

VOLUME: 6 ISSUE: 1
JULY 2026

Journal of Interior Design and Academy

INDA



SEKİZGEN
ACADEMY

e-ISSN: 2791-7436



<https://sekizgenacademy.com/journals/index.php/inda>

e-ISSN: 2791-7436

YEAR: 2026, VOLUME: 6, ISSUE: 1

EDITOR IN CHIEF

Prof. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR
Akdeniz University

CO-EDITOR

Prof. Dr. Elif SÖNMEZ
Altınbas University

SECTION EDITORS

Prof. Dr. Banu APAYDIN,
Istanbul Okan University

Prof. Dr. Filiz TAVŞAN,
Karadeniz Technical University

Prof. Dr. Kağan GÜNÇE,
Eastern Mediterranean University

Prof. Dr. Osman ARAYICI,
Mimar Sinan Fine Arts University

Assoc. Prof. Dr. Cem BEYGO,
Istanbul University

Assoc. Prof. Dr. Elif ŞATIROĞLU,
Recep Tayyip Erdoğan University

Assoc. Prof. Dr. Salih SALBACAK,
Fatih Sultan Mehmet Vakıf University

Assoc. Prof. Dr. Shirin IZADPANA,
Antalya Bilim University

Assoc. Prof. Dr. Ümit T. ARPACIOĞLU,
Mimar Sinan Fine Arts University

Assoc. Prof. Dr. Tonguç TOKOL,
Marmara University

Assoc. Prof. Dr. Vibhavari JANHI,
Kansas State University

Assist. Prof. Dr. Aslan NAYEB,
Yeditepe University

Assist. Prof. Dr. Cem ALPPAY,
Istanbul Technical University

Assist. Prof. Rishav JAIN,
Cept University

LANGUAGE EDITOR

Assoc. Prof. Dr. ELİF TOKDEMİR DEMİREL,
Kırıkkale University

COPY EDITOR

Lecturer Havva Beril BAL,
Avrasya University

Res. Assist. Serenay ULUSOY,
Maltepe University

Res. Assist. Ayşan Ilgın POLAT,
Antalya Bilim University

SECRETARY

Res. Assist. Gamze TAYILGA,
Maltepe University

LOGO DESIGN

Res. Assist. İrem BEKAR,
Karadeniz Technical University

COVER DESIGN

Res. Assist. Serenay ULUSOY,
Maltepe University

CONTACT

indajournal@gmail.com



@inda.journal

Antalya, Konyaaltı

Publisher: Şebnem ERTAŞ BEŞİR

Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.





<https://sekizgenacademy.com/journals/index.php/inda>

e-ISSN: 2791-7436

YEAR: 2026, VOLUME: 6, ISSUE: 1

SCIENTIFIC AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Atila GÜL,
Süleyman Demirel University

Prof. Dr. Ayşin SEV,
Mimar Sinan Fine Arts University

Prof. Dr. Füsün SEÇER KARİPTAŞ,
Haliç University

Prof. Dr. Henry SANOFF,
North Carolina State University

Prof. Dr. İlkey ÖZDEMİR,
Karadeniz Technical University

Prof. Dr. İpek FİTÖZ,
Mimar Sinan Fine Arts University

Prof. Dr. Kemal Reha KAVAS,
Akdeniz University

Prof. Marcos CRUZ,
University College London

Prof. Mark PHILLIPS,
Coburg University

Prof. Dr. Öner DEMİREL,
Kırıkkale University

Prof. Dr. Sascha PETERS,
Haunte Innovation

Prof. Dr. Zuhale KAYNAKCI ELİNÇ,
Akdeniz University

Assoc. Prof. Dr. Erkan AYDINTAN,
Karadeniz Technical University

Assoc. Prof. Dr. Filiz UMAROĞULLARI,
Trakya University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ali YÜZER,
Istanbul Technical University

Assoc. Prof. Dr. Müge GÖKER PAKTAŞ,
Marmara University

Assoc. Prof. Dr. Özge CORDAN,
Istanbul Technical University

Assoc. Prof. Dr. Saadet AYTIS,
Mimar Sinan Fine Arts University

Assoc. Prof. Dr. Tülay ÖZDEMİR CANBOLAT,
Çukurova University

Assoc. Prof. Dr. Türkan İRGİN UZUN,
Istanbul Gelişim University

Assist. Prof. Dr. Deniz ÇETİN,
Altınbaş University

Assist. Prof. Dr. Hülya SOYDAŞ ÇAKIR,
Fenerbahçe University

Assist. Prof. Dr. Orkunt TURDAY,
Altınbaş University

Tim POWER,
Domus Academy

INDEXED IN



INDA is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

CONTACT

indajournal@gmail.com

@inda.journal

Antalya, Konyaaltı

Publisher: Şebnem ERTAŞ BEŞİR

Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.





e-ISSN: 2791-7436

YEAR: 2026, VOLUME: 6, ISSUE: 1

REVIEWER LIST

Çağrı YALÇIN

Assoc. Prof. Dr. / Kütahya Dumlupınar University

Funda KURAK AÇICI

Prof. Dr. / Karadeniz Technical University

Hamide TEMEL

Assoc. Prof. Dr. / Maltepe University

Hilal AYCI

Assoc. Prof. Dr. / Gazi University

İldem AYTAR SEVER

Assoc. Prof. Dr. / Mimar Sinan Fine Arts University

Mahmut Atilla SÖĞÜT

Assist. Prof. Dr. / Mimar Sinan Fine Arts University

Orkunt TURGAY

Assoc. Prof. Dr. / Atlas University

Serap FAİZ BÜYÜKÇAM

Assoc. Prof. Dr. / Ondokuz Mayıs University

Serkan SİPAHİ

Assoc. Prof. Dr. / Osmaniye Korkut Ata University

Tuğba İNAN GÜNAYDIN

Assoc. Prof. Dr. / Niğde Ömer Halisdemir University



INDA is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

CONTACT

indajournal@gmail.com



@inda.journal

Antalya, Konyaaltı

Publisher: Şebnem ERTAŞ BEŞİR

Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.





<https://sekizgenacademy.com/journals/index.php/inda>

e-ISSN: 2791-7436

YEAR: 2026, VOLUME: 6, ISSUE: 1

CONTENTS

RESEARCH ARTICLE/ARAŞTIRMA MAKALESİ

Focusing on User-Centered Design

Sylvia ADU, George ADU.....1-19

Analysis of Learning Style Differences Through Pedagogical Structures in Interior Architecture Education

(İç Mimarlık Eğitiminde Öğrenme Stili Farklılıklarının Pedagojik Yapılar Üzerinden Analizi)

Çağla GÜMÜŞÇÜ, İldem AYTAR SEVER.....20-39

The Transformation of Design Knowledge in the Age of Artificial Intelligence

İpek YILDIRIM CORUK.....40-59

From Ancient Egypt to the Present: The Spatial Transformation of Egyptian Kitchens

(Antik Mısır'dan Günümüze Mısır Mutfaklarının Tasarımsal Dönüşümü)

Beyza GÜNEŞ, Müge GÖKER PAKTAŞ.....60-78

The Transformation of Architectural Studio Practices in Times of Crisis

(Krizler Çağında Mimari Stüdyo Pratiklerinin Dönüşümü)

Hare KILIÇASLAN, Fatma Sinem AKBULUT, Beyza ONUR.....79-101

Simulations and Alternate Realities: The Transformation of Reality in Fictional Spaces.

(Simülasyonlar ve Alternatif Gerçeklikler: Kurgusal Mekânlarda Gerçekliğin Dönüşümü)

Tuğba KÖMÜRCÜ, İsmail Emre KAVUT.....102-121

CONTACT

indajournal@gmail.com

@inda.journal

Antalya, Konyaaltı

Publisher: Şebnem ERTAŞ BEŞİR

Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.



To Cite This Article: Adu, S. and Adu, G. (2026). Focusing on User-Centered Design. *Journal of Interior Design and Academy*, 6(1), 1-19.

DOI: 10.53463/inda.20260282

Submitted: 26/09/2024

Revised: 08/12/2025

Accepted: 06/04/2026

FOCUSING ON USER-CENTERED DESIGN

Sylvia ADU¹, George ADU²

Abstract

This study explores the development of ergonomic lecture hall furniture at Kumasi Technical University, Ghana, using a user-centered approach. By analyzing the anthropometric data of 300 students (176 males; 124 females), researchers identified severe mismatches between current furniture and actual body dimensions. Key findings revealed that existing setups are largely unsuitable: approximately 64% of students used chairs of incorrect height, over 50% used seats with improper depth, and 100% used tables that were too high. Such discrepancies lead to physical discomfort, reduced focus, and potential long-term health issues. To address these gaps, the study utilized percentile-based design equations to calculate dimensions that accommodate a diverse student population. The results underscore the necessity of integrating human body measurements into furniture design. By closing the gap between user needs and classroom infrastructure, institutions can foster a more inclusive, healthy, and productive learning environment.

Keywords: Ergonomics, anthropometry, mismatch, furniture design, user-centred design

1. INTRODUCTION

By applying anthropometric data to furniture design, institutions can replace uncomfortable, "one-size-fits-all" seating with ergonomic, user-centered solutions that improve student health, focus, and academic performance.

While international research highlights classroom ergonomic issues, a significant gap remains in Ghana, where schools rely on standardized or imported furniture that fails to account for the specific body dimensions of the local student population.

This study uses anthropometric data from Kumasi Technical University students to transition from identifying ergonomic problems to creating data-driven, locally relevant furniture designs that improve both physical comfort and academic performance.

¹ **Correspondence to:** Senior Lecturer, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, slyadu2000@yahoo.com, ORCID No: 0000-0001-5428-9581

² Assoc. Prof. Dr., Kumasi Technical University, Kumasi, george.adu2000@yahoo.com, ORCID No: 0000-0002-2987-0590

By employing a participatory, human-centered approach, this research moves beyond identifying problems to create customized furniture solutions that enhance student comfort, posture, and academic success while reducing long-term health risks.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Research design and approach

This study uses a quantitative, user-centered design approach to transform students' anthropometric data into objective ergonomic guidelines that help Ghanaian universities create furniture tailored to students' physical needs.

2.2. Population and sampling

To ensure a representative and ethical study, 300 students from various academic departments at Kumasi Technical University were selected through simple random sampling to provide diverse anthropometric data with their informed consent.

2.3. Data collection tools and procedure

To ensure accuracy and realism, trained assistants used standardized tools to measure seated students three times each, averaging the results to reflect typical classroom posture and attire.

2.4. Furniture and anthropometric variables measured

Measurements of the current furniture were conducted in the lecture hall (seat height, seat depth, table height, and others (Figure 1). The definitions of the design features for the chair-with-table are as follows accordingly (Parvez et al., 2019):

1. Seat Height (SH): The distance between floor surface and topmost front part of seat.
2. Seat Width (SW): The distance between outer left and outer right sides of seat pan.
3. Seat Depth (SD): The horizontal distance between back and seat front.
4. Table Width (TW): This is maximum distance between lateral edges of table.
5. Table Length (TL): This is minimum distance between front and back edges of table.
6. Table Height (TH): Distance from the floor to the upper surface of the table.
7. Upper Edge of Backrest (UEB): Distance from top of the sitting surface to top edge of 1. backrest.

8. Table Clearance (TC): Distance between lowest part of table surface (usually the underside of the tabletop or the bottom of the apron if present) and the floor.
9. Seat-Table Height (STH): This is distance between top surface of chair seat (where one sits) and the bottom of the tabletop (or underside of the apron if present).
10. Backrest Width (BW): This refers to distance between two outermost edges of backrest of a chair, measured at the widest point.
11. Height of Basket (HBa): The vertical distance from the bottom bar to the underside of the tabletop.
12. Tabletop Thickness (TTp): The vertical distance from underneath to the top of the writing surface.

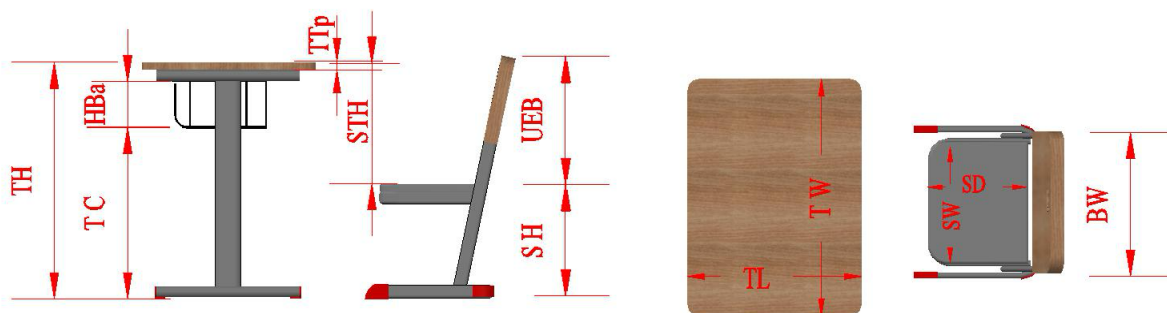


Figure 1. Measures of lecture hall furniture (by the author)

Essential and significant anthropometrical variables recorded for furniture design included popliteal to floor height, buttock to popliteal length, sitting height, and others (Figure 2). Roebuck (1997) defined the following body measurements:

1. Sitting height (Sh): The distance between sitting surface and top point of head, important for determining the overall height of the chair's backrest.
2. Popliteal-Floor Height (PFH): Distance from the underside of the thigh behind the knee to the floor, essential for determining seat height.
3. Elbow-Seat Height (ESH): Vertical distance from the seat surface to the underside of the elbow when the arm is bent at 90°, used for armrest or desk height.
4. Buttock-Popliteal Length (BPL): Distance from the posterior surface of the buttocks to the back of the lower leg, guides seat depth.
5. Buttock-Knee Length (BKL): Horizontal distance from the back of the buttocks to the front of the knee, important for legroom and desk clearance.

6. Width of Bitrochanter (WoB): The horizontal distance across the widest part of the hips, used to determine seat width.
7. Arm Length (AL): Distance from the shoulder to the wrist, relevant for writing surface distance and desk alignment.
8. Elbow-Elbow Breadth (EEB): This is the lateral distance between the elbow ends, important for determining the width of the seat and the spacing of armrests.
9. Thigh Thickness (TT): This is the vertical height between the surface of the seat and the thigh top, which directly influences the seat-to-obstacle clearance, such as that of a desk or table top.
10. Subscapular Height (SCH): Vertical distance from the seat to the inferior angle of the scapula, helps in designing backrests.
11. Stature (S): This is the distance from floor to head top.
12. Elbow-Fingertip Length (EFL): Distance from the elbow to the tip of the middle finger used in determining desk surface reach.

These measurements were chosen based on anthropometric principles that emphasise compatibility between human body dimensions and the functional parameters of furniture to minimise health risks and discomfort.

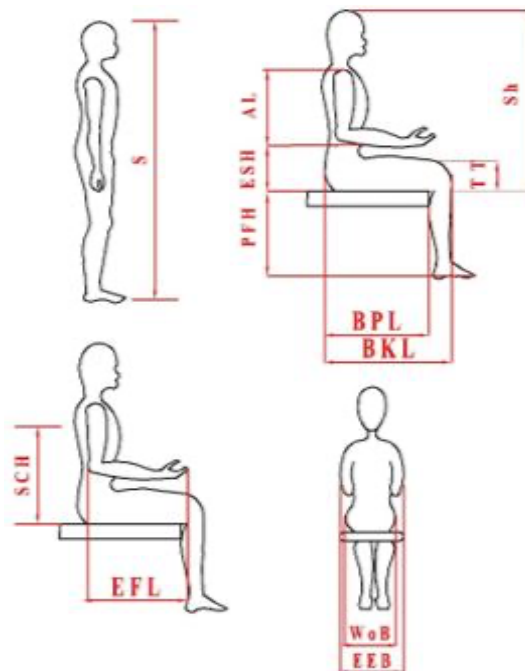


Figure 2. Anthropometric data required in lecture hall furniture design (by the author)

2.5. Data Analysis

Researchers used IBM SPSS Version 25 to calculate descriptive statistics and key percentiles (5th, 50th, and 95th) for each measurement, providing the foundational body dimension data needed for ergonomic design recommendations.

2.6. Match or mismatch criteria for furniture and student measures

The match and mismatch between students' anthropometric data and chair and table dimensions will be made possible using relationship equations that compare measures of anthropometry and furniture to come up with appropriate furniture sizes to design an ergonomic modeled chair and table to address sitting problems associated with the use of furniture.

2.6.1. Popliteal-Floor Height (PFH) verses Seat Height (SH)

SH is related to PFH. PFH ought to be greater than SH (Lee & Yun, 2019). Concerning the vertical axis, the angle that is generated between the lower leg and shin thigh falls between the angle range of 5°- 30° and 95°-120°, respectively (Lu and Lu, 2017). High SH leads to pressure behind the knee and loss of circulation of blood. Notably, a 3cm allowance is added to PFH to take care of shoe height. Therefore, a relationship is constructed between PFH and SH in Equation (1):

$$(PFH + 3) \cos 30^\circ \leq SH \leq (PFH + 3) \cos 5^\circ \quad (1)$$

2.6.2. Width of Bitrochanter (WoB) versus Seat Width (SW)

SW has a direct bearing on WoB. There should be enough room in the seat to accommodate the WoB of users. In this case, there should be free movement of participants in the furniture (Mukhopadhyay, 2019, Fidelis & Ogunlade, 2022). Thus, SW has to be greater than WoB for seats to receive those who will patronise them. Equation (2) relates WoB and SW:

$$1.10 WoB \leq SW \leq 1.30 WoB \quad (2)$$

2.6.3. Buttock to Popliteal Length (BPL) against Seat Depth (SD)

SD is directly related to BPL. BPL is used in chair design for evaluating SD. If SD is short, users' thighs will not be supported (Obinna et al., 2021). However, large SD will deprive the support of the users' lumbar spine by seat backrest (Parvez et al., 2019). According to (Satır & Erdoğan, 2021, Sejdiu et al., 2023), the equation (3) relates SD and BPL:

$$0.80 BPL \leq SD \leq 0.95 BPL \quad (3)$$

2.6.4. Elbow-Seat Height (ESH) versus Seat-Table Height (STH)

ESH is the measure to find STH according to some researchers (Stack & Ostrom, 2023, Parvez et al., 2019). Shoulder mechanics include shoulder flexion and shoulder abduction in range angles of 0°-25° and 0°-20°, respectively. The angles cannot be overlooked when it comes to the design of the right STH (Lu & Lu, 2017, Sejdiu et al., 2023). When the arms are kept at the right surface level of the table, the spine load is decreased considerably. The work zone of STH is above ESH by 3 – 5cm (Pereira et al., 2019, Eldar & Fisher-Gewirtzman, 2019). The relationship between STH and ESH is shown in Equation (4):

$$ESH \leq STH \leq ESH + 5 \quad (4)$$

2.6.5. Popliteal-Floor Height (PFH) and Thigh Thickness (TT) versus Table Clearance (TC)

The essence of TC is to help the user enter the seat, move the leg and exit from the seat. SH, TT and 2cm allowance add up to the lowest value of TC (Mokarami et al., 2022). According to (Lu & Lu, 2017), the highest value of TC is below the maximum value of Table Height (TH) minus basket height (HBa). So, the equation involving SH, TT, TC, elbow-seat height (ESH), PFH, arm length (AL) and HBa is shown in Equation (5):

$$SH + TT + 2 \leq TC \leq ESH + [(PFH + 3) \cos 5^\circ] + 0.1483AL - HBa \quad (5)$$

2.6.6. Width of Bitrochanter (WoB) against Backrest Width (BW)

The design of BW is dependent on the measurement of WoB (Kibria & Rafiquzzaman, 2019). It follows that a relationship between WoB and BW has been developed and shown in Equation (6):

$$BW \geq WoB \quad (6)$$

2.6.7. Buttock Knee Length (BKL) versus Table Length (TL)

TL is considered a requirement dependent on BKL so that adequate room is created for lower part of user's body to change sitting position. According to (Mokarami et al., 2022), TL must be larger than BKL. Thus, equation (7) relates TL to BKL:

$$TL \geq BKL \quad (7)$$

2.6.8. Elbow to Elbow Breadth (EEB) versus Table Width (TW)

EEB is the measure that is used to determine TW. The minimum dimension of TW includes EEB according to (Pérez-Gosende, 2017). TW allows elbow abduction of 20° plus an allowance of 2 cm

(Satır & Erdoğan, 2021, Sejdiu et al., 2023). We can see in Equation (8) that a relationship exists between EEB, arm length (AL), elbow fingertip length (EFL), and TW.

$$0.5 EEB + (0.342AL) + 2 \leq TW \leq EFL \quad (8)$$

2.6.9. Subscapular Height (SCH) versus Upper Edge of Backrest (UEB)

According to (Kahya, 2019), SCH is used to determine UEB in equation (9). Many researchers were of the view that, when SCH is lower than UEB, there is no simultaneous movement for the scapula and arm (Sejdiu et al., 2023).

$$UEB \leq SCH \quad (9)$$

2.7. Levels of compatibility

Compatibility equations were used to compare anthropometric data with existing furniture dimensions, identifying specific mismatches to provide quantifiable, evidence-based guidelines for improving lecture hall seating and tables.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Anthropometric profile of participants

The data analysis revealed noticeable differences between male and female students.

Table 1

Anthropometric Dimensions Among Male (M) and Female (F) Participants in Centimetres

Variable	Sex	Min	Max	SD	Mean	5 th	50 th	95 th
Sitting height	M	65.00	89.60	5.45	80.07	69.43	81.00	87.00
	F	50.00	87.00	6.80	77.71	60.75	79.00	86.00
Popliteal-floor height	M	33.50	50.00	4.58	42.78	35.17	44.00	49.00
	F	33.00	49.00	3.66	41.50	35.00	42.00	47.00
Elbow-seat height	M	14.00	24.00	1.92	18.31	15.50	18.00	22.00
	F	14.00	23.00	1.94	18.00	15.50	18.00	21.88
Arm length	M	26.00	48.00	3.10	36.40	32.00	36.00	42.58
	F	20.00	56.00	4.13	35.67	30.30	36.00	41.88
Buttock-popliteal length	M	35.00	55.00	4.63	45.83	38.00	45.95	53.58
	F	34.70	58.50	5.15	45.38	36.05	45.25	54.00
Buttock knee length	M	40.00	66.00	5.52	55.40	45.00	55.75	64.00
	F	41.00	67.00	5.61	55.01	45.00	54.50	64.00

Width of bitrochanter	M	26.00	40.00	2.84	33.35	28.39	33.00	38.15
	F	26.50	44.00	3.52	34.15	28.50	34.00	40.00
Elbow-elbow breadth	M	34.00	50.00	3.10	44.49	39.85	45.00	48.50
	F	36.00	49.50	3.44	43.51	38.00	44.00	48.08
Thigh thickness	M	14.00	24.00	1.60	16.88	15.00	16.70	20.00
	F	14.00	22.50	1.74	16.62	14.33	16.00	20.00
Subscapular height	M	28.00	47.00	3.72	36.34	30.00	36.00	43.00
	F	25.00	45.00	3.70	35.58	29.00	35.00	43.00
Elbow fingertip length	M	40.00	57.00	3.45	49.29	42.43	49.00	55.00
	F	39.50	65.00	4.07	48.10	42.25	48.00	54.75
Stature	M	160.00	182.00	5.13	170.71	162.00	171.00	179.00
	F	148.00	180.00	5.19	165.68	160.00	164.25	177.00

The anthropometric data in Table 1 details the specific body dimensions of male and female students necessary for designing ergonomic furniture that ensures proper posture and comfort.

Mean sitting heights of 80.07 cm for males and 77.71 cm for females highlight gender-based upper-body variability that must be reflected in backrest design to prevent spinal discomfort and fatigue.

Popliteal-floor height (PFH) is another fundamental measurement that determines appropriate seat height. A seat that is too high or too low relative to this measurement can impair circulation and cause leg fatigue. The mean PFH was 42.78 cm for males and 41.50 cm for females. For inclusive design, the 5th percentile value is usually the benchmark to accommodate shorter users. In this case, the female 5th percentile was 35.00 cm, meaning that the seat height should not be lower than this, with an additional 3 cm allowance to account for shoe thickness. Providing such ergonomic consideration helps ensure users' feet rest flat on the floor, enhancing stability and comfort.

The elbow-seat height, which influences seat-to-table height and table clearance, showed minimal variation between males and females. Males had a mean of 18.31 cm, while females recorded 18.00 cm. This close alignment suggests that a uniform standard may be applied for determining table height relative to the seating surface. Proper alignment here is critical to reducing upper arm fatigue and shoulder strain during writing or computer use.

In terms of arm length, males had a slightly longer mean (36.40 cm) than females (35.67 cm), although females exhibited a broader maximum range (56.00 – 20.00 cm). Arm length is key to determining writing reach and table depth. A surface that is too short may limit arm movement, whereas an overly deep surface can encourage slouching, thereby affecting posture. The use of

percentile data can guide the provision of tables that allow a comfortable range of motion for various tasks.

Buttock-popliteal length (BPL) and buttock-knee length (BKL) both influence seat depth. Males had slightly longer averages than females in both measures. For BPL, the mean values were 45.83 cm for males and 45.38 cm for females, while BKL averaged 55.40 cm and 55.01 cm, respectively. These similarities suggest that while standard seat depths could work, variations might still be needed to cater to outliers at both ends of the percentile spectrum. If the seat depth is too short, it may fail to support the thighs; too deep, and it may prevent users from engaging the backrest effectively, leading to poor posture and discomfort.

The width of the bitrochanter (hip width) showed that females generally had wider hips (mean of 34.15 cm) than males (33.35 cm), with females also having a greater range (up to 44.00 cm). This variable is important for determining seat width. Seats that are too narrow may apply pressure to the hips and thighs, while excessively wide seats may limit arm support and spatial efficiency. A practical recommendation is to design seat widths at 110 – 130% of the 95th percentile value to ensure comfort and inclusiveness.

Elbow-elbow breadth, which helps define the necessary table width to accommodate arm movement without overcrowding, had a slightly higher average in males (44.49 cm) than in females (43.51 cm). The 95th percentile values of both sexes exceeded 48 cm, indicating that table surfaces should be wide enough, ideally over 50 cm per user, to support natural elbow placement during writing and reading.

Thigh thickness is a less commonly referenced metric, but it is essential in determining table clearance under desks. Both male and female students had similar mean thigh thicknesses (16.88 cm and 16.62 cm, respectively). However, ignoring this measurement can lead to poor leg clearance, resulting in cramped postures or restricted circulation, especially during long study sessions.

Subscapular height informs the backrest height needed to provide adequate support to the lower shoulder blades and spine. Males had a slightly higher mean (36.34 cm) compared to females (35.58 cm), but both sexes had the same 95th percentile (43.00 cm). Backrests that fall below this threshold may fail to provide proper lumbar and thoracic support, leading to slouching or back fatigue over time.

Elbow-fingertip length is critical for determining table depth and writing surface reach. Males had a mean of 49.29 cm and females 48.10 cm, with maximum values reaching up to 57.00 cm and 65.00

cm, respectively. The high maximum in females highlights the necessity for adaptable or modular surfaces to cater for users with longer reach. A writing surface that accommodates at least the 95th percentile ensures that users can write or type without excessive stretching or leaning.

Finally, overall stature followed the expected trend, with males being taller on average (170.71 cm) than females (165.68 cm). While stature influences general spatial needs such as vertical clearance, it also affects seat-to-desk proportions. A proper match between seating and table height ensures visual and physical comfort during learning activities.

In conclusion, the anthropometric differences between male and female students, although sometimes minor, are significant enough to influence design decisions. Using a design approach based on 5th to 95th percentile values rather than simple averages ensures that the needs of the majority are met. This reinforces the essence of user-centred design in educational furniture, advocating for tailored, ergonomic, and inclusive learning environments that can accommodate a wide range of body types.

3.2. Furniture and anthropometric mismatch analysis

Table 2 presents the match and mismatch percentages between existing lecture hall furniture dimensions and the anthropometric data of students at Kumasi Technical University. The results reveal significant ergonomic inconsistencies across several key furniture variables, indicating that the majority of students are using furniture that does not align with their physical measurements. This mismatch can contribute to postural discomfort, decreased concentration, and long-term musculoskeletal health concerns.

The most concerning mismatch was observed in seat height, where only 35.67% of students were matched appropriately. A staggering 46.00% experienced a low seat height, while 18.33% used seats that were too high. In total, 64.33% of students were mismatched in terms of seat height, highlighting a systemic flaw in the sizing of existing lecture hall chairs. When seats are too low, students may experience hip and lower back discomfort due to knee elevation. Conversely, high seats may prevent the feet from resting flat on the floor, leading to reduced circulation and increased pressure under the thighs. The implications of this are critical, as improper seat height not only affects comfort but also influences writing posture and spinal alignment during lectures.

For seat width, the analysis showed a relatively better outcome, with 61.00% of students appropriately matched. However, 32.00% experienced low mismatch (narrow seats), and 7.00% experienced high mismatch (seats too wide). While this is a more acceptable level of compliance

compared to other variables, the 39.00% total mismatch is still substantial. Narrow seats restrict lateral movement, compress the hips and thighs, and can lead to discomfort when entering or exiting the chair. Oversized seats, although less common, can compromise arm and upper body support, especially if tables are fixed and not proportionally aligned.

Seat depth mismatch was another major concern. Only 49.33% of students used seats with appropriate depth, while 40.00% were exposed to shallow seats and 10.67% to excessively deep ones. A total mismatch of 50.67% suggests that half the student population sits in a position that does not adequately support the thighs or lumbar spine. Shallow seats fail to support the full length of the thighs, leading to muscle fatigue and forward-leaning posture. On the other hand, deep seats hinder the use of backrests, cause pressure behind the knees, and may encourage slouched sitting positions, all of which are ergonomically detrimental.

