde park alanı ile ilgili çıkan haberler araştırılmıştır. Ulusal basım ve yayımlardan Beyaz Gazete, Birgün Gazetesi, Cumhuriyet Gazetesi, Haber 24 Gazetesi, Milliyet Gazetesi, Posta Gazetesi, Sözcü Gazetesi, Star Gazetesi, Yeni Şafak Gazetesi, Yeniçağ Gazetesi değerlendirilmiştir.

#### **2.2.3.2. Nevruz Park Kullanımının Ankete Dayalı Değerlendirmesi**

Parkın kentsel yeşil alan fonksiyonunu yerine getirmesi bakımından değerlendirmesine yönelik irdemeler amacıyla 2018 yılı Temmuz ayında, 8-10 dakika süren 18 yaş ve üzeri park kullanıcısı 273 deneye anket uygulanmıştır. Anket ile üç temel veriyi setini elde etmek amaçlanmıştır (Tablo: 1).

Tören ve Etkinlik Alanı'nın Nevruz Park olarak kullanımına ait veriler:

1. Bireye park kullanıcı profiline yönelik veriler
  - Cinsiyet durumu,
  - Medeni durum,
  - Çocuk sahipliliği,
  - Yaş,
  - Hane halkı sayısı ve büyüklüğü,
  - Öğrenim durumu ve düzeyi,
2. Bireylerin parkı kullanım ilgilerine yönelik veriler
  - Park kullanım sıklığı,
  - Parkın haftaiçi ve haftasonu kullanımı,
  - Parka geliş şekli, ulaşım biçimi,
  - Parkı kullanım biçimi, parka kimlerle geldiği,
3. Bireylerin parkı değerlendirmelerine yönelik veriler
  - Park kullanıcı memnuniyeti,
  - Park kullanıcı gereksinimlerinin tespitinden oluşmaktadır.

**Tablo 1: Deneklere Uygulanan Anket Formu ve Kodlama Çizelgesi**

<b>BÖLÜM I. Bireye Yönelik Bilgiler-Kullanıcı Profili</b>	
(X 1) 1. Cinsiyetiniz ?	0 <input type="checkbox"/> Erkek      1 <input type="checkbox"/> Kadın
(X 2) 2. Medeni haliniz ?	0 <input type="checkbox"/> Bekar      1 <input type="checkbox"/> Evli, Dul
(X 3) 3. Çocuğunuz var mı ?	0 <input type="checkbox"/> Yok    1 <input type="checkbox"/> 1    2 <input type="checkbox"/> 2    3 <input type="checkbox"/> 3    4 <input type="checkbox"/> 4 ve yukarı
(X 4) 4. Yaşınız ?	1 <input type="checkbox"/> 18-44 yaş arası    2 <input type="checkbox"/> 45-59 yaş arası    3 <input type="checkbox"/> 60 yaş ve yukarı
(X 5) 5. Hane halkı sayısı	1 <input type="checkbox"/> 1    2 <input type="checkbox"/> 2      3 <input type="checkbox"/> 3    4 <input type="checkbox"/> 4    5 <input type="checkbox"/> 5 ve yukarı
(X 6) 6. Öğrenim düzeyiniz ?	0 <input type="checkbox"/> Okur yazar, bir öğrenim kurumundan mezun olmayan 1 <input type="checkbox"/> Temel eğitim kurumu mezunu 3 <input type="checkbox"/> Lise veya dengi meslek okulu mezunu 4 <input type="checkbox"/> Yüksekokul veya Fakülte mezunu
(X 7) 7. Mesleğiniz var mı var ise ?	.....
<b>BÖLÜM II. Bireylerin Parkı Kullanım İlgilerine Yönelik Bilgiler</b>	
(X 8) 8. Nevruz Parkı kullanıyorsunuz?	0 <input type="checkbox"/> Kullanıyorum    1 <input type="checkbox"/> Kullanmıyorum
(X 9) 9. Nevruz Parkı kullanma sıklığınız ?	0 <input type="checkbox"/> Sadece yanından, içinden geçiyorum      2 <input type="checkbox"/> Haftada bir kaç kez 1 <input type="checkbox"/> Yılda bir, nadiren      3 <input type="checkbox"/> Genellikle hergün, çok sık    4 <input type="checkbox"/> Boş
(X10) 10. Parkı en çok kullanım şekliniz hangisidir ?	0 <input type="checkbox"/> Günübirlik    1 <input type="checkbox"/> Haftaiçi    2 <input type="checkbox"/> Haftasonu
(X11) 11. Parka nasıl geliyorsunuz ?	0 <input type="checkbox"/> Yaya olarak    1 <input type="checkbox"/> Özel araç ile    2 <input type="checkbox"/> Toplu taşıma ile
(X12) 12. Parka kiminle gelirsiniz ?	0 <input type="checkbox"/> Tek başıma    1 <input type="checkbox"/> Arkadaşlar ile    2 <input type="checkbox"/> Ailemle
<b>BÖLÜM III. Bireylerin parkı değerlendirmelerine yönelik bilgiler</b>	
(X13) <input type="checkbox"/> Herşey tamam X13'i İşaretlediyseniz	
X14'e (Parkın yeterliliğine yönelik bilgilere) geçmeyiniz.	
Parkta eksik, yetersiz kullanımlardan önceliğine göre belirleyiniz.	
(X14) <input type="checkbox"/> Ağaçlar	(X21) <input type="checkbox"/> Yönlendirme ve bilgilendirme tabelası
(X15) <input type="checkbox"/> Kamp yeri	(X22) <input type="checkbox"/> Çay Bahçesi
(X16) <input type="checkbox"/> Piknik yeri	(X23) <input type="checkbox"/> Bank, Oturma yeri
(X17) <input type="checkbox"/> Çocuk bahçesi	(X24) <input type="checkbox"/> Aydınlatma
(X18) <input type="checkbox"/> Spor alanı	(X25) <input type="checkbox"/> Çöp kutusu
(X19) <input type="checkbox"/> Çeşme, Wc	(X26) <input type="checkbox"/> Otopark
(X20) <input type="checkbox"/> Ateş yakma yeri	(X27) <input type="checkbox"/> Pergola, gölge elemanı

Anketin 1.bölümde kullanıcı profili, 2.bölümde parkın kullanım durumu ve sıklığı 3. bölümde park gereksinimlerine yönelik açık ve kapalı uçlu sorular sorulmuştur. Veriler SPSS paket programında ana değişken olarak bireye yönelik özellikler ile diğer değişkenler olmak üzere toplam 27 değişken (X27) değerlendirilmiştir. İstatistiksel yöntemde 'Ki-kare' ve Korelasyon Analizi uygulanmıştır. Anlamlılık derecesi P=0.05 sınırı alınmış, (P) 0.05'den büyük değişkenler belirlenmiş ve EXCEL ve WINDOWS-97 ile değerlendirilmiştir.

### 3. BULGULAR

Araştırma alanına uygulanan üç yöntem kapsamında bulgular da "Tören ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi", "Tören ve Etkinlik Alanı Uygulaması Nevruz Park", "Nevruz Park Kullanımı" olarak üç bölümden oluşmaktadır.

#### 3.1. Tören Ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi

##### 3.1.1. Proje Alanına Ait Veriler

Proje alanı Diyarbakır Bağlar Belediyesi sınırlarında doğrusal bir yeşil koridor konumundadır. GPS koordinatları 37°54'48.5496" ve 40°9'44.6364"dir (Şekil 1). Silvan Yolu ve Eski Urfa Yolu arasında, içinden DSİ su kanalı geçen düz ve düze yakın eğimde olup, önceki arazi kullanımı tarımsal nitelikli pamuk tarlasıdır. Nazım İmar Planı ve Uygulama İmar Planı'nda "Park Alanı" ve "Tören ve Etkinlik Alanı" olarak önerilmiştir (Şekil 2, 3).

İl genelinde "Karasal İklim" hakimdir; yazlar sıcak ve kurak, kışlar çok soğuk ve uzun, gece gündüz arasında ise büyük sıcaklık farkı vardır. Yıllık ortalama sıcaklık 15.9°C olup, yaz ayları karasal tropikal hava kütlelerinin etkisindedir. Sıcaklık gölgede 45°C'yi aşar, yılın 124 gününde ortalama sıcaklık 30°C'nin üzerindedir (Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi [DBB], 2007).



Şekil 1: Tören ve Etkinlik Alanı Yer Gösterimi (Googlemap,2018)



Şekil 2: Ö: 1/5000 Nazım İmar Planı'nda Yer Gösterimi (DBB, 2008)

### 3.1.2. Proje Konusu ve Kapsamı

Tören ve Nevruz Bayramı Kutlama Alanı Peyzaj Projesi (146000 m<sup>2</sup>) ve Peyzaj Planlama Projesi (434000 m<sup>2</sup>) olmak üzere bu yeşil koridor 2 etapta projelendirilmesi programlanmıştır. Ancak bölge halkı için büyük bir önemi olan Nevruz Bayramı kutlamaları için 1. Etap "Tören ve Etkinlik Alanı"nın 2007 yılında planlamasına öncelik verilmiştir (Şekil 3).





**Şekil 3: Ö:1/1000 Uygulama İmar Planı'nda Yer Gösterimi (DBB, 2008)**

Bağlar Belediyesi sınırlar içinde kalan bu yeşil alanın öncelikle mahalle ölçeğinde yeşil alan ihtiyacını karşılaması, aynı zamanda kentin mevcut yeşil sistemiyle olan devamlılığını sağlayacak bütüncül bir yaklaşımla ele alınması vurgulanmıştır (DBB, 2007).

### 3.1.3. Proje Süreci ve Aşamaları

Proje üretim süreci genel olarak dokuz aşamadan oluşmaktadır (Tablo 2).

**1. Aşama:** Proje alanının konumu, peyzaj yapısına ait ham veriler toplanmıştır. Bu süreçte bölge ekolojisini ortaya koyan doğal yapı özellikleri, peyzaj eleman ve faktörleri irdelenmiştir. İklim durumu, toprak yapısı, kısıtlayıcıları, drenaj durumu, su potansiyeli ve özellikleri, bitki yetiştirme koşullarına ait veriler değerlendirilmiştir.

Arazi çalışmalarıyla mevcut bitki örtüsü olarak yetişmiş odunsu bitki türleri tespit edilmiştir. Eşyükselti eğrili atlıklar üzerinde doğal yapı peyzaj yapısı değerlendirilerek "Bitkisel ve Mekansal Peyzaj Analizi, Sörvey, Yükselti, Eğim, Rölyef ve Bakı Analizi" yapılmıştır.

**2. Aşama:** Analiz paftaları "Peyzaj Tasarımı ve Temel İlkeleri" ve "Evrensel Planlama Kriterleri" çerçevesinde değerlendirilerek "Sentez Paftası" üretilmiştir. Konum bakımından yakın çevre alan kullanımları ve fonksiyonlar arasındaki ilişki, araç ve yaya ulaşım ilişkisi, erişilebilirlik, toplu taşıma olanakları, duraklar, mevcut kent yeşil alan sistemiyle olan ilişkiler, potansiyeller ve sorunları ortaya konmuştur.

**3. Aşama:** Bölge, kent ve mahalle ölçeğinde yeşil alan donatı gereksinimleri ile "İhtiyaç Programı" oluşturulmuştur. Özel Teknik Şartnamede istenenler kapsamında idarece ve teknik ekiple yapılan toplantılarla tartışılmış ortak kabüller belirlenmiştir.

**4. Aşama:** Bu ihtiyaç programındaki kentsel donatıların etki yarıçapı, erişilebilirlik mesafeleri ve yer seçim kriterleri ile belirlenmiştir. Peyzaj hizmet servisi yapacak yeşil alan fonksiyonlarına uygun alanları gösteren "Alan Uygunluk Analizi" yapılmıştır.

Taşıma kapasitesi bakımından alanın az, yoğun ve çok yoğun kullanılabilir kısımları belirlenerek bölgesel katılıma açık, kent ölçeğinde kullanıma açık, mahalle ölçeğinde kullanıma açık elverişli, uygun ve en uygun alanlar olarak "Bölgeleme" yapılmıştır.

**5. Aşama:** Bölgelemeye uygunluk gösteren 3. ve 4. aşamaya göre belirlenen donatı ve fonksiyonların gereksinim duyduğu alansal büyüklük, destekleyici diğer peyzaj hizmet servislerinin yakın çevredeki varlığı ve konumsal gereksinimleri araştırılarak karşılaştırılmıştır.

Fonksiyonlar arasındaki ilişki, ideal işlevlerinin uyum ve uygunluk değerlendirmeleriyle alan kullanım kararlarına yönelik 3 alternatif plan oluşturulmuştur. Alana uygun fonksiyonlar ile fonksiyonlara uygun alanlar bakımından çoklu düşünme olanağı oluşturulmuş ve karşılaştırmalar yapılabilmektedir.

**6. Aşama:** Bu üç alternatif plan üzerinden ortak kabüllerin tespiti ile "Avan / Fikir

Projesi" geliştirilmiştir. İdarece ve teknik ekiple yapılan toplantılarla alan kullanımları ve yerleri kesinleştirilmiştir: Bağlar Mahallesi Parkı, Spor ve Oyun Alanı, Çocuk Bahçesi, Oturma ve Dinlenme Yerleri, Organize Piknik Alanı, Çocuk Oyun Alanları. Bölge ve yöre halkı için çeşitli bayram ve kutlamaların, gösteri ve etkinlikler için 1500 kişilik çok amaçlı "Açık Hava Etkinlik Alanı", "Protokol, Sahne Alanı, Işık ve Ses Gösteri Alanı", 500 kişilik açık otopark, ateş yakma yerleri, kanal boyu gezi yolu, modüler büfe ve tuvalet, yürüyüş ve gezinti yolları fonksiyon alanları belirlenmiştir.

**7. Aşama:** Avan-Fikir Projesi'nin geliştirilmesiyle "Kesin Peyzaj Projesi" üretilmiştir.

**8. Aşama:** 1/500 ölçekli "Bitkisel ve Yapısal Uygulama Peyzaj Projeleri" ile "Sulama ve Aydınlatma Projesi", 1/200 ölçekli koordinatlı uygulama projeleri üretilmiştir. Raporda yapısal ve bitkisel uygulama koşul ve prensipleri ve bitki türleri verilmiştir.

**9. Aşama:** "Yapısal Tasarım Uygulama Projeleri"nde önerilen peyzaj donatıları, detay projeleri, kesit- görünüşlere ait rapor dosyası oluşturulmuştur (Yıldız Teknik Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi (2007), (Tablo 2).

**Tablo 2: Tören ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi Üretim Süreci Aşamaları**

TÖREN VE ETKİNLİK ALANI (NEVRUZ PARK) PEYZAJ PROJESİ AŞAMALARI								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Analiz ve Sörvey	Sentez	Fonksiyonel Uygunluk Analizi, İhtiyaç Programı	Alan Uygunluk Analizi-Bölgeleme	Alan Kullanım Alternatifi 1, Alan Kullanım Alternatifi 2, Alan Kullanım Alternatifi 3	Avan Fikir Projesi	Kesin Peyzaj Projesi	Bitkisel Uygulama Projesi Yapısal Uygulama Projesi Aydınlatma Projesi Sulama Projesi	Detay Projeleri, Albümü, Metraj dökümü
Ölçek: 1/2000 1/1000	Ölçek: 1/100 0	Ölçek: 1/1000	Ölçek: 1/1000	Ölçek: 1/1000	Ölçek: 1/1000	Ölçek: 1/1000	Ölçek: 1/1000, 1/500, 1/200	Ölçek: 1/200, 1/100, 1/50
Raporlar								

#### 3.1.4. Bitkisel Peyzaj Projesi

Tören ve Nevruz Bayramı Kutlama Alanı Bitkisel Peyzaj Projesi bitki tür seçiminde coğrafyaya uyumlu, genelde geniş yapraklı, herdemyeşil, ekstrem iklim koşullarına dayanıklı, çok yıllık odunsu türler seçilmiştir. Gelişim periyodlarına göre kütle oluşturan ağaç gruplarının gölgesinde oturmak ve piknik yapmak mümkün olacaktır.

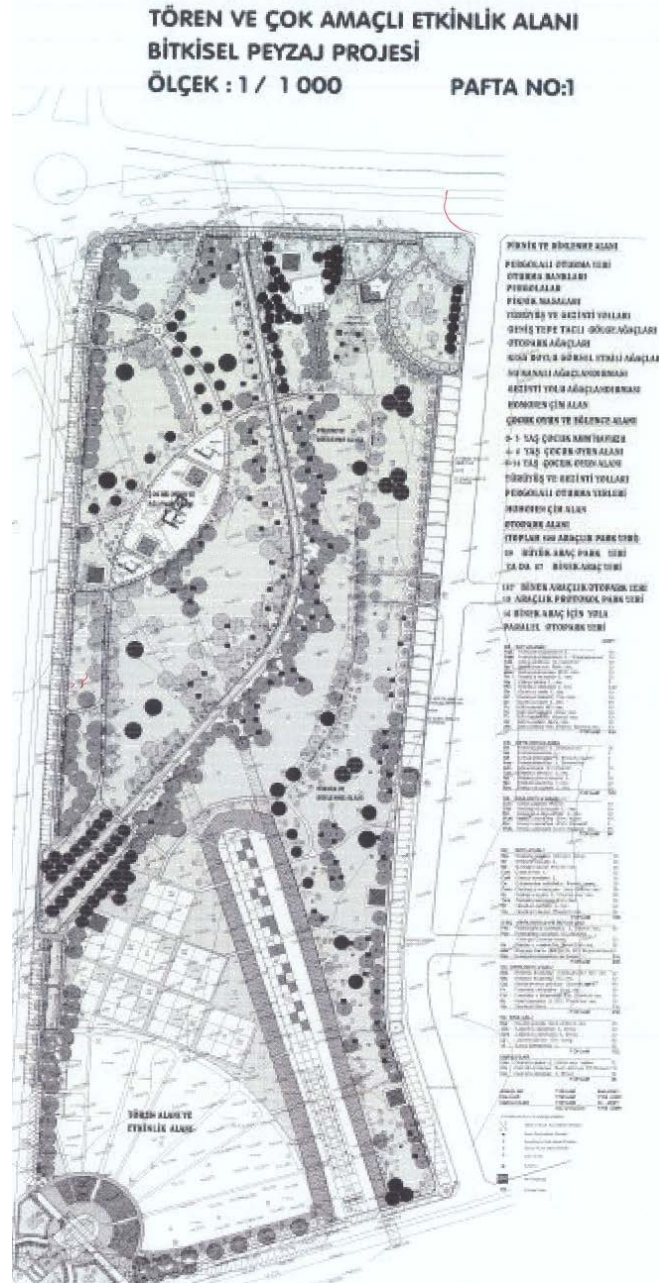
Alan sınırları içinde spor alanı, oyun alanı, piknik alanı, oturma yerleri, grup oturma alanları, çocuk oyun alanları gibi mekan organizasyonlarında, geniş açık yeşil alanlarda yarım ay, yay dizilişli alleler önerilmiştir. Yürüyüş ve gezinti yolları, otopark ve yol aksları boyunca doğrusal ağaç alleleri ile gölgeli mekanlar oluşturulması hedeflenmiştir. Serinlik yaratacak ve oksijence zengin bu yeşil koridorlar aynı zamanda konut alanları arasında yeşil tampon görevi üstlenecektir. Araç yollarındaki çevre sağlığına zararlı emisyonlar indirgenecek, iklim mikroklima oluşturularak kent ekolojisine katkı sağlanacaktır (YTÜ, 2007).

Park alanı konut alanları arasında yaya ve araç ulaşımında da önemli geçit fonksiyonu üstlenecek, trafik güvenliği açısından önemli bir sirkülasyon ağı oluşturacaktır. “Kent İmajı” ve “Kent Estetiği” oluşturma bakımından önemli fonksiyonu, peyzaj değeri olan bu park alanının, kent görseliğine katkısı ile yakın çevre konut alanları için önemli bir değer katması söz konusudur. Bu potansiyel ekonomik anlamda yakın çevre parsellerin değerini de artıracaktır.

Çeşitli rekreasyonel fonksiyonların yer alması nedeniyle birçok rekreasyonel etkinlikleri de barındıran bu alan, boş zaman eğilimleri bakımından kent halkı için önemli bir açık ve yeşil alan olacaktır.

Park alanı kent ekolojisi bakımından önemli bir peyzaj parçasıdır. Kent ekolojisi bakımından, toprak koruma ve kent iklimini iyileştirme özelliği fonksiyonunu üstlenecektir. Yaşam kalitesi ve kent hijyeni oluşturmada yeşil alanların kent sistemindeki önemli görevlerini de yerine getirecektir (YTÜ, 2007).

Bitkisel Peyzaj Projesi kapsamında bölge ekolojisine uygun 609 adet ağaç, 1152 adet çalı, 36 adet sarılıcı toplam 1797 adet çok yıllık bitki önerilmiştir (Şekil 4, Tablo 3A, 3B).



**Şekil 4: Ö: 1/1000 Tören ve Etkinlik Alanı Kesin Peyzaj Projesi**  
Tören ve Etkinlik Alanı Kesin Peyzaj Projesi Raporu (YTÜ, 2008).

**Tablo 3A : Ö: 1/1000 Tören ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi Bitki Listesi**

<b>BB BOYLU AĞAÇ</b>	<b>ADET</b>
Aps <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	60
ApA <i>Acer pseudoplatanus</i> L. 'Atropurpureum'	10
Alg <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	10
Bp <i>Betula pendula</i> Roth. dec.	10
Bps <i>Betula pubescens</i> Ehrh. dec.	10
Fe <i>Fraxinus excelsior</i> L. dec.	30
Gg <i>Ginkgo biloba</i> L. dec.	5
Plo <i>Platanus orientalis</i> L. dec.	200
Qc <i>Quercus cerris</i> L. dec.	10
Qf <i>Quercus frainetto</i> Ten. dec.	10
Qr <i>Quercus rubra</i> L. dec.	15
Tc <i>Tilia cordata</i> Mill. dec.	10
Tp <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. dec.	10
Tt <i>Tilia tomentosa</i> Moench dec.	10
Uc <i>Ulmus glabra</i> Huds. dec.	10
Um <i>Ulmus minor</i> Mill. Emend. Richens dec.	10
<b>OB ORTA BOYLU AĞAÇ</b>	
An <i>Acer negundo</i> L. 'Odessanum'	26
Ap <i>Acer platanoides</i> L.	3
AE <i>Acer platanoides</i> L. 'Emerald Queen'	3
Asc <i>Acer platanoides</i> L. 'Schwedleri'	3
Aln <i>Alnus incana</i> (L.) Moench	10
Car <i>Carpinus betulus</i> L. dec.	5
Pav <i>Prunus avium</i> (L.) L. 'Plena' Dec.	5
Rp <i>Robinia pseudoacacia</i> L. '	20
Sjc <i>Sophora japonica</i> L dec.	20
Sau <i>Sorbus aucuparia</i> L. Dec.	20
<b>KB KISA BOYLU AĞAÇ</b>	
Cel <i>Celtis glabrata</i> Planch.	10
Cro <i>Crataegus crus-galli</i> L. dec.	10
Ea <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. dec.	10
PcN <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Nigra'	15
Pis <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Pissardii'	3
PsK <i>Prunus serrulata</i> Lindl. 'Kanzan' dec.	16

**Tören ve Etkinlik Alanı Kesin Peyzaj Projesi Raporu(YTÜ, 2008)**

**Tablo 3 B: Ö: 1/1000 Tören ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi Bitki Listesi**

<b>KB</b>	<b>KISA BOYLU AĞAÇ</b>	<b>ADET</b>
Cel	<i>Celtis glabrata</i> Planch.	10
Cro	<i>Crataegus crus-galli</i> L. dec.	10
Ea	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. dec.	10
PcN	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Nigra'	15
Pis	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Pissardii'	3
PsK	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. 'Kanzan' dec.	16
<b>BÇ</b>	<b>BOYLU ÇALI</b>	
Bju	<i>Berberis julianae</i> Schneid. everg.	10
Bv	<i>Berberis vulgaris</i> L.	20
Bd	<i>Buddleja davidii</i> Franch. dec.	10
Coa	<i>Cornus mas</i> L.	20
CoA	<i>Corylus avellana</i> L.	10
Cs	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch. everg.	2
Com	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. emend. dec.	15
Sj	<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Charles Joly' dec.	25
Tam	<i>Tamarix pentandra</i> Pall. Dec.	10
Vl	<i>Viburnum lantana</i> L. dec.	20
Vo	<i>Viburnum opulus</i> 'Roseum' dec.	20
<b>O-BÇ</b>	<b>ORTA BOYLU VE BOYLU ÇALI</b>	
Phc	<i>Philadelphus coronarius</i> L. 'Zeyheri' dec.	50
Pyc	<i>Pyracantha coccinea</i> M.J.Roemer 'Orange Charmer' everg.	20
Sx	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zab. dec.	10
We	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC. 'Purpurea' dec.	20
Eja	<i>Euonymus japonica</i> var. Aurea	500
Bta	<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea' DC dec.	20
Btu	<i>Berberis thunbergii</i> DC dec.	20
Cyj	<i>Choenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	40
Fv	<i>Forsythia viridissima</i> Lindl. dec.	20
Fxi	<i>Forsythia x intermedia</i> Zab. 'Vitellina' dec.	30
Kj	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC. 'Pleniflora' dec.	20
Vb	<i>Viburnum tinus</i>	10
Dgr	<i>Deutzia gracilis</i> Sieb. et Zucc. dec.	20
Jch	<i>Juniperus chinensis</i> L. everg.	20
Jcm	<i>Juniperus communis</i> L. everg.	20
Lp	<i>Lonicera pileata</i> Oliv. everg.	50
Yf	<i>Yucca filamentosa</i> L.	12

**Tören ve Etkinlik Alanı Kesin Peyzaj Projesi Raporu (YTÜ, 2008)**

## 3.2. Tören Ve Etkinlik Alanı Uygulaması: Nevruz Park

### 3.2.1. Tören ve Etkinlik Alanı

Tören ve etkinlik alanı 21000 m<sup>2</sup> olup zemindeki çizgisel tanımlamalarla etkinlikler dışında bu alan basketbol ve voleybol sahası olarak da kullanılmaktadır. 15 dönüm çim alan tesis edilmiş ve park genelinde 2 648 adet bitki dikilmiştir.

Protokol ve basın izleme platformu, sahne hizmet alanı iki katlı kapalı idare birimi ve çelik konstrüksiyonlu üst örtüden oluşmaktadır. 1,5 m. ve 5.2 m.yüksekliğinde iki sahne, 7 adet ses ve ışık kulesi bulunmaktadır. Meydan alanı ışıklandırması için 81 adet 15 m. yüksekliğinde aydınlatma direkleri yer almaktadır.

Alanın 50 m.lik araç yolundan cephele takılı bir ana giriş kapısı, 3 tali yaya girişi vardır. Etkinliklerde araç yolları trafiğine kapatılarak bu aks ile kontrollü giriş sağlanmaktadır.

Nevruz (Bahar) Bayramı'nda ateşten atlama geleneksel aktivitelerdendir (Unat, 2004). Alanda 1 adet simgesel, görevlilerce yakılacak nevruz ateşi yakma yeri oluşturulmuştur (Şekil 5).



Şekil 5: Nevruz Park Simgesel Nevruz Ateşi Yakma Yeri (DBB Arşivi, 2016)

### 3.2.2. Spor Alanı, Kültürfizik Alanı - Fitness Alanı ve Bisiklet Yolu

Vücut esnetme, geliştirme, step aleti ve kondisyon aletlerini içeren kültürfizik alanı toplam 600 m<sup>2</sup> olup parkta iki farklı alandadır.

Bisiklet ve yürüyüş yolu DSİ su kanalına paralel 475 m. uzunluğunda ve 5 m. genişliğindedir. Ayrıca 1 600 m. gidiş dönüşlü koşu parkuru vardır. Kanalın kenarında 4 adet basketbol ve voleybol sahası bulunmaktadır. Kanaldan yaya geçişleri için de 5 adet ahşap köprü vardır.



### 3.2.3. Otopark Alanı

Binek ve büyük araçlar için ayrılan otopark 500 araç kapasiteli olup, her otopark grubunda engelliler için bir adet otopark bırakılmıştır.

### 3.2.4. Oturma ve Dinlenme Yerleri

Oturma alanları 342 m<sup>2</sup> ve 255 m<sup>2</sup> olmak üzere iki ayrı alandır (Şekil 6, 7).



