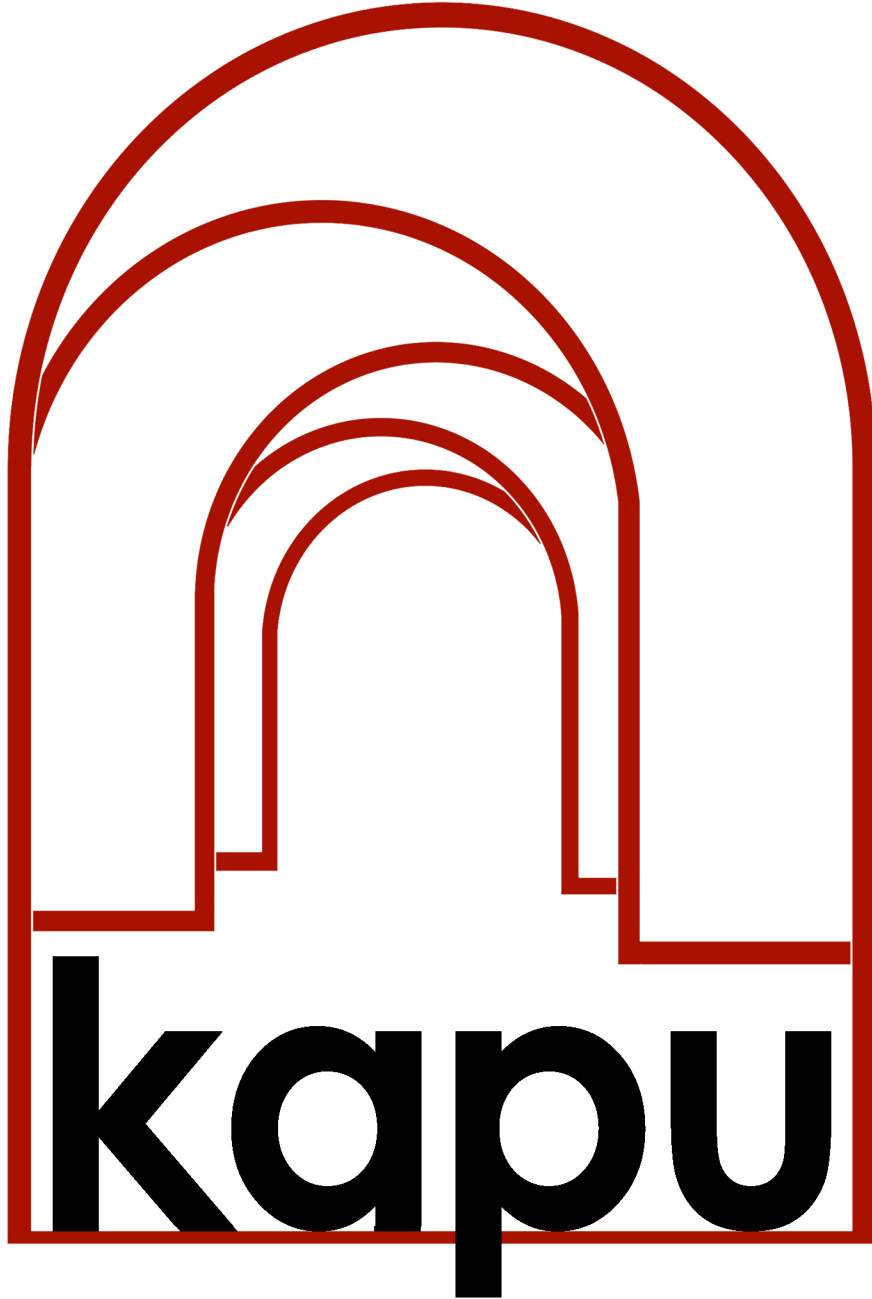




TRAKYA JOURNAL OF ARCHITECTURE AND DESIGN

TRAKYA MİMARLIK VE TASARIM DERGİSİ



Volume: 3 - Number: 2 December 2023

Cilt: 3 - Sayı: 2 Aralık 2023

E-ISSN: 2822 -2423

**KAPU**

**Trakya Journal of  
Architecture and Design**

Volume: 3 Number: 2 December 2023

**Trakya Mimarlık ve  
Tasarım Dergisi**

Cilt: 3 Sayı: 2 Aralık 2023

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kapu>

[kapu@trakya.edu.tr](mailto:kapu@trakya.edu.tr)

e-ISSN : 2822 -2423

**YAYIN KURULU / JOURNAL BOARDS**

**Dergi Sahibi / Owner of the Journal**

T.Ü Mimarlık Fakültesi adına Dekan  
Prof. Dr. H. Burcu Özgüven

**Baş Editör / Chief Editör**

Doç. Dr. Esma Mihlayanlar

**Yazı İşleri Müdürü / Editorial Manager**

Doç. Dr. R. Duygu Çay

**Yardımcı Editörler / Assistant Editors**

Doç. Dr. Emel Baylan  
Dr. Öğr. Üyesi Arif Mısırlı  
Dr. Öğr. Üyesi Bülent Ayberk

**Alan Editörleri / Section Editors**

Doç. Dr. Fatma Aşlıoğlu  
Doç. Dr. Damla Atik  
Doç. Dr. Emel Baylan  
Doç. Dr. R. Duygu Çay  
Doç. Dr. Koray Güler  
Doç. Dr. H. Faik Kara  
Doç. Dr. Semiha Kartal  
Doç. Dr. Pınar Kısa Ovalı  
Doç. Dr. Filiz Umaroğulları  
Doç. Dr. Gülcan Yeler  
Dr. Öğr. Üyesi Aslı Akyıldız Hatırnaz  
Dr. Öğr. Üyesi İnci Alkan  
Dr. Öğr. Üyesi Selin Arabulan  
Dr. Öğr. Üyesi Esin Benian  
Dr. Öğr. Üyesi Tülay Canitez  
Dr. Öğr. Üyesi Pelin Karaçar  
Dr. Öğr. Üyesi Gamze Fahriye Pehlivan

**Teknik Yayın Editörleri / Technical Editors**

Öğr. Gör. Dr. Banu Gökmen Erdoğan  
Arş. Gör. Dr. Tuba Hatipler Çibik  
Arş. Gör. Melek Özdamar Seyit

**BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / SCIENTIFIC ADVISORY BOARD**

- Prof. Dr. Abdullah Atiyye, Mansouro Üniversitesi, Mısır  
Prof. Dr. Albert Fekete, Szent István Üniversitesi, Macaristan  
Prof. Dr. Alexander Asanowicz, Bialystok University of Technology, Polonya  
Prof. Dr. Anna Grichting, Vermont Üniversitesi, ABD  
Prof. Dr. Aliye Senem Deviren, Mustafa Kemal Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Ayşe Gülçin Küçükkaya, Yeditepe Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Ayşe Nilay Evcil, Beykent Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Aysin Sev, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Binumol Tom, Rajiv Gandhi Institute of Technology, Hindistan  
Prof. Dr. Cana Bilsel, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Dicle Oğuz, Ankara Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Evgeni Velez, The State University of Library Studies and Information Technology, Bulgaristan  
Prof. Dr. Fani Vavili, Selanik Aristo Üniversitesi, Yunanistan  
Prof. Dr. Fehim Huskovic, Cyril and Methodius Üniversitesi- Makedonya  
Prof. Dr. Filiz Şenkal Sezer, Uludağ Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Füsün Demirel, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Gül Güneş, Selçuk Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. H. Burcu Özgüven, Trakya Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Hülya Kuş, İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Hülya Turgut, Özyeğin Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. İltar Büyükdıran, Maltepe Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Kağan Günçe, Doğu Akdeniz Üniversitesi, KKTC  
Prof. Dr. Khaled Tadmori, Lebanese Üniversitesi, Lebanon  
Prof. Dr. Marcello Scalzo, Floransa Üniversitesi, İtalya  
Prof. Dr. Mine Tanaç Zeren, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Nevrihal Erdoğan, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Nilgün Görür Tamer, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Özgür Mehmet Ediz, Uludağ Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Polyxeni Mantzou, Democritus Üniversitesi, Yunanistan  
Prof. Dr. Sabit Oymael, Arel Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Seden Acun Özgünler, İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Sennur Akansel, Trakya Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Türkan Göksal Özbalta, Ege Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Tülay Cengiz Taşlı, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Türkiye  
Emer. Prof. Nikolas Lianos, Democritus Üniversitesi, Yunanistan  
Emer. Prof. Kyriaki Tsoukala, Selanik Aristo Üniversitesi, Yunanistan  
Doç. Dr. Ayşe Sirel, İstanbul Aydın Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Cristian Blidariu, Politehnica University of Timisoara, Romanya  
Doç. Dr. Deniz Dokgöz, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Elena Dimitrova, University of Architecture Civil Engineering and Geodesy, Bulgaristan  
Doç. Dr. Fatma Gül Öztürk Büke, Çankaya Üniversitesi  
Doç. Dr. Hasan Fırat Diker, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Hatice Umut Tuğlu Karşı, İstanbul Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. İlkay Koman, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Manolya Kavakli, Macquarie Üniversitesi, Avustralya  
Doç. Dr. M. Zühre Yıldırım, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Yusuf Yıldız, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Bekim Çeko, University of Business and Technology/UBT, Kosova  
Dr. Diana Belci, Politehnica University of Timisoara, Romanya  
Dr. Alice Tavares Costa, Averio Üniversitesi, Portekiz

**Dizgi / Design**

Doç. Dr. R. Duygu ay

**Kapak Tasarım / Cover Design**

Dr. Öğr. Üyesi Arif Mısırlı

**İletişim Bilgisi / Contact Information**

*Adres:* Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Makedonya Yerleşkesi 22100 Edirne / TÜRKİYE

*Web site:* <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kapu>

*E-mail :* kapu@trakya.edu.tr

*Tel:* +90(284) 225 69 92

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

### **AN OVERVIEW OF AN URBAN CENTER IN PHYSICAL AND SOCIAL TERMS: KIRKLARELI EXAMPLE**

Fürüzan ÇELİK, Oğuz ATEŞ, Engin KABATAŞ

80-93

### **THE 'NOBLE PHILOSOPHY' OF ARCHITECTURE: THE 'UNIVERSAL DANCE' BETWEEN 'DESIGN' AND 'THOUGHT'**

Serkan Yaşar ERDİNÇ

94 - 116

### **RELATIONSHIP BETWEEN RECONSTRUCTION AND SUSTAINABILITY WITH EXAMPLES**

Emine Sibel HATTAP, Aysel TARIM

117- 126

### **ULUSLARARASI VE ULUSAL KALİTE ÖLÇÜTLERİ BAĞLAMINDA İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNDE ROBOTİK KOL KULLANIMI ÜZERİNE BİR SAPTAMA**

#### **A Study on The Integration of Robotic Arms in Interior Architecture Education Based on National and International Quality Standards**

Erkan AYDINTAN, Kübra İlkiz KURT

127-147

### **ORTAOKUL BİNALARININ MEKÂNSAL KALİTE VE KONFOR ÖZELLİKLERİNİN ÖRNEKLER ÜZERİNDEN İNCELENMESİ**

#### **Investigation of Spatial Quality and Comfort Features of Secondary School Buildings Through Examples**

Mehmet VARLI

148-170



## **AN OVERVIEW OF AN URBAN CENTER IN PHYSICAL AND SOCIAL TERMS: KIRKLARELI EXAMPLE**

Fürüzan ÇELİK<sup>1</sup>  Oğuz ATEŞ<sup>2</sup>  Engin KABATAŞ<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Kırklareli University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Kırklareli, Türkiye

<sup>2</sup> Kırklareli University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Kırklareli, Türkiye

<sup>3</sup> Kırklareli University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Kırklareli, Türkiye

### **ABSTRACT**

Becoming meaningful within the historical and geographical context, formed by the adunation of the economic, cultural, political, social and psychological aspects, cities are not only defined as the physical structures. These entire intertwined systems mystify the cities. However, it would not be logical to state that it is equally difficult to comprehend the entire parts of the city. Certain parts of the city are quite simple to comprehend, while certain multidimensional-stratified parts are quite difficult to explain. Urban center is one of the parts of the city which is highly difficult to understand.

In this study, the review of the urban center of Kırklareli in physical and social terms and the service activities, the fundamental component of the urban centers, complicates the process of understanding and describing the urban center due to its great quantities and varieties. Moreover, the discussions related to the reasons why the urban center is of utmost importance within the urban planning and design of the province of Kırklareli have been addressed accordingly. In this context, spatial analyzes for occupancy-vacancy, building functions, ground floor usage, road typologies and closure situations, pedestrian activities, vehicle-pedestrian densities and sensory analysis and mind map study were carried out for the target of the study. The analysis findings obtained include urban planning and design recommendations for the city of Kırklareli and important data regarding the identity of the city.

**Keywords:** *Urban center, Kırklareli, physical and social overview.*

## **Fiziksel ve Sosyal Açıdan Bir Kent Merkezine Genel Bakış: Kırklareli Kenti Örneği**

### **ÖZET**

Ekonomik, kültürel, politik, sosyal ve psikolojik boyutların bir araya gelmesiyle oluşan, tarihsel ve coğrafi bağlam içinde anlam kazanan kentler, sadece fiziki yapılar olarak tanımlanmamaktadır. İç içe geçmiş bu sistemler bütünü kentleri gizemli kılmaktadır. Ancak kentin tüm parçalarını anlamın aynı derecede zor olduğunu söylemek mantıklı değildir. Kentin bazı bölümlerini anlamak oldukça basitken, bazı çok boyutlu katmanlaşmış bölümlerini açıklamak oldukça zordur. Kent merkezi de kentin anlaşılması oldukça zor olan bölümlerinden biridir.

Bu çalışmada; kent merkezlerinin temel bileşeni olan hizmet faaliyetlerinin çokluğu ve çeşitliliği nedeniyle zorlaşan kent merkezini anlama ve anlatma sürecini, Kırklareli kent merkezinin fiziksel ve sosyal açıdan incelenmesi ile anlatılması hedeflenmektedir. Ayrıca, Kırklareli ilinin kentsel planlama ve tasarımında kent merkezinin neden önemli olduğuna ilişkin tartışmalar da bu doğrultuda ele alınmıştır. Bu kapsamda çalışmanın hedefine yönelik doluluk-boşluk, bina fonksiyonları, zemin kat kullanım, yol tipolojileri ve kapalılık durumları, yaya aktiviteleri, araç-yaya yoğunlukları ve duyu analizleri ile zihin haritası çalışmasına yönelik mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen analiz bulguları, Kırklareli kenti için kentsel planlama ve tasarım önerileri ve kentin kimliğine yönelik önemli verileri içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Kent merkezi, Kırklareli, fiziksel ve sosyal altyapı.*

**Corresponding author** : Oğuz Ateş

**Date of article submission** : 15.11.2023

**Date of article acceptance** : 21.12.2023

**Article citation** : Çelik, F., Ateş, O., Kabataş, E. (2023). An overview of an urban center in physical and social terms: Kırklareli example. *KAPU Trakya Journal of Architecture and Design*, 3(2),80-93.

## 1. INTRODUCTION

Cities are common living spaces with the facilities to fulfill the requirements of the urbanites for education, health, housing, trade, culture, and developing identity with the existence of outdoor and green areas as well as buildings (Bakan & Konuk, 1987). By adopting the urban planning and design approaches, it is feasible to increase the quality of living spaces, establish urban connections and make the workspaces well-arranged (Demircan, 2010; Sağlık et al., 2014).

One of the most substantial components of the urban structured environment, urban centers are defined by the profit-oriented service activities (Bourne, 1971; Levent, 2017). Even though the urban uses such as residences in few numbers, small-scale production and storage are observed in certain examples, urban centers are the main concentration areas of the service activities. However, urban centers are required not to be regarded as specialized areas hosting only service activities. These centers are among the most substantial parts of the center system consisting of service activities observed in different locations of the cities (Levent, 2007; Levent, 2017).

Various concepts have been developed so far to describe the city center. These are bazaar, city center, central business area, central commercial district, center, market place, etc. The central area is the area where the city and its sub-region (domain) form the focal point, where the high-level uses (retail trade, office services, etc.) that occur around the highest accessibility point and right next to it, which have the highest degree of benefiting from the advantages of accessibility (Özdemir Sönmez, 2021).

American planners use the definition of the "*central business area*" instead of the concept of the center and evaluate it as a whole consisting of three sub-regions: *the central core, the peripheral belt and the fringe area*. Based on all these definitions, we can define the city center as "*the region where the decision-making and related activities that have to be together with the specialized workplaces that provide the most service in the city are densely settled in a limited area and where the highest land values occur*" (Özdemir Sönmez, 2021).

City center;

- The first reflection of the changes in the socio-economic structure of the city, its sub-region and even the country it is in, to the urban space,
- Retail trade and traditional production activities are at the highest concentration, as well as management, control and coordination activities that direct the economic structure,
- The main taxpayer of the city, surplus goods, services and capital exchanged,
- Very special goods and services are produced and marketed,
- The city's most important public and semi-public services are located,
- There is diversity in urban uses,
- Making economic, social and cultural decisions regarding urban life,
- Pedestrian and vehicle circulation reaches the highest level during the daytime,
- There is a knot in the transportation network with the squares and passages opened for pedestrian transportation,
- The communication flows of the urban whole are collected and distributed.
- The highest land value in the city
- It is a place where there is a very high-rise and dense structure (Özdemir Sönmez, 2021).

City center activities are grouped under the following headings;

- Business services; offices, insurance companies, financial institutions, banks, company headquarters and branches etc.
- Vocational services; doctors, lawyers, architectural and engineering offices, etc.
- Consumption services; for housing; food, white goods, etc., for industrial consumption; construction material, hardware, etc. Automotive; spare parts, repair shops, service units etc.
- Entertainment services; hotel, restaurant, coffee, bar, gift shop etc.
- Personal services; tailor, small repairmen, etc.



- Community services; public institutions, social services, local administration, associations, professional chambers, trade unions, health, education, etc.
- Transport services; terminals, agents, shippers, etc.
- Production services; apparel, hardware, jewellery, electronics, etc (Özdemir Sönmez, 2021).

It has been observed that commercial activities have shifted from city centers to shopping compounds since the 1950s. This leap first began in the 1920s when the centralized urban fabric followed the transportation lines. Later in the 1930s, automobile ownership increased, urban sprawl accelerated with World War II, and the phenomenon of "*dispersal*" emerged with the development of intercity roads and modern commercial complexes (Chapin, 1995).

Upon reviewing the historical origins of city centers, the first apparent example compelling attention is the agora of the Greek cities. Agora refers to an area where people gather and social, political and commercial activities are concentrated (Wycherley, 1993), but it is more than a public space, serves as the central part of the city (Morris, 1994). In many Greek cities, although public and religious buildings are available in this area, while the social, political and religious functions have been receded in a historical process, commercial activities have come to the fore. In these agoras, goods produced in and around the city or incoming from outside the city are commercialized. In cases where more than one agora is available depending on the significance and the size of the city, it is observed that similar commercial activities are clustered in different agoras (Zucker, 1959) and a kind of system of centers is formed over specialized agoras.

The agora of the Greek cities has been transformed into forums in Roman city architecture. However, the scale differences, which is the most distinctive feature of the Greek and Roman cities (Taşçı, 2014) can also be noted between the agoras and forums. A great number of forums are available in many Roman cities. This quantitative increase, which emerged due to the growth of the scale of the cities and the intensity of the trade relations they established with each other, made the specialization (specializatori) that has been previously observed in a limited number of Greek cities, as a common feature in the Roman cities. This specialization is at the highest level in Rome, where specialized forums are available for the trade of meat, fish and vegetables (Morris, 1994).

The ancient Roman Forum (Forum Romanum) was a city center very similar to the Athenian agora of the Pericles Period, where politics, economy, religion and friendly conversations were intertwined. The difference of the forum from the agora is that it encloses various crowds in a rectangular area surrounded by buildings on all four sides. Building forms called basilicas and peristyle were made in the Roman forum. The peristyle of these buildings is a long row of columns that go around a central courtyard or buildings (Sennett, 2011). In the Roman period (16th century), the obelisks found in the squares became an indicator of religious authority under the influence of the Pope. In the 20th century, Mussolini used the same obelisks in squares to symbolize his political authority. Today, such urban elements, which represent the current period, continue to be seen with different forms and identities in cities as symbols of religious, administrative and political power shows. Today, due to the developing transportation systems, busy business life and heavy vehicle traffic, the squares that are jammed in the city "*cannot fulfill their functions adequately, the formation of identity, thus the acquisition of symbolic wealth, is a dimension that creates anxiety in urban space, even in developed countries*" (Çınarı, 2005).

Urban centers acquired a new qualification in the Medieval Age. The market area in the urban center serves as a focal point around where the medieval city developed (Morris, 1994). In certain medieval cities, it is possible to observe commercial activities in the secondary extensions connected to the main axis and in the squares located at the city entrances (Zucker, 1959), the main commercial center of the cities is in the market area and its immediate surroundings. The goods and products that are subject to trade in the medieval city, are generally the leftovers from the household goods produced for their own needs and are sold on the lower floors of the residential buildings. This condition prevents the spatial separation of the areas intended for residential and commercial purposes. Due to this relationship between residential and commercial units, although trade activities and operations are likely to be observed on the entire city surface, the existence of the market area refers to the most notable factor affecting the location of commercial activities and causing them to concentrate around these activities.

This relationship of the spatial nature has become even more prominent with the canopied market areas providing partial protection from adverse weather conditions (Levent, 2017).

In the cities of the Renaissance and Baroque era, the city and the places for trading and business have begun to differentiate to a significant extent (Morris, 1994). This spatial differentiation is one of the defining moments in the historical development of the urban centers. This period was also a period when the use of glass in showcases became widespread and the shops, one of the building blocks of the center, have come to closer to the modern forms. Upon the emergence of sidewalks allowing to safely examine these showcases, shopping avenues have also come to the fore accordingly (Girouard, 1985). In the subsequent periods, two or three-storey shopping galleries constructed particularly in the major cities have become new urban environments hosting the main trade activities (Levent, 2017).

Depending on the new relations of production emerged following the industrial revolution, cities started to expand and transform rapidly, and the products and services required by the increasing population in these cities diversified in line with this, and the urban centers and the spatial patterns in these centers have undergone certain significant changes. New construction techniques have paved the way for the construction of skyscrapers, and these skyscrapers have become units where the productive service activities required by intensive industrial production have been preferred. The intensity of the services of the producers, started to be observed in the urban centers, attracted commercial activities and caused these activities to be intensively concentrated in the urban center (Girouard, 1985). A transformation from shops to department stores has supported this concentration of commercial activities. By this period, urban centers started to expand in scale and evolve towards the central business area. Now, urban centers have become areas characterized by financial services and business services rather than trade activities (Levent, 2017).

The most substantial common features of urban centers are the decision-making, controlling and coordination function for the entire production, exchange and consumption processes with which the cities they are located are in correlation. This function in the metropolitan cities is performed and achieved through the business services located in the urban center, commonly referred to as the central business district (CBD). Through this point of view, it is a reductionist and minimalist approach to consider urban centers as the shopping venues in where the consumers can only purchase products and services they are in need of. On the other hand, it is not accurate to consider urban centers as the venues managing and directing economic processes. Urban centers further include certain functions that direct the political, cultural, social and psychological life of cities and their immediate surroundings (Mayer & Koln, 1959; Nelson, 1969). Offering these qualities, urban centers serve as the brains of cities.

Another common feature is that the urban centers are the highly substantial centers for the labor force of the cities. This condition results from the high number of places of business in the urban centers, although the number of employees per service units is relatively low. Due to this feature the urban centers are one of the most accessible destinations in terms of residence-place of business relations, which plays a critical role in the functioning of the cities. However, these centers are not only the crucial points of the urban transportation, but also the areas hosting the intensive flows of goods, money, information and news (Osmy, 1998), and all these movements result in the urban centers to be regarded as the heart of the cities.

Urban centers have a very strong influence on the spatial distribution of people, groups, institutions and other economic activities in the cities thereof. Due to this influence emerged during the historical development process of the city, urban centers have a decisive role on the general spatial structure of cities (Bourne, 1971; Levent, 2017). In this framework, comprehending the cities depends on comprehending urban centers in a sense.

In this study, the review of the urban center of Kırklareli in physical and social terms and the service activities, the fundamental component of the urban centers, complicating the process of understanding and describing the urban center due to its great quantities and varieties. Moreover, the discussions related to the reasons why the urban center is of utmost importance within the urban planning and design of the province of Kırklareli have been addressed accordingly.

## 2. MATERIAL AND METHOD

The material of the study is consisted of the Mustafa Kemal Paşa and Fevzi Çakmak Boulevards located at the urban center of Kırklareli and the streets and boulevards forming the significant arterial roads of the city such as Waldorf, Edirne, Zincirli Kuyu, 100. Yıl and İstiklal Avenue and Cumhuriyet, İstasyon and İstasyon Altı locality serving as pedestrian roads. (Figure 1). Observations performed in the field of research, photographs and slides, and literature reviews conducted on the subject have been employed as the auxiliary materials.

The old name of Kırklareli was Kırk Kilise, Saranta Eksies in Greek and Lozengrad in Bulgarian. It is one of our important provinces that have been inhabited since prehistoric times. The first material documents about people in and around Kırklareli, which was understood to have been under water for a long time at the end of the ice age, give the characteristics of the Neolithic period. It is understood from the documents that people lived intensely in the Chalcolithic, Bronze and Iron Ages from the Neolithic Age (6000 BC) (Ministry of Environment and Urbanization, 2021). After Kırklareli was conquered, it was governed by the Vize liva (sanjak) for many years. It was turned into a district during the reign of Sultan Abdülmecid and this situation continued until the Ottoman-Russian War of 1877-78. Although it was left to the Principality of Bulgaria, which was established that year with the Treaty of San Stefano after the war, it was taken back after about 4 months. He became a governor after the evacuation of the Russians (Minister of Environment and Urbanization, 2021). Kırklareli became a province in 1924. Apart from the central district, there are seven districts, namely Babaeski, Demirköy, Kofçaz, Lüleburgaz, Pehlivanköy, Pınarhisar and Vize (Ministry of Environment and Urbanization, 2021).

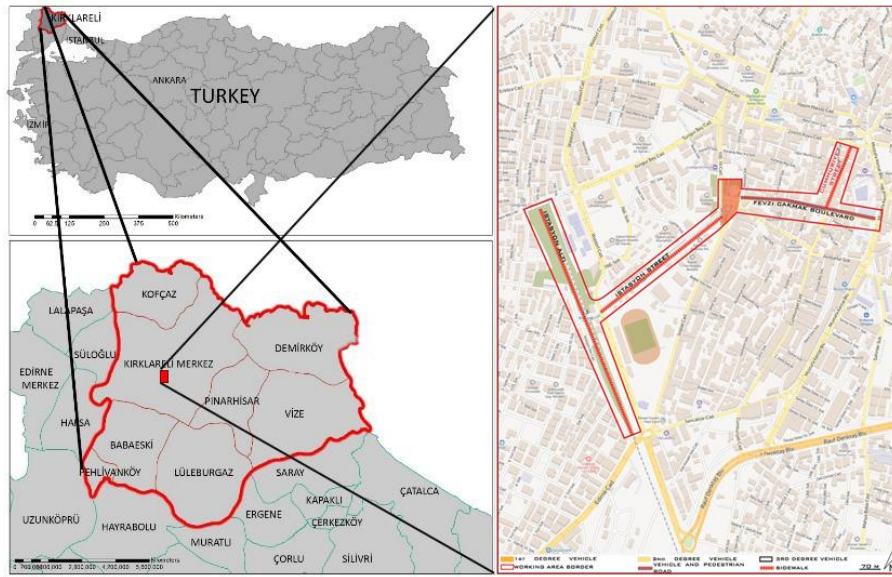


Figure 1. The location of the area of study

The population of Kırklareli province as of 2022 is 369,347 (TÜİK, 2022), the population of 2017 is 356,050 people, and the population of 2012 is 341,218 people. 50.64% of the population is male and 49.36% is female. There are 77,023 people between the ages of 0-19, 104,306 people between the ages of 20-39, 106,303 people between the ages of 40-60 and 81,715 people over the age of 60 (Ministry of Environment, Urbanisation and Climate Change, 2023). Although there are 13 neighborhoods in the central district of Kırklareli, the number of people living here is 85,493, and the 3 neighborhoods with the highest population rate are Karakaş District (18,866), Karacaibrahim District (12,928) and İstasyon District (12,568) (TÜİK, 2022). The majority of the avenues and streets that make up the study area are located in Karakaş District. In this context, this region, which forms the center of the city, is used extensively by the citizens in order to reach functions that will meet their daily needs.

103,042 people live in Kırklareli Merkez district, 149,184 people in Lüleburgaz district, 47,944 people in Babaeski district, 28,541 people in Vize district, 18,456 people in Pınarhisar district, 8,856 people in Demirköy district, 3,505 people in Pehlivanköy district and 2,308 people in Kofçaz district in other districts, respectively. 0.44 out of every 100 people in Türkiye's population live in Kırklareli. Among 81

provinces, it ranks 54th in terms of population size, 47th in terms of population growth rate, and 48th in terms of population density (Ministry of Environment and Urbanization, 2021).

Kırklareli is located at the Thrace section of the Marmara Region, in the northwest of Türkiye. Bulgaria lies to the north, Black Sea to the east; Tekirdağ to the southeast and south (Saray, Çorlu, Muratlı and Hayrabolu); Edirne to the west, south and southwest (Uzunköprü, Havsa and Lalapaşa districts). The lands of the province are surrounded by the Revze Batch, which constitutes the Bulgarian border from the north, the Black Sea from the east, the main valley of the Ergene River in the south, and the watershed of the Teke Stream, which then meets with the Ergene River from the west. The surface area of the province is 6650 km<sup>2</sup> and the urban center is located at 203 meters above from the sea level. The major rivers are Ergene River and Rezve Brook. The province is mainly consisted of forestland and steppes in terms of flora.

Ergene Stream, a branch of the Meriç River, is the largest stream of Kırklareli. It emerges from the Istranca (Yıldız) Mountains, and many of its branches take an 80 km road within the provincial borders and enter the provincial borders of Edirne near Pehlivan köyü. The stream, which frequently overflows, has little water in summer and more in winter and autumn. Paşaköy, Lüleburgaz, Sulucak and Devil Creek join the Ergene Stream. Rezve Creek: It originates from the Strandja (Yıldız) Mountains and has a fast flow. It forms the Turkish-Bulgarian border. It shows forest and steppe characteristics as vegetation (Ministry of Environment and Urbanization, 2020).

Within the borders of Kırklareli province, there are a total of 1669 natural or naturalized taxa, including 581 genera, 1581 species, 363 subspecies and 124 varieties belonging to 113 families. There are 30 endemic plants and 200 rare species in different danger categories according to IUCN categories in Kırklareli. Galanthus, Cyclamen genera and 35 species belonging to Orchidaceae family in the region are on the CITES list. The number of species in the Bern Convention Supplementary List I to be protected is 14 (Ministry of Environment and Urbanization, 2020).

The industrial zones within the province are intensified around the D-100 motorway and particularly in Lüleburgaz. Industry has been developing increasingly in Kırklareli. Industry has become the fastest growing sector of the province with 6,7 percent within the 1987-2001 period. One of the main reasons for this is that Kırklareli is close to the province of Istanbul and the Europe. "Food products and beverage production", "manufacturing of the textile products", "manufacturing of the chemical substances" and "other non-metallic mineral products" sectors come to the fore in the province of Kırklareli.

The area of the province is 655,000 hectares, 41 percent of the land is cultivated, 37 percent is woodland, 11 percent is meadow-pasture, and the remaining 11 percent is non-cultivated land. Irrigated agriculture is performed on 17 percent of 268,311 hectares of agricultural land, and dryland agriculture is performed on the remaining 83 percent. Grain, sunflower, sugar beet, corn, edible legumes and vineyard play a substantial role in the agricultural structure of the province. The predominant herbal products among the agricultural products are wheat and sunflower.

In this study, the research method consisting of the stages of survey, data collection, analysis and synthesis has been applied. In the first stage of the study, the data to be evaluated has been identified, these data have been obtained through the field surveys and photographs have been taken. Finally, information has been provided regarding the current situation and suggestions have been developed accordingly.

### 3. FINDINGS

Mustafa Kemal Paşa and Fevzi Çakmak Boulevards, Waldorf, Edirne, Zincirli Kuyu, 100. Yıl and İstiklal Avenue are located as the carriageways within the field of study and its immediate surroundings, and the streets and boulevards forming the substantial arterial roads of the Kırklareli city center's. Also Cumhuriyet Avenue, İstasyon Altı Localty are located as the pedestrian roads.

The fact that the substantial axes of the city and the functions that shall fulfill the fundamental requirements of the people are located in the working area and its immediate surroundings, transforms into an area that the entire inhabitants of the city have to use, willingly or unwillingly. Particularly the

fact that the stadium, public buildings and commercial areas are located on these streets results in the intensive use of these areas.

While the building functions in the field of study and its immediate surroundings are generally of commercial nature in Fevzi Çakmak Boulevard, Cumhuriyet Avenue and İstasyon Avenue, İstasyon Altı Locality has the characteristics of an outdoor green space between the residential and warehousing areas (Figure 2). Upon reviewing the area uses in the İstasyon Avenue and the İstasyon Altı Locality, it is observed that the outdoor areas and green spaces are predominant. Due to the abundance of outdoor and green spaces, urban vacancies are available in here. It has been identified that there are few urban vacancies due to the abundance of attached buildings adjacent to Fevzi Çakmak Boulevard and Cumhuriyet Avenue. For these reasons, the users frequently use Fevzi Çakmak Boulevard and Cumhuriyet Avenue to fulfill their requirements, while the İstasyon Altı and İstasyon Avenue are mostly used for recreational activities.

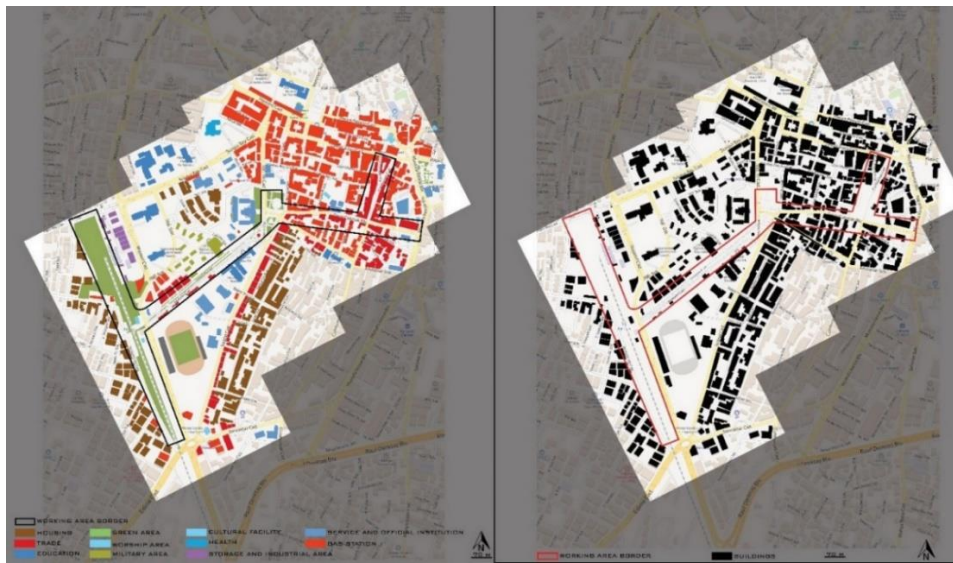


Figure 2. Analysis of occupancy-vacancy and building functions of the field of study

As the places of businesses located at the ground floors on Fevzi Çakmak Boulevard and Cumhuriyet Avenue in where the shopping activities take place are consisted of services such as clothing, food & beverage, cosmetics, telecommunication stores and bank, they are intensively used (Figure 3).

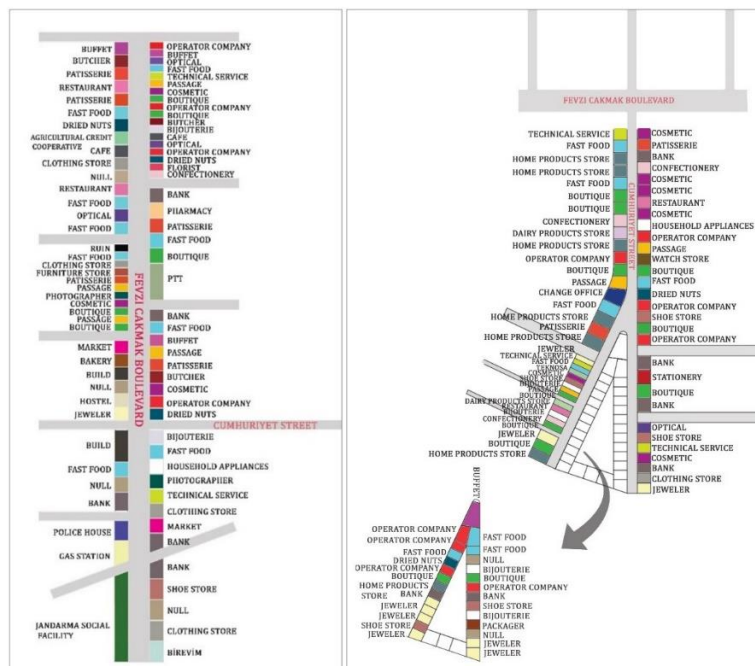


Figure 3. Analysis of commercial sector of the Cumhuriyet Avenue and Fevzi Çakmak Boulevard



Upon reviewing the Cumhuriyet Avenue is examined in terms of closure, calculated by proportioning the road widths and floor heights, it is observed to have densely suitable closure rates. Cumhuriyet Avenue is closed to traffic and constitutes one of the avenues most actively used by the pedestrians. The stone pavement covered on the avenue does not introduce hindrance for the pedestrians for walking. Although it is an avenue closed to traffic, it has an elevation difference of 5-10 cm on the road. The guiding markings applied for the visually impaired people pose a danger due to their location in a narrow area and the difference in elevation. Moreover, this elevation difference poses a danger for people using it for shopping purposes. Broad-leaved plants not having branches at the bottom and not constituting an obstacle for the passage of people are preferred for the afforestation of the road (Figure 4).



Figure 4. Road typology and analysis of closure status of the Cumhuriyet Avenue

Upon reviewing the Fevzi Çakmak Boulevard in terms of closure calculated by proportioning the road widths and floor heights, it is observed to have densely suitable closure rates. Fevzi Çakmak Boulevard is open to the use of pedestrians and vehicles, and pedestrian sidewalks consist of smooth floors not interfering with walking, while the vehicle road has a recessed and wavy pavement. Particularly the pavement coated on the roadway is an accurate application considering that it hosts the infrastructure in here. Any maintenance is performed by reusing of stones removed during excavation works. Although the carriageway allows 2 vehicles concurrently, a single lane is generally used for purposes such as stopping and unloading materials. This further results in an increased traffic on the street. Moreover, the broad-leaved trees used do not introduce a hindrance for the passage of people and serves the function of a shady spot (Figure 5).



Figure 5. Road typology and analysis of closure status of the Fevzi Çakmak Boulevard

İstasyon Avenue is generally used by the pedestrians for the purpose of accessing to the recreational areas and walking. The entire green plants in the area offer people the opportunity to enjoy the green texture all year round. The pavement applied and markings applied for the visually impaired people do not constitute an obstacle for users (Figure 6).



Figure 6. Analysis of road typology of İstasyon Avenue

The field of study covering a substantial part of the urban center offers the opportunity to the urbanites to gather and enables them to socialize as well as hosts functions to enable them to fulfill the majority of their requirements. Particularly the Fevzi Çakmak Boulevard and the Cumhuriyet Avenue host certain functions for shopping, banking and service sectors intensively, the İstasyon Avenue hosts areas with the recreational as well as the food & beverage and catering functions. İstasyon Altı Locality is mostly used for transit area by the individuals for sports and exercising purposes and intending to visit the urban center in the mornings and evenings (Figure 7).

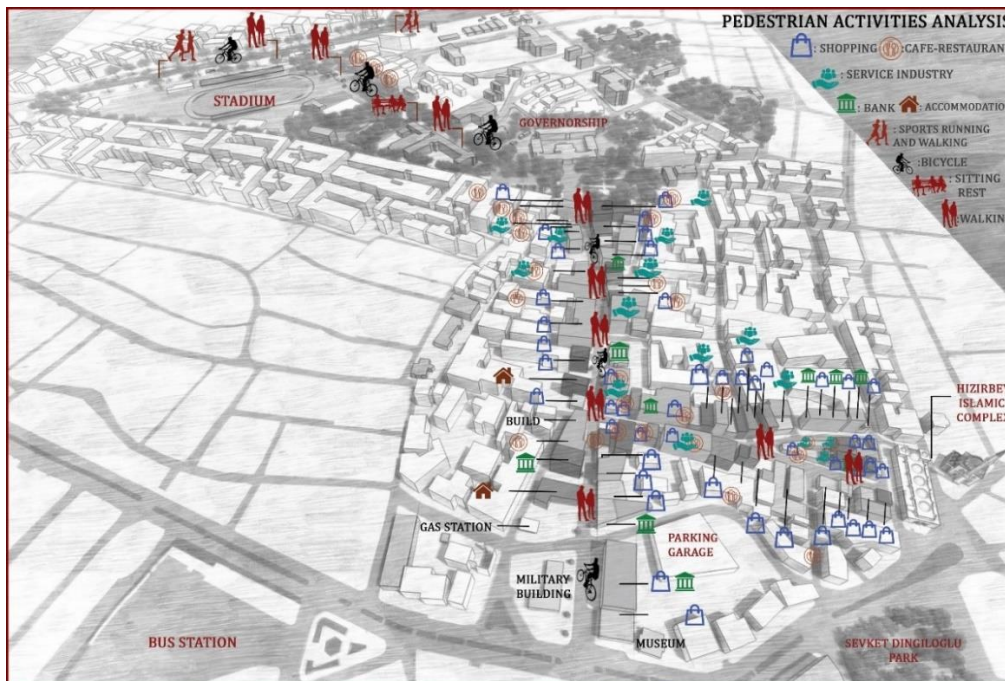


Figure 7. Analysis of the pedestrian activities of the field of study



It has been determined upon the observations performed at the field of study that the vehicle concentration is quite high on the avenues intensively used by the individuals to work in particular in the mornings and at the evenings, the vehicle and pedestrian concentration is quite high on the avenues within the field of study particularly at rush hours and the concentration of the pedestrians fulfilling their fundamental requirements is quite high at noon (Figure 8).

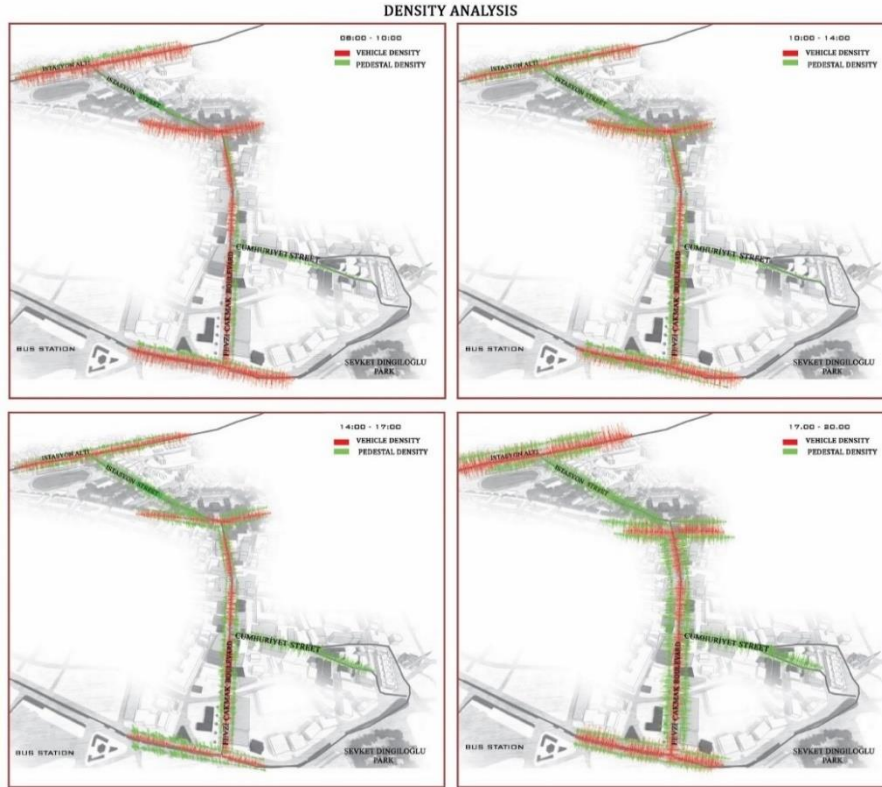


Figure 8. Analysis of concentration of the field of study

Sensory analyzes carried out in the study area were determined by the authors through observations in the morning, noon and evening hours when pedestrian and traffic density was high. In this context as a result of the observations performed, it has been determined that there are odors such as exhaust gas, dried fruits and snacks, cosmetics, food and beverage, flowers and nature, which are common in the study area and related to the functions in the area.

As a result of the observations performed within the field of study, human voices are identified to be predominant on the Cumhuriyet and İstasyon Avenue, and vehicles-human-peddlers' voices are predominant respectively, on the Fevzi Çakmak Boulevard. Moreover, as there is a dense tree texture on the İstasyon Avenue, bird calls can be heard by the people in this area. The sound of the water element used in the square, which serves as a transit area, can be heard easily only by the people passing by, due to the predominant pedestrian and vehicle sounds (Figure 9).