One of the most critical issues identified was the seat-to-table height, where 100.00% of students were mismatched. This means that not a single student had a proper alignment between seat height and table surface. This variable is essential in ensuring that students can comfortably write or use a laptop without straining their arms, shoulders, or neck. A mismatch in this domain can cause significant upper-body discomfort and adversely affect learning performance over time. The result indicates an urgent need for a redesign of either the chairs, the tables, or both.

For backrest width, 68.00% of students had appropriate matches, while 32.00% were mismatched. A well-matched backrest width ensures that users receive adequate support along the shoulder blades and lower back without restricting movement. A narrower backrest might cause instability or discomfort, especially during long lectures, while an excessively wide one may not conform to the natural shoulder curvature of smaller users, diminishing effective support.

Regarding table clearance, the vertical space under the table, 81.33% of students were adequately accommodated, while 3.67% experienced low mismatch and 15.00% experienced high mismatch. The 18.67% total mismatch indicates that for nearly one-fifth of the students, there may be insufficient legroom or excessive space that disrupts writing posture. Adequate clearance is crucial for smooth entry and exit from the seating and for avoiding contact between the knees/thighs and the underside of the table.

The findings on table length were especially troubling, with only 20.00% of students having a match and 80.00% experiencing a mismatch. A table that is too short limits the space available for students to rest their arms, write, or use materials such as laptops and textbooks. This can cause

forward leaning, shoulder rounding, and elbow extension, all of which promote poor posture and discomfort. These findings suggest that current tables are either too compact or poorly aligned with students' reach measurements, making it difficult to maintain ergonomic working positions.

On a more positive note, table width was a standout success, with 100.00% of students matched appropriately. This suggests that horizontal working space is adequate for individual users, allowing for natural arm spread and elbow movement. However, it's worth noting that table width alone cannot compensate for other mismatches, such as height and length, and its effectiveness is diminished if the seating posture is already compromised.

Finally, the upper edge of the backrest showed severe inadequacy, with only 6.00% matched and a massive 94.00% of students mismatched. This mismatch indicates that the backrests of most chairs are either too low or too high to provide proper support to the upper torso. Poor alignment in this area can lead to mid- and upper-back strain, particularly during extended periods of sitting. It also diminishes the effectiveness of lumbar support and may lead to slouched or twisted postures.

Overall, the data from Table 2 paint a clear picture: the majority of lecture hall furniture currently in use at the study location is not ergonomically suitable for the student population. High mismatch rates in seat-to-table height, seat height, seat depth, and backrest edge underscore the urgent need for redesign. These mismatches, if unaddressed, can negatively affect students' posture, focus, physical health, and learning outcomes. The results reinforce the critical role of user-centred design, where anthropometric data directly informs furniture specifications to enhance inclusivity, comfort, and efficiency in academic environments.

Table 2

Match and Mismatch Percentages of Lecture Hall Furniture Variables in Centimetres

Variable	Match	Low Mismatch	High Mismatch	Total Mismatch
Seat height	35.67	46.00	18.33	64.33
Seat width	61.00	32.00	7.00	39.00
Seat depth	49.33	40.00	10.67	50.67
Seat-to-table height	0			100.00
Backrest width	68.00			32.00
Table clearance	81.33	3.67	15.00	18.67
Table length	20.00			80.00
Table width	100.00	0	0	0
Upper edge of backrest	6.00			94.00

3.3. Design specification

Table 3 reports on variables of lecture hall furniture together with their respective different anthropometric measures, with the help of their criteria to obtain their ergonomic design values. According to (Mahantesh et al., 2023), the angle between the backrest and the seat pan (BA), should be 102 degrees. Thus, modeled furniture encompasses the right furniture sizes so that users' comfort, product safety and satisfaction can be achieved.

Table 3

Lecture Hall Furniture Variables, Including Wire-Mesh Height of Basket (HBa) and Tabletop Thickness (TTP), with Students' Measures and Design Values

Variable	Measure	Value	Criteria
SH	PFH	38.17 cm	5 th % female PFH plus 3cm shoe clearance
SW	WoB	40.00 cm	95 th % of female WoB
SD	BPL	36.05 cm	5 th % of female BPL
BW	WoB	48.50cm	95 th % male EEB
STH	ESH	29.00 cm	5 th % male ESH plus HBa and TTP
UEB	SCH	25.00 cm	minimum value of female SCH
TC	ESH	53.67cm	SH plus 5 th % of female ESH
TL	BKL	64.00 cm	95 th % of female BKL
TW	EEB and EFL	66.75 cm	95 th % male EEB + $\frac{1}{3}$ (95 th % female EFL)
BA		102°	Literature review suggestion (Mahantesh et al., 2023)

Table 3 outlines the proposed ergonomic dimensions for lecture hall furniture based on anthropometric data from students and scientifically validated criteria. Each variable, such as seat height, width, and depth, was carefully matched with the appropriate body measurement to ensure optimal comfort, functionality, and posture support. The design values reflect inclusive planning, primarily targeting the 5th and 95th percentile range, to accommodate the majority of the student population while minimising ergonomic strain.

Seat height (SH) was derived from the popliteal-floor height (PFH), which is the vertical distance from the underside of the thigh to the floor when seated. The value of 38.17 cm corresponds to the 5th percentile of female PFH plus a 3 cm shoe allowance. This conservative approach ensures that even the shortest students can place their feet flat on the ground, maintaining stability, reducing leg pressure, and encouraging upright posture. A properly calibrated seat height is essential in preventing both lower limb discomfort and forward slouching.

Seat width (SW) was established using the width of the bitrochanter (WoB), the maximum distance across the hips when seated. The chosen value of 40.00 cm aligns with the 95th percentile of female WoB, ensuring the seat can accommodate wider hip widths without causing lateral compression. This width promotes user comfort by allowing sufficient space for side-to-side movements while maintaining proximity to the table or writing surface. A seat that is too narrow restricts movement and circulation, while an overly wide seat compromises upper body support and chair compactness.

Seat depth (SD), which impacts thigh support and backrest use, was determined using the buttock-popliteal length (BPL). The selected value of 36.05 cm reflects the 5th percentile of female BPL, ensuring that the seat is not too deep for shorter students. This depth avoids knee pressure while still providing enough support under the thighs, which is essential for reducing fatigue during prolonged sitting. A deeper seat could cause slouching or prevent full contact with the backrest, undermining spinal support.

Backrest width (BW), although often overlooked in design, plays a vital role in upper back and shoulder blade support. The proposed width of 48.50 cm was based on the 95th percentile of male elbow-elbow breadth (EEB), the widest relevant upper body measurement. This specification ensures that the backrest accommodates a broad range of body types without limiting movement or causing shoulder misalignment. A properly dimensioned backrest supports the thoracic spine and improves seating posture.

Seat-to-table height (STH), the vertical distance from the seating surface to the underside of the table, was calculated using the 5th percentile of male elbow-seat height (ESH), with additional adjustments for wire basket height (HBa) and tabletop thickness (TTp). The final value of 29.00 cm ensures that users can comfortably rest their forearms on the tabletop without lifting or dropping their shoulders. This relationship helps reduce upper back and neck strain, particularly during extended periods of writing or typing.

Upper edge of the backrest (UEB) was set at 25.00 cm, which corresponds to the minimum subscapular height (SCH) among females. This measurement ensures that the lower edge of the shoulder blade receives adequate support when seated. While it is important to consider the 95th percentile for some components, using the minimum here ensures that even shorter users benefit from consistent lumbar and mid-back support without excessive pressure or obstruction around the scapula.

Table clearance (TC), the vertical space under the table available for the user's thighs and knees, was calculated as 53.67 cm, combining seat height and the 5th percentile of female ESH. This dimension ensures sufficient legroom without creating unnecessary elevation of the table surface. Adequate clearance is essential to prevent compression of the thighs, reduce awkward leg positioning, and facilitate smooth movement into and out of the seating space.

Table length (TL) was based on the buttock-knee length (BKL), a measure that determines the forward space a seated user occupies. The design value of 64.00 cm, taken from the 95th percentile of female BKL, ensures that users have enough space to move their lower limbs and shift positions without hitting table edges. Sufficient table length also helps accommodate writing materials and devices without compromising sitting posture.

Table width (TW) was determined using a combined consideration of elbow-elbow breadth (EEB) and elbow-fingertip length (EFL). The chosen value of 66.75 cm represents the 95th percentile male EEB plus one-third of the 95th percentile female EFL, offering an ergonomic balance between horizontal reach and arm space. This width allows users to place their elbows and forearms on the surface comfortably, promoting shoulder relaxation and improving access to study materials.

Finally, the backrest angle (BA) was set at 102 degrees, following ergonomic recommendations in the literature (Mahantesh et al., 2023). This angle between the seat pan and the backrest supports the natural curvature of the spine, particularly the lumbar region. It encourages an upright yet relaxed posture that reduces spinal loading during extended lecture periods. A poorly angled backrest, either too upright or too reclined, can lead to fatigue, muscular imbalance, or disengagement in the learning environment.

Together, these furniture dimensions form a comprehensive ergonomic model that responds directly to the physical realities of student users. By applying a user-centred design framework grounded in anthropometric evidence, institutions can create lecture hall environments that are not only inclusive but also conducive to health, comfort, and improved academic performance. The integration of both the 5th and 95th percentiles reflects a design philosophy that aims to serve as many users as possible without the need for costly customisation or adjustment features.

3.4. Interpretation of results

The interpretation of the analysed anthropometric data reveals a critical and pervasive gap in the design and procurement of educational furniture in tertiary institutions, namely, the lack of ergonomic consideration for user-specific body dimensions. The current practice of employing

standardised, "one-size-fits-all" furniture fails to accommodate the natural variation in human anthropometry, particularly within a student population characterised by diversity in gender, age, and physical build.

By applying a percentile-based analysis, specifically focusing on the 5th to 95th percentile range, this study has demonstrated a feasible strategy for achieving inclusive and ergonomic furniture design. Designing to accommodate this percentile range ensures that approximately 90% of the student population can use the furniture comfortably, thereby minimising health-related discomfort and postural strain. Students seated in furniture that aligns with their anthropometric characteristics are more likely to maintain a neutral sitting posture, experience reduced musculoskeletal stress, and sustain higher levels of concentration and alertness during prolonged lectures.

The findings also highlight a significant incidence of mismatches between existing lecture hall furniture dimensions and student body measurements. For instance, disparities in seat height, depth, and writing surface distance were observed, which could contribute to chronic discomfort, including back pain, neck stiffness, and general fatigue. Such physical discomfort has been correlated in literature with reduced academic performance, increased absenteeism, and diminished engagement, especially during long-duration classroom sessions (Fidelis et al., 2018; Parvez et al., 2019).

Moreover, the mismatch data go beyond numerical evidence; they reflect a deeper institutional oversight regarding student-centred learning environments. The absence of ergonomically designed furniture is symptomatic of a broader neglect of health-supportive infrastructure in educational settings. This insight underscores the urgent need for institutional reforms, particularly in the development and implementation of ergonomics-informed procurement policies.

Universities and technical institutions must integrate anthropometric data and ergonomic principles into their procurement, manufacturing, and refurbishment processes. Such a paradigm shift would not only improve the physical health and comfort of students but also promote long-term productivity and academic achievement.

In summary, this study's findings advocate for a data-driven and user-responsive approach to educational furniture design, one that acknowledges body variability and promotes inclusivity, comfort, and well-being as fundamental elements of academic infrastructure.

4. DESIGN SPECIFICATION AND RECOMMENDATIONS

Using the anthropometric data and ergonomic criteria, model furniture dimensions were proposed:

1. Seat Height (SH): 38.17 cm (5th percentile PFH + 3 cm shoe allowance)
2. Seat Width (SW): 40.00 cm (95th percentile WoB)
3. Seat Depth (SD): 36.05 cm (5th percentile BPL)
4. Seat-to-Table Height (STH): 29.00 cm (5th percentile ESH + adjustment)
5. Table Clearance (TC): 53.67 cm
6. Backrest Width (BW): 48.50 cm (95th percentile EEB)
7. Upper Edge of Backrest (UEB): 25.00 cm
8. Table Width: Based on the 95th percentile EEB and EFL

The model includes a backrest-to-seat angle of 102°, which is optimal for spinal alignment and lumbar support (Mahantesh et al., 2023). These specifications can be used by manufacturers and institutions to create ergonomically appropriate furniture.

5. CONCLUSIONS

In summary, this study was driven by the need to address the widespread ergonomic inadequacies in lecture hall furniture through a user-centred design approach. The primary purpose was to evaluate how well existing furniture dimensions matched the anthropometric characteristics of students at Kumasi Technical University and to propose data-informed design specifications that enhance comfort, posture, and learning outcomes. The findings revealed substantial mismatches, particularly in seat height, seat depth, and table height, factors that significantly influence student posture and physical well-being. The evidence showed that a majority of students were exposed to discomfort and potential musculoskeletal stress due to poorly fitted furniture. By using detailed anthropometric data and established ergonomic relationships, this study generated a set of furniture dimensions tailored to the actual needs of the student population.

The originality of this research lies not just in identifying mismatches, as previous studies have done, but in offering practical, scalable design solutions rooted in the physical realities of users. The application of percentile-based anthropometric measures in furniture specification marks a shift from generic furniture standards to inclusive and responsive design.

Moving from a general problem of ergonomic mismatch to specific, evidence-based recommendations, this study contributes both theoretically and practically to the field of interior and furniture design. It demonstrates that a data-driven, user-centred design framework can play a transformative role in shaping healthier and more effective academic environments.

By adopting the proposed ergonomic specifications, institutions can foster a more inclusive, safe, and performance-enhancing learning experience for students. Future research could explore implementation across different campuses, examine long-term health impacts, and expand the design model to accommodate adjustable or modular furniture solutions.

Acknowledgement and Information Note

The authors sincerely thank the 300 students who volunteered their time for this study. Special appreciation goes to Kumasi Technical University for its logistical and administrative support. We are also grateful to Mr. Acheampong Kingsley and Mr. Ezekiel Adebajji for their assistance during data collection, and to Mr. Prince Saah for his contribution to the design illustrations.

Conflict of Interest Declaration

The authors declare no conflict of interest.

Contribution Rate Declaration Summary of Researchers

The authors declare that they have contributed equally to the research.

REFERENCES

- Eldar, R., & Fisher-Gewirtzman, D. (2019). Ergonomic design visualization mapping-developing an assistive model for design activities. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 74, 102859.
- Fidelis, O. P. & Ogunlade, B. (2022). Anthropometric perspective to classroom furniture ergonomics and the need for standards in Nigerian schools. *Work*, 72(1), 279-289.
- Fidelis, O. P., Ogunlade, B., Adelakun, S. A., & Adukwu, O. (2018). Ergonomic analysis of classroom furniture in a Nigerian university. *Nigerian Journal of Technology*, 37(4), 1154-1161.
- Kahya, E. (2019). Mismatch between classroom furniture and anthropometric measures of university students. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 74, 102864.
- Kibria, M. G., & Rafiquzzaman, M. (2019). Ergonomic Computer Workstation Design for University Teachers in Bangladesh. *Jordan Journal of Mechanical & Industrial Engineering*, 13(2).

- Lee, Y., & Yun, M. H. (2019). Evaluation of the guidelines and children's ability to select the anthropometrically recommendable height of school furniture: A case study of Korean primary school children. *Work*, 64(3), 427-438.
- Lu, C. W., & Lu, J. M. (2017). Evaluation of the Indonesian National Standard for elementary school furniture based on children's anthropometry. *Applied ergonomics*, 62, 168-181.
- Mahantesh, M. M., Rao, K. R., Chandra, A. P., Vijayakumar, M. N., Nandini, B., Prasad, C. D., & Vasudev, H. (2023). Design and modeling using finite element analysis for the sitting posture of computer users based on ergonomic perspective. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 1-17.
- Mokarami, H., Ansari, S., Cousins, R., & Varmazyar, S. (2022). Assessing the ergonomic status of commonly used chairs in Iran's universities based on combinational equations and anthropometric indices. *Work*, 71(4), 1087-1095.
- Mukhopadhyay, P. (2019). *Ergonomics for the layman: applications in design*. CRC Press.
- Obinna, F. P., Sunday, A. A., & Babatunde, O. (2021). Ergonomic assessment and health implications of classroom furniture designs in secondary schools: a case study. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 22(1), 1-14.
- Parvez, M. S., Rahman, A., & Tasnim, N. (2019). Ergonomic mismatch between students anthropometry and university classroom furniture. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 20(5), 603-631.
- Pereira, M., Comans, T., Sjøgaard, G., Straker, L., Melloh, M., O'Leary, S., & Johnston, V. (2019). The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 45(1), 42-52.
- Pérez-Gosende, P. (2017). Anthropometry-Based Approach for Side-Mounted Desktop Chairs Design Evaluation for University Students in Ecuador." In 2017 IEEE Ecuador Technical Chapters Meeting (ETCM), IEEE, 1-5.
- Roebuck Jr, JA. (1999). Indian Anthropometric Dimensions for Ergonomic Design Practice By Debkumar Chakrabarti 1997, 161 pages, Rs 1500.00 (approx. US \$35.34) Paldi, Ahmedabad, India: National Institute of Design ISBN 81-86199-15-0. *Ergonomics in Design*, 7(2), 37.
- Satır, B., & Erdoğan, F. Ç. (2021). Comparison of classroom furniture to anthropometric measures of Turkish middle school students. *Work*, 70(2), 493-508.
- Sejdiu, R., Sylejmani, B., Idrizi, L., Bajraktari, A., & Sejdiu, M. (2023). Discrepancy between pupils' body and classroom furniture in elementary schools: A case study in the Republic of Kosovo. *Work*, 75(2), 447-459.
- Stack, T., & Ostrom, L. T. (2023). *Occupational ergonomics: A practical approach*. John Wiley & Sons.

To Cite This Article: Gümüşçü, Ç. ve Aytar Sever, İ. (2026). Analysis of Learning Style Differences Through Pedagogical Structures in Interior Architecture Education. *Journal of Interior Design and Academy*, 6(1), 20-39.

DOI: 10.53463/inda.20260433

Submitted: 13/03/2026

Revised: 07/05/2026

Accepted: 18/05/2026

ANALYSIS OF LEARNING STYLE DIFFERENCES THROUGH PEDAGOGICAL STRUCTURES IN INTERIOR ARCHITECTURE EDUCATION

İç Mimarlık Eğitiminde Öğrenme Stili Farklılıklarının Pedagojik Yapılar Üzerinden Analizi

Çağla GÜMÜŞÇÜ¹, İldem AYTAR SEVER²

Öz

İç mimarlık stüdyo öğretimi tüm öğrencilere aynı ortamı sunmaktadır. Ancak bu ortam herkes için eşit ölçüde işlevli olmayabilmektedir. Stüdyo öğretimi büyük ölçüde mesleki eğitimin atölye geleneğinden devralınan bir anlayışla sürmekte ve tüm öğrencilerin bilgiyi benzer yollarla öğrendiğini varsaymaktadır. Buna karşın alan yazını, öğrenciler arasında öğrenme stilleri açısından anlamlı farklılıklar bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma öğrenmenin sadece bireysel bir sorun değil, öğretim tasarımından kaynaklanan geliştirilebilir bir alan olduğunu öne sürmektedir. Kolb, Schön, Biggs ve Tang ile Tomlinson'ın kuramsal çerçeveleri iç mimarlık stüdyosu bağlamında bir arada kullanılarak görev sistemi, geri bildirim sistemi ve değerlendirme sistemi analiz edilmektedir. Bu dört çerçevenin birlikte okunması, öğretim tasarımı için bütünlük bir bakış açısı sunmaktadır. Çalışma, mevcut stüdyo öğretiminin bazı öğrenme biçimlerini desteklerken bazılarını görünmez kılabilceğini ve bu durumun öğretim tasarımı açısından yeniden ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İç mimarlık eğitimi, stüdyo pedagojisi, öğrenme stilleri, farklılaştırılmış öğretim, deneyimsel öğrenme

Abstract

Interior architecture studio education provides a common learning environment for all students; however, this environment may not function equally effectively for everyone. Studio teaching largely continues within a framework inherited from the traditional atelier model, implicitly assuming that students learn in similar ways. Yet the literature consistently demonstrates significant differences in students' learning approaches. This study argues that such disparities reflect not individual shortcomings but a structural dimension of instructional design that can be improved. Drawing on the theoretical frameworks of Kolb, Schön, Biggs and Tang, and Tomlinson, the study analyzes the studio task system, feedback system, and assessment system within the context of interior architecture education. Bringing these four frameworks into dialogue offers an integrated perspective for instructional design. The study reveals that current studio teaching may support certain learning approaches while rendering others invisible, a pattern that calls for critical reconsideration from an instructional design standpoint.

Keywords: Interior architecture education, studio pedagogy, learning styles, differentiated instruction, experiential learning

¹ **Correspondence to:** Res. Asst., İstanbul Atlas University, İstanbul, cagla.gumuscu@atlas.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-3826-8347

² Assoc. Prof. Dr, Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, ildem.aytar@msgsu.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-2492-9845

1. GİRİŞ

İç mimarlık eğitiminin merkezinde yer alan proje dersleri, gerekli bilgi ve beceriyi kazandırmayı temel alan tasarım eğitiminin doğasına uygun olarak öğrencilerin eğitmenleri ile birebir iletişim kurabileceği stüdyo olarak adlandırılan çalışma alanlarında gerçekleştirilmektedir (Uluoğlu, 1990). Stüdyo öğretimi, öğrencinin yalnızca bilgi edinmediği, aynı zamanda tasarım problemleriyle doğrudan yüzleştiği, çözüm ürettiği ve bu üretim sürecinde mesleki düşünme biçimini geliştirdiği bir ortam olarak tanımlanabilmektedir. Analitik düşünme, estetik karar verme, teknik yeterlik ve kullanıcı odaklı çözüm üretme becerileri, standart bir sınıf ortamından farklı olarak bu süreç içinde birlikte gelişmektedir.

Bununla birlikte stüdyo öğretimi önemli bir soruyu göz ardı etmektedir. Öğretim uygulamaları büyük ölçüde mesleki atölye geleneğinden devralınan bir anlayışla sürmekte ve tüm öğrencilerin bilgiyi benzer biçimlerde öğrendiğini varsaymaktadır. Oysa bireyler bilgiyi farklı yollarla öğrenmektedir. Kolb (1984), bu farklılıkları dört öğrenme stili üzerinden tanımlamıştır: somut deneyim ve yansıtıcı gözlem ağırlıklı *Ayrıştırıcı*; soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem ağırlıklı *Özümseyen*; soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyimleme ağırlıklı *Yakınsayan*; somut deneyim ve aktif deneyimleme ağırlıklı *Yerleştirici*. Bu sınıflandırma, öğrenciler arasındaki farklılıkları sabit bir hiyerarşi olarak değil, farklı öğrenme güçleri olarak ele almaktadır. Alan yazını, bu farklılıkların stüdyo performansını etkilediğini tutarlı biçimde göstermektedir (Demirbaş ve Demirkan, 2003; Kvan ve Jia, 2005; Kolsal ve Kandemir, 2021).

Demirbaş ve Demirkan (2003), 88 iç mimarlık öğrencisiyle yürüttükleri çalışmada farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin tasarım sürecinin farklı aşamalarında birbirinden anlamlı biçimde ayrışan performans puanları aldığını ortaya koymuştur. En yüksek ilerlemeyi Özümseyen profildeki öğrenciler, en düşük ilerlemeyi ise Yerleştirici profildekiler göstermiştir. Kvan ve Jia (2005) bu bulguyu bir adım öteye taşımış; görev tasarımının bu ilişki üzerinde belirleyici olabildiğini göstermiştir. Aynı öğrenciler iki farklı stüdyo göreviyle karşılaştırıldığında, esnek ve açık uçlu görevde Yerleştirici öğrencilerin belirgin biçimde daha düşük not aldığı, yapılandırılmış görevde ise bu farkın ortadan kalktığı görülmüştür. Kolsal ve Kandemir (2021) de Türkiye bağlamında benzer bir sonuca ulaşmış; stüdyo görevinde en yüksek notların ağırlıklı olarak Özümseyen profildeki öğrencilere ait olduğunu saptamıştır.

Bu araştırmalar önemli olmakla birlikte çoğu aynı noktada durmaktadır. Farklılıkların var olduğunu göstermekte; ancak bu farklılıkların neden oluştuğunu net bir biçimde ortaya koymamaktadır. Görevlerin nasıl tasarlandığı, geri bildirimin nasıl verildiği, değerlendirmenin nasıl yapıldığı ve

bunların bazı öğrenciler için işe yarıyor, bazıları için yaramıyor olması yeterince araştırılmamıştır. Bu durum Türkiye bağlamı için de geçerlidir. Öğrenme stillerini ve performansla ilişkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Ancak bu farklılıkların ardında hangi öğretim anlayışlarının yer aldığını sorgulayan bir çalışma eksiktir. Bu makale belirtilen boşluğa konumlanmaktadır. Bu noktada araştırmanın temel amacı, stüdyoda gözlemlenen öğrenme eşitsizliğinin öğrencilerin öğrenme stillerinin yanı sıra öğretimin nasıl tasarlandığından kaynaklandığını ortaya koymaktır.

2. YÖNTEM

Çalışmada yöntem olarak, iç mimarlık stüdyo pedagojisini teorik-kavramsal bir yaklaşımla ele alan çoklu kuramsal çerçeve analizi benimsenmiştir. Mevcut kuramsal yapılar ve alan yazını sistematik biçimde ilişkilendirilerek çalışmanın kapsamı oluşturulmuştur. Her çerçeve önce kendi iç mantığı içinde ele alınmış, ardından stüdyo öğretiminin üç temel sistemi üzerinden diğer çerçevelerle ilişkilendirilerek bütünsel bir analitik okuma üretilmiştir.

Kuramsal çerçevelerin seçimi için, kapsam, ilgililik ve tamamlayıcılık olmak üzere üç ölçüt esas alınmıştır. Kapsam açısından her çerçeve stüdyo öğretiminin farklı bir boyutunu ele almaktadır: Kolb (1984) öğrenme biçimi farklılıklarını, Schön (1983) stüdyoya özgü düşünme ve üretim süreçlerini, Biggs ve Tang (2011) öğretim hedefleri ile değerlendirme arasındaki tutarlılığı, Tomlinson (2001) ise bireysel farklılıklara duyarlı öğretim tasarımı tanımlamaktadır. İlgililik açısından her çerçeve stüdyo öğretiminin kendine özgü koşullarıyla -tasarım süreci, belirsizlikle baş etme, bireysel üretim, geri bildirim ve değerlendirme- güçlü biçimde ilişkilendirilebilir niteliktedir. Tamamlayıcılık açısından ise dört çerçeve birbirini izleyen ve tamamlayan bir mantık zinciri oluşturmaktadır; her biri diğerinin göremediği boyutu görünür kılmaktadır.

Analiz aşaması ise stüdyo öğretiminin görev sistemi, geri bildirim sistemi ve değerlendirme sistemi olmak üzere üç boyutu üzerinden yürütülmüştür. Bu boyutlar, stüdyo öğretiminin öğrencilerle en doğrudan temas kurduğu ve öğrenme biçimlerini en belirgin biçimde şekillendirdiği alanlar olarak belirlenmiştir.

3. KURAMSAL ÇERÇEVE

3.1. Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Kuramı

David Kolb (1984), öğrenmeyi bilginin aktarılması değil, deneyimin dönüştürülmesi yoluyla yaratılması süreci olarak tanımlamaktadır. Bu tanım, bilgiyi önceden var olan ve aktarılmayı bekleyen bir nesne olarak gören geleneksel anlayıştan ayrılmaktadır. Kolb (1984)'a göre bilgi sabit ve değişmez unsurlardan oluşmamaktadır. Aksine deneyim yoluyla sürekli yeniden üretilir ve dönüştürülür.

Kolb'un kuramı, üç ayrı öğrenme geleneğinin sentezi üzerine inşa edilmiştir. Dewey'in öğrenmeyi dürtü, gözlem ve bilgi arasındaki devirsel bir süreç olarak ele alması; Lewin'in somut deneyim ile soyut kavramsallaştırma arasındaki gerilimi geri bildirim döngüleriyle açıklaması; Piaget'in bilişsel gelişimi özümleme ve uyum arasındaki denge üzerinden tanımlaması. Bu üç gelenek Kolb'un yaklaşımının temel dayanaklarını oluşturmaktadır (Kolb, 1984). Bu ortak temele göre öğrenme, birbirine karşıt olan ama birbirini tamamlayan dört aşamanın, somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyimleme, çatışmasından doğar ve bu çatışmanın çözümüne bağlı olmaktadır.

Döngü bu dört aşamadan oluşmaktadır. Somut Deneyim (SD), öğrencinin bir durum ya da problem ile doğrudan ve kişisel temas kurmasını ifade etmektedir. Yansıtıcı Gözlem (YG), bu deneyimi farklı açılardan gözlemleyip üzerinde düşünmeyi gerektirir. Soyut Kavramsallaştırma (SK), gözlemlerden çıkarılan sonuçları genelleştirerek kavramsal bir çerçeveye yerleştirmeyi kapsamaktadır. Aktif Deneyimleme (AD) ise bu kavramların yeni durumlarda sınanmasına karşılık gelmektedir. Döngü doğrusal değil, yinelemeli bir yapıya sahiptir. Her aktif deneyimleme yeni bir somut deneyimin zeminini hazırlamaktadır.