Şekil 6: Nevruz Park Oturma ve Dinlenme Yerleri (DBB Arşivi, 2016)



Şekil 7: Nevruz Park Oturma ve Dinlenme Yerleri (DBB Arşivi, 2016)

### 3.2.5. Seyir Platformu, Stand ve Sergi Alanı

Alanda çeşitli satışlara olanak sağlayan ahşap pergoladan yapılmış 42 adetlik stand alanı DSİ su kanalı boyunca devam eden mevcut şev alanı üzerindedir. Alana hakim bir noktada dikdörtgen formulu 3355 m<sup>2</sup> pergolalı seyir platformudur. Önündeki sert zeminden oluşan açık alanda kermes ve stand kurulmaktadır (Şekil 8, 9).



Şekil 8: Nevruz Park Seyir Platformu ve Sergi Alanı (DBB Arşivi, 2016)



Şekil 9: Nevruz Park Seyir Platformu ve Sergi Alanı (DBB Arşivi, 2016)

### 3.2.6. Hizmet Alanı Donatıları

Park genelinde 144 adet yüksek boylu aydınlatma kullanılmıştır. 3 adet hizmet binası ve her birinde 500 tonluk su deposu, trafo, jeneratör, 12 wc bulunmaktadır.

### 3.2.7. Organize Piknik Alanları

Çocuk parkı, spor ve oyun alanlarını içeren iki ayrı rekreasyon alanıdır. 105 piknik masası, 100 grup oturma, 176 bank, 65 çöp kutusu ve 132 piknik masası, 4 musluklu 10 çeşme, 52 yönlendirme panosu 50 adet barbekü yeri bulunmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10: Nevruz Park Organize Piknik Alanları (DBB Arşivi, 2016)

### 3.2.8. Çocuk Oyun Alanları

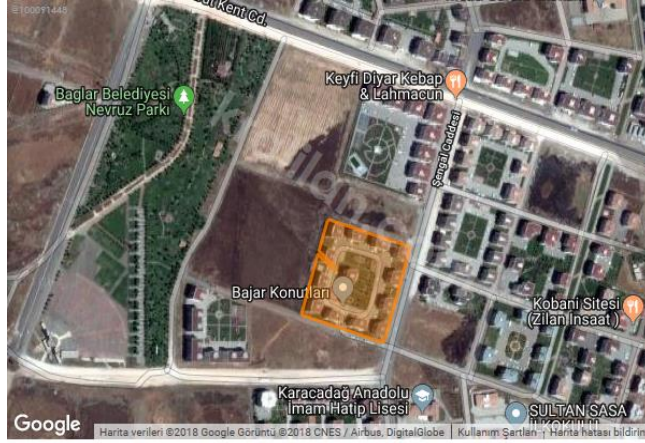
Parkta genelinde toplam 4 adet çocuk oyun alanı oluşturulmuştur.

1. Çocuk oyun alanı 155 m<sup>2</sup> (3 kuleli ahşap grup, 4 salıncak, 2 zıp zıp, 2 tahtarevalli),
2. Çocuk oyun alanı 260 m<sup>2</sup> (3 kuleli ahşap oyun grubu ve 2 salıncak),
3. Çocuk oyun alanı 1672 m<sup>2</sup> (4 kuleli ahşap oyun grubu ve 2 salıncak),
4. Çocuk oyun alanı 370 m<sup>2</sup> (3 kuleli ahşap oyun grubu ve 2 salıncak).

Ayrıca çay bahçesi ve 3 adet uçurtma tepesi yer almaktadır (Şekil 11, 12).



Şekil 11: Nevruz Park Çocuk Oyun Alanları (DBB Arşivi, 2016)



Şekil 12: Nevruz Park Güncel Durum (Googlemaps, 2018)

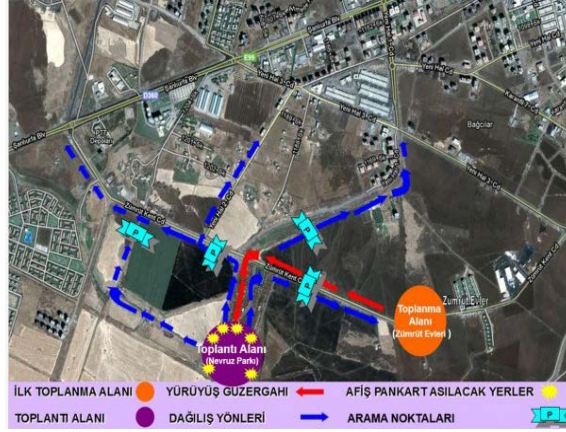
### 3.3. Nevruz Park Kullanımına Ait Bulgular

#### 3.3.1. Nevruz Park Kullanımının Medya Haberleri Üzerinden Araştırması

2008 yılından günümüze kadar yayımlanmış yazılı ve elektronik ulusal medya dökümanları ve yayımlarından Nevruz Park'ta iki önemli etkinlik saptanmıştır.

### Nevruz Bayramı Kutlamaları

Her yıl Nevruz Bayramı'nın kutlandığı 1 hafta süren etkinliklerde alana ulaşım belirlenen güzergâhta yaya korteji ile gerçekleştirilmektedir (Şekil 13).



Şekil 13: Nevruz Park Açık Hava Toplantı Alanı Kullanıcı Sirkülasyonu (DBB Arşivi, 2016)

Etkinliklere katılımcı sayısı son on yılda 10000, 20000, 700 000 iken gittikçe artmış ve en son 1,5 milyon kişiye ulaşmıştır. Park alanındaki etkinlikleri izlemek için 700'ü aşkın gazeteci akreditasyon yaptırmakta, 8000-15000 güvenlik görevlisi, 3000-10000 personel koordinasyon sağlamaktadır. Kentte toplam 2000 yataklı otellerde tam doluluk yaşanmaktadır. 3 ana park girişi yetmediğinden tali 12 girişten ziyaretçi alınmaktadır. Kente girişte 20 ayrı noktada araç kontrolü yapılmaktadır.

Nevruz ateşi için 300-500 litre mazot, 8-15 ton odun kullanılmaktadır. Ses yayını 5-8 adet askılı vinç ile sağlanmaktadır. Sahne gösterilerinin izlenebilmesi için 2-4 dev led ekran yerleştirilmektedir.

Alanı kuşbakışı görmek ve fotoğraf çekmek isteyenlere sepetli vinçler kullanılmaktadır. Yoğunluktan kaynaklı cep telefonları ve internette bağlantı sorunları için geçici dört baz istasyonu yetersiz kalmaktadır. Kutlamalarda öncelikle sahne ve etkinlik alanında protokol konuşmaları yapılmaktadır. Yerel yöneticiler, davetli siyasetçiler, yazarlar, gazeteciler ve sanatçılar etkinlikleri tribününden izleyebilmektedir.



**Şekil 13: Tören ve Etkinlik Alanı Parkı Nevruz Haftası Kutlamaları (DBB Arşivi, 2016)**

#### **Kutlu Doğum Haftası Etkinliği**

Her yıl Nisan ayında "Hz. Muhammed (sav)" anmak üzere gerçekleştirilen "Kutlu Doğum Haftası" etkinliği 2015 yılı itibariyle Nevruz Park Miting alanında Peygamber Sevdalıları Platformu organizasyonunda düzenlenmektedir. Genellikle Irak, İran, Suriye, Mısır, Lübnan, Ürdün, Filistin, Moritanya ve Sudan'dan davetliler katılmaktadır. Alana 11 noktadan 30–40 toplu taşıma aracıyla konvoy halinde gelinmekte, belli bir noktadan sonra yaya kortejine izin verilmektedir.

2016 Emniyet Müdürlüğü kayıtlarına göre etkinliğe yaklaşık 40 bin kişi, tertip komitesine göre yüz binden fazla kişi katılmıştır. Alanın 4 tarafındaki girişler kadın ve erkek girişi olarak ayrılmakta, Platform gönüllülerince (3000 kişi) koordinasyonu sağlanmıştır. Alanda 3 noktada sağlık çadırları kurulmuş, gönüllüler harici 2000 sağlık görevlisi çalışmıştır.

Sahne platformunu göremeyenler için ekran ve ses sistemleri kurulmuştur. İletişimin kesintisiz sağlanması için seyyar baz istasyonları yerleştirilmiştir. Alana ve alan dışına taşan büyük bir kitle olduğu için dev ses sistemleri ve led ekranlar yerleştirilmektedir (Şekil 14).



**Şekil 14: Tören ve Etkinlik Alanı Parkı Kutlu Doğum Haftası Kutlamaları (DBB Arşivi, 2016)**

### 3.3.2. Nevruz Park Kullanım Durumu Hakkında Anket Uygulaması

Nevruz Park kullanım durumu, kullanıcı menuniyeti, parkın fonksiyonunu, yeterliliği bakımından değerlendirilmesi kapsamında 273 deneye anket uygulanmıştır.

Anketin 1. bölümde park kullanıcı profili değerlendirilmiştir. Buna göre park kullanıcıların çoğunluğunu cinsiyet bakımından erkekler (% 52,58), medeni durumu evli ve dul (% 59,53), hane halkı sayısı üçten çok (% 45,4), çocuk sahipliği (% 48,1), 40 yaş üzeri (% 51,2) oluşturmaktadır.

Denekler eğitim durumu bakımından bir temel eğitim kurumu mezunu (% 29,08), lise ve dengi okul (% 22,08) ile üniversite mezunu (% 14,05), okuryazar, bir öğrenim kurumundan mezun olmayan (% 12,39), meslek durumu öğrenci (% 9,27), öğretmen (% 8,92), serbest meslek (% 8,56), memur (% 7,29), evhanımı (% 6,80), emekli (% 5,41) oluşturmaktadır.

2. Bölümde parkın kullanım durumu ve sıklığı değerlendirilmiştir. Kullanıcıların çoğunluğa göre parkı kullanma sıklığı haftada birkaç kez (% 53,5), parkı kullanma şekli bakımından daha çok haftasonu (% 54,80), parka geliş şeklinde araç ile ulaşımı (% 55,8), parkı aile ile birlikte kullanma % 42,83'dür.

3. Bölümde parkın yeşil alan fonksiyonu bakımından kullanım yeterliliği sorgulanmıştır. Parkta herşey tamam seçeneğini işaretleyenler oranı % 33,7'dir.

Deneklerin parkı kullanımlarının değerlendirmelerinde parkta eksik ve/veya yetersiz kullanımlardan sadece üçünü belirlemeleri istenmiştir. Bireyler öncelikle ve çoğunlukla ağaçların yetersizliğini (% 85,34), bank ve oturma yeri (% 56,50), çeşme, wc (% 21,30) yetersizliğini belirlemiştir. Diğer değişkenlerden çoğunluğuna göre pergola, gölge elemanı, piknik yeri yetersizliğinin tercihlediği görülmektedir. Anket genelinde çocuk bahçesi, çay bahçesi, ateş yakma yeri, kamp yeri, çöp kutusu, spor alanı, otopark, yönlendirme ve bilgilendirme tabelası, aydınlatma değişkenlerini işaretleyen denek bulunmamaktadır.

## 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

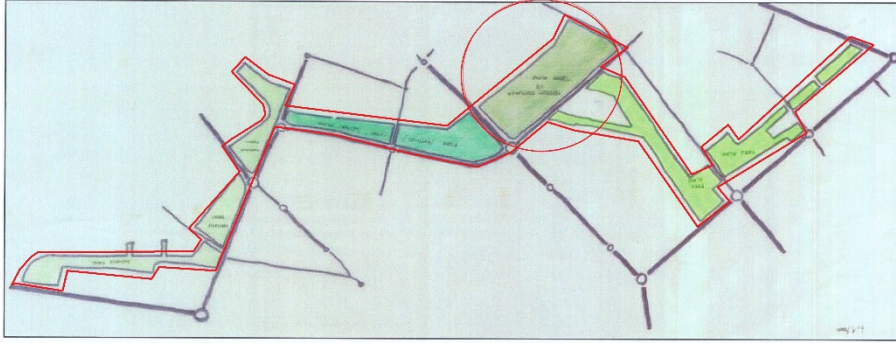
Diyarbakır kent merkezine lineer doğrultudaki uzanan 434000m<sup>2</sup> büyüklüğündeki bu açık alan 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planında yeşil alan, 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı'nda ise park alanı olarak tanımlanmıştır.

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi kentin mevcut yeşil sistemiyle olan devamlığını sağlayacak bu alan için bütüncül bir planlama yaklaşımıyla ele alınan Peyzaj Planlama Projesi'ni yapmayı hedeflemiştir.

Kentin yeşil omurgasını oluşturmak amacıyla parçalı, fakat birbirini takip eden yeşil alan fonksiyonundaki açık alanların projelendirilmesini programına almış, etaplamalarla uygulamalara başlamıştır.

2007 yılında bu yeşil aksın Bağlar Belediye Başkanlığı sınırları içinde kalan alansal büyüklüğü 146000 m<sup>2</sup> olan kısmına “1. Etap Uygulama Alanı” Tören ve Nevruz Bayramı Kutlama Alanı Peyzaj Projesi hazırlanmış ve 2008 yılında da uygulanmıştır. Ancak proje uygulama döneminin yeşil alan ihtiyacı gerekse kullanıcı gereksinimini karşılarsa da geçen on yıllık süreçte park güncel gereksinimlere ve beklentilere yetersiz kalmaktadır.

**Öneri 1:** Proje alanı Türkiye genelinde organizasyonlarla yapılan etkinliklerde katılımcı yoğunluğu en yüksek parklardan biridir. Park, kent dışından komşu ülkelerden de katılımı bölge ölçeğinde kullanılmaktadır. Miting, etkinlik ve organizasyonlarda katılımcı sayısı 1 milyon kişiyi aşmakta park dışına taşınmaktadır. “1. Etap Uygulama Alanı”ndan 423000 m<sup>2</sup> alanın "Kent Yeşil Alan Peyzaj Planlama Projesi", 2. Etap "100000 m<sup>2</sup> alanın "Mahalle Parkı Düzenlemesi ve Peyzaj Projesi", 3. Etap 85000 m<sup>2</sup> alan için "Fuar Alanı Düzenlemesi ve Peyzaj Projesi", 4. Etap 103000 m<sup>2</sup> alan "Kent Parkı" projesinin programa alınması gereklidir (Şekil 15).



**Şekil 15: Ö: 1/2000 Bağcılar Mahallesi Proje Alanı ve Öneri Yeşil Omurga**

**Öneri 2:** Planlama sürecinde en önemli kabul proje alanının kent merkezine lineer bir aks halinde bağlantılı diğer açık ve yeşil alanlarla yeşil koridor oluşturacak şekilde etaplamalarla tamamlanması ile devamlılığın sağlamasıdır. Bundan dolayı yeşil alan kullanımlarının ve fonksiyon alanlarının dağılımını gösteren bir “Kentsel Yeşil Alan Planlama Projesi” oluşturulmalıdır. Bu yeşil koridor doğrusal konumuyla kullanım etki yarıçapına, erişilebilirlik mesafesine bağlı olarak yakın çevre yeşil alan gereksinimlerini karşılayabilmelidir. Böylece park alanı “Kent Yeşil Sisteminde” şehircilik ve peyzaj planlama ilkeleri bakımından önemli fonksiyonları yerine getirecektir. Önerilen bu yeşil lineer/doğrusal bir güzergah – yeşil aks tesisi ile kent periferisindeki parçacıl ve dağınık diğer yeşil alanlar bütünleştirilerek kent merkezi ile ilişki kuran, ekolojik bir “Yeşil Omurga” oluşacaktır.

**Öneri 3:** Anket verilerine göre park alanı yakın çevre konut alanları sakinleri tarafından daha çok "Mahalle Parkı" olarak kullanılmaktadır.

Kent halkı tarafından ise çoğunlukla günübürlük, haftaiçi ve haftasonu kentsel rekreasyon alanı olarak yoğun talep görmektedir.

Kent mobilyaları olarak bank ve oturma yerleri, çeşme, wc gibi donatıların yetersiz kaldığı, güncel gereksinimleri karşılayamadığı saptanmıştır. Deneklerin % 66,3'ü parkın yetersiz olduğunu ve eksikliklerinin varlığını vurgulamıştır.

Diğer değişkenlerden piknik yeri, çocuk bahçesi, çay bahçesi, ateş yakma yeri, kamp alanı, çöp kutusu, spor alanı, otopark ve bilgilendirme tabelası yetersizliğinin tercihlenmediği görülmektedir. Bu bakımdan park genelinde fonksiyon alanı eksikliği bakımından önemli bir sorun bulunmamaktadır.

**Öneri 4:** Tören ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi kapsamında 1797 bitki dikilmesi önerilmiştir, proje uygulaması ve günümüze kadar ilavelerle Nevruz Park alanında halen 2648 bitki bulunmaktadır. Ancak anket değerlendirmesine göre alanda gelişmiş ağaçların yetersizliği öncelikli sorun olarak saptanmıştır.

Park bitkilendirmesinin desteklenmesi, bölge ekolojisinin kısıtlayıcı koşullarına dayanıklı, hızlı büyüyen, odunsu, geniş taç yapan, herdem yeşil bitki türleri bakımından zengin bir ağaçlandırmanın revizyonunun yapılması gereklidir.

Yoğun kullanıma bağlı dal kırılması, toprak sıkışması gibi bitki hasarları nedeniyle parkın mevcut yeşil dokusundaki tahribata bağlı bitki eksilmeleri tespit edilerek tekrar ağaçlandırma çalışmaları yapılmalı, sulama sistemi ile gelişimlerine destek olunmalıdır. Ağaçların gelişimini tamamlayana kadar, pergola gibi yapısal gölge elemanları sayısı artırılarak çözümler getirilmelidir.

**Öneri 5:** Tören ve Etkinlik Alanı Peyzaj Projesi'nin uygulamasıyla

1. Kent Açık ve Yeşil Alan Sistemi'nde yeşil kuşak oluşturma,
2. Mahalle, ilçe ve kentsel rekreasyonel gereksinimlerini karşılama,
3. Bölge ölçeğinde kutlama ve etkinlikler düzenleme amaç ve hedeflerinin gerçekleştirildiği görülmektedir.

Mevcut park alanının 1,5 milyon kişi katılımlı etkinliklerde taşıma kapasitesi bakımından da aşırı kullanımına bağlı sorunları bulunmaktadır. Bu nedenle parkın revizyon planı yapılmalı ve bu süreçte halkın katılımı sağlanmalıdır.

Nazım İmar ve Uygulama İmar Planlarında yeşil alan olarak önerilen ancak projelendirilip uygulanmamış diğer yeşil alanların « Bölge Parkı » kapsamında ele alınarak Öneri 2, Şekil 15 kapsamında acilen değerlendirilmesi gereklidir.



## KAYNAKÇA

- Aljazeera**, (2018), <http://www.aljazeera.com.tr/makale/canli-yayin-diyarbakirda-nevruz-kutlamalari>, [21.03.2018].
- Beyaz Gazete**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://www.beyazgazete.com>, [21.08.2019].
- Bianet**, (2017), <https://bianet.org/bianet/siyaset/184680-sehir-sehir-2017-newroz>, [21.05.2017]
- Birgün Gazetesi**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://www.birgun.net>, [21.08.2019].
- Cumhuriyet Gazetesi**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://www.cumhuriyet.com.tr/>, [21.08.2019].
- DBB**, (2007), Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Projeler Müdürlüğü Bağcılar Mahallesi Tören ve Mesire Alanı Peyzaj Projesi Özel Teknik Şartnamesi (Rapor 1). Diyarbakır.
- DBB Arşivi**, (2008), Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Arşivi, Diyarbakır. [21.08.2019].
- DHA**, (2018), <https://www.dha.com.tr/yurt/diyarbakirda-nevruz-kutlamalari>, [21.03.2018]
- Dünya Bülteni**, (2018), <https://www.dunyabulteni.net/arsiv/turkiyeden-il-il-nevruz-kutlamalari>, [21.03.2018]
- En Son Haber**, (2014), <https://www.ensonhaber.com/diyarbakirda-nevruz-kutlamalari>, [30.04.2017]
- En Son Haber**, (2017), <https://www.ensonhaber.com/diyarbakirda-kutlu-dogum-etkinligi>, [30.04.2017]
- Googlemaps**, (2018), <https://www.googlemaps.com>, [21.08.2018]
- Haber 24 Gazetesi**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://haber24gazetesi.com>, [21.08.2019].
- Haber Diyarbakır**, (2015), <https://www.haberdiyarbakir.biz/2015/01/diyarbakir-2015-kutlu-dogum>, [30.04.2017]
- Haberler**, (2016), <https://www.haberler.com/diyarbakir-da-kutlu-dogum-haftasi-etkinligi-2016-04-30>, [12.07.2018]

- İmctv**, (2016), <http://www.imctv.com.tr/>, [30.04.2016]
- Milliyet Gazetesi**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://www.milliyet.com.tr/>, [21.08.2019].
- Mynet**, (2015), <https://www.mynet.com/diyarbakirda-2015-03-21>, [21.08.2019]
- Odatv**, (2016), <https://odatv.com/diyarbakirdaki-nevruz-kutlamalarinda>, [30.03.2016]
- Posta Gazetesi**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://www.posta.com.tr/>, [21.08.2019].
- Sözcü Gazetesi**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://www.sozcü.com.tr/>, [21.08.2019].
- Star Gazetesi**, (2008-2019), 17-24 Mart, <https://www.star.com.tr/>, [21.08.2019].
- Timetürk**, (2009), <https://www.timeturk.com/tr/2009/03/20/diyarbakir-nevruz-a-hazir.html>, [23.08.2018]
- Timetürk**, (2016), <https://www.timeturk.com/diyarbakir-da-kutlu-dogum-coskusu>, [30.04.2016]
- Unat, Y.**, (2004), "İslamda ve Türklerde Zaman ve Takvim", Türk Dünyası Nevruz Ansiklopedisi, Ankara.
- Vatan Gazetesi**, (2018), <http://www.gazetevatan.com/diyarbakir-nevruz-kutlamalarina>, [21.03.2018]
- Yeni Şafak Gazetesi**, (2008 -2019), 17-24 Mart, <https://www.yenisafak.com/>, [21.08.2019].
- Yeniçağ Gazetesi**, (2008 -2019), 17-24 Mart, <https://www.yenicaggazetesi.com.tr/>, [21.08.2019].
- YTÜ**, (2007), Yıldız Teknik Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi. Bağcılar Mahallesi Tören ve Mesire Alanı Peyzaj Projesi (Rapor 1). İstanbul.

*Araştırma Makalesi*

**YEREL YÖNETİMLERDE (BELEDİYELERDE)  
KAMULAŞTIRMA PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM  
ÖNERİLERİ\***

**Yunus EROL<sup>1</sup> Leyla SURİ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi  
Anabilim Dalı, Küçükyağ, İstanbul, Türkiye. yunuserol77@gmail.com, Orcid.org/0000-0002-6052-1751

<sup>2</sup> İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Küçükyağ, İstanbul,  
Türkiye. lsuri@ticaret.edu.tr, Orcid.org/0000-0002-3225-1221

**Öz**

Bu çalışmada; Belediyelerin yapacak oldukları yatırımlarda önlerine çıkan en büyük problemlerden birisi olan mülkiyet sorunlarının çözümüne yönelik hayata geçirilen kamulaştırma iş ve işlemlerine ait yaşanan problemler ve bu problemlerin çözümüne ait öneriler irdelenmiştir. Kamulaştırma kamu yararı gerekçesi ve bedeli peşin ödenmek koşulu ile kanun gücüyle mülkiyetin el değiştirmesine olanak sağlayan bir zorla alım yöntemi olduğundan Belediyelerin hem bütçeleri açısından hem de mülkiyeti elinden alınan yerel seçmenleri açısından önemli zorluklar içermektedir. Bu çalışma kapsamında Belediyelerde gerçekleştirilen kamulaştırma işlemlerine dair yaygın olarak yaşanan problemler farklı yönleriyle araştırılmış ve analiz edilmiştir. Analizlere göre elde edilen bulgular kamulaştırma sürecindeki tüm bileşenler dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda yapılacak kamu yatırımlarında ortaya çıkan mülkiyet sorunlarının çözümü hakkında hem Yerel Yönetimler açısından hem de mülkiyeti elinden alınan hak sahipleri açısından sürdürülebilir çözüm önerileri ortaya konmuştur.

**Anahtar kelimeler:** *Belediyelerde kamulaştırma, kamulaştırma çözüm önerileri, kamulaştırma kanunu, kamulaştırma problemleri.*

*Research Article*

**EXPROPRIATION PROBLEMS IN LOCAL GOVERNMENTS (MUNICIPALITY)  
AND SOLUTIONS**

**Abstract**

In this study; The problems related to the expropriation works and transactions realized for the solution of the property problems, which is one of the biggest problems that come before them in the investments to be made by the municipalities, and the suggestions for the solution of these problems are examined. Expropriation is a method of forced procurement, which allows for the change of ownership of property by law with the public interest justification and the cost of payment in advance. Within the scope of this study, the problems encountered in the expropriation processes carried out in the municipalities were investigated and analyzed in different aspects. The findings obtained from the analyzes were evaluated considering all the components of the expropriation process. At the end of the study, sustainable solutions were proposed both in terms of Local Governments and in terms of the rights holders who were taken away from the property.

**Key words:** *Expropriation in municipalities, expropriation law, expropriation problems, expropriation solutions.*

\*Bu çalışma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan "Yerel Yönetimlerde (Belediyelerde) Kamulaştırma Problemleri ve Çözüm Önerileri" başlıklı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

Received / Geliş tarihi: 21.06.2019  
Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

Accepted / Kabul tarihi: 03.01.2020  
yunuserol77@gmail.com

## 1. GİRİŞ

Kamulaştırma; Kamu İdarelerinin ve kanunla yetki verilmiş bazı kamu tüzel kişiliklerinin kamu yararı kapsamında yapacakları yatırımlarda ihtiyaç duydukları özel mülkiyete veya zilliyete konu taşınmazları bedellerini peşin ödemek koşulu ile kanun gücüyle İdareleri adına tescil/terkin etme iş ve işlemleridir. 1982 yılında revize edilen T. C Anayasanın 35. ve 46. Maddelerine dayalı olarak 04.11.1983 tarihinde yürürlüğe giren 2942 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre dokunulmaz olan mülkiyet hakkı kamu yararı olması halinde ve bedeli peşin ödenmek koşulu ile sonlandırılabilir. Ülkemizde yerel yönetimler beş yılda bir seçimle işbaşına gelmekte olup, bu süre zarfında ihtiyaç olarak ortaya koydukları yapılması gereken yatırımları gerçekleştirerek seçmenlerinin karşına çıkmayı hedeflemektedirler. Yatırımların hayata geçirilmesinde Belediyeler için gerekli olan iki temel husustan ilki kaynak problemi, ikincisi ise yatırımın yapılacağı bölgedeki mülkiyet problemleridir.

Kamu kaynaklarının verimli kullanılması ve yaşanabilir şehirlere sahip olabilmek için sürdürülebilir, bütüncül ve adil planlama süreçlerinin uygulamaya geçirilmesi en uygun çözüm yollarından biri olarak benimsenmelidir. Bu konuda planlama yetkisi de bulunan Belediyelerin üzerine düşen çok fazla görev bulunmaktadır. Ayrıca Belediyelerin de içerisinde bulunduğu pek çok kurumun plan yapma yetkisinin var olması bütüncül, sürdürülebilir ve adil bir planlamanın önündeki en büyük engellerden biridir. Yapılan bu çalışmada; planlama yetkisine sahip olup, meri planlar doğrultusunda yatırım yapmak durumunda olan Belediyelerin yatırımlarını hayata geçirmeye çalıştıkları bölgelerdeki mülkiyet problemlerinin çözümü için uygulanan kamulaştırma süreçlerinde yaşanan problemler ele alınmış, problemlere ilişkin hem kamu kaynakları hem de mülkiyet sahipleri açısından çözüm önerilerine yer verilmiştir.

### 1.1. Amaç Ve Kapsam

Bu çalışmanın amacı günümüzde yetki ve sorumluluğu oldukça artmış olan Belediyelerin yapmış oldukları yatırımlarda ihtiyaç duydukları özel mülkiyetlere ait taşınmazların temininde kullandıkları kamulaştırma iş ve işlemlerinin incelenmesi ile kamulaştırma süreçlerinde yaşanan temel problemlerin irdelenmesidir. Bu çalışma kapsamında yerel yönetimler diğer bir ifadeyle Belediyeler tarafından gerçekleştirilen kamulaştırmalara ait problemler ele alınmıştır.