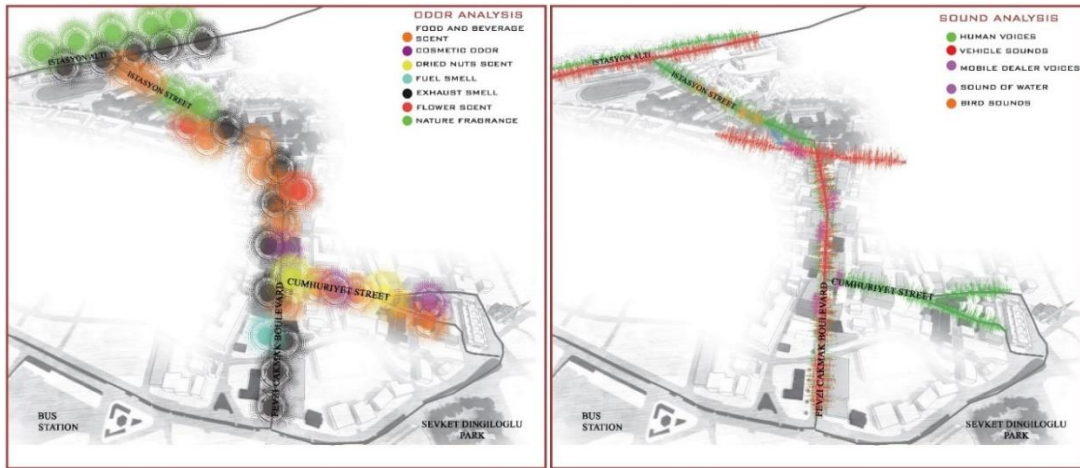


Figure 9. Analysis of odor and sound for the sense analysis of the field of study

As a result of the research and walking activities performed in the area, the mind map has been created to the extent recalled by the researchers (Figure 10). The mind map created for the field of study where pedestrian activities performed intensely consists of the provincial administrative square, the aircraft located on the square, peddlers, street artists, historical buildings, the old train station located at İstasyon Altı Locality and the trees creating an alle effect on the İstasyon Avenue.

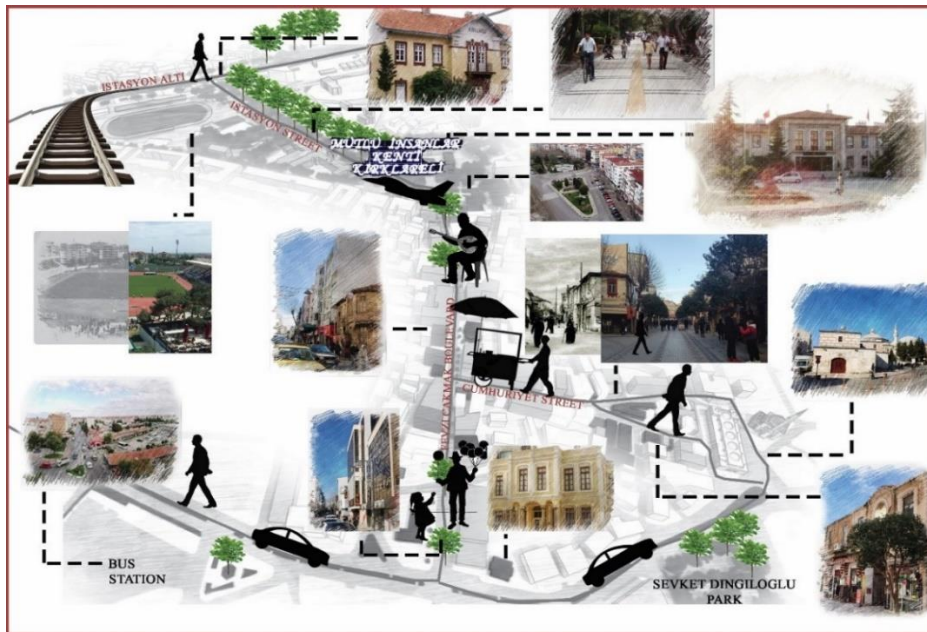


Figure 10. Mind map of urban center of Kırklareli within the minds of the researchers.

#### 4. DISCUSSION AND CONCLUSION

Although city centers constitute the most important components of urban areas, these areas constitute focal areas that allow a wide range of activities to be carried out, are the most accessible areas in the city, and are important encounter areas where urban residents come together (Osmay, 1998; Levent, 2017; Özdemir Sönmez, 2021). In this sense, city centers can be described as the brain of the city they are located in and they contain some functions that direct the political, cultural, social and psychological life of the places they are located (Mayer & Koln, 1959; Nelson, 1969). The mutual relations and associations between the natural environment, social structure, socio-cultural structure and artificial environment that constitute the urban identity need to be considered and evaluated as a whole (Önem & Kılınçarslan, 2005). In this respect, important urban planning and design information can be obtained for the recognition of the city and its inhabitants, determination of their needs and definition of urban

identity by examining the city centers, which have a strong impact on the spatial distribution of people, groups, institutions and other economic activities in cities.

In this context, various researchers have discussed different studies investigating urban identity. Some of these studies deal with urban change and identity change (Kaypak, 2010), some deal with studies on the revival of identity (Güler et al., 2016), while others deal with studies on the determination of urban identity components (Aliğaoğlu & Mirioğlu, 2020). Various researchers on spatial analyzes in city centers have carried out studies on the relationship between commercial buildings and accessibility (Işınkaralar & Varol, 2021), spatial perception in city centers (Tanrıbir & Akten, 2020) and changes in the historical process (Uysal, 2010). Within the scope of this study, the city center was examined from both physical and social perspectives, the functional structure and image components of the city centers were revealed, and the basic activity components were determined spatially within this structure.

For the purpose of producing consistent planning decisions regarding the urban centers, it is required to reveal the functional structure of the urban centers and determine the basic activity components in spatial terms within this structure. These components that are relatively challenging to detect, may emerge as a result of the detailed urban land use status studies on the one hand, and meticulous analysis of the data obtained from these studies, on the other. This analysis basically includes identifying service activities with similar location preferences and displaying similar spatial patterns by processing the entire service activities at the same time and associating these activities with the urban landscape. Spatial arrangements for the urban center are required to be determined only after the functional structure of these centers and the activity components of this structure are defined, because each activity component may require distinct urban environments.

The dynamic factors borne by the cities of the 21st century have certain influence on the physical, social and economic structure of the cities and it is that the cities have been transformed into multi-centered regions. Establishing physical and functional relations and associations among these regions is considered to be indispensable for the sustainable development of the cities. Multi-centered urban development form supported by the policies of the EU spatial policies is considered and regarded as a solution in this regard.

Multi-centered urban form supporting the intensive and compact development in particular is required to be supported with an advanced public transport system and outdoor green space system. Thus, urban sprawl shall be prevented, and the natural resources shall be conserved and it shall be feasible to reduce the energy and environmental issues by reducing the causes resulting to travel and curtailing the travel durations.

Nevertheless, it is considered that the current potential can be increased with the improvement endeavors to be accomplished by preserving the urban identity at the urban squares. Nonetheless, the point of view is required to be adopted and embraced that the expectation of acquisition of the economic gains and income desired by the urbanites for long years by the virtue of the city development plan amendments can be achieved in a highly effective and efficient manner by preserving the urban identity and thus, utilization in economic means could be feasible accordingly.

The identified problems of the Kırklareli city center are;

- Height of land values,
- Accessibility, parking problems,
- Differentiation of the population day and night,
- Large area requirement of some of the center functions,
- Density.

Today, urban centers and sub-centers continue to exist without accessibility, diversity, public safety, different land uses, urban design and maintenance. However, on the other hand, shopping malls have as much commercial functions as urban centers, without having any historical and cultural identity or economic vitality. Beyond their commercial functions, they include workplaces and workspaces, and even social, cultural and entertainment functions. When examined from economic, social and spatial perspectives, it can be claimed that shopping centers are imitations of urban centers. In this context,

since there is no big shopping mall near Kırklareli city center, it has the potential to accommodate all these functions.

In order to reveal this potential, regulations should be brought to the city center and commercial functions, and of course, the boundaries of the city centers should be drawn in order to legitimize the planning and urban design. The aim is not just a physical restructuring, but the renewal of urban life. In order for a city center to survive, the presence of individuals must be ensured. The center of the city should be perceived as a whole with all its inputs and requirements and should be followed with an interdisciplinary strategic approach. In this regard, suggestions that can be given in Kırklareli are as follows:

- facilitating developmental conditions and supporting land consolidations,
- to encourage different uses during the day and night in the city center,
- ensure accessibility by different transport systems, including reviewing parking strategies,
- creating attractive and safe city centers for pedestrians,
- to create an environment that gives visual harmony and continuity in terms of architecture and aesthetics.

---

#### Author Contribution Declaration

---

**A.** Idea and editing    **B.** Literature Review    **C.** Writing  
**D.** Data Collection    **E.** Analysis    **F.** Critical Review

---

Fürüzan ÇELİK: **A, B, C, D, E, F**

Oğuz ATEŞ: **A, B, C, D, E, F**

Engin KABATAŞ: **A, B, C, D, E, F**

---

#### REFERENCES

- Aliağaoğlu, A. & Mirioğlu, G. (2020). Urban Identity of Balıkesir. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 42, 374-399.
- Bakan, K. & Konuk, G. (1987). Türkiye’de Kentsel Dış Mekanların Düzenlenmesi, Ankara: Tübitak Yapı Araştırma Enstitüsü.
- Bourne, L. S. (1971). *Internal Structure of the City: Readings on Space and Environment*. Newyork: Oxford University Press.
- Chapin, S. (1995), *Urban Land Use Planning (4th Edition)*, University of Illinois Press.
- Çınarı, S. (2005). Meydanlardaki Tarihi Değişimler ve Günümüze Yansımaları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 55(1), 113-121.
- Demircan, N. (2010). Mevcut ve Öneri Kentsel Dönüşüm Projelerinin Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi: Erzurum (Unpublished Doctoral Dissertation). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Erzurum.
- Girouard, M. (1985). *Cities and People*. New Heaven: Yale University Press.
- Güler, T., Şahnagil, S. & Güler, H. (2016). Kent Kimliğinin Oluşturulmasında Kültürel Unsurların Önemi: Balıkesir Üzerine Bir İnceleme. *PARADOKS Economics, Sociology and Policy Journal*, 11,(Özel Sayı), 85-104.
- Işınkaralar, Ö. & Varol, Ç. (2021). Kent Merkezlerinde Ticaret Birimlerin Mekânsal Örüntüsü Üzerine Bir Değerlendirme: Kastamonu Örneği. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 6 (2), 396-403.
- Kaypak, Ş. (2010). Antakya’nın Kent Kimliği Açısından İrdelenmesi. *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 7(14), 373-392.
- Levent, T. (2007). *Spatial Organization of Service Activities in Ankara (Unpublished Doctoral Dissertation)*. ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Levent, T. (2017). Kent Merkezi ve Planlama. In Özdemir, S., Özdemir Sarı, Ö. B. & Uzun, N. (Eds.), *Kent Planlama (1th ed., pp. 193-212)*. İmge Kitabevi.

- Mayer, H. M. & Koln, C. F. (1959). *Readings in Urban Geography*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ministry of Environment and Urbanization. (2020). Kırklareli Province Environmental Status Report for the Year 2019. Kırklareli Governorship, Provincial Directorate of Environment and Urbanization, Eia, Permission and Audit Branch Directorate. [https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/kirklarel-\\_cdr2019-20200708151830.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/kirklarel-_cdr2019-20200708151830.pdf)
- Ministry of Environment and Urbanization. (2021, June). Kırklareli. Republic of Türkiye, Minister of Environment and Urbanization, Kırklareli Provincial Directorate of Environment and Urbanization. <https://kirklareli.csb.gov.tr/genel-bilgiler-i-3772>.
- Ministry of Environment, Urbanisation and Climate Change. (2023). Kırklareli Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü. <https://kirklareli.csb.gov.tr/genel-bilgiler-i-3772>
- Morris, A. E. J. (1994). *History of Urban Form*. Dorchester: Pearson Education Limited.
- Nelson, H. J. (1969). The Form and Structure of Cities: Urban Growth Patterns. *Journal of Geography*, 68(4), 198-207.
- Osmay, S. (1998). 1923'den Günümüze Kent Merkezlerinin Dönüşümü. In Sey, Y. (Eds.), *75 Yılda Değişen Kent ve Mimarlık. Tarih Vakfı Yayınları*.
- Önem, A. B. & Kılınçaslan, İ., (2005). Haliç Bölgesinde Çevre Algılama ve Kentsel Kimlik, *İTÜ Dergisi/A, Mimarlık Planlama ve Tasarım*, 4(1), 115-125.
- Özdemir Sönmez, N.F. (2021). Kentlerin Fiziki Yapısı - Kent Merkezleri [PowerPoint slides]. Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/27314/mod\\_resource/content/0/NOT%206.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/27314/mod_resource/content/0/NOT%206.pdf)
- Sağlık A., Sağlık E. & Kelkit A., (2014). Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi: Çanakkale Kent Merkezi Örneği. 1. Uluslararası Kentsel Planlama-Mimarlık-Tasarım Kongresi, Kocaeli, Türkiye.
- Sennett, R. (2011). *Ten ve Taş* (4th Edition). Metis Yayıncılık.
- Tanrıbir, E. & Akten, M. (2020). Isparta Kent Merkezinin Mekânsal Algı Değerlendirmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 5(2), 165-180. Doi: 10.30785/mbud.695520.
- Taşçı, H. (2014). *Bir Hayat Tarzı Olarak Şehir, Mekân, Meydan*. İstanbul: Kaknüs Yayınları, İstanbul.
- TÜİK (2022). "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları 2022", Türkiye İstatistik Kurumu <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>
- Wycherley, R. E. (1993). *Antik Çağda Kentler Nasıl Kuruldu?*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Uysal, M. (2010). Tarihsel Süreçte Geleneksel Konya Çarşısı İçin Bir Mekânsal Analiz. *Millî Folklor*, 22(86), 149-162.
- Zucker, P. (1959). *Town and Square: Form the Agora to the Village Green*. Newyork: Columbia University Press.



## THE 'NOBLE PHILOSOPHY' OF ARCHITECTURE: THE 'UNIVERSAL DANCE' BETWEEN 'DESIGN' AND 'THOUGHT'

Serkan Yaşar ERDİNÇ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *İstanbul Beykent University, Faculty of Engineering-Architecture, İstanbul, Türkiye*

### ABSTRACT

Architecture and philosophy, two 'noble' disciplines that shape human understanding and creative expression, engage in a 'universal dance' between the language of design and the structure of thought. In the vibrant tapestry of human creativity, architecture and philosophy stand as pillars of deep and eternal expression, each weaving intricate threads of meaning and purpose. Architecture and philosophy share a reciprocal relationship, with architecture manifesting philosophical ideas through design and philosophy drawing inspiration from architecture to explore fundamental questions. The relationship between architecture and philosophy is a profound and intricate one, where the two disciplines intersect and influence each other in significant ways. Architecture, as the practice of designing and constructing spaces, is deeply rooted in philosophical concepts and principles. It embodies philosophical ideas through its aesthetic choices, spatial compositions and the creation of meaningful places. The interplay between architecture and philosophy enriches the understanding of the built environment, human existence and the profound ways in which we shape and are shaped by the surroundings. In this context, this study embarks on an intellectual expedition, delving into the intricate interplay between architecture and philosophy. With an overarching questioning driving a deep exploration, this study seeks to unravel the profound connections and mutual influence between these two disciplines. Through an interdisciplinary holistic lens and analytical exploration on masterpieces of architectural expression, this research uncovers the hidden depths of design as a medium for philosophical ideas, while also investigating how philosophical concepts shape the very essence of built environments.

**Keywords:** Architectural design, philosophical reflections in architecture, language of design, structure of thought in design, meaning of space.

## MİMARLIĞIN 'ASİL FELSEFESİ': 'TASARIM' VE 'DÜŞÜNCE' ARASINDAKİ 'EVRENSEL DANS'

### ÖZET

İnsan anlayışını ve yaratıcı ifadesini şekillendiren iki 'asil' disiplin olan mimarlık ve felsefe, tasarım dili ile düşünce yapısı arasında 'evrensel bir dans' gerçekleştirmektedir. İnsan yaratıcılığının canlı dokusunda mimari ve felsefe, derin ve sonsuz ifadenin sütunları olarak durmakta ve her biri karmaşık anlam ve amaç iplikleri örmektedir. Mimarlık ve felsefe, mimarının felsefi fikirleri tasarım yoluyla ortaya koyması ve felsefenin temel soruları araştırmak için mimariden ilham almasıyla karşılıklı bir ilişkiyi paylaşmaktadır. Mimarlık ve felsefe arasındaki ilişki, iki disiplinin kesiştiği ve birbirini önemli şekillerde etkilediği derin ve karmaşık bir ilişkidir. Mimarlık, mekan tasarlama ve inşa etme pratiği olarak, felsefi kavram ve ilkelere derinlemesine kök salmıştır. Estetik seçimleri, mekansal kompozisyonları ve anlamlı mekanların yaratılmasıyla felsefi fikirleri somutlaştırmaktadır. Mimarlık ve felsefe arasındaki etkileşim, yapıyı çevre, insan varlığı ve çevreyi şekillendirdiğimiz ve çevre tarafından şekillendirildiğimiz derin yollara dair anlayışımızı zenginleştirmektedir. Bu bağlamda bu çalışma, mimarlık ve felsefe arasındaki karmaşık etkileşimi derinlemesine inceleyen entelektüel bir yolculuğa çıkmaktadır. Derin bir araştırmayı yönlendiren kapsayıcı bir sorgulamayla bu çalışma, bu iki disiplin arasındaki derin bağlantıları ve karşılıklı etkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Disiplinlerarası bütünsel bir bakış açısı ve mimari ifadenin başyapıtları üzerine analitik bir inceleme aracılığıyla bu araştırma, felsefi fikirlerin aracı olarak tasarımın gizli derinliklerini açığa çıkarırken, aynı zamanda felsefi kavramların yapıyı çevrelerin özünü nasıl şekillendirdiğini de araştırmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** *Mimari tasarım, mimaride felsefi yansımalar, tasarım dili, tasarımda düşünce yapısı, mekanın anlamı.*

**Corresponding author** : Serkan Yaşar Erdinç

**Date of article submission** : 05.12.23

**Date of article acceptance** : 20.12.23

**Article citation** : Erdinç, S. Y. (2023). The 'Noble Philosophy' of architecture: The 'Universal Dance' between 'Design' and 'Thought'. *KAPU Trakya Journal of Architecture and Design*, 3(2), 94-116.

## 1. INTRODUCTION

Architecture, as an art form and a functional discipline, has long been recognized as a reflection of the human spirit and a manifestation of cultural ideals. At the intersection of this 'noble' practice lies philosophy, a discipline that seeks to understand the fundamental nature of existence, knowledge and values. The relationship between architecture and philosophy is an intricate and profound one, as both disciplines seek to explore and understand the fundamental nature of existence and human experience and rooted in the shared pursuit of truth, beauty and meaning. An intelligence that deserves to think can unfortunately never spare time for action. As Cündioğlu (2016) states, the one who does justice to the action cannot find the necessary time for thinking; as for those who claim that both thinking and action are possible, they have generally failed to do justice to either thinking or action. In this sense, at its core, architecture is a language in itself, communicating ideas, values and emotions through the creation of spaces, in other words, architecture brings the 'thought' and 'action' together.

At its core, architecture is a language in itself, communicating ideas, values and emotions through the creation of spaces. The language of design is shaped by the architect's vision and intention, as well as the cultural, historical and social contexts in which it exists. In the 'universal dance', philosophy acts as a guiding force, infusing architectural design with profound ideas and concepts that transcend the physicality of spatial expression. From the ancient Greek philosophers who contemplated the ideal forms and proportions, to the modern thinkers who explore the relationship between space and human perception, philosophy has played a core and vital role in shaping architectural discourse. Furthermore, this universal dance between architecture and philosophy extends beyond the realm of design and theory. Architecture has the power to shape societies, influence cultural identities and reflect the values of a community. Philosophy, on the other hand, provides a critical lens through which the built environment can be analyzed and unearthed, questioning the social, ethical and political implications of architectural choices. By engaging in this dance, architecture and philosophy intersect to create spaces that not only serve functional needs but also evoke intellectual and emotional responses.

In this context, this study delves into the profound connection between architecture and philosophy and explores this intricate relationship aiming to uncover the universal dance between the language of architecture and the structure of thought. The purpose of this study is to delve into the intricate relationship between architecture and philosophy, shedding light on how these two disciplines inform and enrich one another. Through this exploration, it is aimed to uncover the universal dance that occurs between the language of design and the structure of thought, revealing the profound impact of philosophy on architectural design and the reciprocal influence of architecture on philosophical thought.

The scope of this inquiry extends across historical and contemporary examples, drawing upon diverse architectural styles and philosophical schools of thought. Moreover, the article emphasizes the reciprocal nature of the architecture-philosophy relationship, highlighting how philosophical perspectives inform architectural theory and practice. By examining key philosophical schools of thought, such as phenomenology, hermeneutics and deconstruction, the study reveals how philosophical frameworks offer lenses through which architects conceptualize and interpret space, redefining the boundaries of architectural discourse.

To explore the universal dance between the language of design and the structure of thought, this study employs a multi-dimensional methodology. Employing an innovative blend of qualitative analysis, theoretical frameworks and case studies, this study applies a novel methodology that sheds new light on the intersection of architecture and philosophy. A comprehensive literature review is conducted to synthesize existing research on the topic, allows to examine the historical and theoretical underpinnings of the relationship between architecture and philosophy. Additionally, case studies and empirical evidence are utilized to provide concrete examples of how philosophical ideas and concepts are translated into architectural forms and how architectural spaces evoke and shape philosophical thought. By analyzing iconic architectural works and their philosophical underpinnings, the ways in which philosophical ideas manifest in built form can be witnessed firsthand. From the harmonious proportions of modern era to the deconstructivist designs that challenge conventional notions of space, these case studies demonstrate the profound impact of philosophy on architectural theory and practice.



In this intellectual inquiry, the intricate interplay between architecture and philosophy takes center stage, unraveling a profound symbiotic relationship that transcends mere structural design and drawing inspiration from the realms of aesthetics, metaphysics and human experience, this thought-provoking study delves deep into the philosophical underpinnings that shape architectural discourse. By embarking on this journey of research and exploration, it is searched to deepen the understanding of the interplay between architecture and philosophy, uncovering the hidden connections and shared principles that underlie these disciplines. Through an inclusive exploration of the universal dance between the language of architectural design and the structure of thought, it is aimed to inspire to embrace a holistic approach that integrates these two 'noble' fields of study.

## 2. INTERTWINED PERSPECTIVES: ARCHITECTURE AND PHILOSOPHY

K. Michael Hays, within the preface of the brilliant book presenting the intellectual and eye-opening talk between Jean Baudrillard and Jean Nouvel, that today, disciplines lose their distinctions and the boundaries between specific cultural materials and practices gradually disappear. This situation promises to homogenize all kinds of distinctions, differences and alterities by transforming them into a globalized, nitrified sameness (Baudrillard & Nouvel, 2011). In this sense, in the intricate tapestry of human existence, two powerful realms intertwine to shape the understanding of the world: architecture, the tangible and expressive language of built environments; and philosophy, the abstract and contemplative study of fundamental truths. The discourse between architecture and philosophy has endured throughout history, illuminating the symbiotic relationship between the physical and the conceptual, the visible and the invisible. It is a *dance* that transcends cultural boundaries, time periods and artistic movements, resonating with a universal language that speaks to the very essence of human experience.

While architecture can be seen as a field of activity that ultimately includes social and natural phenomena; in this sense, philosophy can be considered as a field of thought and knowledge about judgments made on facts rather than an activity. In other words, while architecture is a field of study that processes, changes and transforms natural and social reality; philosophy is a field of pure knowledge that works at an intellectual level. Theories and ideas produced in the field of philosophy can direct architectural production, or there may be a search for a value method or doctrine for architecture based on a theory put forward in the field of philosophy (Koçyiğit, 2022).

Heidegger's "*Building, Dwelling, Thinking*", which he first gave as a conference in Darmstadt in 1951, is one of the philosophical texts which has had most influence on architects in the second half of the 20th century and their way of thinking about architecture. Mark Jarzombek ascribes this to "*the rather simple historical fact that this was the first time in over a century that a major philosopher had expressed himself directly on the subject of architecture*" and he goes on to assert that "*after Heidegger, all architecture, philosophically speaking, underwent a transformation*" (Holst, 2014).

The relationship between architecture and philosophy is a complex and multifaceted one, encompassing various dimensions of human thought and expression. Architecture and philosophy share a common concern for understanding the human condition and exploring the nature of existence. Both disciplines strive to address questions of meaning, identity, aesthetics, ethics and the relationship between individuals and their surroundings. They engage with concepts such as space, form, function, perception and experience, albeit from different perspectives. At its core, this relationship between architecture and philosophy emerges from the interplay between the physical built environment and the abstract concepts and ideas that inform its creation and interpretation.

Philosophy probes the fundamental nature of reality, consciousness and existence. It explores the nature of beauty, truth, ethics and the limits of human understanding. Philosophy challenges to question assumptions, to seek meaning in the world and to contemplate place of the man within it. In this quest for understanding, philosophy permeates the realm of architecture, infusing it with intellectual depth and conceptual richness. Philosophy offers a theoretical framework through which architects can critically reflect upon the purpose and significance of their work. Philosophical ideas can shape architectural theories and manifest in design principles, influencing architectural movements and styles throughout history. For instance, the concept of "*form follows function*" in modernist architecture

derives from philosophical ideas about the relationship between design, purpose and human experience.

Architecture is not merely the construction of buildings, but a profound reflection of the human condition and collective aspirations. Through the language of form, space and materiality, architecture carries the weight of cultural, social and historical significance. It is an art form that encapsulates the spirit of an era, encapsulating the values, beliefs and aspirations of a society. Beneath its physical manifestation lies a deeper layer, where the structure of thought emerges as a guiding force, shaping the very foundations of architectural creation. At this point, Wölfflin (2016) mentions that the fundamental object of architecture is the opposition between the motivating matter and the shaping power of the entire organic world. Aesthetic perception transfers the most intimate experience of our body to inanimate nature. A will is attributed to every object, which strives to achieve a formal quality and must overcome the resistance of formless matter (Wölfflin, 2016).

Architecture embodies philosophical ideas by manifesting them in physical form. Buildings and urban spaces can be seen as concrete expressions of philosophical concepts, serving as platforms for social, cultural and political discourse. Architectural design decisions, such as the use of materials, the arrangement of spaces and the manipulation of light, can evoke specific emotions and provoke philosophical contemplation. Furthermore, architecture engages with philosophical concepts related to aesthetics and beauty. The exploration of proportion, harmony, rhythm and balance in architectural design draws upon philosophical theories of aesthetics and the nature of art. Architectural spaces can elicit emotional responses, stimulate intellectual inquiry and shape human experiences, aligning with the philosophical notion of the sublime and the pursuit of a meaningful existence.

Throughout history, great architectural achievements have been born from philosophical ideas. From the harmonious proportions of ancient Greek temples, reflecting the pursuit of balance and order, to the intricate geometries of Islamic architecture, expressing a deep reverence for the divine, architecture has served as a vessel for philosophical concepts to take physical form. Conversely, philosophical theories and inquiries have found a home within architectural discourse, influencing design principles, shaping urban environments and catalyzing debates on the nature of beauty, function and social responsibility.

Critical importance of philosophy for architecture is patent in two canonical anthologies of the century's second half. Joan Ockman's 1993-year book titled *Architecture Culture 1943-1968*, in its selection of mid-1960s texts, introduced Roland Barthes, Paul Virilio, Michel Foucault and Henri Lefebvre. The last three of these reappear in Michael Hays' 1998-year book titled *Architecture Theory since 1968*, joined by Jürgen Habermas, Fredric Jameson and Jacques Derrida – along with numerous architects who read and wrote about them and others (Patrao, 2023). Becheru (2016) also lists the thoughts on architecture found in a variety of philosophical writings such as; comments on some type of building like the Greek temple, in the writings of Aristotle, Plotinus, Saint Augustine, Thomas of Aquinas, Descartes and Bentham; the place architecture holds among other types of art forms, in the writings on aesthetics of Batteux, Wolff, Hegel, Schopenhauer; small writings concerning architecture's problems like Heidegger's writings on man's dwelling in the world or Goodman's analysis on the way architectural objects refer and ample conceptual studies of architecture like Scruton's aesthetics or Harries' book on the ethical function of architecture.

## 2.1. Common Origins and Interactions Throughout History

Architecture and philosophy have a long and intertwined history, with each influencing and being influenced by the other. In this reciprocal relationship between architecture and philosophy, philosophy provides a conceptual framework for architects to reflect upon and contextualize their work, while architecture serves as a tangible expression of philosophical ideas. Together, they contribute to the understanding of the human condition, the nature of space and the possibilities and limitations of the built environment.

The relationship between architecture and philosophy, as ancient as the domains themselves, entered an unparalleled period of intense, experimental and impactful exchange, feverishly flourishing through multiple iconic essays, projects, conferences, debates and even collaborations (Patrao, 2023). Especially the aesthetic approaches in architecture are heavily influenced by various philosophical thoughts and movements throughout history. These philosophical ideas have played a significant role in shaping the



way architects conceptualize and create their designs. Both architecture and philosophy trace their roots to ancient civilizations. For example, the birthplace of both disciplines can be found in ancient Greece. The philosophers of that time sought to understand the fundamental nature of reality, knowledge and ethics, while architects were concerned with creating harmonious and aesthetically pleasing structures.

Classical philosophy, particularly that of ancient Greece and Rome, has had a profound influence on architectural aesthetics. It emphasized order, harmony and proportion as fundamental principles. This led to the development of classical architectural styles, characterized by symmetrical compositions, columns, pediments and arches. One of the earliest connections between architecture and philosophy can be seen in the work of Pythagoras, a philosopher and mathematician. Pythagoras believed in the interconnectedness of mathematics, music and the physical world. This idea influenced architects who sought to create buildings based on mathematical principles and proportions, such as the golden ratio.

During the Renaissance humanism, the relationship between architecture and philosophy deepened. The Renaissance period witnessed a resurgence of interest in humanism, placing human beings at the center of intellectual and artistic endeavors. This philosophical movement emphasized the importance of individualism, human potential and the pursuit of knowledge. In architecture, this translated into a focus on the human scale, proportion and the revival of classical architectural elements. Humanist philosophers like Leon Battista Alberti (Cartwright, 2020; Hendrix, 2011) advocated for the revival of classical ideals and the integration of philosophy and architecture. They believed that architecture should embody moral and intellectual principles, reflecting the harmonious balance of the universe. This philosophical approach influenced the design principles of Renaissance architecture, with buildings becoming expressions of humanism and intellectual ideals.

In the Enlightenment era, philosophy played a significant role in shaping architectural theory. The Enlightenment period emphasized reason, empiricism and the pursuit of knowledge through scientific methods. Philosophers like René Descartes and Immanuel Kant (Kartal & Kartal, 2020; Guyer, 2011) influenced architectural aesthetics by promoting rationality, clarity and simplicity. Architects embraced geometric forms, clean lines and mathematical precision in their designs and also began to consider the emotional and psychological impact of their designs, seeking to evoke certain feelings and experiences through space, form and light.

In the 20th century, the interaction between architecture and philosophy became more complex. Existentialist philosophy, popular in the 20th century, focused on individual existence, freedom and authenticity. It emphasized the subjective experience and the search for meaning in an uncertain world. In architecture, existentialist ideas led to a focus on creating spaces that evoke emotions, engage with human experience and allow individuals to find their own meaning within the built environment (Heidegger, 1993; Husserl, 2017). Modernist architects such as Le Corbusier and Walter Gropius drew inspiration from philosophical movements like existentialism and phenomenology. They sought to create functional and rational spaces that embodied philosophical concepts such as authenticity, freedom and the experience of being.

Postmodern philosophy challenged the modernist ideals of universal truths and objective reality. It embraced pluralism, cultural diversity and the rejection of a single dominant narrative. In architecture, postmodernism encouraged eclecticism, irony and the use of historical references. Architects started to incorporate elements from different styles, challenge traditional forms and explore unconventional materials and spatial compositions. Postmodernism further blurred the boundaries between architecture and philosophy. Architectural theorists like Charles Jencks and Robert Venturi (Venturi, 2005; Kearney, 2003; Jencks, 1987) embraced philosophical ideas of relativism and pluralism. They challenged the modernist notion of universal truths in architecture and embraced historical references, irony and symbolism in design.

Today, architecture and philosophy continue to influence each other. Architects engage with philosophical concepts in areas such as *sustainability, social justice and the relationship between built*

*environments and well-being.* Likewise, philosophers examine architecture as a cultural and social practice, exploring its impact on identity, power dynamics and the human experience. Phenomenology, a philosophical approach concerned with the study of human consciousness and experience, has influenced architectural aesthetics by emphasizing the subjective perception of space. Architects inspired by phenomenology strive to create designs that engage the senses, evoke emotions and consider the embodied experience of occupants.

In conclusion, architecture and philosophy share common origins in ancient civilizations and have interacted throughout history. They have mutually influenced each other, with philosophical ideas shaping architectural theory and architectural design embodying philosophical concepts. This ongoing dialogue between the two disciplines enriches the understanding of the built environment and place within it.

## 2.2. Common Points and Intersections

Architecture and philosophy share several common points, as both disciplines involve the exploration of fundamental questions and concepts. It is important to note that while architecture is primarily concerned with the physical realm and tangible structures, philosophy operates in the realm of ideas and concepts. While these common points exist, it's important to note that philosophy and architecture remain distinct fields with their own specific methods, theories and practices. However, the intersections between the two disciplines offer valuable insights and opportunities for interdisciplinary exploration and common points demonstrate the interconnectedness and mutual influences between these disciplines, as they both strive to deepen the understanding of the world and the place within it.

*Conceptualization and Ideation:* Both architecture and philosophy involve the exploration and development of conceptual frameworks. In philosophy, this entails formulating theories, ideas and arguments to examine fundamental questions about existence, knowledge, ethics and more. Similarly, architecture relies on conceptual frameworks to envision and conceptualize buildings and spaces, considering factors such as form, function, aesthetics and cultural significance. Architecture and philosophy involve the process of conceptualization and ideation. Architects and philosophers engage in abstract thinking, seeking to understand and articulate ideas that shape their respective fields. They explore concepts such as beauty, meaning, form and function, aiming to create or uncover deeper understandings.

*Human Experience and Existential Questions:* Architecture and philosophy share an interest in understanding the human experience and addressing existential questions. Both architecture and philosophy are concerned with the human experience and how it is shaped. Philosophers delve into questions of human existence, consciousness, identity and the nature of reality, seeking to provide insights into the human condition. Architecture, on the other hand, seeks to create spaces that accommodate and enhance human activities, emotions and well-being. Architects create spaces that shape daily lives, influence behaviors and provoke contemplation. Both disciplines aim to understand and improve the human condition.

*Aesthetics and Beauty:* Aesthetics, the study of beauty and artistic expression, is a shared interest between architecture and philosophy. Aesthetics have been the common ground in the history of art, architecture and philosophy to be created, evaluated and commoditized. For this reason, aesthetics was one of the key items in Vitruvius's perspective to evaluate the quality of architectural projects (Tafahomi, 2023). Philosophers, who are the pioneers of aesthetics, under the name of aesthetics, first grasped and thought about this fundamental displacement: things belonging to art were no longer defined according to pragmatic criteria such as "*styles of making*" it was increasingly defined in terms of "*modes of being heard*" (Ranciere, 2016). Philosophy explores the nature of beauty, its subjective and objective aspects and its role in human perception and culture. Architecture seeks to create visually pleasing and harmonious structures that evoke emotions and reflect cultural values, often drawing inspiration from philosophical ideas of beauty and aesthetics. Architects strive to create visually appealing structures that evoke emotional responses and resonate with human experience. Similarly, philosophers contemplate the nature of beauty, examining its subjective and objective aspects and how it relates to the understanding of the world.

*Cultural Context:* Both disciplines are influenced by and respond to the cultural, historical and social contexts in which they exist. Philosophy reflects the intellectual and cultural currents of a particular era, addressing the concerns and ideas prevalent in society. Similarly, architecture is shaped by cultural norms, traditions and the functional requirements of a given time and place. Both fields engage in a dialogue with the broader cultural context.

*Spatial Considerations:* Architecture inherently deals with the manipulation of physical space. Philosophers, on the other hand, often explore the concept of space from a metaphysical or epistemological perspective. Both disciplines consider how space influences human experience, perception and interaction, whether it is the design of buildings or the understanding of the universe.

*Ethics and Values:* Philosophy investigates ethical theories and moral values, while architecture incorporates ethical considerations into design decisions. Both fields ponder questions regarding the impact of their respective disciplines on society, culture and the environment. They explore ideas such as sustainability, social responsibility and the moral implications of design choices.

*Interpretation and Meaning:* Both architecture and philosophy involve the interpretation and creation of meaning. Architects design spaces with intended meanings and narratives, while philosophers analyze and interpret texts, ideas and concepts to extract meaning and understanding. Both disciplines explore the relationship between form, function and significance.

### **3. UNVEILING THE ‘SIMBIOTIC DANCE’: EXPLORING THE NEXUS OF ARCHITECTURE AND PHILOSOPHY**

Architecture and philosophy engage in a profound symbiotic dance, intertwining their principles and shaping the way we perceive the world around us. Architecture, with its tangible structures and spatial design, becomes a vessel for philosophical ideas to manifest in physical form. Meanwhile, philosophy provides the intellectual framework that guides architects in their quest to create spaces that evoke meaning and provoke contemplation.

Architecture embodies philosophical concepts such as aesthetics, functionality and the relationship between humans and their environment. It draws inspiration from philosophical movements, adapting their ideologies into architectural styles that speak to the zeitgeist of their time. From the classical principles of order and harmony to the modernist pursuit of simplicity and authenticity, architecture serves as a tangible expression of philosophical ideals. Conversely, philosophy finds fertile ground within the realm of architecture, as it seeks to understand the fundamental questions of existence, human experience and the place in the world. Philosophical concepts such as phenomenology, existentialism and postmodernism find resonance in architectural discourse, influencing how spaces are conceived, experienced and interpreted.

The symbiotic dance between architecture and philosophy goes beyond mere inspiration and influence. It involves a continuous dialogue, where architects and philosophers engage in critical discourse, challenging established norms and pushing the boundaries of both disciplines. Architects draw upon philosophical theories to imbue their creations with deeper meaning, while philosophers analyze built environments to extract philosophical insights. In this dance, architecture becomes a three-dimensional manifestation of philosophical thought, inviting individuals to engage with space in a contemplative manner. Whether through the manipulation of light and shadow, the play between form and function, or the incorporation of symbolism, architecture becomes a vessel for philosophical ideas, stimulating introspection and dialogue.

#### **3.1. Philosophy as a Guiding Force: Tracing the Effects and the Contributions in Architecture**

Philosophy provides architects a conceptual framework that helps architects explore the fundamental questions of meaning, purpose and human existence, allowing them to create spaces that reflect and respond to the complexities of the human experience, influences design principles, raises ethical considerations and shapes the cultural and social significance of architecture. It helps architects navigate the complexities of human existence and create spaces that resonate with the human experience. Philosophical thoughts have a significant impact on architecture, shaping its theory, design principles and cultural significance.

In his reference book, while mentioning the effects and benefits of philosophy in architecture, Vitruvius (2009) states that philosophy completes the architect's character by instilling loftiness of spirit, so that he will not be arrogant, but rather tolerant, fair and trustworthy and, most important of all, free from greed. For there is no work that can be truly done without honesty and disinterestedness; let him not be too grasping, nor fix his mind on receiving gifts or rewards, but let him pay serious attention to protecting his dignity by maintaining a good reputation – for these are the things that philosophy recommends. As Guyer (2023) emphasizes, in other words, the architect should be “philosophical” about life and he need not study Plato and Aristotle, Stoics or Epicureans, to satisfy that requirement. On the other hand, Vitruvius also uses philosophy to connote specialized knowledge that he thinks the architect needs, thus “*philosophy serves to explain the science which in Greek is called physiology*”.

*Conceptual Framework:* Philosophy provides architects with a conceptual framework to understand and address fundamental questions about the nature of existence, human experience and the role of architecture in society. Philosophical ideas shape architectural theory and guide designers in developing coherent conceptual approaches.

*Ideological Influences:* Philosophical ideologies, such as idealism, humanism, or utilitarianism, shape architectural approaches. These ideologies inspire architects to design buildings that reflect specific values, whether it's creating utopian visions, prioritizing human needs and well-being, or emphasizing functionality and efficiency.

*Spatial Perception and Experience:* Philosophical investigations into perception, consciousness and phenomenology have influenced the way architects approach the design of spaces. Phenomenology, in particular, emphasizes the subjective experience of space and how individuals perceive and interact with their surroundings. Architects draw on these philosophical insights to create environments that consider the embodied experience, sensory qualities and emotional impact of architecture on its users.

*Aesthetics and Beauty:* Philosophical inquiries have influenced architectural theory and practice. Philosophers such as Immanuel Kant, Arthur Schopenhauer and Friedrich Nietzsche (Kartal & Kartal, 2020; Nietzsche, 2015; Luchte, 2009) explored the nature of beauty, the sublime and the role of art in human experience. Their ideas have shaped architectural concepts of harmony, proportion and the expressive power of form. Philosophy has provided architects with a philosophical foundation for understanding and creating aesthetically pleasing and meaningful spaces.

*Ethics and Social Responsibility:* Philosophy's engagement with ethics and moral philosophy has urged architects to consider the ethical implications of their designs. Philosophers such as Martha Nussbaum and Jürgen Habermas (Patrao, 2023; Nussbaum, 1999) have addressed issues of social justice, sustainability and the ethical responsibilities of architects. Their ideas have prompted architects to design more inclusive, environmentally conscious and socially responsible spaces that contribute positively to society.

*Cultural and Contextual Understanding:* Philosophy's emphasis on cultural and historical context has influenced architectural theory and practice. Philosophers like Martin Heidegger and Gaston Bachelard (Sharr, 2007; Heidegger, 2001; Bachelard, 1994) have explored the relationship between architecture, culture and identity. By considering philosophical ideas of place, space and dwelling, architects can create designs that reflect and respond to the cultural, social and historical contexts in which they are situated.

*Critical Thinking and Theory:* Philosophy's emphasis on critical thinking and theoretical analysis has influenced architectural discourse and theory. Philosophical methods of inquiry, argumentation and conceptual analysis have been applied to architectural theory, leading to the development of critical theories and approaches. Philosophers such as Michel Foucault and Gilles Deleuze (Patrao, 2022; Spencer, 2011) have contributed to architecture's theoretical framework, challenging traditional notions of space, power and urbanization.

*Interdisciplinary Dialogue:* Philosophy has fostered interdisciplinary dialogue with architecture and other related disciplines. This exchange of ideas between philosophy and architecture has enriched both fields, leading to new perspectives, methodologies and insights. It has encouraged architects to engage with philosophical concepts and theories, broadening their understanding of the built environment and its impact on individuals and society.

### **3.2. Embodied Reflections and Meaning: Building the Walls with ‘Thought’**

Architecture, as more than just a functional discipline, holds the profound ability to embody and communicate philosophical thoughts. It serves as a ‘tangible manifestation’ of abstract ideas, encapsulating the ethos, values and worldview of a society or an individual architect. Just as philosophers express their theories through words and concepts, architects utilize the language of space, form, materials and symbolism to give physical shape to abstract ideas.

In the realm of architecture, philosophical thoughts find their embodiment through design principles, spatial arrangements and aesthetic choices. For instance, the pursuit of harmony and balance in architectural composition can reflect the philosophical concept of equilibrium and order in the world. The use of light and shadow may symbolize the interplay between knowledge and ignorance, illuminating the philosophical pursuit of enlightenment.

Architecture also embodies philosophical thoughts through the relationship between built environments and human experiences. The design of spaces can evoke emotional responses, promote contemplation and provoke introspection. From the grandeur of cathedrals that elicit awe and transcendence to minimalist structures that evoke simplicity and mindfulness, architecture shapes perception and engages senses in ways that resonate with philosophical ideas.

Moreover, architectural styles and movements often emerge as responses to prevailing philosophical ideologies. Modernist architecture, for example, echoed the rationality and functionalism of philosophical movements like positivism and pragmatism. Postmodern architecture challenged the notion of universal truths, embracing pluralism and irony in its design language, reflecting philosophical concepts of relativism and deconstruction.

In essence, architecture serves as a physical embodiment of philosophical thoughts, offering a spatial medium through which ideas can be expressed, experienced and interpreted. It bridges the gap between the abstract realm of philosophy and the tangible world, inviting individuals to engage with and contemplate the profound questions and concepts that shape the existence of man. Through its forms, spatial arrangements and symbolic language, architecture becomes a living testament to the enduring relationship between philosophy and the built environment.

#### **3.2.1. The Language of Architecture: Conveying and Interpreting the Philosophical Concepts**

The visual, spatial and sensory elements of architecture have the capacity to carry and represent philosophical thoughts through their ability to evoke emotions, convey symbolism and shape human experiences within the built environment. By carefully manipulating these elements, architects can create spaces that engage with philosophical concepts and provoke contemplation and reflection.

One way in which visual elements of architectural language carry and represent philosophical thoughts is through their ability to evoke emotions and create atmospheres. For example, the use of natural light streaming through large windows in a space can evoke a sense of transcendence and connection to the divine, reminiscent of philosophical ideas about the sublime or the spiritual. Similarly, the use of contrasting colors or materials can create tension or harmony, evoking philosophical notions of duality, balance, or unity.

Spatial elements of architectural language also play a crucial role in carrying and representing philosophical thoughts. The arrangement and organization of spaces can reflect philosophical ideas about human perception, social interaction and the relationship between individuals and their environment. For instance, an open and fluid spatial layout may embody philosophical concepts of freedom, openness and interconnectedness, while a labyrinthine structure may symbolize the complexities and mysteries of human existence.