Bu döngünün algılama ve işleme olmak üzere iki temel gerilim eksenini bulunmaktadır. İlki, somut deneyim ile soyut kavramsallaştırma arasındadır; diğeri ise aktif deneyimleme ile yansıtıcı gözlem arasındadır. Bu iki eksenin kesişimi dört öğrenme stili profilini ortaya çıkarmaktadır. Ayırıştırıcı profil (SD+YG), somut deneyim ve yansıtıcı gözlemi ön plana çıkarmaktadır. Bu profile sahip öğrenciler durumları geniş bir perspektiften ele alır, farklılıklara duyarlıdır ve anlam üretimine yönelmektedir. Özümseyen profil (SK+YG), soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlemi birleştirmektedir. Tümevarımsal bir düşünme biçimiyle kavramsal modeller kurmaya ve bilgiyi sistematik biçimde örgütlemeye eğilim göstermektedirler. Yakınsayan profil (SK+AD), soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyimlemeyi bir arada taşımaktadır. Kavramları belirli problemlerin çözümüne uygulamakta ve tündengelimli akıl yürütme güçlü yanları olarak değerlendirilmektedir. Yerleştirici profil (SD+AD) ise somut deneyim ve aktif deneyimlemeyi birleştirmektedir. Sezgisel kararlar alarak hareket etmeye, yeni deneyimlere açık olmaya ve uygulamaya odaklanmaya yatkındırlar (Kolb, 1984).

Bu kuram iç mimarlık stüdyosu bağlamında değerlendirildiğinde, döngünün tasarım süreciyle kurduğu yapısal benzerlik önem kazanmaktadır. Bir tasarım projesinin aşamaları olarak kullanıcı ve mekânla doğrudan karşılaşma, gözlem ve analiz, kavram geliştirme, çözümleri üretim yoluyla sınama Kolb'un döngüsüyle büyük ölçüde örtüşmektedir. Ancak tasarım süreci döngünün tüm aşamalarını kapsasa da stüdyo öğretimi bu aşamaları eşit ağırlıkta desteklemeyebilir. Kavramsallaştırma ve sözlü gerekçelendirmeye verilen önem, deneyimleme ve sınama aşamalarına kıyasla daha belirgin

olduğunda, döngünün yalnızca belirli noktalarının görünür olduğu bir öğretim yapısı ortaya çıkabilmektedir. Kolb'un döngüsünü temel tasarım stüdyosuna uygulayan ampirik bir çalışmada, döngünün tüm aşamalarını kapsayan öğretimin öğrencilerin hem öz-yeterlik algısını hem de öğrenme performansını anlamlı biçimde geliştirdiği görülmüştür (Wang, 2025). Bu bulgu, döngünün yalnızca kuramsal değil uygulamada da işlevsel olduğunu ortaya koymasından anamlıdır.

3.2. Schön'ün Yansıtıcı Pratisyen Modeli

Donald Schön (1983), mesleki bilgiye ilişkin hâkim anlayışı olan teknik rasyonalite modeli olarak adlandırdığı çerçeveyi köklü biçimde sorgulamıştır. Bu modele göre mesleki pratik, bilimsel bilginin teknik problemlere uygulanmasını kapsamaktadır. Uygulayıcı önce ilkeyi öğrenir, ardından bu ilkeyi gerçek duruma uygular. Schön (1983)'e göre bu anlayış, pratik bilginin gerçek doğasını yanlış temsil etmektedir. Gerçek mesleki durumlar çoğunlukla belirsiz, özgün ve birbiriyle çelişen değerleri barındırmaktadır. Bu tür durumlar önceden hazırlanmış teknik çözümlerle aşılamamaktadır.

Schön (1983) bu eleştiriden hareketle iki temel kavram geliştirmiştir: eylem-içi yansıtma ve eylem-üzeri yansıtma. Eylem-içi yansıtma, uygulayıcının iş yaparken ortaya çıkan beklenmedik durumları anında kavrayıp yanıt üretmesini tanımlamaktadır. Schön bunu "sürpriz ile karşılaşma" olarak betimlemektedir. Alışılmış bilgi beklenmedik bir durumla karşılaştığında uygulayıcı durur, durumu yeniden çerçeveler ve alternatif bir yanıt dener. Bu süreç sözel ya da analitik değil, doğrudan eylem içinde gerçekleşmektedir. Eylem-üzeri yansıtma ise tamamlanan bir deneyime geri dönüp "ne yaptım, neden yaptım, ne öğrendim" diye sorgulamayı ifade etmektedir. Bu iki yansıtma biçimi birbirini dışlamamaktadır. Aksine birbirini besleyen tamamlayıcı süreçler olarak konumlanmaktadır.

Schön (1983), stüdyo öğretimini bu tür yansıtıcı öğrenmenin güçlü biçimde gerçekleşebildiği ortamlardan biri olarak görmektedir. Stüdyoda öğrenci, önceden belirlenmiş yanıtlara ulaşmak yerine problemi sürekli yeniden tanımlayan bir sürecin içinde yer almaktadır. Her üretim kararı yeni bir durumu ortaya çıkarmaktadır ve öğrenci bu yeni duruma yanıt üretmek zorunda kalmaktadır. Bu yapı, teknik rasyonalite modelinin varsaydığı doğrusal ilerlemenin aksine, öğrenmenin bizzat belirsizlik içinde ve üretim yoluyla gerçekleştiği bir süreç olarak konumlanmaktadır.

Bu noktada Kolb'un kuramıyla önemli bir bağlantı kurulmaktadır. Schön'ün tanımladığı eylem-içi yansıtma, aslında Kolb'un döngüsünde yansıtıcı gözlem ve aktif deneyimleme aşamalarının eş zamanlı ve iç içe gerçekleşmesi olarak karşılık bulmaktadır. Ancak Schön'ün modelinin bu çalışma için özgün katkısı bulunmaktadır. Yansıtma tek bir biçimle sınırlı değildir. Bazı öğrenciler yansıtmayı sözel ve analitik biçimde gerçekleştirirken, bazıları aynı süreci çizmek, maket yapmak ya da deneme yanılma yoluyla, yani eylem içinde gerçekleştirmektedir. Stüdyo geri bildirimi ağırlıklı olarak sözlü

gerekçelendirmeye dayandığında, yalnızca belirli bir yansıtma biçimi görünür ve değerli kılınmaktadır.

3.3. Biggs ve Tang'ın Yapılandırılmış Hizalamalı Öğretim Çerçevesi

Biggs ve Tang (2011), kaliteli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için üç temel öğenin öğrenme hedefleri, öğretim etkinlikleri ve değerlendirme yöntemleri birbiriyle tutarlı bir bütün oluşturması gerektiğini savunmaktadır. Bu tutarlılık Yapılandırılmış Hizalama olarak adlandırılmaktadır. Hizalama sağlandığında öğrenciler neyi öğrenmeleri gerektiğini net biçimde görebilir, öğretim etkinlikleri bu hedefe ulaşmayı destekler ve değerlendirme de hedeflenen öğrenmenin gerçekleşme düzeyini ölçer. Hizalama bozulduğunda ise öğrenciler gerçek anlamda öğrenmek yerine değerlendirme sisteminin neyi ödüllendirdiğini çözmeye yönelmektedir.

Bu çerçeve iç mimarlık stüdyosuna uygulandığında yapısal bir gerilim görünür hale gelmektedir. Stüdyo öğretiminin öğrenme hedefleri genellikle geniş ve çok boyutludur. Kavramsal özgünlük, işlevsel çözüm kalitesi, teknik yeterlik, sürece katılım ve kullanıcı odaklı düşünme bunların başında gelmektedir. Bu hedefler, Kolb'un döngüsündeki dört aşamanın tamamına (deneyimleme, gözlem, kavramsallaştırma ve sinama) karşılık gelecek biçimde kurgulanmıştır (Kolb ve Kolb, 2005). Ancak stüdyonun değerlendirme pratiğine bakıldığında farklı bir tablo ortaya çıkmaktadır. Jüri değerlendirmeleri büyük ölçüde kavramsal netlik ve sözlü gerekçelendirme üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu durumda öğrenme hedeflerinin tamamı değil, yalnızca belirli bir bölümü özellikle soyut kavramsallaştırma ve sözel ifade becerisi ölçülmüş olmaktadır (Kolb ve Kolb, 2005).

Biggs ve Tang (2011) bu tür bir uyumsuzluğun öğrenci davranışları üzerinde belirleyici bir etki yarattığını vurgulamaktadır. Değerlendirme sistemi neyi ödüllendiriyorsa öğrenciler zamanla çalışma biçimlerini ona göre düzenlemektedirler. Ramsden (2003)'ün yaptığı çalışma bu noktayı desteklemektedir. Değerlendirme, öğrencinin neyi öğreneceğini büyük ölçüde belirleyen en etkili araçlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Bu durum stüdyo bağlamında değerlendirildiğinde, jüride sözlü gerekçelendirme ağır basıyorsa öğrencilerin kavramı üretim sürecinde geliştirmek yerine sunumda iyi anlatmaya odaklandığını göstermektedir. Bu noktada kayma, öğrenme hedefleriyle değerlendirme pratiği arasındaki hizalanma bozukluğuyla ilişkili bir sonuç olarak tanımlanabilmektedir.

3.4. Tomlinson'ın Farklılaştırılmış Öğretim İlkeleri

Tomlinson (2001), etkili öğretimin öğrenciler arasındaki farklılıkları görmezden gelmek yerine bu farklılıklara duyarlı biçimde yanıt vermesi gerektiğini savunmaktadır. Farklılaştırılmış öğretim, tüm

öğrencilere aynı içeriği aynı yolla sunmak yerine içerik, süreç ve ürün boyutlarında kasıtlı ve planlı esneklik tanımak anlamına gelmektedir. Burada belirleyici olan farklılaştırma bazı öğrencilere daha kolay görev vermek değil; farklı öğrencilerin aynı hedefe farklı yollardan ulaşabilmesini mümkün kılmak olarak tanımlanabilmektedir.

Tomlinson (2001) bu anlayışı yalnızca bireysel bir tercih meselesi olarak değil, aynı zamanda bir eşitlik meselesi olarak da ele almaktadır. Herkese aynı görevi aynı koşullarda vermek biçimsel olarak eşit görünmektedir. Ancak öğrenciler bilişsel açıdan birbirinden farklıysa mevcut öğretim düzeninin bazı öğrenciler için diğerlerine kıyasla yapısal olarak daha elverişli bir ortam yarattığı söylenebilmektedir. Bu durum bireysel bir dezavantajın değil, öğretim tasarımının tercihlerinin sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Stüdyo ortamında farklılaştırmanın sınırlılıklarının da göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Tüm öğrenciler aynı tasarım problemiyle çalışmak durumundadır. Bu nedenle içerik düzeyinde kapsamlı bir farklılaştırma her zaman mümkün olmayabilmektedir. Asıl esneklik alanı süreç ve değerlendirme boyutlarında açılmaktadır. Öğrencilere aynı hedefe farklı yollardan ulaşma imkânı tanımak, geri bildirim yalnızca sözlü değil farklı biçimlerde sunmak, yansıtmayı yazılı, görsel ya da üretim yoluyla da kabul etmek bu kapsamda düşünülebilmektedir. Vygotsky (1978)'nin her öğrencinin farklı bir gelişim noktasında bulunduğuna ilişkin vurgusu da bu anlayışı desteklemektedir. Öğretim tasarımının, öğrencinin bağımsız olarak yapabildikleri ile yetkin bir rehberlik aracılığıyla ulaşabileceklerinin kesişiminde yer alması gerekmektedir.

3.5. Dört Çerçevenin Bütünleşik Okunması

Bu çalışmada kullanılan dört kuramsal çerçeve birbirinden bağımsız açıklama araçları değil, birbirini tamamlayan ve birlikte daha güçlü bir analitik yapı oluşturan perspektifler olarak ele alınmaktadır. Her çerçeve stüdyo öğretiminin farklı bir katmanını görünür kılmaktadır: öğrencilerin neden farklı öğrendiği, stüdyo öğretiminin bu farklılıklarla nasıl karşılaştığı, tutarsızlığın nerede olduğu ve bu tutarsızlığa nasıl yanıt verilebileceği. Bu çalışmanın katkısı, bu katmanların kesişiminde ortaya çıkmaktadır.

Kolb'un kuramı başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Öğrencilerin bilgiyi farklı biçimlerde öğrendiğini ve bu farklılıkların rastlantısal değil sistematik olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak Kolb'un kuramı tek başına şu soruyu sınırlı biçimde açıklamaktadır: stüdyo öğretimi bu farklılıklarla nasıl ilişki kurmaktadır? Bu soruyu Schön'ün modeli devralmaktadır. Schön (1983), stüdyonun yalnızca teknik bilginin uygulandığı değil, belirsizlik içinde düşünerek öğrenmenin gerçekleştiği özgün bir ortam olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte Schön'ün modeli de yalnızca sürecin nasıl

işlediğini tanımlamaktadır. Bu sürecin farklı öğrenciler için eşit ölçüde erişilebilir olup olmadığını sorgulamamaktadır.

Bu sorgulamayı Biggs ve Tang'ın çerçevesi üstlenmektedir. Öğrenme hedefleri, öğretim etkinlikleri ve değerlendirme arasındaki hizalanma ilişkisi üzerinden stüdyo öğretiminin yapısal tutarsızlıklarını ortaya koymaktadır. Değerlendirmenin yalnızca belirli öğrenme biçimlerini tanıması, bazı öğrencilerin öğrenme sürecini görünmez kılmaktadır. Biggs ve Tang'ın çerçevesi sorunu belirlemektedir. Ancak bu soruna nasıl yanıt verileceğini ise yeterince gösterememektedir.

Bu noktada Tomlinson'ın farklılaştırılmış öğretim anlayışı devreye girmektedir. Bireysel farklılıkları pedagojik bir sorun olarak değil, öğretim tasarımının başlangıç noktası olarak ele almaktadır. Tomlinson'ın yaklaşımı diğer üç çerçevenin ortaya koyduğu soruna yanıt üretme zemini sunmaktadır. Eğer öğrenciler farklı biçimlerde öğreniyorsa, stüdyo öğretimi yalnızca belirli öğrenme biçimlerini destekleyecek biçimde tasarlanmışsa ve bu durum hizalanma sorunları yaratıyorsa, öğretim tasarımının bu çeşitliliği karşılayacak esnekliği taşıması gerekmektedir.

Dört çerçeve bu sırayla okunduğunda birbirini izleyen ve tamamlayan bir mantık zinciri ortaya çıkmaktadır. Farklılıkları tanımak (Kolb, 1984), stüdyoya özgü öğrenme sürecini anlamak (Schön, 1983), yapısal uyumsuzlukları görmek (Biggs ve Tang, 2011), bu uyumsuzluklara yanıt üretmek (Tomlinson, 2001). Bu zincir, çalışmanın analiz bölümünün de omurgasını oluşturmaktadır.

4. ANALİZ ve TARTIŞMA

Dört kuramsal çerçeve, stüdyo öğretiminin görev sistemi, geri bildirim sistemi ve değerlendirme sistemi üzerinden birlikte okunduğunda tutarlı bir örüntü ortaya çıkmaktadır: mevcut stüdyo yapısı, belirli öğrenme profillerini sistematik biçimde desteklerken diğerlerini görünmez kılmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1

Dört Kuramsal Çerçevenin Üç Pedagojik Sistem Üzerinden Bütünleşik Analizi

	Görev sistemi			Geri bildirim sistemi			Değerlendirme sistemi		
Kolb (1984)	Görevler	SK+YG	ağırlıklı	Sözlü	geri	bildirim	SK+YG	Jüri	değerlendirmesi
	kurgulanmış; öğrenme döngüsünün			profillerine	doğal	bir		profillerini	daha
	yalnızca iki aşaması pedagojik			sunarken,	SD+AD	profillerinin		kılmaktadır; SD+AD	profilleri için
	olarak görünür kılınmaktadır.			üretim	yoluyla	gerçekleştirdiği		eşdeğer bir	tanınma
				yansıtma	karşılanamamaktadır.			bulunmamaktadır.	
	Dezavantajlı: SD+AD			Dezavantajlı: SD+AD			Dezavantajlı: SD+AD		
	(Yerleştirici, Ayırıştırıcı)			(Yerleştirici, Ayırıştırıcı)			(Yerleştirici, Ayırıştırıcı)		
	<i>Somut deneyim ve aktif deneyimleme</i>			<i>Çizerek ve maket yaparak düşünen</i>			<i>Yerleştirici ve Ayırıştırıcı profiller,</i>		
	<i>yoluyla öğrenen profiller, görev</i>			<i>öğrencinin yansıtma süreci geri</i>			<i>tasarım sürecine gerçek anlamda</i>		
	<i>tasarımının yapısal tercihleri</i>								

	nedeniyle dezavantajlı konuma düşmektedir. (Demirbaş ve Demirkan, 2003; Kvan ve Jia, 2005; Kolsal ve Kandemir, 2021)	bildirim döngüsünde görünmez kalmaktadır. (Demirbaş ve Demirkan, 2007)	katılmalarına karşın değerlendirme sisteminde görünmez kalmaktadır. (Demirbaş ve Demirkan, 2003; Kolsal ve Kandemir, 2021)
Schön (1983)	Sözel gerekçelendirme odaklı görev yapısı, eylem-içi yansıtmayı meşru bir öğrenme biçimi olarak tanınamamaktadır. Görünmez kalan: eylem-içi yansıtıcılar <i>Yaparak, çizerek ve deneyimleyerek düşünen öğrencinin düşünme süreci, görev sisteminin ödüllendirdiği alanın dışında kalmaktadır.</i> (Schön, 1983; Moon, 2004)	Geri bildirim yalnızca sözel ifadeyi tanımakta; maket ve çizim yoluyla gerçekleşen yansıtma eşdeğer bir pedagojik statü kazanamamaktadır. Görünmez kalan: eylem-içi yansıtıcılar <i>Eylem yoluyla yansıtan öğrencinin düşünme süreci geri bildirim döngüsünde yeterince görünür olmayabilmektedir.</i> (Moon, 2004)	Jüri sunumu sözel gerekçelendirmeyi esas almaktadır; tasarım sürecinde gerçekleşen öğrenme bütüncül biçimde ölçülememektedir. Görünmez kalan: eylem-içi yansıtıcılar <i>Yinelemeli yapma süreci aracılığıyla gerçekleşen özgün mesleki öğrenme, değerlendirme sisteminin kapsamı dışında kalmaktadır.</i> (Schön, 1983)
Biggs ve Tang (2011)	Görev yapısı eylem odaklı öğrenme hedeflerini yeterince karşılamamakta; hedefler ile görev tasarımı arasında hizalanma bozulmaktadır. Sorun: hedef-görev uyumsuzluğu <i>Öğrenciler belirlenen öğrenme hedeflerinin tamamı yerine görev yapısının ödüllendirdiği biçime uyum sağlamaktadır.</i> (Biggs ve Tang, 2011; Ramsden, 2003)	Geri bildirim teknik yeterlik ve üretim kalitesini dışarıda bırakmaktadır; öğrenciler zamanla gerçek hedeften uzaklaşarak geri bildirimle uyum sağlamaktadır. Sorun: hedef-geri bildirim uyumsuzluğu <i>Öğrenme hedeflerinin tamamı geri bildirim süreci aracılığıyla görünür kılınamamaktadır.</i> (Ramsden, 2003)	Değerlendirme öğrenme hedeflerinin yalnızca bir bölümünü ölçmekte; kavramsal netlik ve sözel ifade diğer bileşenlerin önüne geçmektedir. Sorun: hedef-değerlendirme hizalanma bozukluğu <i>Hizalanma bozukluğu, öğrenme davranışlarını hedeflenen yetkinliklerden uzaklaştıracak biçimde yönlendirmektedir.</i> (Ramsden, 2003; Race, 2014)
Tomlinson (2001)	Tekdüze görev yapısı bilişsel çeşitliliği görmezden gelmektedir; görevde biçimsel eşitlik yapısal eşitsizliğe dönüşmektedir. Sorun: yapısal eşitsizlik <i>Görev sistemi, tasarım yoluyla değil de kasıtsız biçimde, belirli bilişsel profiller için dezavantajlı bir zemin oluşturmaktadır.</i> (Tomlinson, 2001; Vygotsky, 1978)	Tek biçimli geri bildirim, farklı yansıtma biçimlerini tanınamakta; geri bildirim süreci bazı öğrenciler için daha az erişilebilirdir. Sorun: erişim eşitsizliği <i>Geri bildirim sistemi bilişsel çeşitliliğe hizmet edememektedir; farklılaştırılmış geri bildirim biçimleri erişimi genişletebilir.</i> (Tomlinson, 2001)	Tekdüze ölçüt yapısı farklı bilişsel güçleri karşılamamaktadır; değerlendirme sistemi yapısal eşitsizliği pekiştirmektedir. Sorun: yapısal eşitsizlik <i>Değerlendirme sistemi, pedagojik eşitlik perspektifinden eleştirel biçimde yeniden ele alınmayı gerektirmektedir.</i> (Tomlinson, 2001)

4.1. Görev Sistemi

Stüdyo görevleri, öğrencinin öğrenme süreciyle kurduğu ilk ve en belirleyici temas noktası olarak tanımlanmaktadır. Görevin nasıl tanımlandığı, hangi aşamaları kapsadığı ve hangi çıktıları beklediği; öğrencinin süreci nasıl deneyimleyeceğini büyük ölçüde belirlemektedir. Bu nedenle görev tasarımı yalnızca teknik bir tercih değil, aynı zamanda pedagojik bir karar olarak konumlanmaktadır.

Kolb (1984)'un öğrenme döngüsü açısından bakıldığında, tasarım sürecinin aşamaları ile döngünün dört aşaması arasında dikkat çekici bir yapısal benzerlik göze çarpmaktadır. Mekânı ve kullanıcıyı doğrudan deneyimlemek somut deneyime, gözlem ve analize dönüştürmek yansıtıcı gözleme, kavram geliştirmek soyut kavramsallaştırmaya, çözümleri üretim yoluyla sınamak ise aktif deneyimlemeye karşılık gelmektedir. Bu benzerlik kuramsal olarak stüdyo öğretiminin her öğrenme stili profili için anlamlı bir katılım zemini sunabileceğine işaret etmektedir. Ancak alan yazınındaki bulgular bu tablonun pratikte daha karmaşık görüldüğünü ortaya koymaktadır. Demirbaş ve Demirkan (2003), Özümseyen profildeki öğrencilerin stüdyoda tutarlı biçimde en yüksek performansı gösterdiğini saptamıştır. Kvan ve Jia (2005) ise aynı öğrencilerin farklı görev yapılarında farklı performans sergilediğini göstermiştir: esnek ve açık uçlu görevde Yerleştirici profildeki öğrenciler belirgin biçimde dezavantajlı konuma düşerken, yapılandırılmış görevde bu fark büyük ölçüde ortadan kalkmıştır. Bu bulgu, performans farklılıklarının bireysel yeteneğe değil görev tasarımının tercihlerine bağlı olabileceğini düşündürmektedir (Kolb ve Kolb, 2005).

Schön (1983)'ün modeli bu örüntüyü anlamlandırmak için ek bir perspektif sunmaktadır. Stüdyo görevleri çoğunlukla kavram üretimi ve sözlü gerekçelendirmeyi ön plana çıkarmaktadır. Bu yapı, düşüncesini analitik ve sözel biçimde ifade etmeye yatkın öğrenciler için tanıdık bir zemin oluştururken, eylem-içi yansıtma yoluyla öğrenen öğrenciler için aynı zeminin eşit ölçüde erişilebilir olmayabileceğini akla getirmektedir. Çizerek, maket yaparak, mekânı bedensel olarak deneyimleyerek düşünen öğrenci de derinlikli bir öğrenme süreci yaşıyor olabilir; ancak görev yapısı bu üretimsel yansıtma biçimini yeterince tanımadığında bu süreç değerlendirme sisteminin dışında kalma riskiyle karşı karşıyadır.

Biggs ve Tang (2011)'in hizalama çerçevesinden bakıldığında sorun daha da belirginleşmektedir. Stüdyo öğrenme hedefleri arasında üretim kalitesi, teknik yeterlik ve sürece katılım gibi eylem odaklı bileşenler yer almaktadır. Ancak görev yapısının ağırlıklı olarak kavramsal netlik ve sözel ifadeyi esas alması, bu hedeflerle tam anlamıyla örtüşmemektedir. Öğrenme hedefleri ile görev tasarımı arasındaki bu hizalanma bozukluğu, bazı öğrencilerin güçlü yanlarını görev yapısı içinde görünür kılamamasına yol açabilmektedir.

Tomlinson (2001)'ın farklılaştırılmış öğretim anlayışı ise bu sorunu bir eşitlik meselesi olarak çerçevelemektedir. Herkese aynı görevi aynı koşullarda vermek biçimsel olarak eşit görünmektedir; ancak öğrenciler bilişsel açıdan birbirinden farklıysa görev yapısının bazı profiller için yapısal olarak daha elverişli bir ortam yarattığı söylenebilir. Kolsal ve Kandemir (2021)'in Türkiye bağlamındaki bulguları da bu örüntüyü desteklemektedir: stüdyo görevinde en yüksek notlar ağırlıklı olarak Özümseyen profildeki öğrencilere ait olmuştur. Bu sonuç, görev tasarımının bilişsel çeşitliliği ne ölçüde karşıladığının sorgulanmasını gerekli kılmaktadır.

4.2. Geri Bildirim Sistemi

Stüdyo geri bildirimi, öğrenciye yalnızca bilgi aktarmakla kalmaz aynı zamanda hangi düşünce ve üretim biçimlerinin değerli sayıldığını da iletmektedir. Bu işlev geri bildirimi salt teknik bir düzeltme aracından çıkararak pedagojik bir konuma taşımaktadır. Geri bildirimin nasıl verildiği, neyin geri bildirim olarak tanındığı kadar belirleyici rol oynamaktadır.

Kolb (1984)'un profilleri açısından değerlendirildiğinde, geri bildirim sürecinin belirli öğrenme biçimlerini diğerlerine kıyasla daha görünür kıldığı söylenebilmektedir. Soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem aşamalarına yatkın profiller, özellikle Özümseyen ve Yakınsayan öğrenciler, düşüncelerini sözel ve analitik biçimde ifade etmeye daha alışkındır. Ağırlıklı olarak sözlü geri bildirim dayanan stüdyo öğretimi bu öğrenciler için tanıdık ve erişilebilir bir zemin sunarken, somut deneyim ve aktif deneyimleme aşamalarına yatkın profiller, özellikle Yerleştirici öğrenciler, düşüncelerini üretim yoluyla geliştirme eğilimindedir (Kolb ve Kolb, 2005). Demirbaş ve Demirkan (2007), öğrenme stillerinin yalnızca stüdyo performansını değil, derse katılım biçimlerini ve geri bildirim verilen tepkileri de etkileyebildiğini saptamıştır. Bu bulgu, geri bildirim sürecindeki farklılıkların bireysel değil yapısal bir kaynağa işaret ettiğini düşündürmektedir.

Schön (1983)'ün modeli bu yapısal sorunu daha derinlemesine görmemizi sağlamaktadır. Schön (1983)'e göre stüdyo geri bildirimi, öğrencinin düşünce sürecini görünür kılan ve bu sürece ortak olan bir diyalog biçimi olmalıdır. Etkili geri bildirim öğrencinin neyi ürettiğini değil, nasıl düşündüğünü anlamayı ve bu düşünme sürecine müdahil olmayı gerektirir. Eylem-içi yansıtma ve eylem-üzeri yansıtma ayrımı bu bağlamda belirleyici bir işlev görmektedir: maket üretirken, malzemeyle çalışırken ya da mekânsal ölçeği bedensel olarak sınarken gerçekleşen yansıtma, sözel gerekçelendirmeden farklı ama onun kadar anlamlı bir öğrenme biçimine karşılık gelmektedir. Geri bildirim süreci yalnızca sözel ifadeyi tanıdığında, eylem yoluyla yansıtan öğrencinin düşünme süreci görünmez kalmaktadır. Moon (2004) da farklı yansıtma biçimlerinin öğrenme sürecinde eşdeğer bir işlev gördüğünü vurgulayarak bu noktayı desteklemektedir.

Biggs ve Tang (2011)'in hizalama çerçevesinden bakıldığında bu durum yapısal bir tutarsızlık olarak okunabilir. Stüdyo öğrenme hedefleri arasında üretim kalitesi, teknik yeterlik ve sürece katılım gibi eylem odaklı bileşenler yer alırken, geri bildirim pratiğinin ağırlıklı olarak sözel ifadeye yönelmesi bu hedeflerle tam anlamıyla örtüşmemektedir. Ramsden (2003)'in vurguladığı gibi, değerlendirme ve geri bildirim süreçleri öğrencinin neyi öğreneceğini büyük ölçüde belirlemektedir. Geri bildirim sisteminin yalnızca belirli ifade biçimlerini tanıması, öğrencileri bu biçimlere uyum sağlamaya yönelterek öğrenme hedeflerinin tamamından uzaklaşmalarına zemin hazırlayabilmektedir.

Tomlinson (2001)'in farklılaştırılmış öğretim anlayışı ise bu tutarsızlığa yanıt üretme zemini sunmaktadır. Geri bildirim biçimlerinin çeşitlendirilmesi, görsel notlar, süreç günlükleri ya da yapılandırılmış öz-değerlendirme gibi farklı formatların tanınması ve değerlendirilmesi, geri bildirim sisteminin bilişsel çeşitliliği daha kapsayıcı biçimde karşılamasına katkı sağlayabilir. Bu kapsamlı bir sistem dönüşümü gerektirmemektedir; geri bildirimin hangi öğrenme biçimlerini görünür kıldığının ve hangilerini geri planda bıraktığının farkında olmak bile anlamlı bir başlangıç noktası oluşturmaktadır.