Çalışma için öngörülen temel problem; Belediyelerce imar uygulama planına göre hayata geçirilmek istenen yatırımlarda ortaya çıkan mülkiyet problemlerinin çözümünde kullanılan kamulaştırma iş ve işlemlerinde yaşanan sorunlar ile bu sorunlardan kaynaklanan kamu zararları ve mülk sahiplerinin yaşamış oldukları mağduriyetlerdir. Yürütülmekte olan kamulaştırma iş ve işlemlerine dair ortaya çıkan kamu zararları ve vatandaş mağduriyetleri pek çok yönüyle irdelenmiş olup, ortaya çıkan problemler detaylı analiz edilmiştir. Mevcut bu problemlere karşı çalışmanın içeriğinde çözüme yönelik yaklaşımlar irdelenmiş ve çözüm yolları

önerilmiştir. Kamulaştırma süreçlerinde yaşanan problemlere dair incelemelerin konu edinildiği bu makalenin kapsamı ise meriyette bulunan 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu gereği Belediyeler tarafından yürütülen kamulaştırma iş ve işlemlerinin tümüdür.

## 1.2. Kamulaştırma Kavramı

Kamu kurumlarının temel görevi vatandaşların huzuru, refahı ve ekonomik, sosyal gelişimi için onlara eğitim, ulaşım, beslenme, barınma, sağlık, enerji, sulama vb. çok çeşitli alanlarda hizmetler sunmaktır. Hiç şüphesiz ki söz konusu hizmetler sağlanırken fiziki mekânlara ihtiyaç duyulur. Diğer bir ifadeyle kamu, vatandaşlarının ortak yararı (kamu yararı) için hizmetler üretirken, bir kısım vatandaşlarının mülkiyetinde olan taşınmaz malları çeşitli şekillerde kullanmaya, bir kısmı üzerinde irtifak hakkı vb kurmaya veya hizmetin niteliğine göre bunlara tamamen “el koymaya” ihtiyaç duyabilmektedir. “Kamulaştırma” olarak isimlendirilen olgu bu ihtiyaçlar neticesinde ortaya çıkmıştır.

Kamulaştırmanın anayasal düzenlenmesi 1924 Anayasası ile gerçekleşmiştir. 1924 Anayasası'nın 74. Maddesinde kamulaştırma yetkisi idari yönetimlere tanınmıştır. Buna göre, yönetimler özel mülkiyete tabi taşınmaz malları gerçek değere dayalı peşin ödeme ilkesine uygun olarak kamulaştırma hakkına sahip olmuşlardır. 1924 yılındaki temel yasa olan Anayasayı takiben, 1939'da 3710 sayılı Belediye İstimlak Kanunu yürürlüğe girmiş ve yasanın adından da anlaşılacağı gibi, Belediyelerin istimlak yetkilerine dayanarak yapacağı işlemler yeniden ele alınmıştır. Bu yasada belde sakinlerinin sıhhi, estetik ihtiyaçlarına yönelik kamulaştırma işlemlerine girilebileceği düzenlenmiştir. 3710 sayılı Belediye İstimlak Kanununu 1956 da kabul edilen ve 1960 değişikliğe uğrayan 6830 sayılı istimlak Kanunu izlemiş ve söz konusu yasal düzenleme ile kamulaştırmanın kapsamı genişletilmiştir (Pehlivan, 2008).

Cumhuriyet döneminin söz konusu bu ilk 40 yıllık döneminde, kamulaştırma işlemi ile ilgili genel hükümler getiren yasaların yanında belli bölgeler ve belli işlevler için özel bazı kamulaştırma yasaları da çıkarılmıştır. 1925 tarihli ve 583 sayılı “Ankara’da inşası Mükarrer (kararlaştırılmış) Yenimahalle için Merkezi Yerlerle Bataklık ve Mergazi Arazinin Sehremanetine İstimlaka Hakkında Kanun”, 1926 tarihli ve 929 sayılı “Devlet Demiryolları Kamulaştırma Yasası”, 1940 tarihli ve 3887 sayılı “Milli Savunma ihtiyaçları için Kamulaştırma Yasası”, yine 1940 tarihli ve 3908 sayılı “Yeniden Kurulacak Erzincan Şehir Yerinin Kamulaştırılması Hakkında Yasa” ve 1961 tarihli “Amme Hükmi Şahısları veya Müesseseleri Tarafından Fiilen Amme Hizmetlerine Tahsis Edilmiş Gayrimenkuller Hakkında Kanun” bu tür özel yasalara birer örnektir.

Yürürlükte olan 1982 Anayasasında ve 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'nda kamulaştırma teriminin mutlak bir tanımı yapılmamıştır. Anayasanın 46. Maddesinde özetle; Devletin ve kamu tüzel kişiliklerin kamu yararı için gerekli görülen durumlarda bedeli peşin ödenmek suretiyle özel mülkiyete konu

taşınmazların tamamını veya bir kısmını kamulaştırmaya ve üzerlerinde irtifak hakkı tesis etmeye yetkilidir denmiştir. Bu hükümden hareketle kamulaştırma için “Kamu erki tarafından kamu yararının gerektirdiği durumlarda, kanun gücünü kullanarak özel mülkiyete ait taşınmazları bedelini peşin ödemek koşuluyla kamusal bir hizmete tahsis etme” demek uygun olur.

Kamulaştırma hukukunun temel altlığı olan Anayasanın 35. Maddesi mülkiyet hakkının kamu yararı doğrultusunda kanunla sınırlandırılabilmesini ifade etmektedir. Anayasanın 46. Maddesinde ise kamu yararı doğrultusunda mülkiyet hakkının sınırlandırılmasına temel olacak ana esaslar belirlenmiştir. Belirlenen ana esaslar özünde iki adettir. Bunlardan ilki kamu yararının gerekliliği, ikincisi ise belirlenen kamulaştırma bedelinin nakden ve peşinen ödenmesidir. 1982 Anayasası da diğer muasır anayasalar gibi kamulaştırmayı ve bunun temel esaslarını düzenleme yoluna giderek anayasal bir dayanağa oturtmak istemiştir. Bu şekilde kamulaştırmanın temel prensiplerinin Anayasa’da belirtilmesi, kanun koyucunun veya uygulayıcıların mülkiyet hakkına haddinden fazla müdahale etmesini önlemeye yönelik bir tutum olarak değerlendirilebilir. Anayasadaki bu temel düzenlemenin ışığında ve bu ilkelere aykırı olmamak üzere, başta 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu olmak üzere, bir takım özel kanunlarla kamulaştırma işleminin hukuki altyapısı oluşturulmaya çalışılmıştır.

Kamulaştırma Kanununu haricinde, mevzuatta kamulaştırmayla ilgili hükümler içeren kanunlardan bazıları şunlardır; 6200 sayılı "Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun", 1164 sayılı "Arsa Ofisi Kanunu", 6326 sayılı "Petrol Kanunu", 3213 sayılı "Maden Kanunu", 5516 sayılı "Bataklıkların Kurutulması ve Buradan Elde Edilecek Topraklar Hakkında Kanun", 2985 sayılı "Toplu Konut Kanunu" ve 2634 sayılı "Turizmi Teşvik Kanunu". Meri 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunundan önceki kanunlar ve yürürlükte kalma tarihleri şu şekildedir;

1. 3710 sayılı Belediye İstimlak Kanunu (14.07.1939 - 08.10.1956 arası)
2. 6830 sayılı İstimlak Kanunu (08.10.1956 - 08.11.1983 arası)
3. 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu (08.11.1983 - Yürürlüktedir)

2942 Sayılı Kamulaştırma Kanununa meriyet kazandığı 1983 yılından itibaren pek çok değişiklik ve revizyon yapılmıştır. Yapılan değişikliklerden en önemlisi ve en kapsamlısı 5.5.2001 tarihli 4650 Sayılı Kanun ile getirilen bir takım değişikliklerdir. 4650 sayılı kanunla yapılan değişiklikler şu şekilde değerlendirilebilir;

1. Dava açma sıfatının değişmesi
2. Değerlendirme tarihinin değişmesi
3. Satın alma usulünün getirilmesi.
4. Bilirkişi raporlarının değerlendirme kriterlerinin değişmesi
5. Faiz uygulamasının değişmesi.
6. Mahkeme masraflarındaki sorumluluğun değişmesi
7. Kamulaştırılan taşınmazın tescili ile ilgili sistemin değişmesi

Genel gerekçesinde açıklandığı üzere, taşınmaz malların objektif esaslara göre hızlı, doğru ve sağlıklı bir şekilde kamulaştırılmasının sağlanması, zorunlu olmayan hallerde gereksiz yere kamulaştırma yapılmasının önlenmesi suretiyle kamu harcamalarının kontrol altına alınması, uygulamada ortaya çıkan sorunların süratle çözümlenmesi ve Devlet ile vatandaşının barışık hale getirilmesi amacı ile yapılmış olan 4650 sayılı kanun, genel anlamda, gerekçesindeki amacı sağlayacak niteliktedir. (Pulak, 2001)

### 1.3. Planlama Kavramı

Sözlük anlamına göre “sosyal ya da ekonomik bir birim için hedef ve politikalar oluşturmak” olan planlama kavramı, konumuz olan Şehir Planlama hususunda pek çok kaynakta dönemsel olarak farklı farklı tanımları yapılmıştır. “Planlama, bir bilim ve sanat hareketi olmasının yanında şehirlerin sosyal ve ekonomik ihtiyaçlarıyla uyumlu olarak düzenlenmesine ve fiziksel büyümeye şekil ve yön veren bir politika hareketidir” (Adams, 1998). Bu tanıma göre şehir planlamanın şehirlerin hem fiziksel olarak tasarlanmasını hem de sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte geleceğe dair bir tasarım olduğu vurgulanmaktadır. Konu hakkında ülkemizde yapılan çalışmalarda “Planlama, geleceğin önceden kestirilmesi ve ortaya çıkabilecek gelişmeleri denetleme ve rasyonel biçime getirme yolunda hazırlanan strateji ve politikalar bütünüdür” (Atalık, 1989). “Planlama, önceden saptanmış hedef ya da hedeflere, yine önceden saptanmış sürede ulaşmak için izlenecek yön ve yöntemleri belirleme eylemidir” (Bozkurt, 1998). “Planlama, geleceğe ait bir kestirim işlemi ve geleceğe ilişkin olarak bugünden yapılan bir tahmindir” (Suher, 2000) “Planlama, kentin büyümesi, gelişmesi ve yapılanmasına ilişkin geçmişten geleceğe bir bakış açısidir, yönetimsiz anlamı olmayan bir süreç yönetimidir” (Bademli, 2001). “Planlama, geleceğe yönelik olarak, istenilen hedeflere ulaşmak amacıyla, sistemli eylem programları hazırlama sürecidir” (Ersoy, 2007). vb tanımların yapıldığı tespit edilmiştir. Yukarıda yer alan tanımlardan çıkarılan sonuca göre planlamanın pek çok farklı disiplin ile bağının olduğu, bu nedenle pek çok farklı tanımın yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu tanımlara göre sosyo ekonomik yapıya göre gelişecek fiziksel yapının sistematik ve hiyerarşik yöntemlerle geleceğe yönelik tasarlanması kavramının ön plana çıktığı anlaşılmaktadır. Tüm tanımlardan ortak olarak çıkarılan sonuca göre Şehir Planlamanın 4 ana işlevi olduğu görülmektedir.

Bunlar;

1. Gelişmeyi hedefler doğrultusunda yönlendirmesi,
2. Çevresel, ekonomik ve sosyal amaçlara ulaşmak için stratejik araçlar üretmesi,
3. Kendi içinde bütüncül ve sistemli olması,
4. Karar vericilere yol göstermesi.

Günümüz dünyasında ise planlama anlayışında daha çok “Poly-centric/Çok merkezli” yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Neoliberal düşünce yaklaşımının geçerli olduğu günümüzde pozitivist yaklaşımlar ışığında stratejik planlama öne

çıkılmaktadır. Günümüzde şehir planlamanın temel unsurları ekonomi, imkanlar (kaynaklar) ve katılımcı memnuniyetlerdir. Günümüz dünyasında hızla değişen sosyo-ekonomik dinamikler nedeniyle kentsel alanlarda yeni yeni problem alanları ortaya çıkmaya başlamış ve bu problemlere ilişkin yürütülen geleneksel planlama anlayışı yetersiz kaldığından stratejik planlama olgusu alternatif olarak ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu planlama yaklaşımı en nihayetinde ‘Stratejik Mekânsal Planlama’ yaklaşımı olarak ortaya çıkmaya başlamıştır.

Ülkemizde yürürlükte olan imar planları, şehir planlama konularıyla ilgili mevzuat incelendiğinde halen yürürlükte olan farklı plan türlerinin farklı mevzuatları olduğu, bu plan farklılıklarıyla beraber farklı kurum ve kuruluşların plan yapma ve onaylama yetkisi olduğunu görülmektedir. 2014 yılında kabul edilen Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği’nde; “*Mekânsal planlar kapsadıkları alan ve amaçları açısından Mekânsal Strateji Planları, Çevre Düzeni Planları ve İmar Planları olarak hazırlanır*” denmekte ve buna göre şu şekilde bir kademelenme kabul edilmektedir.

1. Mekansal Strateji Planı
2. Çevre Düzeni Planı
3. Nazım İmar Planı
4. Uygulama İmar Planı

1/500.000 ölçekli Mekansal Strateji Planlardan, 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planlarına kadar çok geniş bir yelpazede yapılmakta olan planların içerisinde Turizm Amaçlı İmar Planları, Koruma Amaçlı İmar Planları, Kıyı Planları, Havza Koruma Planları, Çevre Düzeni Planları, Metropolitan Alan Planları vb. farklı plan türlerini sayabiliriz. Ülkemizde İmar Planı yapımı ve Uygulanmasına yönelik olarak temel kanun 3/5/1985 tarihli 3194 sayılı İmar Kanunu olup bunun yanında 3621 sayılı Kıyı Kanunu, 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 2873 sayılı Millî Parklar Kanunu, 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 5366 sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun, 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabancılarının Aşılattırılması Hakkında Kanun, 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu mevzuatta yer almaktadır. Yukarıda sayılan tüm bu kanunlar ve plan türlerinin yapımına ve onaylanmasına yönelik farklı kurumların onaylama ve plan yapma yetkisi bulunmaktadır.



Ülkemizde Plan Onama yetkisine sahip başlıca kurumlar şu şekilde sıralanabilir;

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Koruma Bölge Kurulları
- Özelleştirme Yüksek Kurulu
- TOKİ
- Belediyeler
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
- Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı

Ülkemizde Plan Yapım yetkisine sahip başlıca kurumlar şu şekilde sıralanabilir;

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Kültür ve Turizm Bakanlığı
- Özelleştirme İdaresi Başkanlığı
- TOKİ
- Belediyeler
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
- Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı
- İbank (Suri, 2018)

Şehirlerimizde yaşanan kamulaştırma problemleri büyük ölçüde nüfusun belirli bölgelere yığılmasından kaynaklanmaktadır. Planlardaki yoğunlukların aşılması durumunda daha fazla kamusal alana (sosyal ve kültürel donatı alanlarına) ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçların yoğun olduğu yerlerde yeterli kamu parseli yok ise özel mülkiyette olan parsellerden karşılanması gerekir ki bunun neticesinde kamulaştırma ihtiyacı ortaya çıkar. Bu nedenle sonradan yapılan parçacıl plan tadilatlarıyla yapılan her yoğunluk artışı ilerleyen süreçte Belediyelere kamulaştırma olarak geri dönmektedir. (Suri, 2018)

#### 1.4. Yerel Yönetim (Belediye) Kavramı

Şemsettin Sami'nin Kamus-ı Türki adlı eserinde Yerel Yönetimler (belediyeler) için şu şekilde bir tarif yapılmıştır. "Bir şehrin umumi işleri ve sair ihtiyaçlarına bakan idare". 1961 anayasası Mahalli idarelerle ilgili olarak, birçok batı ülkesi Anayasasından daha ileri hükümler getirmiş Türkiye'de yönetimi "merkezi yönetim" ve "mahalli yönetim" olarak iki temel kategoriye ayırmış, belediyelerin daha özerk ve güçlü olarak gelişmelerini sağlayacak bir çerçeve çizmiştir. Anayasanın getirdiği çerçevede, 1960 dan sonra belediyeler üzerindeki vesayet kısmen de olsa azalmış, yeni Anayasaya uygun olarak belediye başkanlarının doğrudan halk tarafından seçilmesi esasının kabul edilmesi de belediye başkanlarını daha güçlü ve yetkili kılmıştır. Ancak 1961 Anayasasının yerel yönetimlere ilişkin olarak getirdiği temel çerçeveye uygun düzenlemeler büyük ölçüde gerçekleşmemiş, bu dönemdeki başarılı hizmetler daha çok başarılı belediye başkanlarının kişisel çabalarına bağlı kalmıştır (Suri, 1984)

Cumhuriyetin ilk yıllarında yerel idari birimler vilayet, kaza ve nahiye şeklinde teşkilatlanmış iken 1580 sayılı kanun ile; il özel idareleri, belediyeler ve köyler olarak değişmiştir. Günümüzde, 5216 sayılı kanuna göre genel olarak; İl özel idareleri, Büyükşehir belediyeler, İl Belediyeleri, İlçe ve ilk kademe belediyeleri ve köyler olarak sınıflandırılmaktadır. 1950’li yıllardan sonra, hızlı kentleşme, nüfus artışı, sanayileşme, gibi etkenlerle, 1980’li yıllardan günümüze ise neoliberal politikalar ışığında, uluslararası kurum ve kuruluşların etkisiyle de, kamu yönetimi alanında reform sesleri yükselir olmuştur. Kamu yönetimi çok çeşitli kamusal ihtiyaçları karşılamak üzere pek çok farklı mal ve hizmet türünü üretmek üzere organize olmuştur. Yerine getirilen hizmetlerin bir kısmı tüm kesimleri ilgilendirmekteyken bazı hizmetler ise daha özel kişilere veya bölgelere yönelik olmaktadır.

Bununla birlikte kamusal hizmetlerin bir kısmının fayda dönüşü olmayan, pazarlaması veya fiyatı mümkün olmayan niteliktedir. Kamu organizasyonu tüm bu olgular ve günümüz bilimsel yaklaşımları doğrultusunda sürekli kendini yenilemekte, görev ve yetki dağıtımını ile kaynak kullanımını yerelleştirmektedir.

Sınırları merkezi yönetimce belirlenmiş idari alt merkezlerde yine çalışma usul ve esasları merkezi yönetimce ortaya konmuş Yerel Yönetim Birimleri (Belediyeler) kendi bölgesindeki halkın seçimiyle görev almakta ve bölgesinin pek çok kamusal hizmetinin yerine getirilmesini üstlenmektedirler. Kamu yönetimi reformu çerçevesinde yerel yönetim reform paketleri de gündeme gelmiş, içerik ve düzenlemeleri kamuoyunda uzun bir süre tartışılmış ve değerlendirilmiştir. Bu tartışmalar ve AB uyum müktesabı vb nedenlere dayalı olarak en son yapılan aşağıdaki yasal düzenlemeler neticesinde ülkemizdeki yerel yönetimler yeniden yapılandırılmıştır.

1. 06.12.2012 tarihinde yürürlüğe giren 6360 sayılı “*On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi Ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun*”
2. 22.03.2008 tarihinde yürürlüğe giren 5747 sayılı “*Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması Ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun*”
3. 03.07.2005 tarihinde yürürlüğe giren 5393 sayılı “*Belediye Kanunu*”
4. 23.07.2004 tarihinde yürürlüğe giren 5216 sayılı “*Büyükşehir Belediyesi Kanunu*”

Türü	Sayısı	Oran
Büyükşehir Belediyesi	30	% 0,2
İl Belediyesi	51	% 4
Büyükşehir İlçe Belediyesi	519	% 37
İlçe Belediyesi	400	% 29
Belde (Kasaba) Belediyesi	397	% 28
<b>Toplam</b>	<b>1397</b>	<b>% 100,0</b>

**Şekil 1.3: Ülkemizdeki Belediyelerin dağılım tablosu  
(Türkiye. Belediyeler. Birliği, 2019)**

## 2. BELEDİYELERDE KAMULAŞTIRMA OLGUSU

Devlet veya diğer kamu kurum ve kuruluşlarının yürütmekle görevli oldukları kamu hizmetlerinin gerektirdiği durumlarda, özel mülkiyete tabi gayrimenkullere zora dayalı olarak el koyabilmelerine imkân tanıyan müessese “kamulaştırma”dır. Kamulaştırmanın yapılabilmesi için kamu yararının bulunması gerekir. Yani kamulaştırmayı meşrulaştıran kamu yararadır. Hemen hemen her yerde sıkça kullanılan “kamu yararı” ise mevzuat ve doktrin tarafından tanımı yapılmayan veya yapılamayan, zamana ve yere göre içeriği değişebilen bir kavramdır. (Özel, 2015)

### 2.1. Kamu Yararı ve Üstün Kamu Yararı Kavramları

Kamu yararı kavramı önemlidir zira Anayasaya göre özel mülkiyete kanun gücüyle el koymanın temel meşruiyet sebebidir. Devletin en temel görevi vatandaşlarının temel hak ve hukuklarını koruyarak vatandaşlarının temel ihtiyaçlarını karşılamak ve huzurlu bir yaşam sürmelerini temin etmektir. Devlet vatandaşlarının temel hak ve hukukunu korumayı görev edinmişken nasıl olur da bu hakların en başında gelen mülkiyet hakkına müdahale edebilir olması tezat olarak görülebilir. Bu tezat duruma meşruiyet sağlayan, kamulaştırma işlemlerinin maksat unsuru olan, mülkiyet hakkını sınırlama aracı olan görülen olgu kamu yararadır.

Kamu yararı kavramı eski Roma Hukukundan beri varlığı bilinen ve dönemselsel olarak algılanma ve uygulama biçimi değişen hukuki bir kavramdır. Roma hukukunda mevcut olan Devlet menfaatlerinin diğer tüm özel menfaatlerden üstün tutma anlayışı zamanla tüm toplumlara sirayet etmiştir. Bu kamu yararı anlayışı özellikle 1789 Fransız İhtilali’nden sonra değişmeye başlamıştır. Bu tarihlerden sonra kamu yararının, ferdi çıkarların bir toplamından ibaret olmadığı, ferdi çıkarlarla kamu yararının zıtlık içinde olabileceği, bu kavramın akılla açıklanabilen ve dünya işlerine ilişkin bir değer yargısı olduğu kabul edilmeye başlanmıştır. 1789 İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirgesinde de belirtildiği gibi, ferdi çıkarlarla kamu yararı çatıştığında, ferdin hakları yasayla kamu yararı lehine sınırlanabilecektir. Böylelikle çağdaş kamu yararı anlayışına doğru yol kat edilmeye başlanmıştır. Bunun sonucu olarak, kamu yararının, “bütün özel çıkarların bir toplamından ibaret olduğu” yönündeki düşünce artık kabul görmez duruma düşmüş; buna mukabil kavramın “Amaçlarını gerçekleştirmeye çalışan herkesin şansını iyileştirebilecek

şartların yaratılmasına" yönelik bir kavram olduğu düşüncesi gündeme gelmiştir. Ancak bu sonuçla beraber, günümüzde kamu yararı, kesin olarak tanımlanamaz bir hale dönüşmüş ve hatta çoğunluğun çıkarlarına uygun düşen her öneriye bir kılıf olma özelliğine bürünmüştür.

Sonuç olarak kamu yararı kavramını kişisel yararlar kamunun yararı arasında bir tercih yapılırken, ya "niceliği" açısından yararlar arası bir tercih yapılacaktır; mesela çoğunluğun yararı karşısında azınlığın yararı feda edilecek yahut yararların "niteliği" dikkate alınacak ve azınlığın çok önemli yararı karşısında, çoğunluğun az önemli yararı feda edilebilecektir. Bu tercih noktası karşısında bazı yazarlar kamu yararını "... toplumda bireysel ve kollektif menfaatler arasında kurulabilen denge..." olarak nitelendirmektedir. (Göven, 1999)

Kamu yararı kavramı ile benzeşen üstün kamu yararı kavramından anlaşılması gereken şudur; mevcut bir takım kamusal yararlar vardır, fakat bu kamusal yararların içerisindeki bir tanesi diğerlerine göre kamusal düzene daha çok yarar ve fayda sağlayacaktır. Mevcut kamu yararları içerisindeki yararı daha çok olduğu öngörülen kamu yararının "üstün kamu yararı" olarak kabul edilmesi gerekir. Belediyelerin kamulaştırma uygulamalarında büyük oranda kamu yararı kararı uygulama imar planları ile sağlanmaktadır. Bir taşınmaz 1/1000 ölçekli uygulama imar planında kamusal bir donatı alanında ise otomatik olarak o taşınmazın kamu mülkiyetine geçirilmesinde kamu yararı var diye kabul edilir. Belediyeler tarafından yapılan bir takım yatırımlarda nadirde olsa uygulama planı hiç bulunmayabilir veya plan vardır fakat plan kamusal nitelikte olmayabilir. Bu gibi durumlarda kamu yararı kararını da içerecek şekilde bir kamulaştırma kararını kendi Encümeninden alır ve bu kararı 2942 sayılı kanunun 5. ve 6. maddelerine istinaden ilçelerde Kaymakamlık Makamına illerde ise Valilik Makamına onaylatır. Onaylanmış kamu yararı kararı ile birlikte uygulama planı kamusal nitelikte olmasa dahi kamulaştırma işlemleri yürütülür.

## 2.2. Belediyelerde Kamulaştırma Süreçleri

Belediyelerde yürütülmekte olan kamulaştırma süreçlerine bakıldığında öncelikle Belediyeler tarafından planları tasdiklenmiş, plana uygun projeleri hazırlanmış yatırımları için gerekli olan özel mülkiyete ait taşınmazların kamulaştırılması için bir kamulaştırma talebinin ilgili yatırımcı müdürlükler tarafından yapılması gerekir. Bazı Belediyelerde kamulaştırma talebi Başkanlık Onayı olmadan direk yatırımcı müdürlükler tarafından kamulaştırmayı yapacak birime iletilmekte, bazı Belediyelerde ise yatırımcı müdürlüklerin hazırladığı bir Başkanlık Kamulaştırma Onayı ile (Şekil 2.1) kamulaştırma talebi ilgili kamulaştırma birimine iletilmektedir. Kamulaştırmalar önemli sonuçları olan bir süreç olduğundan Başkanlık Onayı alınarak başlanması doğru olan yöntemdir. Yatırımcı müdürlükler tarafından hazırlanacak Başkanlık kamulaştırma onayında hem toplu halde talep edilen kamulaştırma işlemlerine ait detaylar yer almakta hem de en üst düzey harcama yetkilisinin onayı ile kamulaştırma süreçlerine başlanmış olmaktadır. Başkanlık

onayı alınarak başlanacak kamulaştırma süreçlerinde daha sonra kamulaştırma kararı alacak olan Encümen üyeleri için de karar alma konusunda kolaylık sağlayacaktır.

T.C. İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI YAPI İŞLERİ MÜDÜRLÜĞÜ		KAMULAŞTIRMA İSTEĞİ VE BAŞKANLIK ÖN ONAY BELGESİ					Onay No : Onay Tarihi : .... / ..... / 2019
İlçe Adı	TUZLA	TUZLA	TUZLA	TUZLA	TUZLA		
Mahalle Adı	AYDINLI	AYDINLI	AYDINLI	AYDINLI	AYDINLI		
Cadde veya Sokak Adı	***	***	***	***	***		
Proje Adı ve Kodu	Tuzla Hal Binası İnşaatı						
Pafta No	***	***	***	***	***		
Ada No	***	***	***	***	***		
Parsel No	***	***	***	***	***		
Parsel Alanı (m <sup>2</sup> )	***	***	***	***	***		
Kamulaştırma Alanı (m <sup>2</sup> )	***	***	***	***	***		
Mülkiyeti	Şahıs	Şahıs	Şahıs	Şahıs	Şahıs		
Onanlı Plan Adı	***	***	***	***	***		
Plan Fonksiyonu	***	***	***	***	***		
Plan Onama Tarihi/Ölçek	***	***	***	***	***		
Kamulaştırma Amacı/Yasa	Tuzla Hal Binası İnşaatı işi kapsamında yapılacak çevre yolları için dere güzergahı deplasmanı						
Kamulaştırma Türü	Kamu Yararı						
Bütçedeki yeri	.....						
İstek Belgesi ve Ekleri	İmar Planı Paftası-Kamulaştırma Hesabat Haritası-Mülkiyet Belgesi- Halihazır Harita-Bina Rölevesi						
Gerekeçe	Kamu Yararı						
Yukarıda dokümü yapılan taşınmazların plan amacını gerçekleştirmek üzere 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu hükümlerine göre Kamulaştırmasına karar verilmesini ve Kamulaştırma İşlemlerinin yürütülmesi için Kamulaştırma Müdürlüğü'nün yetkili kılınmasını Oturlarınıza arz ve teklif ederim.							
Yapı İşleri Müdürü		Fen İşleri Daire Başkanı			Genel Sekreter Yardımcısı		
O L U R ... / ... / 2019 Genel Sekreter							

Şekil 2.1: Kamulaştırma Başkanlık Onay örneği (İBB, 2019)

Teknik yönden kamulaştırma işlemlerine başlanmasında sakınca görülmeyen taşınmazların kamulaştırılması hususunda (yatırım programında yer alan özel mülkiyete konu taşınmazların planındaki amaçlarına tahsisleri için) hazırlanacak bir talep dosyası harcama yetkilisi onayı ile 2942 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre kamulaştırma işlemlerinin yürütülmesi hususunda 5393 sayılı kanunun 34.Maddesinin (b) bendine göre Kamulaştırma Karar ittihazı için Belediye Encümenine havale edilir. Belediye Encümeni tarafından incelenen dosya uygun görülmesi halinde dosya içerisindeki kamulaştırılması talep edilen taşınmazların kamulaştırılması hususunda karar alır. Uygun görülmediği takdirde ise gerekçesi ile birlikte dosya iade edilir.