Sensory elements, such as texture, sound and smell, further enrich the architectural language and can carry and represent philosophical thoughts. The choice of materials and their tactile qualities can evoke philosophical ideas of authenticity, temporality, or the relationship between humans and nature. The incorporation of soundscapes or carefully curated sounds within a space can create an immersive experience that invites contemplation and reflection, resonating with philosophical concepts of mindfulness or the power of sound and silence.

Symbolism is another powerful means through which architectural language carries and represents philosophical thoughts. Architects can incorporate symbolic elements into their designs, such as the use of arches to evoke notions of transcendence or the incorporation of elements that reference cultural or historical narratives. Symbolism in architecture can serve as a visual language that communicates philosophical ideas, beliefs and values, enriching the experience and interpretation of a space.

Moreover, the arrangement and composition of architectural elements can embody philosophical concepts of order, proportion and harmony. Architects often draw upon mathematical and geometric principles, such as the Golden Ratio or the Fibonacci sequence, to create visually pleasing and harmonious designs. These principles reflect philosophical notions of beauty, balance and the inherent order that underlies the universe.

Furthermore, the interplay between the visual, spatial and sensory elements of architectural language can create narratives and tell stories that carry and represent philosophical thoughts. Architectural elements can be arranged to guide occupants through a sequence of spaces, creating a journey that reflects philosophical ideas of self-discovery, transformation, or the passage of time. The deliberate manipulation of scale, perspective and focal points can elicit specific emotional and intellectual responses, inviting contemplation and introspection.

In summary, it can be said that by harnessing the elements of architecture, architects can create spaces that engage with philosophical concepts, provoke contemplation and invite reflection. The careful manipulation of visual, spatial and sensory elements allows architecture to become a tangible manifestation of philosophical ideas, enriching the human experience and fostering a deeper understanding of the place of man in the world.

*Aesthetic Choices:* Architecture is influenced by philosophical ideas through its aesthetic choices. Different architectural styles reflect different philosophical movements and ideals. For example, the neoclassical architecture of the 18th and 19th centuries drew inspiration from ancient Greek and Roman ideals, emphasizing order, symmetry and harmony. This architectural style embodied Enlightenment philosophies of reason, rationality and the pursuit of knowledge.

*Spatial Organization, Perception & Experience:* Architecture shapes the spatial experience and can evoke philosophical concepts. Phenomenology, a branch of philosophy, explores how individuals experience and perceive space. Architects influenced by phenomenology aim to create spaces that engage the senses, evoke emotions and provoke contemplation. The design of spaces can reflect philosophical ideas of presence, absence, transcendence, or immanence. The arrangement of spaces within a building or urban environment can reflect philosophical concepts such as social hierarchy, communal living, or individualism.

*Tectonics, Harmony and Proportion:* Architecture often employs principles of harmony and proportion that resonate with philosophical notions of beauty and order. Philosophers like Plato and Pythagoras believed in the inherent mathematical principles underlying the universe. Architects apply these principles to create visually pleasing and balanced spaces that reflect philosophical ideas of harmony and order. Besides in architecture, formal expression refers to the visual and aesthetic qualities of a building or structure. Formal expression and tectonics deal with the underlying framework and conceptualization of systems and theories by involving the logical relationships between ideas, the hierarchy of concepts, the systematic arrangement of arguments in architectural essence. As an example for this understanding, the rectangular structure is one of the indispensable elements of church architecture and represents religion, science, truth and justice and the dome placed on that rectangle represents political power. The meaning of placing a dome on a rectangle in church architecture is to emphasize the need for politics, administration and political power to be based on religion, science, wisdom and justice (Cündioğlu, 2016) (Figure 1).

*Structure and Materiality:* Architecture embodies philosophical thoughts through its choice of materials and construction techniques. The use of natural materials and traditional craftsmanship can convey a sense of authenticity and a connection to philosophical ideas of groundedness and human craftsmanship. On the other hand, structural expression pertains to the underlying framework and organization of a building or structure. Winckelman presents environmental factors as directly linked to the formation of style. For example, Winckelman thinks that the temperate climatic conditions in

Greek geography and the search for ideal beauty in Ancient Greek art are connected within the framework of a cause-effect relationship (Tanyeli, 2017).



Figure 1. The Basilica of the National Shrine  
(left: The National Shrine, 2023; right: thethreebestrated, 2023)

*Social and Political Context:* Architecture can embody philosophical thoughts by responding to social and political contexts. For example, architecture influenced by Marxist philosophy may prioritize communal spaces and egalitarian design principles, reflecting a belief in social equality and collective ownership. The design of public squares, government buildings and monuments can embody philosophical ideas related to power, governance and democracy.

*Sustainability and Environmental Ethics:* Architecture can embody philosophical ideas related to environmental ethics. Buildings designed with sustainable materials, green technologies and energy-efficient systems embody the philosophical belief in the ethical responsibility towards the environment. By integrating ecological principles into architectural design, buildings can serve as physical manifestations of philosophical ideas related to sustainability.

*Metaphysics of Architecture:* The metaphysics of architecture is concerned with the following topics: the nature of architectural objects and their properties and types, the relation of architectural parts and wholes and the architectural causality (Becheru, 2016). Presence of architectonic value is apparent in metaphysics, the knowledge presenting principal understanding of existence as an entity. It can be understood that the architecture and metaphysics interrelatedness with its transformations in the context of three key concepts for philosophical tradition and European culture. Firstly, the moment metaphysics was born, i.e. when Plato discovered the order of ideas superseding sensory world, secondly, identification by I. Kant a crisis of metaphysics – reformulation of traditional metaphysics, thirdly, M. Heidegger's transgression beyond metaphysics (Drewniak, 2009).

*Symbolism, Semiotics and Representation:* Architecture can symbolically represent philosophical ideas and concepts. Architecture often carries symbolic meaning and communicates messages through its design. The use of symbols and semiotics in architecture can convey philosophical concepts and the design elements and spatial arrangements in such buildings communicate the philosophical beliefs and values associated with the religion they represent. For example, the Taj Mahal in India is not only a mausoleum but also a symbol of love and devotion through its architectural elements, such as the symmetry, use of white marble and intricate details by symbolizing the eternal love of Emperor Shah Jahan for his wife Mumtaz Mahal (Figure 2).

### 3.2.2. The Materialization of Ideas: Examining the Tangible Counterparts of Thought

Architecture has a deep connection with philosophical schools of thought, as it reflects and embodies different philosophical ideas and concepts. These connections between architecture and philosophical schools of thought demonstrate how the aspects of architecture can carry and represent different philosophical ideas and concepts. Architecture serves as a tangible expression of these philosophical schools, shaping the built environment and influencing the experiences in profound ways.



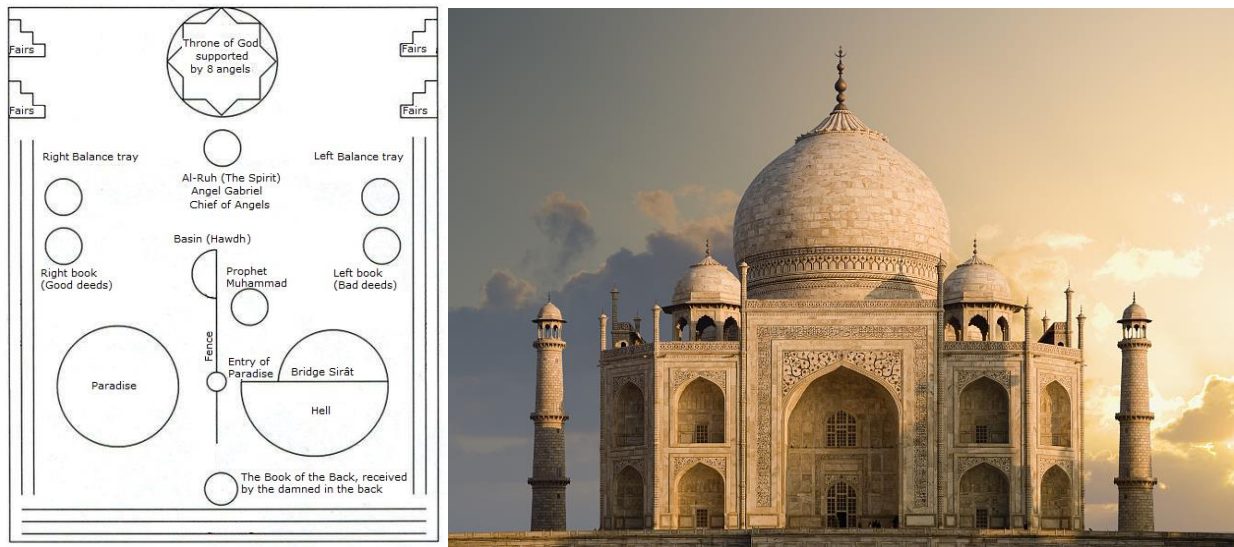


Figure 2. Taj Mahal  
(left: Wonders of the World, 2023; right: CGTN, 2023)

**Aesthetic Design and Idealism:** Aesthetic design in architecture often carries the influence of philosophical idealism. Idealism posits that reality is shaped by perception and consciousness. In architecture, this translates into designs that evoke a sense of beauty, harmony and transcendence. Buildings influenced by idealism may feature symmetrical forms, proportional ratios derived from mathematical principles and a focus on creating an ethereal or spiritual experience for the viewer.

**Functional Design and Pragmatism:** Functional design in architecture aligns with the principles of pragmatism, a philosophical school of thought that emphasizes practicality and the usefulness of things. Pragmatism rejects abstract theories and instead focuses on practical solutions to real-world problems. In architecture, this translates into designs that prioritize functionality, efficiency and the needs of the users. Pragmatic architecture often favors simplicity, straightforwardness and the elimination of unnecessary ornamentation.

**Structural Integrity and Rationalism:** The aspect of structural integrity in architecture resonates with rationalist philosophy. Rationalism emphasizes reason and logical thinking as the primary sources of knowledge. In architecture, rationalism manifests in designs that are based on rational principles of engineering and construction. Rationalist buildings often feature clear geometric forms, logical organization of spaces and an emphasis on structural honesty, where the building's structural elements are expressed and celebrated.

**Environmental Sustainability and Ecological Philosophy:** The aspect of environmental sustainability in architecture aligns with ecological philosophy, which emphasizes the interdependence and interconnectedness of all living beings and the environment. Ecological philosophy recognizes the importance of preserving and harmonizing with nature. In architecture, this translates into sustainable design practices that minimize the negative impact on the environment. Sustainable architecture incorporates energy-efficient systems, use of renewable materials, integration with the natural surroundings and strategies for minimizing waste and resource consumption.

**Contextual Integration and Phenomenology:** Contextual integration in architecture reflects the principles of phenomenology, a philosophical school of thought that focuses on subjective human experiences and perceptions. Phenomenology emphasizes the importance of the lived experience and the relationship between the human subject and the surrounding world. In architecture, this translates into designs that respond to the specific context, taking into account the site's characteristics, cultural and historical context and the needs and experiences of the users. Phenomenological architecture aims to create spaces that resonate with and enhance experiences.

**Deconstruction, Technological Integration and Postmodernism:** The aspect of technological integration in architecture aligns with postmodern philosophical ideas. Postmodernism challenges the idea of a single objective truth and embraces pluralism, eclecticism and the blending of different styles and ideas. In



architecture, this translates into designs that embrace technological advancements and incorporate diverse influences from different architectural styles and historical periods. Postmodern architecture often features bold and playful designs that challenge traditional norms and conventions. Philosophical movements like postmodernism and deconstruction have challenged traditional architectural norms and sought to disrupt conventional interpretations of space and meaning.

#### **4. EXPLORING THE 'ESSENCE': ANALYSIS OF 'THOUGHTFUL' MASTERPIECES OF ARCHITECTURE**

In this chapter, it is aimed to embark on a research & analysis into the realm of architectural masterpieces, exploring their impact on the physical and philosophical landscapes. Through analysis, this chapter delves deep into the intricate interplay between architectural design and the philosophical underpinnings that have shaped some of history's most iconic structures. Central to this analysis is the examination of the profound philosophical ideas that guide the architectural process. The philosophical frameworks that architects employ, ranging from the principles of proportion and harmony to the existential concepts of space, time and human interaction are investigated. Each case study serves as a testament to the symbiotic relationship between architectural form and philosophical thought. All in all, this chapter offers a synthesis of architectural and philosophical analysis of masterpieces. It illuminates the profound connections between design and philosophy, revealing how these disciplines intertwine to create transformative experiences.

##### **4.1. Sydney Opera House by Jorn Utzon**

The Sydney Opera House, designed by Jorn Utzon, is a renowned architectural marvel that can be analyzed through the lens of philosophical concepts and thoughts. By examining its design in relation to these concepts, a deeper understanding of the opera house's significance and its impact on the human experience can be gained.

The Sydney Opera House (Figure 3) was designed by Jorn Utzon, after his design won a competition in 1957. The Sydney Opera House is a modern expressionist design, with a series of large precast concrete "shells", each composed of sections of a sphere, forming the roofs of the structure, set on a monumental podium. Although the roof structures of the Sydney Opera House are commonly referred to as "shells", they are in fact not shells in a strictly structural sense, but are instead precast concrete panels supported by precast concrete ribs (Arkitektuul, n.d.).

*Integration with Nature:* One philosophical concept that is relevant to the analysis of the Sydney Opera House is the notion of organic architecture. Organic architecture seeks to harmoniously integrate buildings with their natural surroundings, taking inspiration from the forms and patterns found in nature. This concept is exemplified in the design of the opera house. The distinctive sail-like forms of the Sydney Opera House are reminiscent of seashells or billowing sails, evoking a sense of movement and fluidity. These organic shapes not only create a visually striking landmark but also establish a connection between the man-made structure and the surrounding natural environment, including the harbor and the ocean. The design celebrates the synergy between human creativity and the beauty of the natural world.

*Cultural Symbolism:* Another philosophical concept that can be applied to the Sydney Opera House is the idea of cultural symbolism. Architecture often serves as a symbol of cultural identity and heritage, reflecting the values and aspirations of a society. The opera house holds immense cultural significance as an architectural icon of Australia. The design of the Sydney Opera House was inspired by the country's maritime heritage and the indigenous culture. The distinctive shells of the building pay homage to the sails of the ships that arrived in the harbor, symbolizing Australia's rich maritime history. Additionally, Utzon drew inspiration from the organic forms found in Australian nature, incorporating elements of the indigenous culture's connection with the land and water.

*Phenomenology:* The concept of phenomenology can be explored in the analysis of the Sydney Opera House. Phenomenology focuses on the study of human perception and experience, emphasizing the role of architecture in shaping the understanding of space and place. The Sydney Opera House offers a multi-sensory experience for visitors. The play of light and shadow on the curvilinear surfaces creates a dynamic and ever-changing environment, inviting individuals to engage with the space in a profound

way. The interior spaces, with their sculptural qualities and spatial complexity, evoke a sense of wonder and awe, enhancing the emotional and sensory experience of attendees.



Figure 3. Sydney Opera House  
(above: Architectuul, n.d; below: Britannica n.d)

In conclusion, the Sydney Opera House designed by Jorn Utzon can be analyzed using philosophical concepts and thoughts to understand its architectural significance. The organic forms establish a harmonious relationship with the natural environment, reflecting the principles of organic architecture. The design's cultural symbolism celebrates Australia's heritage and identity. Additionally, the opera house's spatial qualities and sensory experience align with the concept of phenomenology, inviting visitors to engage with the space on a deeper level.

#### 4.2. Sancaklar Mosque by Emre Arolat

The Sancaklar Mosque (Figure 4), designed by Emre Arolat in 2013, is an architectural masterpiece that can be analyzed through the lens of philosophical concepts and thoughts. This approach allows to delve into the deeper meaning and intention behind the design and how it relates to the human experience and spirituality.

The building was designed as a response to the Sancaklar Family who wanted to build a mosque on a site overlooking the Buyukcekmece Lake, at a neighborhood of many gated communities. The main issue was a confrontation with the classical Ottoman mosque scheme, which became a blank anachronism with today's construction techniques. Depending on the fact that a mosque does not have a predefined form and anywhere clean may be a prayer's room, the project focused solely on the "essence" of a religious space, by distancing itself from discussions on form. Physical and emotional pleasure was at the forefront. The design aimed at representing purest forms of light and matter, just as a primary inner world, free from all cultural burdens. The disappearance of the building in the slope of the site, anchorage to the ground as if it has always been there, getting rid of all temporal and cultural engagements were aimed (Emre Arolat Architects, n.d.).





Figure 4. Sancaklar Mosque (Emre Arolat Architects, n.d.)

*Phenomenology:* One philosophical concept that can be applied to the analysis of the Sancaklar Mosque is phenomenology. Phenomenology emphasizes the study of human perception and experience, focusing on how individuals perceive and interact with their surroundings. In the case of the mosque, the design takes into account the phenomenological experience of worshippers. The mosque's minimalist and monolithic form creates a serene and contemplative atmosphere, inviting individuals to engage in introspection and spiritual reflection. The use of natural light, carefully filtered through narrow openings, enhances the sense of sacredness and mysticism within the space. This intentional design choice seeks to heighten the phenomenological experience of worshippers, allowing them to connect with their spirituality on a deeper level.

*Sacred Geometry:* Another philosophical concept that can be explored is the notion of sacred geometry. Sacred geometry is the belief that certain geometric shapes and proportions hold inherent spiritual or divine significance. In the Sancaklar Mosque, the architectural composition reflects a meticulous attention to sacred geometry. The mosque's rectangular plan, verticality and harmonious proportions adhere to principles of sacred geometry, creating a sense of balance and harmony within the space. This mathematical precision is not merely an aesthetic choice but is intended to resonate with the spiritual sensibilities of worshippers, providing a visual representation of the underlying order and unity of the universe.

*Phenomenological Ecology:* The mosque's integration with the natural landscape can be analyzed through the concept of phenomenological ecology. This perspective explores the relationship between humans, architecture and the environment, emphasizing the importance of a harmonious coexistence. The Sancaklar Mosque is nestled within a rural landscape, carefully integrated into the topography and surrounded by a reflective pool. This seamless integration with nature creates a sense of tranquility and reverence. The surrounding landscape becomes an integral part of the worship experience, fostering a profound connection between worshippers and the natural world. This approach aligns with the philosophical notion that humans are intimately connected to their environment and can find spiritual fulfillment through a harmonious relationship with nature.

In conclusion, by examining the Sancaklar Mosque through the lens of philosophical concepts and thoughts, such as phenomenology, sacred geometry and phenomenological ecology, a deeper understanding of its design intent and the profound impact it has on the human experience can be exhibited. The mosque's minimalist form, attention to sacred geometry and integration with the natural landscape all contribute to a spiritual and contemplative atmosphere, inviting individuals to connect with their inner selves and the divine.

### 4.3. Barcelona Pavillion by Mies van der Rohe

The Barcelona Pavilion (Figure 5), a seminal work by Mies van der Rohe, exemplifies the convergence of architectural design and profound philosophical ideas. Drawing upon various philosophical concepts, the Pavilion demonstrates the harmonious integration of space, materials and ideas.

The Barcelona Pavilion, an emblematic work of the Modern Movement, has been exhaustively studied and interpreted as well as having inspired the oeuvre of several generations of architects. It was designed by Ludwig Mies van der Rohe and Lilly Reich as the German national pavilion for the 1929 Barcelona International Exhibition. Glass, steel and four different kinds of stone (Roman travertine, green Alpine marble, ancient green marble from Greece and golden onyx from the Atlas Mountains) were used for the reconstruction, all of the same characteristics and provenance as the ones originally employed by Mies in 1929. Mies van der Rohe's originality in the use of materials lay not so much in novelty as in the ideal of modernity they expressed through the rigour of their geometry, the precision of the pieces and the clarity of their assembly (Fundacio Mies van der Rohe, n.d.).

*Minimalism and Existentialism:* The Barcelona Pavilion embraces a minimalist aesthetic, reflecting the philosophical concept of existentialism. The pavilion's clean lines, open plan and absence of unnecessary ornamentation strip away the superfluous, emphasizing simplicity and essentiality. This design approach aligns with existentialist philosophy, which emphasizes individualism, freedom and the search for authentic existence. The Pavilion's minimalist design encourages visitors to engage with the space, promoting a sense of introspection and self-reflection.

*Spatial Experience and Phenomenology:* The Barcelona Pavilion offers a profound phenomenological experience. The interplay of light, shadow and spatial volumes creates a dynamic environment that engages the senses and evokes emotional responses. The Pavilion's use of reflective surfaces, such as the glass walls and water features, further enhances the spatial experience by blurring the boundaries between interior and exterior. This design approach reflects the philosophical concept of phenomenology, which focuses on understanding human experience and perception. The Pavilion becomes a platform for embodied experiences, inviting visitors to explore their relationship with space, light and the surrounding environment.



Figure 5. Barcelona Pavillion (Fundacio Mies van der Rohe, n.d.)

*Materiality and Authenticity:* The Barcelona Pavilion emphasizes the use of luxurious and carefully selected materials, such as marble, travertine and onyx. This attention to materiality reflects the philosophical concept of authenticity. Mies van der Rohe believed in the honest expression of materials, allowing them to convey their inherent qualities and beauty. The Pavilion's use of these rich materials contributes to a sense of timelessness and permanence, evoking an aura of authenticity and craftsmanship.

*Universalism and Idealism:* The Barcelona Pavilion embodies the philosophical concept of universalism and idealism. Mies van der Rohe's design transcends specific cultural or historical references, aiming for a timeless and universal aesthetic. The Pavilion's open plan, free-flowing spaces and symmetrical compositions reflect a pursuit of idealized forms and proportions. This design approach aligns with philosophical ideas that seek to transcend individuality and context, emphasizing the pursuit of universal ideals and principles.

*Contextual Integration and Modernism:* The Barcelona Pavilion demonstrates a thoughtful integration with its context, reflecting the principles of modernist architecture. The Pavilion responds to its surroundings, with the reflective glass walls blurring the distinction between interior and exterior spaces. Mies van der Rohe's design emphasizes a harmonious relationship between the building and its natural environment, creating a sense of unity and integration. This contextual integration aligns with the modernist philosophical idea of embracing the present and responding to the needs of contemporary society.

In conclusion, the Barcelona Pavilion by Mies van der Rohe represents an exemplary fusion of architectural design and philosophical concepts. The minimalist aesthetic, emphasis on phenomenological experience, exploration of authenticity, pursuit of universal ideals and contextual integration all contribute to a profound architectural experience. By engaging with philosophical ideas, the Pavilion transcends its physical presence, inviting visitors to contemplate their own existence, the nature of space and the profound relationship between architecture and philosophy.

#### **4.4. Guangzhou Opera House by Zaha Hadid**

Guangzhou Opera House is one of the most important parts of the cultural revolution that took place in Guangzhou, China. The design of the building was created by questioning the relationship between nature and architecture (Arkitektuel, n.d.). The Guangzhou Opera House (Figure 6), a masterpiece by Zaha Hadid designed in 2010, showcases a fusion of innovative architectural design and profound philosophical ideas. Drawing upon various philosophical concepts, the Opera House exemplifies the dynamic interplay between form, function and meaning.

Natural elements such as erosion, topography and geology are reflected in an architectural representation. River valleys were the biggest source of inspiration for the structure. In this context, Guangzhou Opera House becomes a structure that exists in its environment. Curved lines placed inside the Opera House separate the areas inside the building from each other (Arkitektuel, n.d.).

*Fluidity and Process Philosophy:* The fluid and organic forms of the Guangzhou Opera House embody the philosophical concept of process philosophy. Inspired by the natural flow of water and the dynamic forces of nature, Hadid's design captures the essence of constant change and transformation. The curvilinear shapes and undulating surfaces evoke a sense of movement, representing the ever-evolving nature of reality. This design approach aligns with process philosophy, emphasizing the interconnectedness and continuous flux of entities.

*Phenomenology and Embodied Experience:* The Guangzhou Opera House offers an immersive phenomenological experience. The interplay of light, shadow and spatial volumes creates a dynamic environment that engages the senses and evokes emotional responses. Visitors are invited to explore the space, experiencing its various perspectives, textures and acoustics. This design approach reflects the philosophical concept of phenomenology, which focuses on understanding human experience and perception. The Opera House becomes a platform for embodied experiences, encouraging visitors to engage with their surroundings and contemplate the nature of existence.





Figure 6. Guangzhou Opera House (Arkitektuel, n.d.)

*Duality and Yin-Yang:* The Guangzhou Opera House embraces the philosophical concept of duality and the Chinese symbol of yin and yang. The juxtaposition of contrasting elements, such as solid and void, light and shadow and interior and exterior spaces, creates a harmonious interplay of opposites. This interplay reflects the philosophical idea that opposing forces are interconnected and complementary. The duality within the Opera House enhances its spatial complexity and visual intrigue, inviting viewers to contemplate the balance and harmony achieved through the union of contrasting elements.

*Symbolism and Existentialism:* Symbolism plays a significant role in the architectural character of the Guangzhou Opera House, reflecting existentialist ideas. The building's form, resembling pebbles or seashells, symbolizes the fluidity of nature, the power of water and the forces that shape the environment. Symbolism in architecture aligns with existentialist philosophy, emphasizing subjective interpretation and the search for personal meaning. By incorporating symbolic elements, the Opera House engages viewers on a deeper level, inviting them to reflect on their own existence and the broader significance of the built environment.

*Contextualism and Integration:* The Guangzhou Opera House demonstrates a thoughtful integration with its context, reflecting the philosophical principle of contextualism. The building responds to the urban fabric and topography of the site, creating a harmonious relationship with its surroundings. The flowing lines and organic forms resonate with the natural landscape, while the use of reflective materials mirrors the surrounding environment. This contextual integration aligns with the philosophical idea of considering the broader context when designing architectural interventions, creating a sense of unity between the building and its surroundings.

In conclusion, the Guangzhou Opera House by Zaha Hadid exemplifies a powerful integration of architectural design and philosophical concepts. The fluidity of forms, emphasis on phenomenological experience, exploration of duality, incorporation of symbolism and contextual integration all contribute to a profound and thought-provoking architectural experience. By engaging with philosophical ideas, the Opera House transcends its functional purpose, inviting viewers to contemplate the nature of reality, their own existence and the profound relationship between architecture and philosophy.

#### 4.5. Louvre Pyramid by I. M. Pei

Louvre Pyramid, pyramid that serves as the main entrance to the Louvre Museum in Paris. It was designed by architect I.M. Pei and completed in 1989. The great glass and steel pyramid over the foyer solves all the problems of a subterranean entrance: it draws visitors in by its striking shape and, with the three smaller flanking pyramids, lights the space below. The pyramids, together with fountains and pools, are unequivocally modern, but they also hold echoes of French garden planning, which relate them to their palatial context. The notable Egyptian collection of the museum makes the pyramid an especially resonant shape (Britannica, n.d.).

The Louvre Pyramid (Figure 7), designed by I. M. Pei, is an architectural masterpiece that can be analyzed using philosophical concepts and thoughts. "Eiffel was a fait accompli, the eyes were forced to get used to it. If you don't look away, Eiffel is a tyrant. However, the Pyramid is a modest invitation. You are not afraid, you love it. Do you want to enter the most prestigious museum in the world, you have to pass through a helpless present, to see a masterpiece through, through a prism?" In his words, Cündioğlu (2016) expresses the essence and depth of the Pyramid and the "place" and value it creates in historical Paris. By examining its design through such lenses, the understanding of the architectural masterpiece and its broader significance in the realms of art, culture and human experience can be deepened.

*Aesthetics and Beauty:* The Louvre Pyramid embodies the concept of aesthetic beauty. Drawing inspiration from the geometric purity of pyramids, Pei created a harmonious structure that blends seamlessly with the historic Louvre Museum. The pyramid's sleek and symmetrical design evokes a sense of elegance and timelessness, reflecting the ideal of beauty as defined by philosophers like Plato and Kant. The concept of 'perception and perspective' is also relevant. The pyramid's transparency allows visitors to perceive the surroundings while simultaneously being immersed within the structure. This interplay between interior and exterior spaces challenges our perception of boundaries and invites reflection on the relationship between the individual and the broader world.

*Symbolism and Meaning:* The pyramid's symbolism resonates with philosophical concepts such as the quest for knowledge and the pursuit of enlightenment. Just as ancient pyramids were revered as repositories of wisdom and sacred knowledge, the Louvre Pyramid stands as a modern symbol of intellectual curiosity and the preservation of cultural heritage. One philosophical thread to explore is the notion of 'transcendence'. One can explore the philosophical idea of "timelessness." The Louvre Pyramid, as a contemporary addition to a centuries-old museum, transcends temporal boundaries. Its geometric purity and enduring appeal suggest a timeless quality, inviting viewers to reflect on the enduring values of beauty and craftsmanship across generations.

*Integration of Contrasts:* One philosophical concept relevant to the Louvre Pyramid is the idea of 'harmony through contrast'. Pei's design juxtaposes the modernist glass pyramid with the classical architecture of the Louvre Museum, creating a striking contrast. This contrast engages viewers in a dialogue between tradition and innovation, provoking contemplation on the evolving nature of art and culture. The juxtaposition of the Louvre Pyramid against the classical architecture of the museum creates a dialogue between tradition and innovation. This interplay of contrasts reflects philosophical ideas like Hegelian dialectics, where opposing elements interact to form a synthesis. The pyramid represents progress and modernity, while the surrounding historical structures embody the continuity of tradition.

*Formal & Spatial Experience:* The Louvre Pyramid's design engages with the philosophical concept of phenomenology, emphasizing the experience of space and human perception. Pei's careful consideration of proportions, light and geometry creates a transformative experience for visitors. The interplay of light and shadows within the pyramid's interior evokes a sense of mystery and contemplation, inviting visitors to explore and engage with the artwork housed within. The pyramid's form, with its precise geometry and sharp edges, transcends the traditional architectural language of the Louvre. This transcendent quality invites contemplation about the intersection of human creativity and the divine, as the pyramid's shape evokes the mystical and sacred.





Figure 7. Louvre Pyramid

(above left: Hojnicky, 2016; above right: Dickinson, 2017; Horiuchi, 2016; Pierre, 2022)

*Social and Cultural Dialogue & Significance:* The Louvre Pyramid has become a cultural icon and a gathering place for people from around the world. It embodies philosophical ideas of communal engagement, fostering a sense of unity and shared experience. By bringing people together in a space that seamlessly merges art, architecture and culture, the pyramid serves as a testament to the power of human connection and the universality of artistic expression. Also, the Louvre Pyramid represents the philosophical concept of "cultural dialogue." By introducing a modern element into a historical context, Pei prompts a conversation between different architectural eras. This dialogue encourages reflection on the interconnectedness of cultures, the importance of preserving heritage and the need for artistic innovation to propel society forward.

In conclusion, the Louvre Pyramid designed by I. M. Pei transcends its physical form and serves as a canvas for philosophical contemplation. Its aesthetics, symbolism, integration of contrasts, spatial experience and social significance all contribute to a profound architectural analysis that resonates with various philosophical concepts and thoughts.

## 5. DISCUSSION AND CONCLUSION

Architecture engages with philosophical questions related to human experience and perception. It explores the relationship between individuals and their physical environment, investigating how space influences behavior, emotions and the understanding of the world. In turn, philosophy draws inspiration from architecture, utilizing it as a metaphor and a subject of inquiry. The fact that architecture is, on the one hand, an art and profession that includes individual and cultural relativity and, on the other hand, a complex branch of science spread over different fields, requires a knowledge discipline with an overview that allows different dimensions to be considered together. This requirement is increasing day by day due to the increasing need for objectivity with the increasing complexity and the development of the increasingly social aspect of architecture. Philosophy of architecture, as a discipline of knowledge, seems to be a candidate for providing this for architecture (Koçyiğit, 2022).

Philosophers contemplate architectural concepts to explore themes such as space, place and the nature of reality. Architecture serves as a rich source of analogies and insights, contributing to philosophical discourse on aesthetics, social relations and the human condition. Simultaneously, philosophy serves as a guiding force, shaping architectural theory and practice. From ancient treatises on aesthetics to



contemporary debates on sustainability, philosophical concepts have informed design principles, challenged conventions and expanded the possibilities of architectural expression. Philosophy encourages architects to reflect deeply on the purpose and meaning of their creations, fostering a critical dialogue that transcends mere functionality.

By embracing the interplay between architecture and philosophy, architects can create spaces that transcend their utilitarian function, evoking intellectual, emotional and spiritual responses. In this sense, the universal dance between the language of space and the structure of thought invites to reimagine the built environment as a reflection of collective aspirations and a catalyst for positive change. The noble philosophy of architecture unveils the ‘universal dance’ between design and thought. This dance embodies the deep connection between architecture and philosophy, demonstrating how they mutually enrich and inspire one another.

In this ‘dance’ between architecture and philosophy, it has been exhibited that they are not isolated disciplines but rather interconnected facets of human endeavor. They share a common pursuit – the exploration of the human condition and the search for meaning in human existence. Together, they enrich the understanding of the world, challenging man to question assumptions, engage with the surroundings and strive for a harmonious balance between the physical and the conceptual. They transcend cultural boundaries and time, resonating with the human spirit across generations. Their dialogue continues to shape the built environments, influencing the way we live, interact and experience the world.

Throughout this exploration, it has been witnessed how architecture embodies philosophical ideas, becoming a visual and spatial manifestation of collective consciousness. From the grandeur of Gothic cathedrals to the sleek lines of modernist structures, architecture speaks the language of aspirations, beliefs and cultural identity. It shapes experiences, evokes emotions and provides a canvas for the human narrative to unfold. In this study a ‘thoughtful’ journey has been embarked through history, tracing the footsteps of architectural expression and philosophical inquiry, unearthing their intertwined evolution and the timeless dialogue they engage in. This universal dance between the language of architecture and the structure of thought has unveiled a profound and inseparable bond, transcending the realms of the physical and the abstract.

The ‘universal dance’ between ‘design’ and ‘thought’ invites to embrace the complexity and beauty of the human existence. It reminds that the spaces are not merely functional containers but profound expressions of the values, aspirations and collective consciousness of human existence. It calls upon architects and philosophers alike to engage in a continuous dialogue, forging a path towards a more sustainable, inclusive and meaningful built environment.

---

#### Author Contribution Declaration

---

**A.** Idea and editing    **B.** Literature Review    **C.** Writing  
**D.** Data Collection    **E.** Analysis    **F.** Critical Review

---

Serkan Yaşar ERDİNÇ : **A ,B ,C ,D ,E ,F**

---

#### REFERENCES



- Arkitektuel. (n.d.). Guangzhou Opera House. <https://www.arkitektuel.com/guangzhou-opera-evi/>
- Arkitektuul. (n.d.). Sydney Opera House. <https://architektuul.com/architecture/sydney-opera-house>
- Bachelard G. (1994). *The Poetics of Space* (Trans. M. Jolas). Boston: Beacon Press.
- Baudrillard, J. & Nouvel, J. (2011). *Tekil Nesneler: Mimarlık ve Felsefe*. (Trans. A. U. Kılıç). İstanbul: Yem Yayın.
- Becheru, R. (2016). The Philosophy of Architecture in Analytic Tradition: An Enquiry on the Possibility of the Field and Its Themes. *SAJ - Serbian Architectural Journal*, 8 (2), 309-321. doi:10.5937/saj1602309b
- Britannica. (n.d.). *Louvre Pyramid*. <https://www.britannica.com/topic/Louvre-Pyramid>
- Britannica. (n.d.). *Sydney Opera House*. <https://www.britannica.com/topic/Sydney-Opera-House>

- Cartwright, M. (2020). Leon Battista Alberti. World History Encyclopedia. [https://www.worldhistory.org/Leon\\_Battista\\_Alberti/](https://www.worldhistory.org/Leon_Battista_Alberti/)
- CGTN, 2023. *Taj Mahal - the masterpiece of Indian art* <https://news.cgtn.com/news/2023-08-23/Taj-Mahal-the-masterpiece-of-Indian-art-1mvkNTU7gFG/index.html>
- Cündioğlu, D. (2016). *Mimarlık ve Felsefe*. İstanbul: Kapı Yayınları.
- Dickinson, E. E. (2017). Louvre Pyramid: The Folly that Became a Triumph, *ARCHITECT The Journal of American Institute of Architects*, [https://www.architectmagazine.com/awards/aia-awards/louvre-pyramid-the-folly-that-became-a-triumph\\_o](https://www.architectmagazine.com/awards/aia-awards/louvre-pyramid-the-folly-that-became-a-triumph_o)
- Drewniak, T. (2009). Philosophy of Architecture and Architectonics of Philosophy. *Filosofia UIS*, 8 (2), 11-31. [https://www.academia.edu/103851592/Philosophy\\_of\\_Architecture\\_and\\_Architectonics](https://www.academia.edu/103851592/Philosophy_of_Architecture_and_Architectonics)
- Emre Arolat Architects, (n.d.). *Sancaklar Mosque*. <https://emrearolat.com/project/sancaklar-mosque/>
- Fundacio Mies van der Rohe, (n.d.). The Barcelona Pavillion. <https://miesbcn.com/the-pavilion/>
- Guyer, P. (2023). Architecture and Philosophy. *Khōrein: Journal for Architecture and Philosophy*, 1 (1), 17-37. <https://philpapers.org/rec/GUYAAP>
- Guyer, P. (2011). Kant and the Philosophy of Architecture. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*. 69 (1), 7-19. Special Issue. The Aesthetics of Architecture: Philosophical Investigations into the Art of Building (Winter 2011). <https://doi.org/10.1111/j.1540-6245.2010.01442.x>
- Heidegger, M. (1993). *Basic Writings: Ten Key Essays, plus the Introduction to Being and Time*. Revised and Expanded Edition. Krell, D. F. (Eds). UK: Harper Collins Publishers.
- Heidegger, M. (2001). *The Fundamental Concepts of Metaphysics: World, Finitude, Solitude*. USA: Indiana University Press.
- Hendrix, J. S. (2011). Leon Battista Alberti and the Concept of Lineament. School of Architecture, Art, and Historic Preservation Faculty Publications. Paper 30. [http://docs.rwu.edu/saahp\\_fp/30](http://docs.rwu.edu/saahp_fp/30)
- Hojnicki, C. (2016). I.M. Pei's Famous Louvre Pyramid Named Timeless Architecture by AIA, *Architectural Digest*, <https://www.architecturaldigest.com/story/im-peis-louvre-pyramid-named-timeless-architecture-aia>
- Horiuchi, K. (2016). [https://www.archdaily.com/801667/im-peis-le-grande-louvre-wins-aia-25-year-award?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/801667/im-peis-le-grande-louvre-wins-aia-25-year-award?ad_medium=gallery)
- Holst, J. (2014). Rethinking Dwelling and Building: On Martin Heideggers Conception of Being as Dwelling and Jorn Utzon's Architecture of Well-being. *ZARCH*, 2, 52-61. <https://philarchive.org/archive/HOLRDA-4>
- Husserl, E. (2017). *Ideas: General Introduction to Pure Phenomenology*. USA: Martino Fine Books.
- Jencks, C. (1987). Postmodern and Late Modern: The Essential Definitions. *Chicago Review*, 35 (4), 31-58.
- Kartal, H. B. & Kartal, A. N. (2020). The Architectural Theory Before and After Kant in the Intersection of the Philosophy and Architecture. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi* 2 (4), 691-714. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1325652>
- Kearney, R. (2003). *The Wake of Imagination*. NY: Taylor & Francis.
- Koçyiğit, R. G. (2022). Bir Disiplin Olarak Mimarlık Felsefesinin Epistemolojik Temelleri. Önal, F. (Eds.). *Kamusal Alan Üzerine*. 168-185. TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi Trakya Büyükkent Bölge Temsilciliği.
- Luchte, J. (2009). The Body of Sublime Knowledge: The Aesthetic Phenomenology of Arthur Schopenhauer. *The Heythrop Journal*, 50 (2), 228-242. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2265.2009.00404.x>
- Nietzsche, F. (2015). *İyinin ve Kötünün Ötesinde: Bir Gelecek Felsefesini Açış*. (Trans. A. İnam). İstanbul: Say Yayınları.
- Nussbaum, M. C. (1999). *Sex and Social Justice*. NY: Oxford University Press.
- Patrao, A. (2023). What Architects Do with Philosophy: Three Case Studies of the Late Twentieth Century. *Arena Journal of Architectural Research*. 8 (1): 1. DOI: <https://doi.org/10.55588/ajar.309>
- Patrao, A. (2022). Foucault's Relation with Architecture: The Interest of His Disinterest. *Architecture and Culture*, 10 (2), 207-225. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/20507828.2022.2046395>

- Pierre. (2022). Where to find the inverted pyramid of the Louvre, *French Moments*, <https://frenchmoments.eu/inverted-pyramid-louvre/>
- Ranciere, J. (2016). Tekil Nesnelere: Mimarlık ve Felsefe. (Trans. A. U. Kılıç). İstanbul: Yem Yayın.
- Sharr A. (2007). Heidegger for Architects, New York: Routledge.
- Spencer, D. (2011). Architectural Deleuzism: Neoliberal Space, Control and The 'Univer-City'. *Radical Philosophy*, 168 (Jul/Aug), 9–21.
- Tafahomi, R. (2023). Tracing Hegel's Philosophy and Thoughts in Educational Styles of Architecture Design Studios. *Journal of Design Studio*, 5 (1), 119-144. <https://doi.org/10.46474/jds.1292904>
- Tanyeli, U. (2017). Yıkarak Yapmak: Anarşist Bir Mimarlık için Altılık. İstanbul: Metis Yayınları.
- The National Shrine. 2023. <https://www.nationalshrine.org/art-architecture/>
- Threebeestrated. 2023. <https://threebeestrated.com/churches/basilica-of-the-national-shrine-of-the-immaculate-conception-washington-308551902>
- Venturi, R. (2005). Mimarlıkta Karmaşıklık ve Çelişki. (Trans. S. Merzi). İstanbul: Yem Yayın.
- Vitruvius (2009). On Architecture. (Trans. R. Schofield). London: Penguin.
- Wölfflin, H. (2016). Mimarlık Psikolojisine Öndeşler. (Trans. A. Tümertekin & N. Ülner). İstanbul: Janus Yayıncılık.
- Wonders of the World, 2023. <https://www.wonders-of-the-world.net/Taj-Mahal/Symbolism-of-the-Taj-Mahal.php>



## RELATIONSHIP BETWEEN RECONSTRUCTION AND SUSTAINABILITY WITH EXAMPLES

Emine Sibel HATTAP<sup>1</sup> , Aysel TARIM<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Mimar Sinan Fine Arts University, Department of Architecture and Urban Planning  
Architectural Restoration Pr. İstanbul, Turkey

<sup>2</sup> Istanbul Health Technology University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, İstanbul, Türkiye

### ABSTRACT

Within the scope of immovable cultural heritage, monumental buildings or protected areas are universal for societies. Historical buildings may have been completely or partially destroyed over time, and sometimes, in special cases, these structures may need to be rebuilt in accordance with their original form for sustainability. Recreating them in accordance with the original is called reconstruction. Even if the reconstructed cultural heritage does not have the original material and workmanship characteristics of the period in which it was built, it may be deemed necessary for historical continuity. It is essential that technical data photographs, building surveys and similar documents to enable renewal must be available so that reconstruction could take place. It is useful to carefully reserve and keep the protected pieces of demolished building/buildings such as doors, windows, ceiling decorations, moldings etc., and use all secured pieces in recent constructions since the same would strengthen the relations of reconstruction with the historical structure. In this study, reconstruction and sustainability concepts will be analyzed through samples. It is not suitable to perform reconstruction for any constructions. Although the execution of rebuilding any monument bears no meaning historically, it may serve for protection in terms of maintaining a construction technique, keeping the traditions alive it further serves for cultural sustainability concept in this context.

**Keywords:** Conservation, cultural heritage, sustainability, reconstruction, restoration

## ÖRNEKLERLE REKONSTRÜKSİYON VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İLİŞKİSİ

### ÖZET

Taşınmaz kültür mirası kapsamında anıtsal yapılar ya da sit alanları toplumlar için evrenseldir. Zaman içinde tarihi yapılar tümüyle veya kısmen yok olmuş olabilir, bazen özel durumlarda sürdürülebilirliği için bu yapıların yeniden aslına uygun olarak inşa edilmesi gerekebilir. Aslına uygun olarak yeniden canlandırılmalarına rekonstrüksiyon denir. Rekonstrüksiyonu gerçekleştiren kültür mirası, yapıldığı dönemin özgün malzeme ve işçilik özelliklerine sahip olmasa da tarihsel süreklilik açısından gerekli bulunabilir. Rekonstrüksiyonun gerçekleştirilmesi için yeniden yapıyı olanaklı kılacak teknik verilerin, fotoğraf, rölye ve benzeri belgelerin var olması gerekmektedir. Yıkılan yapıya/yapılara ait korunmuş parçaların, kapı, pencere, tavan bezemesi, silmeler vb. özenle ayrılarak saklanması sağlanabilen tüm özgün parçaların yeni yapılarda kullanılması rekonstrüksiyonun tarihi yapıyla ilişkilerini güçlendireceğinden yararlıdır. Çalışmada rekonstrüksiyon ile sürdürülebilirlik kavramı örnekler ile irdelenecektir. Her yapının rekonstrüksiyonunun yapılması uygun değildir. Bir anıtın aynısını yeniden inşa etme uygulaması tarihi açıdan anlam taşımasa da bir yapıyı tekniği sürdürme, geleneği yaşatma bakımından korumaya yönelik olabilmektedir, bu bağlamda kültürel sürdürülebilirlik kavramına da hizmet etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Rekonstrüksiyon, koruma, sürdürülebilirlik, restorasyon, kültürel miras

**Corresponding author** : Emine Sibel Hattap

**Date of article submission** : 04.11.2023

**Date of article acceptance** : 14.12.2023

**Article citation** : Hattap, S., Tarım, A. (2023). Relationship between reconstruction and sustainability with examples. *KAPU Trakya Journal of Architecture and Design*, 3(2), 117 - 126.