4.3. Değerlendirme Sistemi

Değerlendirme, öğretim sürecinin en belirleyici bileşenlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler zamanla neyin ölçüldüğünü ve neyin ödüllendirildiğini öğrenmektedir. Çalışma biçimlerini ve önceliklerini buna göre düzenledikleri öngörülebilmektedir. Bu nedenle değerlendirme sistemi yalnızca bir ölçme aracı değil, öğrenme davranışlarını şekillendiren güçlü bir pedagojik araç olarak konumlanmaktadır.

Kolb'un profilleri açısından bakıldığında, stüdyo değerlendirmesinin belirli öğrenme biçimlerini diğerlerine kıyasla daha görünür kıldığı söylenebilmektedir (Kolb ve Kolb, 2005). Jüri değerlendirmeleri büyük ölçüde kavramsal netlik ve sözlü gerekçelendirme üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu yapı, soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem aşamalarına yatkın profiller özellikle Özümseyen öğrenciler için daha erişilebilir bir zemin oluştururken, somut deneyim ve aktif deneyimleme yoluyla öğrenen profiller için aynı zeminin eşit ölçüde erişilebilir olmayabileceğini akla getirmektedir. Demirbaş ve Demirkan (2003)'ün bulguları bu örüntüyü doğrular niteliktedir: Özümseyen profildeki öğrenciler stüdyo değerlendirmelerinde tutarlı biçimde en yüksek performansı gösterirken, Yerleştirici profildekiler en düşük performansı sergilemiştir.

Schön (1983)'ün modeli bu tabloyu farklı bir açıdan görünür kılmaktadır. Stüdyo değerlendirmesi çoğunlukla öğrencinin tasarım kararlarını sözel olarak gerekçelendirebildiği jüri sunumları üzerinden gerçekleşmektedir. Oysa Schön (1983)'ün tanımladığı mesleki öğrenme, belirsizlik içinde düşünerek

ve üreterek gelişen bir süreçtir. Eylem-içi yansıtma yoluyla öğrenen öğrenci bu süreci çizmek, denemek ve üretmek yoluyla yaşamaktadır. Ancak bu yansıtma biçimi jüri ortamında sözel ifade kadar görünür olmayabilmektedir. Değerlendirme sistemi yalnızca sunumu ve sözel gerekçelendirmeyi esas aldığı anda, üretim sürecinde gerçekleşen öğrenme görünmez kalmaktadır.

Biggs ve Tang (2011)'in hizalama çerçevesinden bakıldığında sorun daha da belirginleşmektedir. Stüdyo öğrenme hedefleri arasında kavramsal özgünlük, işlevsel çözüm kalitesi, teknik yeterlik ve sürece katılım yer almaktadır. Bu hedefler Kolb'un döngüsündeki dört aşamanın tamamına karşılık gelecek biçimde kurgulanmıştır. Ancak değerlendirme pratiği bu hedeflerin yalnızca bir bölümünü kavramsal netlik ve sözel ifadeyi ölçtüğünde hizalanma bozulmaktadır. Ramsden (2003) değerlendirmenin öğrencinin neyi öğreneceğini büyük ölçüde belirlediğini vurgularken, Race (2014) de değerlendirme biçiminin öğrenme davranışları üzerinde belirleyici bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Bu iki saptama birlikte okunduğunda değerlendirme sistemindeki hizalanma bozukluğunun öğrenme sürecini derinden etkilediği görülmektedir.

Tomlinson (2001)'in farklılaştırılmış öğretim anlayışı bu soruna yanıt üretmek için somut bir çerçeve sunmaktadır. Değerlendirme sisteminin yalnızca tek bir bilişsel yolu değil, farklı öğrenme biçimlerini tanıyan ve ödüllendiren bir yapıya kavuşturulması hem öğrenme kalitesi hem de pedagojik eşitlik açısından önem taşımaktadır. Değerlendirme kriterlerinin çok boyutlu yetkinlikleri daha kapsayıcı biçimde yansıtıp yansıtmadığının sorgulanması, süreç odaklı değerlendirme araçlarının jüri sunumuyla birlikte ele alınması ve farklı ifade biçimlerinin tanınması bu doğrultuda atılabilecek adımlar arasında yer almaktadır. Bu adımlar kapsamlı bir program reformu gerektirmemektedir; değerlendirme sisteminin hangi öğrenme biçimlerini görünür kıldığının farkında olmak bile pedagojik açıdan anlamlı bir dönüşümün başlangıcı olabilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, iç mimarlık stüdyo pedagojisinde gözlemlenen öğrenme stili farklılıklarını bireysel bir sorun olarak değil, öğretim tasarımının yapısal geliştirilebilirliği açısından ele alınmıştır. Bu temel yaklaşımı göstermek için Kolb (1984)'un Deneyimsel Öğrenme Kuramı, Schön (1983)'ün Yansıtıcı Pratisyen modeli, Biggs ve Tang (2011)'in Yapılandırılmış Hizalamalı Öğretim çerçevesi ve Tomlinson (2001)'in Farklılaştırılmış Öğretim ilkeleri, stüdyo öğretiminin görev sistemi, geri bildirim sistemi ve değerlendirme sistemi üzerinden birlikte analiz edilmiştir.

Yürütülen analiz tutarlı bir örüntüye işaret etmektedir. Stüdyo öğretiminin görev, geri bildirim ve değerlendirmeden oluşan üç temel sistemi, ağırlıklı olarak soyut kavramsallaştırma ve sözel ifadeye yatkın öğrenme profillerini destekler biçimde kurgulanmıştır. Somut deneyim ve aktif deneyimleme

yoluyla öğrenen profiller ise aynı sistemlerde kendilerini eşit ölçüde ifade edememektedir. Bu durum, yalnızca öğrencilerin bilişsel özellikleriyle değil, öğretim tasarımının tercihleriyle de ilişkilidir. Schön (1983)'ün tanımladığı eylem-içi yansıtma, Kolb (1984)'ün Yerleştirici ve Ayırıştırıcı profilleri, Biggs ve Tang (2011)'in hizalanma sorunları ve Tomlinson (2001)'in eşitlik vurgusu; dört farklı açıdan aynı sorunu göstermektedir. Bu dört çerçevenin birlikte ürettiği bakış açısı, her bir çerçevenin tek başına sınırlı biçimde açıklayabileceği daha bütünleşik bir analitik tablo ortaya koymaktadır.

Çalışma iki düzeyde katkı sunmaktadır. Kuramsal düzeyde, dört tamamlayıcı çerçeve iç mimarlık pedagojisi bağlamında bir arada ve birbirini tamamlayacak biçimde okunmuştur. Bu okuma, stüdyo öğretiminin yapısal tercihlerini görünür kılmak için özgün bir analitik çerçeve oluşturmaktadır. Pratik düzeyde ise analiz, stüdyo eğitimcilerine kendi uygulamalarını sorgulamak için somut bir zemin sunmaktadır: Görev yapısı bilişsel çeşitliliği yeterince karşılıyor mu? Geri bildirim hangi yansıtma biçimlerini görünür kılıyor, hangilerini geri planda bırakıyor? Değerlendirme kriterleri öğrenme hedeflerinin tamamıyla uyumlu mu? Bu soruların sorulabilmesi, pedagojik dönüşümün başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

Çalışmanın sınırlılıkları açıkça kabul edilmelidir. Sunulan argümanlar kuramsal çıkarıma dayanmaktadır; saha araştırmalarıyla sınanmaları gerekmektedir. Stüdyo öğretiminin yapısı kurumdan kuruma ve eğitimciden eğitime farklılık gösterebileceği öngörülmektedir. Bu çalışma genel eğilimlere odaklanmış ve bağlamsal çeşitliliği sınırlı ölçüde ele alabilmiştir. Bu sınırlılıklar çalışmanın katkısını zayıflatmamakta; yalnızca bu katkının nerede konumlandığını netleştirmektedir.

Gelecek araştırmalar için en öncelikli ihtiyaç, bu kuramsal çerçevenin saha verileriyle desteklenmesidir. Farklı öğrenme profillerindeki öğrencilerin görev, geri bildirim ve değerlendirme süreçlerini nasıl deneyimlediğini inceleyen nitel araştırmalar; stüdyo eğitimcilerinin öğrenme çeşitliliğine ilişkin farkındalıklarını konu alan çalışmalar ve hizalama çerçevesini iç mimarlık müfredatına uygulayan incelemelerin bu alanda anlamlı katkılar sunabileceği öngörülmektedir.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Bu makale, Çağla Gümüşçü tarafından Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İç Mimarlık Ana Bilim Dalı'nda, Doç. Dr. İldem Aytar Sever danışmanlığında yürütülen “İç Mimarlık Eğitiminde Güncel Öğrenme-Öğretme Yöntemleri ile Eğitim Modeli Geliştirilmesi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Bu çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedir.

KAYNAKÇA

- Biggs, J. ve Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4. basım). Open University Press.
- Demirbaş, O. O. ve Demirkan, H. (2003). Focus on architectural design process through learning styles. *Design Studies*, 24(5), 437–456. doi:10.1016/S0142-694X(03)00013-9
- Demirbaş, O. O. ve Demirkan, H. (2007). Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Learning and Instruction*, 17(3), 345–359. doi:10.1016/j.learninstruc.2007.02.007
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Kolb, A. Y. ve Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212. doi:10.5465/amle.2005.17268566
- Kolsal, F. ve Kandemir, Ö. (2021). A research on learning styles: An introduction to architectural design studio. *Megaron*, 16(4), 659–670. doi:10.14744/MEGARON.2021.42713
- Kvan, T. ve Jia, Y. (2005). Students' learning styles and their correlation with performance in architectural design studio. *Design Studies*, 26(1), 19–34. doi:10.1016/j.destud.2004.06.004
- Moon, J. A. (2004). *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*. RoutledgeFalmer.
- Race, P. (2014). *The lecturer's toolkit: A practical guide to assessment, learning and teaching* (4th ed.). Routledge.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education* (2. basım). Routledge.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2. basım). ASCD.
- Uluoğlu, B. (1990). *Mimari tasarım eğitimi: tasarım bilgisi bağlamında stüdyo eleştirileri*. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wang, H.-H. (2025). An experiential learning approach to basic design studio. *Design Studies*, 99, 101328. doi:10.1016/j.destud.2025.101328

SUMMARY

Interior architecture education is delivered primarily through studio environments, spaces where students engage directly with design problems, develop professional thinking, and produce creative solutions. Unlike conventional classrooms, the studio integrates analytical reasoning, aesthetic judgment, technical competence, and user-centered thinking into a single, continuous learning process. However, despite its pedagogical richness, studio teaching largely perpetuates an inherited assumption from the traditional atelier model: that all students learn in essentially similar ways.

This assumption is empirically untenable. Decades of educational research have consistently demonstrated significant individual variation in how learners acquire, process, and apply knowledge. Within design education specifically, studies have documented meaningful performance differences across students with different learning profiles, yet the structural conditions that produce these differences have received comparatively little attention. Most existing research identifies that disparities exist; far fewer interrogate why they persist, or what instructional design choices sustain them.

This study positions itself in that gap. Its central argument is that the learning inequalities observed in interior architecture studios are not attributable to individual student deficiencies, but to the structural preferences embedded in the design of instructional practice (Kolb & Kolb, 2005). The studio's task system, feedback system, and assessment system each carry implicit assumptions about how learning happens, and those assumptions do not serve all learners equally.

The study employs a multi-theoretical framework analysis, a method suited to examining complex pedagogical phenomena through the systematic and relational reading of established theoretical structures. Four frameworks were selected on the basis of three criteria: scope, relevance, and complementarity. Each framework addresses a distinct layer of studio instruction. Kolb (1984) theorizes differences in learning modality; Schön (1983) accounts for the distinctive nature of studio-based thinking and knowledge production; Biggs and Tang (2011) analyze the coherence between learning objectives, instructional activities, and assessment; and Tomlinson (2001) provides principles for designing instruction that is responsive to individual cognitive differences. Together, they form a mutually completing analytical chain rather than a set of parallel but isolated lenses.

The analysis is organized around three dimensions of studio instruction that constitute the most direct points of contact between pedagogical design and student learning: the task system, the feedback system, and the assessment system.

Kolb's Experiential Learning Theory defines learning as the transformation of experience, not the transmission of information (Kolb, 1984). The learning cycle, comprising Concrete Experience, Reflective Observation, Abstract Conceptualization, and Active Experimentation, generates four learner profiles at the intersections of its two tension axes: the Diverger (CE+RO), the Assimilator (AC+RO), the Converger (AC+AE), and the Accommodator (CE+AE). In the studio context, the design process structurally mirrors this cycle; however, instructional practice does not necessarily support all four phases with equal emphasis. When conceptualization and verbal justification dominate, only certain positions in the cycle become pedagogically legible (Kolb & Kolb, 2005).

Schön's Reflective Practitioner model challenges the dominant epistemology of professional practice, what he terms technical rationality, in favor of a model grounded in reflection-in-action and reflection-on-action (Schön, 1983). Studio learning, in Schön's account, is one of the few environments in which genuinely reflective professional formation is possible, because students must continuously reframe design problems rather than apply predetermined solutions (Schön, 1983). Crucially, reflection takes multiple forms: analytical and verbal expression is only one of them. Students who think through drawing, model-making, or spatial experimentation engage in equally substantive reflective processes, but these forms of knowing may remain invisible when feedback and evaluation privilege verbal articulation.

Biggs and Tang's Constructive Alignment framework argues that quality learning depends on coherence among three elements: intended learning outcomes, teaching and learning activities, and assessment tasks (Biggs & Tang, 2011). When alignment is maintained, students can orient their efforts toward genuine learning; when it breaks down, they adapt to whatever the assessment system rewards, often at the expense of deeper engagement. Applied to the studio, this framework reveals a structural tension: while intended outcomes typically encompass production quality, technical competence, process engagement, and conceptual originality, assessment practice tends to concentrate on conceptual clarity and verbal presentation, rendering alignment partial at best.

Tomlinson's Differentiated Instruction principles reframe cognitive diversity not as a pedagogical obstacle but as the legitimate starting point for instructional design (Tomlinson, 2001). Differentiation does not mean assigning easier tasks to some students; it means creating flexible pathways through which different learners can reach the same learning goals (Tomlinson, 2001). Tomlinson situates this not only as a matter of effectiveness but of equity: when uniform instructional conditions favor certain cognitive profiles over others, formal equality masks structural disadvantage. In the studio context, where all students necessarily engage with the same design problem, differentiation is most

feasible at the level of process and assessment, through varied feedback formats, multiple modes of reflection, and more inclusive evaluative criteria.

The task system is the primary interface between instructional design and student learning experience. Empirical studies converge on a consistent finding: Assimilator-profile students, who favor abstract conceptualization and reflective observation, tend to outperform other profiles across many studio task configurations (Demirbaş & Demirkan, 2003; Kolsal & Kandemir, 2021). Kvan and Jia (2005) demonstrate that this relationship is not invariant: when task structure changed from open-ended to highly scaffolded, performance differences among profiles diminished substantially. This suggests that observed inequalities reflect not fixed cognitive capacity but the structural fit between task design and learning modality.

When tasks are predominantly organized around conceptual development and verbal justification, which characterizes much studio instruction, students who learn through action, experimentation, and spatial engagement, particularly Accommodator and Diverger profiles, face a structural mismatch. Schön's model explains why this matters: the kind of reflection-in-action that occurs during making, drawing, or material experimentation constitutes a form of professional thinking (Schön, 1983). Its exclusion from recognized pedagogical activity is not a neutral choice; it is a preference that systematically disadvantages certain learners.

The feedback system carries a parallel set of embedded assumptions. Studio critique, spanning desk reviews, mid-term reviews, and final juries, is overwhelmingly verbal in character. This format is not epistemically neutral: it privileges the explicit, propositional articulation of design rationale, which aligns most naturally with the cognitive patterns of Assimilator and Converger profiles (Kolb & Kolb, 2005). For students whose thinking unfolds through making rather than speaking, the feedback system may render their learning process structurally invisible. As Moon (2004) argues, different forms of reflection should not be regarded as hierarchically ordered; rather, they may be considered pedagogically meaningful in different ways.

From a constructive alignment perspective, this selectivity generates a misalignment: intended learning outcomes that include production quality and technical competence are not meaningfully addressed by feedback practices concentrated on verbal reasoning. Students consequently recalibrate, learning to prioritize what feedback rewards, which may be a narrower set of competencies than the curriculum intends. This is not a student failure; it is a predictable response to systemic incentives.

The assessment system is among the most powerful determinants of student learning behavior. Jury evaluations concentrate on conceptual clarity and verbal presentation, which structurally advantages

Assimilator profiles while disadvantaging those who learn through action and experimentation (Kolb & Kolb, 2005). Schön's observation is directly relevant here: the learning that occurs during the design process, through iterative decision-making, spatial testing, and material engagement, is precisely what jury-based assessment is often least equipped to capture (Schön, 1983). If only the final presentation is evaluated, the process in which studio learning actually happens remains unexamined and unrewarded.

Biggs and Tang's alignment framework renders this problem with particular clarity (Biggs & Tang, 2011). When assessment measures a subset of intended outcomes, students optimize for that subset. Ramsden (2003) identifies assessment as the most powerful influence on what students learn, while Race (2014) shows that assessment formats directly shape learning behavior. These findings together indicate that misalignment in the assessment system is not a peripheral issue; it is a structural determinant of whether studio pedagogy achieves its stated goals.

The four frameworks, read in sequence and in relation to one another, produce an integrated analytical picture that none would generate independently. Learning differences are systematic rather than incidental (Kolb, 1984); studio learning has a distinctive epistemological character that includes non-verbal forms of reflection (Schön, 1983); instructional systems require coherence among objectives, learning activities and assessment (Biggs & Tang, 2011); and coherence failures carry equity implications that pedagogical design has the capacity to address (Tomlinson, 2001).

The study contributes at two levels. Theoretically, it offers the first integrated reading of these four frameworks within interior architecture pedagogy, a reading that makes the structural preferences of studio instruction analytically visible. Practically, it provides educators with a concrete set of questions: Does the task structure genuinely accommodate cognitive diversity? Which forms of reflection does the feedback system recognize, and which does it render invisible? Do assessment criteria align with the full range of intended outcomes?

The arguments presented here are grounded in theoretical inference rather than empirical field data, which constitutes the study's primary limitation. Future research should test this framework against situated evidence, through qualitative investigation of how students with different learning profiles experience task, feedback, and assessment processes; through studies of educator awareness regarding cognitive diversity; and through curriculum-level alignment analyses in interior architecture programs. The present study forms the theoretical foundation of an ongoing doctoral research project aimed at developing a pedagogically differentiated instructional model for interior

architecture education. Its contribution lies in establishing why such a model is necessary and on which principles it should be built.



To Cite This Article: Yıldırım Coruk, İ. (2026). The Transformation of Design Knowledge in the Age of Artificial Intelligence. *Journal of Interior Design and Academy*, 6(1), 40-59.

DOI: 10.53463/inda.20260426

Submitted: 18/01/2026

Revised: 21/04/2026

Accepted: 17/05/2026

THE TRANSFORMATION OF DESIGN KNOWLEDGE IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

İpek YILDIRIM CORUK¹

Abstract

The integration of artificial intelligence (AI) into design processes fundamentally transforms the nature of design knowledge. Traditional approaches often conceptualize the design process through a binary framework of black-box and glass-box metaphors. However, these metaphors are insufficient to capture the simultaneous, interactive, and permeable nature of knowledge production in AI-assisted design. Accordingly, this study examines the transformation of design knowledge in the AI era from an epistemological perspective, aiming to reconsider the processes that shape both knowledge and its production. The research employs a theory-building methodology situated within qualitative research paradigms. The findings reconceptualizes design knowledge not as a linear production chain, but as a multi-layered knowledge ecosystem in which human intuition, AI inference, and explainability layers are interwoven. In this respect, the study distinguishes itself from existing research by emphasizing a multi-layered knowledge ecosystem, moving beyond the black-box/glass-box duality, and proposing a third epistemological approach.

Keywords: Design knowledge, epistemology, black-box, glass-box, explainable AI

1. INTRODUCTION

The discipline of design has historically been shaped by epistemological debates focusing on the nature of knowledge production, modes of thinking, and creative processes. Since the 1970s, a significant body of work has emerged examining the structure of architectural design knowledge. Questions regarding what constitutes design knowledge, the types of knowledge it encompasses, the reasons for including specific knowledge, its sources (Friedman, 2000), the ways in which it is produced or communicated (Uluoğlu, 2000), as well as its nature, quality, and the methods for acquiring it (Manzini, 2009), have driven much of the research in this field.

In parallel with the evolving definitions of design, debates on design knowledge have continuously centered on the dilemma of whether its source lies in reason or experience (Uluoğlu, 1988). Cross's (1982) framing of the "designer's way of knowing" and Schön's (1983) conceptualization of

¹ **Correspondence to:** Assist. Prof. Dr, Fenerbahçe University, İstanbul, ipek.coruk@fbu.edu.tr, ORCID No: 0000-0001-8782-9943

“reflection-in-action” emphasizes the intuitive, experiential, and context-sensitive character of design knowledge. These early approaches primarily sought to explain design knowledge through the cognitive processes of the designer, treating the process either as an invisible black box or as a systematically analyzable and glass-box model. However, both approaches generally assumed knowledge production as a linear process progressing from designer to process to product.

In the 2000s, the advent of the information age and the accompanying digitalization initiated a new transformation in design knowledge. During this period, the transition from analog processes and tools to digital environments such as computer-aided design (CAD) and parametric design enabled design knowledge to be produced not only through physical objects or drawings but also through computational processes in digital media. Today, also the emergence and increasing adoption of AI, which can be considered a new turning point, has created a fresh domain of inquiry in design epistemology, raising questions regarding the production, sources, and traceability of design knowledge.

These inquiries have brought the black-box and glass-box metaphors back into focus, but this time attention has also turned to the black-box processes of AI in addition to those of human designers. Moreover, as AI technologies have advanced, processes such as Explainable AI (XAI) have aimed to render the AI black box more transparent, providing explanations for the actions performed within it. In this context, AI systems have become not merely tools but collaborative knowledge producers. This development reveals a new epistemological structure in which design knowledge is generated not from a single source (the human) but multidirectionally through the interaction of humans, algorithms, and systems. While AI inherently possesses a black-box nature, XAI approaches partially render this black box transparent, enabling the design process to become visible, explainable, and open to critical discussion.

In this context, explaining design knowledge solely through black-box or glass-box metaphors is no longer sufficient. Current design processes are shaped by the simultaneous interaction of tacit-human knowledge, computational-AI knowledge, and explainable-interpretative knowledge layers. This necessitates redefining design knowledge not as a linear chain of information but as a multi-layered and permeable knowledge ecosystem. As El Moussaoui (2025) emphasizes, this transformation highlights the multifaceted and dynamic nature of design knowledge, which evolves and adapts alongside cultural, technological, and philosophical currents.

In parallel with the multifaceted, dynamic, and evolving nature of design knowledge, different approaches have emerged in the literature. Oxman (2006) emphasizes the need to reassess existing

theories and methodologies to examine the increasing impact of transformations in digital design on design knowledge. Similarly, Oxman (2008) highlights that the evolving digital media should be considered an integral part of design knowledge. These perspectives indicate that digitalization and AI systems represent not merely a tool-based transformation but also an epistemological restructuring of the very nature of design knowledge.

In another approach, El Moussaoui (2025) emphasized the need to reassess both explicit and tacit knowledge that constitutes design knowledge in light of the rise of AI, arguing that the integration of AI into educational environments transforms the ways in which knowledge is produced, shared, and validated. Similarly, Chen (2025) discussed not only how AI tools are used but also how the inclusion of AI in knowledge production environments redefines the role of the human designer. This study further highlights that the processes of accessing, understanding, disseminating, and validating knowledge in conjunction with AI have not been sufficiently examined in the literature.

In this context, the present study is structured based on current debates and gaps in the literature regarding design knowledge in the age of AI. The research aims to examine the transformation of design knowledge from an epistemological perspective, seeking to reconsider the processes that shape both knowledge and its production in AI-assisted design.

In conclusion, this article aims to elucidate the transformation of the epistemological nature of design knowledge through the conceptualization of a “multi-layered knowledge ecosystem” in the age of AI. Within this framework, black-box, glass-box, and explainable AI approaches are reconsidered not as oppositional, but as complementary layers that collaboratively generate knowledge. In this regard, the study is expected to stimulate new debates on the subject and make a theoretical contribution to the relevant field.

2. METHOD

The methodology of this research is based on the theory-building approach, which is situated within qualitative research methods. According to Yıldırım and Şimşek (2021), theory-building refers to a type of research that provides an original contribution to existing concepts and understandings. Groat and Wang (2013) define this approach as the generation of a new theory from existing ones. In such studies, the aim is not to collect data, but to reinterpret the existing body of knowledge and propose a conceptual framework or a novel theoretical contribution.

In this type of research, documents serve as the primary data sources. One of the key characteristics of the theory-building approach is the concurrent execution of data collection and analysis processes,

often referred to as continuous reciprocal analysis. In this process, data are collected and analyzed, and the phenomena, concepts, and processes emerging from these analyses are incorporated into subsequent data collection phases (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Accordingly, the initial indications for the proposed approach emerge from the concepts and themes derived from the collected data. The researcher continuously tests and supports these concepts and themes with additional data. Throughout this process, the researcher develops provisional assumptions regarding the concepts, themes, and their interrelations, and seeks data that can help explain and substantiate these assumptions. On the other hand, not every qualitative study conducted using the theory-building approach is expected to propose a completely new theory. Therefore, the research outcomes may focus on offering new insights, introducing new concepts, or providing alternative perspectives on existing theories or paradigms rather than generating an entirely new theory (Yıldırım & Şimşek, 2021).

This study aims to examine the transformation of design knowledge in the age of AI from an epistemological perspective, seeking to reconsider both the knowledge itself and its production processes. Accordingly, the research is based on a theoretical design and proposes a new paradigm by employing literature analysis, conceptual analysis, and critical theoretical evaluation techniques. The steps followed in the study can be outlined as follows. In the first stage, relevant literature was searched in the Google Scholar database using the selected keywords (epistemology of AI, black box and AI, AI and design knowledge, design knowledge), and the bibliographies of directly relevant sources were further examined to expand the data set. Subsequently, the key concepts related to the topic were defined, and existing theories were analyzed comparatively. This analysis identified gaps in the current theories, and based on the transformations that artificial intelligence brings to design knowledge, a new paradigm was proposed.

3. THEORETICAL BACKGROUND

3.1. Design Knowledge and Epistemological Approaches

The design discipline is built upon an epistemological foundation concerned with the nature of knowledge production. Cross's (1982) conceptualization of "designerly ways of knowing" argues that design knowledge cannot be reduced solely to scientific or artistic knowledge; rather, it must be understood as a distinct mode of knowing specific to design. This type of knowledge develops through both tacit and explicit components, evolving via intuitive decision-making processes and experiential learning (Polanyi, 1966; Schön, 1983).

According to Schön (1983), designers know more than they can articulate, and such knowledge is approached as tacit knowledge. Through reflecting on their intuitive understanding during action, designers' tacit knowledge becomes manifest in their activities. Accordingly, in the "reflection-in-action" model, Schön presents the designer as a subject who continuously questions and reshapes their own decisions during the design process. However, in this model, knowledge remains largely human-centered and predominantly subjective.

Lawson (2004) defines design knowledge under two categories: knowledge provided to the designer and knowledge produced by the designer. In this approach, the information provided to the designer constitutes the data of the design, whereas the knowledge generated by the designer forms the designer's own understanding. The formation of design knowledge is thus related to the integration of pre-existing data with the designer's subjective inputs. In this model, design knowledge contains both objective and subjective elements and is nourished by a wide range of experiences and accumulated expertise.

In Manzini's (2009) approach, design knowledge is formed through the combination of cognitive knowledge serving different purposes. Kurt Çavuş and Kaptan (2019) also emphasize that design knowledge is both intuitive and analytical. They highlight that while generating design knowledge, it is important to consider not only the experiential component but also the underlying theories of the relevant field, thereby acknowledging both the objective structure and the subjectivity arising from intuition.

Goel (1995) identifies the designer as the primary source of knowledge throughout all stages of the design process. From this perspective, he argues that the majority of design knowledge used to solve design problems is contributed by the designer as an active subject in the process (as cited in Lawson, 2004). Similarly, Friedman (2000) notes that design knowledge encompasses both explicit and tacit components, emphasizing that the main challenge lies in making tacit knowledge accessible and articulable.

Lawson (2004) further elaborates on the topic by noting that design knowledge has both subjective and objective sources and can originate from a wide variety of data. Supporting this view, Paker Kahvecioğlu (2001) states that designers utilize different sets of knowledge throughout the design process. These knowledge sets consist not only of designers' prior experiences, perceptions, and preferences but also of newly acquired experiences and practices, highlighting the subjective and objective sources of design knowledge.

Aydınlı (2015) adds a new perspective to existing approaches by emphasizing that design knowledge comprises both the designer's experiential knowledge and information obtained from digital environments, thereby incorporating the technological dimension into the sources of knowledge. Uluoğlu (2004) asserts that throughout historical processes technology, its underlying ideology, the tools it enables, and the production domains it transforms are key determinants in the evolution of design knowledge.