Şekil 2.2: Kamulaştırma Kararı alma süreçlerinin grafiksel gösterimi

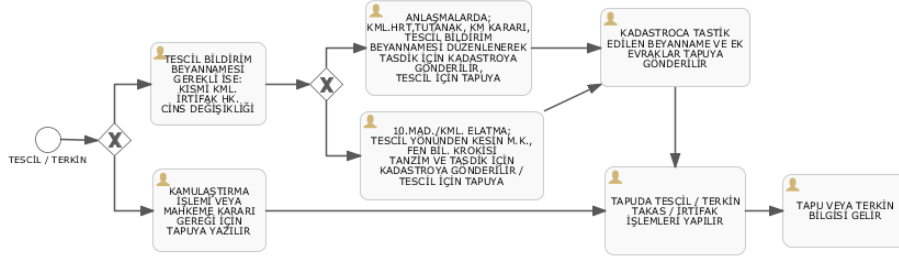
Bu aşamadan sonra artık yapılacak kamulaştırma işlemlerinin iki temel dayanağı olan “kamu yararı kararı” ile “kamulaştırma kararı” temin edilmiş olur. Kamulaştırma kararından sonra yapılacak ilk işlem öncelikle tapuda kamulaştırma kararı alınmış taşınmazların beyanlar hanesine 2942 sayılı kanunun 7. Maddesine istinaden kamulaştırma şerhini işlenmesidir. Şerhin işlenmesinden sonra ilgili kamulaştırma birimince taşınmaz maliklerine Tebligat Kanunu usul ve esasları doğrultusunda uzlaşmaya davet tebligatı çıkartılır. Yapılan tebligatta taşınmazın bilgileri, idarenin almış olduğu kamulaştırma kararı bilgileri ile uzlaşma konusundaki İdarenin talebi ifade edilir.

Yapılan tebligat öncesinde Başkanlık makamından onaylı Kıymet Takdir Komisyonu tarafından Kamulaştırma Kanununun 11. Maddesi hükümleri doğrultusunda kamulaştırılacak taşınmazların değerleri tespit edilir. Hazırlanacak Kıymet Takdir raporları kamulaştırma kanununun 11. Maddesinde ve diğer mevzuatlarda yer verilen kriterlere uygun taşınmazın tüm artı ve eksi yönlerinin ortaya konduğu, taşınmaza ait kıymet takdirine etki eden tüm unsurların detaylı bir şekilde irdelendiği bir rapor olmalıdır.

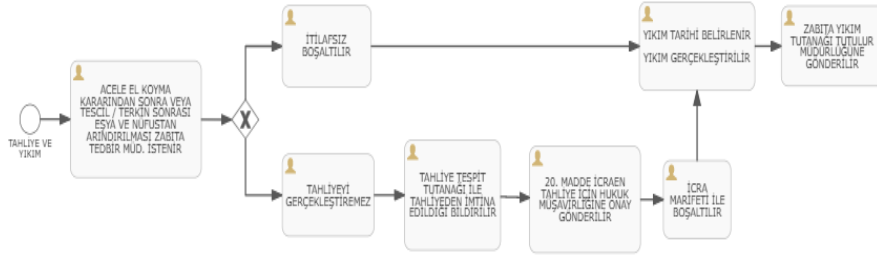
Belediye Kıymet Takdir Komisyonları tarafından hazırlanan kıymet takdir raporları çıktıktan sonra yapılan tebligatlar neticesinde belirlenmiş bedeli aşmayacak şekilde yapılan pazarlıklar neticesinde bir uzlaşma sağlanır ise taşınmaz maliki ile bir uzlaşma protokolü imzalanır. Kamulaştırma kanununda 07.09.2016 tarih ve 6745 sayılı kanun ile yapılan değişiklikle bu tarihten itibaren yapılacak uzlaşmalar taşınmaz malikinin tapuda ferağ beyanı olup, uzlaşma komisyonu tarafından imza altına alınan uzlaşma tutanağı ilgili tapuya gönderilerek tapuda işlemler resen yapılmaktadır. Yapılan uzlaşmanın neticesinde tapuda tescil/terkin işlemi yaptırılarak, uzlaşılan bedel maliklerine ödenerek kamulaştırılan taşınmazın plan amacına tahsisi yapılır.

Tebligat kanunu gereği 15 gün içerisinde tebligata herhangi bir dönüş olmaz ise veya tebligata istinaden Belediyeye başvuran taşınmaz maliki ile herhangi bir uzlaşmaya sağlanamaz ise kamulaştırma birimi tarafından hazırlanacak bir dava onay dosyası ile Belediyelerin hukuk müşavirlikleri tarafından 2942 sayılı kanunun 10. Maddesine istinaden Bedel Tespit ve tescil davası açılır. Açılan bu dava neticesinde mahkeme tarafından bilirkişiler marifetiyle belirlenmiş bedel davacı Belediye tarafından bankaya bloke edilir ve mahkeme kararıyla taşınmaz tapuda Belediye adına geçer. Bedeli ödenmiş ve tapudan Belediye adına tescil/terkin yapılmış taşınmazlar daha sonra eğer ihtiyaç varsa nüfus ve eşyadan arındırılarak yıkımı gerçekleştirir ve plan amacına tahsisi sağlanır.

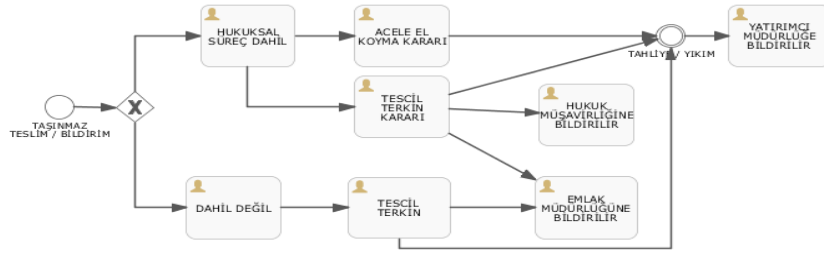
Kamulaştırma süreçlerinin tescil/terkin ile neticelenmesine müteakip, tescili/terkini sağlanan taşınmazlar nüfus ve eşyadan arındırılarak plan amacına tahsisi yapılır. Bu işlemlerde başlı başına birer süreçtir. Bu süreçlerden tescil/terkin süreçleri (Şekil 2.3), tahliye ve yıkım süreçleri (Şekil 2.4 ile plan amacına tahsisi süreçlerinin (Şekil 2.5) grafiksel gösterimleri şu şekildedir.



Şekil 2.3: Tescil/Terkin süreçlerinin grafiksel gösterimi



Şekil 2.4: Tahliye ve yıkım süreçlerinin grafiksel gösterimi



Şekil 2.5: Taşınmazın plan amacına tahsisi süreçlerinin grafiksel gösterimi

Kamulaştırma; özellikle uygulama alanı küçük olan projelerde Belediye yatırımları için gerekli taşınmazların hızlı bir şekilde temin edilmesini sağladığından projelerin hızını olumlu yönde etkilemektedir. Kamulaştırmanın bu avantajının tersine;

- Pahalı bir yöntem olması,
- Yatırım için gerekli olan bütçenin kanunen hazır olması gerekliliği,
- Arazi maliklerinin rızası olmaksızın yapılan bir uygulama olması nedeniyle modern bir yaklaşım olmaması,
- Malikler ile uzlaşa sağlanamaması durumunda mahkeme sürecinin başlaması nedeniyle proje sürecinin uzaması,

- Proje güzergâhlarına rastlayan parsellerin ifraz edilerek bölünmesi nedeniyle değeri düşerken, aksine kamu yatırımından faydalanan diğer parsellerin değerinin artması nedeniyle haksız rant elde edilmesi gibi nedenlerle dezavantajlı bir yöntemdir. ( Boztoprak, 2016)

Yerel Yönetimler öncelikle yatırımları için gerekli olan taşınmazları kamulaştırma ihtiyacı doğurmayacak şekilde kendi yetkileri dahilinde yapacakları planlama (18. Madde uygulaması, emsal transferi ) vb çalışmalarla elde etmelidirler. Atılması gereken adımlar atıldığı halde yine de özel mülkiyete konu taşınmazlara ihtiyaç varsa kamu yararı doğrultusunda kamulaştırma işlemlerine başlanmalıdır. Kamulaştırma işlemleri başladığında mutlaka üstün kamu yararı olgusunun mülkiyet sahiplerine aktarılması gerekir. Yapılacak işlemin toplum yararına olduğundan ve piyasa koşullarında gerçek değerinin kendilerine verileceği noktasında herhangi bir adaletsizliğe uğramayacakları temin edilmelidir. Mülk sahipleri yapılacak çalışmanın bir kamusal ihtiyaç olduğu, yapılan işlemlerde şeffaf ve adil olduğu konusunda mümkün mertebe inandırılmalıdır.

Bu konuda yapılan bir araştırma çalışmasında; taşınmazın kamulaştırılan kişilerin, bu kamulaştırma işlemlerinden her halükarda memnun kalması, işin tabiatına aykırıdır. Bununla birlikte, üstün gücünü kullanan devletin, özel mülkiyete müdahale sebebinin “gerçek kamu yararı”na dayalı olarak kullanılması, milletin devletine karşı göstereceği fedakârlık (ki özel mülkiyete konu taşınmazın tam karşılığı verilse bile bu bir fedakârlıktır) vicdani rahatlık içinde gerçekleşecektir. Gerek bu anket çalışması ve gerekse de genel tespitler, vatandaşların kahir ekseriyetle kamulaştırmaya karşı çıkmadığı, devleti için kendi menfaatinde vazgeçebileceğini göstermektedir. Vatandaşların istediği tek şey vardır, o da kendisine adil davranılmasıdır. Adaletle riayet edildiği sürece, kamulaştırma işlemlerinde sorun çıkmayacak, vatandaşların devlete olan bağlılığı ve güveni daha da artacaktır denilmiştir. (Sandalcılar, 2017)

### **3. BELEDİYELERDE YAŞANAN KAMULAŞTIRMA PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Belediyeler açısından kamulaştırmadan başka çözümü bulunamayan yatırımları için ihtiyaç duydukları özel mülkiyete tabi taşınmazların kamulaştırma süreçlerinde belirgin olarak aşağıdaki problemler yaşanmaktadır. Bu çalışmada Belediyelerde yürütülen kamulaştırma süreçlerinde yaşanan problemler yedi ana başlık altında toplanmıştır. Problemler ile bu problemlere kaynak teşkil eden durumlar ortaya konmuş, daha sonra yaşanan problemlere ilişkin çözüm önerilerine değinilmiştir.

#### **3.1. Kamulaştırmaya Altlık Olan Plan Ve Projelere Ait Problemler**

Kamulaştırma iş ve işlemleri müstakil bir hukuki süreç olmakla birlikte kamulaştırma süreçlerinin öncesi ve sonrası da kamulaştırma süreçlerinin kendisi kadar önemlidir. Kamulaştırma için gerekli olan uygulama planı, yatırımın nihai uygulama projesi ve kamulaştırma için yeterli miktarda bütçe sağlıklı bir



kamulaştırma süreci için en baştan eksiksiz ve doğru bir şekilde hazır edilmelidir. Yatırım için gerekli olan nihai proje son halini almış, projeye uyumlu planlar meriyette ve yaklaşık olarak öngörülen gerçekçi bütçe ödeneği ayrılmış olmalıdır. Planlara ilişkin tüm itiraz süreleri tamamlanmış, onay ve askı süreleri eksiksiz yerine getirilmiş ve planlara ilişkin İdari yargıda herhangi bir dava açılmamış olmalıdır. Meriyette olan problemsiz planlara uygun olarak yatırım kararı alınmış projelerde tüm yönleriyle eksiksiz bir halde nihai uygulama projesinin bitirilmiş olması gerekir. Nihai plan ve bu plan üzerine uygulanacak nihai projeye istinaden kamulaştırılmasına ihtiyaç duyulan taşınmazlar için kamulaştırma süreçlerine başlanması gerekir.

Genel olarak Belediyelerde problem yaşanan kamulaştırma süreçlerinin en başında kamulaştırma işlemleri öncesinde uygun nitelikte mevcut olması gereken planların, projelerin eksik olması, veya kamulaştırma için gerekli niteliklere haiz olmaması gelir. Bu konuda acele ile yapılan parçacıl plan tadilatları ve iyi etüt edilmeden hazırlanmış projeler hem yatırımın genel anlamda hayata geçmesinde hem de kamulaştırma süreçlerinde problemlere yol açmaktadır. Plana ilişkin hususlarda yapılan usul hataları; üst planla uyumsuzluk, fiili durumun göz önünde bulundurulmaması, plan askı süreçlerinde yapılan hatalar vb sebeplerden dolayı hem plan iptal davaları hem de plana dayalı alınan kamulaştırma kararları iptal edilmektedir. Projelerde ise en çok yapılan hatalar plan ve mülkiyet dokusunun projelendirme aşamasında dikkate alınmaması ile projenin eksiksiz son haline getirilmeden projenin imalatına ve kamulaştırmaya başlanmak istenmesidir.

Belediyeler açısından hem planlama süreçleri hem de projelendirme süreçleri yatırımların hayata geçirilmesinde en çok süresi kısıtlanarak asgari düzeyde tamamlanmaya çalışılan süreçlerdir. Bu durum hem yapılacak yatırım için ilave maliyetler çıkartmakta hem de kamulaştırma süreçlerinde hukuki ve idari pek çok problemler kapının aralanmasına sebep olmaktadır. Özellikle kamulaştırma işlemlerinin meşruiyetine dayanak olan (kamu yararı sağlayan) planlardaki eksiklikler ve muğlaklıklar kamulaştırma süreçlerini ciddi anlamda tıkamaktadır. Planlarda görülen uyumsuzluklar, üst ölçekli plan ile alt ölçekli plan arasındaki farklılıklar, plan notlarındaki tereddütler, acele hayata geçirilen plan tadilatlarındaki usul hataları, plan içeriğindeki niteliğin kamusal bir nitelik olup olmadığı hususunun tartışma konusu olması, vb durumlar neticesinde kamulaştırma süreçleri başlamış olsa bile İdari yargıda açılan davalar neticesinde kamulaştırma süreçleri baltalanmaktadır.

Yatırımların planlama ve projelendirme aşamasında zemindeki fiili durum mutlaka iyi derecede incelenmeli, proje alanındaki mülkiyet dokusu detaylı bir şekilde analiz edilmelidir. Projenin uygulama sahası eğer varsa kamu arazilerine veya kadastral boşluklara kaydırılmalıdır. Planlarla örtüşmeyen, bölgedeki fiili durumun göz önünde bulundurulmadığı, mülkiyet dokusunun iyi irdelenmediği projelerde kamulaştırma yapmak hem kaynak hem de zaman israfına yol açmaktadır. Proje bölgesinde mülkiyet dokusu iyi etüt edilerek, projeden sonra bir kısım insanlara

kamulaştırma mağduriyeti, bir kısım insanlara rant doğuracak durumlar bertaraf edilerek adaleli bir şekilde projenin zemine uygulanması sağlanmalıdır.

Belediyelerin süre olarak kısıtlı seçim dönemlerinde yatırımlarını ortaya koymak gibi bir zorunluluk hissetmeleri nedeniyle planlama ve projelendirme aşamalarında yukarıda zikredilen durumlara ilişkin ortaya konması gereken hassasiyetler atlanmaktadır. Bu durumda hem kamulaştırma maliyetleri oluşmakta hem de kamulaştırma süreçlerinde tıkanmalar yaşanmaktadır. Bu nedenle planlama ve projelendirme süreçlerinde daha hassas davranılması halinde hem kamu kaynaklarının israf edilmesinin önüne geçilmiş hem de kamulaştırma süreçlerinde istenilen kolaylıklara ulaşılmış ve mülk sahipleriyle yaşanacak olası mağduriyetlerin önüne geçilmiş olacaktır.

### 3.2. Yetki Karmaşasından Kaynaklanan Problemler

Ülkemizde son yıllarda İdari yapılanmaya ilişkin pek çok değişiklik yapılmıştır. Yapılan bu değişikliklerle yatırımcı bazı kurumlar mülga olmuş (Köy Hizmetleri, İl Özel İdareler vb ), bazı kurumların ise bazı görev alanları Belediyelere devredilmiştir. Özellikle son çıkarılan Büyükşehir Belediyeleri Yasasından sonra Belediyelerin yetkileri artırılmış, yatırımcı pek çok kurumun yatırım yetkileri Büyükşehir Belediyelerine devredilmiştir. Özellikle KGM nin yol ağlarının bir bölümü, DSİ nin bir takım dere ıslahları, İl Özel İdaresine ait yatırımların bir kısmı Belediyelere devredilmiştir. Devredilen bu kurumların geçmişte eksik bıraktıkları kamulaştırma işlemleri ile hâlihazırda açılan kamulaştırmaz el atma davalarında mahkemeler karar aşamasında takdir haklarını genelde Belediyeler aleyhine kullanmakta bu durumda önemli ölçüde Belediyeler açısından kaynak kaybı oluşturmaktadır. Bu durumun asgari düzeyde tutulabilmesi için Belediyelerin devraldıkları tüm yatırımlarda devreden kurumlardan bu konuda sorumluluğun açıkça belirtildiği şekliyle bir protokol yaparak bu yatırımları devir almaları gerekir.

Planlarda yer alan okul alanı, dini tesis alanı, sağlık tesisi alanı, otopark vb daha pek çok kamusal donatı alanlarının hukuki sorumlulukları tam olarak mevzuatta yerini almamıştır. Kamulaştırmaya ilişkin açılan fiili ve hukuki el atma davalarında bu durum Belediyeler açısından yüklü miktarlarda tazminat ödenmesine sebebiyet vermektedir. Pek çok mahkeme kamusal alana ayrılmış yerlerin sorumluluğunu plan yapma yetkisinden dolayı Belediyelere vermektedir. Plan yapma yetkisi olsa da planda yer alan donatı alanlarının tümünün sorumluluğunun yerel Belediyelerce üstlenilmesi mümkün olmayıp, donatı alanlarına ilişkin ilgili yatırımcı kamu İdarelerinin kendilerini ilgilendiren donatı alanlarına ilişkin sorumlulukları üstlenmesi gerekir. Bu durumun yasal düzenleme ile çözüme kavuşturulması gerekir. Daha evvel başka kurumlarca yatırıma dönüşen bir takım kamusal hizmetlerde eksik bırakılan mülkiyet problemleri için açılan kamulaştırmaz el atma davalarında hem fiili el atmalarda hem de hukuki el atmalarda (plan gereği kısıtlanan taşınmazlarda) mevzuat açısından kamu İdarelerinin sorumlulukları net olarak ortaya konmadığından pek çok durumda Belediyeler devraldıkları bu yatırımlar için hesapta olmayan tazminat bedelleri ödemek durumunda kalmaktadırlar. Her kamu

kurumunun kendi çıkarına hareket etmesi nedeniyle bu durumda en çok mağduriyet yaşayan kamu kurumu Belediyeler olmaktadır. Hem plan gereği kısıtlı taşınmazlar için hem de fiilen el atılmış taşınmazlar için tazminat sorumluluğu hakkında 2942 sayılı yasada düzenleme yapılması elzemdir. Bu durumun kanuni olarak düzenlenmesi elzem olmakla birlikte özellikle Büyükşehir statüsündeki illerde Büyükşehir Belediye Meclislerinden alınacak bir kararla da yetki karmaşası kısmen düzenlenebilir.

### 3.3. Kıymet Takdirine İlişkin Problemler

Taşınmazların kıymetlerinin tespiti, vergi hesaplamaları, kamulaştırma, devletleştirme, imar uygulaması, planlama, özelleştirme, toprak düzenlemeleri gibi kamusal ihtiyaçlar ile emlakçılık, inşaat, sermaye piyasası, bankacılık, sigortacılık vb. özel sektör ihtiyaçları için gereksinim duyulan hem kamu hem de özel sektörün başvurduğu mesleki bir alandır. Ülkemizde son dönemlerde artan taşınmaza dayalı sermaye araçlarının artışı nedeniyle taşınmazların kıymetlerinin belirlenmesinde objektif ve bilimsel yaklaşımların kullanımı artmaktadır.

Taşınmaz değerlendirme en çok kullanılan yöntemler sırasıyla karşılaştırma, gelir, ve maliyet yöntemleridir. Ülkemizdeki mevcut ekonomik değerlerin çok değişken oluşu, vergi sisteminin bütüncül ve gerçekçi değerleri içermemesi, emsal bulmada yaşanan zorluklar, yapı birim maliyetlerinin farklı alanlar için farklı nitelikte olması vb sebeplerle taşınmaz değerlendirme zorluklar yaşanmaktadır.

Taşınmaz değeri belirlemede esas alınan temel yasal düzenlemelere göz atıldığında; 1982 tarihli T.C. Anayasası'nda; Bedelin hesaplanma tarz ve usulleri kanunla belirlenir denilmektedir. Ayrıca kanunun kamulaştırma bedelinin tespitinde vergi beyanını, kamulaştırma tarihindeki resmi makamlarca yapılmış kıymet takdirlerini, taşınmaz malların birim fiyatlarını ve yapı maliyet hesaplarını ve diğer objektif ölçüleri de dikkate alacağı ifade edilmektedir. 4650 Sayılı Kanun ile değişik 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanuna göre; kıymet takdir komisyonu ve bilirkişiler kamulaştırma bedelinin 'takdirinde, Kamulaştırma Kanunu'nun 11. maddesinde belirtilen unsurları ayrı ayrı gerekçeleriyle incelemeli ve bunlara dayanarak kamulaştırma bedelini tespit etmelidirler. (Çakır, 2013)

Konuyu düzenleyen Kamulaştırma Kanununun 11. Maddesi incelendiğinde taşınmaz değerlemesinde dikkate alınması gereken hususlar şunlardır;

1. Cins ve nevini,
2. Yüzölçümünü,
3. Kıymetini etkileyebilecek bütün nitelik ve unsurlarını ve her unsurun ayrı ayrı değerini,
4. Varsa vergi beyanını,
5. Kamulaştırma tarihindeki resmi makamlarca yapılmış kıymet takdirlerini,
6. Arazilerde, taşınmaz mal veya kaynağın kamulaştırma tarihindeki mevki ve şartlarına göre ve olduğu gibi kullanılması halinde getireceği net gelirini,

7. Arsalarda, kamulaştırma gününden önceki özel amacı olmayan emsal satışlara göre satış değerini,
8. Yapılarda, kamulaştırma tarihindeki resmi birim fiyatları ve yapı maliyet hesaplarını ve yıpranma payını,
9. Bedelin tespitinde etkili olacak diğer objektif ölçüleri dikkate alarak kamulaştırma bedelini hesaplayacaklardır.
10. Bu fıkrafta belirtilen unsurlara göre tespit edilen arazi bedelinin yarısını geçmemek ve her bir ölçünün etkisi açıklanmak kaydıyla bedelin tespitinde etkili olacak diğer objektif ölçüleri, Esas tutarak düzenleyecekleri raporda bütün bu unsurların cevaplarını ayrı ayrı belirtmek suretiyle ve ilgililerin beyanını da dikkate alarak Sermaye Piyasası Kurulu tarafından kabul edilen değerlendirme standartlarına uygun, gerekçeli bir değerlendirme raporuna dayalı olarak taşınmaz malın değerini tespit ederler.

Kamulaştırma işlemlerinin en çok problem arz eden noktası kamulaştırılacak taşınmazlara takdir edilen bedel konusudur. Kamulaştırılan taşınmazların taşınmaz malindeki manevi yönü ile kanun gücüyle taşınmazın kamuya geçiriliyor olmasının herhangi bir ederi bulunmamaktadır. Kamulaştırmada süreç tamamıyla maddi bedelin tam olarak karşılanıp, karşılanmadığı üzerine odaklanmaktadır. Belediyelerde yapılan kamulaştırma işlemlerinde 2942 sayılı kanun gereği oluşturulan Kıymet Takdir Komisyonları genellikle değerlemesi gereken pek çok yönü bulunan farklı taşınmaz türleri için yeterli deneyim ve mesleki yeterliliğe sahip değildirler. Komisyonlar genellikle kanunun öngördüğü en alt sayıda ve genellikle üst yöneticiler arasından seçilmektedir. Komisyon üyelerinin hem mesleki anlamda uygun mesleklerden seçilmeleri hem de SPK'dan alınan Gayrimenkul Değerleme Uzmanlığı lisansına sahip olmaları gerekmektedir. Belediyelerde seçilen Kıymet Takdir Komisyonları hem mesleki uygunluk hem de lisans sahibi olma anlamında kısmen yeterli olsalar da genellikle eksik yönleri vardır.

2942 sayılı kanunun işleyişine dair uygulama yönetmeliğinin olmaması ve Kıymet Takdirini düzenleyen ilgili maddelerinin yeterli açıklıkta ve doygunlukta olmaması nedeniyle yerleşik Yargıtay içtihadları kamulaştırılacak taşınmazların bedelinin tespitinde yoğun bir şekilde uygulama alanı bulmuştur. Konuya ilişkin 2942 sayılı Kamulaştırma Kanununun 11. Maddesinde "Bedelin tespitinde etkili olacak diğer objektif ölçüleri dikkate alarak kamulaştırma bedelini hesaplayacaklardır" ifadesi mevcuttur. Bu ifadeden anlaşılması gereken objektif ölçülerin ne olduğu çoğu zaman yerini bulamamakta ve ortaya konuyla alakalı birbirleriyle çelişen farklı zamanlara ait Yargıtay içtihadları çıkmakta bu durumda genellikle kıymet takdir konusunda problemlere sebebiyet vermektedir.

Kamulaştırılan taşınmazın arsa-arazi ayrımının doğru bir şekilde yapılamıyor olması da taşınmazların değerlemesinde bir takım problemlere sebebiyet vermektedir. Bu konuda mevzuatta herhangi bir şey bulunmadığından yapılan değerlemelerde ciddi problemler oluşmaktadır. Yapılan yanlış tespitler neticesinde ya gereğinden fazla ya da gereğinden eksik bedeller ortaya çıkmaktadır. Kamulaştırma Kanununa göre arsa vasfındaki taşınmazlarda değerlendirme yapılırken emsal yöntemi, arazi vasfındaki

taşınmazlarda ise gelir yöntemine göre değer belirlenmelidir. Bu nedenle değerlendirme yapılırken arsa-arazi ayrımının doğru yapılmış olması önemlidir.