## 1. INTRODUCTION

Architecture plays an important role in conveying especially the cultural history of societies. In some cases, it may be inevitable to carry out reconstruction. It may be essential to reconstruct the buildings, which are a significant part of silhouette of a city and that are the item of a historical composition. One of the principles of architectural reconstruction is cultural sustainability.

It is useful to carefully reserve and keep the protected pieces of demolished building(s) such as doors, windows, ceiling decorations, moldings etc., and use all secured pieces in recent constructions since the same would strengthen the relations of reconstruction with the historical structure (Ahunbay, 2019a).

The procedure to be followed in reconstruction may vary depending on the existence of findings regarding the building(s), completely destroyed or vanished. In general, these findings consist of old photographs, drawings, documents, graphical documents, traces of foundations, as well as samples of other constructions built in the same style and period.

Any drawings created from all these data constitute survey stage and map sections of historical texture analysis are prepared upon determination of chronological order of different construction phases thereby working on the drawings once the building surveys have been completed. Following the same it is proceeded with studies for restitution. As a project, if restitution project is approved by Cultural Property Preservation Boards, restoration projects are drawn, and reconstruction may be performed upon approval of the same.

Preservation may be expressed as securing the assets against dangers. With preservation following actions are intended such as maintaining the cultural heritage and transferring the same to future generations as well as protecting features, which have the value of historical documents against undesired changes, maintaining historical environment, raising historical awareness etc.

Accordingly, reconstruction method, as a means of intervention, may be identified as rebuilding a construction or group of construction in its original form that has a place in memory as a cultural asset required to be protected because the same has been lost for whatever reason (ICOMOS Türkiye, 2013).

In the Operational Guidelines for Convention on World Heritage, it is emphasized that reconstruction technique must be applied as a protection method because of natural diseases, wars and other devastating actions encountered based on the authenticity of cultural assets, which are required to be preserved (UNESCO, 2008).

Following this stage, it is proceeded with reconstruction phase in accordance with the rules of reconstruction. Current foundation traces of the structure light the way for **reconstruction** and original pieces survived until today have an impact on the intended success of reconstruction.

Although the construction brought back to life thanks to reconstruction bears no historical characteristics, it bears importance in that it carries the texture and traces into future.

## 2. MATERIAL AND METHOD

During the reconstruction process, it is of great importance to preserve the original characteristics and originality of the historical building as much as possible. This requires the use of original materials, preservation of the architectural details of the building and good analysis of its structural features. Carrying out the reconstruction in a way that reflects the historical value of the building complies with the principle of cultural sustainability. A detailed research and documentation study should be carried out before reconstruction projects. Comprehensive research should be conducted on the history of the historical building, its architectural features, its original state and its changes, and this information should be documented accurately. These studies base the decision-making process in the reconstruction process on scientific data and enable the building to be restored as close as possible to its original state (Bilgiç, 2023).

In this study, reconstruction examples from different historical environments and different periods have been examined. The study, supported by before and after reconstruction photographs, was interpreted in terms of a critical approach to the reconstruction within the framework of sustainability.

Based on these principles, reconstruction examples were discussed with criteria that vary from different aspects such as location, plan scheme, facade layout, ornamentation features, construction technique, building material, function, and originality.

### 3. RECONSTRUCTION SAMPLES

In some cases, it may be inevitable to carry out reconstruction. It may be essential to reconstruct the buildings, which are a significant part of silhouette of a city and that are the item of a historical composition. It is essential that technical data photographs, building surveys and similar graphical documents to enable renewal must be available so that reconstruction could take place. It is useful to carefully reserve and keep the protected pieces of demolished building(s) such as doors, windows, ceiling decorations, moldings etc., and use all secured pieces in recent constructions since the same would strengthen the relations of reconstruction with the historical structure.

Although the execution of rebuilding any monument bears no meaning historically, it may serve for protection in terms of maintaining a construction technique, keeping the traditions alive. And the practices to build replica of a current construction in another place may only take place in special cases. The concept of sustainability is applicable in these special cases with reconstruction. Some of the exterminated constructions, which are cultural assets are recovered again through reconstruction and brought into life as original or by giving a new function.

#### 3.1 Yalova Thermal Hotel

Yalova Thermal Hotel is considered by Eldem as "the first product of the National Architecture movement". Yalova Thermal Hotel is the first important design that Tanyeli claims to have successfully combined modernism and tradition in Türkiye (Tanyeli 2001). Thermal Grand Hotel was opened for use on January 22, 1938. Atatürk also became the hotel's first customer. The building was demolished in 1983 because it was too corroded to repair. This destruction, the reasons of which the people of Yalova question and seek answers to almost every year on September 12, has a different meaning not only because it is a structure of Sedat Hakkı Eldem, one of the most important names of the Turkish architecture scene, but also because it is seen as "Atatürk's legacy" sits on the path of discussion (Mimarizm, 2023). 30 years after the demolition of the building, it was reconstructed in accordance with its original form within the scope of first-class antiquities restoration with the support of Gazi University (Fig.1a, b).

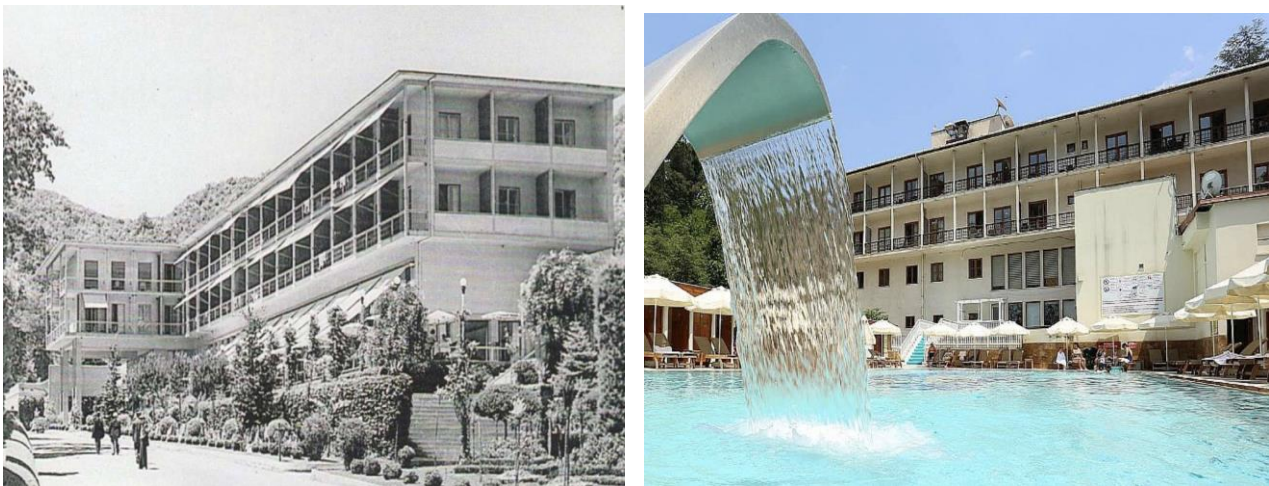


Figure 1(a, b). Yalova Thermal Hotel, 1934-1937 (Tanju&Tanyeli, 2009) before and after Reconstruction (Yalovathermal, 2023)



### 3.2 Tunisian Hayrettin Pasha Mansion

The mansion, thought to have been built in the 18th or 19th century, burned down in 1912 and became unusable. The building, which opened as a veterinary school in 1900, was abandoned after a fire. In a photograph dated 1937, the condition of the mansion after the fire was determined. A mixed system of masonry and timber was also constructed. It consists of a basement and two normal floors. From old photographs, Geo-radar scanning and archive documents, the Mansion's bath, stove, spirit level and cistern were identified and reconstructed (Fig.2a, b) (Tok, 2017).



Figure 2(a, b). Tunisian Hayrettin Pasha Mansion before and after Reconstruction (Tok, 2017)

### 3.3 Kasap Halil Mosque

Built by chief butcher, Kasap Halil in 1547 upon request by Süleyman the Magnificent, the Mosque of Kasap Halil disappeared due to a fire, which took place in 1915 (Kabaoğlu,2013). The premises of the mosque, which is an area surrounded by shanty houses until 2006 was cleared of shanty houses because of the studies by Metropolitan Municipality and surveys and excavations were performed under the supervision of Directorate of Archaeological Museums in accordance with the decision by Istanbul Regional Board of Preservation No. IV as well as the application, made by General Directorate for Foundations in 2008. As a result of the excavations, it was observed that minaret base, main walls, and some parts of the foundations as well as the sections in Cevdet Pasha Street remained in the neighboring parcel. Building surveys were prepared following the studies (Fig. 3a, b).



Figure 3(a, b). Visuals of Kasap Halil Mosque (Kabaoğlu, 2013) before and after Reconstruction (Tarım, 2023)

Because old photographs and drawings of Kasap Halil Mosque are not available, several works such as Davut Aga Mosque, Bostan Mosque, built in the Period of Süleyman the Magnificent, were analyzed and these works were taken as an example in the construction of architectural items such as gabarite, minaret and arch.

As sufficient data and documents are not available for the reconstruction of Kasap Halil Mosque, the projects, reviewed by Regional Directorate of Preservation, were not considered to be sufficient; however, it was found acceptable to build a new mosque if ruins are preserved.

### 3.4 Coventry Cathedral

The issue of how to evaluate Coventry Cathedral, only the external walls of which survived during World War II, resulted in so many discussions. As a result, it was decided that the cathedral should remain in the form of ruin, which was damaged in the war and that a church should be built near it. In this respect, slightly damaged bell tower was restored and red holystone main walls were only consolidated without a roof being unprotected. As part of the project, carried into effect because of a national competition, a new church was built in the direction of northern transept axis. Red holystones were applied on the concrete framework in the recently built church (Fig.4a, b) (Fitch,1990).



Figure 4(a, b). Visuals of Coventry Cathedral before and after Reconstruction (Fitch,1990)

### 3.5 Venice San Marco Bell Tower

Old photographs were utilized in restoration Venice San Marco Bell Tower, which collapsed due to material fatigue. One of the landmarks of Venice, reconstruction of this monument was an issue that doesn't give rise to a discussion in terms of integration of San Marco square and its immediate vicinity (Fig.5a, b) (Ahunbay, 2019a).



Figure 5(a, b). Venice San Marco Square before (Ahunbay,2019a) and after Reconstruction (Tarım, 2019)



### 3.6 Pera Museum

Pera Museum is a private museum established by the Foundation of Suna and Inan Kiraç on 8 June 2005. The building of Bristol Hotel, designed in 1893 by Architect Archille Manoussos was started to be used as a museum by preserving its front facade following the reconstruction process (Fig.6 a, b).

Bristol Hotel falls out of use over time. It was purchased by Eskişehir Bank in 1980 and was demolished, preserving only its façade. It is rebuilt as Esbank Headquarters Building (Arkiv, 2023). Since it was rebuilt by preserving only the front façade, it was evaluated within the scope of reconstruction.



Figure 6(a, b). Visuals of Pera Museum (Pera Müzesi,2005) before and after Reconstruction (Tarm, 2023)

### 3.7 Historical Centre of Warsaw

That the significant monuments, which bear the value of a landmark for the city and the country, were lost due to wars, earthquakes and similar disasters prepare a suitable ground for reconstruction. For instance, the monuments and the elements of urban texture, which are the irreplaceable parts of historical centers in **Warsaw (Poland)** and Münster (Germany), damaged during World War II were reconstructed or repaired as if they were rebuilt (Fig.7a, b, c) (Ahunbay,2019a).



Figure 7(a, b, c). View from Historical Centre of Warsaw, Street View of Historical Centre of Warsaw (Tarm, 2023)

### 3.8 Shinto Shrine

Although the execution of rebuilding the replica of a monument bears no meaning historically, it may serve for protection in terms of maintaining a construction technique and keeping the traditions alive.



Wooden architectural elements of **Shinto Shrine** in Japan have been treated and made with the same details in every twenty years since the first day of its construction up to now.

With this method, it was ensured that original shape and construction techniques of this shrine, which was made of Cypress that is not long lasting in humid climate of Japan, reach the present day. If this process wasn't repeated, it is probably that even no information regarding this shrine and its details have reached the present day (Fig.8a, b).



Figure 8(a, b). Shinto Shrine, Japan (Britannica, 2023, October 18)

### 3.9 Mostar Bridge

Mostar Bridge was built over the Neretva River in 1566 by Mimar Hayrettin, a student of Mimar Sinan. However, it was deliberately and consciously destroyed during the civil war on November 9, 1993. The demolition of the bridge received great criticism because it prevented public transportation. Although a temporary bridge was built for transportation, the demolition of such an important structure was not welcomed and its reconstruction was completed in 2004 (Karadayı, 2022).

In the restoration work of the building, surveys made before the war were primarily used. The stones in the river were removed and numbered, and the remaining feet were reconstructed with their size and shape (Fig.9a, b, c, d) (Ahunbay,2019b).

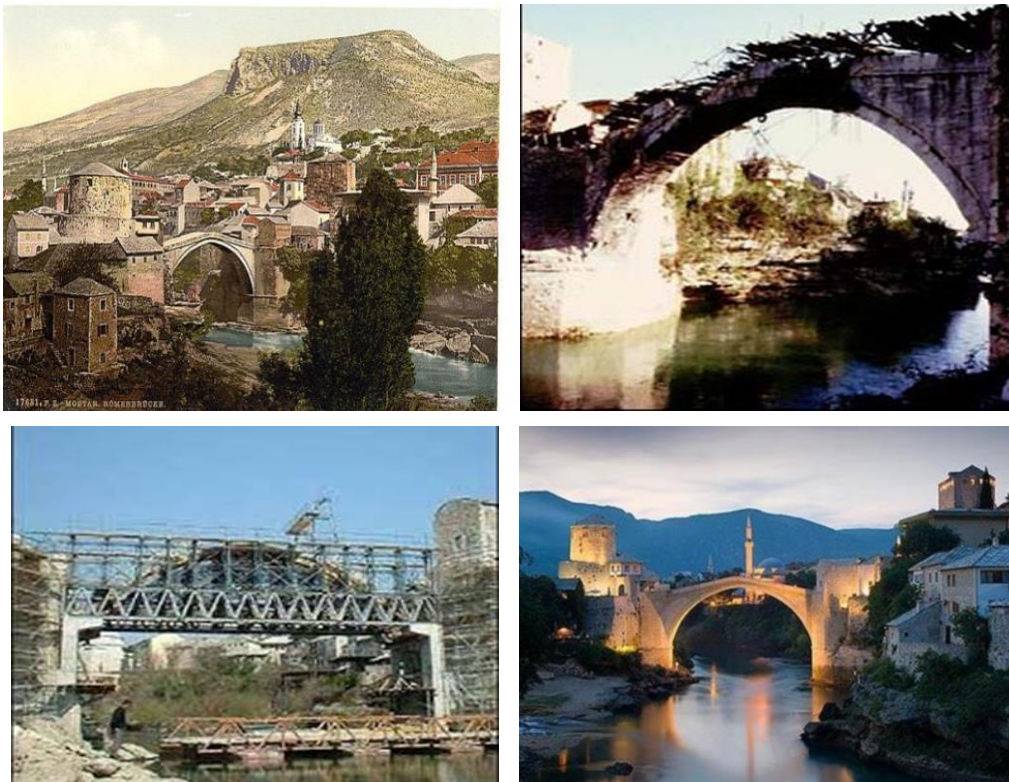


Figure 9(a, b, c, d). Reconstruction of Mostar Bridge (1781-1993-2003, 2021) (Forum/mimarlık, 2023, October 15) (Karadayı, 2022).

### 3.10 The House in Which Atatürk Was Born

When considered in that aspect, such a reconstruction seems to be a means of reflecting the old technology. Moreover, the practices to build replica of a current construction in another place may only take place in special cases.

For instance, the replica of the house in which Atatürk was born, was carried out in Ankara in 1988 during the celebrations of hundredth year of birth. This museum building is a model that makes it accessible and that helps to visualize a special construction, original of which is outside our borders and that we all dignify it as a nation due to its relation with Atatürk (Fig.10a, b).



Figure 10(a, b). The house in Thessalonica in which Atatürk was born (Çekirdekgezi,2023, October 18), The Reconstructed house in Ankara in which Atatürk was born (AnkaraNet, 2023, October 18)

## 4. ASSESSMENT OF SAMPLES

Cultural heritage represents the source of cultural identity and non-renewable human assets. This consciousness, which started with the reconstruction of the city walls of Carcassonne during the reign of Viollet Le Duc, who pioneered the concept of conservation in Europe, has evolved over time and changed direction by making many developments until today, although the reasons have changed (Fig.11a, b).



Figure 11(a, b). Carcassonne / France – After Reconstruction (Catharcastles, 2023, October 15).

European cities, which have rich examples of historical urban environments created by civil structures, date back to World War II. It suffered massive destruction during World War II. Post-war restructuring of cities was a rapid transformation that abruptly interrupted historical continuity. This rapid restructuring of cities caused serious reactions and caused the understanding of conservation to gain a new dimension. As a result of these reactions, it was accepted that civilian structures were also cultural assets worth protecting (ISMEP, 2014).



Restoration studies are sometimes performed inexactly and the same reaches up to reconstruction aspect. For instance, Atik Valide Mosque, located in Üsküdar District of Istanbul Province in Türkiye was built by Sinan the Architect between 1570-1579 upon request of Nurbânû Sultan, the wife of Selim II and the mother of Murad III. The hospital (Darüşşifa in Ottoman Turkish) within the mosque was used in line with its original purpose until the end of XVII. century. Acquired several functions thereafter, the hospital lost its authenticity within years due to improper use and neglect. Registered as a first degree construction, the building came in for serious criticism as it lost the phenomenon of courtyard and authenticity due to the fact that power-operated doors were installed for exit to courtyard while the front part of porticos facing the courtyard of the hospital was closed completely with glass during the restoration studies, initiated therewith once it was transferred to University of Fatih Sultan Mehmet affiliated to Prime Minister's General Directorate for Foundations in 2010 (Hattap, 2018).

Reconstruction of historical buildings should be carried out in accordance with the principle of cultural sustainability. Preservation of original characteristics, participation of the local community, environmental sustainability, education and awareness activities, regular maintenance and a multidisciplinary approach play an important role in this process. Taking these suggestions into consideration ensures success in preserving historical buildings and transferring them to future generations and supports the sustainability of our cultural heritage (Bilgiç, 2023).

The examples examined in this section have shown us once again that the main theme of the reasons for the Reconstruction is to transfer the sustainability of a common culture and social memory to future generations and to ensure unity and integrity.

## 5. DISCUSSION AND CONCLUSION

Reconstruction is the rebuilding of a destroyed, vanished, or devastated monument or site based on the available documents, however that is accepted only in special circumstances. Recently constructed building does not have the historical texture, special material, and workmanship of the monument, for which it was reconstructed. However, as it can be understood from the given example, sometimes disappeared cultural assets have a very big value for the country or city where it is located and they are required to be revived again, or as in the example of Atatürk's house, rebuilding the house in the capital city – today in the lands of another country and that is the birthplace - of a statesman, who is the founder of, and is of great importance for the country, i.e., the reconstruction of such house is also very important morally. And in the sample of San Marco's clock tower, revival of a cultural asset, which became the landmark of the city, makes sense a lot in terms of sustainability.

Many historical monuments that were partially or destroyed in some European cities during the Second World War were reconstructed and brought into the city memory. In some ongoing wars today, many cultural assets are again at risk, or the devastating earthquakes that occur intermittently in our country and in many parts of the world leave enough damage to erase the city's memory, and many cultural assets are destroyed. Historical buildings, which were previously documented by taking surveys and using photographs and similar methods, will be brought back to the society over time by the reconstruction method.

As can be seen in all these samples, if some cultural assets disappeared or just about to disappear due to several reasons, it is a liability against future generations to include the same in life again through reconstruction.

As a result, Reconstruction; It produces positive results in terms of preserving urban memory, ensuring cultural sustainability, improving the physical conditions of buildings, ensuring the integrity of the urban fabric in its location, increasing tourism potential and continuity of function.

On the other hand, Reconstruction; It has negative consequences due to reasons such as deterioration of the originality of historical buildings, damage to structures with real document value, loss of historical document value, misinterpretation of traces of the past, failure to preserve qualified period additions, and failure to reflect the spirit of the period in which it was built.

For this reason, it is of great importance to carefully analyze the positive and negative consequences of reconstruction and make the right decision about whether to Reconstruct that historical work.



---

**Author Contribution Declaration**

---

**A.** *Idea and editing*    **B.** *Literature Review*    **C.** *Writing*  
**D.** *Data Collection*    **E.** *Analysis*    **F.** *Critical Review*

---

*Emine Sibel HATTAP: A, B, C, D, E, F*

*Aysel TARIM: A, B, C, D, E, F*

---

**REFERENCES**

- Ahunbay, Z. (2019a). *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*. Yem (9. baskı).
- Ahunbay, Z. (2019b). Kültür mirasını koruma ilke ve teknikleri, İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, s. 163-170.
- AnkaraNet. (2023). <http://www.ankara.net.tr/ankara-sehir-rehberi/ankara-a-c-ataturk-evi-muzesi/> (Access Date: 18.10.2023)
- Arkiv. (2023). <https://www.arkiv.com.tr/proje/suna-ve-inan-kirac-vakfi-pera-muzesi-restorasyonu/5518-10.12.2023> (Access Date: 18.10.2023)
- Aysel Tarım Archives (2019, 2023).
- Bilgiç, M. (2023). *Kültürel Sürdürülebilirlik Bağlamında Yalova Termal Bölgesi Ve Tarihi Termal Büyük Otel'in Rekonstrüksiyonu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi.
- Britannica. (2023). <https://www.britannica.com/topic/Shinto/Types-of-shrines> (Access Date: 18.10.2023)
- Catharcastles; (2023). <https://www.catharcastles.info/carcassonne.php> (Access Date: 15.10.2023)
- Çekirdekgezi. (2023). [http://www.cekirdekgezi.com/2018/09/ataturk-evi-muzesi.html#google\\_vignette](http://www.cekirdekgezi.com/2018/09/ataturk-evi-muzesi.html#google_vignette) (Access Date: 18.10.2023)
- Fitch, J. M. (1990). *Historic Preservation*. University Press of Virginia, USB.
- Forum/mimarlik. (2023). <https://www.msxlab.org/forum/mimarlik/331498-tarihi-yapilar-mostar-koprusu-bosna-hersek.html> (Access Date: 18.10.2023)
- Hattap, E.S. (2018). 'An Evaluation of the Restoration Techniques of the Atik Valide Sultan Dârüşşifâ', Journal of Engineering Research and Application, ISSN : 2248-9622, Vol.08, Issue 02, ( Part -2).
- ICOMOS Türkiye. (2013). Yunanistan 2. Ortak Toplantısı Seminer Bildirisi / Tasarım+Kuram Dergisi, İstanbul: Sayı:3
- İSMEP, (2014). İSMEP Rehber Kitaplar, Kültürel Mirasın Korunması. İstanbul: İstanbul Proje ve Koordinasyon Birimi Yayınları.
- Kabaoğlu, A. (2013). Hobyar Mescidi. *Restorasyon Yıllığı Dergisi*, 6, pp.89-98.
- Karadayı, A. B. (2022). *Edirne'de Rekonstrüksiyon Uygulamaları Kapsamında Zincirlikuyu Mescidi Alternatif Rekonstrüksiyonu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi.
- Mimarizm. (2023). [https://www.mimarizm.com/makale/ataturk-ve-termal-buyuk-otel\\_114094?sourceId=114086](https://www.mimarizm.com/makale/ataturk-ve-termal-buyuk-otel_114094?sourceId=114086) (Access Date: 15.10.2023)
- Pera Müzesi. (2023). <https://www.peramuzesi.org.tr/pera-muzesi-hakkinda> (Access Date: 18.10.2023)
- Tanju, B., & Tanyeli, U. (2009). *Sedad Hakkı Eldem: Retrospektif*. II. Osmanlı bankası Arşiv ve araştırma merkezi.
- Tanyeli, U. (2001). *Sedad Hakkı Eldem*. İstanbul: Boyut Kitapları.
- Tok, H. (2017). The Projects and Restorations (2004-2016), İstanbul Büyükşehir Medya A.Ş., İstanbul.
- UNESCO WHC. (2008). Dünya Mirası Merkezi "Dünya Mirası Konvansiyonunun Uygulanmasına Yönelik İşlevsel İlkeler", Uygulama Rehberi, mad. 86 (WHC. 08/01 Ocak 2008) (<https://alanbaskanligi.bursa.bel.tr/wp-content/uploads/2015/07/Uygulama-Rehberi-2008-TR.pdf>) (Access Date: 8.10.2023)
- Yalovatermal. (2023). <http://www.yalovatermal.com/TermalOtel#group-38> (Access Date: 14.10.2023)



## ULUSLARARASI VE ULUSAL KALİTE ÖLÇÜTLERİ BAĞLAMINDA İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNDE ROBOTİK KOL KULLANIMI ÜZERİNE BİR SAPTAMA

Erkan AYDINTAN<sup>1</sup>  Kübra İlkiz KURT<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Trabzon, Türkiye.

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Trabzon, Türkiye.

### ÖZET

Çalışma kapsamında robotik kol kullanımının iç mimarlık eğitimine olan katkılarının ortaya koyulması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda; "Robotik kollar, iç mimarlık eğitim programlarında hangi amaçlarla kullanılabilir?", "Bu durum; uluslararası ve ulusal eğitim kalitesi standartları (ECIA/CIDA/TYYÇ) üzerinden okunabilir mi?" sorularına yanıt aranmıştır.

Çalışmada ilk etapta, yapılan doküman analiziyle mimarlık temel alanı eğitiminde robotik kol kullanımının etkilerine dair çıkarımlarda bulunulmuştur. Daha sonra, iç mimarlık öğrencilerinin, mezun olduklarında sahip olmaları gereken temel nitelikleri belirleyen ECIA ve CIDA ölçütleri incelenmiş, ayrıca TYYÇ ölçütleri de bu açıdan ele alınmıştır. Bu süreçte robotik kol kullanımının katkısının olabileceği düşünülen maddeler belirlenmiş ve bu durum, literatür üzerinden desteklenmiştir.

Elde edilen verilere göre robotik kol kullanımının iç mimarlık eğitimine, uygulamada ve teoride toplam 9 farklı yönden katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Her iki grupta da robotik kolun iç mimarlık eğitimine, ulusal ve uluslararası ölçütler kapsamında genel olarak tasarım sürecinde karşılaşılan sorunlara alternatif çözüm getirme, alanda yenilikçi adımlar atma yönü ile katkı sağladığı görülmüştür.

Sonuç olarak robotik kolların iç mimarlık eğitim alanına etkilerinin ECIA, CIDA ve TYYÇ ölçütleri ile ilişkilendirilebildiği görülmüş, dijital tasarım ve üretim araçlarının daha etkili, hızlı, son teknolojiye uygun çözümler için kullanılabilecek son derece yetkin araçlar olduğu çıkarımı yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İç mimarlık eğitimi, robotik kol, kalite ölçütleri, dijital üretim

## A STUDY ON THE INTEGRATION OF ROBOTIC ARMS IN INTERIOR ARCHITECTURE EDUCATION BASED ON NATIONAL AND INTERNATIONAL QUALITY STANDARDS

### ABSTRACT

Within the scope of the study, it is aimed to reveal the contributions of robotic arm use to interior architecture education. In these settings, the questions "For what purposes can robotic arms be used in interior design education programs?" and "Can this situation be evaluated through international and national education quality standards (ECIA / CIDA / TYYÇ)" have been explored.

In the study's initial stage, inferences have been made about the effects of the use of robotic arms in the primary field of architecture education through document analysis. Subsequently, ECIA and CIDA criteria were examined, determining the essential qualifications for interior architecture graduates. Moreover, the TYYÇ criteria were considered in this content. In this process, the items that are thought to contribute to the use of robotic arms were determined, and the literature supported this situation.

Based on the gathered data, it has been determined that incorporating a robotic arm into interior architecture education provides diverse benefits in both practical and theoretical aspects, amounting to a total of nine ways. The groups unanimously agreed that the use of a robotic arm offers alternative solutions to design challenges that align with national and international standards, while also introducing innovation to the field. As a result, it has been seen that robotic arms effects on education can be associated with ECIA, CIDA, and TYYÇ criteria. It has been inferred that digital design and production tools are highly competent tools that can be used for more effective, fast, state-of-the-art solutions.

**Keywords:** Interior architectural education, robotic arm, quality standards, digital fabrication.

**Sorumlu Yazar** : Erkan Aydintan

**Makale Geliş Tarihi** : 16.11.2023

**Makale Kabul Tarihi** : 23.12.2023

**Makale Künye Bilgisi** : Aydintan,E., Kurt, K.İ.(2023). Uluslararası ve ulusal kalite ölçütleri bağlamında iç mimarlık eğitiminde robotik kol kullanımı üzerine bir saptama. *KAPU Trakya Journal of Architecture and Design*, 3(2), 127-147.

## 1. GİRİŞ

Gelişen teknolojilerle birlikte makineleşme giderek artmakta ve minimum zamanda maksimum verim elde edilmektedir (Sarıyıldız & Demirhan, 2021). Öznesi insan olan bu gelişmeler, kimi zaman günlük hayatı kolaylaştırmayı hedeflerken kimi zaman ise daha büyük ölçekli işlerde mükemmelle yakın sonuçlar elde etme isteklerini karşılamaya yönelik görev tanımlamaları içermektedir. Bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle günümüzde her alanda karşımıza çıkan yapay zekâ teknolojilerinin temelini oluşturduğu birçok yenilikten bahsedilmektedir.

Yapay zekâ kavramı, ilk olarak 1956 yılında Dartmouth Üniversitesi'nde gerçekleştirilen bir konferansta bilgisayar bilimcisi John McCarthy tarafından gündeme getirilmiştir (Mijvel, 2016 akt. Gürdal Pamuklu & Bakar Fındıkçı, 2023). Nabiyev (2013), yapay zekâyı, “*Bir bilgisayarın veya bilgisayar denetiminde olan bir makinenin, anlamlandırma, akıl yürütme, genelleme ve deneyimleyerek öğrenme gibi insana özgü zihinsel süreçleri gerçekleştirme yeteneği*” olarak tanımlamaktadır (Akt., Yıldırım & Demirarslan, 2019). Öğrenme, muhakeme etme ve algılama olmak üzere üç ana özelliği olan yapay zekâ kavramı çoğu insan için robotları çağrıştırmaktadır (Rezk, 2023).

“*Robot*” kelimesi literatürde ilk defa 1917 yılında Çek yazar ve gazeteci Karel Capek'in kısa hikâyesi “*Opilec*’de” geçmektedir. Asıl olarak robot olgusu, 1921 yılında aynı yazarın Rassum’s Universal Robots adlı tiyatro oyununda ortaya çıkmıştır (Aslan, 2014; Yılmaz, 2010). Aynı zamanda köken olarak robot kelimesinin eski Çek dilinde ve günümüz Slovak dilinde kölelerin zorunlu çalışması anlamına gelen robota kelimesinden türetildiği bilinmektedir (Horáková & Kelemen, 2003 akt. Aslan, 2014).

Robot kavramının bu zamana kadar pek çok farklı tanımı yapılmıştır. Gündelik kullanımın aksine bir makineye robot denilebilmesinin en önemli koşullarından biri algılamadır (Alp, 2012). Bir robotun renk, ışık, konum, ses vb. dış etkileri algılayabilmesi gerekmektedir. Ayrıca elde ettiği verileri bağımsız olarak yorumlayarak bu yorumların sonucuna göre davranış geliştirebilmesi beklenmektedir (Aslan, 2014). Amerikan Robot Enstitüsü ise robotu, malzemelerin, parçaların ve araçların hareket ettirilebilmesi için tasarlanmış olan çok fonksiyonlu ve programlanabilir manipülatör veya farklı görevleri yerine getirebilmek için değişken programlı hareketleri gerçekleştirebilen özel araçlar olarak tanımlamaktadır (Yılmaz, 2010).

Robot teknolojilerinin günümüzde en yaygın şekilde kullanıldığı alt sınıfı robotik kollarıdır. Robotik kol kullanımı gün geçtikçe artmakta ve malzeme taşıma, paketlenme, yapılandırma, kaynak yapma, boyama ve montaj gibi çeşitli alanlarda yaygınlaşmaktadır. Kartezyen robot kollar, silindirik robot kollar, küresel robot kollar, scara robot kollar ve mafsallı robot kollar gibi beş farklı gruba ayrılan robot kolların kullanım alanları farklı olsa da çalışma prensiplerinin benzer olduğu söylenebilir. Hareketleri yazılım programları ile kodlanan robotik kollar, üzerlerindeki kameralar sayesinde nesnelere algılamakta, elektrik motorları ve rahatlıkla hareket etmelerini sağlayan tahrik sistemleriyle çalışmaktadır (Sarıaltın, 2017; Kargın, 2020). Robotik kollar; endüstriyel, operasyonel, tıp ve sağlık, eğitim ve araştırma, eğlence, tarım ve hayvancılık, ulaşım gibi birçok sektörde kendisine yer bulmaktadır (Alp 2012; Çelebi, 2019). Çok geniş bir yelpazede kullanım sahası bulunan robotik kolların, mimarlık temel alanında da kendine yer bulduğu görülmektedir.

### 1.1. Çalışmanın Kapsamı, Amacı ve Yöntemi

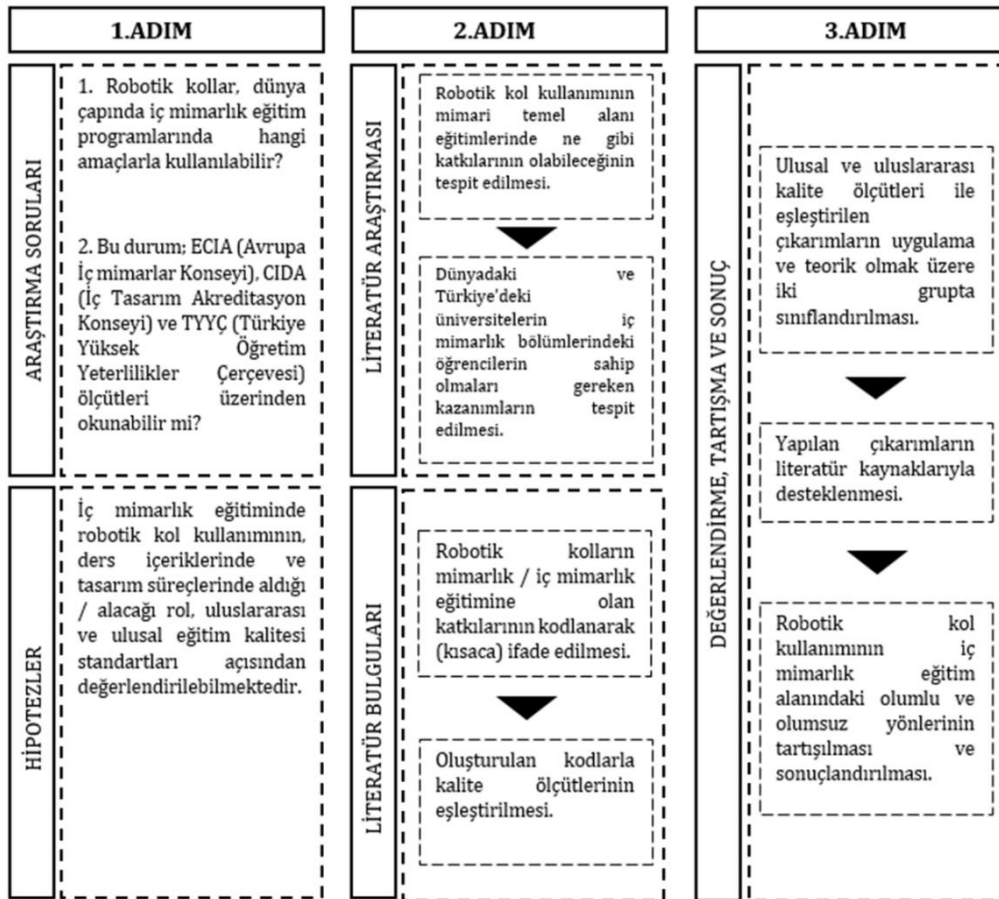
Tarih boyunca, insanlar her zaman işlerini kolaylaştırmak için çeşitli sistemlere duydukları ihtiyaçlar doğrultusunda araştırmalar yapmışlardır. Bu araştırmaların sonucunda bilgi akışları sağlanmış ve bu, hızla artan bir eğilim halini almıştır (Sarıaltın, 2017). Artan ihtiyaçların bir sonucu olarak kısa zamanda iyi sonuçlar alma isteği, iş gücünü azaltma düşüncesiyle birçok alanda robotik kollar kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışma kapsamında robotik kolların eğitim alanında ne gibi rollerde kullanıldığının tespit edilebilmesi adına, mimarlık temel alanında yer alan iç mimarlık eğitiminde robotik kollarının hali hazırda var olan katkılarının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

Bu doğrultuda, gelişen teknolojilerin mimarlık temel alanı üzerindeki etkisiyle alakalı literatür çalışması yapılmış, iç mimarlıkta yapay zeka uygulamalarının tasarım sürecine faydalarının konu edinildiği (Armağan, 2019; Yıldırım & Demirarslan 2020), yapay zeka uygulamalarının mekan üzerinde ne tür etkilerinin olduğunun incelendiği (Yıldız, 2014; Chaillou, 2019) çalışmaların olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda yapay zekanın bir getirisi olan robotik elemanların mimarideki kullanım alanlarının pratikte ve eğitim alanındaki yerlerinin tespiti üzerine yapılmış çalışmaların (Brell-Çokcan & Braumann, 2012;

Picon, 2014; Radziszewski & Cudzik, 2019; Shi vd., 2020) olduğu tespit edilmiştir. Robotik kol kullanımının mimarlık temel alanı eğitim sisteminde birçok yönden etkisi olabileceği düşünülmektedir. Ancak yapılan literatür çalışmasıyla robotik kolun mimari/iç mimari eğitim alanına katkılarının konu edinildiği araştırma sayısının sınırlı olduğu görülmüş ve bu çalışmayla bu alana katkı vermek amaçlanmıştır.

Belirlenen amaç ve yapılan araştırmalar doğrultusunda, çalışma kapsamında “Robotik kollar, dünya çapında iç mimarlık eğitim programlarında hangi amaçlarla kullanılabilir?”, “Bu durum; Avrupa İç Mimarlar Konseyi (ECIA European Council of Interior Architects), İç Tasarım Akreditasyon Konseyi (CIDA The Council for Interior Design Accreditation) ve Türkiye Yüksek Öğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) ölçütleri üzerinden okunabilir mi?” sorularından yola çıkılmıştır. Böylece iç mimarlık eğitiminde robotik kol kullanımının, ders içeriklerinde ve tasarım süreçlerinde aldığı rolün, uluslararası ve ulusal eğitim kalitesi standartları açısından değerlendirilebileceği, çalışmanın hipotezi olarak belirlenmiştir.

Bu çerçevede öncelikle iç mimarlık eğitiminde robotik kolların hangi görevlerde kullanılabilceği, öğrencilere ne gibi katkılarının olabileceği konusunda çıkarımlar yapılabilmesi hedefiyle literatür çalışması yapılmıştır. Daha sonra, robotik kolların iç mimarlık eğitimindeki yerinin tespit edilebilmesi için dünyadaki ve Türkiye’deki üniversitelerin iç mimarlık bölümlerindeki öğrencilerin, mezun olduklarında sahip olmaları gereken temel nitelikleri belirleyen ECIA, CIDA ve TYYÇ ölçütleri incelenmiştir. Bu süreçte robotik kol kullanımının katkısının olabileceği düşünülen maddeler belirlenmiş, belirlenen bu maddelerin robotik kol kullanımıyla çeşitli boyutlarda ilişkilendirilebileceği tespiti, literatür üzerinden desteklenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma Deseni

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

İlk çağlarda insanların çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için kendilerine mekân düzenlemeleri yapmaları ile başlayan iç mekân tasarımı kültürü, 17-18. Yüzyıllarda teknoloji gelişimi ile tasarım anlayışının bütünleşerek konut ve mobilyalara yansısıyla devam etmiştir (Özsavaş Uluçaç & Kaptan, 2018). 20. yüzyıla kadar “antika ticareti” ile eşanlı olarak değerlendirilen iç mekân tasarımı, değişen sosyal ve

ekonomik koşulların sonucunda profesyonel bir meslek grubu olarak kabul edilmiştir (Massey, 2020). 20. yüzyıl başlarında iç dekorasyon olarak adlandırılan meslek ve eğitimi, daha sonra özelleşerek “iç tasarım” ve “iç mimarlık” olarak adlandırılmaya başlanmıştır. İç mimarlık eğitiminin resmi olarak yapılandırılmasından önce Avrupa ve Amerika’da yayınlanan bir takım dergilerin, mesleki eğitimin başlangıç kaynakları olarak görüldüğü söylenebilir. Avrupa’da önce Beaux-Arts etkili eğitim yaklaşımları ortaya çıkmış, ancak 20. yüzyılın başından itibaren bu model, stüdyo tabanlı eğitimi değerlendiren Alman Werkbund ve Bauhaus Okulu modeli gibi yeni yaklaşımlarla değiştirilmiştir (Cordan vd., 2014).

Türkiye’de iç mimarlık eğitimi öncesi, meslek eğitimi geleneği öne çıkmış ve Endüstri Devrimi ile birlikte yeni eğitim kurumlarına olan ihtiyaç artmıştır. Ülkemizde iç mimarlık eğitiminin temelleri, 19. yüzyılın son çeyreğinde, günümüzde Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi olarak adlandırılan Güzel Sanatlar Akademisi Dâhili Tezyinat Atölyesi ile atılmıştır. Daha sonra, 1957 yılında adı değişerek Marmara Üniversitesi haline gelen Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksekokulu ile bu eğitim daha geniş kitlelere ulaşmıştır (Gül, 2016 akt. Eyüboğlu & Faiz Büyükçam, 2022). 1980’lerdeki toplumsal, siyasi, ekonomik ve teknolojik değişimler, iç mimarlık mesleğine olan ilgiyi artırmış ve bu alandaki eğitim ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Türkiye’de Yükseköğretim Kurulu’nun (YÖK) hayata geçmesi ile birlikte üniversiteler, iç mimarlık eğitimi sunan fakülteler kurmaya başlamış ve bu süreçte iç mimarlık eğitimi veren kurumların sayısı önemli ölçüde artmıştır (Özsavaş, 2011). Mezunların mesleğin gereklerini yerine getirebilecek donanıma sahip olması için eğitim kurumlarının sağlaması gereken bazı standartlar söz konusudur.

Hem dünyada hem de Türkiye’de, iç mimarlık eğitiminin standartlara bağlanabilmesi için gerekli nitelikleri taşıyan eğitim müfredat ve programlarının oluşturulması büyük önem taşımaktadır (Özsavaş Uluçaç & Kaptan, 2015). Bu noktada, belirli ölçütler getirilmesi ve eğitim akreditasyonun sağlanması gerekmektedir (Şekerci & Oral, 2023). Bunun için pek çok farklı akreditasyon programı bulunmakta olup bugün uluslararası düzeyde CIDA ve ECIA ölçütleri temel alınmaktadır (Özsavaş, 2011). Amerika’da 1970 yılında kurulan İç Mimarlık Eğitimi Araştırma Vakfı (Foundation for Interior Design Education Research - FIDER), 2006 yılında İç Tasarım Akreditasyon Konseyi (CIDA) ismini almış ve akreditasyon sistemiyle iç mimarlık eğitimi kalite ölçütlerini belirlemiştir. Avrupa İç Mimarlar Konseyinde (ECIA), ilk versiyonu 2000 yılında imzalanan ve en son 2020 yılında güncellenen Avrupa’da iç mimarlık akreditasyonu sistemini belirlemektedir (European Council of Interior Architects, 2020; Council Interior Design Accreditation, 2022). Bu ölçütler, ülkemizde TYYÇ kapsamında ortaya koyulmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Yükseköğretim Kurumu, 2010)

İç mimarlık eğitiminde sağlanması beklenen standartlara ulaşmada teknoloji de yardımcı unsurlar arasında yer almaktadır. Çalışma çerçevesinde robotik teknolojisi bağlamında, iç mimarlık eğitiminde robotik kol kullanımının, bu standartlardan hangilerine, hangi özellikleri ile nasıl destek verdiği ve verebileceği, bu durumun avantaj ve varsa dezavantajlarının neler olabileceği araştırılmaktadır.

Bu amaçla öncelikle, robotik kol kullanımının, mimarlık temel alanındaki varlığı ve gelişimini ele almak faydalı olacaktır. Bu noktada Modernist sanayileşmede, hem tasarımın ne için olduğunu hem de oluşturması gereken etkileri yeniden tanımlayarak mimari disiplinin temellerini nasıl etkilediğini gözlemlemek çarpıcıdır. Walter Gropius'un (1936) tanımlamasına göre, sanayileşme yalnızca binaları farklı şekilde üretmek anlamına gelmiyordu; mimariyi modası geçmiş teknolojik ve estetik değerlerden kurtaran bir "arındırıcı aracı" temsil etmekteydi. Başka bir deyişle, epistemolojik bir rol oynayıp tasarımcıları farklı düşünmeye zorlamaktaydı (Picon, 2014). Sanayi devrimiyle birlikte büyük ölçekli üretimlerde insan gücü, yerini makinelerle bırakırken üretim modeli ve yaşam tarzı yavaş yavaş değişmektedir. Otomasyon teknolojisi, üretim endüstrisinin geleneksel yöntemlerin kullanıldığı verimsiz, maksimum iş gücü anlayışından, daha verimli, doğru ve yaratıcı bir hale geçmesinin anahtarı haline gelmiştir. Otomasyon teknoloji dalgasını destekleyen en temsili araç olan robotlar, birçok endüstride kullanılmakla birlikte, her teknolojik yükselme sürecinde olduğu gibi, mimarlık, mühendislik ve inşaat (AEC - Architecture, Engineering & Construction) alanında da geleneksel teknolojiyi ileri teknolojiyle değiştirme sürecinde kullanılmaya başlanmıştır (Shi vd., 2020).