When considering the dynamic nature of design knowledge shaped by changes, one of the contemporary developments driving such transformation is the emergence of AI technologies. Therefore, this study approaches the subject within the framework of AI technologies. AI not only provides tools for accessing information but also performs interpretative functions on behalf of the human designer, albeit with limited transparency, representing the intensification of these transformations (Chen, 2025). Accordingly, the present study examines the transformation of design knowledge in the age of AI, aiming to discuss the topic based on existing epistemological paradigms in the literature.

3.2. Black-box and Glass-box Metaphors

In design research, the black-box and glass-box metaphors represent the degree of visibility in knowledge production processes. The black-box approach seeks to understand the design process solely through input–output relationships, without observing its internal cognitive mechanisms. In this approach, knowledge production is intuitive, tacit, and personal in nature (Archer, 1979; Cross, 2001). In contrast, the glass-box approach advocates for rendering the design process visible. Cognitive design research (Gero and Kannengiesser, 2004) has accordingly focused on the systematic analysis of design decisions, sketches, thinking protocols, and strategies. The glass-box approach embodies the effort to make design knowledge traceable, reproducible, and teachable.

However, these two metaphors are structurally based on opposing poles: the black box represents an intuitive domain inaccessible to knowledge, while the glass box represents an explicated cognitive domain. This binary structure and its oppositional framework are insufficient to account for contemporary AI-assisted, dynamic, and multi-actor design processes.

In the black-box process, defining the concept of tacit knowledge in abstract terms is straightforward, but reaching consensus on a concrete decision is far more challenging. In this approach, "tacit" is defined as knowledge that is not explicitly expressed but implied. Polanyi (1966) describes tacit knowledge as "knowing more than we can tell" and argues that tacit knowledge is primarily observed

through an individual's actions rather than what they consciously know. This form of knowledge is generally acquired through experience and learning by doing rather than through theoretical study. Consequently, it is intuitive, grounded in personal experience, and difficult to transfer, except when it is embodied in the individual (Cross, 1982). By comparison, knowledge that may be clearly expressed, codified, and systematically shared is defined as explicit knowledge. Such knowledge can be transmitted between individuals through structured communication systems, formal languages, or symbolic codes (Wong & Radcliffe, 2010). The characteristics and mechanisms of these modes of observation and knowledge transfer are commonly interpreted through the black-box and glass-box metaphors.

Traditional design processes are based on black-box processes that contain more tacit knowledge than explicit knowledge. However the integration of computational models and digital technologies into the design domain has contributed to the explicability of these cognitive mechanisms, as well as to production and evaluation processes, thereby transforming them into glass boxes (Oxman, 2006). With these transformations in the field of digital design, new forms and relationships between design and knowledge have been explored (Oxman, 2006). Approaching digital design as a design logic has necessitated a coherence between the production and materialization of design, introducing new dimensions to the designer, the process, and design knowledge (Oxman, 2008). Moreover, AI technologies, which can be considered a further step beyond digital design, have also prompted new inquiries into design knowledge and the black-box and glass-box processes.

The motivation behind these investigations arises from the new challenges and possibilities that the emergence of AI introduces to architectural epistemology. According to El Moussaoui (2025), AI technologies generate significant epistemological shifts, particularly through the difference between tacit and explicit knowledge. Explicit knowledge consists of codifiable principles, including geometric rules and structural reasoning, that can be readily translated into datasets and computational frameworks for AI systems. Because of its formalizable nature, this type of knowledge can be systematically captured and embedded within computational models. Tacit knowledge, on the other hand, encompasses intuitive, experiential, and practice-based understanding that resists direct codification. Since such knowledge is difficult to verbalize or digitize, AI systems may reproduce outputs derived from existing data but cannot genuinely "know" in the same way human designers do, particularly in situations involving uncertainty, interpretation, and novelty. For this reason, the discussion emphasizes the importance of combining human design expertise with knowledge generated through AI systems.

The process of knowing in AI is based on algorithmic inferences. Although these inferences may be adaptive, their scope is quite limited. Consequently, the capability of AI is constrained by the information encompassed within its algorithmic framework. This information primarily consists of tacit and experiential activities, which are difficult to codify because they remain collective forms of knowledge that are learned and executed only by humans (Sanzogni, et al., 2017).

This situation brings discussions of the AI black box alongside the human designer's black box. AI, particularly through generative models, deeply infiltrates design processes. However, these systems are often criticized due to their black-box nature. They generate outputs from inputs, but their decision-making mechanisms are typically opaque to the user (Burrell, 2016). In this context, the concept of Explainable AI (XAI) has emerged. XAI aims to make the decision-making processes of AI systems visible, interpretable, and justifiable (Gunning & W. Aha, 2019; Miller, 2019).

3.3. Artificial Intelligence, Design Knowledge, and Explainability

The rise of artificial intelligence (AI) has generated significant transformations across a wide range of disciplines, altering established practices, conventions, and epistemological frameworks. In the field of architectural design, this transformation stems from AI-assisted tools' ability to simulate complex processes, generate extensive outputs, and produce striking visual forms rapidly. However, this transformation also raises critical questions regarding how AI reshapes architectural design knowledge, as well as the creation and production of knowledge itself (El Moussaoui, 2025).

Furthermore, the incorporation of AI into educational environments has generated a distinctive epistemological condition in which the boundaries separating human and machine-based knowledge production have become increasingly ambiguous. Unlike earlier technological developments, AI has initiated extensive debates regarding the ways rapidly operating AI systems may fundamentally reshape the production, validation, and dissemination of knowledge within educational contexts. This transformation calls for a critical examination of the evolving relationships established between human designers and AI-supported systems (Chen, 2025). Such developments indicate a broader paradigm shift in which machines function not only as producers of outputs but also as entities that consume, reinterpret, and reproduce knowledge (El Moussaoui, 2025).

According to Chen (2025), the forthcoming challenge requires conceptual approaches capable of capturing the nuanced interactions between technological systems and human knowledge practices. These approaches suggest focusing not on viewing AI tools as neutral additions to existing educational environments, but rather on how they epistemologically reshape these contexts.

In this regard, the current literature evaluates the impact of AI in the design field from a dual perspective, suggesting that subjectivity, which has traditionally dominated architectural discourse and production processes, is beginning to be disrupted by AI. At the same time, it argues that the future of architectural design knowledge will depend on a balanced integration of AI's data-driven insights and recommendations with the qualified human knowledge that defines the field (El Moussaoui, 2025). This integration, however, raises certain debates. AI deeply infiltrates design processes, yet these systems are often criticized due to their black-box nature (Adadi & Berrada, 2018). They generate outputs from inputs, but their decision-making mechanisms are typically opaque to the user.

In the context of AI, the black box refers to the difficulty of understanding how AI systems process data and generate predictions or decisions. This gives rise to debates concerning transparency, accountability, and trustworthiness (Thalpage, 2023). In other words, considering AI as a technology that generates epistemological effects, the challenges represented by this black-box or opacity condition become evident. Since the outputs produced by AI are neither transparent nor human-readable in terms of how and why they are generated, AI is attributed as a black box that produces tacit knowledge (Barelli, et al., 2025).

At this stage, Explainable AI (XAI) has emerged as a significant field focused on overcoming the limited transparency and interpretability of AI models (Thalpage, 2023). The primary objective of XAI is to render the decision-making mechanisms of AI systems understandable and interpretable to users. Within the design discipline, XAI extends beyond merely clarifying algorithmic operations; it also contributes to making the design process itself more transparent and explainable.

The field of XAI focuses on methods for generating explanations regarding the behaviors and internal structures of these systems (Lam, 2022). XAI conveys understanding of AI models to end-users by highlighting the underlying decision paths in the model and allowing human interpretability at various stages of the decision-making process (Thalpage, 2023). In this context, XAI functions not only as a technological transparency tool but also as an epistemic interface. This interface enables the translation between human intuitive knowledge and AI's computational knowledge. From the designer's perspective, XAI allows comprehension of the logic behind AI decisions; from the AI's perspective, it converts human guidance into interpretable inputs. This bidirectional interaction facilitates the visibility of knowledge within the design process.

At this point, explainability is conceptualized through a distinction in which causality is considered a characteristic associated with individuals, while explainability is understood as an attribute directly

related to the system itself. This differentiation establishes a conceptual framework for investigating and defining the diverse dimensions and requirements of explainability within AI systems (Thalpage, 2023). At the foundation of every AI system is data, regarded as a flexible and processable resource from which machine intelligence is generated. What is commonly described as the training process involves exposing algorithms to extensive datasets so they can detect patterns, identify relationships, and generate outputs that simulate analytical or creative forms of production (El Moussaoui, 2025).

When generalizing the distinction between tacit and explicit knowledge in the context of AI, explicit knowledge is associated with being readily observable or directly accessible, whereas tacit knowledge requires a form of inference or interpretation based on the system and its behavior. The way to define AI's tacit knowledge is understood as its causal role in generating specific outputs and its structuring in a manner consistent with a particular rule within the system (Lam, 2022).

Accordingly, the tacit understanding of these rules is considered to reside within the system itself. This suggests that an explanation based on the system's adherence to a rule extends beyond a purely statistical interpretation. The explanation concerns not only the resulting behavior but also the agent producing that behavior—namely, the system. Therefore, when a system is understood to possess tacit knowledge of a rule, the system itself becomes the subject of explanation, operating according to specific criteria through causal relationships embedded within its decision-making processes (Lam, 2022). In this sense, the system is regarded as containing tacit knowledge and functioning as a black box.

A clear understanding of how human cognition differs from artificial intelligence is necessary for the effective integration of AI into knowledge-based practices. Humans generate knowledge through lived experience, social interaction, and reflective awareness, while AI systems process information through parametric structures distributed across billions of computational parameters (Bommasani et al., 2022). Rather than relying on true conceptual or causal understanding, these systems operate by identifying statistical relationships within large-scale training datasets. Unlike AI, human cognition involves consciousness, intentionality, and embodied perception, all of which remain beyond the capabilities of current AI systems (Chen, 2025). At the same time, the expanding role of generative AI in activities such as modeling and feedback production has led to growing epistemological debates concerning the representation, construction, and interpretation of knowledge, producing new forms of duality within these processes (Billingsley, 2025).

3.4. A New Epistemological Paradigm: A Multi-layered Knowledge Ecosystem

The growing prominence of AI within architectural design has generated new epistemological questions concerning the relationship between machine-based processes and human creativity, thereby marking the emergence of a new paradigmatic threshold. This stage of transformation requires going beyond the notion of simple automation and instead examining the conditions in which human creativity and machine intelligence can develop in a mutually supportive manner. Within this context, the interaction between designers and AI is described as a symbiotic or co-evolutionary relationship, based on the understanding that both human designers and AI systems possess distinct epistemological capacities as well as inherent limitations (El Moussaoui, 2025).

Within this emerging framework, human intelligence and AI collectively function as a unified design information processor, engaging in a continuous exchange of knowledge conceptualized as a flow of energy. In this process, human intelligence provides the design intentions and requirements, whereas AI adapts computational algorithms according to these inputs and produces alternative solutions from which stakeholders may choose. At the same time, human agents determine the criteria that define design quality, while AI translates these criteria into parametric structures, evaluates possible solutions, and repeatedly optimizes them to generate outcomes aligned with human expectations and directives (Liu & Fu, 2024). In these dynamic ecosystems, where humans and AI collaboratively generate and share knowledge, the integration of machine capabilities with human cognition creates opportunities for new forms of insight and innovative solutions (Eroğlu, 2025).

In the first of these insights, Youvan (2025) explains the dual relationship between AI and human intelligence through the concept of epistemic resonance. Rooted in the convergence of human symbolic intuition and the emergent pattern-recognition capacities of advanced AI systems, this paradigm shifts the basis of knowledge from evidence, deduction, or belief toward resonance. Epistemic Resonance invites recursive, intuitive, and relational alignment of meaning rather than seeking certainty through control or singular narratives. It posits that truth or knowledge is not only discovered but also co-produced within the dynamic interplay between human and machine cognition, operating within symbolic and structural coherence domains. In this context, Youvan (2025) proposes a redefinition of knowledge itself as a multilayered coherence.

According to El Moussaoui (2025), within this new epistemological paradigm, the layered structure of design knowledge is examined from a distinct perspective. Focusing on the limitations and potentials of both human and AI, this approach argues that AI's active participation in design knowledge production positions it not merely as a generative mechanism but as an epistemological

collaborator that expands human access without replacing human judgment. This active interaction is proposed to enrich architectural design knowledge horizontally, by exploring diverse aesthetic possibilities, and vertically, by delving into deeper layers of critical, cultural, and philosophical insight, drawing nourishment from multiple interrelated layers.

Similarly, Moleka (2025) argues that moving beyond the traditional epistemological framework requires a paradigm shift in consciousness and knowledge production, proposing an interdisciplinary epistemological framework to redefine intelligence and knowledge production as a multilayered, dynamic, and emergent phenomenon. The study also addresses the layered transformation of design knowledge through AI technologies. AI reconfigures the way knowledge is synthesized, requiring human actors to reposition themselves within a substantially expanded epistemological space. For the field of architectural design, this means redefining design and the production of design knowledge not as a linear action, but as a layered, probabilistic, and computationally mediated system (El Moussaoui, 2025).

This perspective clarifies how understanding is developed through dialogical exploration and inquiry within AI-mediated or co-creative environments, drawing attention not only to the outcomes of learning but also to the processes through which knowledge is actively constructed rather than passively received. It further underlines the transformative and co-evolutionary character of these interactions, where both human participants and technological systems gradually develop new forms of adaptation and strategic behavior over time. Taken together, these approaches position AI tools not simply as supportive instruments but as active contributors to the co-production of knowledge, thereby revealing emerging epistemological configurations within human–AI ecologies (Chen, 2025).

Unlike traditional epistemology, where knowledge is discovered or extracted, every interaction between humans and AI forms a feedback loop. In this loop, the human designer presents a knowledge query, and the AI responds with different syntheses that may lead to unexpected alignments. The human then reflects, perceives, and redirects. Each subsequent query incorporates both insight and intuition. This process repeats, often spiraling inward toward an epistemic center. Over time, these cycles increase coherence, as ideas are revisited, reframed, and refined. This process advances not linearly but through iterative deepening (Youvan, 2025). As Moleka (2025) also notes, this emphasizes the emergent, co-constructed, and non-hierarchical nature of knowledge.

In other words, rather than accepting the AI output as final, the human designer questions its appropriateness and sensitivity, then reshapes it using experience, intuition, and contextually derived

insights. In this context, the resulting design and design knowledge become a hybrid outcome, not solely human nor solely machine, but a synthesis emerging from an active and ongoing negotiation between the two (El Moussaoui, 2025). This creates an interactive, reflexive, shared (networked), and multi-layered structure in the production of design knowledge.

This structure emphasizes that AI systems have become a component of the epistemic infrastructure. However, these systems are viewed not as mere extensions of existing cognitive processes, but as active participants in the co-creation of knowledge and understanding (Chen, 2025).

As emphasized by Anlı (2025), these developments necessitate understanding the role of AI in knowledge production not simply as a technological shift, but as a profound epistemological rupture. This transformation affects not only the substance of knowledge itself, but also the ways in which knowledge is produced, regulated, and legitimized through evolving authority structures. In this context, conventional theories of knowledge appear increasingly insufficient for explaining the implications of this emerging phenomenon. Accordingly, AI is framed not merely as a technical instrument, but as an epistemological actor capable of reshaping existing knowledge regimes, thereby underscoring the need to critically reconsider and reformulate established assumptions and theoretical frameworks concerning knowledge.

In this new epistemological paradigm, where design knowledge encompasses various propositions and debates regarding its nature and modes of production, this study approaches the subject through the ways design knowledge is produced. In the age of AI, design knowledge is examined along three dimensions: the human subject's intuitive knowledge (human black box), AI's algorithmic inferences (AI black box), and explainability (glass box). By linking these dimensions to the box metaphors, the study discusses the evolving, transforming, and multi-layered nature of design knowledge from a distinct perspective.

4. THEORETICAL FINDINGS AND DISCUSSION

In classical design theories, knowledge is generally approached as a linear, one-way process progressing from designer-process-product. In this framework, the black box and glass box metaphors represent either the opacity or the transparency of the process. However, in the age of AI, as emphasized by Anlı (2025), these explanations become insufficient and the linear structure breaks down. Knowledge is no longer produced from a single source (the designer), nor does the process operate unidirectionally. The product itself becomes not merely an outcome but also a layer of knowledge that generates feedback. Consequently, black box and glass box metaphors can no longer

be explained as sequential or opposing stages. These approaches are inadequate for explaining contemporary design knowledge because, with AI and especially XAI, these layers are no longer sequential stages but epistemic layers that mutually permeate each other.

In AI-assisted design processes, these boxes no longer function as separate entities but operate in an intertwined manner. As supported by Youvan (2025), the designer's tacit intuitions guide the AI's suggestions, while the AI's data-driven inferences prompt the designer to recognize relationships they might not have perceived. When the process is structured to be explainable, XAI ensures that design decisions are justifiable, bringing transparency to knowledge. In this way, the two black boxes begin to become transparent; knowledge is revealed, made explainable, and open to discussion. Consequently, in the design process, knowledge is not only produced but the mode of its production also becomes visible and explicable.

In AI-supported design environments, knowledge no longer exists as a singular epistemic form but embodies a layered totality. These layers—intuitive (black box), algorithmic (black box), and explanatory-transparent (glass box)-(XAI)—continuously permeate one another, generating new meanings. Moreover, XAI's transformation of the traditionally opaque black-box nature of AI into epistemological transparency carries significant implications for this newly emergent, multilayered form of knowledge.

The first of these is the increased reflexivity of design knowledge. The human designer is now required to observe not only what they design but also how they design it. Similarly, AI systems must provide explanations for what they design and why. This reflexive structure necessitates mutual reflection on the knowledge that is produced or revealed.

The second effect concerns the change in the status of knowledge. Design knowledge no longer relies solely on individual intuition (human designer as a black box) but also draws on AI's algorithmic data and inferences (AI's black box) and explainable decision chains (glass box). Explainable AI (XAI) opens these two opaque systems to each other, making the process visible, discussable, and teachable. It enables knowledge to be reproduced in a shareable, critiquable, and improvable way. Instead of sharp boundaries between human intuition and machine inference, there is a continuous transition. As supported by Billingsley (2025), Chen (2025), El Moussaoui (2025), and Youvan (2025) this transition renders knowledge a hybrid product of both human and computational elements.

All of this carries the third effect: the potential to redefine the epistemological structure of design knowledge, as emphasized by Anlı (2025) and Chen (2025). Design knowledge is no longer solely

tied to the designer subject nor static and hierarchical, as also noted by Moleka (2025); instead, it is emergent and co-created. At the same time, it becomes computable, explainable, and shareable. This transformation fundamentally changes the epistemological nature of design knowledge. Individual intuition-based knowledge gives way to collective, explainable, and systematic knowledge production. Consequently, the question “what does the designer know?” evolves into “who produces knowledge, under what conditions, and at what level of explainability?”

In this regard, the study argues that design knowledge in the age of AI no longer emerges from a single source or a linear process. Instead, knowledge takes the form of a multilayered epistemic network generated through the simultaneous interaction of human intuition (the human black box), algorithmic inference (the AI black box), and explanation processes (the glass box). Approaches in the literature, including those of Eroğlu (2025), El Moussaoui (2025), and Liu and Fu (2024), also support this discussion of a networked structure. From this perspective, knowledge is not merely produced; it is continually shaped within the network through ongoing feedback between humans, AI, and explanation systems, ultimately taking on a network-like form. These three layers are not stacked but interwoven. Each layer transforms the others, and knowledge flows not in a fixed direction but in a circular and interactive manner.

In this study, these layers are defined as follows: The human layer encompasses intuitive, experiential, and context-sensitive knowledge; the artificial intelligence layer generates data-driven, pattern-extractive, and computational knowledge; the explanation layer (XAI) provides meaning, justification, and visibility (transparency) between these two domains of knowledge.

These three layers are not discrete but permeable. Knowledge leaks from one layer into another, is reshaped, and thus the production of meaning becomes continuous. Consequently, design knowledge is neither solely intuitive nor entirely computational; it exists in a hybrid, reflexive, and plural form. Subject-centered knowledge gives way to shared knowledge, as knowledge in this system does not belong to a single subject. As also argued by Anlı (2025), AI enters the process as an epistemological agent that reshapes knowledge regimes. Knowledge emerges through the interaction between humans and systems. From another perspective, the black boxes are no longer entirely closed; each leaks information into the other. This condition can be associated with the increasing permeability of design knowledge.

In other words, when AI enters the design process as a cognitive actor, the black box itself becomes plural: both the human and the machine bring their own black boxes into the process. XAI functions as an epistemic interface between these two black boxes; it not only provides explanations but also

enables the emergence of new forms of knowledge. Accordingly, design knowledge becomes a process generated through the circulation of knowledge between humans and machines—comprising the human black box, the AI black box, and the glass boxes that render the dialogue between these two domains visible through explainable processes.

In this regard, the study argues that, in the age of AI, design knowledge is no longer a linear chain of production but a multilayered knowledge ecosystem. In this ecosystem, black boxes and glass boxes cease to function as sequential or opposing stages; instead, they become epistemic layers that exchange data, intuition, and meaning with one another. Thus, the linear progression from black box to glass box is replaced by a layered, feedback-oriented, permeable, and dynamic knowledge network. This shift necessitates a reconsideration of the very nature of design knowledge, as knowledge is no longer purely intuitive nor entirely computational; rather, it evolves into a hybrid, permeable form that is continuously reproduced.

With these findings, the study emphasizes that design epistemology can no longer be explained through a singular, subject-centered model of knowledge production. Therefore, it proposes an approach that conceptualizes AI-supported design processes as a knowledge ecosystem formed by the triad of the human, the machine, and explanation.

5. CONCLUSION

This study opens a discussion on the profound transformation in the nature of design knowledge in the age of AI. In classical approaches, design knowledge was largely viewed as an intuitive domain generated within the designer's mental processes and described through the metaphor of the black box. Subsequent glass-box approaches sought to render this process visible and systematic, enabling analytical access to knowledge. However, with the integration of AI systems, particularly generative and explainable forms, into the design process, the boundaries of these two models begin to lose their validity. This is because AI not only plays an instrumental role but also enters the design process as an epistemic actor. This shift removes knowledge production from a single source and redefines it as a multilayered interaction among humans, algorithms, and explanation processes.

Thus, design knowledge no longer exists as a linear flow (input–output) but as a dynamic, permeable, and hybrid ecosystem. This ecosystem is built upon three fundamental components (Figure 1): Human layer (Human Black Box): Human-centered, experiential, and context-sensitive forms of knowledge. Artificial intelligence layer (AI Black Box): Data-driven, statistical, and pattern-

extractive knowledge production. Explanatory layer (XAI) (glass Box): An interface that provides meaning, justification, and visibility across knowledge flows.

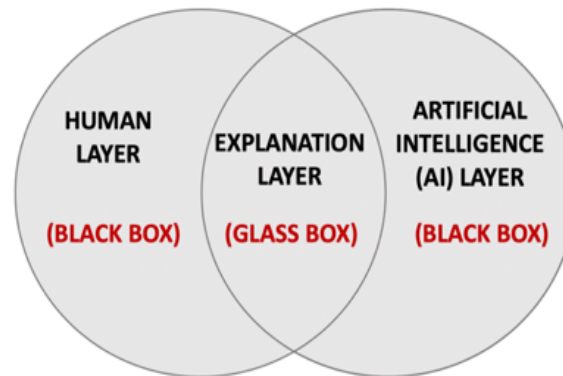


Figure 1. Multi-layered structure of design knowledge (Prepared by the author)

When these three layers operate together, knowledge no longer belongs to a single subject; it becomes a collective product of human–AI interaction. Consequently, design epistemology has evolved from a subject-centered approach to a networked and collective mode of knowledge production. This transformation has three primary implications. The first is hybridity in knowledge production. Knowledge exchanges between humans and machines integrate both the cognitive and computational dimensions of design. This permeable structure renders design knowledge a collective product of both human and computational (AI) elements, demonstrating that it relies on the dynamic balance between the two.

The second significant change concerns the reflexivity of design knowledge. Designer-actors (human and AI) are now required not only to produce but also to reflect on, explain, and justify their modes of production. This transforms design knowledge from a static output into a continuously reconstructed process. The third implication pertains to the nature of design knowledge. The influence of AI technologies necessitates a redefinition of design knowledge from an epistemological perspective. Design knowledge is no longer solely associated with the individual designer, nor is it static or hierarchical. Rather, it exists as a layered structure co-created through the integration of AI and explainability dimensions.

In this context, the study proposes a new paradigm in addition to existing theories of design knowledge. According to this paradigm, the sources of design knowledge consist of three components: human knowledge (acquired through intuition and experience), artificial intelligence inferences, and the reflexive and cyclical knowledge that emerges from the interaction between these two elements. Within this paradigm, the visibility of knowledge is addressed through an approach in

which black boxes proliferate and the glass box refers not only to the visibility of the process but also to its explainability. In this framework, design knowledge is conceptualized as a multi-layered knowledge ecosystem. By extending the epistemological nature of design thinking beyond linear models, the study proposes a multilayered knowledge paradigm grounded in human-AI interaction. In this regard, the study distinguishes itself from existing research by emphasizing the multilayered knowledge ecosystem and introducing a third epistemological approach that transcends the traditional black box–glass box dichotomy, thereby highlighting its originality.

It is recommended that future research empirically test this conceptual approach or explore its integration into educational settings, where students can be assessed not only on their design outcomes but also on their ability to explain and justify their decisions. In conclusion, in the age of AI, design knowledge is no longer instrumental production knowledge but a multilayered knowledge ecosystem. Within this new plane, design epistemology is not tied to a single subject; it becomes networked, explainable, reflexive, and collective. Thus, AI not only transforms design knowledge but also necessitates a reconsideration of the very way in which design constitutes knowledge.

Acknowledgment and Information Note

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics Committee permission was not required for the study.

Conflict of Interest Declaration

The author has no conflicts of interest to declare.

Contribution Rate Declaration Summary of Researchers

This article has a single author.

REFERENCES

- Adadi, A., & Berrada, M. (2018). Peeking inside the black-box: A survey on explainable artificial intelligence (XAI). *IEEE Access*, 6, 52138-52160. doi: 10.1109/ACCESS.2018.2870052.
- Anlı, Ö. F. (2025). Kim biliyor?: Yabancı zekâ, epistemolojik yabancılaşma ve bilginin dönüşümü. *Kilikya Felsefe Dergisi*, 2, 254-286.
- Archer, B. (1979). Design as a discipline. *Design Studies*, 1(1), 17-20.
- Aydınlı, S. (2015). Tasarım eğitiminde yapılandırıcı paradigma: ‘Öğrenmeyi Öğrenme’. *Tasarım + Kuram*, 11(20), 1-18. <https://doi.org/10.23835/tasarimkuram.239579>.

- Barelli, E., Lodi, M., Branchetti, L., & Levrini, O. (2025). Epistemic insights as design principles for a teaching-learning module on artificial intelligence. *Science & Education*, 34, 671-706. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00504-4>.
- Billingsley, W. (2025). The practical epistemologies of design and artificial intelligence. *Science & Education*, 34, 807-824. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00517-z>.
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., Bernstein, M. S., Bohg, J., Bosselut, A., Brunskill, E., Brynjolfsson, E., Buch, S., Card, D., Castellon, R., Chatterji, N., Chen, A., Creel, K., Davis, J. Q., Demszky, D., ... Koh, P. W. (2022). Unpublished Results. On the opportunities and risks of foundation models. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.07258>.
- Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 1-12. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2660674>.
- Chen, B. (2025, April 9). Unpublished Results. Beyond Tools: Generative AI as Epistemic Infrastructure in Education . <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.06928>.
- Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design Studies*, 3(4), 221-227.
- Cross, N. (2001). Designerly way of knowing: Design discipline versus design science. *Design Issues*, 17(3), 49-55. <https://doi.org/10.1162/074793601750357196>.
- El Moussaoui, M. (2025). Future Illiteracies-Architectural epistemology and artificial intelligence. *Architecture*, 5(53), 1-14. <https://doi.org/10.3390/architecture5030053>.
- Eroğlu, S. E. (2025). Hibrit zekâda sosyolojik imgelem: Stratejik inovasyon kapsamında insan zekâsı ile yapay zekânın bilgi ekosistemleriyle etkileşiminin incelenmesi. *Medya ve Kültür*, 5(1), 71-89. <https://doi.org/10.60077/medkul.1695407>.
- Friedman, K. (2000, October 16-18). Creating design knowledge: from research into practice [Conference presentation]. IDATER 2000 Conference, Smolenice, Slovakia.
- Gero, J., & Kannengiesser, U. (2004). The situated function-behaviour-structure framework. *Design Studies*, 25(4), 373-391. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2003.10.010>.
- Goel, V. (1995). *Sketches of thought*. MIT Press.
- Groat, L., & Wang, D. (2013). *Architectural research methods* (2nd ed.). Wiley.
- Gunning, D., & W. Aha, D. (2019). DARPA's explainable artificial intelligence (XAI) program. *AI Magazine*, 40(2), 44-58. <https://doi.org/10.1609/aimag.v40i2.2850>.
- Kurt Çavuş, Ö., & Kaptan, B. (2019). Bilgi türleri bağlamında tasarım bilgisi ve Türkiye'de akademik alandaki yeri. *Online Journal of Art and Design*, 7(1), 67-85.
- Lam, N. (2022). Explanations in AI as claims of tacit knowledge. *Minds & Machines* (32), 135-158.
- Lawson, B. (2004). What designer know?. Elsevier.
- Liu, Y., & Fu, Z. (2024). Hybrid intelligence: Design for sustainable multiverse via integrative cognitive creation model through human-computer collaboration. *Applied Sciences*, 14(4662), 1-20. <https://doi.org/10.3390/app14114662>.
- Manzini, E. (2009). New design knowledge. *Design Studies*, 30(1), 4-12.