Arsa ve arazi ayrımı hakkında özet olarak belirtmek gerekirse, belediye ve mücavir alan sınırları içindeki belediye tarafından parselasyonu yapılmış alanlar arsa olarak değerlendirilir. Dolayısıyla uygulama imar planı bulunan bu kapsamdaki alanların, arsa niteliğinin tespiti bakımından başka herhangi bir araştırma yapmaya gerek yoktur. Ayrıca belediye ve mücavir alan sınırları içindeki uygulama imar planı olmayan yerler, belediye hizmetlerinden yararlanması, etrafının meskûn halde ve nüfus yoğunluğunun fazla olması durumlarında arsa sayılmalıdır. Ancak bu yerler belediye hizmetlerinin tamamından yararlanmıyorsa, yapılaşma ve nüfus yoğunluğu fazla değilse ve daha da önemlisi mevcut durumda üzerinde bitkisel üretim yapıyorsa arazi olarak değerlendirilmelidir. Bu gibi yerler belediye imar planında “tarımsal niteliği korunacak alan” olarak belirtilmiş ise, bu durum mahkeme nezdinde o yerin arazi olarak değerlendirilmesini güçlendireceği gibi, bununla ilgili olarak belediyeden alınacak bir yazının bilirkişi raporunun ekine konulması da konuya resmiyet kazandırmış olacaktır. Kamulaştırma davalarında görev alan bilirkişilerin, belediye ve mücavir alan sınırları içindeki uygulama imar planı olmayan yerlerde arsa-arazi ayrımını yaparken, söz konusu yerin yol, su, toplu taşıma, aydınlatma, çöp toplama ve kanalizasyon gibi hizmetlerden yararlanma durumunu gösteren resmi bir yazıyı, ilgili belediyeden alarak bilirkişi raporunun ekine koymaları gerekir. Bu yazıya ek olarak, taşınmazın konumunu gösterecek şekilde fotoğrafının çekilmesi ve yerleşim merkezine olan uzaklığını belirtecek şekilde plan ve kroki üzerinde gösterilmesi gerekmektedir. (Kılıç, 2011)

Kamulaştırılan taşınmazların bedeli belirlenirken çok sık olarak ortaya çıkan temel problemler şunlardır:

1. Mevzuatta taşınmazların bedelinin belirlenmesinde arsa bedeli+yapı enkaz bedeli şeklindeki yöntemin yer alması,
2. Taşınmazlar için arsa+ arazi ayrımının somut olarak yapılamaması,
3. Taşınmazların değerlemesinde kıyaslama modeli haricinde başka yöntemlerin hemen hemen hiç kullanılmaması,
4. Emsal satış olarak örnek alınan taşınmazların tapuda düşük harç ödemek için gerçek bedelinin altında bir bedelle satışının yapılmış olması,
5. Taşınmaz maliklerinin düşük vergi ödemek için Emlak vergi beyanlarını düşük beyan etmeleri,
6. Özel kişiler taşınmaz ediniminde özellikle daire, dükkan vb satın almalarında arsadan verilen payların dikkate alınmaması neticesinde düşük arsa paylı mülkiyetlerin varlığı,
7. Daire ve dükkan kamulaştırmalarında şerefiye payı, gelir getirme durumları, işlevsel rantları vb avantajları göz önünde bulundurulamaması.

Gerek kıymet takdir komisyonları gerekse mahkemece görevlendirilen bilirkişilerin değer takdirinde uymakla yükümlü olduğu kamulaştırma kanununun değer tespit esaslarını belirleyen 11. Maddesi uyarınca arsa vasıflı taşınmazların değeri emsal

karşılaştırmasına göre yapılmalıdır. Emsal olarak belirlenecek taşınmazların nitelikleri eşdeğer nitelikte olmalı veya makul bir oranda benzerlik arz etmelidir. Birbirlerine gerek yüzölçümü, gerek topografik yapı gerekse konum ve altyapı olanakları yönünden hiçbir benzerlik göstermeyen iki taşınmazın karşılaştırılarak bedel takdiri yapılması kaçınılmaz olarak hatalı sonuçların çıkmasına sebep olacaktır. Uygulamada birbirine benzer taşınmazlar için gerçekçi satış verilerinin elde edilemiyor olması nedeniyle bölgede bilinen bir veya iki adet emsal satış üzerinden tüm bölgenin taşınmazlarının değerini takdir edilmesi en çok karşılaşılan hatadır. Hal böyle olunca iki taşınmazın birbirine göre değer oranı 5-10 kat gibi afaki rakamlar olmaktadır ki bu durum gayrimenkul değerlendirme usul ve esaslarına tamamen aykırıdır.

Arsa vasıflı bir taşınmazın değeri takdir edilirken bölgede boş emsal olabilir benzer nitelikte satışı yapılmış arsa vasıflı taşınmaz bulunmaması halinde üzerinde yapı bulunan taşınmazların yapı bedeli düşülerek arsa değeri takdir edilmeye çalışılır. Bu uygulamada da her ne kadar yapı bedelinin tenzili teoride mümkün olsa da satış bedelinin içerisinde binanın niteliği, inşaat kalitesi, bağımsız bölüm iç düzeni, cephesi gibi unsurlar satış fiyatının belirlenmesinde etkili olduğundan ortak yerlerden yararlanma oranı dahi satış fiyatında dikkate alındığından bu gibi satışlarda binanın değeri satış değerinden düşülmüş olsa bile yanılığa sebebiyet vermektedir. Bu durum ticari nitelikli bağımsız bölüm satışlarında daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Ticari bir bağımsız bölümün değerinde maliyet faktörlerinin yanı sıra işlevsel rant büyük önem arz etmektedir.

Değerlemesi yapılan taşınmazın tapu kayıtlarında yer alan takyidatlar da taşınmazın değerini doğrudan etkileyen unsurlardandır. Ancak bu husus çoğu zaman göz ardı edilmekte, bazen de yetersiz inceleme neticesinde gerçekçi olmayan bir değere ulaşılmaktadır. Örneğin taşınmazın tapu kayıtlarına şerh edilmiş bir intifa hakkı veya irtifak hakkı taşınmazın değerini %50 oranına kadar düşürebilmektedir. Bu duruma dikkat edilmemesi halinde çıkan bedel gerçeğe uyuşmamaktadır.

Kıymet Takdir komisyonlarınca yapılan değerlendirme esnasında en çok problem yaşanan konuların başında kat mülkiyetli veya kat irtifaklı daireler ve dükkanlar için yapılan değerlemelerde kanunun öngördüğü arsa + yapı bedeli hesaplama zorunluluğudur. Bu durum bölgede belirlenmiş çıplak arsa fiyatları üzerinden yapılan değerlendirme nedeniyle büyük mağduriyetlere veya uzlaşma süreçleri yerine uzun süren davaların yaşanmasına sebebiyet vermektedir.

Kısmi kamulaştırılan taşınmazlarda kamulaştırmadan arta kalan kısmında değer azalışı veya değer artışı problemleri de uygulamada bir yeknasaklığa kavuşamamıştır. Bu konuda mevzuat açısından hiçbir değerlendirme bulunmadığından mevcut Yargıtay içtihadları baz alınarak kararlar verilmekte ve verilen bu kararlar neticesinde aynı taşınmaz için birbirleriyle çelişen Bilirkişi Raporları ortaya çıkmaktadır.

Kıymet Takdir raporu düzenlenirken komisyon üyelerince dikkate alınan resmi doneler ile (mahkeme kararları, tapuda yapılmış güncel satış verileri, emlak vergi değerleri vb) çoğu zaman kıymeti takdir edilecek taşınmazın gerçek piyasa değeri bulunamamaktadır. Mülk sahipleri genellikle daha az vergi ve harç ödemek adına tapu alım satım değerlerini ve Belediyelere beyanla ödedikleri emlak vergi değerlerini gerçek değerlerinin çok altında göstermektedirler. Bu durum kamulaştırma gibi kanunen uyulması gereken somut kriterleri olan bir alımda kendilerine büyük bir kayıp olarak dönmektedir.

Belediyelerin Kıymet Takdir komisyonlarınca hazırlanan kıymet takdir raporları bir rapor niteliğinden uzak bir sayfadan oluşan kıymet takdiri yapılacak taşınmazın bilgileri ile belirlenen bedelin üzerinde yazılı olduğu bir belge olmamalıdır. Kıymet Takdir raporları detaylı bir şekilde incelenebilir, sorgulanabilir ve şeffaf bir nitelikte doyurucu bir rapor halinde olmalıdır. Kıymet Takdiri yapılacak taşınmazların artı ve eksi tüm yönleri ortaya konarak, bedelin belirlenmesinde kullanılan tüm yöntem ve araçlar raporda yer almalıdır. SPK'nın ilgili mevzuatları gereği hazırlanan raporlara uygun nitelikte bir değerlendirme raporu olmalıdır.

Tüm burada zikredilen Kıymet Takdirine ilişkin açıklanan problemler için 2942 sayılı kanunun ilgili maddeleri revize edilerek yukarıda ifade edilen değerlemeye ilişkin problemleri hususların ortadan kaldırılması sağlanmalıdır. Bununla birlikte öncelikle şehir merkezlerinden başlanarak gerçek ölçütlerle hazırlanmış, sürekli güncellenen, tüm özel ve tüzel kişiliklerin referans alacağı bir değerlendirme haritasının hazırlanarak kullanıma sunulması gerekir. Belediyeler tarafından her sene başında revize edilen sokak rayiç bedellerinin gerçekçi ölçütlerle tespit edilerek onaylanması gerekir. Böylelikle hem gerçek değerler üzerinden vergi toplanması sağlanmış olur, hem de kamulaştırma vb durumlar için ihtiyaç duyulan rayiç bedeller gerçekçi bir şekilde ilgili Belediyelerden temin edilmiş olur.

#### **3.4. Uzlaşma Süreçlerine İlişkin Yaşanan Problemler**

Kamulaştırma süreçlerinden uzlaşma süreci; mülk sahipleriyle hem kamulaştırmanın gerekçelerinin tartışıldığı hem de taşınmazın bedelinin pazarlık konusu edildiği kamulaştırmanın en önemli ve en kritik sürecidir. Bu sürecin başarısı aslında tüm süreçlerin başarısıdır. Bu süreç kapsamında kendisine ulaşılan ve resmi bir tebligat neticesinde uzlaşmaya davet edilen mülk sahiplerinin ikna edilmesi hem kamulaştırmayı yapan Belediye açısından hem de mülk sahipleri açısından önemli bir kazanımdır. Mülk sahipleri uzlaşma görüşmesine kafasındaki bir takım soru işaretleri ile uzlaşma görüşmelerine gelmektedir. Mülk sahiplerinin kafasındaki temel soru işaretleri şunlardır:

1. Kamulaştırmanın amacı nedir? Benden alınacak taşınmaz için ne yapılacaktır?
2. Gerçekten kamulaştırmadan başka alternatif yok mudur?
3. Bu duruma itiraz edebileceğim elimde bir şey var mıdır?
4. Taşınmazımızın gerçek değeri nedir? İdare bana ne teklif edecektir?
5. Teklif edilen değer ne kadar gerçekçidir? Pazarlık payı ne kadardır?

6. Proje kapsamında diğer taşınmazlara ne teklif edilmiştir?
7. Benden sonra gelenler daha iyi pazarlık yapıp daha yüksek bedelle uzlaşır mı?
8. Dava açılrsa ne fiyat çıkar? Uzlaşmayıp davaya mı gitsem?

Yukarıda maddeler halinde verilmiş mülk sahiplerinin kafasındaki temel sorular iyi bir empati ve uygun bir iletişim diliyle yapılacak uzlaşma görüşmelerinde bertaraf edilebilir. Bu gibi sorularına somut, inandırıcı cevaplar alan mülk sahiplerinin önünde artık tek soru kalmaktadır, bu soruda uzlaşma komisyonun vermiş olduğu bedelin uygunluğudur. Buradaki bedelin uygunluğuna, bu bedelin doğru bir bedel olduğuna mülk sahiplerini ikna etmek uzlaşma komisyonu adına görüşmeyi yapan kişi veya kişilerin yeteneğine kalmıştır. Bu nedenle Belediye başkanlıklarınca oluşturulan uzlaşma komisyon üyelerinin ikna kabiliyeti yüksek, güven veren, iletişim yönü güçlü, empati sahibi kişilerden seçilmeleri gerekir. Bu şekilde seçilen kişilerin yapacağı çalışmalarla kamulaştırma süreçlerindeki uzlaşma oranları istenilen yüksek seviyelere ulaşacaktır.

Belediyelerde yapılan kamulaştırma işlemlerinde 2942 sayılı kanun gereği oluşturulan Uzlaşma Komisyon üyeleri mülkiyet sahipleri ile kurulması gerekli güçlü bir empatiye sahip, adil ve güven verici, ikna kabiliyeti yüksek kişilerden oluşması gerekirken pek çok Belediyede uzlaşma komisyonu üyeleri genellikle kanunun öngördüğü en alt sayıda ve üst yöneticiler arasından seçilmektedir. Bu durum her zaman uzlaşma komisyon üyelerinden beklenen etkinin elde edilmesine engel teşkil etmektedir.

Uzlaşma öncesi yaşanan en önemli problem mülk sahibi uzlaşılacak kişilere ulaşma problemi. Hem yasal olarak Tebligat Kanunu hükümlerine riayet edilmesi zorunluluğu hem de pek çok mülk sahibinin yasal tebligata elverişli adresinin bulunmaması ile özellikle yurt dışında ikamet eden vatandaşlara ulaşma konusu uzlaşma öncesi yaşanan en önemli problem alanıdır. Tebligata ilişkin yaşanan problemlerden dolayı pek çok kamulaştırma işlemi ya yapılamamakta, ya da eksik bırakılarak kamu zararına sebebiyet verilmektedir. Bu konuda mülk sahiplerinin hakkını koruyacak günümüz teknolojilerinden de istifade edilerek yasalarda belli esneklikler sağlanması halinde kamunun bu konuda ciddi anlamda zararı bertaraf edilmiş olacaktır.

Uzlaşma süreçlerinde taşınmaz hak sahipleri açısından iki türlü psikolojik baskı yaşanmaktadır. Bunlardan ilki taşınmazın gerçek piyasa değerinin kendisine teklif edilip edilmediği, ikincisi ise taşınmaz kamulaştırılmasa idi ilerde ulaşacağı değeri kayıp mı ettikleri hususudur. Kamulaştırılan taşınmazlarda uzun yıllar ikamet eden veya bu taşınmazlarda herhangi bir faaliyette bulunan maliklerin psikolojik zorlanması ise daha fazladır. Uzlaşma süreçlerinde taşınmazların maddi karşılıkları oluşturulabilse de taşınmazın hak sahiplerinde var olan manevi değerinin bir karşılığı olamamaktadır. Bu psikolojiler içerisindeki mülkiyet sahipleriyle bir uzlaşmanın yapılabilmesi oldukça müşkül bir durumdur. Bu durumun altından



kalkabilecek tecrübeli ve yetenekli uzlaşma komisyon üyelerini bulmak her Belediye için bir gerekliliktir.

Uzlaşma konusunda diğer bir problem alanı ise kamulaştırma çalışmalarından nemalanmak isteyen üçüncü kişilerdir. Bunlar bazen emlakçılar, bazen hiçbir vasfı olmayan iş takipçileri, bazen de avukatlardır. Bu üçüncü kişiler her zaman mülk sahiplerini yönlendirerek kendi insiyatiflerine göre hareket etmelerini isterler ve bunların etkisine giren mülk sahiplerinin uzlaşmaya ikna edilmeleri ise oldukça güçleşir. Bu durum genellikle uzlaşmamayla sonuçlanır ve dava sürecine geçilir.

Uzlaşma konusunda yaşanan diğer bir problem alanı ise tapu kayıtlarındaki hatalar, tapu kayıtlarında yer alan takyidatlardır. Ayrıca taşınmaz malikinin vefat etmiş olması ve mirasçıları arasında husumet bulunması da uzlaşma süreçlerini olumsuz etkilemektedir. Tapu kayıtlarındaki hatalar çoğu zaman mahkeme kararı olmadan düzeltilemez ve uzlaşma yapılamaz, ayrıca taşınmazların tapu kayıtlarında yer alan her türlü beyan, şerh, ipotek, haciz, irtifak hakları, vb takyidatlarda uzlaşmaları çıkmaza sokmaktadır.

Ülkemizde yoğun bir şekilde yaşanan plansız ve çarpık kentleşme sonucu ortaya çıkan fiili kullanım hisseli tapuya sahip yerlerde fiili kullanımın tespit edilerek uzlaşılması gerekmektedir. Çok hissedarlı herkesin tuttuğu yeri çevirerek yapılaştığı, tapudaki vasfı tarla olan bu tip yerlerde uzlaşma öncesi tapudaki tüm hissedarların imzaladığı ve üzerinde mutabık kaldıkları fiili kullanım tutanağının hazırlanması gerekmektedir. Fiili kullanım tutanağına imza vermeyen olduğunda uzlaşma süreçleri tıkanmakta ve uzlaşma sağlanamamaktadır.

### **3.5. Dava Süreçlerine İlişkin Yaşanan Problemler**

Belediyeler açısından hayata geçirilmesi düşünülen yatırımların gerçek zamanlı ve ihtiyaca yönelik yapılamamasının en önemli nedeni, yatırım bölgesindeki mevcut mülkiyet problemleri ve çözüm için gerekli olan kamulaştırma ihtiyacıdır. Kamulaştırma ihtiyacı çoğu zaman bütçe imkanlarını zorladığından ve kamulaştırma süreçlerinde yaşanan olumsuzluklar nedeniyle kamulaştırma işlemlerinin uzamış olmasından pek çok yerde kamulaştırmaz el atma olgusu ortaya çıkmaktadır. Bu durum bazen yapılacak yatırımın aciliyetinden bazende süreci yöneten idari mekanizmanın vermiş olduğu karardan dolayı ortaya çıkmaktadır. Zamanında usulüne uygun bir şekilde yapılmayıp fiili el atma yapılan özel mülkiyete konu taşınmazların Belediyelere getirdiği yük zamanında yapılmış olmasından kat be kat daha fazladır. Bu durum bazı Belediyelerde o kadar çok uygulama alanı bulmuştur ki nerde ise kamulaştırmaz fiili el atma davalarına ödenen bedeller kamulaştırma bütçelerinin %50 sine yaklaşmaktadır. Bu durum hem dava süreçlerinde ödenen yüksek bedeller ile hem de ödenen vekalet ücretleri ve faiz vb ödemeler nedeniyle gerçek kamulaştırma bedellerine nazaran daha fazla bedel ödenmesi dolayısıyla kamu zararına yol açmaktadır. Ayrıca kamunun herhangi bir işlem tesis etmeden ve bedel ödmeden taşınmazlara el atmış olması özel mülk sahipleri nezdinde kamuya olan güveni sarsmaktadır. Bu gibi durumlarda taşınmaz malikleri çoğu zaman rant

elde etme gayretindeki üçüncü kişilerin eliyle dava açmakta netice itibariyle hem kamu zararı, hem de konunun dışındaki birileri için rant alanı oluşmaktadır.

Yine Belediyeler tarafından yapılan uygulama imar planlarında planlara işlenen kamusal donatı alanları için hem kendileri tarafından hem de ilgili kamu kurumları tarafından uzun zamandır yapılmayan yatırımlar/kamulaştırmalar nedeniyle bu alanların malikleri açısından mağduriyetler oluşturmaktadır. Planlama alanlarında kamusal donatı alanı olarak ayrıldığı halde uzun süreler üzerinde bir yatırım planlaması olmayan ve sahiplerinin istifade edemediği taşınmazların malikleri mevzuat gereği beş yıldan fazla üzerinde tasarrufta bulunulmadığından hukuki el atma davaları açmaktadırlar. Fiili el atma olmadığından plan gereği mülk sahibinin tasarrufta bulunmadığı bu tip hukuken kısıtlı taşınmazlar için mülkiyet sahipleri tarafından İdari yargıda açılan davalar bedel yönünden karara çıksa da İdari mahkemelerin tescil veya terkin yönünden karar verme yetkileri bulunmadığından daha büyük bir problem alanı teşkil etmektedirler.

Belediyelerde yürütülen kamulaştırma davaları sürecinde aynı zamanda mülkiyet sahipleri de İdari yargıda kamulaştırmayı iptal edebilmek için dava açabilmektedirler. Bazen kamulaştırma konusunda hem mülk sahipleri tarafından İdari yargıda açılan iptal davaları, hem de adli yargıda açılan kamulaştırma davalar birlikte devam etmektedir. Bu gibi durumlarda bazen adli yargıda verilmiş bir tescil kararından sonra mülkiyet Belediyeye geçmekte ve daha sonra idari yargıda yürütmeyi durdurma kararı çıkmaktadır.

Kamulaştırma süreçlerindeki tüm davalar (mülk sahiplerince açılan Kamulaştırmasız Fiili El Atma davaları, Hukuki El Atma davaları ile Belediyeler tarafından açılan Bedel Tespit ve Tescil davaları) pratikte olmaması gereken davalardır. Belediye yönetimlerince kamulaştırma süreçleri mümkün mertebe davalara taşınmadan uzlaşarak çözümlenmelidir. Her kamulaştırma sürecini uzlaşarak çözmek tabiki mümkün değildir, bir yıl içerisindeki kamulaştırmaya ayrılan bütçesinden ödenen kamulaştırma bedelleri içerisindeki uzlaşma oranları %80 ve üzerinde olması hedeflenmelidir. Yıl içerisindeki kamulaştırma işlemlerinde %80 uzlaşma başarısını sağlamış olmak, ciddi anlamda başarılı olmak demektir. Bu konuda bir başarı sağlamak için açılan davalarla uğraşmak yerine, her sene başında ayrılan kamulaştırma bütçesinden bir kısmını hem fiili olarak el atılarak kamusal alana dönüşmüş taşınmazlar için hem de hukuken plan gereği kısıtlı taşınmazların uzlaşarak kamulaştırılması için ayrılması gerekir. Açılan tüm kamulaştırma davaları Belediyelerin kamulaştırma bütçelerine ilave bir yük oluşturmaktadır. Çoğu davalarda süreçlerin herhangi bir nedenden dolayı uzamış olması muhtemeldir ve uzayan her dava süreci ilave bir bedel ödenmesine yol açmaktadır. Bazı davalar o kadar çok uzayabilmektedir ki ödenecek kamulaştırma bedeli kadar ilave faiz ödemesi ortaya çıkmaktadır. Bütçe imkanları kısıtlı pek çok Belediyede bu konuda icraya konmuş ödeme bekleyen mahkeme kararları mevcuttur.

Bu şekilde bir plan ve strateji doğrultusunda kendi yetki alanlarında kamulaştırmaz el atılmış taşınmazların kamulaştırma işlemleri peyderpey çözümlenmelidir. Bu tip

taşınmazların tespitinin yapılarak bütçe imkanları doğrultusunda uzlaşma imkanları zorlanmalıdır. En kötü uzlaşmanın açılmış bir kamulaştırmasız el atma tazminat davasından daha iyi olduğu mantığıyla hareket edilmelidir. Belediyelere karşı açılan kamulaştırmasız el atma davalarının aslında tek kazananı davacı vekilleri olmaktadır. Bu nedenle dava açılmasına mahal verilmeden yapılacak uzlaşmalar hem Belediyelerin bütçeleri açısından hem de mülk sahiplerinin rızalarının temin edilmiş olması açısından daha uygun olan yoldur.

Kamulaştırma davalarında en kısa karar süresi 1-2 sene aralığındayken, uzun süren (bu süreler 7-8 sene kadar olabiliyor) mahkeme kararları da mevcuttur. Mahkeme süreçlerinin uzamasında mahkemelerin taraf teşkil etmekte yaşadıkları sıkıntılar, bilirkişilerin sınırsız ve sorumsuz takdir yetkileri ile ortaya koydukları raporlara yapılan itirazlar, yüksek mahkemelerin bozmaları vb sebepler etkili olmaktadır. Kamulaştırma davalarının uzamasına sebep olan en önemli unsur kamulaştırılacak dava konusu taşınmazın fiyatının mahkemelerce atanmış bilirkişilere tespit ettirilmesi. Başta bilirkişilerin atamalarında bir standart ve liyakat bulunmamaktadır. Bilirkişilik yemini ederek bilirkişi olarak adliyelerde kayıtlı bilirkişilerin işlerinin liyakatine göre sınıflandırılarak hakkaniyete uygun bir bilirkişi seçimi yerine mahkeme kalemleri tarafından bilinen bilirkişiler sürekli benzer dosyalarda görev almaktadırlar. Kamulaştırılacak taşınmazın bedelini belirlemek tamamen bilirkişilerin sorumluluğundadır. Mahkemeler nerdeyse bilirkişilerin adaletini dağıtmaktadırlar. Bilirkişiler ise sınırsız ve sorumsuz takdir yetkilerine sahiptirler. Kamulaştırma dava dosyalarında herkesin bilirkişi yapılmaması, bilirkişi olarak atanan kişilerin konusunda ehil, uygun meslek gruplarından seçilmiş, gayrimenkul değerlendirme konusunda gerekli eğitimleri almış ve SPK lisanslı sertifikalara sahip, hem kamu kaynaklarını hem de mülk sahiplerinin haklarını koruyacak kişilerden seçilmesi gerekmektedir. Mahkemelerce daha önce tespit edilmiş kayıtlı bilirkişilerin sürekli görev almaları, bilirkişi komisyonunda bir kişinin tüm raporu yazıp diğerlerinin sadece imza olarak katkı sunduğu şekliyle ortaya konan bilirkişi raporlarında ciddi hatalar ve mağduriyetler ortaya çıkmaktadır. Uygulamada ortaya çıkmış incelenen bilirkişi raporlarında birbirleriyle çelişen, yerleşik yargıtay icthadlarına aykırı pek çok rapor mevcuttur. Aynı taşınmaz için açılan davalarda farklı bilirkişilerce verilen farklı değerler ile emsal buldukları örneklerin uygunsuzluğu, emsal taşınmaz ile değerlemesi yapılacak taşınmaz arasında ezberden ürettikleri değer oranları bilirkişilerce yapılan önemli hatalardan bazılarıdır. Bilirkişilerce hazırlanan değerlendirme raporlarına yapılan itirazlar genellikle aşağıdaki noktalarda toplanmaktadır:

1. Bedel yönünden yapılan itirazlar; taşınmazın yakın çevresinde ve yakın tarihte herhangi bir satış varsa bilirkişilerce belirlenen bedellerde buna benzer bulunan emsallerin dikkate alınarak bedel belirlenmesi uygun görülmektedir. Fakat çoğu kez ortaya konan raporlarda bu hususlarla uyumsuzluk görülmektedir. Emsal olarak seçilen taşınmaz satışları uzak mesafelerden seçilebilmekte, emsal olarak seçilen taşınmazların konumları ve işlevsel rantları dikkate alınmamakta, ve uzun zaman önce (5-10 yıl önce yapılmış satışlar) yapılmış satışlar referans alınabilmektedir.

2. Bilirkişilerce yapılan emsal incelemesinde emsal alınan taşınmazın benzer nitelikte olmaması, örneğin boş arsa için emsal araştırmasında baz alınan emsalin yeni inşa edilmiş kat mülkiyetli yapılar, ticari dükkan olması gibi.
3. Taşınmazın bedeli belirlenirken emsal alınacak taşınmazın yakın çevresinde ve yakın zamanlı gerçekleşen serbest satışların incelenmesi hususu Yargıtay Kararıyla da sabit olduğundan raporda şayet eski tarihli satışlar incelendiyse bu bir itiraz meselesi olmaktadır. Ya da yakınlık uzaklık açısından bakıldığında emsal alınan taşınmazın değerlendirilmesi yapılan taşınmaz ile benzer çevre koşullarında konumlanmış benzer kültürel ve sosyodinamik yapıda olması gerekmektedir.
4. Bilirkişilerce emsal olarak alınan taşınmaz satışlarının özel satış niteliği taşınmaması gerekir (aile içi satışlar, ticari satışlar vb), bu tür satışların emsal olarak kullanılması da itirazlara konu edilmektedir.
5. Taşınmazın alanı, alım satım kabiliyetini etkilediğinden bedelin belirlenmesinde önemli bir faktördür. Genellikle çok büyük alanlı taşınmazların alım satım kabiliyetinin düşük olacağı varsayılmakta ve bu nedenle bu tür emsallerde bedelde düşüklüğe gidilmesi üzerine görüş bildirilmektedir.
6. Emlak vergi değerlerinin belediyelerin internet üzerinden sağlandığı veya e-devlet sistemi üzerinden yayınlanan arsa rayıcı sorgulama hizmetinden faydalanılarak belirlenmesi üzerine bu sınır dahilinde bir kıyaslama yapılmadığı takdirde raporlara itiraz edilmektedir. Şöyle ki; bir taşınmazın emlak vergi değeri diğerinden daha yüksek ise kıymet takdiri yapılırken emlak vergi değeri düşük olan taşınmazın daha değerli olarak düşünülmesi hatalı olmaktadır.
7. Bilirkişilerce emsal alınacak taşınmaz satışları tapuda satış işlemleri gerçekleşmiş gerçek satışlar olmalıdır. İnternet sitelerinde yer alan satış ilanları ile yazılı medyada yer alan satış ilanları başlı başına emsal olarak kullanılamazlar. Bu gibi ilanlara dayalı oluşturulmuş emsaller itiraz konusudur.
8. Yapılan tapu kaydı incelemelerinde taşınmazın üzerinde bulunan şerh, beyan ,irtifak vb. takyidatların bedele yansıtılması gerekmektedir. Çünkü bu durum taşınmazın bedelini etkileyebilecek bir husustur.
9. Yargı Kararlarına uygunluk yönünden yapılan incelemelerde kimi zaman aykırılık tespit edilmekte, bu da itiraz konusu olmaktadır.
10. Bilirkişi raporlarında taşınmaza değer belirlenirken bedelde çeşitli nedenlerle objektif değer düşüklüğü uygulanması gerekebilmektedir. Örneğin taşınmazın bir başka taşınmazın, konutun ön bahçesi niteliğinde olmasının değerinde %10

düşüklük oluşturacağı düşünülmektedir. Bu tür durumlarda uygun değer düşüklüğü ifade edilmemiş raporlara itiraz edilmektedir.