Bununla birlikte, AEC endüstrisine uygulanan bir dizi ileri teknoloji; mimari tasarım alanı, parametrik tasarım araçları, tasarım ve çoklu veri simülasyonu, otomatik inşaat ve robotik için dijital bir geleceğe ışık tutmaktadır. En gelişmiş teknolojilerle, geleneksel tasarım yöntemleri yerini daha verimli tasarım



iş akışlarına bırakmaya başlamıştır (Shi vd., 2020). Hızla gelişen teknolojiler, mimari tasarım disiplinlerinin önemli bir unsuru haline gelmektedir. Günümüzde mimarlar ve mimarlık öğrencileri, sadece yazılımları değil, aynı zamanda dijital fabrikasyon gibi farklı tasarım yöntemlerini de kullanmaktadır (Radziszewski & Cudzik, 2019). Bugün anladığımız anlamıyla robot teknolojileri; robotik, otomasyon, makine mühendisliği gibi disiplinler kapsamında ortaya çıkmıştır. Günümüzde mimarlığın da dâhil olduğu pek çok meslek disiplinlerinin katkılarıyla gelişimi devam ettirilmektedir. Yüksek hassasiyet, işlevsel esneklik, yeniden programlanabilme, hızlı ve verimli çalışma, işleri birebir aynı gerçekleştirilebilirlik özellikleri nedeniyle robotlar tercih edilmektedir (Çağlar & Vural, 2020).

Daas (2014) ve Daas ve Wit (2018) tarafından, robotların mimarlıktaki kullanımları 4 başlık altında sınıflandırılmıştır. Bu başlıklar;

- Robotların tasarım sürecinde gözlem ve prototipleme için kullanılabilmesini içeren “*Tasarım Sürecinde Robotların Kullanımı*”,
- Şantiye dışında özel üretim veya kitlesel özelleşmiş üretim amacıyla kullanılmasını kapsayan “*Fabrikasyon Sürecinde Robotların Kullanımı*”,
- Şantiyede konstrüksiyon için işçilerin yerine kullanılabilmesine dayanan “*Konstrüksiyon Sürecinde Robotların Kullanımı*”,
- Robotların otomatik ya da uzaktan kontrolle binaların kullanılmasına yönelik olarak denetim, bakım gibi işlevlerde kullanılabilmesini kapsayan “*İşletme Operasyonları Sürecinde Robotların Kullanımı*”, olarak isimlendirilmiştir (Akt., Çağlar & Vural, 2020).

Bunların yanı sıra Fransız mimarlık ve teknoloji tarihi profesörü Antoine Picon (2014), robot kullanımının mimarlık alanına olan katkılarını üç maddede açıklamaktadır. Bu maddeler:

- Robotlar, tasarımcıların öncelikli yönere odaklanmadan, tamamen üç boyutlu bir alanda düşünmelerine olanak sağlar. İnsan hareketlerine olanak sağlayan eklemeleri taklit ederek daha organik müdahalelere imkân verir. Mimariye getirilen bu olanaklarla, tasarımcıların tasarım anlayışlarının farklılaşıp gelişeceği düşünülmektedir (Picon, 2014).
- Mimaride robotik üretimin, verimlilikte artışa sebep olmasının yanı sıra güzellik anlayışının değişmesine yol açtığı da söylenebilir. Skolastik felsefenin, sadelik ve birliğin, tanrısallığın temel sembolü olması düşüncesiyle paralel olarak, eskiden basit ve az olanın, karmaşık ve çok olana karşı üstünlüğü savunulmaktaydı. Robotik teknolojisi ve dijital teknolojiler bu durumu kökten değiştirecek özellikler taşımaktadır. Tasarımcıların yola çıkması gereken doğal bir durum olan karmaşıklık ve çokluk, robotik kol kullanımıyla daha çok gündeme gelmektedir (Picon, 2014).
- Robotlar, tasarımcılara nesnelere ve süreçler arasında ince bir çizgi olduğunu göstermektedir. Bu sayede hareket ve zaman, tasarımın bir parçası olmaktadır. Robotik kollar, tasarımcılara dördüncü boyut olan, zamanla çalışma olanağı tanımaktadır (Picon, 2014 akt. Çağlar & Vural, 2020).

Daas ve Wit’in sınıflamasında yer alan, *tasarım sürecinde robotların kullanımı*, bu teknolojinin eğitimdeki yerine işaret etmektedir. Picon’un sınıflamasında ise robotik üretimin form bazında, amorf yapıları kurgulama, karmaşık geometrik formları uygulama ve zaman boyutunu tasarım süreçlerine katma gibi olanaklara ortam hazırladığı anlaşılmaktadır. Bu noktada, Mimarlık Temel Alanı Eğitiminde Robotik Kol kullanımına odaklanmak faydalı olacaktır. Bu açıdan, robotik kol teknolojisinin meslek eğitimindeki yerine ilişkin literatür kaynakları yol göstericidir.

### 3. BULGULAR

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmeler planlama, tasarım ve mimarlık eğitimlerini de önemli ölçüde etkilemektedir. Planlama ve tasarım eğitimi, son yirmi yıl içerisinde bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişim doğrultusunda, hızlı bir değişim sürecine girmiştir (Korkut & Özyavuz, 2016). Mimarlık temel alanlı disiplinlerin eğitim programlarında ve bu programların gerektirdiği işlemlerde, hem yazılım hem de dijital fabrikasyon kaynaklı birçok araca ihtiyaç duyulmaktadır. Dijital fabrikasyonun gündemde olduğu günümüzde eğitim sistemine, bilgisayar destekli mimari tasarım araçları ve üç boyutlu modelleme programları girdiği gibi, uygulama alanında da yeni tekniklerin kazandırılması gerekli görülmektedir (Radziszewski & Cudzik, 2019). Bu kapsamda mimarlar, robotik teknolojisini kullanmaya başlamıştır. Bu robotik kollar endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır.

Robotik kolları yaratıcı endüstri için bu kadar ilgi çekici kılan şey ise çok işlevli ve düşük maliyetli olmalarıdır. Özel makineler geliştirmek yerine, çok işlevli bir robotik kol çok çeşitli etkilerle donatılabilmektedir (Brell-Çokcan & Braumann, 2012).

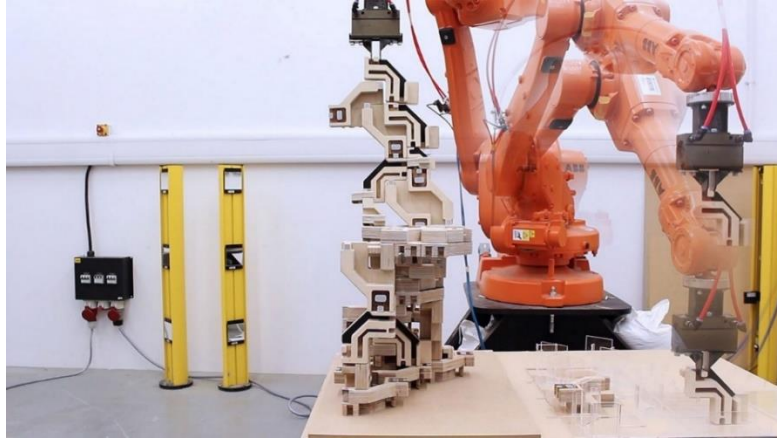
2006 yılında robotik kolun mimarlık alanında kullanımının ilk örneklerinden biri, Zürih'teki İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü tarafından, tuğla desenleri oluşturmak için yeni bir tekniğin geliştirildiği Gramazio ve Kohler liderliğindeki bir stüdyoda gerçekleştirilmiştir. Gantenbein Üzüm Bağı Cephesi adındaki projeye birlikte, robotik kolların yalnızca insan emeğini kopyalama yeteneğine sahip olmadığını, aynı zamanda insan emeğinin kapsamı dışında kalan fabrikasyon stratejilerini gerçekleştirebileceği sonucu çıkarılmıştır (Brell-Çokcan & Braumann, 2012; Radziszewski & Cudzik, 2019). Yaşanan bu gelişmeden sonra, süregelen yıllar boyunca, dünya çapında 20'den fazla mimarlık fakültesi robotik kol kullanmaya ve bu çok işlevli makineler için aktif olarak yenilikçi kullanım alanları araştırmaları yapmaya başladığı bilinmektedir. Kullanım alanları arasında, ders içerikleri, stüdyolar, workshoplar, pavyonlar ve enstalasyonların yer aldığı görülmektedir (Brell-Çokcan & Braumann, 2012).

Robotik kol kullanan mimarlık fakültelerinden biri olan Illinois Üniversitesi Mimarlık Bölümünde, "*Detay ve İmalat Programı*" kapsamında lisansüstü öğrencileriyle robotik kolun fabrikasyon projelerinde nasıl kullanılacağına dair ders verilmektedir. Ders sorumlusu Prof. Kevin Erickson, robotik kol kullanımının öğrencilerin, tasarım ve üretim süreçleri arasındaki farkı kavramasında etkili olabileceğini düşünmektedir. Aynı zamanda robotik kolla çalışan öğrencilerin yeni bir çalışma süreci öğreneceklerini, çizimlerini başkalarının yorumlayıp inşa etmesini izlemekten çok, tasarımlarının hayata geçirilmesine daha fazla dâhil olacaklarını belirtmektedir. Bütün bunlar ek olarak öğrenciler, robotik kol ile sahip oldukları tasarım fikrinin gerektirdiği malzemeleri, CNC makineleri, lazer kesim makineleri ya da 3 boyutlu yazıcıların imkân veremeyeceği açılarda ve şekillerde kesmelerine, birleştirmelerine imkân tanımaktadır. Robotik kola sahip olan bölümlerde öğrenciler, robotik kolun imkânlarından faydalanabilmek için bilgisayar bilimcileri, endüstriyel tasarımcılar ve mühendislerle birlikte çalışmakta ve robotik kolların kodlanabilmesi için çeşitli yazılım programlarını öğrenmelerinin önünü açmaktadır (Heckel, 2017). Öğrenciler daha sonra, robotik kolları karmaşık tasarımları ortaya koymak için programlayabilmektedir.

Robotik kolu eğitime dâhil eden diğer bir üniversite olan New Jersey Institute of Technology (NJIT) Prof. Andrzej Zarzycki, robotik kolu işaret ederek "*mimarlar olarak araçlar, yaptığınız işi etkiler*" sözleriyle teknolojik alanda yaşanan gelişmelerin mimarlık alanını da etkilemesi gerektiğini, hem pratiğin hem de eğitim programının teknolojik olarak güncel olması gerektiğini savunmaktadır (Koblentz, 2019).

1972 yılında kurulan mimarlık okulu SCI-Arc'da ise robotik teknolojilerin mimarlık ve tasarım alanındaki potansiyelini keşfetmek ve araştırmak amacıyla kurulan "Robot House" adında bir araştırma ve tasarım laboratuvarı bulunmaktadır. Öğrenciler; robotik kollar, 3 boyutlu yazıcılar, CNC tezgâhları gibi teknolojik ekipmanlar ile tasarımlarını yapmakta ve robotik-mimarlık ilişkisini keşfetmektedir. Stüdyo öğretmenlerinden Weiser, okulda robotik kol ve diğer araçları deneyimleyen öğrencilerin "*dünyamızın bir parçası haline gelen ve her alanda gelişmiş hareket kontrolü görüntüleme ve görüntü işleme ile ilgili yeni beceriler*" kazandıklarını belirterek; robotikle ilgilenen öğrencilerin mezun olduktan sonra talep gören bir alanda bilgi ve deneyim sahibi oldukları için liderlik niteliği taşıyacaklarını düşünmektedir. Baumgartner ise Prof. Kevin Erickson'un düşüncesine benzer şekilde, öğrencilerin bu robotik araçlarla ve malzemelerle doğrudan çalışmasının en önemli faydalarından birinin, tasarım ve yapım arasında doğrudan bir geri bildirim döngüsü yaratmak olduğunu ve bu durumun normal stüdyolarda deneyimlenemeyecek bir şey olduğunu dile getirmektedir. Yine Baumgartner'a göre, robotik kollarla alınan dersler sadece malzeme geliştirmenin teknik uygulamasına odaklanmakla kalmayıp aynı zamanda mimari üretim süreçlerini tasarlamayı da mümkün kılmakta dolayısıyla mimarlık öğrencilerine işin başına geçme fırsatı vermektedir (Abrahamson, 2014). Bu noktada robotik kol teknolojisinin, mimarlık temel alanı eğitiminde kullanımına birkaç somut örnek vermek faydalı olacaktır.

Bartlett Mimarlık Okulunda öğrenciler, robotik kol ile kombinasyonladıkları ve birbirleriyle farklı şekillerde birleşebilen modüler tuğlalar tasarlayarak bir sandalye üretmişlerdir. Bu süreçte tasarım ekibi, Prof. Erickson'un söylemlerine göre, modüler tuğlaların montajını detaylı bir şekilde inceleyerek, kullanıcılar ile robotlar arasındaki etkileşimi deneyimleme fırsatı bulmuşlardır (Team PA, 2020).



Şekil 2. Bartlett Mimarlık Okulu öğrencilerinin tasarladığı INT sandalye (Team PA, 2020)

Robotik kol kullanımına verilebilecek bir diğer örnek ise, Stuttgart Üniversitesi Hesaplamalı Tasarım ve Yapısal Tasarım Enstitüsünden Fabio Gramazio ve Matthias Kohler tarafından tasarlanan ahşap pavilyondur. 372 adet çıtadan oluşan yapı, imalat sürecinde robotların kullanılmasıyla oluşturulmuştur. Kullanılan robotlar, algoritmik desenlerle kontrol edilmektedir (Arpitha, 2023).



Şekil 3. The Stacked (West Fest) Pavilion (Arch20, b.t.)

Görüldüğü üzere teknolojik yenilikler, eğitimde önemli bir rol oynadığından, geleceğin mimarlarına eğitim aşamasında endüstrinin gelişimine uygun yeni teknikler ve yöntemler konusunda eğitim verilmesi gerekmektedir. Mimarın robotik teknolojilerle uygulanması, öğrencilerin düşünme yetilerini ve algılarını geliştirmekte etkili olup gelecekte ileri mimari tasarım kavramlarına destek olmaktadır. Öğrencilerle yapılan anket çalışması sonucunda mimarlık eğitimine robotik kolların ve diğer araçların dahil edilmesi öğrenciler tarafından, insan-makine işbirliğinin verimliliğinin artırması, üretimlerin kalitesinin artması, işçilik süresinden tasarruf sağlaması, farklı teknolojik deneyimleme fırsatı vermesi gibi olumlu yönleriyle değerlendirilmektedir (Shi vd., 2020).

Bu verilerden yola çıkılarak öncelikle, robotik kolun mimarlık temel alanı eğitimindeki rolü hakkında elde edilen çıkarımlar özetlenmiş, daha sonra; ECIA, CIDA ve TYYÇ ölçütleri kapsamında değerlendirilerek, robotik kol teknolojisinin hangi özelliklerinin, hangi ölçütleri karşılamada etkin olabileceği belirlenmiştir.

Temel mesleki yetkinlikleri belirleyen uluslararası (ECIA, CIDA) ve ulusal (TYYÇ) ölçütleri incelenerek robotik kol kullanımının katkısının olabileceği düşünülen maddeler ile ilişkilendirilmiştir. Bu işlem yapılırken, Robot Kol teknolojisinin hangi özelliğinin, nasıl bir etki/katkı yaratabileceği, bu durumun hangi ölçüt ya da ölçüt gurupları ile ilişkili olabileceği, varılan bu yargıyı destekleyen referansların neler olduğu açıklanmıştır. Buradan çıkışla, robotik kolların mimarlık eğitimine etkisi ve katkısı, belli başlıklar altında sınıflandırılmıştır.

**Öğrencilerin, tasarım ve üretim süreçlerine katılımı:** Öğrencilerin tasarladıkları yapıların fiziksel prototiplerini üretmelerine yardımcı olurken tasarım sürecinden üretim sürecine kadar birebir işin bir parçası olmalarına fırsat vermektedir. Böylece öğrencilerin tasarımlarını somut bir şekilde deneyimlemeleri sağlanır (Tablo 1).

Tablo 1. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin, “Öğrencilerin, tasarım ve üretim süreçlerine katılımı” açısından ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 4 İnşaat Süreci	Bir iç mimari proje tasarlamak, görselleştirmek ve sunmak için gereken temel becerileri belirler.	<p>1. Tasarımı deneyimlemek ve üretimin parçası olmak</p> <p>2. Öğrenciler, tasarım sürecinden üretim sürecine kadar tasarımlarını somut olarak deneyimlerler.</p> <p>3.a. Prof. Kevin Erickson, robotik kol kullanımının öğrencilerin, tasarım ve üretim süreçleri arasındaki farkı kavramasında etkili olabileceğini düşünmektedir (Heckel, 2017).</p> <p>3.b. Güzelci (2015) de dijital fabrikasyonun öğrencilere tasarımdan üretime kadar olan sürecin tüm evrelerine dâhil ettiğini düşünmektedir.</p>		
ECIA-Ölçüt 11 Projeler ve İnşaat Süreci	Bir iç mimari proje organizasyonunu ve yönetimini anlar ve tanıyabilir.			
CIDA-Ölçüt 11, 11a, 11b Tasarım Öğeleri ve İlkeleri	İç mimarlar tasarım unsurlarını ve ilkelerini uygular. Öğrenciler mekânsal tanım ve organizasyon da dâhil olmak üzere tasarımın unsurlarını ve ilkelerini ve ilgili teorileri anlarlar. İki ve üç boyutlu tasarım çözümlerini keşfeder.			
TYYÇ-2 Öğrenme Yetkinliği	Mimari tasarım/planlama/tasarım etkinlikleri ve araştırmaları için söylem, kuram ve kılğı (pratik) bütünlüğünü sağlama becerisine sahiptir.			

**Hassas imalat ile sınırsız tasarım yapma olanağı:** Karmaşık geometrik, organik / amorf hatlara sahip ve hassas imalat gerektiren projelerin tasarımında ve modellenmesinde, öğrencilere yol açmakta, hassas ve detaylı işlemleri gerçekleştirme olanağı vermektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “Hassas imalat ile sınırsız tasarım yapma olanağı” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 4 İnşaat Süreci	Bir iç mimari proje tasarlamak, görselleştirmek ve sunmak için gereken temel becerileri belirler.	<p>1. Hassas imalat ile sınırsız tasarım yapma olanağı.</p> <p>2. Yapımı karmaşık ve hassas imalat gerektiren projelerin üretiminde kolaylık sağlamaktadır.</p> <p>3a. Ceylan (2021), robotik kolun karmaşık formları kolayca üretebileceğini savunmaktadır.</p> <p>3b. Wibranek ve Tessmann (2021) da robot kolların gelişmiş montaj yetenekleriyle üst düzey üretimler yapabileceğini ifade etmektedir.</p>		
ECIA-Ölçüt 11 Projeler ve İnşaat Süreci	Bir iç mimari proje organizasyonunu ve yönetimini anlar ve tanıyabilir.			
CIDA-Ölçüt 8, 8b Tasarım Süreci	İç tasarımcılar bir tasarım problemini yaratıcı bir şekilde çözmek için tasarım sürecinin tüm yönlerini kullanırlar. Öğrenciler, giderek karmaşıklaşan tasarım problemlerini çözer.			
CIDA-Ölçüt 11, 11a, 11b Tasarım Öğeleri ve İlkeleri	İç mimarlar tasarım unsurlarını ve ilkelerini uygular. Öğrenciler mekânsal tanım ve organizasyon da dâhil olmak üzere tasarımın unsurlarını ve ilkelerini ve ilgili teorileri anlarlar. İki ve üç boyutlu tasarım çözümlerini keşfeder.			
TYYÇ-Ölçüt 5 Beceriler Bilişsel-Uygulamalı	Alternatif mimari tasarım, planlama kurguları ve çözümleri geliştirebilme becerisine sahiptir.			

**Süreci tasarlama:** Öğrenciler, proje tasarlama ve üretim sürecine dâhil olmanın yanı sıra, süreci tasarlama deneyimini yaşama fırsatı da yakalayabilmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “Süreci tasarlama” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 5 Araştırma Yöntemleri	Bir proje açıklamasını yerine getirmek veya projeye bir çözüm bulmak için tasarım yöntemlerini anlar ve uygular.	<p>1. Süreci tasarlama.</p> <p>2. Öğrenciler, karşılaştıkları problemleri tanımlama ve çözümünü tasarlama becerisi kazanırlar.</p> <p>3a. Baumgartner’a göre, robotik kol kullanımı, mimari üretim süreçlerini tasarlamayı da mümkün kılmakta dolayısıyla mimarlık öğrencilerine işin başına geçme fırsatı vermektedir (Abrahamson,2014).</p> <p>3b. Doyle ve Sense’e (2017) göre robotik kol kullanımı hem zaman kontrolü hem de araç ve süreç tasarımını sağlamaktadır.</p>		
CIDA-Ölçüt 8, 8c, 8g, 8h, 8j, 8l Tasarım Süreci	İç tasarımcılar bir tasarım problemini yaratıcı bir şekilde çözmek için tasarım sürecinin tüm yönlerini kullanırlar. Öğrenciler, tasarım problemiyle ilgili konuları belirler ve tanımlar. Yaratıcı ve etkili çözümler tasarlar. Tasarım sürecini yürütür: ön tasarım, niceliksel ve niteliksel programlama, şematik tasarım ve tasarım geliştirir. Çeşitli problem tanımlar ve problem çözme yöntemlerini kullanır. Yenilik ve risk alma fırsatlarını kullanır. Fikir üretme ve tasarım odaklı düşünme yöntemlerine maruz kalır.			
TYYÇ-Ölçüt 3 Beceriler Bilişsel- Uygulamalı	Mimari tasarım/planlama/tasarım konularında, olgular, potansiyel ve sorunlar ile bunlar için gerekli araştırmaları tanımlayabilme becerilerine sahiptir.	<p>3c. Budig vd. (2014) göre ise robotik kol kullanımını etkin bir şekilde öğrenen öğrenciler, düşüncelerini algoritmik mantıkta sentezleyerek onları malzeme ve yapıcı süreçlere çevirmeyi kavramışlardır.</p>		
TYYÇ-Ölçüt 3 Yetkinlikler Alana Özgü Yetkinlik	Alanındaki mevcut bilgiyi eleştirel ve diyalektik bir yaklaşımla değerlendirebilme, sahip olduğu bilgi, kavrayış ve becerileri disiplininin gerektirdiği profesyonel bir yaklaşımla etik ilkelerin ışığında, mesleki davranış kuralları, ölçütler ve standartlar ile yasal çerçevelere uygun olarak, olası toplumsal, çevresel ve etik sonuçlarını dikkate alarak kullanır.			

**Geniş malzeme seçenekleri ve yaratıcı tasarım:** Öğrencilere tipik, doğrusal tasarım anlayışından farklı olarak biçim kaygısı duymadan, geniş malzeme yelpazesıyla, yaratıcı tasarımlar yapma özgürlüğü sunmakta dolayısıyla öğrenciler mimari sorunlar karşısında daha etkili olabilmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “Geniş malzeme seçenekleri ve yaratıcı tasarım” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 5 Araştırma Yöntemleri	Bir proje açıklamasını yerine getirmek veya projeye bir çözüm bulmak için tasarım yöntemlerini anlar ve uygular.	<p>1. Geniş malzeme seçenekleri ve yaratıcı tasarım.</p> <p>2. Öğrenciler, biçim ve malzeme kaygısı duymadan sorunlar karşısında daha yaratıcı tasarımlar yapabileme fırsatı elde ederler.</p> <p>3a. Heckel’e (2017) göre, öğrenciler, geleneksel yöntemlerin imkân veremeyeceği açılarda ve şekillerde kesmelerine, birleştirmelerine imkân tanımaktadır.</p> <p>3b. Nicholas’a (2021) göre dijital üretimle kompleks malzemelerin yapısı çözümlenmiş olup özelleşmiş ürünlerin ortaya çıkmasına ortam hazırlanmıştır.</p>		



Tablo 4. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “Geniş malzeme seçenekleri ve yaratıcı tasarım” ile ilişkilendirmesi (devam)

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 15 İnşaat Süreci	Malzemelerin yaşam döngüsünü ve bileşimini anlar ve iç mimarlık projesi için uygun malzemeleri ve malzemelerin uygun işlenişini tanıyabilme ve sınıflandırabilme yeteneğine sahip olur.			
CIDA-Ölçüt 8 Tasarım Süreci	İç tasarımcılar bir tasarım problemini yaratıcı bir şekilde çözmek için tasarım sürecinin tüm yönlerini kullanır.			
CIDA-Ölçüt 13, 13a, 13b, 13f Ürünler ve Malzemeler	İç tasarımcılar mobilyaları, ürünleri, malzemeleri ve kaplamaları entegre eden tasarım çözümlerini tamamlar. Mobilyaların, nesnelerin, malzemelerin ve kaplamaların tasarım amacını desteklemek için birlikte nasıl çalıştığını anlar. Ürünler ve malzemeler için tipik imalat süreçleri, kurulum yöntemleri ve bakım gereksinimlerini anlar. Öğrenciler tasarım amacını destekleyen geniş bir yelpazedeki uygun ürünleri, malzemeleri, mobilyaları, demirbaşları, ekipmanları ve unsurları tasarlayabilir ve belirleyebilir.			
CIDA-Ölçüt 15 İnşaat	İç tasarımcılar, iç inşaatı ve bunun temel bina inşaatı ve sistemleriyle olan ilişkisini anlar.			
TYYYÇ-Ölçüt 5 Beceriler Bilişsel-Uygulamalı	Alternatif mimari tasarım, planlama kurguları ve çözümleri geliştirebilme becerisine sahiptir.			

**DeneySEL Yöntemler Geliştirmek ve Yaratıcılığın Önünü Açmak:** Robotik kol kullanımıyla deneysel çalışmalar yapılabilen ve bu durumun hem öğrencilerin hem de bu alanda çalışanların yaratıcılığını geliştirdiği söylenebilir (Tablo 5).

**Disiplinler arası çalışma:** Robotik kolların kullanıldığı projelerde mühendislik, bilgisayar bilimi veya endüstriyel tasarım bölümleriyle birlikte çalışılması söz konusu olabilmektedir. Diğer bir deyişle multidisipliner ve interdisipliner öğrenme ortamları oluşturulmasına katkıda bulunur. Bu durum, öğrencilerin aynı probleme farklı perspektiflerden bakarak öğrenmelerine olanak tanır (Tablo 6).

Tablo 5. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “Deneysel yöntemler geliştirmek ve yaratıcılığın önünü açmak” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 3 Tasarımda Eleştirel Düşünme	Kavramsal ve pratik tasarım projelerinin geliştirilmesinde tasarım düşünme ilkelerini ve eleştirel düşünmeyi kullanır.	<p>1. Deneysel yöntemler geliştirmek ve yaratıcılığın önünü açmak.</p> <p>2. Konuyla ilgili çalışmaların daha iyi olmasını sağlamak için deneysel çalışmalar yapılır.</p> <p>3a. Güzelci'ye (2015) göre, dijital üretim araçları, ölçekli hassas fiziksel çıktılarıyla deneysel çalışmalar yapmaya olanak sağlamaktadır.</p> <p>3b. Budig vd. (2014) ise, robotik üretim süreçlerinin belirli bir alanı tanımlarken bir tasarım stratejisi benimsediğini, bu yeteneklerin geliştirilmesini, kendi başına yaratıcı bir tasarım eylemi olarak kabul edilmesi gerektiğini düşünmektedir.</p>		
CIDA-Ölçüt 8, 8b 8d, 8g Tasarım Süreci	İç tasarımcılar bir tasarım problemini yaratıcı bir şekilde çözmek için tasarım sürecinin tüm yönlerini kullanırlar. Öğrenciler, giderek karmaşıklaşan tasarım problemlerini çözerler. Öğrenciler kanıta dayalı tasarım çözümleri üretmek için bilgi sentezler. Öğrenciler, yaratıcı ve etkili çözümler tasarlar. Yenilik ve risk alma fırsatları değerlendirilir.			
TYYÇ-Ölçüt 5 Beceriler Bilişsel-Uygulamalı	Alternatif mimari tasarım, planlama kurguları ve çözümleri geliştirebilme becerisine sahiptir.			

Tablo 6. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “Disiplinler arası çalışma” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 2 İlişkisel Tutum	Hem meslek içinde hem de yapı endüstrisindeki diğer aktörlerle profesyonel etik iletişim bilgisine sahip olur.	<p>1. Disiplinler arası çalışma.</p> <p>2. Öğrencilerin, projenin ve üretim tekniklerinin gerektiği disiplinlerle işbirliği ve iletişim içerisinde olmasına zemin hazırlar.</p> <p>3a. Budig vd.'ne (2014) göre, robotik kolu kullanmak için gerekli beceriler mimarinin uzmanlık alanını kapsamadığı için mimarlar ve ilgili disiplinler arasında işbirliği gerekmektedir.</p> <p>3b. Güzelci'ye (2015) göre ise dijital üretim sırasında kullanılan çeşitli teknik uzmanlık alanları disiplinler arası çalışmayı gerekli kılmaktadır.</p>		
CIDA-Ölçüt 5, 5a, 5b, 5c, 5e İşbirliği	İç mimarlar disiplinler arası ekiplerle işbirliği yapar ve bunlara katılır. Öğrenciler, iç çevrenin oluşturulmasında birden fazla disiplinin ve paydaşın rol aldığını bilincine sahiptir. Diğer disiplinlerden üyelerle etkili iletişim kurmak için gerekli olan terminoloji ve dili anlarlar. Yapılı çevre disiplinleri için problem çözme sürecine özgü teknoloji tabanlı işbirliği yöntemlerini anlarlar.			
CIDA-Ölçüt 5, 5a, 5b, 5c, 5e İşbirliği	Öğrenci çalışması, tasarım çözümleri geliştirmede birden fazla disiplin, paydaş ve müşteri tarafından bilgilendirilen ortamlar yaratma yeteneğini gösterir.			
TYYÇ Ölçüt 6 Beceriler	Disiplinler arası etkileşimli mimari tasarım/planlama/tasarım konusunda beceri sahibi olur. Sahip olduğu bilgi, kavrayış ve becerileri bağlama ilişkin verilerin yorumunda, sorunların tanımında, ustalık ve inovasyon sergileyen alması mimari tasarım/planlama/tasarım			

	kararlarının/projelerin/çözümlerin geliştirilmesinde kullanır.	
--	--	--

**Farklı alanlarda kişisel gelişim:** Farklı yazılım programlarının öğrenilmesini teşvik ederek öğrencilerin, yakın disiplinlerin dilini kullanmada kendilerini geliştirmelerine ortam hazırlamaktadır (Tablo 7).

Tablo 7. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “farklı alanlarda kişisel gelişim” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 5 Araştırma Yöntemleri	Bir proje açıklamasını yerine getirmek veya projeye bir çözüm bulmak için tasarım yöntemlerini anlar ve uygular.	1. Farklı alanlarda kişisel gelişim. 2. Öğrenciler, robotik kol kullanabilmek için gerekli yazılım programlarını öğrenerek farklı alanlarda kendilerini geliştirebilirler. 3a. Doyle ve Senske'ye (2017) göre, mimarlar ve öğrenciler robotik kolları kullanmak için gerekli kavramları ve becerileri öğrenebilmek için kendilerini geliştirme eğilimine girmektedir. 3b. Bidge vd. (2014) ise benzer şekilde tasarımın geometrisini oluşturmak ve görselleştirmenin yanı sıra robotun dijital üretimi için gereken kontrol verilerini de üretebildiklerini ifade etmektedir.		
ECIA-Ölçüt 6 Dışsal Kaynaklar	Mimarlık, tasarım teorisi ve sanat tarihi alanındaki daha geniş bağlamı anlar ve inşa edilmiş çevrenin tarih boyunca ana sanat ve tasarım hareketlerini tanımlar.			
CIDA-Ölçüt 5, 5b, 5c, 5e İşbirliği	İç mimarlar disiplinler arası ekiplerle işbirliği yapar ve bunlara katılır. Diğer disiplinlerden üyelerle etkili iletişim kurmak için gerekli olan terminoloji ve dili anlarlar. Yapılı çevre disiplinleri için problem çözme sürecine özgü			
CIDA-Ölçüt 5, 5b, 5c, 5e İşbirliği	Teknoloji tabanlı işbirliği yöntemlerini anlar. Öğrenci çalışması, tasarım çözümleri geliştirmede birden fazla disiplin, paydaş ve müşteri tarafından bilgilendirilen ortamlar yaratma yeteneğini gösterir.			
CIDA-Ölçüt 8, 8c, 8f, 8g Tasarım Süreci	İç tasarımcılar bir tasarım problemini yaratıcı bir şekilde çözmek için tasarım sürecinin tüm yönlerini kullanırlar. Öğrenciler, tasarım problemiyle ilgili konuları belirler ve tanımlar.			
CIDA-Ölçüt 8, 8c, 8f, 8g Tasarım Süreci	Birden fazla fikri araştırır ve yineler. Yaratıcı ve etkili çözümler tasarlar.			
TYYYÇ Ölçüt 4 Yetkinlikler	En az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte alanının gerektirdiği bilişim (bilgi ve iletişim) teknolojilerini etkileşimli olarak kullanır.			

**Nitelikli bir çalışan olma:** Öğrencilerin ileri teknolojilerle çalışma deneyimi ve becerisi kazanmasını sağlar. Bu durumun, öğrencilerin gelecekteki iş ortamlarına daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olacağı ve endüstrideki gelişmelere adapte olmalarını kolaylaştıracağı söylenebilir (Tablo 8).

Tablo 8. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “nitelikli bir çalışan olma” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 5 Araştırma Yöntemleri	Bir proje açıklamasını yerine getirmek veya projeye bir çözüm bulmak için tasarım yöntemlerini anlar ve uygular.	<p>1. Teknolojiyi kullanma ve nitelikli bir çalışan olma.</p> <p>2. Öğrencilere yüksek teknolojiyi derslere entegre etmelerine dolayısıyla mezun olduktan sonra diğer mezunlara kıyasla daha nitelikli bir çalışan olmalarına ortam hazırlamaktadır.</p> <p>3. 3a. Prof. Andrzej Zarzycki, robotik kolla alakalı, “mimarlar olarak, araçlar yaptığınız işi etkiler” diyerek teknolojik alanda yaşanan gelişmelerin mimarlık alanını da etkilemesi gerektiğini, hem pratiğin hem de eğitim programının teknolojik olarak güncel olması gerektiğini savunmaktadır (Koblentz, 2019).</p> <p>3b. Shi vd.’e (2020) göre robotik elemanları ile çalışmak mimari tasarım ve inşaa süreçleri konusunda öğrencilerde bilinç düzeyi oluşturarak çalışma hayatlarına olumlu yönde etki etmektedir.</p> <p>3c. Güzelci’ye (2015) göre de dijital tasarım teknolojileri ve dijital fabrikasyon yöntemleri mezun öğrencilere yeni kariyer olanakları sunmaktadır.</p>		
CIDA-Ölçüt 3, 3d Öğrenme Ortamı ve Kaynakları	Öğretim üyeleri ve diğer öğretim personeli ders hazırlama, proje değerlendirme, idari faaliyetler ve toplantılar için uygun tesis ve donanımına sahiptir. Ekipman ve teknolojik destek program amaçlarını ve ders hedeflerini desteklemeye uygun ve mevcuttur.			
CIDA-Ölçüt 6, 6a, 6i, 6j, 6l İş Uygulamaları ve Profesyonellik	İç mimarlar, mesleği ve iç tasarımın toplum için değerini tanımlayan ilkeleri, süreçleri ve sorumlulukları anlar. Öğrenciler, iç tasarım uygulamalarına yönelik bağlamları anlar. Eğitim programı, iç tasarım eğitiminin karşılayabileceği kariyer fırsatları ve ileri düzey eğitim seçeneklerini sağlar.			
CIDA-Ölçüt 6, 6a, 6i, 6j, 6l İş Uygulamaları ve Profesyonellik	İç mekân tasarımı konusunda eğitim ve tecrübeye sahip rol modeller sağlar. İşyeri uygulamalarına çeşitlilik, eşitlik ve katılım			

**Yeni araştırma alanları yaratma:** Teknolojinin eğitimde kullanılan bir aracı olan robotik kolların kullanılmaya başlanmasıyla, hem öğrenciler hem de eğitim üyeleri için konuyla ilgili yenilikçi araştırma alanları oluşturmuştur (Tablo 9).

Tablo 9. Eğitim ölçütleri ve robotik kol teknolojisinin “yeni araştırma alanları yaratma” ile ilişkilendirmesi

ÖLÇÜTLER	İÇERİK	ROBOTİK KOL TEKNOLOJİSİ		
		1. ÖZELLİĞİ	2. ETKİSİ	3. DESTEKLEYİCİ REFERANSLAR
ECIA-Ölçüt 5 Araştırma Yöntemleri	Bilimsel araştırma yöntemlerinin yanı sıra, tasarım sürecinde eskiz çizme, çizim yapma, resim yapma ve heykel yapma gibi mesleğin klasik araştırma yöntemlerini yetkin bir şekilde kullanabilme yeteneğine sahip olur.	<p>1. Yeni araştırma konuları.</p> <p>2. Bu konuyla bağlantılı olarak kendi alanlarıyla ilgili yeni araştırma konularının ortaya çıkmasına olanak verir.</p> <p>3a. Brell-Çokcan ve Braumann (2012), mimarlık fakülteleri robotik kolların yenilikçi kullanım alanları araştırmaları yapmaya başladığını belirtmektedir.</p>		
CIDA-Ölçüt 8, 8f, 8i Tasarım Süreci	İç tasarımcılar bir tasarım problemini yaratıcı bir şekilde çözmek için tasarım sürecinin tüm yönlerini kullanırlar. Öğrenciler, birden fazla fikri araştırır ve yineler. Öğrenciler tasarım çözümlerini etkileyen bilgi ve araştırmanın uygunluğunu ve güvenilirliğini değerlendirmenin önemini anlarlar.			

TYYÇ-Ölçüt 4 Beceriler Bilişsel- Uygulamalı	Alanıyla ilgili kuramsal/kavramsal bilgiyi, bilişsel ve kalgısal becerileri, araştırma yöntem ve tekniklerini kullanır.	
--	---	--

### 3. TARTIŞMA VE DEĞERLENDİRME

Mimarlıkta yapay zekânın, dolayısıyla robotik elemanların ortaya çıkışı henüz çok erken dönemlerinde olmasına rağmen gelecek vadeden sonuçlar ortaya koyduğu bilinmektedir. Bu teknolojinin, sadece bir fırsat olarak değerlendirilmesinin ötesinde, mimari disiplini yeniden şekillendirebilecek bir adım olduğu öngörülmektedir (Chaillou, 2019). Mimari tasarımların geliştirilmesinde, görselleştirilmesinde, temsil edilmesinde ve fiziksel olarak üretilmesinde dijital araçlar önemli bir rol oynamaktadır. Teknolojik ilerlemelerle birlikte, mimari ürünün kavramsal ve fiziksel üretimi arasındaki ilişki zaman içinde daha belirgin hale gelmiştir. (Kolarevic, 2003).

Yaşanan teknolojik gelişmeler yalnızca mimari pratiği değil, mimari düşünce sürecini de etkilemiştir. Dolayısıyla üniversitelerce verilen mimarlık eğitimleri de bilgi teknolojilerinin desteğiyle gerçekleştirilmelidir. Henderson (2016), dijital teknolojilerle çizim yapma ve model oluşturma, tasarımın temelini oluşturduğunu ve eğitim kalitesini artırdığını ifade etmiştir. 20. yüzyılın önemli mimarları arasında yer alan Mies Van Der Rohe, Walter Gropius, Le Corbusier gibi isimler, mimarlık eğitiminde olduğu kadar teoride ve pratikte mimari söylem için çağdaş malzeme ve teknolojik gelişmelerin sunduğu fırsatları vurgulamışlardır. (Akt., Karabulut, 2019).

Çalışma kapsamında, dijital üretim araçlarından biri olan robotik kolların, iç mimarlık eğitimi alanına etkileri ulusal ve uluslararası akreditasyon standartları üzerinden değerlendirilmiştir. Yapılan çıkarımlarla robotik kolların iç mimarlık eğitimi üzerindeki etkilerinin teori ve uygulama olmak üzere iki ana alana ayrılabilmesi sonucuna ulaşılmıştır. Robotik kol kullanımının öğrencilerin katılımcı ya da gözlemci olarak görev aldığı durumlara olan etkileri uygulama grubunda, iç mimarlık alanında kendilerine ve bu disipline katkı verebileceği düşünülen etkileri ise teori grubunda değerlendirilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10. Robotik kol kullanımının iç mimarlık eğitimindeki etkileri

UYGULAMADAKİ ETKİLERİ	TEORİDEKİ ETKİLERİ
Öğrencilerin tasarım ve üretim süreçlerine katılımı	Disiplinler arası çalışma
Hassas imalat ile sınırsız üretim yapma olanağı	Farklı alanlarda kişisel gelişim
Süreci tasarlama	Nitelikli bir çalışan olma
Geniş malzeme seçenekleri ve yaratıcı tasarım	Yeni araştırma konuları ortaya koyma
DeneySEL yöntemler geliştirmek ve yaratıcılığın önünü açmak	

Robotik kol kullanımının iç mimarlık eğitimine uygulama alandaki etkilerinden ilki; öğrencilerin tasarım ve üretim süreçlerine katılımıdır. Dijital üretim teknolojilerinin kullanılması, mimarların tasarımları dijital ve fiziksel olarak kavramalarına ortam hazırlayarak malzeme kullanımı ve üretim sürecinde daha etkin bir rol almalarına olanak sağlayabilir (Budig vd., 2014). Bu ifadeden de anlaşılacağı üzere, mimarlık temel alanı öğrencileri, dijital üretim araçlarıyla tasarım sürecinde olduğu kadar üretim sürecinde de görev almakta ve bu süreçlerin birer parçası haline gelmektedir. Gelişen teknolojinin getirisi olarak bu araçların mimarlık/iç mimarlık eğitimlerinde kullanılması, tasarımın ve üretimin her aşamasındaki süreci izlemeyi ve ürünün somut çıktısını görmeyi mümkün kılar (Karabulut, 2019). Bu durumun ulusal ve uluslararası eğitim standartları üzerindeki karşılıkları arandığında ise, *ECIA Ölçüt 4 - İnşaat süreci, Ölçüt 11 - Projeler ve İnşaat süreci; CIDA Ölçüt 11 - Tasarım öğeleri, ilkeleri ve nitelikleri ile TYÇ Ölçüt 2 - Öğrenme yetkinliği* maddelerine ulaşılmıştır. Bu ölçütler genel olarak iç mimarların bir proje tasarlamak, görselleştirmek ve sunmak için ihtiyaç duyabilecekleri unsurları ve yöntemleri anlayabilmelerini ve kullanabilmelerini içermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin, kendi tasarladıkları projeleri etkili bir şekilde üretmek, görselleştirmek için robotik koldan yararlanabileceği söylenebilir.

Bilgisayar destekli tasarım ve üretim araçları öğrencilere fiziksel modellerinde cesurca karmaşık formları kullanmalarını sağlayarak gerçeğe dönüştürme kaygısı duymadan üretebilme imkânı sunar. Daha önceleri tasarımcılar için tasarımı ve üretimi sorun olan ürünler robotik aygıtların kullanımıyla sorun olmaktan çıkmıştır. Robotların birbirinden farklı elemanların kolaylıkla bir araya getirilmesinde, karmaşık formların oluşturulmasında başarılı sonuçlar ortaya koyduğu bilinmektedir (Ceylan, 2021;



Wibranek & Tessmann, 2021). *ECIA Ölçüt 4, Ölçüt 11; CIDA Ölçüt 8 - Tasarım süreci ve alt maddeleri, Ölçüt 11; TYYÇ Ölçüt 5 - Bilişsel, uygulamalı beceriler* maddelerinin karşılığı olabileceği düşünülen bu ifadelerle, robotik kol ile hassas imalat gerektiren karmaşık tasarımların kolayca gerçekleştirilebileceği anlaşılmaktadır.

Robotik kol kullanımıyla birlikte öğrenciler, sadece üretimin ya da ürün tasarımının değil aynı zamanda sürecin yaratıcısı konumunda da olabilirler. Dijital üretim, tasarım fikrinin geliştirilmesi adına mevcut zamanı etkili bir biçime kullanabilmek için en yetkin aracı ve süreci belirleme becerisi kazandırmaya ortam hazırlar (Doyle & Senske, 2017). Kroes (2002) ise bu durumu; dijital üretim, tasarım sürecinde ortaya çıkan sorunların aydınlatılması bağlamında tasarımın seçimini ve tasarım sürecinde ortaya çıkan sorunların giderilmesini sağlar, sözleri ile ifade etmektedir (Akt., Tang, 2006). Ulusal ve uluslararası ölçütlere bakıldığında bu durumun destek olabileceği ölçütler olarak, *ECIA Ölçüt 5 - Araştırma yöntemleri; CIDA Ölçüt 8; TYYÇ Ölçüt 5 ve TYYÇ Ölçüt 3 - Alana özgü yetkinlik ölçütleri* belirlenmiştir. Genel olarak bir iç mimarın sahip olması gereken araştırma, tasarım ve uygulama gibi yetkinliklere robotik kolun “süreci tasarlama” etkisi ile katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Dijital tasarım ve üretim araçları, üretim parametreleri arasındaki karmaşık bağlantıları yakalayabilir, ayna zamanda süreç içerisinde malzeme kararları alabilir, malzeme modellerini geleneksel ve modern modellerle değiştirme yeteneğine sahip son derece özelleştirilmiş ürünler çıkartabilirler. CITA-Mimarlıkta Bilgi Teknolojisi Merkezi- tarafından gerçekleştirilen örnek vakalarda görülmüştür ki, robotik üretim araçlarıyla kompleks malzemelerin davranışları çözümlenmiş ve tasarımın üretime entegre edilmesi başarıyla sonuçlanmıştır (Nicholas, 2021). Bu durumda öğrencilerin, üretim süreci, malzemeler, araştırma yöntemleri konusunda yetkin olmaları beklenmektedir ve robotik kol kullanımı bu yetkinliğin kazanılmasının bir adımı olarak görülebilmektedir. Bu kapsamda söz konusu durumun, *ECIA Ölçüt 5, Ölçüt 15 - İnşaat Süreci; CIDA Ölçüt 8; Ölçüt 13 - Ürünler ve malzemeler ve alt maddeleri, Ölçüt 15 - İnşaat; TYYÇ Ölçüt 5* maddelerine destek olabileceği düşünülmektedir.