- Miller, T. (2019). Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. *Artificial Intelligence* (267), 1-38. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2018.07.007>.
- Moleka, P. (2025). Unpublished Results. A new epistemology of intelligence: Rethinking knowledge through noesology. doi: 10.20944/preprints202502.1377.v2.
- Oxman, R. (2006). Theory and design in the first digital age. *Design Studies*, 27(3), 229-265. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2005.11.002>.
- Oxman, R. (2008). Digital architecture as a challenge for design pedagogy: Theory, knowledge, models and medium. *Design Studies*, 29(2), 99-120.
- Paker Kahvecioğlu, N. (2001). *Mimari tasarım eğitiminde bilgi ve yaratıcılık etkileşimi* (Publication No. 112217) [Doctoral dissertation]. Ulusal Tez Merkezi.
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. Doubleday&Company Inc.
- Sanzogni, L., Guzman, G., & Busch, P. (2017). Artificial intelligence and knowledge management: Questioning the tacit dimension. *Prometheus*, 35(1), 37-56.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner*. Perseus Book Group.
- Thalpage, N. S. (2023). Unlocking the black box: Explainable artificial intelligence (XAI) for trust and transparency in AI systems. *Journal of Digital Art & Humanities*, 4(1), 31-36.
- Uluoğlu, B. (1988). Tasarım stüdyosuna bir bakış. *Planlama*, 88(2), 21-25.
- Uluoğlu, B. (2000). Design knowledge communicated in studio critiques. *Design Studies*, 21(1), 33-58. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(99\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(99)00002-2).
- Uluoğlu, B. (2004). Mimarlık ve felsefe. Ş. Ural, A. Şentürer, A. Atasoy (Eds.), *Mimarlık bilgisinin çifte kimliği ve kavramsallaştırılış biçimi üzerine* (pp.52-67). YEM Yayınları.
- Wong, W., & Radcliffe, D. (2010). The tacit nature of design knowledge. *Technology Analysis & Strategic Management*, 12(4), 493-512. <https://doi.org/10.1080/713698497>.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Şeckin Yayıncılık.
- Youvan, D. C. (2025). Unpublished Results. Epistemic resonance: A new paradigm for truth in the age of human-AI symbiosis. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22053.20967>.



To Cite This Article: Güneş, B. ve Göker Paktaş, M. (2026). From Ancient Egypt to the Present: The Spatial Transformation of Egyptian Kitchens. *Journal of Interior Design and Academy*, 6(1), 60-78.

DOI: 10.53463/inda.20260427

Submitted: 10/02/2026

Revised: 15/05/2026

Accepted: 18/05/2026

FROM ANCIENT EGYPT TO THE PRESENT: THE SPATIAL TRANSFORMATION OF EGYPTIAN KITCHENS

Antik Mısır'dan Günümüze Mısır Mutfaklarının Tasarımsal Dönüşümü

Beyza GÜNEŞ¹, Müge GÖKER PAKTAŞ²

Öz

İnsanlığın gelişimiyle paralel olarak dönüşüm yaşayan mutfaklar, tüm insanlar için ortak bir mekândır. Farklı biçim ve işlevleriyle günlük ihtiyaçların karşılandığı, aynı zamanda dönemin ev kültürünün yansımasıdır. Mutfak tarihçesi, tarih öncesi yerleşim kalıntılarıyla başlayarak günümüze kadar mekânsal dönüşüm geçirmiştir. Gelişen tasarımlar, kültürel uygulamaların insanların yaşadığı çevreye yanıt olarak çıktığını göstermektedir. Kültürün mutfak planlamasına yansımasının en iyi örneklerinden biri olan Mısır mutfakları, Nil Nehri'nin getirdiği doğal kaynaklar ve geleneksel beslenme kültürüyle şekillenmiştir. Çalışma, Antik Mısır'dan günümüz Mısır mutfak mekânlarının mekânsal dönüşümünü incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında mutfak tarihçesine değinilerek, geleneksel Mısır ve modern Mısır mutfaklarının mekânsal planlanması, malzeme seçimleri, donatı ve ekipmanları, depolama şekli, teknoloji kullanımı, sosyal ve kültürel özellikler açısından karşılaştırmalı tablo şeklinde değerlendirilmiştir. Mekânsal okumalar, araştırmacı tarafından hazırlanan 2 boyutlu çizimlerle desteklenmiştir. Sonuç olarak, modern Mısır mutfaklarında teknolojik ve mekânsal dönüşümler görülürken, Antik Mısır mutfak kültürüne ait bazı geleneksel, mekânsal ve işlevsel özelliklerinde sürekliliğini koruduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mutfak mekânı, Antik Mısır, modern Mısır, tasarımsal dönüşüm, kültürel süreklilik

Abstract

Kitchen spaces have evolved alongside humanity and are common environments for all people. They meet daily needs through various functions while reflecting domestic culture. The history of kitchens shows spatial transformation from prehistoric settlements to the present. Design developments indicate that cultural practices emerge as responses to the inhabited environment. Egyptian kitchens are a key example, shaped by the Nile River's resources and traditional dietary culture. This study examines the spatial transformation of kitchen environments from Ancient Egypt to contemporary Egyptian kitchens. It includes a review of kitchen history and a comparative analysis of traditional and modern Egyptian kitchens in terms of spatial planning, materials, equipment, storage, technology, and socio-cultural features. The analysis is supported by two-dimensional drawings. The study concludes that modern kitchens show technological and spatial change, while some functional and spatial characteristics of Ancient Egyptian kitchen culture are preserved over time.

Keywords: Kitchen space, Ancient Egypt, modern Egypt, design transformation, cultural continuity

¹ **Correspondence to:** Res. Asst., FMV Işık University, İstanbul, beyza.gunes@isikun.edu.tr, ORCID No: 0009-0009-9139-3199

² Prof. Dr., Marmara University, İstanbul, mugoker@gmail.com, ORCID No: 0000-0003-4868-1856

1. GİRİŞ

Beslenme ve barınma, bitkiler dahil tüm canlıların yaşamlarını sürdürmelerini, aynı zamanda nesillerinin devam etmelerini sağlayan temel gereksinimlerdir. İnsan yaşamını etkileyen mutfak kültürü ise çevreye ve yaşam koşullarına uyum yeteneğinin gelişmesini gerekli kılmaktadır. Bunlara ek olarak, yaşam alanı kurmak için gerçekleştirilen göç ve yer değiştirmelerde mutfak kültürünün oluşmasında önemli etkiye sahiptir.

İnsanlık tarihi, avcı-toplayıcı topluluklarla başlayıp, yerleşik yaşama geçiş ve tarımın yapılandırılmasına kadar çeşitli süreçlerden geçmiştir (Bober, 2014, s. 31-32). Bu süreç beslenme dinamiğinde değişimler ve gelişmelere neden olmuştur. Tarımsal faaliyetlerin başlaması, beslenme ve mutfak kültürünün ilerlemesine ön ayak olma niteliğindedir. Tarih öncesi dönemlerden biri olan avcı-toplayıcılıkla başlayan bu yerleşik yaşam biçimi, göçebe hayat değil, yarı yerleşik yaşam şekline bürünerek devam etmiştir. Zamanla insanoğlunun deneyim kazanarak ateşi bilinçli kullanmaya başlamasıyla, barınma şekillerinde ve beslenme düzenlerinde yaşamlarını kolaylaştıracak adımları atmaya başlamışlardır (Harari, 2015, s. 25). Neolitik dönemin (M.Ö. 9-8 bin yıl önce) başlangıcında yerleşik düzene geçmeye başlayan insanoğlu, tahıl üretimi ve hayvanların evcilleştirilmesini başarmışlardır. Özellikle yerleşik yaşama geçiş dönemi, köylerin ve kentlerin kurulumunda, konut planlamasında belirleyici süreçlerdendir.

Yeme içme olgusu tarih boyunca kültür ve mutfak ilişkisi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Mutfak kültürü ise yiyecek ve içeceklerin hazırlanması, pişirilmesini, saklanması ve tüketilme süreçlerini kapsayan bir bütündür. Bu kapsam, mekânın ekipmanları ile toplumun yemek geleneğini, tarihsel kimliğini, ekonomik durumunu, yeme içme alışkanlığını ve coğrafi özelliklere bağlı tarımsal üretime göre mutfak da içine alan özgü bir kültürel alt yapı zemini kurmaktadır (Solmaz ve Altınar, 2018). Davranışlar, kültürler ve toplumların gelişimi ile şekillenen beslenme coğrafyası, yemek kültürünün coğrafi etkenlerle şekillendiğini ifade etmek mümkündür (Bober, 2014, s. 44; Akmeşe ve Özcan, 2024). Çünkü iklim, toprak tipi ve suya yakınlık gibi farklı coğrafi özellikler toplumlara özgü mutfak kültürünün oluşmasına yardımcı olmuştur. Bu özgünlük mutfak mekânlarının tanımlanması konusunda çeşitliliğe yol açmıştır. Scarpato (2002) mutfak, yiyecek ve içecekleri tükettiğimiz geniş kapsamlı bir disiplin olarak tanımlarken, Gvion ve Trostler (2008), malzeme, sunma, yeme ve pişirme yöntemlerinin birleştirilmesi ile oluşan alanlar olarak açıklamıştır.

İnsanların beslenme düzenindeki gelişim, toplumsal statünün farklı biçimlerde sergilenmesiyle ilişkilendirilmektedir. Bu durum kentsel kültürün canlı örneklerinden biri olan Mısır medeniyetinde açıkça görülmektedir. Her iki yanında dik yamaçları olan Nil Irmağı, Mayıs'ta yükselmeye

başlayarak ve Temmuz'dan Ekim'e kadar taşkınlar verimli topraklarla birleşerek ürün oluşumuna öncülük etmiştir. Arkeolojik kanıtlar, Mısır'ın temellerinin M.Ö. 3100'den önce atıldığını gösterirken, Mısırlı çiftçilerin düşük kaliteli buğday, arpa ve keten gibi mahsulleri çok daha önceden yetiştirilmeye başladığı düşünülmektedir. Mağara, mezar ve şiir tasvirlerinde doğaya önem veren bir toplum olarak betimlenen Mısırlılarda, beslenme kültürüne ilişkin sahnelerde yiyecek ve içecek taşıyan ya da günlük işleri yerine getiren işçilere sıkça rastlanmaktadır. Tarihte tarımla uğraşan tüm halklar gibi, Mısırlılarda besinlerini büyük ölçüde tahıllardan sağlayan bir beslenme düzenine sahiptir (İnan, 1992). Bu tasarımsal süreklilik ve Nil'e bağlı olan üretim ve tüketim olgusu, Mısır medeniyetinin mutfak planlamasında önemli bir yerdedir.

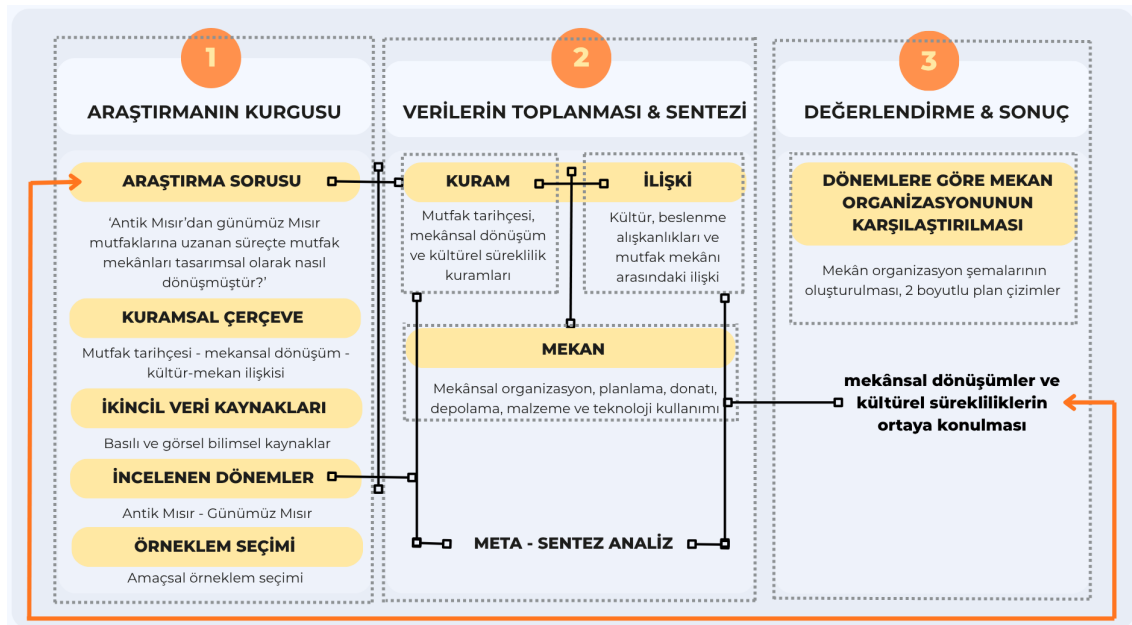
Mutfak mekânı Mısır medeniyeti için önemli bir konumdadır. Literatürde Antik Mısır ve modern Mısır uygarlığına ilişkin çalışmalar bulunurken, mutfak mekânlarının tasarımsal dönüşümünü karşılaştırmalı mekânsal analizle ele alan kaynaklar sınırlıdır. Akademik kaynaklarda Mısır'ın sosyo-politik ve modernleşme süreçlerine odaklanmaktadır. Bu durum, mutfak mekânının binlerce yıllık süreçte geçirdiği dönüşümün (işlevsel, estetik ve teknolojik) izlenmesini zor kılmaktadır. Bu çalışma, söz konusu literatür boşluğuna katkı sağlayarak Mısır medeniyetinin mutfak mekânındaki değişim ve sürekliliği mekân organizasyonu, dolap düzeni/donatı, malzeme, hareket alanı, mekânsal algı parametreleri üzerinden incelemeyi hedeflemektedir. Bu araştırmanın temel amacı, Antik Mısır'dan günümüz modern Mısır'a uzanan süreçte mutfak mekânlarının tasarımsal ve mekânsal özelliklerinin hangi yönlerde değiştiği ve bu yönlerin kültürel süreklilik kapsamında nasıl gelişim gösterdiğini irdelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırma soruları şunlardır;

1. Antik Mısır ve modern Mısır mutfakları mekânsal planlama bakımından hangi benzerlik ve farklılıklara sahiptir?
2. Mutfak mekânlarının organizasyonunda hazırlama, pişirme ve depolama işlevleri tarihsel süreç içinde nasıl değişmiştir?
3. Malzeme, donatı, ekipman ve teknoloji kullanımı açısından Antik ve modern Mısır mutfakları nasıl ayrılmaktadır?
4. Tasarımsal dönüşüme rağmen, Mısır mutfaklarında binlerce yıldır değişmeyen (kültürel süreklilik) geleneksel ve işlevsel durumlar nelerdir?

2. YÖNTEM

Bu çalışma, Antik Mısır'dan günümüz Mısır mutfaklarının tasarımsal ve mekânsal dönüşümünü incelemeyi amaçlayarak, betimleyici nitelikte bir nitel araştırma olarak kurgulanmıştır. Araştırmada, mutfak mekânlarının tarihsel süreç içerisindeki tasarımsal dönüşümü; kültürel, toplumsal ve

teknolojik gelişmelerle ele alınarak farklı dönemlere ait mutfak planlamaları karşılaştırmalı analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bu bakımdan yöntem, mimari mirasın tarihsel süreçle birlikte fiziksel sergilemeyi; geçmiş ve günümüz arasında köprü kurarak literatür temelli bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir (Creswell, 2014). Çalışma üç aşamada kurgulanmıştır. İlk aşama, tarihsel süreç boyunca mutfak mekân planlamalarının dönemsel olarak mekânsal ve işlevsel özellikleri belirlenmiştir. İkinci aşamada ise Antik Mısır ve günümüz Mısır mutfaklarının mekânsal planlaması ve tasarımsal özelliklerinin hem görsel hem bilimsel olarak analiz edilerek iki boyutlu çizimler yapılmıştır. Son aşamada ise elde edilen veriler Antik dönem ile günümüz Mısır mutfakları arasındaki benzerlikler ve farklılıkların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın araştırma deseni Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. Araştırma deseni (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Araştırmanın evrenini, Antik Mısır mutfaklarına ait arkeolojik bulgular, görseller, duvar resimleri, yazılı kaynaklar ve günümüz Mısır mutfaklarına ait iç mekân tasarımı alanlarındaki akademik kaynaklar kapsamaktadır. Araştırmanın örnekleme, Antik ve günümüz Mısır mutfak mekânlarındaki dönüşümü gösteren nitelikte örnekler amaçsal örneklem yöntemiyle belirlenmiştir. Amaçsal örneklem, çalışılan probleme yönelik derinlemesine inceleme sağlayarak zengin bilgi sağlamayı hedeflemektedir (Creswell, 2014). Veri toplama sürecinde, Web of Science, Scopus, Google Scholar ve TR Dizin veri tabanları taranarak; ‘Ancient Egyptian Kitchen’, ‘Modern Egyptian Kitchen’ ve ‘Spatial Transformation Kitchens’ anahtar kelimeleri çerçevesinde araştırılmıştır. Bu bağlamda Antik Mısır dönemi için, 18. ve 19. Hanedanlık (Yeni Krallık) dönemine ait Teb (Thebes) ve tam şehir yerleşimindeki konut ve saray planları; Modern Mısır dönemi için, Kahire ve İskenderiye gibi çağdaş

Mısır konut mimarisine sahip, modern apartman dairelerinin mutfak planları örneklem kapsamındadır. Bu kaynaklar aracılığıyla dönemseller olarak gelişen mutfak mekân planlamaları ve beslenme kültürlerine ait veriler elde edilmiştir. Elde edilen veriler meta-sentez analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Meta-sentez, bir konuda araştırmaların bulgularını bir araya getirerek, tekrardan yorumlanmasına olanak sağlayan bütüncül bir analiz yaklaşımıdır (Noblit ve Hare, 1988). Bu yaklaşım, kültürel sürekliliğin Antik Mısır ve modern Mısır mutfak planlamasındaki yerini göstererek, çalışma bütüncül bir analiz yaklaşımıyla tamamlanmıştır.

3. MUTFAK TASARIMLARININ TARİHSEL GELİŞİMİ

Yemek insanoğlunun varoluşundan itibaren en temel uğraşlarından biridir. Zorunlu bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkan beslenme ihtiyacı ile paralel gelişen mutfak kavramı çeşitli dönemlerde farklı tasarım evreleri geçirmiştir (Tablo 1). Bu durum, mekânsal planlamanın çevresel adaptasyonlarla değişim gösterdiğini göstermektedir. Geçmişten günümüze beslenme düzeninin ve bu düzenin mutfak planlamasında etkilerini incelememize olanak sağlayan metinlerin büyük çoğunluğu, geç on yedinci yüzyıl bilim adamlarınca, daha sonra ise matbaanın sayesinde Avrupa’da geniş kitlelere ulaşmıştır. İlk insanların beslenme düzenine ilişkin araştırmalar, ilkel kültürler gibi avcı-toplayıcılarla, hayvanların ve ateşin evcilleştirilmesiyle ve tarımın bulunmasıyla göçebe, yarı yerleşik ve yerleşik yaşama geçişi göstermektedir (Kutluay Merdol, 2021). Tarih öncesi (tarihin başlangıcından M.Ö. 3500’e kadar olan dönem) mutfak alanı, ateşi hemen çevresinde konumlandırılmıştır. Neolitik çağda gelişmeye başlayan keskin el aletleri ile maddelerin, kurutulma, tutsülenme ve saklama gibi yöntemlerin yaratılmasına öncülük etmiştir.

Tablo 1

Mutfak Mekânının Tarihsel ve Tasarımsal Gelişimi (Tablo Bober (2014), Freeman (2013) ve Ikram (1995) kaynakları referans alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

	Tarihsel Dönem	Tarihsel Aralık	Mekânsal / Mutfak Özellikleri
Mutfak Mekânının Tarihsel ve Tasarımsal Gelişimi	Av-Toplayıcı Dönem	İnsanlığın başlangıcı- MÖ 10.000	Geçici yerleşim alanları
	Neolitik Dönem	MÖ 10.000 – MÖ 6000	Yerleşik yaşam, ocak konut merkezinde
	Antik Mısır	MÖ 3000 – MÖ 30 (VII Kleopatra ölümü)	Üretim-pişirme-saklama döngüsü
	Mezopotamya	MÖ 3500 – MÖ 500	Kerpiç bina, kapalı alanlar, tapınak ve saray mutfakları
	Eski (Antik) Yunan	MÖ 800 – MÖ 323 (Büyük İskender Ölümü) Helenistik Dönem başlangıcı – MÖ 30	Ayrı pişirme alan değerli servis kapları
	Roma Dönemi	MÖ 146 – MS 476	Kır türü mutfak ocakları, tencere konumunun ayarlanabildiği kontrollü pişirme düzeni,

Mutfak Mekanının Tarihsel ve Tasarımsal Gelişimi	Orta Çağ Dönemi	MS 300 – MS 1450 (Erken ve geç Orta Çağ'ı kapsamaktadır)	Açık ateşli kazanda pişirme, şişle pişirmeye dayalı mutfak planlaması
	Rönesans	MS 1450 – MS 1650	Ayrı mutfak mekânı, fırın, ocak, profesyonel aşçılar
	Sanayi Devrimi	MS 1800 – MS 1950	Ayrı mutfak odası, döküm ocak, gazlı sistemler
	Modern Dönem (Frankfurt Mutfağı)	MS 1900 – MS 1950 (1926)	Standartlaştırılmış, işlevsel ve ergonomik mutfaklar
	Günümüz	MS 1950 – Günümüz	Açık mutfaklar, ankastre sistemler, akıllı mutfak teknolojileri

Neolitik çağın en önemli yerleşim yerlerinden biri olan Çatalhöyük (Konya) çevresel olanakları sayesinde, özenle oyulmuş taştan kaplar ve geçirgen olmayan killeriyle sıvanmış örme sepetler kullanılmıştır. Ateşte kızdırılmış taşlar sayesinde pişirmede ilkel fırın ve ocağın ilk adımları atılmıştır. Ocak yaşam alanının ortasında yer alırken, çevre koşullarında yetişebilen tahıl ürünleri öğütmek için büyük taşlarla mutfak alanı yaratılmaya çalışılmıştır. Çanak çömlek gibi mutfak elemanları da bu dönemin gelişmeleri ile ortaya çıkmıştır (Bober, 2014, s. 31-41). Bu durum kısa sürede mutfak alanını ‘ocak’ merkezli bir mekân haline getirmiştir. Çiftliğe dayanan küçük tarım köylerinin etkileşimi Mısır medeniyeti gibi canlı toplumların çeşitliliğini ortaya çıkarır. Toprak ve taştan tabak çanaklarda (saz veya ince elekler) öğütülmüş ekmekler, etler küle gömülerek pişirilir, sıcak taş veya tandırın iç yüzeyinde pişirilmiş bazlamalar, piramit biçimi verilerek kullanılan kaplar, testilerde süt ve bira görmek Mısır medeniyetinin yemek kültürünün mutfığa yansıma örneklerindendir (David, 2003: Halawa, 2023). Kullanılan araçlar mutfakların mekân planlamasında gerekli olan pişirme, yıkama ve saklama alanlarının tasarlanması açısından önemlidir. Bu gelişimler köylerin birleşerek oluşturduğu kentlerle gelişim göstermiştir. Yakındoğu’daki büyük ilkçağ uygarlığı olan Mezopotamya’da kent devletleri mevcuttur. Sulama sorunlarına bulunan çözümlerle çiftçiler, beslenme ihtiyacı için yeni ürünler denemişlerdir. Halk kerpiçlerden bina yapmakta ustalaşırken, kemerlerle barınma alanlarının oluşumunu sağlamıştır. Araştırmalar, tahılın ilk ürünü bira olabilir düşüncesiyle Claude Lévi-Strauss’un “mutfak üçgeni” yaklaşımıyla birayı doğadan kültüre geçişin simgesi olarak kabul edilmektedir. Pişmiş topraktan ekmek kalıpları, balık ve hayvan motifli kaplar ve birçok kalıp tava elemanları arkeolojik kazılarda Mezopotamya uygarlığına ait olan, mutfakta kullanılan araç gereçler olarak bulunmuştur (Bober, 2014, s. 94-96). Antik Yunan mutfığı denizlerin bereketleriyle şekillenirken, Mısır ve Mezopotamya mutfığından ayrılmıştır. Arkeolojik kazılarda mutfak araç gereçleriyle alakalı üç ayaklı mangallar, testiler, vazolar, deniz motifli kap kacaklar, çömlekler, kadehler, kazanlar, kulplu tencereler ve kepçe bulunmuştur.

Büyük İskender'in ölümüyle başlayan (MÖ 323) Helenistik dönemde artık mutfak kap-kacakları ve mutfak tasarımlarında sonuç gösterişe dönük tüketimdir. Süzgeçler ve madeni kaplar dönemin seramiklerinden farklılaşmıştır. Bu dönemin ihtişamını, yemek vermek için özel oluşturulan çardaklardan (ayrı pişirme alanı; Andron'da ziyafet (symposion) anlayabiliriz. Sabit ocaklar, tütsülemek, soğutma, baharat yapma ve süzme işlemleri mutfak planlamasının önemli gelişmelerindendir (Bober, 2014).

Yunan mutfacı, kendi kültür ve özellikleri ile Akdeniz mutfağının oluşumunda önemli bir yere sahiptir. Helen uygulamasından ve yeme içmeye ilişkin gelişmelerden etkilenen Roma mutfacı, kır türü mutfak ocaklarının ortaya çıkışının öncülerindendir. Ocaklar ve büyük kazanlarda pişen yemekler, ateş ve tencerenin konumunun ayarlanmasında kullanılan çeşitli araçlar, mutfak mekânının oluşmasında önemli yere sahiptir. Romalıların kent planlamasında, yolları, köprüleri, su şebekelerini ve tarım bilgilerini ustaca kullanmaları, aynı biçimde yemek pişirme yöntemlerinin (tencere konumunun ayarlanabildiği kontrollü pişirme düzeni) ve mutfak organizasyonlarının da gelişmiş olduğunu göstermektedir.

Yemek pişirme ve yeme içmeyi etkileyen dönem Orta çağda ise, bekletmeye gerek duyulmadan tüketilen etler, yabani meyveler, fındık, tohum ve cevizler, ölçüsüz içilen bira gelenekleri ile karşımıza çıkmaktadır. Manastırlarda pişirilen yemek ve tatlandırılan şaraplar, elde bulunan imkanlarla (rayiha otları, bal, sert kabuklu yemiş) oluşturulmuş 'vejetaryen' beslenme düzenine örneklerdendir. Orta çağ mutfak alanı (5. yüzyıldan 25.yüzyıla kadar olan dönem), erken dönem aşamasına kadar mutfağın merkezinde yer almaktadır (Sienicki, 1954). Kentsel konut gelişimi, bireysel ve işlevsel alanların bölünmesini başlatarak, mutfağın diğer odalardan ayrılmasına olanak sağlamıştır. Bir ocak veya şömine, Orta çağ mutfaklarını oluşturan temel bileşenlerdir.

Gotik mimarlığın doğuşu, beşik ve çapraz tonozlarla, kalın duvar ve ayaklarla tasarlanmış kilise ve manastırlarda mutfak mekânındaki (mekânın genelinde) figürler düş ürünü olan hayvan öykülerinden ilham alınarak tasarlanmıştır. Geç Gotik sanatı, ayrıntılı şekilde planlama yapmanın yansımasıdır. Ekmek ve şarapların duvar dolabında sergilendiği ve altın, gümüş tabaklarının tasarlanması yemeğe ve düzene verilen titizliğin göstergesidir. Mutfak fırınları, ızgara, oluklu gözleme demiri, kızartma tava, kömüre gömülebilen tepsi tasarımları yapılmaktadır. Kaşık ve çatalın, çorba çanağının bulunduğu yemek sunumlarında zamanla her kişiye özel ayrı peçete ve alan bırakılmaktadır. Gösterilen bu önem yemeğin sosyal ve estetik yönlerinin de mutfak planlamasına katılmasıyla Rönesans'ın doğmasına neden olmuştur. Çağdaş mutfağın görünümü ve ekipmanları, havalandırmanın davlumbaz ve baca ile yaygınlaşması, yeni yakıt türlerinin ortaya çıkışıyla (taş kömür ve linyit) mutfakların evin herhangi bir yerine yerleştirilmesine olanak sağlamıştır

(Charytonowicz ve Latala, 2011). Bu durum, konutlardaki mutfakların bodrumlarında (İngiltere), ayrı girişli arka bahçelerde (Fransa) veya konutların yanında ayrı bir alanda (Polonya) tasarlanmıştır (Baranowski, 1975; akt. Charytonowicz ve Latala, 2011). Bu dönemde çatalın yaygın kullanılması nezaket ve görgü sembolü durumuna gelmiştir (Bober, 2014, s. 350; Parasecoli, 2004, s. 105). Dönemin olanaklarıyla şekillenen matbaanın gelişmesi kitapların çoğaltılmasına ve yemek tariflerine erişimi kolaylaştırmıştır. Gastronomi kavramı, halk mutfakları ve rafine mutfak anlayışının gelişimi, günümüz mutfak kültürü açısından önemlidir (Üner, 2023). Ayrı mutfaklar, fırınlar, büyük ocaklar ve profesyonel aşçılarda dönemin gelişmesine ön ayak olmuştur.