11. Sorumluluk yönünden yapılan incelemelerde Belediyelerin sorumlu olmadığı yol ağları, yeşil alanlar, dere ıslah alanları için sorumluluğun reddi yönünde itirazlar sıkça yapılmaktadır.

Kamulaştırma davalarının hassasiyeti nedeniyle bu tür davaları takip etmeleri için Belediyelerdeki görev yapan avukatların tecrübeli ve yetkin olanlarına görev verilmelidir. Belediye adına görev yapan vekil avukatın dava süreçlerinde kendi idaresi adına müdahale edilmesi gereken yerlerde gerekli müdahaleleri yaparak, davanın çok uzamasına mahal verdirmeden karara çıkılmasını temin etmelidir. Yine Belediye avukatlarınca karara çıkan mahkeme kararlarının kadastro ve tapuda uygulatılmama durumlarına karşı önceden gerekli önlemleri almalıdır. Mahkeme ilamlarının hüküm kısmında mutlaka takyidatların bedele yansıtılması ve takyidatlardan arı olarak idare adına tescile/terkine ifadesi yer almalıdır. Yine mahkeme kararlarının uygulatılmamasına sebep olan taşınmaz bilgileri ve malik bilgilerinin gerekçeli kararlarda eksik veya hatalı olmaması temin edilmelidir. Hem takyidatlar konusunda hem de işlem yapılacak taşınmazın bilgileri konusunda hüküm kısmında hata olmamasına dikkat edilmelidir. Yapılan hataların tekrar tazvih yoluyla mahkemesinde düzeltilmesi uzun zaman almaktadır. Yine mahkeme kararlarının uygulanmasında problem yaşanmasına sebebiyet veren Fen Bilirkişi raporunun eksiksiz ve doğru olması temin edilmelidir. Fen bilirkişi raporu mahkemenin hüküm kısmıyla uyumlu olmalı, herhangi bir alan ve koordinat hatası içermemelidir. Bu tip olası hataların mahkemenin gerekçeli kararı tebliğ edilmeden görülerek gerekli düzeltmelerin yapılması sağlanmalıdır. Aksi takdirde bedeli ödenmiş olduğu halde uygulatılmayan pek çok mahkeme kararının düzeltilmesi için daha fazla emek ve zaman israfi söz konusu olmaktadır. Dava süreçleri daha titiz takip edilerek, hem maddi açıdan hem de kararın uygulatılabilmesi açısından herhangi bir kayba sebebiyet verilmeden netice alınmaya çalışılmalıdır.

Belediye idareleri tarafından uzlaşma sağlanamadığı takdirde 2942 sayılı Kamulaştırma Kanununun 10. Maddesine istinaden açılan Bedel Tespit ve Tescil davalarının gereğinden fazla uzamadan karara çıkması hem yapılacak yatırım projesinin biran evvel hayata geçmesi adına hem de kanun gereği dava açılış tarihinden dört ay sonra işlemeye başlayan faiz yükünden asgari düzeyde etkilenmek adına önemlidir. Bu nedenle Belediyeler tarafından açılacak Bedel Tespit ve Tescil davalarının uzamaması için aşağıdaki belgeler eksiksiz ve güncel olarak hazır edilmeli ve dava dosyasına ilk başta sunulmalıdır.

1. Güncel tapu kaydı
2. Güncel kadastral ölçü krokisi üzerine işlenmiş kamulaştırma paftası
3. Kıymet takdir raporu
4. Emsal listesi
5. Emlak rayiç değeri belgesi
6. Plan durumunu gösterir belgeler

7. Kamulaştırma kararı
8. Taşınmaz maliklerinin kimlik bilgileri, adresleri
9. Ölü malik varsa, mirasçılık belgesi
10. Uzlaşmaya davet tebligatları
11. Uzlaşma sağlanamadığına dair uzlaşmama tutanağı

Yukarıda yer alan her bir belgenin eksiksiz ve tam olması dava süreçlerinin sağlıklı ve zamanlı yürütülmesinde çok önemlidir. Dava açılış dosyasında yer alan bu belgelerin herhangi birinde eksik olması, şüpheye mahal verici nitelikte olması veya güncel olmaması durumda dava açıldıktan sonra mahkemelerce bu belgeler ilgili kurumlardan tekrar talep edilmektedir. Bu durum daha dava açılış aşamasında davanın kabul sürecinde sürecin uzamasına sebep olmaktadır. Yukarıdaki belgelerin haricinde aşağıda maddeler halinde sunulan durumlarda mahkeme süreçlerini uzatmaktadır.

1. Dava açılış aşamasında dava dosyasında olması gereken yukarıda belirtilen belgelerin eksik olması durumunda mahkemelerce ilgili kurumlara müzakereler yazılarak bu belgelerin temini yoluna gidilmektedir. Bu durum daha başlangıç aşamasında dava süreçlerini uzatmaktadır.
2. Kamulaştırması yapılan taşınmaz malikleri içerisinde ölmüş kişilerin bulunması durumunda, ölen kişilerin fazla sayıda karışık mirasçılarının varlığı kişi adına temin edilmesi gereken mirasçılık belgesinin alınması uzun sürmektedir. Bazen bu konuda ayrı bir dava açılmakta ve bu davadan gelecek mirasçılık belgesi beklenmekte, temin edilen mirasçılık belgesinden sonra kamulaştırma davası devam etmektedir.
3. Temin edilen mirasçılık belgesinden sonra bu sefer mahkeme tarafından mirasçılara tek tek tebligat yapılarak taraf teşkili sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu durum açılan kamulaştırma davalarını senelerce uzatabilmektedir.
4. Taşınmaz maliklerinin yurt dışında ikamet etmeleri ve bazılarının yabancı ülke vatandaşlığına geçmiş olması da mahkemelerce taraf teşkili için yapılmakta olan tebligatların geri dönüşleri uzun bir zaman almaktadır. Bu durumda açılmış dava süreçlerini uzatmaktadır.
5. İlk keşif sonrası temin edilen Bilirkişi Raporları ile Belediye Kıymet Takdir Komisyonları tarafından tespit edilen değerler arasında ciddi bir uyumsuzluk var ise mahkemelerce 2. veya 3. kez keşif düzenlenerek yeni raporlar talep edilmektedir. Her keşif düzenlenmesi ve yeni bir rapor talebi dava süreçlerini aylarca uzatmaktadır. Belediyeler tarafından dava dosyalarına sunulan Kıymet Takdir raporlarının ciddi bir şekilde ele alınarak hazırlanması bu durumu bir miktar telafi edebilir.
6. Kamulaştırma davası açılan taşınmazlar üzerinde bulunan her türlü beyan, şerh, ipotek, haciz, irtifak hakları, intifa hakları, aile şerhleri vb takyidatlarda dava

süreçlerinde dikkate alınması gerektiğinden bazen bu takyidatlar için ilave yazışmalar yapılmakta bunların neticesinde dava için ilave bekleme süreleri ortaya çıkmaktadır.

7. Yine kamulaştırma davası açılmış taşınmazlar üzerindeki başka kamu kurumlarına ait kamu şerhleri (Vergi borcu, SGK borcu, kamulaştırma 31/b şerhleri vb) içinde ilgili kamu kurumlarıyla mahkemelerin yazışma yapmaları gerektiğinden dava süreçlerinin uzamasına sebebiyet vermektedir.
8. Kamulaştırma davası görülen taşınmazlar üzerinde yer alan başka mahkemelerce konmuş bir takım şerhlerde (izaleyi şüyu davası, ihtiyati tedbir kararı, idari mahkemelerde açılmış dava şerhleri vb ) bazen açılmış bir dava için bekletici sebep unsuru olabilmekte ve bu nedenlerle dava süreçleri senelerce uzamaktadır.
9. Kamulaştırma kanununa göre kamulaştırma işlemine başlanmadan önce kamulaştırma için öngörülen yaklaşık maliyet bütçede hazır edilmelidir. Açılan davalarda mahkemelerce verilen bloke kararları için tanınan sürede yatırılmayan bloke bedelleri için ek süreler talep edilmektedir. Talep edilen her ek süre dava süreçlerini uzatarak daha fazla faiz ödenmesine ve yapılacak yatırımın gecikmesine sebebiyet vermektedir.

Belediyelerde yürütülmekte olan kamulaştırma işlemlerinde açılan Bedel Tespit ve Tescil davalarının makul bir süreçte tamamlanarak karara çıkması pek çok açıdan önemlidir. Açılmış davaların süreçlerinin uzaması yapılacak kamu yatırımının başlamasını engellemekte ve bütçe açısından beklenmedik giderler kalemi oluşturmaktadır. Dava süreçlerinin uzamış olmasının Belediyeler açısından mevcut bu olumsuz durumuna karşılık benzer olumsuzluklar taşınmaz malikleri açısından da söz konusudur. Uzayan dava süreçleri taşınmaz maliklerini uzun bir süre bir beklenti içerisinde tutmakta, bu belirsiz durum neticesinde elde edilmesi muhtemel kamulaştırma bedelleri ile atmak istedikleri yeni adımları planlayamamaktadırlar. Kamulaştırılan taşınmazın maliklerince mesken veya ticari bir yer olarak kullanılıyor olması gereğinden fazla uzamış davalardan etkilenme durumunu daha fazla hissettirmektedir. Bu nedenlerle hem kamulaştırmayı yapan Belediyeler açısından hem de taşınmaz malikleri açısından uzayan dava süreçleri ciddi problemler oluşturmaktadır.

Kamulaştırma dava süreçlerinden hem Belediyelerin hem de taşınmaz maliklerinin daha az etkilenmesi için öncelikle kamulaştırmada esas olan uzlaşma yöntemi sonuna kadar zorlanmalıdır. Her türlü imkan ve kabiliyet denenmiş olmasına rağmen hala uzlaşılmayan durumlarda açılacak davalarda yukarıda maddeler halinde verilen dava süreçlerini uzatan hususlar için önceden gerekli hazırlıkların ve çalışmaların yapılması gerekir. Bu konuda tecrübeli bir ekibin görev alması ve tüm süreçler üzerinde hassasiyetle durularak dava süreçlerinin makul sürelerde tamamlanması sağlanmalıdır. Bu konuda ihtiyaç duyulan bir takım kolaylaştırıcı mevzuat değişiklikleri şarttır.

### 3.6. Güçlü Bir Arşiv Sisteminin Olmamasından Kaynaklı Problemler

Zamanında uygun bir şekilde takip edilerek işlemleri tamamlanmamış bazı kamulaştırılan taşınmazlarda maliklerin el değiştirmesi, taşınmazların üzerine daha evvel olmayan takyidatların sonradan işlenmiş olması nedeniyle var olan tescil ve terkin kararları uygulanamamaktadır. Taşınmaz maliklerinin vefatı nedeniyle yapılan intikaller neticesinde yeni malikler tarafından tekrar kamulaştırma talepleri de sıkça ortaya çıkmaktadır. Yine değişen mevzuatlar ile yetki ve sorumluluk alanlarının değişmesi nedeniyle eksik bırakılan kamulaştırma işlemleri bu kez yetki ve sorumluluğu yeni oluşmuş Belediyeler tarafından mülga İdarenin yarım bıraktığı kamulaştırılan taşınmazlar için açılan davalar nedeniyle ikinci kez bedel ödenmesi vb durumlara karşı karşıya kalınmasına sebebiyet vermektedir.

Bu yüzden kamulaştırma süreçleri daha dinamik bir şekilde iyi bir takip sistemiyle takip edilerek tescil ve terkin işlemlerinin mutlaka tamamlanmasının sağlanması gerekir. Bunun için Belediyelerce yapılmış tüm kamulaştırma işlemlerine ait güçlü bir arşiv sisteminin olması vazgeçilemez önemli bir husustur. Bugün pek çok Belediye bu konuda yeterli hassasiyeti gösteremediğinden eskiye dayalı kamulaştırma süreçleri ile güncel yürütülmekte olan kamulaştırma süreçleri arasında geçmişe dayalı yapılan işlemlere ait arşive ulaşamadıkları için ciddi problemler ortaya çıkmaktadır. Mevzuat gereği Belediyeler 1956 yılından sonrasında ait tüm kamulaştırma süreçlerinden sorumludur. Her ne kadar meri mevzuatta 1956 yılı öncesi el atmalar artık kamulaştırılmış sayıldığı yer olsa da 1956 yılı öncesine ait kamulaştırmalar bile günümüzde pek çok farklı yönden dava konusu edilebilmektedirler.

Kamulaştırma süreçlerinin kamuya ait zararlarının asgari seviyede tutulması için mutlaka günümüz teknolojiden de istifade edilerek tüm arşiv sistemlerinin sayısal hale getirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte Belediyelerin sayısal arşiv sistemleriyle entegre çalışacak dinamik bir kamulaştırma otomasyon sistemine de ihtiyaçları vardır.

Kamulaştırmada önemli bir faktör olan taşınmaz değerlendirilmesi, insan yaşamında ekonomik ve sosyal anlamda da önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de son yıllarda büyük önem kazanan taşınmaz değerlendirilmesi henüz bilimsel bir tabana oturtulmamıştır. Bu nedenle emlak vergisi, kamulaştırma, alım-satım, bankacılık vb. uygulamalarda aynı taşınmaza ilişkin farklı değerlendirme sonuçlarının bulunması ekonomik ve sosyal sorunları ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla bir taşınmaza ilişkin nitelik, öznel, çevre, kullanım koşulları gibi faktörleri dikkate alarak değerlendirilmesinin objektif, doğru ve güvenilir bir şekilde yapılması gerekmektedir. Nitekim taşınmazın değerinin hızlı ve doğru bir şekilde tahmin edilebilmesi için değerlendirme uzmanının taşınmaza ilişkin sosyal, yasal ve teknik bilgiler ile taşınmazın konumuna bağlı bilgilerine kolaylıkla erişebileceği, sorgulama ve analiz yapabileceği bir bilgi sistemi oluşturulmalıdır. Bu bağlamda verilerin belirli standartlarda toplanması, analiz edilmesi, sorgulanması ve kullanıcıya sunulmasında



günümüzde oldukça etkin olarak kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisinden yararlanmak mümkündür (Alkan, 2016).

Kamulaştırma sürecinde oluşan bilgi ve belgelerin sayısallaştırılması, nitelenmesi ve muhafaza edilerek otomasyon sürecinin gerçekleşmesinin yanı sıra kamulaştırma süreçlerinin parçası olan kurumların da verilerinin entegre bir şekilde ulaşılabilirdiği otomasyon sistemleri gerekmektedir. Kurumlar arası veri akışı sayesinde mükerrer kamulaştırmalar, hatalı ödemeler vb. sıkıntılar azalacaktır.

Güçlü bir arşiv sistemi olmadan, süreçlerin el yordamıyla ve klasik yöntemlerle takibi Belediyeler açısından ciddi bir kamu zararına davetiyedir. Bu konuda ilgili kurumlarla eşgüdüm içerisinde e-devlet içeriğindeki kamusal altyapıdan da istifade edilerek kamulaştırmanın tüm süreçleri aktif bir şekilde takip edilmesi elzemdir.

#### 4. SONUÇ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Kamulaştırma özü itibariyle kamu yatırımları için gerekli olan fiziksel alanların teminine yönelik hukuki bir işlemler bütünü olmakla birlikte ekonomik, sosyal, teknik, idari, insani vb yönleri de olan çok boyutlu bir çalışmaları bütünüdür. Kamulaştırma kamu yatırımları açısından önemli bir bütçe kalemidir, öyle ki bazı büyük çaplı baraj yapımı, yol yapımı vb projelerde ödenen kamulaştırma bedelleri yatırım için ödenen toplam inşaat vs bedellerinden daha fazladır. Bu nedenle kamu kaynakları açısından üzerinde hassasiyetle durulması gereken bir olgudur. Kamulaştırmanın kamu açısından önemi kadar belki daha fazla olarak kamulaştırılan taşınmazların malikleri açısından ekonomik, sosyal ve insani olarak önem arz etmektedir.

Belediyelerin hem planları hayata geçirirken, hem de meriyetteki planlar doğrultusunda yapılaşmaya ve yoğunluk artışına sebebiyet verilirken doğru ve ilkesel yaklaşımlarla hareket etmeleri halinde kamulaştırma ihtiyaçları azalacaktır. Parçalı plan tadilatlarıyla artırılan yoğunluk; hem yaşam kalitesini, hem sosyal düzeni, hem de şehirlerin yönetilmesini zorlaştırmakla beraber artan kamusal talepler için kamulaştırma zarureti ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda kamunun kendi eliyle yarattığı bu durumun zararını yine kamu kaynaklarıyla bir takım kamulaştırma mağduru olabilecek mülkiyet sahipleri çekecektir. Belediyelerin planlamayı doğru yapmaları ve yapılan bu planlara sadık kalarak hem yaşanabilir şehirlere hizmet etmeleri hem de gereksiz kamulaştırma maliyetlerinden kurtulmuş olmaları gerekir.

Belediyelerce yürütülmekte olan kamulaştırma işlemlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için gerekli olan usul ve esaslar ile üçüncü bölümünde irdelenen kamulaştırma süreçlerinde yaşanan temel problemlere ilişkin çözüm önerileri maddeler halinde şunlardır:

- 1- Ülkemizde 2942 sayılı Kamulaştırma Kanuna göre birçok kurum yaptıkları yatırımlara istinaden kamulaştırma yapmaktadırlar. Fakat kurumlar arası

koordinasyon olmadığından dolayı aynı bölgede birçok kurumun ( TEİAŞ, DSİ, KGM, Belediyeler vb.) kamulaştırma çalışmasına rastlanmaktadır. Hatta farklı kurumlar aynı taşınmaz üzerinde ve taşınmazın farklı kısımlarında kamulaştırma yapabilmektedirler. Bu durum yetki ve sorumluluk alanları açısından karmaşaya sebebiyet vermektedir. Bunların önlenmesi gereksiz yere tarım arazilerinin tarım dışına çıkarılmasının engellenmesi ve en önemlisi kamu bütçesinin gereksiz harcamalardan kurtarılması açısından ülkemizde biran önce ‘‘Kamulaştırma Bilgi Sistemine’’ geçilerek ülke bazında bir ‘‘Kamulaştırma Bilgi Bankası’’ kurulmalıdır. Ülke bazında hem yerel yönetimler için hem de tüm kamulaştırma yapan tüzel kişiliklerin yapmış oldukları kamulaştırmaları kolaylaştıracak, organize edecek, bu konuda her türlü teknik ve idari desteği verecek ‘‘Kamulaştırma Genel Müdürlüğü’’ şeklinde bir yapının tesis edilmesinde fayda vardır.

- 2- Kamulaştırma her yönüyle hem kamu açısından hem de mülk sahipleri açısından talep edilmesi en sona bırakılacak bir işlem olarak bilinmelidir. Belediyeler yatırım projelerine çalışmaya başladıklarında bu bilinçle proje için gerekli olan fiziksel alanları temin etmeyi düşünmelidirler. İhtiyaç duyulan fiziksel alanların temininde kamulaştırma dışında olabilecek tüm alternatifleri denemiş olmaları gerekir. Bu alternatifler arasında imar uygulaması, emsal transferi, mümkün olan kamu arazilerinin kullanımı, irtifak hakkı tesisi, trampa, takas vb sayılabilir. Kamulaştırma kanununa bu tip uygulamalar için ilaveler yapılarak bu tip uygulamalara öncelik verilmesinin temin edilmesi gerekir. Bununla birlikte kamulaştırma mutlaka olacaktır ve kamulaştırma yapılan mülk sahipleri hiçbir zaman tam olarak memnun edilemeyecektir, fakat bu konuda hem kamunun hem de mülk sahiplerinin zararlarını asgari seviyede tutacak yaklaşımlar geliştirilmelidir.
- 3- Öncelikle kamulaştırmanın hukuki dayanağı olan kamu yararı kararının teknik ve hukuki açıdan hatasız bir şekilde temini gerekir. Belediyelerde kamulaştırılacak taşınmazların meri planda kamulaştırma amacıyla aynı kamusal donatı alanında olması kamu yararını temin etmektedir. Planlar kamu yararı yerine kullanıldığı için plan konusunda her şeyden önce teknik ve mevzuat açısından herhangi bir sorun teşkil edici bir yönünün bulunmaması gerekir. Bu nedenle aceleye getirilmeden doğru planların uygun yöntemlerle meriyet kazandırılması gerekir.
- 4- Güncel tapu kayıtları üzerinde çalışılmalıdır. Tapu kayıtlarındaki tüm takyidatlar öncelikle irdelenmelidir. Tapu kayıtlarındaki beyanlar, şerhler, irtifak hakları, ipotekler, haciz şerhleri, aile şerhleri vb tüm takyidatlar göz önünde bulundurulmalı bunlarla alakalı kamulaştırma işlemleri öncesinde yapılması gerekenler yapılmalıdır.
- 5- Tapu kayıtları üzerindeki tüm hatalar (hisse hataları, alan hataları, isim soyisim hataları, TC no olmaması vb ) önceden görülmelidir. Kamulaştırma süreçleri başlamadan önce mümkün olduğu kadar bu hataların ilgili tapu müdürlüğünden giderilmesi gerekir.

- 6- Kamulaştırması talep edilen taşınmazların tapu kayıtları üzerinde yer alan irtifak haklarının görülmesi ve bu irtifak haklarına ilişkin bedele dönmesi gerekenlerin mutlaka bedele dönüştürülmesi gerekir. Yine benzer şekilde evveliyatı vakıf olan taşınmazların beyan hanesinde işli bulunan vakıf şerhlerine istinaden ödenmesi gereken vakıf taviz bedelleri mutlaka bedele dönüştürülmelidir.
- 7- Kamulaştırma yapılacak taşınmazlarda özel mülkiyet yok fakat zilliyetliğe dayalı bir tasarruf söz konusu ise zilliyet sahiplerine ait detaylı kimlik tespitleri, adres bilgileri temin edilmelidir. Zilliyetliği belgeleyen kanıtlayan bir takım bilgi ve belgelerin (şahit, abonelik faturası, muhtar beyanı, emlak vergisi beyanı vb) hem zilliyet sahiplerinden hem de farklı kanallardan temin edilmelidir.
- 8- İmar parseli olmayan elbirliği mülkiyetine dayalı herkesin fiili duruma göre kullanmakta olduğu kadastral parsellerde yapılacak kısmi kamulaştırmalarda öncelikle kamulaştırılacak alanın fiili duruma göre kimin tasarrufunda olduğunun tespiti gerekir. Bu çözülmesi zor bir durum olmakla birlikte hazırlanacak fiili paylaşım tutanağına mutlaka taşınmazdaki tüm hissedarlardan imza alınmalıdır. Ayrıca aynı tutanağa mahalle muhtarı ile ilçe belediyelerinden çağrılacak bir memurunda imzasının olması gerekir.
- 9- Kamulaştırılacak taşınmazların sivil mimari örneği yapı olması, anıt eser komşuluğu vb niteliklerinin olması durumunda mutlaka kamulaştırma öncesinde ilgili Anıtlar Kurulundan taşınmazın kamulaştırılarak yıkılmasında ve plan amacına tahsis edilmesinde sakınca olup olmadığı hususunda karar talep edilmelidir. Anıtlar Kurulundan uygun nitelikte kurul kararı alınmadan kamulaştırma süreçlerine başlanmamalıdır.
- 10- Evveliyatı vakıf olan taşınmazlar 5737 sayılı Vakıflar Kanununun 30. Maddesine istinaden kamulaştırılsa bile bedelsiz olarak Vakıflara geri dönmektedir. Bu nedenle kamulaştırma öncesinde evveliyatı vakıf olma ihtimali olan taşınmazlar için bu kapsama girip girmediklerinin kontrollerinin yapılması gerekir.
- 11- 2942 sayılı kanunun 07.09.2016 tarih ve 6745 sayılı kanunla değişen maddeleri gereği yapılan uzlaşmalar artık ilgili tapu müdürlüklerinde resen uygulanmakta olduğundan Tapu kütüğündeki malik bilgilerinin eksik olması, hatalı isimle kayıtlı görünmesi ve tapuda malik bilgileri içerisinde T.C. kimlik numarasının bulunmaması sebebiyle hem rızai ferağ işleminin yapılmasını engellemekte bazen de yanlış kişi ile kamulaştırma işleminin yapılmasına neden olmaktadır. Bu sebepten dolayı tapu kayıtlarının güncellenerek TC kimlik no lu hale getirmelidir. Gerektiğinde yüksek bedelli uzlaşmalar için yapılan imza esnasında kamera kaydı alınmalı, kişilerin mülkü edindikleri resmi senet örnekleri tapudan temin edilerek kimlik ve imza kontrolü yapılmalıdır.
- 12- Belediyeler tarafından yürütülen kamulaştırma süreçlerinde görev alan personelin yetkinliği çok önemlidir. Konusuna vakıf, iletişim kabiliyeti yüksek, dinamik yapıdaki personellerin yeterli sayıda görevlendirilmesi kamulaştırma

süreçlerinde beklenen verimi sağlayacaktır. Özellikle uzlaşma komisyonu üyeleri bu konuda kilit noktadadır. Konusunun tüm detaylarına hakim, empati yeteneği güçlü, iletişim kabiliyeti yüksek, ikna edici ve güven veren kişilerden oluşan uzlaşma komisyon üyeleri uzlaşma oranlarından beklenen başarının olmazsa olmazıdır.

- 13-Belediyelerin kamulaştırma süreçlerinde görev alan iki adet kritik komisyon olan Kıymet Takdir Komisyonu ve Uzlaşma Komisyonu üyelerinin olabilecek en uygun kişilerden seçilmeleri ile bu kişilerin sürekli kendilerini geliştirmeleri açısından hem kişisel gelişim noktasında hem de mesleki gelişim noktasında eğitimler verdirilmelidir.
- 14-Kıymet takdirine ilişkin yaşanan pek çok problemin temelinde çok detaylı hususiyetleri bulunan kıymet takdiri hususunda konuyu düzenleyen 2942 sayılı yasanın ilgili 11. maddesinin yetersiz kalmasıdır. Bu nedenle özellikle bilirkişilerce verilen raporlarda sürekli ikincil hukuk mevzuatı olan Yargıtay kararları emsal olarak gösterilerek süreçler yürütülmektedir. 2942 sayılı kanunun kıymet takdirine ilişkin kısımları mutlaka revize edilmelidir. Bu konuda hem kanuni düzenlemenin yapılması hem de kıymet takdirine ilişkin oluşan tüm problem alanlarını kapsayıcı bir uygulama yönetmeliğinin çıkarılması temin edilmelidir.
- 15-Uzlaşma görüşmelerinde kanunun öngördüğü şekilde sadece arsa+enkaz bedeli üzerinden yapılmaya çalışılan uzlaşmalarda ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Özellikle mülk sahiplerinin yaşamış olduğu sosyal, kültürel ve psikolojik vb ortaya çıkacak problemleri göz ardı edilmektedir. Bu konuda kamulaştırma birimlerinde konusunda uzman bir sosyal çalışmacı da bulundurulması, gerekli değerlendirmenin akabinde oluşacak sosyal, kültürel ve psikolojik sıkıntılar takip edilmeli ve taşınmaz maliklerine bu konuda da ayrıca destek olunmalıdır.
- 16-Mevzuat kapsamında kamulaştırılan taşınmazlarda malik olmayıp, taşınmazlarda ticari faaliyette bulunanlar ile taşınmazları mesken olarak kullanan kiracılar için herhangi bir işlem yapılamamaktadır. Bu durum ciddi mağduriyetlere sebebiyet vermektedir. Bu konuda 2942 sayılı kanunda mutlaka ilave revizyon yapılmalıdır. Revizyon yapılanına kadar Belediyeler kendi meclislerinden alacakları bir kararla bu tür durumlar için bir defalığına mahsus (nakliye, tadilat, depozito vb) mağdur kiracılara taşınma tazminatı adı altında ödemelidir.
- 17-Kamulaştırma süreçlerinde yaşanan yukarıda ifade edilen problem alanlarının çözümü için yasal mevzuatta ciddi değişiklikler yapılmalıdır. Ayrıca kamulaştırma kanununun bir uygulama yönetmeliği mutlaka çıkarılmalıdır. Kamulaştırma davalarında gerçek adaletin sağlanması için hiçbir sorumluluğu olmayan, sınırsız takdir yetkisine sahip bilirkişiler için Bilirkişilik Kanununun değiştirilmesi gerekir. Davalarda bedelin tespiti için SPK mevzuatına uygun gerçek bedelin ortaya konacağı bir kıymet takdirin aranması zorunlu hale getirilmesi gerekir.