Robotik kol kullanımının iç mimarlık eğitimi uygulamasındaki etkilerinden bir diğeri, deneysel yöntemler geliştirmek ve yaratıcılığın önünü açmaktır. Dijital fabrikasyon araçlarıyla yapılan her bir hassas üretim, çıktılarıyla deneysel çalışmalar yapmaya olanak sağlamaktadır (Güzelci, 2015). Bu durumun hem robotik elemanların mimarlık alanındaki yerini sağlamlaştırdığı hem de üretim aşamasının daha da iyileşmesine ortam hazırladığı söylenebilir. Aynı zamanda robotik üretim sürecinin yapım kapasiteleri, tasarım alanını net bir şekilde tanımlar ve böylece tasarım stratejisini üretken bir şekilde ortaya koyar. Bu nedenle, bu yeteneklerin geliştirilmesi, kendi başına yaratıcı bir tasarım eylemi olarak da kabul edilebilir (Budig vd., 2014). Söz konusu ifadeler *ECIA Ölçüt 3 - Tasarımda Eleştirel Düşünme; ECIA Ölçüt 8; TYYÇ Ölçüt 5* kapsamında değerlendirilmektedir. Genel olarak karşılaşılan sorunlara karşı alternatif çözümler üretme, mevcut çözüm yöntemlerini deneme, tasarım ilkelerini uygulama beklentilerinden söz edilen ölçütlerin, robotik kol kullanımıyla desteklendiği söylenebilir.

Robotik kol kullanımının iç mimarlık eğitimine teorik alandaki etkilerinden ilki disiplinler arası çalışmadır. Robotik teknolojilerle çalışmak öğrencilere karşılaştıkları zorluklara yeni çözümler üretebilme fırsatı vermiştir. Bu nedenle dijitalleşme ve mimari, mühendislik ve inşaat endüstrilerinde disiplinler arası çalışma önem kazanmaktadır (Shi vd., 2020). Bilgisayar destekli üretim araçlarını kullanabilmek, kontrol verileri üretmek, programlama becerileri ve çeşitli robotik kavramları anlayabilmeyi gerektirir. Ancak bu durum mimari uzmanlık alanının dışındadır. Dolayısıyla bu sorunun giderilmesi amacıyla konunun uzmanları tarafından çeşitli kütüphaneler ve programlama bileşenleri oluşturulmuştur. Böylece dijital üretim araçlarının kullanılmasının disiplinler arası çalışma gerektirdiği söylenebilir (Budig vd., 2014). Disiplinler arası çalışma, *ECIA Ölçüt 2 -İlişkisel tutum; CIDA Ölçüt 5 - İşbirliği ve alt maddeleri; TYYÇ Ölçüt 6 - Beceriler* maddeleri kapsamında değerlendirilmektedir. Bu maddeler, genel olarak meslek içinde ya da diğer meslek gruplarıyla işbirliği içinde olmayı, disiplinler arası çalışmayla tasarım ve üretim sorunları çözebilme yeteneklerini göstermeyi içermektedir. Robotik kol kullanımı yazılım, programlama, endüstri mühendisliği gibi alanlarla işbirliği içinde olmayı gerektirmesi dolayısıyla bu ölçütlere destek olduğu söylenebilir.

Dijital üretim ve tasarım araçları, öğrencilere tasarım için son derece önemli olan kendini geliştirme alışkanlığı kazandırır. Bu araçların kullanılabilmesi öğrenme için zaman harcama, planlama ve programlama becerileri gerektirmektedir. Dolayısıyla öğrenciler söz konusu araçları kullanabilmek için kendilerini çeşitli yönlerde geliştirme eğilimine girmektedir (Doyle & Senske, 2017). Disiplinler arası

çalışmanın bir getirisi olarak da düşünülebilecek bu durum, öğrenciler için önem taşımaktadır. Robotik kol kullanımının teorik etkilerinden olan farklı alanlarda kişisel gelişimin, *ECIA Ölçüt 5, Ölçüt 6 - Dışsal kaynaklar; CIDA Ölçüt 5, Ölçüt 8; TYYÇ Ölçüt 4 - Yetkinlikler* maddelerini desteklediği söylenebilir. Çeşitli bilgisayar programları öğrenmeyi, disiplinler arası terminolojiyi anlamayı, bilgi teknolojilerinin farkında olmayı kapsayan bu ölçütlerin robotik kol kullanımıyla pekiştirilebileceği düşünülmektedir.

İç mimarlık eğitiminde robotik kol kullanımının teorik etkilerindeki diğer bir ifade ise nitelikli bir çalışan olmasıdır. Hayatın ve toplumun her alanının dijitalleşmesiyle birlikte, gelecekteki profesyoneller olarak öğrencilerin, robotik elemanları ile mimari tasarım ve üretim yöntemlerine ilişkin yeni fikirler yaratma konusunda bir bilinç düzeyi oluşturdukları ve bu durumun çalışma hayatlarına olumlu yönde katkı sağlayacağı söylenebilir (Shi vd., 2020). Robotik elemanlarının öğrencileri piyasaya hazırlaması ve piyasada kalifiye eleman olma konusunda ön plana çıkardığı görüşünü Güzelci (2015) şu şekilde ifade etmektedir: *“Birçok mimarlık okulundaki dijital üretim laboratuvarları, yapı endüstrisiyle iş birlikleri yapmaktadır. Bu sayede öğrenciler, üretimle ilgili aktörlerle daha yakın temas kurabilirken, sektör de üniversitelerde yürütülen araştırmaların çıktılarında haberdar olmaktadır. Bu bağlamda, dijital tasarım teknolojileri ve dijital fabrikasyon yöntemleri mezun öğrencilere yeni kariyer fırsatları sunmaktadır.”* İç mimarlık öğrencileri için mezun olduktan sonra iş bulma konusu büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda öğrenciler kendilerini geliştirmek istemekte ve robotik kol kullanımı hem teknoloji kullanımı bakımından hem de günümüzde güncel bir konu olan dijital üretim ve tasarımın bir aracı olması bakımından önem taşıması dolayısıyla ön plana çıkmaktadır. Bu durum, *ECIA Ölçüt 5; CIDA Ölçüt 3 ve alt maddeleri, Ölçüt 6 ve alt maddelerini* destekler niteliktedir.

Diğer bir teorik etki olan yeni araştırma konularının oluşması, yaşanan teknolojik gelişmeler ile hem pratik hem de teorik alanlarda yapılan değişiklikleri konu edinen çalışmaları kapsamaktadır. Brell-Çokcan ve Braumann (2012), mimarlık fakültelerinde kullanılmaya başlanılan robotik kolların yenilikçi alanlar oluşturduğu ve bu alanlarda araştırmaların yapılmaya başlandığını ifade etmektedir. Bu durumda öğrenciler ve öğretim üyeleri robotik kolun kullanım alanlarıyla ilgili çalışmalar yapmakta, çalıştaylar ve stüdyolar düzenlemektedir. *ECIA Ölçüt 5; CIDA Ölçüt 8 ve alt maddeleri; TYYÇ Ölçüt 4* Uygulamalı ve bilişsel beceriler standartlarıyla robotik kolun yeni araştırma alanları oluşturma durumunu desteklenmektedir.

Genel olarak bakıldığında, iç mimarlık eğitiminde robotik kol kullanımının etkilerinin incelendiği uygulama ve teori gruplarında ECIA ölçütlerinden en fazla 5. Ölçüt olan *Araştırma yöntemleri*; CIDA Ölçütlerinden en fazla 8. Ölçüt olan *Tasarım süreci* ölçütlerinin karşılandığı görülmektedir. ECIA ölçütlerinden en fazla “araştırma yöntemleri” ölçütünün değerlendirilmesinin sebepleri arasında, robotik kolun iç mimarlık eğitiminde kullanılmasının öncelikle bir araştırma gerektirdiği, robotik kolun, projede karşılaşılan sorunların çözülmesinde kullanılabilir bir araç olması sıralanabilmektedir. CIDA ölçütlerinde ise tasarım süreci ve bu ölçütün alt maddelerinin kullanılmasının sebebi olarak; maddenin kapsamının çok geniş olmasının yanı sıra, maddelerin içeriğinde bahsedilen tasarım ve üretim sürecinde karşılaşılan yenilikçi adımların atılmasında robotik kolun kullanılabilir olması gösterilebilir. TYYÇ ölçütlerinde ise en fazla bilişsel-uygulamalı beceriler bölümündeki maddeler desteklenmiştir. Bu maddenin CIDA ölçütlerine benzer şekilde alternatif tasarım yöntemlerini kullanmaya teşvik etmesinin, bu duruma neden olduğu söylenebilir.

#### 4. SONUÇ

ECIA, CIDA ve TYYÇ ölçütlerinden bağımsız olarak değerlendirildiğinde, öğrenciler ve tasarımcılar tarafından robotik teknolojilerinin, modellerinin kalitesini arttırmak için kullanıldığı görülmektedir. Geleneksel yöntemlerle çok daha basit şekilde temsil edilebilecek modeller, dijital üretimle gerçeğe yakın şekilde sunulmaktadır (Seely, 2004). Kompleks malzemelerin kullanılabilmesi, gelişmiş montaj yöntemlerinin kullanılması, karmaşık formların oluşturulabilmesi vb. sebeplerin bu durumu desteklediği söylenebilir. Aynı zamanda robotik teknolojilerin yapım hızıyla öğrencilerin zamandan tasarruf etmeleri sağlanmaktadır. Mark vd. (2003) bu durumunu destekler şekilde, öğrencilerin hızı ve karmaşık geometrileri üretme kapasitesiyle robotik kola yöneldiklerini ifade etmektedir.

Tüm bu sonuçlara bakıldığında ECIA, CIDA ve TYYÇ kapsamında değerlendirilen robotik kol teknolojisinin iç mimarlık eğitimine etkilerinin temelde olumlu olduğu söylenebilir. Ancak yapılan literatür incelemelerinde istisnalar da olabileceği görülmüştür. Mark vd. (2003), Seely (2004) ve Kara

(2015) çalışmalarında bu durumun bazı olumsuz sonuçları olabileceği üzerinde durmaktadır. Seely (2004)'e göre, modeller sadece bir mimari tasarımın gerçekliğini değil, aynı zamanda tasarımın ruhunu yansıtır. Dijital üretim araçlarıyla üretilmiş modeller, çoğu zaman elle yapılmış olanlara göre daha ruhsuz, homojen, hassas, tamamlanmamış modeller hissi vermektedir. Ancak Budig vd. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, robot teknolojisinin dijital tasarım teknikleriyle entegrasyonu, bilgisayar kodları kullanılarak tasarımların çeşitlendirildiği, yüksek katlı yapıların önceden tanımlanmış parçalardan oluşturularak tipolojisinin tek tipleşmesini önlemeyi amaçladığı ortaya koyulmaktadır. Mark vd. (2003), eğitim sisteminde dijital üretim ve tasarım uygulamalarının henüz oturmadığını, dijital üretimin öğrencilerin soyut düşünme süreçlerinin, zihinde kurgulama becerilerinin önüne geçebileceğini düşünmektedir. Kara (2015) da Mark vd. (2003)'a benzer şekilde elle yapımın dijital ortamda kazanılamayacak bir görme, düşünme ve mekân yapma içsel bilgisini gerektirdiğini düşünmektedir. Dolayısıyla mimarlık öğrencilerinin, güçlü bir el yeteneği kazandıktan sonra dijital araçları kullanmaları gerektiğini böylece mimari zorlukların karmaşıklıklarıyla başa çıkabilmek için daha rafine ve geniş bir araç bilgisine sahip olabileceklerini savunmaktadır.

ECIA, CIDA ve TYYÇ ölçütleri kapsamında robotik kol kullanımı değerlendirildiğinde, öğrencilerin tasarım süreçlerini geliştirmek ve modern teknolojiye adapte olmalarını sağlamak adına önemli bir unsur olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu teknolojinin eğitim programlarına entegre edilmesi, öğrencilerin mekânsal düşünme, detaylandırma ve teknik becerilerini güçlendirebilir. Robotik kol kullanımının öğrenciler açısından bazı sakıncaları olduğu düşünülse de yapay zekâ temelli araçların sadece bir tasarım aracı olduğu ve mimarın bu aracın kullanıcısı olduğu unutulmamalıdır. Yapay zekâ, yalnızca belirlenmiş algoritmalarla komutları yerine getirir. Yaratıcılık ve sezgi, insan zihnine ait özelliklerdir. Dolayısıyla insan tasarımda nihai karar vericidir (Ceylan, 2021).

Sonuç olarak, dijitalleşme mimari düşünce sürecini etkilemiş ve bu bağlamda mimarlık eğitimi ve uygulamasını değiştirmiştir. Mimarlık eğitim programlarının içeriği gözden geçirilmeli ve 21. yüzyılın gereksinimlerine uygun hale getirilmelidir. Dijital üretim laboratuvarları oluşturulmalı, disiplinler arası derslere daha fazla yer verilmeli ve dijital tasarımın kullanıldığı dersler ile teknolojinin etkin bir şekilde entegre edilebileceği programlar tasarlanmalıdır. Bu alanda öğrencilerin ve öğretim elemanlarının yetkinliklerini artırmak için gerekli kaynaklar sağlanmalıdır. (Karabulut, 2019). Çalışmanın ana konusunu oluşturan robotik kolların iç mimarlık eğitim alanına etkilerinin ECIA, CIDA ve TYYÇ ölçütleri üzerinden okunabildiği, böylece çalışmanın hipotezinin desteklendiği görülmüştür. Buradan yola çıkarak incelenen çalışmalarda hala eğitim alanında tam anlamıyla oturmadığı düşünülen dijital üretim ve tasarım araçlarının kullanılmasının yaygınlaştırılması gerektiği söylenebilir.

## EXTENDED ABSTRACT

### *Research Problem & Purpose*

Artificial intelligence and robotics, integral components of modern technology, have widespread applications. Robotic arms, incorporating these technologies and artificial intelligence, serve various sectors, from healthcare to gastronomy. As observed in every period of history, the fields of architecture, by nature, show changes within the scope of the technological, economic, and cultural factors prevailing in the period in question. Notably, advancements in artificial intelligence and robotics shape architecture in design, education, and production. In this context, the study explores the potential impact of robotic arm usage on the foundational education system of architecture. In this context, the study explores the potential impact of robotic arm usage on the foundational education system of architecture.

### *Methodology*

In line with the defined objectives and conducted research, the study is guided by the questions, "For what purposes can robotic arms be used in interior architecture education programs worldwide?" and "Can the role of robotic arm usage in interior architecture education be assessed through ECIA, CIDA, and TYYÇ standards?" Thus, it was determined as the study's hypothesis that the use of robotic arms in interior architecture education, its role in course contents, and design processes can be evaluated in terms of international and national education quality standards.

In this framework, an initial literature review was conducted to identify the potential roles of robotic arms in interior architecture education and their contributions to students. Subsequently, ECIA, CIDA, and TYYÇ criteria were reviewed to ascertain the essential qualifications for students graduating from interior architecture

departments globally, including those in Turkey. During this process, factors contributing to the utilization of robotic arms were identified and supported through the literature, indicating their association with robotic arm usage in various dimensions.

### **Findings**

The literature review reveals nine identified effects of robotic arm usage in interior architecture education, encompassing student participation in design and production processes, unlimited design possibilities with precision manufacturing, designing the process, wide material options and creative design, developing experimental methods and fostering creativity, interdisciplinary collaboration, personal development in different fields, becoming a qualified professional, and creating new research areas.

Students participation in the design and production processes helps them produce physical prototypes of their design structures. It allows them to be a part of the work, from design to production process. This effect has been observed to align with the scope of ECIA, CIDA, and TYYÇ regarding construction and design processes, design elements, and learning competencies. These aspects generally cover visualization, design theories and elements, and solutions required to realize an interior architectural project.

The chance for boundless design using precision manufacturing allows students to create intricate projects with complex geometric or organic shapes. These criteria support the construction process, design elements, and skills, guiding interior architecture students in creatively solving problems encountered while producing projects to know design processes and theories and meet the criteria related to construction processes, design elements, and skills.

Influencing the design process, robotic arms enable students to actively participate in designing and producing projects. Within these criteria, this supports research methods, problem-solving capacities, and the uniqueness of solutions, underscoring their relevance to interior architecture education.

Another contribution of the robotic arm to the field of interior architecture education is the opportunity to make creative designs with a wide range of materials. This contribution makes students more effective in the face of architectural problems by breaking away from the typical, linear design approach without worrying about form and material. This aligns with these three criteria, emphasizing research methods, construction and design processes, products, materials, and skills, ensuring students master construction processes, make suitable material choices, and grasp design methods.

Experimental studies can be carried out with the use of robotic arms, and this situation improves the creativity of both students and those working in this field. This situation supports critical thinking and the design process within these criteria. The utilization of robotic arms encourages students to think critically, both conceptually and practically and can stimulate the generation of new design solutions.

Projects involving the use of robotic arms may necessitate collaboration with engineering, computer science, or industrial design departments. In other words, it contributes to creating multidisciplinary and interdisciplinary learning environments. This approach enables students to tackle problems from different perspectives, supporting these three criteria related to attitude, cooperation, and skills, which are crucial for interior architecture education and professional life.

The use of robotic arms in interior architecture education encourages the learning of different software programs. It provides an environment for students to develop themselves using disciplined language. When examining these criteria, it can be observed that the impact of robotic arm usage extends to research methods, external resources, collaboration, design processes, and competencies. These aspects generally stimulate improvements in collaboration, encouraging students to utilize design theories and advancements.

Robotic arms enable students to gain experience and proficiency in working with advanced technologies. This situation is expected to better prepare students for future work environments and facilitate their adaptation to industry developments. It has been evaluated in ECIA and CIDA criteria because they are ahead of other graduates in the market due to the use of technology and equipment appropriate to the designs.

Finally, the utilization of robotic arms has spurred the development of innovative research areas for both students and faculty members. The criteria of ECIA, CIDA, and TYYÇ support research methods, design processes, and skills.

### **Conclusions and Recommendation**

Within the scope of the study, the effects of robotic arms, a digital production tool, on interior architecture education have been evaluated through national and international accreditation standards. The conclusions drawn suggest that the impacts of robotic arms on interior architecture education can be categorized into two main areas: theory and practice.

In conclusion, the study supports the hypothesis that the impacts of robotic arms on interior architecture education align with ECIA, CIDA, and TYYÇ standards. According to the examined studies, the findings suggest the need to promote further the use of digital production and design tools, which still need to be fully established in education.

---

#### Author Contribution Declaration

---

**A.** Idea and editing    **B.** Literature Review    **C.** Writing  
**D.** Data Collection    **E.** Analysis    **F.** Critical Review

---

Erkan AYDINTAN: **A, F**

Kübra İlkiz KURT: **B, C, D, E**

---

#### KAYNAKLAR

- Abrahamson, M. (2014, Şubat 10). Robotic Arms Race in Architectural Education. *Architectural Review*. <https://www.architectural-review.com/essays/robotic-arms-race-in-architectural-education>
- Alp, E. A. (2012). Genel Amaçlı Robot Kolu Tasarımı, (Tez No. 328350) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Açık erişim Deu. <http://acikerisim.deu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12397/7720/328350.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arch20 (b.t.). 4 Buildings and Pavilions Made by a Robotic Arm. <https://www.arch2o.com/buildings-pavilions-made-robotic-arm/>
- Armağan, Y., (2019). Mobilya Tasarımında Yapay Zekâ: Tasarım ve Ar-Ge Merkezleri Üzerinden Bir Değerlendirme. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi
- Arpitha, S. (2023, Mayıs, 14). Robots in Architecture: Transforming architecture with precision and efficiency. <https://parametric-architecture.com/robots-in-architecture-transforming-architecture-with-precision-and-efficiency/>
- Aslan, E. (2014). Yabancı Dil Öğretiminde Robot Öğretmenler, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 15-26
- Brell-Çokcan, S. & Braumann, J. (2012). Introduction. Brell-Çokcan, S., Braumann, J. (Ed). *Rob/Arch: Robotic Fabrication in Architecture, Art, and Design* içinde (s.8-11). KUKA Robotics and the Association for Robots in Architecture.
- Budig, M., Lim, J., & Petrovic, R. (2014). Integrating Robotic Fabrication in the Design Process. *Architectural Design*, 84, 22-43.
- Ceylan, S. (2021). Artificial Intelligence in Architecture: An Educational Perspective. In *Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2021) - Volume 1, pages 100-107*. Science and Technology Publications, Lda. 10.5220/0010444501000107
- Chaillou, S., (2019). AI + Architecture: Towards a New Approach. Master Thesis. Cambridge: Harvard University Graduate School of Design.
- Cordan, Ö., Görgül, E., Numan, B., & Çinçik, B. (2014). Curriculum development in interior architecture education: İtu case. *İtü A/Z*, 11(1), 185-197.
- Council Interior Design Accreditation. (2022). *Professional Standards*. Accredited-id. <https://www.accredit-id.org/professional-standards>
- Çağlar, B., & Vural, S. (2020). Mimarlığın Geleceğinde Robotların Rollerini Üzerine Bir Okuma. XIV. Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu, 250-261. Trabzon.
- Çelebi, A. (2019). 3 Boyutlu Yazıcı İle 6 Eksenli Robot Kol Tasarım Ve İmalatı. *International Journal Of 3d Printing Technologies And Digital Industry* 3:3, 269-278



- Daas, M. (2014). Toward a taxonomy of architectural robotics. Paper presented at the SIGRADI 2014.
- Daas, M., & Wit, A. J. (2018). Towards a robotic architecture. China: ORO Editions.
- Doyle S. & Senske N. (2017). Between Design and Digital: Bridging the Gaps in Architectural Education. *Charrette* 4(1), 101-116.
- European Council of Interior Architects. (2020). *European Charter of Interior Architecture Training 2020*. ECIA. <https://ecia.net/media/610/ECIA%20Charter%202020.pdf>
- Eyüboğlu, H. & Faiz Büyükçam S. (2022). Lisans ve Lisansüstü Derslerle Türkiye’de Güncel İç Mimarlık Eğitimi. *Yakın Mimarlık Dergisi*, 6(2), 277-291.
- Gül, Ö. (2016). Türkiye’de iç mimarlık lisans eğitiminde tasarım stüdyosu derslerinin yürütülmesine yönelik geliştirme modeli önerisi. [Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. Açık Bilim Yök. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/209714>
- Gürdal Pamuklu, A. & Bakar Fındıkcı, M. (2023). Grafik Tasarımın Geleceđi: Yapay Zekâ ve İnsan. *BEST Dergisi*, 7(2), 177-191.
- Güzelci, O. K. (2015). İç Mimarlık Eğitimi 3. Ulusal Kongresi / Atölye. İçinde A. S. Melikođlu Eke, D. Adıgüzel Özbek, H. Güzelci, T. O. Ekmekci (Eds.), *Tasarım eğitime ve araştırmalarına etkileri bağlamında dijital fabrikasyon laboratuvarları* (s. 355-363). İstanbul Kültür Üniversitesi.
- Heckel, J. (2017, Mart 15). Robotic arm will give Illinois architecture students more fabrication options. <https://news.illinois.edu/view/6367/474698>
- Horakowa J. & Kelemen J. (2003). Čapek, Turing, von Neumann, and the 20th Century Evolution of the Concept of Machine. International Conference in Memoriam John von Neumann, John von Neumann Computer Society, BudapeĖte.
- Henderson, G. (2016, Haziran 22). Why make models? *Architectsjournal*. <https://www.architectsjournal.co.uk/news/opinion/why-make-models>
- Kara, L. (2015). A Critical Look at the Digital Technologies in Architectural Education: When, where, and how?, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 176:526-530.
- Karabulut, B. Y. (2019). Mimarlık eğitiminde üç boyutlu yazıcılar: Türkiye durum değerlendirmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. DSpace@Balıkesir. [https://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12462/6609/Beg%c3%bcm\\_Yelda\\_G%c3%bcr\\_Karabulut.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12462/6609/Beg%c3%bcm_Yelda_G%c3%bcr_Karabulut.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Kargın, T. C. (2020, Kasım 3). Endüstriyel Robotlar Nasıl Çalışır? <https://medium.com/t%C3%BCrkiye/end%C3%BCstriyel-robotlar-nas%C4%B1l-%C3%A7al%C4%B1%C5%9F%C4%B1r-4809f4965e9>
- Koblentz, E. (2019, Aralık 19). Architecture Students Learning About Robots in Construction. <https://news.njit.edu/architecture-students-learning-about-robots-construction>
- Kolarevic, B. (2003). *Architecture in the Digital Age: design and manufacturing*. New York: Spon Press.
- Kroes, P. (2002). Design Methodology and the nature of technical artifacts, *Design Studies* 23(3): 287-302.
- Korkut, A. & Özyavuz, M. (2016). Tasarım Eğitiminde Teknoloji Altyapısının Gerekliliđi Üzerine Bir Araştırma, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(02), 21-33
- Mark, E., Martens, B., & Oxman, R. (2003). Preliminary stages of CAAD education. *Automation in construction*, 12(6), 661-670.
- Massey, A. (2020). *Interior Design Since 1900*. (Fourth Edition). Thames & Hudson
- Mijvel, M. M. (2016, Haziran). Yapay Zekâ Nedir?. *Researchgate*. [https://www.researchgate.net/publication/323292529\\_Yapay\\_Zeka\\_Nedir](https://www.researchgate.net/publication/323292529_Yapay_Zeka_Nedir)
- Nabiyev, V.V., (2016). *Yapay Zekâ: Problemler, Yöntemler, Algoritmalar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Nicholas, P. (2021). Machining and machine learning: extending architectural digital fabrication through AI. İçinde İ. As, P. Basu (Ed.), *The Routledge Companion to Artificial Intelligence in Architecture* (s. 394-404). The Routledge.
- Özsavaş, N. (2011). Türkiye'deki İç Mimarlık Eğitimi: Eğitim Süreci, Farklı Eğitim Programları Ve Uluslararası İç mimarlık Ölçütlerine Göre Programların Değerlendirilmesi, [Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi]. Yök Açık Bilim. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/328315>
- Özsavaş Uluçay, N. & Kaplan B. B. (2018), İç mimarlık mesleği ve eğitim tarihi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(80), 436-444.
- Picon, A. (2014). Robots and Architecture: Experiments, Fiction, Epistemology. *Architectural Design*, 84(3), 54-59. 405-413
- Radziszewski, K. & Cudzik, J. (2019). Robotics in Architectural Education, *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 14(02). 459-464
- Rezk, S. M. M. (2023) "The Role of Artificial Intelligence in Graphic Design," *Journal of Art, Design and Music: Vol. 2 : Iss. 1 , Article 1.*
- Sarıaltın E. (2017). 5-Eksenli Endüstriyel Robot Kol. [Tez No. 492461]. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi]. YökTez [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=9EuSEbD0nVa6\\_RxcF0v4mg&no=QOknDT3FIq4TMa5Q6cv-OA](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=9EuSEbD0nVa6_RxcF0v4mg&no=QOknDT3FIq4TMa5Q6cv-OA)
- Sarıyıldız, S. Ö. & Demirhan, A. (2021). Görüntü İşleme Teknikleri ve Robot Kol ile Nesnelere Kategorilerine Ayırma, 26(2), 547-556
- Seely, J. (2004). Digital fabrication in the architectural design process, [Master Thesis, MIT]. DSpaces@MIT. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/27030>
- Shi, X., Fang, X., Chen, Z., Phillips & Fukuda, H. (2020). Changing paradigm: a pedagogical method of robotic tectonics into architectural curriculum. Tateyama, K., Ishii K., Inoue, F. (Ed.). *37th International Symposium On Automation And Robotics in Construction (ISARC 2020)* içinde (s. 743-749). Kazuyoshi Tateyama Ritsumeikan Üniversitesi, Japonya
- Şekerci, C. & Oral, M. (2023). İç Mimarlık Eğitim Müfredatının Oluşturulmasında Güncel Yaklaşımlar, *Sanat Yazıları*, (48), 215-226
- Tang, C. S. (2006). Smart Structures: Designs with Rapid Prototyping. In *Progress in Design & Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning--Proceedings of the 8th International DDSS Conference*, Eindhoven: Eindhoven University of Technology (pp. 415-429).
- Team PA. (2020, Haziran 17). INT Chair: Robotic Building Blocks. <https://parametric-architecture.com/int-chair-robotic-building-blocks/>
- Türkiye Cumhuriyeti Yükseköğretim Kurumu. (2010). *Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi*. Tyyc.yok. <http://tyyc.yok.gov.tr/?pid=48>
- Yıldırım, B. & Demirarslan, D., (2020). İç Mimarlıkta Yapay Zekâ Uygulamalarının Tasarım Sürecine Faydalarının Değerlendirilmesi, *Humanities Sciences (NWSAHS)*, 15(2):62-80, DOI: 10.12739/NWSA.2020.15.2.4C0236.
- Yıldız, P., (2014). İç Mimarlıkta Yapay Zekâ ve Türkiye'den Seçilmiş Örneklerin Mekân Tasarımı Yönünden Kapsamlı Analizi Çalışması. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Yılmaz, D. (2010). Bir Robot Kolunun Bilgisayar Destekli Kinematik Analizi. [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Açık Erişim Arşiv Sistemi. <https://acikerisim.sakarya.edu.tr/handle/20.500.12619/80543>
- Wibranek, B. & Tessmann, O. (2021). Interfacing architecture and artificial intelligence: Machine learning for architectural design and fabrication. İçinde İ. As, P. Basu (Ed.), *The Routledge Companion to Artificial Intelligence in Architecture* (s. 380-393). The Routledge.



## ORTAOKUL BİNALARININ MEKÂNSAL KALİTE VE KONFOR ÖZELLİKLERİNİN ÖRNEKLER ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

Mehmet VARLI <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Kırıkkale, Türkiye

### ÖZET

İnsanoğlu, bulunduğu çevrede oluşturduğu mekânlarla fiziksel ve duygusal bağlar kurmuş, etkileşim sürecinde rastlantısal veya planları doğrultusunda kazanımlar edinerek yaşamını sürdürmüştür. Oluşturulan mekânın bırakacağı olumlu veya olumsuz etkilerin birey tarafından algılanması mekânda gerçekleşecek faaliyetlerin seyrine aracılık etmektedir. Amaca yönelik doğru planlama ve uygulamalar, mekânda yürütülen eylemlerin hedefe ulaşmasını, kazanımların kayıpsız iletilmesini sağlamaktadır. Bireylerin planlı ve örgütlü kazanımlar edinebileceği mekânların başında eğitim-öğretim faaliyetlerinin yürütüldüğü mekânlar gelmektedir. Eğitim-öğretim faaliyetlerinin gerçekleştirildiği mekânlarda, öğretme-öğrenme sürecinin öğretmen ve öğrenci açısından verimli olabilmesi, hedeflenen amaçlara erişim için yürütülen planlı eğitim faaliyetleri yanında etkinliklerin gerçekleştirildiği mekânların amaçlara uygun oluşturulması ile mümkündür. Mekânın genel yapısı, mekânda bulunan sabit ve hareketli donatıların doğru planlanması amaca hizmet etmektedir. Mekânın kendi atmosferinin barındırdığı veya çevresinden aldığı unsurları (ses, ışık, hava kalitesi vb.) bireye etkili bir biçimde yansıtması bireyin hedef kazanımlara ulaşması yolunda, algı kalitesine ve algılama süresine pozitif katkı sağlayacaktır.

Çalışma ile ortaokul binalarında, eğitim-öğretim faaliyetlerinin yürütüldüğü derslik ve diğer eğitsel mekânlarda mekânsal organizasyonun sağladığı katkı ve yeterliliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Literatür, kaynak araştırması ve yerinde yapılan gözlemler ile mekân kurgusu, yapı ve kullanıcı etkileşimi incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mekânsal algı, eğitim yapıları, eğitim ve yapı etkileşimi, ortaokul binaları

## INVESTIGATION OF SPATIAL QUALITY AND COMFORT FEATURES OF SECONDARY SCHOOL BUILDINGS THROUGH EXAMPLES

### ABSTRACT

Human beings have established physical and emotional bonds with the spaces they have created in their environment, and have continued their lives by acquiring gains in the process of interaction randomly or in line with their plans. The perception of the positive or negative effects of the created space by the individual mediates the course of the activities to be carried out in the space. Correct planning and applications for the purpose ensure that the actions carried out in the space reach the target and the gains are transmitted without loss. One of the places where individuals can acquire planned and organised gains is the places where education and training activities are carried out. It is possible for the teaching-learning process to be efficient in terms of teachers and students in educational spaces where education-training activities are carried out, as well as the planned educational activities carried out to reach the targeted objectives, and the spaces where the activities are carried out are created in accordance with the objectives. The general structure of the space, the correct planning of the fixed and mobile equipment in the space serves the purpose. The effective reflection of the elements (sound, light, air quality, etc.) that the space contains in its own atmosphere or that it receives from its surroundings to the individual will contribute positively to the quality of perception and perception time in order for the individual to reach the target gains.

The study aims to determine the contributions and competencies provided by the spatial organisation in classrooms and other educational spaces in secondary school buildings where education and training activities are carried out. Through literature, resource research and on-site observations, spatial organisation, structure and user interaction were examined through examples.

**Keywords:** Spatial perception, educational structures, education and building interaction, secondary school buildings

**Corresponding author** : Mehmet VARLI

**Date of article submission** : 25.08.2023

**Date of article acceptance** : 28.12.2023

**Article citation** : Varlı, N. (2023). Ortaokul Binalarının Mekânsal Kalite ve Konfor Özelliklerinin Örnekler Üzerinden İncelenmesi. *KAPU Trakya Journal of Architecture and Design*, 3(2), 148 - 170.

## 1. GİRİŞ

Doğal ve yapay oluşumlar içerisinde yaşamını sürdüren insan, ne amaç için yaşadığını bilmek istemiş dolayısı ile öğrenme ve öğretmeye, bilgi edinmeye önem vermiştir (Değirmencioğlu, 1977). Yaşamın sürdürülebilmesi için doğa, gerekli sistemler ile donatılmış; canlı varlıklar içerisindeki insan, çevresine uyum sağlamakta sahip olduğu esneklik ile çevresini etkileyip değiştirerek ihtiyaçlarını karşılamayı bilmiştir (Kuzgun, 2020). İnsanın, etkileşimde bulunacağı doğal ve yapay oluşumlar arasında kurduğu ilişkiler sürecinde, çevreyle zihinsel ve fiziksel temasları devam etmektedir. Birbirlerini karşılıklı olarak etkileyen bu temaslar, bireylerin, bulunduğu çevreden veya mekândan edineceği fiziksel, psikolojik, sosyal ve kültürel olumlu davranışların kazanılmasındaki etki seviyesi üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. İhtiyaca cevap verecek biçimde tasarlanacak mimari mekân, fiziksel ve ruhsal algılamamızın gerçekleşebilmesi için gerekli koşulların oluşmasına katkı sağlamaktadır. Le Corbusier (1923), mekân yaratıcısı mimarlar ile kullanıcı arasındaki ilişkiyi şöyle vurgulamaktadır: “*Mimar, biçimleri düzenleyerek ruhunun saf yaratıcısı olan bir düzeni gerçekleştirir ve insanda plastik duyarlıklar yaratarak biçimler aracılığıyla duyguları yoğun bir şekilde etkiler*”. Sommer (1969) ise, bireylerin yaşamlarını sürdürdükleri etkileşim çevrelerini kendi konforları doğrultusunda şekillendirdiklerini, düzenledikleri bu çevrelerin de bireylerin davranışlarını etkileyerek algılarına yön verdiğini belirtmektedir.

Öğrenme; öğretici, öğrenen ve eylemin gerçekleştiği ortamın uygunluğu ile sağlanmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşeceği çevrenin sosyo-ekonomik özellikleri, demografik yapısı, değer yargıları, bireyin hazır bulunuşluğu, öğrenme güdüsü, sağlık koşulları, aile ve çevre akran grubu öğrenme eyleminden beklenen fayda seviyesinde belirleyici unsurlar olmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşeceği ortamın; eğitimcinin, öğrencilerin ve öğretim faaliyetleri içerisinde bulunan tüm bireylerin, bireysel veya grup çalışmalarını bir bütün olarak etkili bir biçimde gerçekleştirecekleri fiziksel ve duygusal iklimi barındırması gerekmektedir. Al (2014), iyi bir öğrenme ortamının, öğrencileri öğrenme faaliyeti sürecinde stresten kurtardığını, okulda yapılan çalışmalarda motivasyonu kolaylaştırdığını ancak fiziksel koşulları yetersiz okullarda öğrencilerin kısıtlandığını dile getirmektedir. Öğrenme faaliyetlerinin gerçekleşeceği etkin bir öğrenme ortamının, öğrenmeden fayda bekleyen bireyler için öğrenmeye davet eden, öğrenmenin verimli, kolay ve ekonomik gerçekleşmesini sağlayacak unsurları içermesi uygun olmaktadır. Udin ve Rajuddin (2008), öğrencilerin içinde buldukları koşulların performanslarına, güvenliklerine ve sağlıklarına etkilerinin farkında olmadan fiziksel ortamdaki tüm unsurlarla etkileşim halinde bulduklarını belirtmektedirler. Fiziksel çevreler bireyleri motive edebilir veya cesaret kırabilir. Yapı tasarımı, iyi öğrenme için ilham olacak, üretken öğrenmeye destek olacak, güvenlik duygularını ve sevinçlerini artıracak biçimde olmalıdır. Mekânın fiziksel koşullarının öğrenci performans ve konforunu olumlu yönde etkileyecek, öğrenci lehine işleyişi destekleyen düzenlemelere gidilmesi sürecin sağlıklı yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda mekânın fiziksel yapısı ve görünümü; mekân içerisinde bulunan donatıların organizasyonu, renklerin öğrenme faaliyetlerinin etkinliğini artıracak biçimde seçimi, öğrenme araç gereçlerine kolay erişim, ergonomik mobilyaların seçimi, algılama ve birey sağlığı ile direkt ilişkili aydınlatma materyallerinin seçilip konumlandırılması, aydınlatma düzeyinin yeterliliği gibi unsurlar göz önünde bulundurularak oluşturulmalıdır. Öğrenme mekânlarının fiziksel ve duygusal ihtiyaçlara cevap verecek şekilde tasarlanması bireyin algı performansını olumlu etkilemekte bununla birlikte mekâna adaptasyonda bulunma süresine bağlı olumsuz etkilerin önüne geçilebilmektedir. Okul binalarında; dersliklerin hacimsel boyutları, doğal aydınlatmanın getirdiği olumlu ve olumsuz etkiler, yapay aydınlatmaların getirdiği sorunlar, sınıf ikliminde oluşan gürültü seviyesi, tahta ve elektronik kaynaklardan oluşan yansıma ve parlamalar, ortamın ısıtılması için harcanan enerji kaybı, zemin ve duvarların hijyen koşullarına uygunluğu, ortam havalandırmasının doğru sağlanması, deprem, yangın veya olumsuz şiddet olaylarında oluşacak panik halinde mekânın terki için doğru planlamaların yapılması ve mobilyaların amaca katkı sağlayacak biçimde seçimi gibi koşulların dikkatlice ele alınması gerekmektedir. Bununla birlikte okul binaları, sınıf eğitimi ötesinde yapılandırılmış öğrenme etkinlikleri için katalizör görevi üstlenen bir topluluk toplanma yeri olarak kullanılabilir (Lackney, 1999).

Gelişen eğitim yaklaşımları ve yapı teknolojileri ile eğitim ortamlarının güncellenmesi, eğitim kalitesinin olumlu seyrinin devamı ve iyileştirilmesi için zorunludur. Zamanının büyük kısmını okul binalarında geçiren öğrencilerin, serbest zaman aralığında yapı içerisinde ve çevresinde oluşan sirkülasyonda yaşadığı sorunlar, dersliklerin fiziksel koşulları ve ders aktivitelerine etkileri, yapının öğrenci ve öğretmen ihtiyaçlarına cevap verme yeterliliği çalışmada ele alınmış, geliştirilmesine katkı sağlayacak öneriler sunulmuştur.

## 2. BİREY MEKÂN İLİŞKİSİ

Mimari mekânlar insanların fiziksel ve duygusal ihtiyaçlarını giderdiği, belirli zaman aralıklarında belirledikleri eylemleri gerçekleştirme fırsatı buldukları, uygun malzeme kullanarak belirli amaca yönelik planlanan alanlardır. Hasol (1993), mimarlık sözlüğünde mekânı; *çinde çeşitli eylemlerini sürdürmesine elverişli, kişiyi bulunduğu çevreden belirli ölçülerle ayıran boşluklar* olarak tanımlamıştır. Göler'e (2009) göre ise mekân, *insanların belirledikleri alanda eylemlerini gerçekleştirdikleri, düzlemlerle oluşturulmuş veya üç boyutlu kütlelerin şekillenmesi ile oluşturulan kavramsal oluşum* olup aynı zamanda duygusal etkinliğe sahip başka boyutları da bünyesinde barındırmaktadır. Somut malzemelerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan mekân, yalnızca nesnelere barındıran bir bütünden ziyade onunla etkileşim içerisinde olan, onu fark eden, onu bir amaç doğrultusunda kullanan insanla birlikte sürekli değişim göstermektedir. Diğer bir tanıma göre ise mekânın zihinsel olan ile kültürel olanı, toplumsal olan ile tarihsel olanı birbirine bağlayan bir kavram olduğu belirtilmektedir (Lefebvre, 2023).

### 2.1. Mekân ve Kişisel Mekân

İnsan, nesnelere dış duyarlılık formu olan mekân içerisinde görür, iç duyarlılığın formu olan zaman içerisinde algılar (Kuzgun & Deryakulu, 2020). Mekân, zaman içerisinde kullanıcısı ile olan etkileşimini sürdüren, bireyi sahip olduğu atmosfer ile etkileyip algısına yön veren bir yapı olarak nitelendirilebilir. Lefebvre (2023, s.24) mekânın, pasif, boş bir şey ya da ürün gibi mübadele edilen, tükenen ve yok olmaktan başka anlam taşımayan bir kavram olarak düşünülmemesi gerektiğini belirtmektedir. Mekânı varoluşsal deneyim olarak ele alan Heidegger (2022, s.177), *"Mekân ne özne içindedir ne de dünya mekân içindedir. Mekân daha ziyade dünya içindedir"* ifadesi ile ontolojik olarak doğru anlaşılacak özneyi mekânsallaştırır. Mekân, kavram olarak insan ile bir bütün oluşturduğu için mekânı anlamlandıracak öge insan iken insanın algısal durumuna yön verme rolü ise mekâna aittir. Kişinin mekândan edindiği izlenimler ile mekânın kişide bırakacağı etki ve etkinin oluşturacağı algısal boyut kişinin hazır bulunuşluğu, dikkati, beğeni ve duygusal eğilimlerine göre farklılık gösterir. Mekânın fiziksel ve duygusal olarak şekillenmesinde bireyin etkin bir rolü vardır.

Kişinin mekânı kabul etmesi, onunla etkileşim içerisinde bulunması ve mekânın buna cevap vermesi, kişi üzerinde etki bırakması kişinin mekân ile temasının başladığını gösterir. Bu temas neticesinde bireyde aidiyet duygusu oluşmaya başlar. Manzo (2003) aidiyet duygusunu, *bireyin kimliğini keşfettiği, yerle ilgili anlam yaratma çabası sergilediği, bilinçli veya bilinçsiz deneyim biriktirdiği, duygusal gereksinimlerini karşıladığı çevre ve birey arasındaki dinamik ilişki* olarak ifade eder. Aidiyet duygusu kişinin bulunduğu mekânda kendini duygusal olarak daha rahat hissetmesini, duygularını ifade etme noktasında kolaylık yaşamasını sağlar. Bunun neticesinde mekânda gerçekleştirilecek etkinlikten elde edilecek kazanım beklentisi karşılanabilir. Bireyde oluşan aidiyet duygusu çevrede kişiselleştirilmiş bölgelerin oluşumunu, kişisel mekân kavramını beraberinde getirir. Bireyin bulunduğu alanı kendi anlayışına göre düzenlemesi, mekân içinde belirli sınırlar ve kişisel bölgeler oluşturması, eşyaları başka bireylerin hareket alanını sınırlamayacak şekilde yerleştirmesi, kendi zevk aldığı biçim, renk ve dokuyla mekânın varlığını etkilemesi mekânın kişiselleştirilmesi ile ilgilidir. Çevrede oluşturulmuş kişiselleştirilmiş alanlar için söz konusu alana sahip olunması zorunlu koşul değildir (Aktaş, 2020). Kişisel mekân, birey ve grupların, zihinsel sınırla belirledikleri, düzgün olmayan, kendileri ile hareket eden ve diğer bireylerin istenmediği mahrem bir mekân kurgusu olarak da tanımlanmaktadır (Sıramkaya 2015).