Sanayi Devrimi teknolojik ilerlemenin gelişimini başlatarak, işçi sınıfı konut sitelerinin oluşumunu sağlamıştır. Gıda üretiminde konserve ürünler, seri üretimler ve rafine gıdalar günlük yaşamda sık tüketilen ürünler olarak beslenme düzenine girmiştir. Mutfaklara ev içinde ayrı, özel bir alan planlanırken, döküm ocak ve gazlı pişirme sistemi yaygınlaşmıştır. Artan konut talebi, çok aileli konut anlayışıyla paralel gelişen binalar yeni mutfak tasarımlarının ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. 1926'da modern mutfak tasarımının öncüsü Frankfurt mutfağı günlük ve pratik mutfak alanına odaklanan tasarım olarak gelişmiştir. Ergonomi, mutfak düzeni ve iş akışına göre planlanan 'çalışma alanı' günümüz çağdaş mutfak anlayışına öncülük etmiştir (Uluçay, 2018). Günümüzde mutfaklar, endüstriyel ve geleneksel mutfak anlayışının birleştiği, sürdürülebilir beslenme düzeninin öne çıktığı mekanlar haline gelmiştir (Kasar, 2021). Gelişen mutfak planlamaları; geniş alanlar için uygulanan ve daha çok tezgah alanı yaratılan tip ada tipi mutfak, tek duvar boyunca çalışma alanının sıralandığı tek duvar tipi mutfak, çalışma alanlarının karşılıklı iki duvarda çözümlendiği koridor tipi mutfak, çalışma alanlarının birbirini kesen iki duvarda çözümlendiği L tipi mutfak, alanın 3 duvarında çalışma alanlarının çözümlendiği U tipi mutfak, tezgahın bir bölümünün duvardan koparak çözümlendiği yarımada tipi mutfak olarak adlandırılan farklı tasarımlara sahip mutfaklar mekânsal planlama olarak gün geçtikçe çeşitlenmektedir (Baden-Powell, 2005). Açık, yarı kapalı ve kapalı mutfak mekanlarının tasarımlarının çoğalması, ankastre sistemler, akıllı mutfak çözümleri ve teknolojilerinin mutfak mekânları ile bütünleşmesi, mutfağı çok işlevsel bir yaşam alanına dönüştürmüştür.

3. MISIR COĞRAFYASI VE MISIR MUTFAK PLANLAMASI

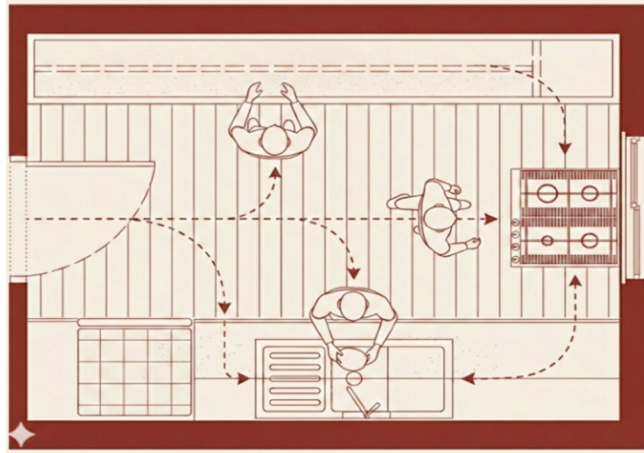
Mısır'ın binlerce yıllık tarihi, Firavun döneminden piramitlere kadar uzanan tarihi geçmişi, uzun süre medeniyetlerle etkileşimde olmasına olanak sağlamıştır. Kuzeyde Akdeniz, doğuda ise Kızıldeniz ile çevrili olması nedeniyle stratejik konumu Afrika, Avrupa ve Asya kıtalarına erişimi kolaylaştırmıştır. Nil Nehri'nin verimli topraklarıyla çeşitli temel gıda ürünlerinin yetiştirilmesi, zengin yeşil bitki örtüsü, et, süt gibi hayvan yetiştiricilikleri beslenme düzeninin kaynağı olmuştur (Şahin, 2021). Nil

Nehri'nin verimli toprakları hem antik hem de günümüz Mısır'ına yaşam hattı sağlamıştır. Verimli topraklar, sulama ve ulaşım sistemleri, tarım ve yapı malzemelerinin gelişimi günümüz ürünlerinin oluşumuna öncülük etmiştir. Antik Mısır medeniyetinin mimari tarzları, tarım ürünlerinin üretimi, tüketimi ve saklanma biçimleri beslenme kültürünü ve mutfak planlaması üzerinde çeşitlenmeyi sağlamıştır. Mutfak, Antik Mısır'da bir evin, sarayın ya da tapınakların inşasında temel bir unsur olarak konumlandırılmıştır (Freeman, 2013). Ev içi yaşamın düzeni, mutfağın şekli ve boyutu evden eve farklılık göstermektedir. Bu durum mutfak planlamasının, yemek pişirmek ve yiyecek içecek hazırlamak için kullanılan araçların tasarımı açısından önemlidir.

3.1. Antik Mısır Mutfak Planlaması

Antik Mısır'ın geleneksel gıda kültürü, gıda çeşitliliği, uygarlığın gelişimine katkısı, dini inançlar ve Nil Nehri'nin doğal kaynaklarının varlığıyla gelişim göstermiştir. Tarihi belgeler ve eserler, Antik Mısır'da tam buğday ekmeği, fasulye, arpa, tahıllar, sebzeler ve meyveler gibi çeşitli temel gıdalarla beslenme düzenleri olduğunu göstermektedir. Bu durum Antik Mısırlıların çoğunlukla vejetaryen bir diyet izlediğini öne sürmektedir. Papirüs parşömenleri ve tapınak duvar resimlerinde mutfak mekânlarında hem erkeklerin hem de kadınların yemek pişirmede rol aldığı görülmektedir. Açık ateşli mutfaklarda kızartma, ızgara, kavurma, haşlama, fırınlama ve kaynatma gibi çeşitli pişirme yöntemleriyle yemekler hazırlanmaktadır. Bu düzen, Antik Mısır döneminde tüketilen birçok geleneksel ürünlerin hala modern Mısır'da da farklı malzeme ve tariflerle tüketilmeye devam ettiğini göstermektedir (Halawa, 2023). Antik Mısır'da ocaklar, fırınlar, havanlar, çömlekler, kaplar, metal eşyalar, sepetler ve daha birçok şey mutfak araç gereçlerini oluşturmaktadır. Ayrıca tencereler ve tavalar, su depolamak için kaplarda bulunmaktadır. Bazı mutfak planlamalarında mutfak duvarında niş, koruyucu bir ev tanrısının heykelini barındırdığı görülmektedir. Mutfak mekânında kullanılan araç gereçler basit olarak tasarlanmışken, sabit fırın yerine taşınabilir fırın veya basit kamp ateşi, pişirme kabını tutmak için birkaç taşla çevrili küçük bir alan yaratılmaktadır. Yemek pişirmek için kullanılan iki kulplu tencereler, tabaklar, tavalar, sürahiler, sepetler, süzgeçler öğütme havanları, seramik kaseler, mavi sırlı, boyalı Mısır fayansından yapılan tabaklar (Brier ve Hobbs, 1999) kullanılmaktadır. Çömlek hazneleri, Antik ve modern Mısır evlerinde depolama için kullanılan kil kaplı haznelerdir. Baharat rafı, kil kepçeler, çakmaktaşı bıçaklar ahşap bir tezgâh üzerinde çalışırken kullanılan araç gereçlerdir. Yeni Krallık'a ait özel konutlar incelendiğinde, 'tam şehir evi' olarak adlandırılan konut tipinin 18.Hanedanlık döneminde tasarlandığı bilinmektedir. Büyük bir antre ve kapıcı için bir ön oda bulunan geniş bir yemek salonu mevcuttur. Mutfak ve depo, küçük bir avlunun sol tarafında yer almaktadır. Sarayda ise üç ön odanın arkasında iki dev yemek salonu mevcutken; bunlardan birine bitişik mutfak yer alıyordu (Bober, 2014). Döneme ait mutfak planlamalarında

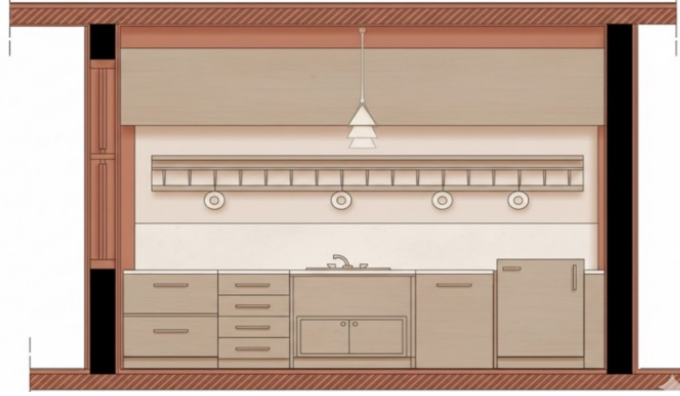
farklılıklar mevcut olsa da hazırlama, pişirme ve depolama alanlarının tasarımı öncelikli tutulmuştur. Antik Mısır mutfaklarında, malzemeler doğal taş, ahşap ve el yapımı seramiklerden oluşmaktadır. Bakır ve pirinçten yapılmış aksesuarlar, geometrik desenler ve sıcak toprak tonları hakimdir. Dönemin yapı ve malzemeleri mutfak planlamasında kullanılmıştır. Basit tezgâh yüzeyleri ve ocak, depolama yönelik dolaplar ve duvar rafları (nişler) tek bir hacim içerisinde çözülmüştür (Şekil 2). Sade donatı elemanları, yalın ve günlük yaşama uygun tasarımlar, dönemin mutfak kültürünü yansıtmaktadır (Brier ve Hobbs, 1999; Bober, 2014).



Şekil 2. Antik Mısır mutfak planlamasını gösteren temsili 2 boyutlu plan çizim örneği (Brier ve Hobbs, 1999; Bober, 2014 referans alınarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Antik Mısır mutfak mekânı iki boyutlu kesit çiziminde, kapalı mutfak mekanının işlevsel organizasyonunu ve yapısal özelliklerini göstermektedir (Şekil 3). Pişirme alanı mekânın orta kısmında ve ayrı bir yerde yer alırken, pişirme eylemi mutfak mekânı kullanımının belirleyici unsurudur. Bu durum, Antik Mısır mutfak planlamasında temel gereksinim olan beslenmenin işleve uygun şekilde tasarlandığını göstermektedir. Ocak çevresinin etrafında bulunan çalışma yüzeyleri, duvara monte raflar, hazırlık ve depolama alanlarının mekân içerisinde bir düzen şeklinde olduğu görülmektedir. Elle şekillendirilen kaplar, teknik, malzeme ve estetik açıdan gelişirken çömlekçilikte belirgin bir ilerleme gösterilmiştir (İnan, 2023). Bu gelişim, mutfak mekânlarının tasarım ekipmanlarında kullanılan taş, kerpiç ve ahşap malzemeler, konut mimarisinde yaygın olarak kullanılmış ve bu kullanım mutfak mekanlarına da yansımıştır (Badaway, 1968). Tarihin en eski medeniyetlerden biri olan Antik Mısır'da oluşturulan mutfak mekânı, yalnızca üretim alanı değil; aynı zamanda malzeme, yapı ve kültüründe birleştiği, gündelik yaşamın merkezi haline gelmiş bir mekân planlamasına sahiptir. Bu durum, kullanım pratiğinin ve tasarımların gündelik yaşamla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Zaman içerisinde sosyal yapının evrimi, yaşam biçimleri ve beslenme kültüründeki gelişim, teknolojik olanakların artması ile mutfak mekânı

planlamasını da çeşitlendirmiştir. Bu düzenlemeler, dönemlerin iklim koşullarını, üretim ve beslenme biçimlerini ve sosyal toplum algısıyla ilişkilidir (Mintz ve Du Bois, 2002). Özellikle modernleşme süreciyle mutfak alanları üretim alanı olmaktan çıkarak, modern ev içi yerleşimlerinde ergonomi ve konfor özellikleri doğrultusunda tasarlanmaya başlanmıştır.

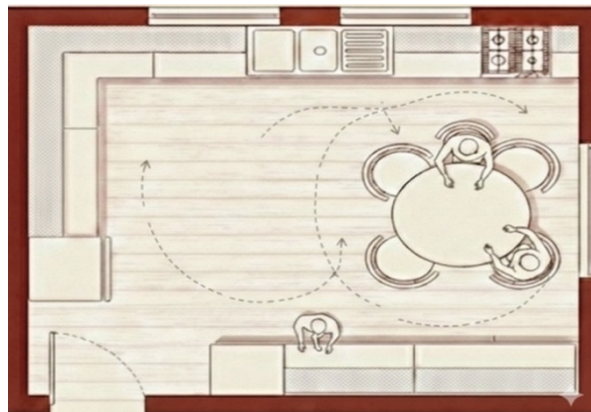


Şekil 3. Antik Mısır mutfak planlamasını gösteren temsili 2 boyutlu kesit çizim örneği (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Mutfak planları teknolojik donanımlar, çağdaş yapı malzemeleri, daha geniş ve tanımlı, mekânla arası geçirgenlik kurgusuyla gelişim göstermektedir. Günlük yaşam biçimleri ve çağdaş mimari yaklaşım ve çözümleriyle mutfak kültürünün yaşam biçimine yansımalarının örneklerindendir.

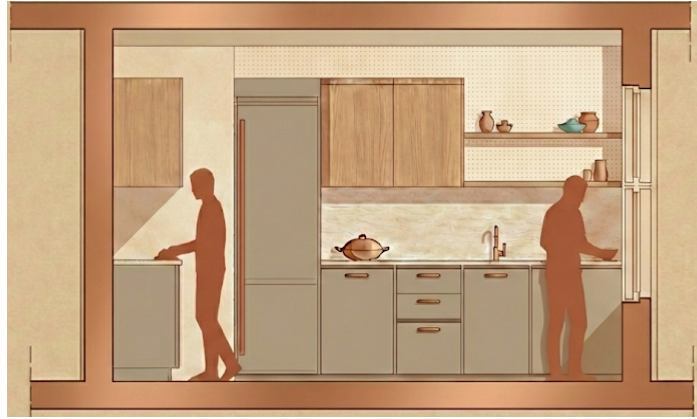
3.2. Modern Mısır Mutfak Planlaması

Çağdaş Mısır mimarisi zengin bir tarihten beslenerek gelişim göstermiştir. Günümüz Mısır konutları mutfak planlaması, hazırlama, pişirme ve depolama alanlarının birbirinden ayrıştığı ve belirli bir düzen içerisinde tasarlandığı görülmektedir (Şekil 4). Çalışma tezgâhları ve yeme alanı arasındaki işleyişi ön planda tutularak, kullanıcı odaklı tasarım ve işlevsel zonlama öne çıkmaktadır (Baden-Powell, 2005).



Şekil 4. Modern Mısır mutfak planlamasını gösteren temsili 2 boyutlu plan çizim örneği (Modern Mısır apartman dairelerinin mutfak planları incelenerek yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Mekân organizasyonu ve mimarisi, ergonomi ve kullanım kolaylığı ön planda tutularak tasarlanırken; mutfak işlevsel ve konforlu bir kullanım alanı doğrultusunda geliştirmektedir. Malzeme seçimlerinde, doğal taşlar ve açık tonlu ahşap dolap yüzeyleriyle, nötr renk kullanımı tercih edilerek, modern Mısır mutfak planlamasında geleneksel malzeme anlayışının modern tasarımlar üzerinden yorumlandığı ortaya konmaktadır (Şekil 5). Çağdaş üretim teknikleriyle geleneksel malzemelerin yorumlanması, modern Mısır tasarımlarının tarihsel ve kültürel bağlardan kopmadığını, güncel yaşama ve mimari gelişimle paralel tasarlandığı görülmektedir (Abaza, 2006).



Şekil 5. Modern Mısır mutfak planlamasını gösteren temsili 2 boyutlu kesit çizim örneği (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Kullanıcı odaklı tasarım, depolama ve donatı, teknolojik gelişimle Antik Mısır kültür birikimiyle birleşerek günümüz modern Mısır mutfak tasarımlarının oluşumuna öncülük etmektedir. Antik Mısır'da pişirme eylemi mutfak mekanının temel unsurlarından biriyken, modern Mısır mutfaklarında da pişirme ve hazırlama alanlarının kurgusu belirleyici bir bileşen olarak görülmektedir.

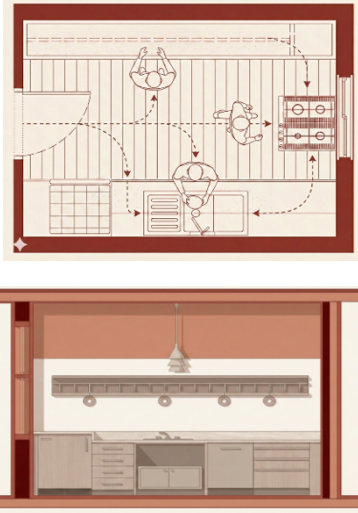
4. ANALİZ VE BULGULAR

Güçlü tarihe sahip olan Antik Mısır mutfak kesit ve planları ve süreç içerisinde gelişen günümüz modern Mısır mutfaklarının kesit ve planlarının karşılaştırılması, mutfak mekanının insanoğlu hayatında önemli bir yere sahip olduğu ve beslenme kültürünün önemli bileşeni olduğunu ortaya koymaktadır. Süreç boyunca mutfak mekânı temel işlevini korurken, mekânsal planlama ve kullanıcı odaklı bir dönüşüm geçirdiği görülmektedir. Antik Mısır'da hazırlık, pişirme ve depolama işlevleri birbirinden ayrıldığı, işlevin ön planda tutulduğu, depolama alanlarının dolap, niş ve raflarla yapıldığı, hareket alanı doğrusal bir akışla sağlandığı bir mekânsal kurgu oluşturulmuştur. Dönemin yaşam biçimlerine, beslenme düzenine ve yapı teknoloji malzemelerinin getirdiği olanaklar doğrultusunda temel gereksinimlere yanıt verebilecek basit düzeyde mutfak tasarımları karşımıza

çıkılmaktadır. Mekân karmaşık tasarım ve planlamadan uzak tutularak, doğrudan beslenme ihtiyacı çerçevesinde tasarlanmıştır. Bu bağlamda Antik Mısır mutfakları; sade ancak işlevsel bir mekânsal planlamasıyla gündelik kullanıma uyarlanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2

Antik Mısır ve modern Mısır mutfakları karşılaştırma parametleri (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

PLAN	KESİT				
PARAMETRELER	Mekân Organizasyon	- Hazırlık, pişirme ve depolama işlevleri birbirinden ayrılmış şekilde - Beslenme ön planda ve basit düzen - Mekânın orta alanında pişirmeye özel alan	- İşlevler arası kullanım kolaylığı - Ergonomi ve konfor bir arada - Çalışma üçgeni		
	Dolap Düzeni & Donatı	- Aynı yükseklikte dolap, üst alanda sadece raf sistemi - Dolap, niş ve raf sistemleri bir arada - Üst dolap mevcut değil	- Farklı boyut ve ölçülerde dolap sistemi - Bütünleşik raflar - Alt ve üst dolap uyumu		
	Malzeme	- Doğal Taş, kil - Ahşap - Kerpiç ve seramik	- Taş, - Ahşap (doğal kaplama), nötr renk kullanımı - Mat yüzeyler		
	Hareket Alanı	- Doğrusal akış - Sınırlı kullanım - İki duvar kullanımı	- Kullanıcı odaklı akışkan hareket alanı - Tüm duvar kullanımı - Açık – kapalı mekân dengesi		
	Mekânsal Algı	- İşlev odaklı - Doğal ışık - Lineer odaklı çözüm	- Konfor ve estetik - Rahat kullanımlı planlama - Bütüncül tasarım		

İş akışı ateş ocakları, kilden yapılmış tandır benzeri ocaklar etrafında şekillenmiştir. Pişirme teknikleri, mutfak ekipmanları, tahıl öğütme ve yöntemleri ise mutfak mekân planlamasında önemli bir yere sahiptir. Süreç içerisinde dönüşüm yaşayan mutfak mekânı; hazırlık, pişirme ve depolama ana işlevleriyle şekillenerek, birbirleri ve kullanıcıyla kurdukları ilişkiler çerçevesinde dönemsel olarak farklı tasarımlarla karşımıza çıkmaktadır. Gelişen teknolojiyle modern Mısır mutfaklarında

planlama, işlevler arasında ergonominin ön planda tutulduğu, düzen ve çalışma üçgeninin belirginleştiği, pişirme alanının duvar hattında çözüldüğü, depolama alanlarının üst ve alt dolaplar, raflarla sağlandığı, kullanıcı odaklı tasarım kurgusu olarak planlanmaktadır. Malzemeler doğal taş ve ahşap gibi geleneksel ürünlerin, modern üretim teknikleriyle yeniden tasarımıyla bütünleşik yorumlama yapıldığı görülmektedir.

5. SONUÇ

Antik Mısır'dan modern Mısır'a kadar uzanan bu süreç, mutfak mekânlarının planlanmasında hem kültürel sürekliliğin hem de kullanıcı odaklı bir tasarımın gelişim sürecinin ortaya çıktığını göstermektedir. Çalışma mutfağın temel işlevini binlerce yıldır koruduğunu, ancak mekânsal planlamanın gelişen malzeme ve teknolojiyle kurgusunun değiştiğini göstermektedir. Antik Mısır'da mutfağın merkezi olan 'pişirme' eylemi, modern mutfaklarda da belirleyici bir unsurdur. Mekânsal organizasyon ve kullanıcı konforu, teknolojik modernleşmeyle anlam kazanmıştır. Geleneksel niş ve raf sisteminin devamlılığı, çağdaş malzemelerle harmanlanması tasarımların yeniden yorumlanmasına olanak sağlamıştır. Yerel malzemelerin çağdaş tasarımlara entegrasyonu Mısır kimliğinin korunduğunu göstermektedir.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

- Abaza, M. (2006). *The changing consumer cultures of modern Egypt: Cairo's urban reshaping*. Cairo: American University in Cairo Press.
- Akmeşe, K. A., Ilgaz, A. ve Özcan, F. (Ed.). (2024). *Gastronomide yeni eğilimler ve beslenme kültürü: İnanışlar, coğrafya ve sürdürülebilirliğin gastronomik yansımaları*. Konya: Selçuk Üniversitesi Yayınları. <https://doi.org/10.59726/SUPress/9789754482430>
- Badaway, A. (1968). *A history of Egyptian architecture: The Empire (the New Kingdom) from the Eighteenth Dynasty to the End of the Twentieth Dynasty, 1580-1085 B.C.* Berkeley, CA: University of California Press.

- Baden-Powell, C. (2005). *Architect's pocket book of kitchen design*. Burlington, MA: Architectural Press / Elsevier.
- Bober, P.P., (2014). *Antikçağ ve Ortaçağda Sanat, Kültür ve Mutfak*, Çev.: Ülkü Tansel, İstanbul:Kitap Yayınevi.
- Brier, B. ve H. Hobbs, (1999). *Daily Life of the Ancient Egyptians*, Westport CT: Greenwood Press.
- Charytonowicz, J. ve Latała, D. (2011). *Evolution of domestic kitchen*. In C. Stephanidis (Ed.), *Universal access in human-computer interaction* (pp. 348–357). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21666-4_38
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications. https://books.google.com/books?id=4uB76IC_pOQC
- David, R., (2003). *Handbook to Life in Ancient Egypt*, New York: University of Manchester.
- Freeman, C. (2013). *Mısır, Yunan ve Roma antik Akdeniz uygarlıkları* (S. K. Angı, Çev.). Dost Kitabevi.
- Gvion, L. ve Trostler, N. (2008). From spaghetti and meatballs through Hawaiian pizza to sushi: The changing nature of ethnicity in American restaurants. *The Journal of Popular Culture*, 41(6), 950–974. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5931.2008.00559.xg>
- Halawa, A. (2023). Antik Mısır'ın geleneksel yemek kültürünün günümüz Mısır'ının mutfak ve gıda kültürünün geçişi üzerindeki etkisi. *J. Ethn. Food*, 10, 11. <https://doi.org/10.1186/s42779-023-00177-4>
- Harari, Y. N. (2015). *Hayvanlardan Tanrılara Sapiens: İnsan türünün kısa bir tarihi* (E. Genç, Çev.). Kolektif Kitap.
- Ikram, S. (1995). *Choice cuts: meat production in ancient Egypt*. University of Chicago Press.
- İnan, A. (1992). *Eski Mısır Tarih ve Medeniyeti*, Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Kasar, H. (2021). Türk Mutfak Kültürü Evreleri ve Mutfak Sentezinin İncelenmesi. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11(2), 359-378.
- Kutluay Merdol, T. (2018). *Beslenme antropolojisi-I*. Ankara: Hatiboğlu Yayıncılık.
- Mintz, S. W. ve Du Bois, C. M. (2002). The anthropology of food and eating. *Annual Review of Anthropology*, 31, 99–119. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.32.032702.131011>
- Noblit, G. W. ve Hare, R. D. (1988). *Meta-ethnography: Synthesizing qualitative studies*. SAGE Publications. <https://archive.org/details/metaethnographys0000nobl>
- Parasecoli, F. (2004). *Food culture in Italy*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Scarpato, R. (2002). *Gastronomy as a tourist product: The perspective of gastronomy studies*. In A.-M. Hjalager & G. Richards (Ed.), *Tourism and gastronomy* (pp. 51–70). London: Routledge.
- Solmaz, Y. ve Dülger Altın, D. (2018). Türk Mutfak Kültürü ve Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Bir Değerlendirme. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 108-124.
- Şahin, T. (2021). Eski Mısır toplumunda yeme ve beslenme kültürü. *OANNES – International Journal of Ancient History*, 3(1), 127–148.
- Uluçay, N. Ö. (2018). Savaş sonrası modernizm: Römerstadt konutları ve Frankfurt mutfak. *Online Journal of Art and Design*, 6(2), 121–131. <http://www.adjournal.net/articles/62/628.pdf>

Üner, E. H. (2023). Mutfakta Rönesans: Yeni Çağ Avrupa mutfak kültürü. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(2), 1230–1242. <https://doi.org/10.21325/jotags.2023.1241>

SUMMARY

The kitchen, as one of the most essential spaces of domestic life, has undergone continuous transformation alongside human civilization. Beyond food preparation, it reflects social organization, cultural practices, technological capacity, and spatial understanding. From prehistoric settlements to contemporary homes, kitchens have evolved as dynamic spaces shaped by nutrition patterns, production systems, settlement structures, and domestic life. Egyptian kitchen culture, in particular, illustrates the relationship between geography, culture, and spatial planning. Influenced by the Nile River, agricultural productivity, and long-standing culinary traditions, Egyptian kitchens demonstrate both continuity and transformation. This study examines the spatial and design evolution of Egyptian kitchens from Ancient Egypt to the present, focusing on how cultural continuity intersects with technological, material, and spatial changes.

The research is structured as a descriptive qualitative study based on historical analysis, literature review, visual interpretation, and comparative spatial evaluation. Ancient Egyptian kitchens are investigated through archaeological findings, wall depictions, written sources, and scholarly reconstructions, while modern kitchens are analyzed using contemporary interior design literature, residential plans, and spatial principles. The two periods are compared in terms of layout, materials, equipment, storage, technology, ergonomics, and socio-cultural features, supported by two-dimensional drawings prepared by the researcher.

The development of kitchen spaces is closely tied to changes in human subsistence systems. Early hunter-gatherer communities organized food preparation around the hearth, which served as the physical and social center, providing warmth, protection, and a gathering point. Fire was both a technological and spatial turning point, shaping daily routines and social interactions. With the Neolithic transition to agriculture, permanent settlements emerged, and food production, storage, and preparation gained spatial stability. Domestication of plants and animals required designated areas for processing, cooking, and storing surplus, marking the beginning of structured kitchen spaces within dwellings. Over time, food-related activities influenced internal house organization, and the kitchen gradually evolved from an activity zone into a defined spatial unit. Culinary practices shaped spatial requirements, while architectural and technological possibilities transformed methods of preparation. Geography played a decisive role in this interaction, as climate, soil, and water access determined agricultural production, influencing dietary habits, cooking techniques, and kitchen

equipment. Cultural identity became embedded in kitchen design through materials, tools, and spatial arrangements, making the kitchen a space where daily life and cultural continuity intersect.

Ancient Egypt provides a clear example of the interaction between environment, culture, and domestic space. The annual flooding of the Nile created fertile land, supporting stable food production and enabling the development of complex culinary culture. Wheat and barley formed the diet's base, supplemented by legumes, vegetables, fruits, and animal products, while bread and beer were staples. This agricultural abundance shaped domestic architecture, including kitchen organization, which often mirrored the larger settlement patterns. Archaeological evidence shows kitchens existed in houses, palaces, and temples, highlighting their significance in both everyday and ritual contexts. In temples, kitchen areas were sometimes associated with offerings and ceremonial food preparation, indicating that cooking spaces held spiritual as well as practical importance. Kitchens were central to ritual life during festivals, harvest celebrations, and ceremonial banquets, reflecting the intertwining of culinary practice with religious and social identity. Ancient Egyptian kitchens were primarily functional spaces organized around preparation, cooking, and storage. Cooking areas centered on open fires, clay ovens, or hearths, while grinding stones, storage jars, ceramic vessels, baskets, and work surfaces were essential equipment. Wall niches, shelves, and storage pits were used to organize tools and food items efficiently. Construction materials included mudbrick, stone, clay, wood, and ceramics, reflecting reliance on local resources and environmental adaptation. Spatial organization was linear, compact, and modest, with limited circulation areas. Despite simplicity, kitchens displayed clear functional logic, separating tasks and supporting workflow within constrained boundaries. During the New Kingdom, especially the 18th Dynasty, "full urban houses" included more clearly defined kitchen and storage areas, often near courtyards for ventilation and light, reflecting increasing formalization of domestic spatial organization and awareness of environmental comfort. The placement of kitchens in relation to courtyards, living spaces, and storage areas demonstrates an early awareness of microclimatic conditions and movement efficiency. Kitchens were not isolated; they connected with domestic routines, including food preparation for both daily consumption and ritual ceremonies. These patterns indicate that domestic architecture and kitchen organization were closely tied to settlement planning, reflecting social hierarchies and family structures. In addition, kitchens often occupied a position that allowed efficient distribution of prepared food to both domestic members and guests, indicating their importance in social cohesion and household management.