- 18-Kamulaştırma davalarının hem İdari Mahkemelerde hem de Sulh Mahkemelerinde açılan davalarda görülmesi yerine konuya özel ihtisaslaşmış Kamulaştırma Mahkemelerinin kurularak bu mahkemeler eliyle görülmesi hem kamu açısından hem de mülk sahipleri açısından daha uygun olacaktır.
- 19-Belediye yatırımlarının özellikle yüksek bedelli olanları ile hızlıca hizmete alınması önem arz eden gecikildiği takdirde ciddi kamu zararına sebebiyet verecek metro yatırımları vb çalışmalarda kullanılır olabilmesi için acele kamulaştırma mevzuatında da iyileştirmeler yapılmalıdır. Plansız bölgelerde veya planı olup da plan niteliği kamu yararına uygun nitelikte olmayan yerlerde yapılacak çalışmalarda alınacak kamu yararı kararının hem nitelik yönünden hem de resmiyet kazanması yönünden mevzuatta daha belirgin hale getirilmesi gerekir.
- 20-Belediye yöneticileri tarafından kamulaştırma işlemlerinde yeterli çoğunlukta ve deneyimde personel mutlaka istihdam edilmelidir. İyi bir arşiv otomasyon sistemi ile bu sisteme entegre bir otomasyon sistemi üzerinden tüm süreçler yönetilmelidir.

#### **KAYNAKÇA**

- Adams, T.**, (1998), *Outline of Town and City Planning*, (1st ed. 1935). New York, USA, Routledge.
- Alkan, M., Özfıdan, F.**, (2016), Taşınmaz Değerlemesine Yönelik Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı ve uygulaması, *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 6(2):334-344.
- Atalık, G.**, (1989), *Bölge Planlamasına Giriş*, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Bademli, R.** (2001), *Yeni Küreselleşmenin Kıskaçında Kent ve Planlama*, Dosya: Kent ve Planlama, Mimarlık, İstanbul.
- Bozkurt, Ö.**, (1998), *Kamu Yönetimi Sözlüğü*, TODAİE Yayınları, Ankara.
- Boztoprak, T., Demir, O., Çoruhlu, Y.**, (2016), "Arazi Yönetimi Uygulamalarında Kamulaştırma Düzenlemesi" *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 8(1), 40-50.
- Çakır, P., Sesli, F. A.**, (2013), "Arsa Vasıflı Taşınmazların Değerine Etki Eden Faktörlerin ve Bu Faktörlerin Önem Sıralarının Belirlenmesi", *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 5(3),1-16.
- Ersoy, M.**, (Edt.) (2007), *Kentsel Planlama Kuramları*, İmge Yayınevi, Ankara.

**Göven, Y.**, (1999), “Kamulaştırma İşlemlerinde Kamu Yararı”, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi,1, 247-262.

**İBB**, (2019), İBB Emlak Yönetimi Daire Başkanlığı, Kamulaştırma Müdürlüğü, Başkanlık Kamulaştırma Onay Örneği, İstanbul.

**Kılıç, O.**, (2011), “Kamulaştırma davalarında arsa-arazi ayrımı” Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(1), 15-18.

**Özel, S.**, (2015), “Tarımsal Arazilerin Kamulaştırma Bedelinin Tespitine Yönelik Yasal Ölçütlerin Mülkiyet Hakkı Açısından İncelenmesi”, Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 5(1),162-181.

**Pehlivan, C.**, (2008), “Kamulaştırmada Bedel Tespiti” Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

**Pulak, T.M.**, (2001), “Kamulaştırma kanununda 4650 sayılı kanun ile yapılan değişiklikler üzerine düşünceler”, Mülkiye Dergisi, 25(228), 187-216.

**Sandalcılar, A. R., Kandemir E.F., Örucü, H., Şafak, T., Kandemir, S.**, (2017), “Rize’de Kamulaştırmada Karşılaşılan Sosyo-Ekonomik ve Hukuki Sorunlar” Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi, 1(2), 103-116.

**Suher, H.**, (2000), İmar Hukukunun Temel İlkeleri, İmar Hukukunda Toplum ve Mimarlık Sempozyumu, 13-14 Ekim 2000, İstanbul.

**Suri, L.**, (2018), “Kent Merkezlerinin Planlama İlkeleri”, Basılmamış Ders Notları, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.

**Türkiye Belediyeler Birliği**, (2019), <http://www.tbb.gov.tr/belediyelerimiz/istatistikler>, [08.05.2019]

*Araştırma Makalesi*

**YAPI KABUĞU - KENT EKOSİSTEMİ İLİŞKİLERİNİN BİYO-  
BÜTÜNLEŞİK EKO-TASARIM AÇISINDAN İRDELENMESİ:  
BEŞİKTAŞ İLÇESİ, LEVENT-AKAT-ETİLER BÖLGESİ ÖRNEĞİ\***

**Zeynep KUMRU<sup>1</sup>**

**Gül Aşlı AKSU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Istanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, Küçükyağ, İstanbul, Türkiye. zzeynepkumru@gmail.com, Orcid.org/ 0000-0001-9430-7035

<sup>2</sup>Istanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Küçükyağ, İstanbul, Türkiye. gaksu@ticaret.edu.tr, Orcid.org/0000-0002-6847-6182

**Öz**

Nüfusları hızla büyüyen kentlerde, yapılaşmanın artması ve yapısal yüzeylerle yeşil alanlar arasındaki dengelerin bozulmasıyla birlikte kent ekosistemi sekteye uğramaktadır. Bu durum iklim, topoğrafya ve biyoçeşitlilik üzerinde olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Sürdürülebilirlik, enerji etkinliği, çevre dostu malzeme kaygısı taşımadan aşırı ve kontrolsüz bir şekilde yoğunlaşan yapılar, kent ekosistemini tehdit etmektedir. Ekosistemin devamlılığı açısından baskı unsuru teşkil eden yapıların, belli bir sistem algısıyla ekolojik döngüleri geri kazandırılması gerekmektedir. Bu çalışmada İstanbul Beşiktaş İlçesinde yer alan Levent, Akat, Etiler bölgesindeki yapısal unsurların çevreyle ilişkileri eko-tasarım açısından irdelenmiştir. Bu maksatla Beşiktaş İlçesi için hazırlanmış olan kentsel peyzaj planı ve uygulama stratejileri değerlendirilerek başta çevreyle birinci derecede ilişki halinde olan yapı kabuğu; enerji etkinliğinin sağlanması, sürdürülebilirlik ve biyotop teşkil etme özellikleri açısından değerlendirilmiş ve biyobütünlüğü sağlayacak tasarım önerileri getirilmiştir. Yeni yaşam alanlarının konforlu, sağlıklı, kendi kendine yetebilen ve çevreyle bütünlük olarak tasarlanmasının, aynı zamanda ekosisteme, yöre ekonomisine ve toplum ihtiyaçlarına optimum düzeyde fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** *Beşiktaş, biyo-bütünlük, ekolojik tasarım, enerji etkinliği, kent ekosistemi, yapı kabuğu.*

*Research Article*

**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BUILDING SHELL-URBAN  
ECOSYSTEM IN TERMS OF BIO-INTEGRATED ECO-DESIGN: THE BEŞİKTAŞ  
DISTRICT, LEVENT-AKAT-ETİLER REGION CASE**

**Abstract**

The increase in construction causes deterioration of the balance between artificial surfaces and green areas in urban ecosystems, especially with a high population. Structures that concentrate in an extreme and uncontrolled manner without the concern of sustainability, energy efficiency and nature-friendly materials have negative effects on climate, topography, and biodiversity. These kinds of structures should be transformed into ecological cycles with a certain system perception. In this study, the relationship between structural and natural elements in the district Beşiktaş has been examined in terms of eco-design. Firstly, an urban landscape plan and implementation strategies prepared for Beşiktaş District were evaluated and design suggestions, especially for building shells, were made to ensure energy efficiency, sustainability and biotope constitutional features in the frame of bio-integration. Designing new living spaces comfortably, healthy, self-sufficient and integrated with the environment will also provide optimum benefit to the ecosystem, the local economy, and the community.

**Keywords:** *Beşiktaş, bio-integration, building shell, ecological design, energy efficiency, urban ecosystem.*

\* Bu çalışma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan "Kentsel Ortamda Yapı Kabuğunun Ekolojik Tasarım Açısından İrdelenmesi: Beşiktaş Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

Received / Geliş tarihi: 18.21.2019

Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

Accepted / Kabul tarihi: 03.01.2020

zzeynepkumru@gmail.com

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun Birleşmiş Milletler verilerine göre 2050 yılında 9,7 milyara ulaşacağı öngörülmektedir (Cohen, 2001). Bu nüfusun barınma ihtiyacını karşılamak üzere yapılaşmanın her geçen gün daha da artacağı öngörüsüyle doğal kaynaklar üzerindeki baskının artacağı hatta geri dönüşü mümkün olmayacak etkilere sebep olacağı düşünülmektedir. Çevresel sorunlar, ülkelerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyecek boyutlara ulaşmaktadır. Barınma ihtiyacına cevap vermeye çalışan mevcut yapılaşma düzeni, yapı-yaşam döngüsünü sağlamakta yetersiz kalmakta ve bu yetersizlik küresel düzeyde sorunlara yol açmaktadır.

Fosil yakıtlar doğal olarak üretilemeyen, oluşumu yüzyıllar süren sınırlı kaynaklardır. Bilhassa 70'li yıllarda ortaya çıkan petrol krizi ve 80'lerde ivme kazanan küresel iklim değişikliği gibi sorunlar, ülkelerin enerji kaynaklarını ve çevreyle olan etkileşimlerini de tekrar gözden geçirmelerine yol açmıştır. Yapılan araştırmalar, fosil yakıtların bu şekilde kullanılmaya devam edilmesi durumunda yakın gelecekte tükeneceğini ve dünyanın enerji ihtiyacını karşılayamaz hale geleceğini göstermektedir (Sev, 2009). Diğer taraftan teknoloji alanında yaşanan gelişmelere, sanayileşme ve kentleşmeye bağlı olarak enerji talebi her geçen gün artmaktadır. Yapılan araştırmalar, dünyadaki enerji ihtiyacının 2030 yılında %60 oranına çıkacağını göstermektedir (Kanlı ve Kaplan, 2018). Küresel enerji istatistikleri incelendiğinde dünya genelinde tüketilen enerji miktarı 1990'da 8.557 milyon ton eşdeğer petrol (mtep) iken 2016'da bu miktar 13.509 mtep'e ulaşmıştır (Yearbook Ener Data, 2018). Gün geçtikçe artan enerji ihtiyacının karşılanmasına yönelik yapılan çalışmalarda, kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtların yanı sıra yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretilmesi yoluna gidilmiştir. Fosil kaynaklara dayalı üretimin sürdürülebilir olmaması yenilenebilir kaynakları çok daha önemli hale getirmektedir (Kanlı ve Kaplan, 2018).

Dünya nüfusundaki artışa bağlı olarak barınma ihtiyacında meydana gelen artış ile birlikte ortaya çıkan çevresel sorunlar ve enerji kaynaklarının azalması, insanoğlunu farklı kapsam ve ölçeklerde ekolojik tasarımlara yöneltmiştir. Bu anlayışla kent ve bölge düzeyinde, dünya genelinde uygulamaya konulmuş olan örnek projeler arasında Şangay Eko Kenti, Finlandiya Eco-Viikki kenti, Astana Ekolojik Kenti, İsveç Bo01 semti ile ülkemizde Bursa Eko-Kent projesi bu anlamdaki örnek gösterilebilir (Seçkin, 2018; Akgül, 2012). Bu kentlerdeki binalar kendi enerjilerini üretmenin yanı sıra çevreyle uyumlu mimari görünüşleriyle öne çıkmaktadır. En az maliyetle çok yönlü olarak en fazla yararın sağlanması ve çevre kirliliğinin azaltılması hedeflenen bu projelerde yer alan yapılar, aynı zamanda görünüşleriyle kentlerin estetik unsurlarına da katkı sağlamaktadır.

Ülkemizde kurumsal olarak Türk Standartları Enstitüsü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Elektrik İşleri Etüt İdaresi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı ekolojik yapım anlayışı çerçevesinde yapı kalitesini artırmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir. TÜBİTAK, Vizyon 2023 Projesi çerçevesinde İnşaat ve Çevre Teknolojileri Araştırma Grubu ile yenilenebilir enerji sistemleri ve ekolojik yapım



sistemleri üzerine Ar-Ge çalışmalarına destek vermektedir (International Energy Agency, 2016). Aynı zamanda, ülkemizdeki üniversitelerde 1980'den itibaren ekolojik yapılar, güneş evleri uygulamaları, organik güneş pilleri, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmekte, enerji yönetim kursları düzenlenmektedir. Ancak bu çalışmalar, bütüncül bir anlayışla ekolojik tasarım konusunu kent düzeyinde uygulamalarla buluşturmak boyutunda yeterli olamamaktadır.

Yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı yapılan bu araştırmanın temel amacı İstanbul Beşiktaş bölgesindeki yapı kabuğu ve peyzaj özelliklerinin enerji etkin planlama ve ekolojik kriterler ile beraber incelenmesidir. Bu maksatla, bölge için Aksu (2017) tarafından TÜBİTAK araştırma projesi kapsamında hazırlanmış olan kapsamlı ve üst ölçekli Kentsel Peyzaj Planı ve Uygulama Stratejilerinden yola çıkılarak, bütüncül bir anlayışla, başta yapı kabuğu olmak üzere yapıların çevreyle ekolojik biyobütünlüğünü sağlayacak tasarım önerileri getirilmiştir. Bu sayede ekolojik tasarım önerilerinin kentsel planlama düzeyiyle ilişkilendirilmesi hedeflenmiştir.

## **2. KAPSAM**

Kentsel alanlarda, yapıların içinde yer aldıkları çevre ile biyobütünlük çerçevesinde ilişkilerine geçmeden önce konuyla ilgili temel kavramlara değinilecektir.

### **2.1. Kentleşme**

Gelişmekte olan ülkelerde nüfus artışının 1990-2000 yılları arasında fazlaştığı bilinmektedir. Artan nüfusun konut, endüstri, altyapı ve rekreasyon alanı ihtiyaçlarını karşılamak için her yıl gelişmekte olan ülkelerde 1 ile 2 milyon ha. alana sahip tarım arazisinin, tarım dışı faaliyetler için kullanılmak üzere dönüştürüldüğü tahmin edilmektedir. Örneğin, Çin Pearl River deltasında, 1988-1996 yılları arasında kentsel alanlar %364 oranında artış göstermiştir. Yeni kentsel alanların %70'i tarım arazilerinin dönüştürülmesi ile oluşmuştur. Pekin-Tianjin-Hebel koridorunda yer alan kentsel alanlar ise 1990-2000 yılları arasında %71 oranında artış göstermiş ve birinci derece tarım arazilerinin %74'ünün dönüştürülmesi ile oluşmuştur (Lambin ve Geist, 2006).

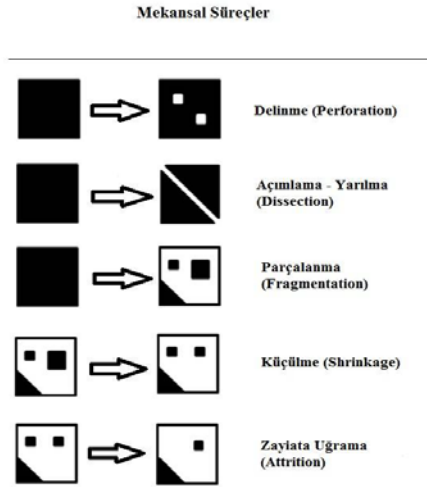
İstanbul'un Anadolu Yakası kapsamında yapılan araştırmaya göre 1987-2001 yılları arasındaki 14 yılda, yapay yüzey oranının %4,1'den %12,6'a çıktığı görülmektedir (Musaoğlu vd., 2004). İstanbul Beşiktaş İlçesi kapsamında yapılan araştırmaya göre ise 2015 yılı itibarıyla arazi örtüsünün %60,4'lük kısmının yapay yüzeylerden oluştuğu tespit edilmiştir (Aksu ve Küçük, 2018).

Keleş'e (1996) göre hızlı nüfus artışı ve kentleşme insanın doğayla olan ilişkilerinden meydana gelen ekosistemde bazı dengesizliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Türkiye’de farklı iklimsel bölgelerdeki yapıların, iklimsel bölge parametreleri gözetilmeden benzer şekilde projelendirilmesi ve uygulanması, ısıtma, soğutma, havalandırma yüklerini arttırmakta ve daha yüksek maliyetle hizmet vermesine neden olmaktadır. İklim koşullarını gözetilen tasarım çalışmalarının ön şartı olan “Sürdürülebilir Mimari”, aynı zamanda doğaya saygılı ve akılcı olan yaklaşımlarla gelecek nesillerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli olan koşulları sağlamaya çalışmaktadır. Yapının akıllı olması, üzerinde barındırdığı teknolojik donanımdan çok yerine, yönüne ve bağlamına gösterdiği duyarlılık, tasarım aracılığı ile sağladığı yapım ve işletme verimliliği ile ölçülebilmektedir. “Akıllı Yapı”, “Sürdürülebilir Yapı”, “İklimle Dengeli Yapı” gibi kavramlar benzer anlamlar içermektedir (Çalış ve Akdemir, 2018).

## 2.2. Kent Ekolojisi

Forman (2005) peyzajda meydana gelen strüktürel değişimleri “Mekânsal Dönüşüm Süreci” olarak tanımlamaktadır (Şekil 1). Bu dönüşüm, arazi örtüsü/arazi kullanımı sınıflarında zamanla meydana gelen değişimleri ifade etmektedir. Kentleşme baskısı, kentsel ortamlarda bu dönüşümü en çok teşvik eden unsurların başında yer almaktadır (Forman vd., 2006; Forman vd., 2008).



Şekil 1. Forman (1995)’a göre uyarlanmış Mekânsal Dönüşüm Süreçleri

Yoğun kentleşme baskısı; bölgesel hava kalitesi ve iklimde değişikliğe sebep olduğu gibi mekânsal olarak da mevcut alanların bölünmesine (land fragmentation) neden olmaktadır (USGS, 2012). Kentleşme yoğunluğuna bağlı olarak yapay yüzeylerde meydana gelen artış, yeryüzünden uzaya yansıyan güneş ışığı miktarının (surface albedo) yükselmesine sebep olmaktadır. Kentsel ısı oluşumlarının temel sebeplerinden bir tanesi yapı yoğunlaşmasına bağlı olarak albedonun yükselmesidir. Bununla birlikte kentleşme baskısı altındaki alanlarda yukarıda bahsedilen mekânsal

dönüşüm süreçlerinin yeşil alanların azalıp yapay yüzeylerin artması yönünde seyretmesi de kent ekosisteminin bütüncül yapısını sarsan etkenler arasındadır. Bu nedenle bütüncül bir bakış açısıyla yapılarla ilgili eko-tasarım önerilerinin getirilebilmesi için bölgesel ölçekte peyzaj strüktüründe etkili olan mekânsal donuşum süreçlerinin yorumlanması gerekmektedir.

### 2.3. Yapı Kabuğu

Barınma, korunma, mahremiyet gibi duygular insanların ilk kullandıkları mağaralar ve inşa ettikleri barakalar, diğer bir ifadeyle yaşamlarını devam ettirdikleri mekanların tarihinin başlangıcından bugüne kadarki süreçten beri söz konusudur. Barınma ihtiyacına bağlı yapılaşmalar zaman içerisinde önemli değişime uğramıştır. Yapı kabuğu genel olarak yapının konfor, estetik ve güvenlik ihtiyaçlarının sağlamak için yapıyı çevreleyen çatı ve cephe elemanları gibi bileşenlerden meydana gelen yapı elemanlarıdır. Bu açıklamalar göz önünde bulundurularak yapı kabuğunun temel görevleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Orhon, 2013):

- Yapının mimari biçimini ve formunu tanımlama,
- Yapı kullanıcıları için iç ortamda gereken görsel, işitsel, termal vb., konfor koşullarını sağlama,
- Yapının korunmasını sağlama.

Bir diğer çalışmada, Gür (2004), yapı kabuğunu iç ve dış ortamları birbirinden ayırıp iç ortamı dış ortamdaki kaynaklı negatif çevresel etmenlerden koruma fonksiyonuna sahip yapı elemanları olarak tanımlamıştır.

Ancak güvenliği sağlamak, iklim koşulları açısından konforlu bir ortam tesis etmek gibi kaygılarla yapı kabuğunun iç mekânı dış mekândan ayırmak üzere tesis edilen bir yapı bileşeni olarak algılanması, insanın çevre içerisinde barınma ihtiyacını karşılamak üzere tesis ettiği yapıyı çevreden izole etmektedir. Bu algı, yapı kabuğunun ekolojik anlamda ön plana çıkarılması gereken özellikleri ikinci plana atmaktadır.

En temel görevlerinden bir tanesi, sürekli değişkenlik gösteren çevresel faktörleri insanın konforlu olarak yaşayabileceği şartlarda dengelemek ve devamlılığını sağlamak olan yapı kabuğunun çevreyle biyobütünleşmeyi sağlayacak özelliklerini de göz ardı etmemek gerekir.

Kabuğu meydana getiren yapı malzemeleri yapı kullanım sürecinde enerji bakımından uygun konfor koşullarını sağlarken üretim ve kullanım sonrasında doğada yok olmamasından ötürü insan ve çevre sağlığı için risk teşkil eder. Bu nedenle yapı kabuğunun performansı enerji korunumu ve çevresel değerlendirme kriterleri açısından birlikte değerlendirilmelidir. Yapıda kullanılacak olan malzemelerin seçimi çevresel üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Tüm yapı malzemeleri üretim aşamalarında çeşitli işlemlerden geçirilmekte olup bu işlem yerel malzemeler ile

inşa edilen geleneksel bir köy evinden minimal düzeyde veya gelişmiş yapı tekniği kullanılarak inşa edilen bir yapıda daha geniş kapsamlı olabilir. Tüm bu malzemelerin işlenmesi enerji kullanımını gerektirir (Roaf ve Gupta, 2007).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Beşiktaş ilçesi İstanbul Avrupa yakasında ve İstanbul boğazının hemen yanında konumlanmış önemli bir ulaşım, ticaret ve yerleşim yeri olarak dikkat çekmektedir. Yaklaşık 18 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahiptir. Nüfus yoğunluğu özellikle güney batı kısımlarındaki mahallelerde artış göstermektedir. Bu çalışmada Beşiktaş İlçesinin Levent-Akatlar-Etiler Bölgesi Biyobütünleşme açısından irdelenmiş ve yapı kabuğu odaklı eko-tasarım önerileri getirilmiştir.

#### 3.2. Yöntem

Kentleşme, sanayileşme ve teknolojik gelişmeler toplumlar için daha iyi yaşam koşulları sağlarken doğal çevrenin bozulmasına, doğal kaynakların tükenmesine, ekolojik dengenin bozulması çevre sorunlarının artmasına neden olmaktadır. Bu durum, kentlerin devamlılığı açısından doğal çevrenin korunmasını, kent planlama ve tasarım çalışmalarında ekolojik yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Ekosistemler ve ekolojik özellikler, planlamada temel alınmalıdır. Ancak, planlama ve tasarım bütünlüğünün önemini anlaşılması, yeni gelişmeler ve yaşanan sorunlara bağlı olarak tasarımda da ekolojik yaklaşım modelleri geliştirilmiştir (Aklanoğlu, 2009). Karaman (1994) tasarımda ekoloji olgusunu; “ekolojik-çevresel tasarım, fonksiyonel tasarımın limitlerini ortaya koyan, insan yapısı çevrenin, kentin, konutun, peyzajın sadece kişisel, sosyal ve kültürel farklılıklar sonucu değil, aynı zamanda ekosistemin bir ürünü olması gerektiğini vurgulayan bir post-modern paradigmadır” şeklinde açıklamaktadır. Ekolojik planlama sisteminde doğal, yapay, sosyal tüm kaynaklardan yararlanılmalıdır. Ekolojik planlamada, potansiyel kaynakların envanterlerinin doğru tespit edilmesi gereklidir. Böylece sahip olunan doğal kaynak ve değerler tümüyle ortaya çıkarılarak, uygun kullanım tespiti yapılmalıdır. Bu yaklaşımla ele alınan ekolojik planlamaların sonucunda, hedef alanlara uygun kullanımlar getirilirken, doğal çevre korunarak uygun görülen kullanımlardan azami yarar sağlanabilmektedir. Planlamanın tasarımla bütünleşmesinin gerekliliği, yaşam kalitesi ve sürdürülebilirlik kavramlarını gündeme getiren gelişim ve değişimler, ekolojik tasarımın çıkış noktası olmuştur.

Yeang (2006)’a göre “Eko-tasarım”, temelde insan tasarımlarını doğadaki geniş örüntüler, akışlar, süreçler ve fiziksel koşullarla özenli ve uyumlu bir şekilde iç içe geçirme sürecidir. Yapay sistemlerin biyosferdeki doğal sistemler ve süreçlerle etkin bütünleşmesi ekolojik tasarımda temel öncül ve başlıca sorundur.

Eko-tasarımın amacı, tasarım yoluyla çevreyle bütünleşmeyi sağlamaktır. Ekolojik tasarımda tasarım çevreden başlamalıdır ve tasarımda çevresel uyum gözetilir.

Tasarlanan sistem için öncelikli hedef çevreyle uyumlu bütünleşmeyi sağlamak olmalıdır. Bu nedenle eko-tasarımda anahtar sözcük “biyobütünleşme” dir.

Yapılı çevre işlevleri ve süreçleriyle birlikte bir bütün olarak ele alınıp doğal çevreyle uyumlu, kusursuz ve simbiyotik bir ilişki içinde bütünleştirilebilirse, insan faaliyetlerinin doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerinden kaynaklanan sorunlar büyük ölçüde giderilmiş olur.

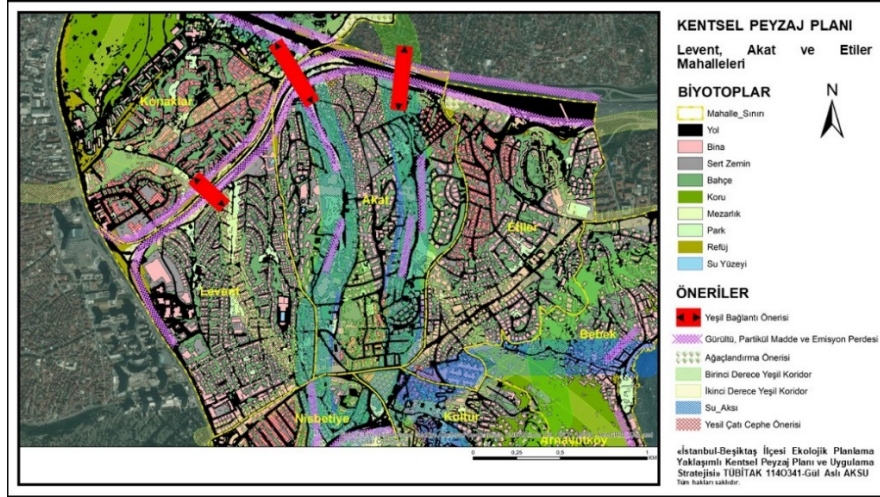
Biyobütünleşmenin hedefi fiziksel, sistemik ve zamansal olmak üzere üç ayrı düzeyde ele alınmalıdır. Bu maksatla, yapılı çevrenin ekosistemlerin fiziksel özellikleri ve süreçleriyle konum, coğrafya ve yerleşim bakımından bütünleşmesi; yapılı çevredeki akışların, işlevlerin, işleyişlerin ve süreçlerin ekosistemler ve biyosferdeki süreçler ve işlevlerle bütünleşmesi; insanlar ve yapılı çevrenin doğal kaynakları, ekosistemleri ve biyosfer süreçlerini kullanma ve tüketme hızının ekosistemler ve biyosferdeki yenilenme süreçlerinin hızıyla sürdürülebilir oranda bütünleşmesi sağlanmalıdır.