## 2.2. Mekânsal Algı ve Mekânsal Davranış

Algı, duyu organları aracılığı ile çevrede bulunan uyarılardan transfer edilen verilerin örgütlenip işlenmesi ve bu uyarıları anlamlandırma sürecidir (Arkonaç, 1998). Birey çevresinde bulunan uyarılardan aldığı etkilere karşı gösterdiği tepki sonucu çevre ile fiziksel ve duygusal denge kurarak algılama eylemini devam ettirmektedir (UNSMAN, 2023). Çevre ile birey arasında gerçekleşen aktarımın verimli işlemesi, istenmeyen hava koşulları, yetersiz aydınlatma, ses seviyesi gibi transferi engelleyecek unsurların ortamdaki uzaklaştırılması algı kalitesini yükseltebilir. Çevre uyarılarının zenginliği çocukların bilişsel gelişmelerinde yaşları ile bağlantılı olarak algı süreçlerini doğrudan etkilemektedir (Çanakçıoğlu, 2012). Fisher (1994), çocuğun dünyayı anlamlandırması için öncelikle etrafındaki görsel ve işitsel uyarıları algılaması, katılması veya alması gerektiğini söylemektedir. Edgü (2021) bu durum için, *algılamanın gerçekleştiği çevrede harcanan zamanın, fiziksel ve sosyal koşulların algı kalitesini etkilediğini ve bireyin ilk defa bulunduğu bir çevrede daha çok inceleme yapıp detaylar üzerinde daha derin düşündüğünü* belirtmektedir.

İnsanlar hayatı, görünümü ve görüntüyü birbirine karıştırarak bakmakta, planlar üzerine inşa etmektedir (Lefebvre, 2023). İnsanın yapay çevre içerisindeki uyumu, çevreden yansıyan fiziksel etkilere karşı, fizyolojik ve psikolojik bir denge kurması ile mümkündür. Bu uyum, insanın var olduğu çevreyi tanıması ve algılamasını gerektirir (Aydınlan, 2001). Kişinin mekân veya çevresinde belirli sürelerde kazandığı deneyimler ve bu deneyimler neticesinde mekânın ve çevrenin hatırlanması mekân algı psikolojisi ile ilişkilidir. Algı, mekânda gerçekleştirilen eylemlere yönelik değişmekte ve gelişmektedir. Bireyin, mekânı hangi boyutta algılayabileceği ve hatırlayacağı; yol, yüzey, bölge, işaretler, birleşme noktaları gibi mekânsal ek bileşenlere bağlıdır (Özen, 2006). Ayrıca mekân ile birey arasında beklenen algısal etkileşim, süreçte bazı koşullara bağlıdır. Algı yönetimi ve sürecini etkileyen faktörler; algılayan bireyin özellikleri (bireyin kişiliği, bilinç seviyesi ve yaşanmışlıklar), algılanan nesnenin özellikleri (canlı ve cansız varlıklar, ürün, marka), algılama ortamı (algılama sürecinin gerçekleşeceği çevresel koşullar, fiziksel ortamlar) olmak üzere üç başlıkta toplanabilir. Mekân algısı, algı oluşum sürecinde bireylerin çevreden gelen bilgileri topladığı, sosyal ve kültürel değişimlere göre şekillendirdiği olgulardır. Bireylerin sosyal birikimleri, yaşları, deneyimleri, etkileşim düzeyleri ve talepleri ile gelişen algı, bireylere göre değişkenlik göstermektedir (Aliefendioğlu & Güneş, 2023). Mekânsal etkileşim kaynaklı algı boyutu bireyin fiziksel gelişimi, psikolojik yetileri, bulunduğu büyüme ve gelişme dönemi ile bağlantılıdır. Demir (2019); Bronfenbrenner'in, insan gelişiminin farklı çevresel unsurlardan etkilendiğini savunan ekolojik sistem teorisine atıfta bulunarak, çocuğun yetiştiği ortam, gittiği okul, yaşadığı toplum ve kültürün de çocuğun gelişiminde önemli etkilere sahip olduğunu vurgulamıştır. Mekânsal algıda ortamın rolü, çevrenin veya mekânın yapı malzemesi, tefriş elemanları, mekânda var olan ışık düzeyi ve ışığın dağılımı, renk cümbüşü, ortamın sıcaklığı, akustik etkinin seviyesi, mekânın taşıdığı yaşanmışlık değeri ile belirlenirken, bireyin rolü ise, mekânda bulunma süresi, mekân ile ilgili birikimi, mekânda bulunduğu konum ile ilgilidir.

Mekânsal davranış iç mekândan kentsel boyutlara kadar bütün çevrede ele alınır. Mekânsal davranış, bireyin içerisinde yer aldığı toplumda, kişisel kimliğini, zihinsel düşünce ve algılama yeteneğini etkilemesi yanında, içerisinde bulunduğu çevrenin fiziksel, sosyal ve zamansal özellikleri ile etkileşim içerisinde dir. Bu durum, mekânsal davranış etkisinin tasarım süreçlerinde tasarıma yön veren bir parametre olarak ele alınmasını gerektirir (Edgü, 2003). Mekân bileşenleri, sınırlayıcı (duvar, tavan, çatı vb.), yönlendirici (yatay ve düşey sirkülasyon hatları), odaklayıcı (renk, doku vb.) unsurlar; birleştirici, ayırıcı gibi özellikleri ile kişilerin buldukları mekânı kavrayabilmelerine, ortama adapte olmalarına olanak sağlar (Kutlu, 2018).

## 2.3. Mekân Sağlığı ve Sağlıklı Bina Kavramı

İnsanoğlunun bulunduğu mekân ve çevre, barındırdığı ve yansıttığı özellikler ile kişinin yaşam kalitesini, beklentilerini ve sağlığını etkilemektedir. Yapı kalitesinin uygun olmaması insanın sosyal etkileşimini kısıtlar, biyolojik ve psikolojik problemlerin oluşmasına neden olur. Mekânın yetersiz, uygun olmayacak biçimde havalandırılması, dış ortam kaynaklı mekân içerisinde biriken kirletici kimyasallar, iç ortam içerisinde kullanılan mobilyaların veya tekstil ürünlerinin yaydığı

uçucu kimyasal bileşikler, ısıtma ve soğutmanın yetersizliği, verimsiz aydınlatmalar, iç mekânda oluşan veya dışardan mekâna taşınan gürültü gibi faktörler, mekânı kullanan bireyler için fiziksel ve ruhsal sağlık problemleri üretmektedir. Bu durum bireyin mekân etkileşiminden beklediği faydanın düşük olmasına, verimsiz iş gücüne, yanlış veya yetersiz algılama problemlerine yol açmaktadır.

Sağlıklı bina; ofisler, konutlar, eğitim binaları gibi zamanın büyük çoğunluğunun harcandığı alanların ve buraların insan sağlığı ve performansı için en iyi biçimde tasarlanıp oluşturulması olarak ifade edilir (Nazeer, 2023). Sağlıklı bir bina, içerisinde yaşayan bireylerin sağlığını, huzurunu ve üretim performansını olumlu yönde etkilemeyi hedefleyen yapılardır. Sağlıklı bir bina için, Harvard Üniversitesi Sağlıklı Bina Uzmanları tarafından oluşturulan, iç mekân ortamlarının sağlık performanslarını belirten dokuz kriter ortaya konmuştur. Bunu başarmak için binalarda, havalandırma ve hava kalitesi, termal ve nem koşulları, toz ve zararlı partiküller, aydınlatma ve görüş, güvenlik, gürültü ve binada sağlanan su kalitesi unsurlarının dikkate alınması gerekmektedir (Harvard T. H. Chan, 2023). Bina kalitesi birey sağlığı ve eylem performansını farklı şekillerde etkiler. İç mekânda oluşacak nem ve küfün solunum yolu hastalıklarına yol açtığı, dolayısı ile astım riskinin yüksek olduğu bilinmektedir. Mekânın uygun ısıtılmaması, ortamda oluşan hava akımları bireyde endişe yaratmakta ve enerji israfına yol açmaktadır. Kaliteli havalandırılan eğitim kurumlarında öğrencilerin dilbilgisi ve matematik başarıları daha yüksektir. Hava kalitesindeki iyileşme, bireyin iş gücünde verim artışı ve beklenen sağlık koşullarının sağlanmasını beraberinde getirmektedir. Çalışanların iç ortam sıcaklığından kaynaklı sorunlar, iş veriminde düşüşe, çalışanların sürekli değişmesine, hastalık kaynaklı iş kaybına yol açmaktadır. Eğitim binalarında gürültü seviyesi yüksek dersliklerde, akustiği iyi planlanmış dersliklere kıyasla başarının daha düşük olduğu görülmektedir. Zemin kaplamasının astım hastalığını tetiklediği, dikkat eksikliği yarattığı ve hormon sistemini etkilediği belirlenmiştir (HEAL, 2018).

### 3. EĞİTİM BİNALARI VE EĞİTİM FAALİYETLERİ İLİŞKİSİ

Eğitim, bireyin toplum içerisinde sergilediği bedensel, zihinsel, duygusal davranışlarını, yeteneklerini hedeflenen amaçlar doğrultusunda geliştirmesi, bu amaçlara yönelik yeni bilgi, yetenek ve davranışlar kazandırılması için yürütülen faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Eğitim yaşam boyu planlı veya rastlantısal olarak devam eden öğretimi içerisine alan geniş bir kavramdır (Akyüz, 2007). Eğitim çalışmaları öğrenme süreçlerinde bireye doğru beceri ve davranış kazandıracak biçimde yürütülmelidir (Uslu, 2022). Birey, yaşamı boyunca süren eğitim faaliyetlerinin bir kısmı okulda ya da daha dar kapsam ile sınıf ortamında, planlı ve programlı bir biçimde gerçekleştirmektedir. Yaşam boyu süregelen öğrenme yalnızca okullarda gerçekleştirilen eylemler olmasa da, doğru bilgiye ulaşılan kaynak, bilgiyi kullanma, değişen bilgileri takip etme ve bilgi üretme faaliyetleri okullarda gerçekleştirilmektedir. Okullarda gerçekleştirilen eğitim faaliyeti kesitine öğretim adı verilmektedir. Öğrenmenin gerçekleştiği her koşul eğitim ile ilişkili iken daha dar kapsamlı öğretim yalnızca sınıf ortamında gerçekleştirilen eylemlerdir (Küçükahmet, 1997). Abdul-Samad & Macmillan (2004), iyi tasarlanmış bir eğitim binasının, öğrenmeden beklenen çıktıları iyileştireceğini, eğitim başarısını artıracığını, okula yapılan devamsızlığı ve şiddet olaylarını azaltacağını belirtmişlerdir.

#### 3.1. Eğitim ve Bina İlişkisi

Eğitim, toplum içerisinde var olan, toplumdan etkilenip form kazanan toplumu etkileyen, toplum ile beraber değişip gelişirken toplumu da şekillendiren bir süreçtir (Er, 1977). Taşkın'ın (2014) Okçabol'dan aktardığı eğitim değerlendirmesinde, bireysel ve toplumsal ihtiyaçların gelişip değişmesi ile eğitimin amacı, içeriği ve uygulama süreci de değişip gelişmektedir. Eğitim aracılığı ile elde edilen bilgi, beceri ve kazanım edinme yöntemleri toplumlara ve çağa göre değişim göstermektedir. Aydın'a (2008) göre eğitim kurumlarımızda öğrenciye uygun öğrenme ortamlarının yeterince oluşturulamamakta, öğrencilerin öğrenme eylemini nasıl daha iyi gerçekleştirecekleri konusunda yeterince düşünülmemektedir. Aydın, bilgi üreten, düşünen ve

araştıran bireylere yönelik daha iyi öğrenme ortamları oluşturulması gerektiğini dile getirmektedir. Çağın ve teknolojilerin getirdiği gelişme ve yenilikler sisteme entegre edilip süreç iyileştirilmelidir. Güncel ve çağın ihtiyaçlarını karşılayacak eğitim programları yanında uzman eğitimciler ile birlikte çalışılması, etkili araç gereçlerin kullanılması, yenilikçi uygulama yöntem ve tekniklere yer verilmesi, modern ve konforlu eğitim alanları ve binaları eğitim sisteminin beklentilerini karşılayacaktır.

### 3.2. Eğitim Binaları

Mekânlar belirli bir amaca yönelik tasarlanırken içinde eylemlerini gerçekleştirecek bireylerin nasıl etkileneceği, eylemin hedeflenen sonuca erişebilmesinde nasıl bir katkı sağlayacağı dikkate alınmalıdır. Eğitim faaliyetlerinin gerçekleşeceği mekânların belirli bir yaş kitlesine hizmet verdiği düşünülürken, bu mekânların oluşum süreçlerinin özel uzmanlık gerektirdiği ifade edilebilir. Gelişmiş ülkelerde okul binalarının planlanma ve uygulamaları özel bir uzmanlık alanı içerisinde gelişmesine rağmen Türkiye’de bu durum henüz bir uzmanlık alanı olarak görülmemektedir (Akbaba & Turhan, 2016). Eğitim binalarında tasarım ve düzen, çocukların hayal gücünü sınırlamayan, ruhsal ve fiziksel gelişimlerine katkıda bulunacak, algılamalarının önüne set çekmeyecek ve olumsuz sağlık sorunları yaratmayacak biçimde olmalıdır. Eğitim binaları buldukları çevrede toplumun değerlerini yansıtan, yapısal oluşumu ile çevreye gerekli mesajları iletebilir olmalıdır (Kayıhan & Tönük, 2011). Bu bağlamda eğitim binaları inşa edildikleri bölgenin ve sakinlerinin taşıdığı özellikler ile örtüşmeli, bölgenin fiziksel ve sosyal farkındalığını bünyesinde barındırmalıdır. Bina, çevre iklim ve hava şartlarına uygun malzeme ve tasarım öğeleri (doğal aydınlatma, sıcaklık, ulaşım koşulları vb.) ile oluşturulmalıdır (Şekil 1).



Şekil 1. EZ Anaokulu ve Kreşi, Fukui Japonya (Soga, 2020).

Eğitim binaları, öğrenci aktivite ve öğrenme eylemlerine katkı sağlayacak, sosyalleşme odaklı, farklı etkinlik ve faaliyetlerin yürütülmesine olanak sağlayan dinamik bir yapıda olmalıdır. Eğitim binalarının fiziksel özellikleri, iç ve dış tasarımları, bulunduğu çevredeki yaşam kültürü ile adaptasyonu; çocuk ile bina arasındaki bağın oluşmasına, eğitim etkinliklerinin amacına ulaşmasına katkı sağlayan en önemli faktörler arasında gösterilebilir. Eğitim binalarının sahip oldukları somut yapısal tasarımlar ve yansıttıkları nitel ve nicel özellikleri öğrencinin fiziksel, duyuşsal, algısal ve bilişsel gelişmelerine katkı sağlayarak öğrenme isteğinin oluşmasına, motivasyonun artmasına dolayısıyla akademik başarının yukarıya taşınmasına katkı sağlar. Endonezya Bali’de yer alan Green School tasarım ve inşasında doğal yansımalar ve malzemeler etkin bir şekilde kullanılmıştır (Şekil 2). Eğitim binası, öğrencilere tutkularını keşfetmelerini destekleyecek, doğa ile etkileşim içerisinde olmalarına fırsat vermektedir (Gordon, 2021).



Şekil 2. Green School, Bali Endonezya (Gordon, 2021).

Gür & Zorlu (2002), eğitim binalarının bulunduğu dönemlerde, dünyada meydana gelen ekonomik, sosyal, kültürel, toplumsal, teknolojik gelişmelerden etkilendiğini ve bu değişimlere ayak uydurarak yeni nesillerin gelişimine katkı sağladığını belirtmektedir (Akt., Künyeli & Baydoğan, 2020). Hedeflenen etkinliklerin planlanması veya planlanan faaliyetlerin gerçekleşmesi eğitim binalarının sınırladığı koşullara bağlı gerçekleşmektedir. Bölgede mevcut öğrenci potansiyeli ile derslik sayısının uyuşmaması kalabalık sınıf oluşumunu beraberinde getirmektedir. Yeterli spor alanları bulunmayan eğitim binalarında, spor faaliyetleri kısıtlı gerçekleşmekte, kütüphanesi olmayan eğitim binasında okuma faaliyetlerinde hedeflenen sonuca ulaşamamaktadır. Yapının çevresel konumu, inşa tarzı, birimlerin fonksiyonelliği öğrencilerin okulda bulunmalarını pozitif yönde etkileyerek öğrenme kalitesini yükseltecektir. Gelişimin gerçekleştiği öğrencilik dönemlerinin nitelikli çevreler ve yapılarda geçirilmesi sağlıklı, bilinçli toplum bireylerinin yetişmesine katkı sağlayacaktır.

### 3.3. Sürdürülebilir Eğitim Binaları

Çağımızın yaşadığı en büyük çevre sorunlarından küresel ısınma, hızla artan atık malzemeler ve çevre kirliliği, doğal kaynaklarımızın hızla tükenmesine, kalitesiz bir yaşam çevresi oluşmasına neden olmaktadır. Olumsuz görünen bu durumların, toplumların ve çocukların bilinçlendirilmesi ile önlenebileceği aşikâr olup burada eğitim kurumlarının lider rolü ön plana çıkmaktadır. Eğitim binaları, çevre sorunları üreten değil sürdürülebilir binalar olarak örnek teşkil etmeli ve bu doğrultuda yapı içerisinde hizmet alanlarına sahip olmalıdır. Bu bağlamda eğitim binaları çevre dostu, ekolojik binalar olarak planlanmalı, yalnızca kütleli olarak bu misyonu gerçekleştiren değil sürece katkı sağlayan hizmet noktaları da olmalıdır. Eğitim binalarında kullanılan dokümanların çoğu atığa dönüşüp bir taraftan çevreyi kirlüten malzemeler olmakta bir taraftan yok olup ekonomik kayba neden olmaktadır. Bu nedenle eğitim binalarının sürdürülebilirlik konusunda merkez konumunda kullanılması, geri dönüşüm noktaları olarak süreçte yerini alması gerekmektedir. Taylor'a (2009), göre sürdürülebilir okul tasarımlarında yerleşim yeri seçimi, güneş yönü, rüzgâr potansiyeli gibi kriterler dikkate alınmalıdır (Akt., Tıkansak Karadayı vd., 2017).

## 4. ORTAOKUL BİNALARINDA MEKÂNSAL KALİTE VE KONFORUN MEVCUT DURUM ANALİZİ

Eğitim binaları, öğrencilerin ev ve aile ortamından daha fazla vakit harcadıkları mekânlar oldukları için yaşantılarında önemli bir yer kaplamaktadır. Öğrenme aktivitesi, öğrenci motivasyonu ile binanın fiziksel koşulları arasında karmaşık bir ilişki içermektedir. Öğrenme; eğitim materyalleri, öğretici kalitesi ve hazırlanan müfredat yanında binanın fiziksel koşulları ve sahip olduğu tasarım ile öğrenme eyleminin performansı üzerinde oldukça etkilidir (Al Şensoy vd., 2015). Eğitim binalarında ve dersliklerde hedeflenen algının yerine ulaşması için mekânsal kurgunun, algıyı olumsuz etkilemeyecek, zamansal kayba sebep olmayacak, süreçten faydalananlara tam ve verimli bilgi alma imkânı sağlayacak biçimde planlanması ve

gerçekleştirilmesi gerekir. Edwards'a göre, iyi tasarlanmış, kaliteli ve yüksek performanslı eğitim binaları öğretme ve öğrenme eylemleri üzerinde dolaylı veya doğrudan pozitif bir etkiye sahiptir. Her çocuk öğrenim faaliyetlerini, öğretme ve öğrenmeyi destekleyen bu binalarda sürdürmelidir (Akt., Al Şensoy vd., 2015). Fiziksel ve duygusal olarak bireyi etki altına alan konfor ve kişi etkileşimi duyu organları yardımı ile gerçekleşir. Ortam sıcaklığının istenen düzeyde olması, gürültü seviyesi, ortamın görsel olanaklarının yeterliliği bireyin duygularını karar aşamasına katar. Gerek fizyolojik gerekse psikolojik konforun sağlanması bireylerin mekânda bulunma süreleri, mekândan keyif ve verim almaları ile direkt bağlantılıdır.

Etkin bir öğretim ve öğrenim için konfor koşullarının sağlanması önemlidir. Öğrenci ve eğitimcilerin konforuna yönelik her detay, tasarımın bütününde göz önüne alınmalıdır (MEB, 2015). Mekân kurgusu, mekânda gerçekleştirilecek etkileşimin güzergâhını belirlemede rol alır. Lefebvre (2023) bu durum için: "*Mekân bedenlere hükmeder; jestleri, yol ve güzergâhı buyurur ya da yasaklar*" ifadesini kullanmaktadır. Görsel konfor yalnızca estetik amaçlı değil eylemlerin gerçekleşmesine aracılık etmelidir. Okulların en kritik eylemleri olan okuma ve yazma faaliyetlerinin sağlıklı yürütülmesi için görsel konfor koşullarının gereği yapılmalıdır. Ortamın aydınlatılmasının doğru sağlanması, tahta veya elektronik cihazlardan aktarılan bilgilerin eksiksiz aktarımı için konumlandırmanın doğru yapılması, mekânın algıyı destekleyici renklerde organize edilmesi görsel konforun sağlanması ile ilgilidir. Jensen (2000), çevresel uyaranlar arasında görsel uyaranların öğrenmede etki oranının büyük olduğunu vurgulamakta ve devamında insan gözünün saatte 36.000 görüntüyü kayıt etme kapasitesine sahip olduğunu, duyu organları aracılığı ile beyine gelen girdilerin yaklaşık % 90' nın görsel kaynaklı olduğunu belirtmektedir (Akt., Bulunuz, 2018). Belirtilen yüksek oranlı görsel kapasite için yeterli görsel konforun sağlanması, görsel algılamayı engelleyecek faktörlerin ortamdaki uzaklaştırılması, eğitim binalarının görsel konforu destekleyecek şekilde düzenlenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bakanlığın eğitim binaları asgari tasarım standartları kılavuzunda, tasarım kriterleri oluşturulurken ortak kriterlere ek olarak tasarımı etkileyecek fiziksel koşullar ve yerleşim, bina formu ve konstüksiyonu, yerleşim kurgusu, mekânsal standartlar, peyzaj standartları, yapı eleman ve malzemelerinin de ele alınması gereği belirtilmektedir (MEB, 2015).

#### 4.1. Mimari Form

Alain De Botton (2014), John Ruskin'in mimari üzerine söylediği, *mimarının bir şeyler anlatması gerektiği* vurgusundan yola çıkarak, binaların yalnızca göze hitap eden basit yapılar olmadığını belirtmektedir. Binalar analiz edebileceğimiz, değerlendirme yapıp sonucunda yorumda bulunacağımız birçok kavram içerir. Binalar konuşur, dolayısı ile birbirlerinden kolaylıkla ayırt edebileceğimiz kavramlar yansıtır. Bireyin bir mimari yapıya karşı göstereceği tepkinin temelinde bina kaynaklı ve birey kaynaklı olmak üzere iki faktöre bağlı olacağı söylenebilir. Binanın bulunduğu çevre, binanın karmaşık düzeni, fonksiyonelliği, yenilikçi rolü, tasarımdan kaynaklı sahip olduğu düzenler *bina kaynaklı unsurları* temsil eder. Bireyin çevre ile deneyimi, genetik yapısı, bina ile etkileşim süresi, bireyin kişilik özellikleri, aldığı eğitim ve birikim *bireyden kaynaklanacak* unsurlar olarak sıralanabilir (Cingi Yurdakul, 2020). Eğitimin verildiği ortamlar; mimari tasarım ve oluşumu, tarzı ve aktivite yoğunluğu ile öğrencileri sosyalleşmeye, araştırma ve deney yapıp deneyim kazanmaya, hayal gücü ile keşfetmeye, bireysel yeteneklerini sergileyip geliştirme fırsatı yakalamaya teşvik ve olanak vermelidir. Gelişen çağ ve koşullar ile eğitim-öğretim anlayışında yaşanan gelişme ve değişimler paralelinde eğitim binalarının fiziksel yapısını da etkilemiştir (Atabay, 2014).

Eğitim binalarının konumlandırıldığı bölgede mevcut hâkim rüzgâr yön ve şiddeti, yağış rejimi, yıl boyu oluşan sıcaklık değerleri, çevre iklim ve kültürüne uygun malzeme tedariki, arazi yapısı projelendirme ve inşaa aşamalarında dikkate alınacak kriterler arasında yer almalıdır. Türkiye'de, mevcut farklı kültürel durum, demografik yapı, topografik oluşum ve coğrafi koşullara rağmen, kısa vadeli çözümler baz alınarak farklı bölgelerde uygulanan aynı tasarıma sahip tip okul projeleri eğitim binalarında gidilen tasarım standartlaşmasını göstermektedir (TOKİ)(Şekil 3). Dinç & Onat (2002), tip proje olarak tasarlanmış ve uygulanmış binaların nesnel araştırma yöntemleri ile ele alınıp tip üzerinde gerekli değişikliklerin yapılarak belirlenen modelin evrilmesinin gerekli olduğunu, aksi hallerde her yeni uygulamada mevcut hataların korunacağını,



durumun değişen ihtiyaca karşılık veremeyeceğini belirtirler. TOKİ tarafından imal edilen tip proje uygulamalarının bir örneği de Kırıkkale Yahşihan ilçesinde yer almaktadır. Bölgenin taşıdığı coğrafi özelliklerin atlanma ihtimali, tip projelerde inşa ve kullanım sürecinde yapıda problemler oluşturacaktır. Yapı ömrünün performansını olumsuz etkileyecek bu problemler sık tadilat gereksinimi doğuracaktır. Olumsuzlukların giderilmesi için yapılacak çalışmalar eğitim dönemleri içerisinde oluşması eğitim-öğretim faaliyetlerinin seyrini olumsuz etkileyecektir.



Şekil 3. Ankara Yenimahalle ve Çanakkale Kepez’de yer alan tip projeye sahip farklı okullar (TOKİ)

#### 4.2. Çevresel Düzen

Doğal çevrede düzenli ve sürekli gerçekleştirilen deneyimler bireylerin yaşam tarzları üzerinde bıraktığı olumlu etkilerle sürdürülebilir davranışlar edinmelerine yardımcı olmaktadır. Çocukların doğa dostu tutum ve davranış sergilemelerinde en önemli etkenler arasında açık havanın bir öğretim enstrümanı olarak kullanılması gelmektedir. Açık havada gerçekleştirilecek deneyimler sınıf ortamında gerçekleştirilen etkinliklerden daha etkili sonuçlar verebilir (Taştepe, 2023). Çalışmalar, çevrenin fiziksel aktiviteleri pozitif etkilediğini, eğitim içerisinde aktif rolünün varlığını göstermektedir. Eğitim binalarında aktivite ve sosyalleşme için kullanılan bahçe bölümleri; öğrencilerin zihinsel, fiziksel, duygusal gelişmelerine olumlu katkı sağlayan sosyal alanlar olup, eğitim kalitesi ve sürekliliğinin artırılmasını sağlayan etkenler arasında yer almaktadır. Okul tasarımlarının doğa ile etkileşime açık, fiziksel aktivitelerin sergilenmesine imkân tanıyan, sanat ve yaratıcılık çalışmalarının ortaya konmasına fırsat verecek biçimde gerçekleştirilmesi çocuk gelişimi ve sağlığı üzerindeki etkisi bağlamında oldukça önemlidir (Kaçan vd, 2017).

Mevcut eğitim binalarında çevresel düzen, spor etkinliklerinin gerçekleştirildiği bölümler, sosyal etkileşim alanları ve peyzaj çalışmalarının yer aldığı bölümler ile oluşturulmaktadır. Farklı bölgelerde ve konumda bulunan eğitim binalarında bahçe/çevresel alan yüz ölçümü ve dağılımları farklılık göstermektedir.

Karatekin & Çetinkaya’nın (2013) yaptığı bir çalışmada, Manisa il merkezinde bulunan 32 okul bahçesi araştırılmış ve okul bahçelerinin toplam alanlarının %81’inin beton malzeme ile kaplı alanlardan oluştuğu görülmüştür. Bu çalışmada öğrenci başına düşen yeşil alanın ise sadece 0,9 metrekare olduğu da belirtilmiştir. Kırıkkale il merkezinde mevcut ilk ve ortaokul çevre düzenlemelerinde benzer betonlaşma düzenleri görülmektedir. Bu okullarda bahçe düzenlemesinde artış gösteren betonlaşma, peyzaj çalışmalarını azaltmaktadır. Mevcut yeşil alanlarda öğrenci yaralanmalarının önüne geçmek veya bahçe düzeninin bozulmasını önlemek adına çeşitli yöntemlerle kullanım kısıtlanmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Kırıkkale Merkezde farklı bölgelerde yer alan üç farklı okul bahçesinde tel örgü uygulaması (Kişisel arşiv)

Eğitim binalarında yürütülen spor faaliyetleri, var olan sınırlı spor alanları dışında, dinlenme amacı ile düzenlenmiş bahçe mekânlarında gerçekleştirilmektedir. Okul bahçesinin yüz ölçümünün büyük kısmı beton, beton türevli malzeme veya asfalt malzeme ile oluşturulmuştur (Şekil 5). Okul yönetimlerince bu alanlarda konumlandırılan çeşitli spor aktivite materyalleri, uygun malzeme tedariki ve montaj ile gerçekleştirilememektedir. Tedarik edilen montaj malzeme ve teknikleri montajlanan spor araç gereçleri zamanla yerinden ayrılmakta, öğrencilere tehlike yaratmaktadır. Bu alanlardan yararlanan öğrencilerin sportif eylemlerde, sosyal etkileşimde, oyun vakitlerinde zemin kaynaklı yaralanmalarının ciddi boyutlara ulaşması kaçınılmazdır.

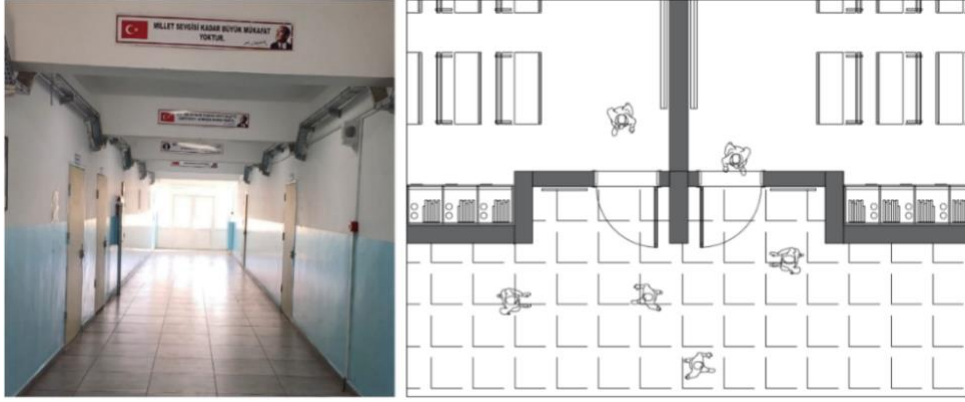


Şekil 5. Üç farklı görselde Kırıkkale Merkezde yer alan farklı okul bahçelerinin beton ve beton türevli saha uygulamaları görülmektedir (Google Maps)

Okul bahçelerinde peyzaj ürünlerinin ve kent mobilyalarının azlığı, dinlenme vakitlerinde öğrencinin açık hava ile buluşmasını zorlaştırmaktadır. Kent mobilya ve doğru peyzaj ürünleri ile sağlanacak düzenlemeler güneşli ve yağmurlu havalarda öğrencilerin açık havadan fazlası ile istifade etmesini sağlayacaktır.

#### 4.3. Koridorlar ve Acil Çıkışlar

Olası olumsuzluklarda dersliklerin terki ve kaçış için kullanılacak acil çıkış kapılarının, koridorların ve merdivenlerin görevlerini yerine getirmesi hayati önem taşımaktadır. Derslik kapılarının açılış yönlerine ilişkin esaslar belirlenmiştir (MEB, 2015). Koridor genişlikleri ve öğrenci yoğunluğuna bağlı olarak kapı açılış yönleri, koridorlarda öğrenci geçişini engellemekte, çarpma vakalarının gerçekleşmesine neden olmaktadır. Oluşan problemleri giderecek derslik giriş/çıkış revizyonu/planlaması ihtiyacı görülmektedir. Dersliklerin koridor ile bulunduğu noktalarda oluşturulacak cepler ile kapıların sirkülasyon engeli ve kaza oluşturma riski önlenebilir (Şekil 6).



Şekil 6. Kırıkkale il merkezli örnek ortaokul koridoru ve öneri koridor düzeni (Kişisel arşiv).

Okul koridorlarında yaşanan en büyük sorunlardan birisi de ortamdaki kalitesiz havadır. Kırıkkale il merkezli ortaokul örneklerinde mevcut koridor düzenleri farklı tasarıma sahip olmasına rağmen mekân havalandırması çoğunlukla derslik pencerelerinden ulaşan hava akımları ile sağlanmaktadır. Derslikler ile sınırlandırılmış kare veya dikdörtgen planlı koridorlarda mekân havalandırması yetersiz kalmakta, cepheye temas eden koridorlarda ise açılır kanatların kullanım sıklığının azlığı veya kullanım dışı bırakılması mekânın temiz hava kalitesini düşürmektedir. Koridor bölümlerinde, koridor penceresi yetersizliği veya kullanım azlığı, koridorlarda yaşanan hareketlilik kaynaklı toz ve okullarda kullanılan dezenfektan ürünlerin yaydığı uçucu kimyasal bileşikler kalitesiz hava birikimini beraberinde getirmektedir. Sürekli hava rotasyonu sağlayacak sistemler ile koridor bölümlerine kaliteli hava akışının kesintisiz sağlanması öğrencilerde sağlık sorunlarının yaşanmasını engelleyecektir. Öğrenci etkinliklerinin sergilendiği koridor duvarlarında yapılan ekstra uygulama ve ürün montajları (Türkçe sokağı, okuma sokağı gibi trend uygulamalar) öğrenci hareketini kısıtlamakta, koridorlarda yaşanan hareketlenmelerde bu ürün ve grupları öğrencilerin yaralanmalarına neden olmaktadır. Uygulamaların konfor ve güvenlik sorunu yaratmayacak alanlarda yapılacak planlı uygulamalar ile çalışmaların etkinliğini kuvvetlendirilecek, gerçek amaca ulaştıracaktır (Şekil 7).

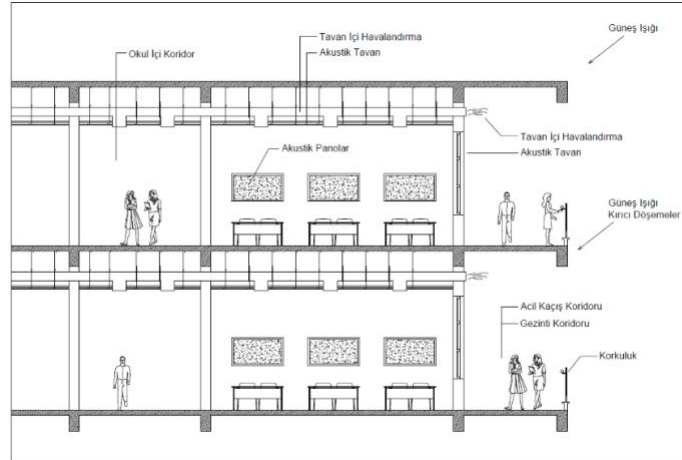
Ders başlangıç ve bitiş vakitlerinin tüm sınıflarda aynı anda uygulanması, özellikle olumsuz hava koşullarında koridorlarda öğrenci yoğunluğu artmakta, durum sirkülasyonu güçleştirmekte, mevcut kat merdivenlerine ulaşımın zorlaşmasına neden olmaktadır. Bölümde görevli nöbetçi öğretmenin alan hâkimiyeti azalmakta, olumsuz olayların gelişimi hızlanmaktadır. Merdivenler, öğrencilerin kalabalık gruplar halinde okul ve dersliklere ulaşmaları esnasında, düşme ve çarpışma gibi olumsuzlukların en çok yaşandığı kullanım alanlarıdır (Özaktan, 2014). Özellikle merdiven ara sahanlıklarında toplu giriş çıkışlarda bu olumsuzluklar artış göstermektedir. Olumsuzluklardan en çok engelli ve fiziksel yaralanma sonrası tedavisi süren öğrenciler etkilenmektedir.



Şekil 7. Kırıkkale il merkezli üç farklı ortaokul koridor düzenleri (Kişisel arşiv).



Koridor, merdiven ve döşemelerinde seramik ve mermer malzeme ile uygulamalar yapılmaktadır. Ayrıca merdivenkovası açıklıklarının yaratacağı tehlikeleri önleme adına file germe uygulamalarından yararlanılmakta fakat uygulama malzemesi öğrencilerin müdahaleleri ve ortam koşullarının yarattığı deformasyondan dolayı etkinlik kaybına uğramaktadır. Merdivenlerde kaymaları engelleyecek uygulamalarda yetersizlikler yaşanmakta, yapılan çalışmalar yoğun sirkülasyon neticesinde kısa ömürlü olmaktadır. Özellikle merdiven bölümlerinde kaydırmazlık değeri yüksek döşeme malzeme tercihinin gidilmelidir. Merdivenlerde gerçekleştirilen limonluk uygulamalarında zamanla taban malzemedен ayrışmalar görülmektedir. Kopan malzemeler öğrencilerde yaralanmaya neden olacağından bu uygulamalardan vazgeçilmelidir. Direk dış mekâna açılan kaçış merdivenleri, oluşacak hırsızlık vakalarının önüne geçebilmek için yapılan yanlış uygulamalar (dış çıkış noktasının kilitli tutulması) nedeni ile aktif kullanılamamaktadır. Derslik cephelerine planlanan kaçış koridorları ile her derslik için daha kısa sürede kaçış koridoruna ulaşım sağlanabilir. Uygulama ile iç koridorlarda oluşacak öğrenci yoğunluğu azaltılarak koridor ve kat merdivenlerinde kullanım rahatlığı sağlanabilir. Bina girişi ile bağlantı sağlayan bu koridorlar, olumsuz hava koşullarında öğrencilerin açık hava ile buluşmasına, kaliteli havaya erişime aracılık yapabilir. Cephe oluşturulan bu koridorlar acil çıkış kullanımını yanında, dersliklerde oluşan direkt güneş ışıkları için birer güneş kırıcı görevini de üstlenebilir. Ayrıca bu koridorların bina ana girişindeki rüzgârlığa yönlendirilmesi ile daha aktif kullanımı sağlanabilir (Şekil 8). Asansör bulunmayan binalarda bu koridorlar engelli (özellikle tekerlekli sandalye kullanan) ve fiziksel yaralanma sonucu tedavileri devam eden öğrencilerin katlarda açık havaya ulaşmalarına yardımcı olacaktır.



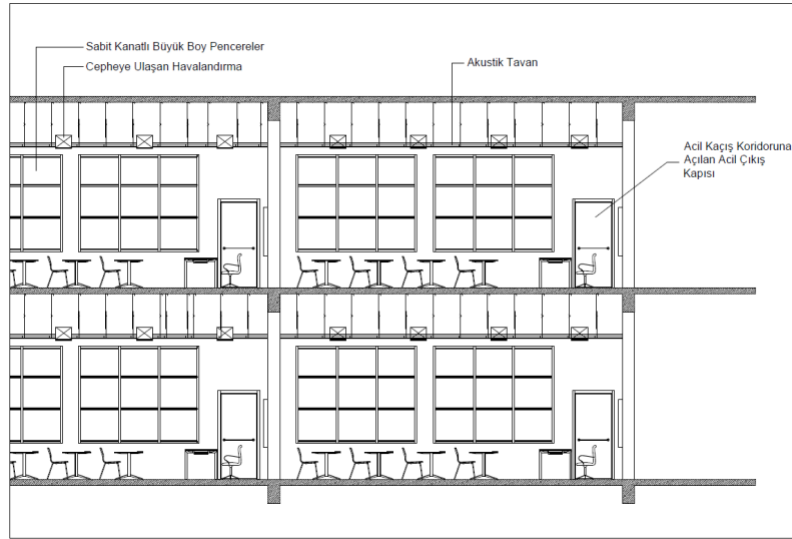
Şekil 8. Cephe oluşturulmuş acil kaçış koridoru önerisi kesiti (Kişisel arşiv).

#### 4.4. Pencereleler, Doğal Aydınlatma ve Havalandırma

Eğitim binalarında konforlu, çalışmayı teşvik eden, öğrenmeyi hızlandıracak biçimde oluşturulacak ortamlar eğitim verimini artırır. Bu binalarda verilecek kaliteli eğitim yanında kullanıcının fiziksel ve ruhsal ihtiyaçları da karşılanmalıdır. Eğitim faaliyetlerinin, çok fazla çaba sarf etmeden, yorulmadan yapılabilmesi için iyi görme koşulları sağlanmalıdır (Fitöz, 2002). Eğitim etkinliklerinin yapıldığı dersliklerde, binanın konumlandırılmasından ve mevsimsel koşullardan dolayı derslik içerisine alınan doğal ışık değişen zaman aralıklarında sabit olmayan bir aydınlatma oluşturmaktadır. Statik olmayan tasarım öğesi doğal ışık, bu yapısı ile gün içerisinde mekânda farklı algılar ve ruh hallerinin yaşanmasını sağlar (Yıldırım, 2021). Dersliklerde oluşan bu değişken aydınlatma seviyesi öğrencinin dikkatinde olumsuzluklar yaratmaktadır. Güneşli havalarda pencerelerden içeri alınan güneş ışığı ortamdaki ışık dengesini bozmakta homojen aydınlatmayı engellemektedir. Ayrıca direkt güneş ışığına maruz kalan öğrenciler ortamda oluşan parlama ve bölgesel sıcaklık değişimlerinden olumsuz etkilenmektedir. Öğrenciler bu olumsuz koşullarda yerleştiği konumdan ayrılma isteğinde bulunmakta, bu durum sınıf yerleşiminde problemler doğurmaktadır. Perdeler yardımı ile problem çözümüne gidilmesi doğal aydınlatma seviyesini etkilemekte, homojen aydınlatmanın

önüne geçmektedir. Doğal ışıktan uzak kalmak bireyde, yorgunluk, bitkinlik ve depresyona yol açmaktadır. Doğal ışıkla aydınlatılan okul ile daha çok yapay aydınlatma yapılan okullardaki öğrencilerin başarısının karşılaştırıldığı bir araştırmada doğal aydınlatmanın test başarı puanlarında %7 ile %18'lik bir artış sağlandığı tespit edilmiştir (Bulunuz, 2018).

Eğitim binalarında pencere boyutları, açılır kanatların konumu ve kullanımı beraberinde bazı problemler getirmektedir. Dersliklerde pencerelerin açılır kanatlarının doğurduğu el sıkışmaları, öğrenci boylarından kaynaklı kafa yaralanmaları, daha ileri boyutta düşme ve atlamalar gibi tehlikeler barındırmaktadır. Okul yönetimleri bu problemlerin önüne geçmek için geçici alternatifler üretmekte pencere kanatlarının açılmasını engellemekte veya sınırlandırmaktadır. Diğer taraftan açılır kanatlar sayesinde ortam havalandırılmakta ve pencereler vasıtası ile doğal aydınlatmadan yararlanılmaktadır. Açılır kanatlardan sağlanan havalandırmanın kontrolsüzlüğü mekânda sağlık sorunlarına yol açan hava akımlarının oluşmasına, öğrenci araç gereçlerinin savrulmasına, kapı ve pencerelerin çarpmasına ve hasar görmesine neden olmaktadır. Derslik içerisinde doğal ışıktan maksimum dereceden yararlanmak ve bıraktığı olumsuz etkileri azaltmak için çözümler üretilmelidir. Dersliklerin cephelerinde bulunan pencerelerin boyutlarının artırılması ile doğal ışıktan elde edilecek yararlanma süresi çoğaltılabilir (Şekil 9).



Şekil 9. Büyük boy pencereler ile aydınlatılmış derslik önerisi kesiti (Kişisel arşiv).

Derslik içerisinde sabit ve hareketli malzemeler üzerinde oluşacak parlama ve ısı dengesizlikleri önlemek için dersliklerin cephe bölümlerinde güneş kırıcılar veya ışık rafları konumlandırılabilir. Öneri olarak bu güneş kırıcılar döşemeler ile sağlanabilir. Pencere doğramalarının açılır kanat içermeden üretilmesi, havalandırmanın pencere dışında tasarımlarla planlanması dışardan gelecek ışık, ses ve ısı problemlerinin yoğunluğunu azaltıcı etki yapabilir. Derslikler içerisinde bulunan mevcut öğrenci sayısına ve mevsime göre iç hava kalitesi sürekli değişmekte, okul temizliği için kullanılan hijyen maddelerinin hava ile teması ile hava kalitesi dengesi bozulmaktadır. Derslik havalandırması için açık bırakılan pencereler kış mevsiminde ortamın ısıtılması için kullanılan enerjinin israf olmasına sebep olmaktadır. Eğitim binalarında ortam içerisinde bulunan partikül, toz, polen, küf ve uçucu kimyasal bileşikler hava kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Düşük hava kalitesine sahip ortamlar öğrencilerin algılama davranışını olumsuz etkiler. 2020-2021 yıllarında yoğun bir şekilde yaşanan Covid-19 salgınında hava kalitesinin önemi, mekânların yeterli ve doğru havalandırılma koşulları kullanıcılar tarafından test edilmiştir.