Yukarıda sayılan biyobütünleşmeyi sağlayabilmek üzere araştırma alanı öncelikle Forman (1995) tarafından tanımlanan ünite – koridor – matris bileşenlerine göre peyzaj strüktürü çerçevesinde ele alınmış ve kent ekosistemindeki yeşil ağlar ve bu ağlarla yapısal unsurlar arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. İkinci aşamada yapılı çevre içerisindeki akışların, işlevlerin ve işleyişlerin yorumunu yapmak üzere Aksu ve Küçük, (2008) tarafından araştırma alanı için tespit edilen yapay topoğrafya, biyotop ve nüfus ilişkileri göz önünde bulundurularak peyzaj fonksiyonu değerlendirmesi yapılmıştır. Son olarak strüktürel ve fonksiyonel anlamda ekolojik ilişkileri değerlendirilen alan için biyobütünleşme kapsamında yapı ölçeğinde eko-tasarım önerileri getirilmiştir.

Bu maksatla öncelikle Aksu (2017)'nin Beşiktaş İlçesi için hazırladığı kentsel peyzaj planı ve uygulama stratejisi mahalle ölçeğinde değerlendirilmiştir. Üst ölçekte bütüncül bir ekolojik planlama algısıyla el alınmış olan bu çalışma, araştırma için tercih edilen bölgenin eko-tasarım kriterlerine göre değerlendirilebilmesi için altlık olarak kullanılmıştır. Eko-tasarım önerilerinin ekolojik biyobütünleşmesi bu hiyerarşik yaklaşımla sağlanmıştır.

#### **4. BULGULAR**

Şekil 2’de Kentsel Peyzaj Planı görülen Levent, Akat ve Etiler mahallelerinin toplam yüzey alanı yaklaşık 300 ha.’dır. Bölgede yeşil alan tipi olarak en çok dikkat çeken habitatlar ve ev bahçeleridir. Bunun dışında yeşil alan kaynağı olarak yer alan en büyük parklar Sporcular, Sanatçılar, Dilek Sabancı, Huzurevi ve Karanfil şenlik parklarıdır.



Şekil 2. Levent, Akat ve Etiler Mahalleleri için hazırlanmış Kentsel Peyzaj Planı (Aksu, 2017).

Bu bölgede yeşil alan yapay yüzey dengesinin nispeten korunmuş olduğu görülmektedir. Az katlı yapıların içerisine nüfuz etmiş olan bahçeler, yapısal yüzeylerin olumsuz etkilerini dengelemektedir. Bununla birlikte mahallelerin köprü çevre yolları gibi ana akslarla çevrili olduğu dikkat çekmektedir. Forman (1995) tarafından tanımlanan Mekânsal Dönüşüm Süreçlerinden “Açıklama” (bkz. Şekil 1) sürecinin bu alanlarda yeşil sistemin strüktürü üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Bu nedenle yeşil alan dağılımı bakımından örnek gösterilebilecek bir karaktere sahip olan bu mahallelerde yollar ile ilgili bariyer etkisini kırarak çözüm önerilerine gereksinim olduğu düşünülmüştür.

Mahalle bazında bölgede bulunan binaların çeşitleri ve sayıları Tablo 2’de listelenmiştir. Buna göre bölgede binaların çoğunluğu betonarme karkas (%72) ve yığma (%27) yöntemiyle yapılmıştır. Bölgede ayrıca az sayıda çelik konstrüksiyondan yapılmış gökdelenler bulunmaktadır. Her ne kadar kapladıkları yüzeysel alanları fazla olmasa da sahip oldukları toplam alanların miktarı yadsınamayacak kadar büyüktür.

Tablo 2. 2009 verilerine göre Beşiktaş semtindeki Levent, Akat ve Etiler mahallelerinde bulunan bina yapı türleri (Akşit ve Kutlu, 2009):

Mahalle	Ahşap	Yığma	Betonarme	Çelik	Toplam
Akatlar	6	528	765	6	1.305
Etiler	0	101	535	3	639
Levent	1	132	769	13	915
Toplam	7 (%0,2)	761 (%27)	2069 (%72)	22 (%0,8)	2.859

Yüksek binaların artması beraberinde yoğunluk, gürültü, trafik ve çevre kirliliği gibi olumsuzlukları da getirmiştir. Levent bölgesinde bulunan yüksek binaların çevresel etkileri hakkında yapılan araştırmada bölgede yaşayanların trafik yoğunluğundan (%60), manzaralarının kapanmasından (%15), yeterince güneş ışığı alamamaktan (%15) ve yeşil alanların yok olmasından (%10) şikâyet ettikleri görülmektedir (Öksüzoğlu Onursal, 2005).

Beşiktaş İlçesi'nde ekolojik biyobütünlüşmeye engel teşkil eden en önemli problemlerden bir tanesi su yüzeylerinin çok yetersiz olmasıdır. Bu nedenle yapılarda ve yapı kabuğuyla ilişkilendirilecek eko-tasarım çözüm önerilerine, su döngüsüne katılacak sistemlerin de dahil edilmesi düşünülmüştür.

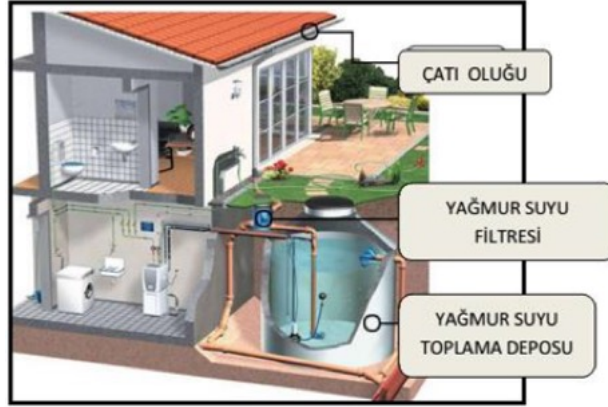
## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tüm bu bulgular ışığında, araştırma bölgesiyle ilgili biyobütünlüşmeyi sağlayacak öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Yeşil alan bölgelerinin birbirine bağlantılı olması eko şehirlerin bir diğer özelliğidir (Ahern, 2007). Kentsel alanlarda uluslararası kişi başına düşen yeşil alan ortalaması için ideal ölçü 50 m<sup>2</sup> olarak verilmekte ve bu miktarın 9 m<sup>2</sup>'nin altına düşmemesi önerilmektedir (Russo ve Cirella, 2018). Kentsel Peyzaj Planı'nda araştırmaya konu edilen bölge, içine nüfuz eder nitelikte olan ve ağırlıklı olarak ev bahçelerinden oluşan yeşil dokusuyla dikkat çekmektedir. Bu dokunun özellikle güneyde kalan yapı yoğunluğunun arttığı mahallelerle bütünleşmesini ve devamlılığını sağlamak üzere, bariyer etkisi oluşturan yol akslarının üstünden yeşil köprü bağlantılarının oluşturulması önerisi dikkate alınmıştır. Yeşil köprü bağlantılarının, yapılar ve altyapı sistemleri için önerilen eko-tasarım çözümlerine entegre edilmesi gerektiği ve yenilenebilir enerji sistemleriyle (fotovoltaik paneller, rüzgar türbinleri gibi) bütünleştirilmesi düşünülmüştür. Buna göre yeşil köprü bağlantılarındaki özellikle odunsu yeşil dokunun ev bahçeleriyle ilişkilendirilmesi, yağış suyu toplama ve drenaj yönlerinin ayarlanması ve ana yol akslarıyla buluşturulması gerekmektedir. Su toplama sistemlerinde düzenlemeler yapılmalıdır.
- Araştırma alanındaki yapı stokunun genellikle 30 yaş üstü yapılardan oluştuğu göz önünde bulundurulursa, özellikle yapı kabuğu ile ilgili yapılacak dönüşüm, onarım, yalıtım gibi faaliyetlerin çevreyle biyobütünlüşmeyi sağlayacak sistemlere entegre edilmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda öncelikle çevre dostu malzemelerle yalıtım işlemlerinin yapılması, yapı kabuğu tasarım ve sistem tercihinde yörenin canlılarına barınak imkânı sağlayacak çözümlerin dahil edilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte yapı kabuğunun enerji etkinliğini gözetir nitelikte detaylandırılması, kentsel ısı adası oluşumunun engellenmesine de katkı sağlayacaktır.
- Dönüştürülecek yapılarda ses ve ısı yalıtımını sağlayacak özelliklerin düşünülmesi, verimli musluk armatörlerinin, enerji sarfiyatlı aydınlatma ve

geri dönüşüm malzemelerinin kullanılması eko-tasarım kriterlerinin sağlanmasında katkıda bulunmaktadır.

- Özellikle Etiler Mahallesi'nde ikinci köprü çevre yollarının parçalayıcı etkisi dikkat çekmektedir. Yeşil dokunun zayıflamaya başladığı bu bölgede, binaların yeşil çatı-cephe sistemleriyle desteklenmesi, yolların parçalayıcı etkisini azaltacaktır.
- Ağırlıklı olarak 1-5 kat aralığındaki bahçeli yapıların yer aldığı araştırma alanında çatı, cephe ve bahçede toplanan yağmur sularının depolanarak kullanım suyu haline dönüştürülmesi gerekmektedir (Şekil 3). Bu sistemlerin bahçelerde konumlandırılacak biyolojik göletlerle de ilişkilendirilmesi hem habitat oluşturma hem yağmur suyunun filtrelenmesi hem de kent ekosisteminde su döngüsüne katkı sağlama açısından değerli bir katkı olacaktır.



Şekil 3. Örnek bir yağmur suyu toplama sistemi (Manisalı, 2011).

- Yapay topografya ile ilişkilendirilerek oluşan eğime bağlı olarak ortaya çıkan rüzgâr koridorları kullanılarak doğal havalandırma bölgeleri oluşturulabilir. Bu koridorlar sayesinde doğal hava devinimi ve yapı arasındaki ilişki kurularak enerji açısından tasarruf sağlanabilir. Beşiktaş'ın kuzey-güney yönelimine sahip ana arterleri bu amaç için son derece uygun bir yapı sergilemektedir. Bu pasif havalandırma sisteminin de rüzgâr türbinleriyle birlikte kurgulanması çok yönlü fayda sağlama hedefini yerine getirecektir.
- Bölgedeki yapıların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve özellikle ana yol güzergahlarıyla ilişkili kısımlarda gürültü, partikül madde ve emisyon perdeleme sistemleriyle birlikte kurgulanması, bölgedeki diğer çevre sorunlarının eş zamanlı olarak indirgenmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, bu ve benzeri çalışmalar; çevresel sorunlar ile ilgili yapı sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin ve yöneticilerin bilgilendirilmesine katkıda bulunması, yapı tasarımında ekolojik yapı tasarım ölçütlerinin de dikkate alınmasının gerekliliğini göstermesi bakımından önemlidir. Ülkemizde oldukça az sayıda olan



benzer çalışmaların ve örnek yapıların inşa edilmesi, çevre bilincinin toplumun her kesiminde yaygınlaşmasını hızlandıracağına inanılmaktadır.

Bölgedeki yoğun kentleşmeye bağlı olarak artan yapay yüzeyler, 'Sera Etkisi' ni artırarak hava kirliliği, iklim değişikliği vb. gibi problemlere sebep olmaktadır. Bununla birlikte meydana gelen mekânsal parçalanmanın etkisini kırmak, biyolojik çeşitliliği arttırmak üzere yeşil ağları teşvik etmek, kent ekosisteminde bozulan ilişkileri tekrar sağlamak ancak bütüncül bir sistem algısıyla mümkün olmaktadır. Çok fonksiyonlu sürdürülebilir sistemler, yapı, yapı kabuğu ve çevre arasında köprü görevi üstlenebilecek şekilde kurgulanmalıdır. Bu kurgunun yapılabilmesi de üst ölçekte kent ekosistemini aksatan sorunların doğru tespitine ve farklı kaynaklara bağlı olarak ortaya çıkan sorunlara yerinde çözüm üretilebilmesine bağlıdır. Ekotasarım bu boşluğu doldurabilen önemli bir araçtır.

#### KAYNAKÇA

**Ahern, J.**, (2007), "Green İnfrastructure For Cities: The Spatial Dimension", In Cities of the future: towards integrated sustainable water and landscape management. IWA Publishing.

**Akgül, M.Ö.D.**, (2012), "Eko Kent Tasarım Kriterlerinin Sürdürülebilirliğe Etkisi: Malmö-Bo01 ve Eco Viikki Örnekleri Bağlamında Bir Değerlendirme", Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

**Aklanoğlu, F.**, (2009), "Geleneksel Yerleşmelerin Sürdürülebilirliği ve Ekolojik Tasarım: Konya-Sille Örneği", Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

**Akşit, F., Kutlu, R.**, (2009), "İstanbul da Soyak Yenişehir Toplu Konut Yerleşmesinde Isıtma ve Aydınlatma Enerjisi Ekonomisi Açısından Bina Kabuğu Analizi", <http://acikerisim.iku.edu.tr/handle/11413/3909>.

**Aksu,, G.A.**, (2017), İstanbul-Beşiktaş İlçesi Ekolojik Planlama Yaklaşımli Kentsel Peyzaj Planı ve Uygulama Stratejisi. TUBITAK-ARDEB 3501 kariyer Geliştirme Programı, proje No: 114-O-341, Proje Sonuç Raporu, 5.Bölüm (Tartışma ve Sonuç).

**Aksu, G.A., Küçük, N.**, (2018), "Evaluation of urban topography–biotope–population density relations for İstanbul–Beşiktaş urban landscape using AHP." Environment, Development and Sustainability, Springer Nature B.V.

**Çalış, Ö.G., Akdemir, M. Z.**, (2018), "Sağlık Yapılarının İklimsel Konfor Tasarım Parametrelerine Göre Değerlendirilmesi" "Soğuk İklim Bölgesinden Muş Devlet Hastanesi Örneği." Mimarlık ve Yaşam Dergisi,3,29-141.

**Cohen, J.E.**, (2001), “World Population İn 2050: Assessing The Projections” In Conference Series-Federal Reserve Bank of Boston, 46,83-113.

**Forman, R. T. T.**, (1995), Land Mosaics, New York: Cambridge University Press, U.K.

**Forman, S. L., Spaeth, M., Marín, L., Pierson, J., Gómez, J., Bunch, F., Valdez, A.**, (2006), “Episodic Late Holocene Dune Movements On The Sand-Sheet Area, Great Sand Dunes National Park And Preserve, San Luis Valley, Colorado, USA”, Quaternary Research, 66(1), 97-108.

**Forman, S. L., Sagintayev, Z., Sultan, M., Smith, S., Becker, R., Kendall, M., Marín, L.**, (2008), “The Twentieth-Century Migration Of Parabolic Dunes And Wetland Formation At Cape Cod National Sea Shore, Massachusetts, USA: Landscape Response To A Legacy Of Environmental Disturbances”, The Holocene, 18(5), 765-774.

**Gür, V.**, (2004), “Yapı Kabuklarının Geleceği – Değişkenlik ve Adaptasyon İhtiyacı”, Çatı Cephe Fuarı- CNR, İstanbul.

**International Energy Agency**, (2016), “World Energy Outlook”, <https://www.iea.org/media/publications/weo/WEO2016Chapter1.pdf>

**Kanlı, İ.B., Kaplan, B.**, (2018), “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Etkin Kullanımı İçin Bir Model Önerisi: Şehir Enerji Kooperatifleri”, Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 6, 31-42.

**Karaman, A.**, (1994), “Ekolojik Tasarım Kentsel Tasarım Bağlamında Kavramlar”, 5. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu: Kentsel Tasarım ve Ekoloji: Tasarıma Ekolojik Yaklaşım, 12-13 Mayıs 1994, M.S.Ü. Mim. Fak. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Kentsel Tasarım Disiplin Grubu, İstanbul.

**Keleş, R.**, (1980), “Kent Dokusu”, Kentbilim Terimleri Sözlüğü, Türk Dil Kurumu, Sevinç Basımevi, Ankara.

**Lambin, E., Geist, H.**, (2006), Land Use and Land Cover Change Local Processes and Global Impacts, Springer, Almanya.

**Manisalı, N.**, (2011), Ekolojik Yerleşimler Üzerine Bir Değerlendirme, İstanbul'dan Örnekler. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü. Gebze.

**Musaoğlu, N., Coşkun, M.Z, Göksel, Ç., Kaya, Ş., Bektaş, F., Saroğlu, E., Üstün, B., İpbüker, C., Erden, T., Karaman, H.**, (2004), İstanbul Anadolu yakası Hazine arazilerinin Uydu verileri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile İncelenmesi, TÜBİTAK İÇTAG I-433.

**Orhon, A.V.**, (2013), “Akıllı Yapı Kabukları”, 11. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi- Bina Fiziki Sempozyumu, İzmir.

**Roaf, S., Gupta, R.**, (2007), Solar power: using energy from the sun in buildings. In Sustainable Energy (pp. 84-107). Palgrave Macmillan, London.

**Russo, A., Cirella, G.**, (2018), “Modern compact cities: how much greenery do we need?”, International Journal Of Environmental Research And Public Health, 15(10), 2180.

**Seçkin, G.**, (2018), “Sürdürülebilir Kentleşme Bağlamında Eko-Kent Önerisi: Kayseri Gesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

**Sev, A.**, (2009), Sürdürülebilir Mimarlık, Yem Yayınları, İstanbul.

**USGS.**, (2012), “National Climate Assessment Technical Report on The Impacts of Climate and Land Use and Land Cover Change”, Yayın No: 1155, Virginia.

**Yeang, K.**, (2006), Ecodesign: A Manual For Ecological Design. Wiley-Academy, Great Britain.

**Yearbook EnerData**, (2018), “Total Energy Consumption”, <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-consumption-statistics.html>.



## İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ DERGİSİ

### YAYIN KOŞULLARI VE YAZIM KURALLARI

- İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi hakemli bir dergidir.
- Dergi her akademik yılın Güz ve Bahar Dönemlerinde, en az iki sayı yayımlanır.
- Dergimizde yayımlanacak yazılara ilişkin koşullar aşağıdır.

#### YAYIN KOŞULLARI

1. Dergide Türkçe, İngilizce, Fransızca ve Almanca yazılmış yazılar yayımlanır.
2. Dergiye basılmak üzere gönderilen araştırma makalesi, tarama makalesi ve bildiri niteliğindeki yazılar daha önce başka bir yerde yayımlanmamış olmalıdır.
3. Dergide yayımlanacak yazıların yazım ve dilbilgisi kurallarına uygun olması şarttır.

Bu kuralara uygun olan yazılar iki ayrı hakem tarafından değerlendirilir. Hakemlerden birinin olumlu, diğerinin olumsuz görüş bildirmesi halinde üçüncü bir hakeme başvurulur.

Yazıların yayımlanması için en az iki hakemin olumlu görüş bildirmesi şarttır.

Hakem görüşü doğrultusunda yazarlardan kısaltma ve/veya düzeltme yapmaları istenebilir.

Yazılar olumlu hakem görüşleri alındıktan sonra sıraya konularak yayımlanır.

Dergide yayımlanan yazılar ayrıca elektronik ortamda aşağıdaki adreste de yayımlanır.

<http://ticaret.edu.tr/tr/Sayfa/Akademik/IstanbulTicaretUniversitesiYayinlari/IstanbulTicaretUniversitesiFenBilimleriDergisi>

4. Dergide yayımlanan yazıların telif hakları yazarı veya yazarları tarafından karşılıksız olarak İstanbul Ticaret Üniversitesine devredilir. Yazarlar başvuru dilekçesine ekledikleri Makale Sunum Formu'nu doldurmak ve imzalayarak telif haklarını devrettiklerini beyan etmek zorundadır.
5. Dergiye basılmak üzere gönderilen yazılar, disketler ve CD'ler yayımlansın veya yayımlanmasın yazarına geri gönderilmez.
6. Dergide yayımlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazarına veya yazarlarına aittir.
7. Dergide yayımlanacak çeviri yazılarda çevirmen eserin yazarından ve/veya yayın hakkına sahip kişi veya kurumdan yazılı yayım izni almak ve bu izin belgesini yayın kuruluna iletme zorundadır.

8. Derginin bir sayısında bir yazarın birden fazla yazısı yayınlanmaz. Ancak ortak çalışma ürünü olan ve birden çok yazarlı çalışmalarda bu koşul aranmaz.

#### **YAZIM KURALLARI**

1. Yazılar Microsoft Windows Word 6.0 veya daha üst programda yazılmalıdır.
2. Yazılar “Times New Roman” 10 punto ile tek aralıklı yazılmalıdır. Sayfa düzeni için üst 6 cm, alt 5 cm ve kenarlarda sağ 4,5 cm, sol 4,5 cm boşluk bırakılmalı ve her sayfa numaralandırılmalıdır.
3. Yazının ilk sayfasında
  - Yazının başlığı ortalı, 12 punto koyu yazılmalıdır (Büyük harf).
  - Başlığın altında yazarın ismi 10 punto koyu verilmelidir.
  - Yazarın bağlı bulunduğu kuruluş ve unvanı yazar adının altında 8 punto olarak verilmelidir.
  - Türkçe ve İngilizce olarak yazılmış 100-150 kelimelik özetler 8 punto olarak verilmelidir. Özetler 2. sayfaya taşmamalıdır.
  - Özetin üzerindeki başlık özetin hemen üstünde, özet dilinde ve 10 punto olarak verilmelidir.
  - Özetlerin altlarında anahtar kelimeler (keywords) 8 punto koyu ve italik olarak belirtilmelidir
4. Makale metni 2. sayfadan başlamalıdır.
5. Giriş ve Sonuç kısımları da dahil olmak üzere yazının tüm bölümleri ve başlıkları numaralandırılmalı ve koyu yazılmalıdır.

Örneğin,

#### **1. GİRİŞ**

#### **2. YÖNETİM VE ORGANİZASYON**

##### **2.1. Yönetim Kavramı**

##### **2.2. Organizasyon Kavramı**

##### **2.3.....**

6. Yazılarda yer alan tablo içermeyen bütün görüntüler (fotograf, çizim, diyagram, grafik , harita vb.) “şekil” olarak adlandırılmalıdır. Tablo ve şekillere başlık (sıra numarası ve ad) verilmelidir. Tablolarda başlıklar üstte, şekillerde ise başlık altta yazılmalıdır. Tablo ve şekil başlıkları ortalanarak koyu yazılmalıdır. Başlıkta yer alan kelimelerin baş harfleri büyük yazılmalıdır. Tablo başlığından sonra 6 pt boşluk bırakılmalıdır. Tablo veya Şekillere ilişkin olası kaynak bilgileri de tablo veya şeklin altında gösterilmelidir. Denklemlerde verilecek sıra numaraları parantez içinde ve sağ tarafta yer almalıdır.

7. Kaynaklara göndermelerin (atıfların) gösterilmesinde yayın bilgileri, metinde parantez içinde (yazar soyadı, yayın tarihi ve sayfa numarası) sırasıyla verilmelidir. Örneğin;
  - Tek yazar; (Smith, 1989),
  - İki yazarlı; (Coleman ve Berrie, 1990)
  - Çok yazarlı; (Smith vd., 1993)
  - Bir yazarın aynı yıl içinde yapmış olduğu birden fazla çalışması kaynak olarak kullanılıyorsa; (Smith, 1992 / a), (Smith, 1992 / b)
  - Aynı soyadına sahip ilk adları farklı yazarlar (R. D. Luce, 1959), (P. A. Luce, 1986)
  - Gönderme yapılan kaynaklar birden fazla olduğunda alfabetik olarak (Dinçkol, 1986; Lalik, 1998; Oğuz, 1997)
  - Bir Kurum'un veya Grup'un eseri olan yayınlara ilk defa yapılacak bir atıf için (Türk Psikologlar Derneği [TPD], 1997); bu kaynağın sonraki tekrarlarında (TPD, 1997)
  - Tarihsiz Çalışmalar'da "bilinmeyen tarih" bt olarak (Eflatun, bt)
  - Anonim yazılarda (Anonim, 1976)olarak verilmelidir.
8. Yazının sonuna eklenecek Kaynakça'da yazarlar soyadlarına göre alfabetik sıralanmalıdır.
9. Çalışmanın içeriğinde gösterilmemiş bir kaynak esere kaynakçada yer verilmemelidir.
10. Bir yazarın aynı yıl içinde yapmış olduğu birden fazla çalışması kaynakçada yer alacaksa, yayım tarihinden sonra "a,b,c" gibi ibareler konulmalıdır. (1992 / a) (1992 / b)
11. Kaynakça'da
  - Kitaplar  
Yazar(lar)ın Soyadı, ve Adının Baş harfi., (yıl), Kitabın Adı, Basım Yeri, Yayımevi.  
  
Sevilengül, O., (2004), Genel Muhasebe, Ankara, Gazi Kitabevi.
  - Editörlü Kitap  
Editör(ler) in Soyadı ve Adının Baş harfi., (edt.), (Yıl), Kitabın Adı, Basım Yeri, Yayımevi.  
  
Şenyüz, K., (edt.), (2004), Takı Tasarımı, İstanbul, Urart Yayın ve Dağıtım.
  - Editörlü Kitaptan Bölüm  
Yazar(lar)ın Soyadı ve Adının Baş harfi., (Yıl), Bölümün Başlığı, Editör(ler) in Soyadı ve Adının Baş harfi.,(edt.), Kitabın Adı, (Sayfa Aralığı), Basım Yeri, Yayımevi.

Arens, A., and Loebbecke, J., (2000), The Audit Process, Elder. R., Beasley. M., (eds), Auditing-An Integrated Approach, (141- 217), New Jersey, Prentice Hall,

- Dergilerdeki Makaleler  
Yazar(lar)ın Soyadı, Adının Baş harfi., (Yıl), “Makalenin Başlığı”, Derginin Adı, Cilt Sayı, sayfa aralığı.

Ertuna, Ö., (2004), “Osmanlı ve Türkiye Ekonomilerinin Borç Bunalımı”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 24, 6-22.

- Web Sitesinden Doküman  
[http://www.\(sitenin\\_adi\)](http://www.(sitenin_adi)). [Gün, Ay, Yıl, WEB;]

olarak verilmelidir.

NOT : Dergimize yayımlanmak üzere makale gönderecek Sayın yazarların bu gösterilen yazım kurallarına uymaları zorunludur. Ancak, bu kurallar arasında yer verilmemiş bir kaynaktan alıntı yapmak ve yaptıkları alıntıyı paragraf içinde göstermek zorunda olan yazarlar; kaynak gösterme yordamlarını aşağıdaki sitede veya kitapta bulabilirler.

\* [www.elyadal.org](http://www.elyadal.org) (Akademik Yazım Kuralları Kitapçığı)

\* Halil Seyidoğlu, (2003) **Bilimsel Araştırma ve Yazma El kitabı**, 9.Baskı, İstanbul: Güzem Can Yayınları ( 7. ve 8. Bölüm)

12. Yazının sonuna yazar ya da yazarların e-posta adresi eklenmelidir.

13. Yazının bir kopyası (hard copy) ve yazıyı içeren CD elden veya posta ile aşağıdaki adrese gönderilmelidir.

**Adres**

İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi  
Küçükyalı E-5 Kavşağı İnönü Cad. No:4  
34840 Küçükyalı/İstanbul  
[Tel:444 0 413](tel:4440413)  
Fax: 0216 489 02 69

Yazılar dergi adresine elektronik postayla “.doc” ve “.pdf” uzantılı olarak da gönderilmek zorundadır.

Dergi e-mail adresi: [fendergi@ticaret.edu.tr](mailto:fendergi@ticaret.edu.tr)

Yazarlar kendilerine ait haberleşme adreslerini veya diğer iletişim bilgilerini yayın kuruluna bildirmelidir.



A4 (210x297mm)

6 cm

Makalenin Yazılacağı Alan  
Yazı Karakteri: Times New Roman

4,5 cm

3 Satır boşluk (Yalnızca ilk sayfada)

4,5 cm

**BAŞLIK** (12 punto kalın)

**Yazarın Adı ve SOYADI** \*(10 punto, kalın)

\* İstanbul Ticaret Üniversitesi Mühendislik ve Tasarım Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, - İSTANBUL (8 punto)

**ÖZ** (8 punto, kalın)

8 punto, normal

**Anahtar Kelimeler:** (8 Punto, İtalik, Kalın) - en fazla 5 tane -

**İNGİLİZCE BAŞLIK** (10 punto, italik)

**ABSTRACT** (8 punto, kalın)

8 punto, normal

**Keywords:** (8 Punto, İtalik, Kalın) - en fazla 5 tane -

**1. GİRİŞ** (10 punto, kalın) (2. Sayfa başından başlanılacak)

10 punto, normal

5 cm

Yayın koşulları için [http://](http://http://ticaret.edu.tr/tr/Sayfa/Akademik/IstanbulTicaretUniversitesiYayinlari.htm)  
<http://ticaret.edu.tr/tr/Sayfa/Akademik/IstanbulTicaretUniversitesiYayinlari.htm> adresini  
kullanabilirsiniz.