Ortam kirleticileri ile hastalık oluşturacak sağlık etkileri arasında ilişkiler olduğu görülmüştür. Ortam kirleticileri kaynaklı sağlık etkileri arasında alerji, astım ve solunum yolu semptomları yer alırken, bu ilişkiler okula olan devamda azalmalar ve başarı düşüklüğüne yol açmaktadır. Kirletici yoğunluğunun düşürülmesi havalandırma sistemleri ve ortam kirleticilerinin kontrolü ile mümkün görünmektedir. Kaliteli ortam havası için doğru tasarlanmış bir havalandırma sistemi



ve işletilmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir. Okullarda öğrenci sağlığı için, iç hava kalitesinin sağlanması, havalandırma standartlarına uyulması, kirliliği azaltacak uygulamalara gerek duyulmaktadır (Sofuoğlu, 2016). Yetişkin bireylere göre çocuklar daha aktif olduklarından mekân havasından daha fazla istifade ederler ve doğal olarak ortamdaki kirleticilerden daha fazla etkilenirler. Çocukların dersliklere taşıdıkları partiküller, tuvaletlerden taşınan kirleticilerin zeminde ve ortama yerleşmesi, duvar boyalarının ve mobilyaların içerdiği ve ortama salgıladığı uçucu kimyasal bileşikler sürekli iç ortam hava kalitesini düşürmektedir. Amerika Birleşik Devletleri Federal Çevre Koruma Ajansının belirttiğine göre iç ortam havasında bulunan kirletici faktörler dış ortamlar ile kıyaslandığında iki ila beş kat daha yüksektir. Bu ortamlardan istifade eden yetişkinler günde ortalama on üç bin litre hava solumakta iken çocuklar yetişkinlere göre sahip oldukları ağırlıklarının her kilosu için %50 daha fazla hava solumaktadır. Dolayısı ile bu fazlalık solunum ile oluşacak sorunlardan çocukların daha fazla etkilenmesine neden olacaktır (Bas, 2004). Bu bağlamda dersliklerin hava kalitesinin sürekli ölçülmesini sağlayacak ölçüm cihazlarının ortamda kullanılması ortam hava dengesinin oluşmasına katkı sağlar. Yine bu cihazlara entegre çalışacak havalandırma sistemleri pencere havalandırmalarının yetersizliğinin ve olumsuzluklarının önüne geçecek, enerji kullanımında verim sağlayacaktır. Ortamda sürekli yenilenen temiz hava bulunacak, hava akımından kaynaklanan sağlık problemlerinin önüne geçilecektir.

#### 4.5. Yapay Aydınlatma ve Görsel Konfor

Eğitim binalarını oluşturan mekânlarda, mekâna uygun aydınlatma tercihleri; eğitim sürecinde etkileşim içerisinde bulunan eğitim personeli, öğrenci ve diğer personeller için eğitim faaliyetlerinin etkin ve verimli bir şekilde yürütmesini sağlayacaktır. Bu nedenle aydınlatma için başvurulacak yöntemler yapay ve doğal aydınlatmayı doğru biçimde entegre edecek, enerjiyi verimli biçimde kullanacak tarzda planlanmalı ve düzenlenmelidir. Eğitim binalarının aydınlatılmasında kullanılan armatürlerin cinsi, ışık şiddeti ve rengi, ekonomikliği ve sarfiyatı göz önüne alınarak aydınlatma tercihleri belirlenmelidir. Grangaard'a (1995) göre sınıf ortamları floresan aydınlatma yerine doğal ışık değerlerine yakın ışıklarla aydınlatıldığında ve duvarların renginin beyazdan açık maviye dönüştürüldüğünde, anasınıfı öğrencilerinin öğretim faaliyetleri dışına çıkacak davranış sergileme eğilimlerinde %22 azalma görülmüştür (Akt., Bulunuz, 2018). Eğitim mekânlarında görsel konforun sağlanması için kullanılan malzeme türü ve renginin doğru tayini önemlidir. Parlak yüzeye sahip donatıların üzerinde ışık kaynağının ve çevrede konumlandırılmış diğer nesnelere yansıma görüntüleri oluşur. İstenmeyen bu görüntülerin oluşumunu engellemek veya en aza indirmek için yazı tahtalarının ve öğrenci sıralarının mat yüzeye sahip olmaları gerekir (Şekil 10).



Şekil 10. Derslikte doğal ve yapay ışığın farklı yüzeylerde oluşturduğu yansımalar (Şekil 10a. Rize Fatih Anadolu Lisesi (FourSquare, 2023). Şekil 10b. (Sputnik, 2022).

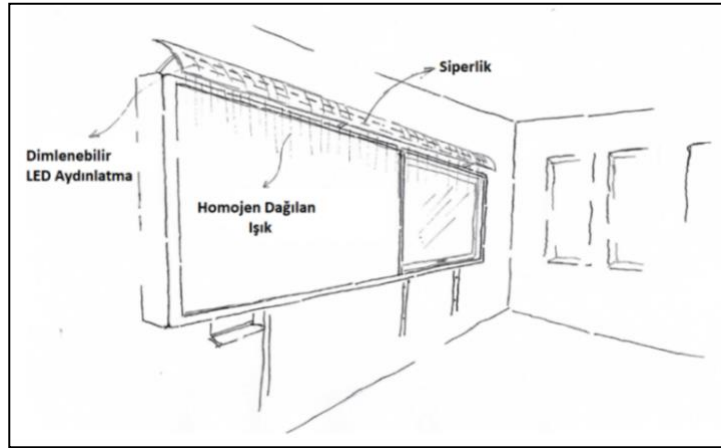
Lambalar yerleştirilirken ışık soldan gelecek şekilde bir düzenleme yapılmalı, sıralardan yansıyacak ışığın kullanıcı gözüne direkt ulaşması engellenmelidir (Fitöz, 2002). Teknolojinin gelişimine paralel olarak sınıflarda teknolojik cihaz kullanımına ve materyal değişikliklerine gidilmektedir. Sınıf tahtalarının parlak malzeme yüzeyi, kullanılan kalemlerin saldıdığı

kimyasalların yanında yüzeylerin oluşturduğu parlamalar ile ortamı kullananlarda kamaşmaya, algısal problemlere yol açmaktadır. Yine öğrencilerin kullandıkları masa veya oturma mobilyalarında kullanılan verzalit vb. malzemeler de yüksek oranda yansımalara yol açmaktadır. Bunun yanında dersliklerin parlama yaratacak boya türevleri ile boyanması, zemindeki mat olmayan granit tarzı malzemeler de ortamın parlama düzeyini arttırmaktadır. Dersliklerin aydınlatılmasında kullanılan floresan armatürler gelişen teknoloji ile yerlerini LED armatürlere bırakmaktadır. Armatürlerin aydınlatma şiddetleri, sıcaklıkları ve diğer özellikleri, armatür değişimlerinde dikkate alınmalıdır. İyileştirmeler bilinçli yapılmalı ve teknik destek alınmalıdır. Sirel (2010), dersliklerde aydınlık düzey ve konumlandırması için; dersliklerde, sıralar üzerinde, olabildiğince düzgün yayılmış ve keskin gölge oluşturmayan, ortalama 250 lm/m<sup>2</sup> düzeyinde bir aydınlık bulunması, aydınlatma armatürlerinin, öğretmene bakan öğrencilerin bakış doğrultusuna paralel floresan lamba dizileri ile oluşturulması gerektiğini belirtmektedir. Parlamalar tahtaları ve entegre haldeki etkileşimli ekranlarda yoğun biçimde oluşmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. Dijital ekran entegreli derslik tahtasında oluşan yansımalar (Donanım Haber, 2012).

Bu nedenle sınıf tahtasında oluşan bölgesel parlamaları azaltmak için tahta üzerine entegre edilmiş, LED aydınlatma armatürleri ile homojen bir aydınlatma sağlanabilir (Şekil 12). Eğitim mekânlarında bireyin, fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde gerçekleştirilecek aydınlatma düzenleri, eğitimin kalitesi artırılırken öğrencilerde çalışmaya teşvik eden, öğrenmeyi hızlandırıcı ortamlar oluşturur (Fitöz, 2002).



Şekil 12. Derslik tahtasında oluşan parlamayı engelleyecek aydınlatma önerisi (Kişisel arşiv).

Kullanıcıları öğrenciler olan eğitim binalarında öğrencilerin psikolojik olarak çevreden olumlu etkilenmeleri, göz sağlıklarının korunması, görsel performanslarının artırılması dolayısı ile öğrenme performansının üst seviyede tutulması için görsel konfor koşullarının sağlanması gerekmektedir (Köknel Yener vd., 2011, s.107).

#### 4.6. Gürültü

İnsanların işitme tahammüllerinin sınırlarını aşan, işitme sağlığını olumsuz etkileyen, algılamayı engelleyerek bireyin içerisinde bulunduğu etkinliklerin sonuca ulaşmasına veya eksik ulaşmasına neden olan, psikolojik dengesini bozan gürültü; eğitim faaliyetlerinin gerçekleştiği ortamlarda temel sorunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenme faaliyetlerinin sağlıklı yürütülebilmesi, amaçlanan bilgi transferinin gerçekleşmesi için aktarılan bilginin doğru yere doğru şekilde ulaşması gerekir. Genel olarak bu etkinlikleri gerçekleştirdiğimiz dersliklerde gerek dış uyaranlardan kaynaklı gürültünün mekâna alınması gerekse de öğrenci orjinli gürültüden dolayı mekân sakinliği bozulmakta ve algıda sapmalar görülmektedir. Gürültü, yalnızca karşıdan iletilenleri algılamayı etkileyen veya sınırlayan bir faktör olmayıp bireyde farklı davranış bozuklukları yaratabilir, bireyi istem dışı eylemlere yöneltebilir. Gürültü, işitme eylemine müdahaleye, bireyde gürültü kaynaklı işitme kaybına, uyku bozukluklarına, kardiyovasküler ve psikolojik sorunlara, performans azaltıcı etkilere, oluşan rahatsızlıklara karşılık gerçekleştirilen tepkilere, sosyal davranış seyrine neden olur (Berglund, vd., 1999).

Açık pencerelerden veya yalıtımsız doğramalardan mekâna alınan sesler dersliklerde istenmeyen gürültüye neden olur. Ayrıca okul koridorlarında yankılanan sesler, bitişik dersliklerde yapılan etkinliklerde öğrencilerin ve hareketli eşyaların oluşturduğu sesler, derslik içerisinde kontrollü veya kontrolsüz biçimde öğrencinin yarattığı sesler, mekânlarda oluşan gürültü kaynağıdır. Eğitim binaları içerisinde gerçekleşen eğitim faaliyetlerinde görsel ileti yanında işitsel ileti de yer alır. Eğitim de bilgi aktarımında öğrenci gördükleri, işittikleri ve uyguladıkları ile kazanımlar edinir ve pekiştirir. Kazanım ediniminin işitsel boyutunda gürültü, süreci olumsuz etkileyen bir faktördür. Öğrenci kendine iletilen kadar bilgiye ulaşip bunu kazanıma dönüştürebilir. Gürültü mekânda bulunanları aynı ölçüde etkilemeyeceğinden, iletiyi alan kişilerde eylem tekrarından kaynaklı sıkılmalar, zamansal kayıplar, algılama ve aktarma için gereksiz efor kaybı oluşacaktır. Öğrenci kaynaklı gürültünün iletişimi engelleyen bir kirlenici olduğu ve öğrenciler tarafından engellenebileceğine dair gürültü farkındalığı oluşturulmalıdır. Bulunuz (2018, s.6), okullarda meydana gelen gürültü konusunda: *“Bir bina istenildiği kadar yangın söndürücü araç gereçle donatılsın, eğer içindeki insanlar yangın nasıl çıkacağı ve söndürüleceği konusunda eğitilmiş değilse yangın çıkmasının önüne geçmek mümkün değildir”* fikrini savunarak, öğrenci kaynaklı gürültünün öğrenciler tarafından engellenebileceğini ön görmektedir. Yine bireyden veya başka kaynaklardan oluşan gürültü için dersliklerde ve yapı genelinde yapılan yalıtım iyileştirmeleri ile gürültü seviyesi istenen seviyelere çekilebilir. Dersliklerde birincil olarak öğrenciden olmak üzere, çevreden, tesisat ve hareketli yapı bileşenlerinden, aydınlatma armatürlerinden, teknolojik cihazlardan, hareketli eşyalardan kaynaklı gürültüler oluşabilir. Çevrede oluşan gürültünün mekâna en az seviyede yansımaları için pencere doğramalarının yalıtımlarının uygun biçimde olması, açılır kanatların dikkate alınması gerekmektedir. Aydınlatma cihazları seçilirken balast içermeyen yeni Led armatürler seçilmelidir. Tavanlarda akustik paneller, zeminde gürültü emici uygun malzemeler, duvarlarda tekstil kaplamalı öğrenci panoları kullanılarak gürültü seviyesi düşürülmelidir. Gürültü Kontrol Yönetmeliğine göre okul boşken gürültü düzeyi 39dB; eğitim öğretim sırasında ise 54dB civarında olmalıdır. Bu sınırlara rağmen okullarımızda teneffüs vakitlerinde oluşan gürültü bu sınırların iki katına kadar ulaşmaktadır (Bulunuz, 2018, s.47). Günümüzde binalarda yapılan ısı yalıtımları eğitim yapılarında ses yalıtımına katkıda bulunmakla beraber yeterli değildir. Isı yalıtımı yanında dersliklerin duvarlarında, zeminlerinde, tavan içi uygulamalarında ve tavan kaplamalarında ve tesisatlarda uygun ses yalıtımlarının yapılması sesin sönümlenmesine katkı sağlayacaktır.

#### 4.7. Ortam Sıcaklığı

Eğitim-öğretim hizmetlerin birçoğu eğitim yapılarının kapalı bölümlerinde, özellikle sınıflarda gerçekleşmektedir. Dersliklerde oluşturulacak ısı konfor koşulları; öğrenci sağlığını, öğrenme kalitesini, algılama düzeyini etkilemekte ve odaklanmayı sağlamaktadır. Sınıflardaki ısı konfor koşulları; ortamda mevcut bağıl nem durumu, iç ortamın sıcaklık değerleri, hava akış hızı, iç yüzeylerde oluşan sıcaklıklar ve binada kullanılan ısıtma-soğutma-havalandırma sistemlerinin durumları ile yakından ilişkilidir (Lakot Alemdağ & Seyitoğlu Taş, 2019, s.1073). Ortamdaki

yüksek sıcaklıklar zihinsel ve bedensel etkinlikleri olumsuz etkilemekte, hava sıcaklığı ile saldırgan davranışlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (Demirtaş, 2019, s.45).

Eğitim binaları günümüz koşullarında ısı yalıtımları yapılarak hizmet sağlamaktadır. Ancak öğrencilerin ısı konforlarını sağlayacak, ortamda sıcaklık kontrolü yapan ortam sıcaklığını belirlenen derecelerde sabit tutulmasını sağlayan sistemler yaygınlaşmamıştır. Bina ısıtma kontrolü okul yönetimlerine bırakılmakta, yönetimler de öğrenci lehine ortamın ısıtılması yoluna gitmektedir. Dersliklerde farklı bölgelerde farklı sıcaklık seviyesi olduğu için mekândan faydalanan öğrenciler çoğunlukla radyatörlerde bulunan termostatlı veya termostatsız vanaları kullanarak müdahale yapmak yerine pencerelerin açılması ile ortam sıcaklığını istenen seviyede tutarak konfor koşullarını sağlamaya çalışmaktadır. Öğrencilerin fiziksel aktivitelerinden dolayı ısı ihtiyaç düzeyleri sürekli değişkenlik göstermekte aynı zamanda aynı ortamı kullanan farklı öğrencilerin farklı ısı ihtiyaçları doğmaktadır. Dersliklerde sıcaklık kontrollü ve ayarlanabilir sıcaklık seviyeleri ile öğrencilerin farklı alternatifler bulmalarına gerek bırakmayacak tedbirler enerji verimliliği ve konfor koşulları açısından olumlu sonuçlar doğuracaktır. Ortamdaki ısı enerjisinin korunması ile enerji israfının önüne geçilmelidir.

#### 4.8. Mobilyalar

Eğitim kurumlarında amaç öğrencinin süreç içerisinde hedeflenen kazanımları en üst seviyede gerçekleştirmesidir. Bu süreçte firmaların çalışanlarının performansları için mobilyalarda yaptıkları fiziksel iyileştirmelerin eğitim kurumlarında da gerçekleştirilmesinin aynı etkiyi bırakacağı düşünülmektedir. Okul çağı çocuklarının duruş sağlığı; antropometrik ölçüler, sınıfta gerçekleştirilen etkinlikler ve okul mobilyalarının ölçü ve tasarım özelliklerinden etkilenir (Yeats, 1997, s.53). Dersliklerde kullanılan sandalye veya sıraların tüm çocuklara uygun olduğu varsayıldığına dikkat çeken Yeats'e göre, derslik mobilyalarının ayarlanabilirliği ve değişkenliğinin çocuğun duruş sağlığı ve eğitim ihtiyaçlarının karşılanması için bir gerekliliktir. Okullarımızda kullanılan mevcut mobilyalarda, öğrenciler üzerinde bir ölçümleme yapılmadan veya yabancı ülke çocukların ölçüm değerleri baz alınarak tasarım ve üretim süreçleri gerçekleştirilmektedir. Farklı fiziksel özelliklere sahip toplumların antropometrik ölçümlerine dayanarak tasarlanan mobilyalardan vazgeçip kendi öğrencilerimize ait ölçümler ile gerçekleştirilerek ulusal bir standartlaşmaya gidilmelidir (Develi & Sümer, 2020, s.84). Öğrenci sıra/sandalye ve masaları için EN 1729 standartları uygulanmaktadır. Bu standartta sabit veya ayarlanabilir mobilyalar için iyi bir vücut duruşunu desteklemek için belirlenen ölçüler yer almaktadır. Ayrıca hedef grup öğrenci olduğundan bireylerin duruş bozuklukları gibi fiziksel sağlık problemleri yaşamamaları için mobilyalarının ergonomik sınır değerleri içerisinde tasarlanıp üretilmesi gerekir.

Eğitim binalarında farklı derslerde farklı konularda farklı etkinlikler için ayrı ayrı mekânlar bulmak mümkün olmamaktadır. Sınıf içerisinde kullanılan mobilyalar üzerinde farklı etkinliklerin yürütülmesi zorunlu görünmektedir. Bu zarureti karşılamak için mobilya tasarımlarının gözden geçirilmesi, işlevsel, ergonomik, ekonomik ve aidiyet duygusuna cevap veren tasarımların gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Şekil 13). Tasarım, belirlenen insan sorunlarında, problem çözüme seçeneklerini inceleyerek en iyi çözümü seçer ve soruna çözüm getirir. Zevkli tasarlanmış objeler çocukta bıraktığı memnuniyet yanında kendi estetik görüşünün şekillenmesinde etken faktör olacaktır (Ahn, 1988, s.1).

İyi düzenlenmiş eğitim mekânı, öğrenci kullanımı ve ders etkinliğine elverişli donatı seçimi öğrenci gelişimine aracılık edecektir. Öğrencinin, dil, karakter, fiziksel ve sanatsal beceri gelişimi için öğretmen, arkadaş, mekân ve materyal ile etkileşim içerisinde bulunması gerekir (Pürlüsoy & Elibol, 2022, s.195). Aynı sınıfı paylaşan öğrenciler arasında fiziksel farklılıklar mevcut iken aynı derslik içerisinde aynı mobilyaların kullanılması öğrenci algı düzeyinde farklılıklar yaratacaktır. Sabit yüksekliğe sahip sıra ve masalar uzun boylu öğrenciler ve kısa boylu öğrenciler için kullanım problemleri oluşturmaktadır. Masaların üretildikleri malzemelerin ve yüzey kaplamalarının öğrenci sağlığı açısından etkileri ayrı bir konfor ve güvenlik kriteridir. Ahn (1988, s.14), çocukların potansiyel mobilya tehlikelerinin farkında olamayacağından mobilyaların olabildiğince güvenli olması gerektiğini söyler. Ayrıca Altun & Zorlu (2022, s.12) yaptıkları

çalışmada, öğrencilerin mekânda yer alan öge ve unsurları değerlendirdiklerinde mobilya algısının öne çıktığını belirtmektedirler.



Şekil 13. Aynı tür dersliklerde resim ve matematik etkinliklerinin yürütülmesi (Kaynak: Kişisel kaynak).

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Eğitsel etkinliklerin yürütüldüğü fiziksel mekânlar, öğretmen ve öğrencinin en yakın çevreleri olup düzenlemelerinde bir süreklilik içermesi gerekmektedir. Bu ortamlar, öğrenci motivasyonunu, öğrencinin okula devamını, öğretmen ve öğrenci arasında vuku bulan ilişki kalitesini etkiler. Fiziksel ortama ilişkin her değişken eğitimi destekleyici veya engelleyici bir özelliğe sahiptir (Demirtaş, 2019, s.37). Günümüz eğitim binalarında mekânla ilgili özelliklerin, bireylerin değişen ve gelişen koşulları doğrultusunda incelenmesi, ihtiyaca uygun biçimde revizyonlar geçirmesi kaçınılmaz olmaktadır. Tasarımsal eksiklikleri var olan binalarda öğrenim gören öğrencilerin, doğa bilinci, sanat, mimarlık ve mühendislik gözlemlerinin birey gelişimine pozitif katkı sağlama imkânı kısıtlanmaktadır.

- Okul bahçelerinin yüz ölçümü artırılarak öğrencilere doğa bilincinin kaynağında edinme fırsatı verilmelidir. Bahçe düzenleme ve peyzaj çalışmaları profesyonel birimlerce planlanmalı öğrenci açısından risk yaratmayacak ürünler tercih edilmelidir. Okul bahçe duvarlarında mevcut korkuluk ve peyzaj alanlarında tel örgü uygulamaları öğrenci müdahaleleri ile işlev kaybına uğramakta, bütünden ayrılan parçalar yaralanmalara yol açmaktadır. Öğrencilerin korkuluklara tırmanması, avlu üzerinden atlamasını engelleyecek tasarım ve uygulamalar ile çözüme gidilmelidir. Sportif mekân düzenlemesinde uygun malzeme ve zemin koşulları için il gençlik spor müdürlükleri ile iletişim halinde bulunulması meseleye çözüm odaklı yaklaşmak olacaktır.
- Olumsuz hava koşullarında yapı iç koridorlarında yaşanan yoğunluk, sirkülasyonu ve nöbetçi öğretmenin kontrolünü güçleştirmektedir. Durum, öğrencinin serbest zamanlarda açık hava koşullarından istifadesini kısıtlamaktadır. Tasarımlarda yapı cephelerinde oluşturulacak açık koridorlar ile açık havadan yararlanma süre ve imkânı artırılabilir. Serbest zaman dilimlerinde iç koridorlarda oluşan yoğunluklarda kapı açılış yönleri yaralanmalara, kapı kanatlarının deforme olmalarına neden olmaktadır. Derslik çıkışlarında tasarlanacak uygun cepler ile bu olumsuzlukların etkisi azaltılabilir.
- Merdiven kova açıklıklarında oluşacak tehlikelerinin önlenmesi için mevcut file uygulamaları yerine etkili ve dayanımlı malzemeler ile çözüme gidilmelidir. Merdiven korkuluk yükseklikleri artırılarak öğrencinin trabzanlardan kayma eylemleri engellenmelidir. Merdiven ara sahanlıklarında serbest zaman dilimleri ve giriş-çıkış saatlerinde oluşan yoğunluk mekân terkinde konforsuzluk yaratmaktadır. Tasarımlarda merdiven ara sahanlık boyutları ve basamak uzunlukları yeniden ele alınmalı, yalnızca öğrenci sayısı değil öğrenci akış hızı da hesaba katılmalıdır.
- Dersliklerde ve koridorlarda oluşan gürültü, sınır değerlerdeki akustiği sağlayacak ses emici malzemeler ile çözümlenmelidir.



- Öğrenci ve eğitimcilerin her daim kaliteli hava ile süreci yürütmelerini sağlayacak kesintisiz havalandırma uygulamalarına gidilmelidir. Öğrenci beslenme alanlarındaki yetersizlikler, beslenmelerin sınıf ortamında yapılmasına neden olmakta, serbest zamanda sınıf ortamında oluşacak toz ve partikül dağılımları beslenmenin sağlıklı unsurlar eşliğinde yapılmasına yol açacaktır. Fiziksel ortamda sağlanacak etkili hava kalitesi, yerinde ve uygun malzemeler ile yapılacak hijyen müdahaleleri öğrenci algı ve konforuna katkı sağlayacaktır. 2020-2021 yıllarında kuvvetli bir biçimde yaşamı etkileyen Covid pandemisinde eğitim kurumları da olumsuz etkilenmiştir. Özellikle mekânların hijyen şartlarının ve havalandırılması ile ilgili ihtiyaçların gündeme gelmesi, mekânların revizyon ihtiyaçlarının var olduğunu bir kez daha göstermiştir.
- Ders etkileşiminde en belirgin problemlerden biri olan tahta parlamaları, yapay aydınlatma problemleri ve doğal aydınlatmanın mekâna alınma biçimi çözüm bekleyen diğer unsurlardır. Çalışmada bu olumsuzları giderecek veya katkı sunacak öneriler sunulmuştur.
- Eğitim-öğretim ortamlarında kullanılacak araç gereçlerin öğrenciye uygun olması gerekir. İnsanın çalışması ile ilişkili fizyolojik, anatomik, antropometrik ve psikolojik gibi özellikler üzerinde bilimsel incelemeler yapılmadan bireyin kullanacağı makine, araç gereç tasarımını başarılı gerçekleştirmek mümkün olmayacaktır (Gürsel, 2011, s.44). Mobilyaların ergonomik uygunluğu, tasarım ve düzenindeki yetersizlikler, yanlış uygulamalar; öğrencilerin fiziksel gelişmeleri yanında yaratacağı rahatsızlık nedeniyle algı zafiyeti yaratacak, konsantrasyon problemi ders takibini kısıtlayacaktır.

Mevcut eğitim binalarında yapılan iyileştirmeler, yenilemeler yalnızca ömrünü tamamlamış yapı malzemeleri veya kullanıcı tarafından yıpranmış mobilyaları kapsamaktadır. Gelişen teknolojiye paralel olarak elektronik materyaller ortama girmekte ancak elektronik malzemeler mevcut koşullar doğrultusunda yerleştirilerek kullanıcıya sunulmaktadır. Mekânların fiziksel durumları bu cihazların en etkili seviyede kullanılacak biçimde yerleştirilmelerine müsaade etmemekle beraber yeni tadilatlar gerektirmektedir. Gelişmiş bir eğitim sistemine kavuşmak için eğitim programlarında yapılan geliştirme ve iyileştirmelerin öğrencilerin belki de en çok zaman geçirdikleri, fiziksel ve duygusal gelişimlerini sürdürdükleri mekânlarda da yürütülmelidir.

## EXTENDED ABSTRACT

### *Research Problem & Purpose*

Educational materials, fields of application, new approaches, methods, techniques and practices in education, which have diversified with the developing technology, affect the course of targeted productive and quality education-training activities. The rate of reflection of these developments in education and training activities varies depending on the development status of the countries, regional conditions, and the level of economic development. The expected results in education and the factors affecting the result are tested at certain intervals during the education-teaching process, the results are analyzed and plans for improvement are made. Researches are conducted on the effectiveness of resources and educational activities on the way to reach the expected gains in education, but we do not encounter sufficient information gathering, analysis and application on the effect of educational structures and physical conditions of classrooms on education. The aim of the study is to examine the conditions of the existing educational structures and their effects on education, to reveal how the student is affected by the current position, and to create a resource for the increase in efficiency and quality in education.

### *Methodology*

The research was carried out on the data collected as a result of the observations and studies made in different school buildings where the author carried out educational activities, along with the literature review on the educational structures, the interaction of the units and components of the educational structures with the educational activities. The physical structure and conditions of the sample school buildings in Kırkkale province and some of its districts were observed and used in the study.

### *Findings*

While discussing the effectiveness of teachers, students and educational resources for the course and outcome of the activities carried out in schools and other educational structures, the characteristics of the

structure and the severity of influencing the individuals involved in the education-teaching activities are not sufficiently emphasized.

The approximate standard widths of the corridors located in the building create negativities in terms of circulation and air flow quality in schools with different student densities. Traffic in the corridors, especially during rest times, accelerates the movement of dust and particles in the environment and creates problems for student health. Ventilation of classrooms through windows causes different individuals benefiting from the same environment to be affected from different aspects. Establishing effective ventilation systems in a way to improve indoor air quality is considered inevitable for efficient training activities. Direct sunlight creates different effects in some parts of the classrooms according to the positioning directions of the buildings. Window size and function should be regulated for a homogeneous and sufficient natural lighting. Problems in the positioning and lighting of classroom boards and screens cause glare in the environment and different perceptions at different angles. Classroom layout, arrangement of screen detection direction and distance seem inevitable for interaction. Applications that will ensure the stability and standard of ambient heating and acoustic level will have positive effects on perception in education. Individuals with different anthropometric measurements benefit from the existing desks and tables. Ergonomic adequacy of furniture design and materials, improvements that will ensure the comfort of use of different individuals will strengthen the individual's belonging, and will meet the expectations of health and comfort in use.

The noise level in the classrooms in educational activities occurs in different dimensions according to student age group, course content, activity type, teacher dominance and student readiness. Despite all these different criteria, a certain standardization is observed in the design and furnishing of the classrooms. Prevention of noise is tried to be eliminated by individual efforts. Making effective acoustic improvements in classrooms will contribute to achieving the expected result in individual health, educational efficiency and perception.

The inadequacy or absence of nutrition service areas in schools necessitates the fulfillment of nutritional needs in classrooms. The existence of areas with hygienic conditions for nutritional requirements in buildings is considered essential. Apart from the washbasin located in the toilet sections, the establishment of the places with only sinks on the floors will ensure the continuity of hand hygiene of the students and reduce the intensity experienced in the toilet sections.

For educational activities, which are mostly carried out in the winter season, the interaction of the student with the open air in adverse weather conditions is restricted due to the building designs. Covered inner courtyards and façade corridors integrated into the building should be planned for students to benefit from in adverse weather conditions. It is thought that the open-air classrooms to be created in these sections will provide different experiences for the students.

### ***Conclusions and Recommendation***

It is inevitable to make necessary renovations and improvements in educational structures by making use of the innovations and conveniences provided by technology, to achieve the expected efficiency in education and to carry out the process in a healthy way. In order to raise healthy individuals, to establish nature awareness, to perform physical activities without injury, an effective environmental order should be provided and landscape should be concentrated in schools. Assigning competent personnel to carry out landscaping studies in schools and ensuring that students take an active role in the landscape formation and maintenance stages will have a positive physiological and psychological effect on the students. Students should carry out their educational activities without being exposed to negative health conditions, and their interaction with nature should not be limited. In addition to the awareness to be created in the individuals, physical interventions and hardware additions should be made in the building so that the noise in the classrooms does not have a negative impact on the process.

Functional and comfortable educational structures, which are well designed with environmental interaction and adaptation, resistant to earthquakes and adverse conditions, responding to educational needs, will contribute to the achievement of the aims aimed in education.

---

#### **Yazar Katkı Beyanı**

---

<b>A.</b> Fikir ve Kurgu	<b>B.</b> Literatür İncelemesi	<b>C.</b> Yazım
<b>D.</b> Veri Toplama	<b>E.</b> Analiz	<b>F.</b> Eleştirel İnceleme

---

*Mehmet VARLI : A,B,C,D,E,F*

---

**KAYNAKLAR**

- Abdul-Samad, Z. & Macmillan, S. G. (2004). Improving Design Quality and Value In The Built Environment Through Knowledge Of Intangibles. Ieee International Engineering Management Conference, 3, 898-902. <https://doi.org/10.1109/Iemc.2004.1408821>
- Ahn, S. (1988). Furniture for children.
- Akbaba, A., & Turhan, M. (2016). İlköğretim Okul Binalarının Fiziksel Sorunlarına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi (Van İl Örneği). *Sosyal Bilimler Enstitüsü-Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12).
- Aktaş, K. O. (2020). Çağdaş Hastane Muayene Alanlarında Mekânsal Davranış. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (44), 354-368. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/susbed/issue/61826/925130>
- Akyüz, Y. (2007) Türk Eğitim Tarihi - M.Ö 1000 – M. S. 2007. 11.Baskı. Pegem Yayıncılık.
- Al, S. (2014). *Eğitim yapılarının fiziksel konfor koşullarının öğrenci başarısına etkisi* (Doctoral dissertation, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).
- Al Şensoy, S., & Sağsöz, A. (2015). Eğitim Yapılarında Öğrenci Odaklı Tasarım. *Electronic Turkish Studies*, 10(11).
- Aliefendioğlu, Y., & Güneş, P. (2023). Mekân Algisi İle Kentsel Kimlik: Pazar İlçesi Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 1140-1161.
- Altun, İ. K., & Zorlu, T. (2022). İlkokul Öğrencilerinin Sınıf Algısı Ve Memnuniyetleri Üzerine Bir Çalışma: Trabzon Bedri Rahmi Eyüboğlu İlkokulu Örneği. *Sanat Ve Tasarım Dergisi*, 12(1), 169-190.
- Arkonacı, S.A. (1998). Psikoloji: Zihin Süreçleri Bilimi, Alfa Yayınları, 2. Baskı, 510s.
- Atabay, S. (2014). Mekan ve Mimarının Eğitimde Başarıya Etkisi, TEDMEM, <https://tedmem.org/memnotlari/gorus/mekan-ve-mimarinin-egitimde-basariya-etkisi> (Son Erişim Tarihi:21.07.2023).
- Aydın, S. (2008). Beyin Temelli Öğrenme Kuramına Dayalı Biyoloji Eğitiminin Akademik Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi.
- Aydıntan, E. (2001). Yüzey Kaplama Malzemelerinin İç Mekân Algısına Anlamsal Boyutta Etkisi Üzerine.
- Bas, A. (2004). Indoor Air Quality. A Guide for Facility Managers. Second Edition. The Fairmont Press, Inc.
- Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (1999). Guidelines For Community Noise. Geneva: World Health Organization.
- Botton, D.A. (2014). Mutluluğun Mimarisi. Sel Yayıncılık. 5.Baskı
- Bronfenbrenner, U. (1979) The Ecology of Human Development. London, Harvard University Press
- Bulunuz, M., Orbak, A.Y. & Bulunuz, N. (2018). Okulda Gürültü Kirliliği: Nedenleri, Etkileri ve Kontrol Edilmesi. (Tübitak 1001 Projesinin Sunumu).
- Cingi Yurdakul, F. (2020). Mimarlıkta Estetik Algı ve İnsan Nörolojisinin Etkisi, *Yapı Dergisi*, <https://yapidergisi.com/mimarlikta-estetik-almi-ve-insan-norolojisinin-etkisi/> (Son Erişim Tarihi:21.07.2023).
- Çanakçıoğlu, N. G. (2012). Çocukta mekân algısının gelişimi ve mekânsal imge zenginliği bakımından malzemenin önemi. *Mimarlıkta Malzeme*, 22, 1-8.
- Değirmencioğlu, C. (1977). Eğitim Bilimine Giriş. Eğitim Felsefe İlişkisi. Gazi Kitabevi Yayınları.
- Demir, Ü. (2019). Evde yaşanan karmaşık deneyimler ile çocukların sosyal yetkinlikleri arasındaki ilişki (Doctoral dissertation).
- Demirtaş, Z. (2017). Sınıf yönetimi. İstanbul: AZ Kitap, 3. Baskı.
- Develi K., Sümer, S.K. (2020). Eğitim Mobilyaları Standardının (TS EN 1729-1) Ergonomik Yaklaşımlara Uygunluğunun Değerlendirilmesi, *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, c. 4, sayı. 2, ss. 83-94, Ara. 2020, doi:10.33720/kisgd.690806
- Dinç, P. & Onat, E. (2002). Bir İlköğretim Yapısının Bina Programı Ve Tasarımının Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 35-55.
- Donanım Haber. (2012). <https://forum.donanimhaber.com/fatih-projesi-okuluma-gelen-vestel-akilli-tahta-incelemesi-30tane-ss-li--65933415-7> (Son Erişim Tarihi:15.07.2023).
- Edgü, E. (2003). Konut Tercihlerinin, Mekânsal Dizin Ve Mekânsal Davranış Parametreleri İle İlişkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Edgü, E. (2021). Hayatta Kalma Güdüsü: Bir Mekânsal Algı Süreci. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 19 (1), 217-241. DOI: 10.33688/aucbd.807986
- Edwards, N. C. (2006). *School Facilities and Student Achievement: Student Perspectives on The Connection Between The Urban Learning Environment and Student Motivation and Performance*. Doctorate Thesis, Philosophy Department of The Ohio State University, Ohio, America.
- Er, T. (1977). *Eğitim Bilimine Giriş. Eğitim Sosyoloji İlişkisi*. Gazi Kitabevi Yayınları.
- Fisher, R. (1994). *Teaching children to think*. Simon & Schuster Education.
- Fitöz, İ. (2002). *Mekân Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli (Doktora Tezi)*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- FourSquare, (2023). Rize Fatih Anadolu Lisesi. <https://tr.foursquare.com/v/rize-fatih-anadolulisesi/54785aff498ee22f106a2ee0?openPhotoId=634fbca66c394d193465c5f2> (Son Erişim Tarihi:16.07.2023).
- Grangaard, E.M. (1995). *Color and Light Effects on Learning*. ERIC No: ED282381
- Gordon, G. (1995). *Interior Lighting for designers*, New York, John Wiley & Sons Inc.
- Gordon, S. (2021). [Url6:https://www.greenschool.org/bali/student-wellbeing/](https://www.greenschool.org/bali/student-wellbeing/) (Son Erişim Tarihi:14.07.2023)
- Göler, S. (2009). *Biçim, renk, malzeme, doku ve ışığın mekân algısına etkisi*.
- Gür, Ş. Ö. & Zorlu T. (2002). *Çocuk Mekânları*. YEM Yayınları.
- Gürsel, M. (2011). *Sınıf yönetimi*. Eğitim Yayınevi. 3. Baskı.
- Hasol, D. (1993). *Mimarlık Sözlüğü* 5. Baskı. Yem Yayınları.
- Harvard T. H. Chan, (2023). *The surprising link between (indoor) air quality and mental health*, <https://www.hsph.harvard.edu/healthybuildings/2023/11/06/the-surprising-link-between-indoor-air-quality-and-mental-health/> (Son Erişim Tarihi: 13.10.2023)
- HEAL, (2018). *Healthy buildings, healthier people*, Health and Environment Alliance, [https://www.env-health.org/wp-content/uploads/2018/05/Healthy-Buildings\\_TR.pdf](https://www.env-health.org/wp-content/uploads/2018/05/Healthy-Buildings_TR.pdf) (Son Erişim Tarihi:13.07.2023).
- Heidegger, M., & Ökten, K. H. (2022). *Varlık ve zaman*. Alfa Basım Yayım. 6. Baskı. İstanbul
- Jensen, E. (2000). *Brain-based learning*. San Diego: The Brain Store.
- Kaçan, M. O., Halmatov, M., & Kartaltepe, O. (2017). *Okul öncesi eğitim kurumları bahçelerinin incelenmesi*. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 60-70.
- Karatekin, K. & Çetinkaya, G. (2013). *Okul Bahçelerinin Çevre Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi (Manisa İli Örneği)*. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. Cilt: 6 Sayı: 27
- Kayıhan, K. S. & Tönük, S. (2011). *Sürdürülebilirlik Bilincinin İnşa Edileceği Binalar Olma Yönü ile Temel Eğitim Okulları*. *Politeknik Dergisi*, 14 (2), 163-171. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/politeknik/issue/33057/367913>
- Köknel Yener, A., Kutlu Güvenkaya, R., & Şener, F. (2011). *İlköğretim dersliklerinin görsel konfor açısından incelenmesi ve değerlendirilmesi*. *İTÜDERGİSİ/a*, 8(1).
- Kutlu, R. (2018). *Çevresel Faktörlerin Mekân Kalitesi Ve İnsan Sağlığına Etkileri*. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 8(1), 67-78.
- Kuzgun, Y., & Deryakulu, D. (2020). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. *Bireysel Farklılıklar Ve Eğitime Yansımaları* 1. Bölüm. Nobel Yayın Yayın. 5. Baskı. Ankara
- Küçükahmet, L. (1997). *Eğitim Programları ve Öğretim*. 8.Baskı. Gazi Kitabevi Yayınları.
- Künyeli, FB & Baydoğan, M.Ç. (2020). *Eğitim yapılarında çözüm üzerine bir inceleme: Kayseri örneği*. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (50), 427-446. DOI: 10.48070/erusosbilder.712421
- Lackney, J. A. (1999). *Reading a School Building Like a Book: The Influence of the Physical School Setting on Learning and Literacy*. Program of Research and Evaluation for Public Schools Conference. Mississipi. (ERIC No: ED005609).
- Lakot Alemdağ, E., & Sayitoğlu Taş, Ç., (2019). *Eğitim Yapılarında Isıl Konfor Üzerine Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi*. 14. Ulusal Tesilat Mühendisliği Kongresi (Pp.1073-1084). İzmir, Turkey
- Le Corbusier (1923). *Bir Mimarlığa Doğru*. Yapı Kredi Yayınları. 11.Baskı
- Lefebvre, H. (2023). *Mekânın üretimi*. Çev.: Işık Ergüden, Sel Yayıncılık, 7. Baskı. İstanbul.

- Manzo, L. C. (2003), "Beyond House and Haven: Towarda Revisioning af Emotional Relationships with Places", *Journal of Environmental Psychology*, (47,61), 23, 2003.
- MEB (2015). Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu 2015
- Nazeer, C. R. (2023). The business case for making buildings healthier, <https://www.charterworks.com/joseph-allen-harvard-healthy-buildings/> (Son Erişim Tarihi:13.07.2023).
- Okçabol R. (2005). Türkiye Eğitim Sistemi, Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Özaktan, Ö. (2014). İlkokul öğretmenlerinin okul bina ve bahçelerinin çocukların haklarına uygunluğuna ilişkin görüşleri (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Özen, A., (2006). Mimari Sanal Gerçeklik Ortamlarında Algı Psikolojisi. Bilgi Teknolojileri Kongresi IV, Akademik Bilişim 2006, Denizli, Turkey.
- Pürlüsoy, İ., & Elibol, G. C. (2022). İlkokul Eğitim Mekânlarında Mekânsal İhtiyaçların Eğitim Yaklaşımları Açısından Araştırılması. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7(1), 189-208.
- Sıramkaya, S. B. (2015). Mekân Konfigurasyonunun Sosyal Etkileşime Olan Etkisinin Fakülte Binalarında Sentaktik Analizi (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Sirel, Ş. (2010). Dersliklerde Aydınlatma. [www.sazisirel.com/booklets/Dersliklerde\\_Aydinlatma.pdf](http://www.sazisirel.com/booklets/Dersliklerde_Aydinlatma.pdf)
- Sofuoğlu, S.C. (2016). İç Hava Kirleticileri ve İnsan Sağlığına Etkisi. Tesisat Mühendisliği - Sayı 153
- Soga, T. (2020). Photo in "Japan: If every kindergarten looked like this, no child would ever resist school", *Architectural Digest*, <https://www.architecturaldigest.in/content/japan-school-japanese-kindergarten-playground-architecture-design/> (Son Erişim Tarihi:14.07.2023).
- Sommer, R. (1969). *Personal Space: The Behavioral Basis Of Design*, New Jersey: Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall.
- Sputnik. (2022). [Url12:https://sputniknews.com.tr/20220905/yeni-egitim-ogretim-yili-okul-oncesi-ve-ilkokul-birinci-siniflar-icin-bugun-basliyor-1060804862.html](https://sputniknews.com.tr/20220905/yeni-egitim-ogretim-yili-okul-oncesi-ve-ilkokul-birinci-siniflar-icin-bugun-basliyor-1060804862.html) (Son Erişim Tarihi:16.07.2023).
- Şensoy, A.S., Sağsöz, A., & Türk, S. A. (2015). Eğitim Yapılarında Öğrenci Odaklı Tasarım ve Katılımın Sağlanması Üzerine Bir Araştırma. *Çocukların Şehri Üzerine* (pp.122-148), İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.
- Taşkın, P. (2014). Ortaöğretim Okulları Öğrencilerine Yönelik Disiplin Düzenleme Ve Uygulamalarının Çocukların Temel Hak Ve Özgürlükleri Bağlamında Değerlendirilmesi
- Taştepe, T. (2023). Çocuk ve Doğa Etkileşimi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=153466> (Son Erişim Tarihi:21.07.2023).
- Taylor, A., (2009). *Linking Architecture and Education: Sustainable Design of Learning Environments*. University of New Mexico Press, China.
- Tıkansak Karadayı, T., Yüksek, İ. & Tunçbiz, İ. (2017). İlkokul Binalarının Ekolojik Açidan İyileştirilmesi: İstanbul Tuzla Tapduk Emre İlkokulu Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8 (1), 22-33. DOI: 10.29048/makufebed.270690
- TOKİ. <https://www.toki.gov.tr/uygulama-gorselleri/tamamlanan-uygulamalar/okullar> (Son Erişim Tarihi:14.07.2023).
- Udin, A., & Rajuddin, M. R. (2008). Physical environment in school setting: Conceptual reviews. In *Seminar Penyelidikan Pendidikan Pasca Ijazah* (Vol. 2008, pp. 25-27).
- UNSMAN. (2023). Algı Yönetimi Nedir?, <https://unsmn.com/algı-yonetimi-nedir> (Son Erişim Tarihi:10.07.2023).
- Uslu, E.M. (2022). Güncel Eğitim Bilimleri Araştırmaları VI. Bölüm 7 Öğrenen Okullar ve Okulların Karakter Eğitimlerinin İncelenmesi. *Akademisyen Kitabevi*.
- Yeats, B. (1997). Factors that may influence the postural health of schoolchildren (K-12). *Work*, 9(1), 45-55.
- Yıldırım, B. (2021). *Konutlarda Aydınlatma*. Seçkin Yayınları. Ankara.