Modern Egyptian kitchens reflect a different yet connected spatial understanding shaped by industrialization, urbanization, and technological development. Preparation, cooking, and storage

zones are more clearly distinguished, often organized according to ergonomic principles such as the work triangle between sink, stove, and refrigerator. Upper and lower cabinets, built-in appliances, standardized counter heights, and systematic storage solutions define contemporary kitchens. Materials include natural stone, wood-based surfaces, ceramic tiles, and industrial finishes, while technological components such as gas or electric cooktops, ventilation systems, refrigeration, and smart appliances influence spatial configuration. Hygiene, safety, and efficiency play a more explicit role than in ancient times. Nevertheless, important cultural and spatial continuities persist. Cooking remains the central activity structuring the kitchen, and food preparation continues to define spatial hierarchy. The use of natural materials, though technologically processed, maintains a visual and tactile connection to traditional environments. Storage remains essential, evolving from jars and niches into modular, concealed cabinets, showing adaptation rather than replacement of traditional spatial logic. The visual organization and aesthetic coherence of modern kitchens often echo traditional Egyptian motifs and patterns, demonstrating continuity of cultural values within contemporary design frameworks. The social meaning of kitchens has also transformed. In Ancient Egypt, kitchens were primarily utilitarian and often separated from representational areas. Modern kitchens, however, often function as semi-social spaces connected to living or dining areas, reflecting changes in domestic life, gender roles, and social interaction patterns. This aligns with broader architectural trends emphasizing openness, flexibility, and comfort. Kitchens today serve as spaces for communication and family interaction, not solely food production. Movement patterns have shifted from restricted linear flows to flexible, user-oriented circulation. Material use has expanded from exclusively local resources to a combination of traditional and industrial products, and storage systems have become organized and integrated. Yet the fundamental relationship between food practices, environment, and spatial design remains consistent. Egyptian kitchen design demonstrates how cultural continuity and innovation coexist, showing that modern kitchens are reinterpretations of historical spatial logic within contemporary frameworks.

From an interior architecture perspective, the kitchen is a micro-scale environment where cultural continuity, technological progress, and human behavior converge. It is a spatial system shaped by ergonomics, movement patterns, sensory conditions, and daily rituals. In ancient contexts, sensory experience depended on fire, daylight, raw materials, and manual processes. Smell, heat, smoke, and texture defined spatial experience. Modern kitchens, in contrast, regulate these sensory conditions through ventilation, artificial lighting, standardized surfaces, and appliances, reflecting a shift from nature-dependent environments to technologically controlled environments. Spatial analysis considers circulation, functional zoning, movement, storage logic, and relationships between fixed

and movable elements. Ancient kitchens exhibited limited but efficient circulation based on activity proximity, while modern kitchens employ complex, flexible arrangements accommodating multiple users and simultaneous tasks. This evolution parallels domestic roles, social structures, and patterns of communal cooking. Storage systems further illustrate the adaptation of spatial organization to cultural and technological needs. In ancient kitchens, storage was visible, material-based, and integrated into niches, while in modern kitchens it is modular, concealed, and optimized for accessibility, reflecting changes in domestic order, hygiene, and aesthetics. Material culture also evolved: ancient kitchens relied on mudbrick, clay, stone, and organic fibers, directly connecting construction to the environment. Modern kitchens incorporate processed surfaces, composite materials, and synthetic finishes, reflecting technological advancement, durability expectations, maintenance practices, and aesthetic preferences. Nevertheless, the visual and tactile presence of natural materials continues, preserving cultural familiarity. Technological integration has redefined spatial hierarchy. In ancient kitchens, the hearth or oven was central, while modern kitchens distribute spatial importance among sink, stove, refrigerator, and preparation surfaces, forming a networked system. Despite this change, both systems prioritize efficiency in food preparation, demonstrating continuity in functional objectives despite differences in scale and tools. Contemporary kitchens increasingly incorporate smart technologies allowing remote control of appliances, energy efficiency, and automation, reshaping not only function but also user experience. Overall, the evolution of Egyptian kitchens should not be seen as linear replacement of old systems by new ones but as reinterpretation and adaptation. Cultural habits, climate conditions, settlement patterns, and traditional food preparation techniques continue to influence spatial decisions, even when expressed through modern materials and technology. Kitchens serve as key sites where domestic architecture negotiates heritage and modernity. This study contributes to interior architecture and design history by showing that kitchens are indicators of broader socio-cultural transformation while preserving traces of long-standing spatial knowledge. Understanding this evolution provides insight into how domestic spaces balance functional efficiency, cultural continuity, technological innovation, aesthetic expression, and social interaction, offering lessons applicable to contemporary design thinking, sustainable architecture, and culturally responsive interior design practices, as well.



To Cite This Article: Simulations and Alternate Realities: The Transformation of Reality in Fictional Spaces. *Journal of Interior Design and Academy*, 6(1), 102-121.

DOI: 10.53463/inda.20260365

Submitted: 28/04/2025

Revised: 21/03/2026

Accepted: 08/05/2026

SIMULATIONS AND ALTERNATE REALITIES: THE TRANSFORMATION OF REALITY IN FICTIONAL SPACES

Simülasyonlar ve Alternatif Gerçeklikler: Kurgusal Mekânlarda Gerçekliğin Dönüşümü

Tuğba KÖMÜRCÜ¹, İsmail Emre KAVUT²

Öz

Bu çalışma, teknoloji ve dijitalleşmenin iç mimarlık ve mekân tasarımı üzerindeki etkilerini, Jean Baudrillard'ın simülasyon ve hipergerçeklik kuramı çerçevesinde incelemeyi amaçlamaktadır. Sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve dijital simülasyonlar, mekânın yalnızca fiziksel bir varlık olmaktan çıkarak deneyim temelli, kurgusal ve çok katmanlı bir yapıya dönüşmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda kurgusal mekânlar, gerçekliğin temsili olmaktan ziyade, gerçekliğin yerini alan alternatif deneyim alanları olarak ele alınmaktadır. Çalışmada, simülasyon kavramı, simülakr ve hipergerçeklik bağlamında değerlendirilmiş; sinema, dijital oyunlar ve sanal mekân uygulamaları üzerinden mekânsal algının dönüşümü tartışılmıştır. Sonuç olarak, dijital teknolojilerin iç mimarlıkta yarattığı dönüşümün, tasarım süreçlerini, kullanıcı deneyimini ve gerçeklik algısını köklü biçimde yeniden yapılandığı ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kurgusal mekân, iç mimarlık, teknoloji, sanal gerçeklik

Abstract

This study aims to examine the effects of technology and digitalization on interior architecture and spatial design within the framework of Jean Baudrillard's theory of simulation and hyperreality. Virtual reality (VR), augmented reality (AR), and digital simulations transform space from a purely physical entity into an experience-based, fictional, and multi-layered structure. In this context, fictional spaces are addressed not as representations of reality, but as alternative experiential environments that replace reality itself. The concepts of simulation, simulacrum, and hyperreality are discussed, and the transformation of spatial perception is analyzed through examples from cinema, digital games, and virtual environments. The study reveals that digital technologies profoundly reshape design processes, user experience, and perceptions of reality in interior architecture. As a result, fictional and simulated spaces emerge as critical tools that expand creative potential while redefining the boundaries between reality, imagination, and spatial experience.

Keywords: Fictional space, interior architecture, technology, virtual reality

¹ **Correspondence to:** Ph.D. Student, Karadeniz Technical University, Trabzon, tugbakmrcc@gmail.com, ORCID: 0009-0003-0385-9531

² Assoc. Prof. Dr., Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, emre.kavut@msgsu.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-2672-4122

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında teknolojinin baş döndürücü gelişimiyle birlikte, gerçekliğin yaşantımıza derin bir dönüşümü olmaktadır. Sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve diğer dijital teknolojiler, yalnızca fiziksel dünya çapında genişlikle kalmamış, aynı zamanda insanın gerçeklik anlayışını yeniden güvence altına alan alternatif gerçeklikler yaratmıştır. Sanal gerçeklik (VR), gerçekliğin temsili olmaktan çıkıp gerçekliğin yerini alan hipergerçek bir düzlem olarak değerlendirilmektedir. Fiziksel dünyanın bir kopyasını sunmak yerine, kullanıcıya gerçekten daha yoğun, kontrollü ve kusursuz bir deneyim alanı oluşturmaktadır. Bu değişim, yalnızca teknoloji sunduğu yeniliklerle sınırlandırılmadan, edebiyat, sinema, oyunlar ve mimarlık gibi yaratıcı disiplinlerde kendini güçlü bir şekilde hissettirmektedir. Simülasyonlar ve alternatif gerçeklikler, uzay boyutundaki mekânların yalnızca hayal gücündeki bir ürün olarak değil, aynı zamanda bir deneyim aracı olarak sunulmasına olanak sağlar (Adanır, 2017).

Jean Baudrillard'ın simülasyon teorisi, bu konunun değişiminin anlaşılmasında önemli bir referans noktasıdır. Baudrillard, gerçeklikle görünüm arasındaki aralığın kapsamlaştığı bir hipergerçeklik olduğunu aktarmıştır. Baudrillard simülasyonu tarihsel olarak dört aşamada açıklar. Gerçeğin yansımaları (geleneksel sanat), gerçeği çarpıtan imge (propaganda, ideoloji), gerçeğin yokluğunu gizleyen imge (reklamlar, medya), saf simülasyon (İmge, kendi başına bir gerçekliktir) şeklindedir. Yapısal mekânlar, yalnızca temsiline gerçekliklerinden daha fazlasını ifade eder. Yani kendi başına bir gerçeklik inşa eder ve bu gerçeklik, kullanıcıların deneyimlediği somut bir alan haline gelmektedir. Örneğin, bilimkurgu filmleri ya da dijital oyunlar, tamamen hayal ürünü olan mekânlar tasarlayarak, gerçekliğin sınırları dâhilinde alternatif dünyalar sunmaktadır. Ancak bu mekân kullanıcılar tarafından deneyimlendiğinde, bir süreliğine de olsa gerçeğin yerini alabilmektedir (Cevizci, 1999).

Kurgusal mekânlar, sadece tasarım veya teknoloji ürünü değil, aynı zamanda toplumsal ve kültürel eleştirilerin yapıldığı alanlardır. Örneğin sinema tarihindeki birçok distopik eser, biçim mekanları birer metafor olarak kullanarak toplumsal düzenin eleştirisini yapmaktadır. George Orwell'in 1984 romanında tasvir edilen karanlık ve baskıcı dünya, bir kişiliğin mekânı olarak okurlara totaliter rejimlerin tehlikelerini göstermeyi genel olarak anlatır. Benzer şekilde, Matrix serisi, bir evrenin evreninde geçen hikâyeye gerçekliğin algısını sorgular ve insanın bilincinin sınırlarını aşmaktadır (Güntan, 2007).

Teknolojinin sunduğu imkânlarla tasarımlar daha önce hiç bilinmeyen detaylarla etkileyici hale getirilmektedir. Sanal gerçeklik teknolojileri, kullanıcıların bu mekânlarla etkileşimde

bulunmalarına olanak tanırken, artırılmış gerçeklik, fiziksel dünyada dijital unsurlarla birleştirerek yeni bir deneyim boyutu oluşturmaktadır. Bu durum, gerçeklik ve hayal gücü arasındaki sınırları ortadan kaldırır. Örneğin, bir VR gözlük takarak bir bilimkurgu filminin içine adım atabilir, tamamen dijital bir dünyada fiziksel olarak hareket edebilir. Bu deneyim, yalnızca hikâye anlatımını değil, aynı zamanda mekân algısını da kökten değiştirip deneyim imkânı kazandırmaktadır (Erbaş ve Demirer, 2014).

Mimarlık, sinema ve dijital oyunlar, mekânların yaratımında en etkili disiplinler arasında yer almaktadır. Mimarlıkta hayal gücü ve tasarım yeteneği, fiziksel sınırların kuralları teorik projelerde kendini gösterirken, sinema ve oyun dünyasında, bu mekânlar izleyici ve kullanıcı için somut bir deneyimde kalmaktadır. Özellikle bilimkurgu ve fantastik türler, geleceğin uzak dünyalarına, bilinmeyen galaksilerden büyüleyici diyarlara kadar çok geniş çeşitlilikte mekânlar sunar. Bu mekânlar, insanın hayal gücünün ne denli sınırsız olduğunu ortaya koymaktadır (Kavut, 2020).

Simülasyonlar ve alternatif gerçeklikler, mesafeler üzerinden sadece eğlence veya estetik bir deneyim sunmaz, aynı zamanda insana dair derin sorular sorar: Gerçek nedir? İnsan algısı nasıl manipüle edilebilir? Gerçeklik ile illüzyon arasındaki çizgi nerede başlar ve biter? Bu sorular, oluşum mekânlarının yalnızca birer tasarım ürünü değil, aynı zamanda tüketicilerin ve etik tartışmaların bir zeminde olduğunu göstermektedir (Şaylan, 2020).

Sonuç olarak, simülasyonlar ve alternatif gerçeklikler, gerçekliklerde gerçekliğin yeniden inşa edildiği, hayal gücü ve teknolojinin bir araya gelerek insan deneyimini dönüştürdüğü alanlar yaratmaktadır. Oluşturulan mekânlar yalnızca bir tasarım ögesi değil, aynı zamanda insanın gerçeklik algısını yeniden gözden geçiren ve dönüştüren bir araç haline gelmiştir. Bu dönüşüm hem yaratıcı disiplinlerin sınırları, hem de insan deneyiminin geleceğine dair heyecan verici bir perspektif oluşturmaktadır.

2. SİMÜLASYON KAVRAMI VE GERÇEKLİK ALGISI

Jean Baudrillard, postmodern felsefenin en etkili isimlerinden biri olarak, gerçeklik, temsil ve eğlence konularına yönelik radikal yaklaşımlarla dikkat çekmiştir. Simülasyon Kuramı, modern toplumların gerçeklik algısını ve temsil biçimlerini sorgulayan çözülebilir bir teoridir. Batı Avrupa’da insanlar iki yüz yıllık modernleşmenin sonucunda farklı toplumlara politik, ideolojik, kültürel, felsefi, seviyede olma özelliğini yitirmiştir fakat simülasyon evreni bu durumu gizlemektedir (Adanır, 2017). Jean Baudrillard, postmodern felsefesinde simüle etmek, simülakr ve simülasyon kavramları yer alır. Bu kavramlar, yalnızca teknolojik dünya değil, aynı zamanda

kültür, medya ve toplumsal yapıyı da analiz etmeye yönelik araçlardır (Cevizci, 1999). Enformasyon ve medya ağlarıyla sanallaşan topluluklarda imajlar, kodlar ve taklitler gündelik yaşamda var olan ve toplumsal gerçekliğin temel unsuru haline gelmiştir. Gerçeklik uzamı, sanalın yayılması ve bizleri kuşatan bütünü çorak, ıssız, bir dünyaya dönüştürmüştür (Baudrillard, 2016b). Simüle etmek, gerçek olmayan bir şey gerçek”miş” gibi sunmaya çalışmaktır. Ancak bu, sadece bir taklit ya da sahte bir temsilden ibaret değildir. Baudrillard'a göre, simüle etmek, gerçek ile hayali arasındaki olanakları genişletir ve bir "yeni gerçeklik" yaratır. Bu süreçte üç temel boyut ortaya çıkar:

- **Gerçeğin İkamesi:**

Gerçeğin ikamesi simülasyonu, gerçek bir ortamda da yer alabilir. Örneğin, bir savaş oyununda yaşanan bir çatışma, gerçek bir savaş taklidi değildir; tamamen yeni bir gerçeklik yaratır. Bu, simülasyonun sadece bir temsili değil, kendine özgü bir dünyanın varlığını gösterir.

- **Anlamanın Boşaltılması:**

Simülasyonlar, gerçekliğin içeriği ve bağlamasını boşaltarak onu yeniden şekillendirir. Bu durum, bir olgunun ya da olayın, oluşumların koparak yeniden yorumlanmasını sağlar. Örneğin, bir reklamda kullanılan tarihi bir şekil, kendi çıkarılıp ticarî bir ürün sembolü haline gelebilir.

- **Gerçek ve Simülasyonun İç İç Geçmesi:**

Simülasyonlar, gerçeği tamamen taklit etmez; onunla iç içe sıkışma bir karmaşa yaratır. Bu durum, gerçekliğin algısının kaybolmasına ve bunun yerine "hipergerçeklik" olarak adlandırılan yapının yaşamasına neden olur (Adanır, 2011; Adanır, 2016).

Simülakr; Baudrillard'ın teorisidir. Simülakr, gerçek bir referansı olmayan, kendi başına bir anlam taşıyan ve kendi gerçekliğini yaratan bir görüntüdür. Baudrillard, simülakrları üç aşamada ele alır (Tablo 1).

Tablo 1

Baudrillard'ın Simülasyon Aşamaları (Baudrillard, 2016a; Laughey, 2007).

Aşama	Tür	Açıklama
Birinci Aşama	Kopyalama	Gerçeklik temsil yoluyla üretilmektedir.
İkinci Aşama	Üretim	Gerçeklik temsilleri (birinci aşama) otomatik teknolojiler aracılığıyla üretilmektedir.
Üçüncü Aşama	Simülasyon	Temsil ve gerçeklik arasında bağlantı bulunmaz fakat bunlardan ziyade hipergerçeklik bulunmaktadır.

Postmodern çağ, simülasyonların yoğun şekilde şirket ve gerçeklik algısının sorgulandığı bir dönemdir. Baudrillard'a göre, postmodern toplumların anlayışı (Tablo 2) şöyledir.

Tablo 2

Simülasyon ve Postmodern Çağ (Şaylan, 2020; Cevizci, 1999).

Medya ve İletişim Araçları	Gerçeklik, medya tarafından üretilir ve yeniden şekillendirilir. Örneğin bir televizyon dizisi, toplumsal gerçeklikten daha fazla tartışılabilir hale gelebilir.
Tüketim Kültürü	Reklamlar, ürünler bir ihtiyaç olarak değil, birer simülakr olarak sunar. Örneğin bir araba sadece bir ulaşım aracı değil, statü ve prestijin simgesidir.
Günlük Yaşam	Sosyal medyada birikimler profiller, neler yapacaklarını nasıl görmek istediklerine yönelik harcamalar oluştururlar. Bu profil, gerçek kimlikten bağımsız bir gerçeklik sunar.

Baudrillard'ın teorisi, dünya dünyasında daha fazla geçerlilik kazanmıştır. Özellikle sosyal medya, metaverse ve sanal gerçeklik uygulamaları, gerçeklik algımızı kökten değiştirmiştir (Tablo 3).

Tablo 3

Baudrillard'ın Kuramına Bugünkü Bakış (Türk, Bayrakçı ve Akçay, 2022; Bauman, 2015; Rank, 2020).

Sosyal Medya	Instagram'da karakterlerin fotoğrafları, gerçekleşecek gerçek yaşamlarını değil, yaşamlarının birer simülasyonunu temsil eder.
Metaverse	Uluslararası dünyanın yerine geçebilecek yeni bir dijital gerçeklik sunar. İnsanlar metaverse'de çalışabilir, sosyalleşebilir ve hatta yatırım yapabilir.
Dijital Ekonomi	Kripto paralar ve NFT'ler, maddi gerçeklikten bağımsız birer simülakr olarak değerlendirilebilir.

Gerçeklik algısı, bireyin çevresindeki dünyayı duyuşsal deneyimler, bilişsel süreçler ve kültürel bağlamlar aracılığıyla anlamlandırmasıdır. İnsanların gördükleri, duydukları, hissettikleri, düşündükleri ve inandıkları şeylerin bir araya gelerek oluşturduğu bu algı, subjektif bir deneyimdir

ve bireyden bireye değişiklik gösterebilir. Sanal dünya kavramının ana düşüncelerinden birincisi, fikirleri günümüzde polemikleri devam eden felsefe tarihinin en önemli düşünürlerinden biri olan Platon'un Devlet adlı yapıtında yer alan gerçeklik arasındaki bağlantıyı sorgulayan mağara metaforudur (Yıldırım ve Kavut, 2022). Gerçeklik algısı, yalnızca dış dünyadaki fiziksel olayların bir yansıması değildir. Aynı zamanda, bireyin içinde bulunduğu sosyal, psikolojik ve kültürel bağlam tarafından şekillendirilir. Örneğin, aynı olay, farklı bireyler veya toplumlar tarafından farklı şekilde algılanabilir ve yorumlanabilir. Platon'un mağara metaforu, günümüz sanal dünyasını taşıyabilmek için güçlü bir çerçeve sunar. Sanal dünya, yaşanacak bir ekran veya platform aracılığıyla deneyimledikleri gerçeklik özelliklerini içerir. Dosyalarda mağaralardaki gölgeler gibi, sanal dünyanın gerçekliğinin bir gösterimini veya kapasitelerini sunar. Ancak bu yansıma, sınırlı bir perspektifi temsil eder. Sanal dünyadaki bireyler:

- Bilgiye sınırlı bir erişimle, algılarının manipüle edilebileceği bir şekilde yaşanır.
- Gerçeklik ile yanılsama arasında bir sınırdadır.
- Sosyal medya, video oyunları ve diğer dijital platformlarda "görünür olan" ile "gerçek olan" arasındaki farkı sorgulama ihtiyacına duyarlıdır.

3. KURGUSAL MEKÂNLARDA GERÇEKLİK VE UYGULAMALARI

Kurgu genel olarak bir anlam bütünlüğünü sağlayacak biçimde parçaların bütünleştirilmesidir. Kurgusal mekânlar; bir kısmının veya tamamının gerçekte var olması var olan koşullarında mümkün olmayan parçaların bütün hale getirilmesi ile oluşturulan mekânlar olarak tanımlanabilir. Görsel iletişimde, sinemada, iç mimari ve mimaride, farklı tasarım alanlarında kurgu incelenebilir. Multidisipliner yaklaşımda kurguyu farklı bakış açılarıyla ele alabiliriz. Mekân fezada yer kısıtlandırılmasıyla oluşan tüm alanlar şekilde ifade edilebilir. Mekânı algılayarak var oluşunu anlamlandırır ve kavrarız.

Tasarım eğitimi alan kişiler veya tasarımcılar bütün olanaklardan yararlanmaktadır ve gelişen mekân-mobilya teknolojisine zemin hazırlamışlardır. Hızlı üreten ve hızlı tüketen bir teknoloji topluluğu olmamız bu durumun en büyük nedenidir. Gelişmeler ışığında kurgusal mekân ve ona uygun mobilya, obje, tasarımı önemli hale gelmiştir (Kavut, 2016).

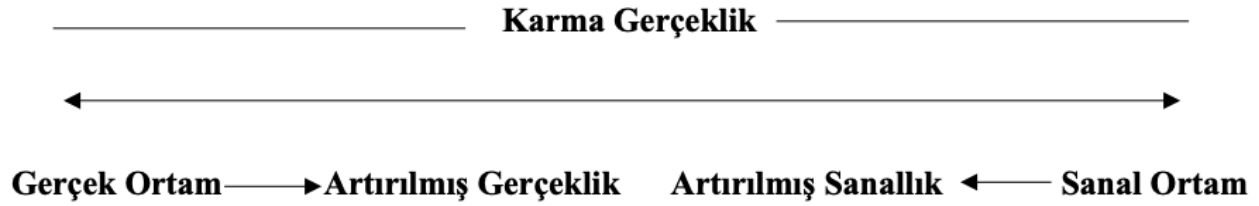
Sinema, 1895 yılında Lumière Kardeşler'in sinematograf cihazıyla günlük yaşamdan kesitlerle bir sanat dalı olarak meydana gelmiştir. Bu dönemdeki filmlerin, gerçekliğin olduğu gibi aktarma amacı bulunmaktadır. Bu filmler, minimalist bir yaklaşımla, tasarım ya da estetik kaygılar taşımadan, gerçeklik saf bir biçimde gözlerin önüne seriliyordu (Kavut, 2020). Mimarlık ve sinema,

farklı disiplinler gibi görünse de temelde birçok ortak özellik taşır ve bunların başında tasarım gelir. İki alan da yaratıcı geniş bir üründür ve hayali bir fikir somut bir gerçeğe dönüştürmeyi hedefler. Ancak bu süreçte her iki alandaki uygulamalarda açıklıklar, benzerlikler ve farklılıklarla şekillenir (Güntan, 2007).

Mimarlık ve sinemanın tasarım süreçlerindeki benzerlikleri;

- Hayal Etme ve Kurgulama
- Planlama
- Gerçeklik ve Hayal Gücünün Dengesi
- Mekân ve Alan Kullanımı
- Işık ve Perspektif
- Hikâye Anlatımı olarak aktarılmaktadır.

Üç boyutlu çizim programları mekânın anahtar teslimi sonrası oluşacak görüntüsünün gerçekçi bir biçimde elde edilmesinde yardımcı olarak proje uygulaması sırasında oluşabilecek hataları minimuma indirmektedir (Uslu, 2008). Bu uygulamalardan biri son dönemlerde popüler hale gelen sanal gerçeklik olmuştur. TDK’de Sanal Gerçeklik kelime anlamı ile gerçek “Yalan olmayan, doğru olan şey, hakikat”, “el ile tutulup gözle görülecek biçimde var olan, varlığı hiçbir biçimde yadsınamayan, bir durum, bir olgu, bir nesne ya da bir nitelik olarak var olan,” olarak tanımlanır. Felsefede; “bilinçten bağımsız olarak var olan” olarak ifade edilmektedir (TDK, 2019). San-mak fiilinden türetilen sanal sözcüğü “Zihinlerde oluşan ve tasarlanan, mevhum, farazi” ifadeleriyle TDK’de karşımıza çıkmaktadır (TDK, 2014). AG (Artırılmış Gerçekçilik) ilk olarak Ivan Sutherland ve öğrencisi Bob Sproull’un aracılığıyla 1960’da Harvard ve Utah Üniversitelerinde bilgisayar grafikleri için başlatılan çalışmalar neticesinde 1970’te AG (Artırılmış Gerçekçilik) ilettilmesi ile meydana gelmiştir (Erbaş ve Demirer, 2014). Çeşitli araştırmalarda ise 1962 yılında Sutherland’ın çağdaşı Morton “Sensorama” simülasyonun ilk olarak kullandığını ve ilk örneği olduğunu belirtilmektedir (Şekil 1). Sutherland 1963’te “Sketchpad” olarak nitelendirdiği çizim yapan grafik arayüzünü, 1965’te “The Ultimate Display” adlı ses, tat, güç, koku ve grafikler bildirimlerini barındıran gerçek dışı dünya alanını iletmiştir (Sırakaya, 2015; Van Krevelen ve Poelman, 2010; Yuen, Yaoyuneyong ve Johnson, 2011; Sundara, 2012).



Şekil 1. Milgram karma gerçeklik şeması (Milgram ve Fumio 1994).

Heilig Sanal gerçeklik görüşü 1980’te ilk kez Jaron Lanier aracılığıyla kullanılmıştır. Kullanılan donanım ve düzen yukarıdan asılan kollarla aktarılması sebebiyle “Demokles’in Kılıcı” olarak da adlandırılmıştır. Kökleri Latineden gelen “virtualis” yani “sanallık” gerçekte var olmayı algılamak olarak aktarılmıştır. Eğlence ve askeri sektör için yararlanmaya başlanıp gelişim gösterdikten sonra sağlık hizmetleri, ticaret, eğitim, imalat gibi birçok alanda kolaylık sağlayan SG 1993’lerde sağlık hizmetlerinde karanlık korkusu gibi kişisel hastalıklarında tedavisinde kullanılmış ve başarı elde etmiştir (Wiederhold, 2006; Riva, 1997). Bu alanların yanı sıra yangın, sel ve deprem benzeri doğal afetlerin güvenli bir şekilde tatbikatının gerçekleştirilmesine ortam ve imkân meydana getirmektedir (Freina ve Ott, 2015). Bu boyutta ileriye taşınan SG “AR Tabanlı Bomba İmha Eğitim Sistemi” ve “Bakım-Onarım AR Sistemi” askeri alandaki araçlardan bazılarıdır (Fuchs ve Ackerman, 1999).

Bu teknolojinin en önemli unsurlarından biri kullanıcının iradesinde ilerlemesi ve hâkimiyet kurması durumudur (Kayabaşı, 2002). El hareketlerinden faydalanarak sanal çevre ve nesneleri yönetme becerisiyle ilerleme kaydetmektedir. Sanal dünya etkileşimi için cihazlar ve özel eldivenler üretilmiştir (Aslan, 2017; Demirer ve Erbaş, 2015).

Bir diğer ifadeyle yaşadığımız dünyada değişen ve gelişen yazılım, kod ve donanımlar sayesinde zenginleşen teknoloji artırılmış gerçekliğin simülasyon alanını verimli hale getirmiştir. Yapılan ilk çalışmalardan bir diğerini Roland Azuma 1997 yılında yapmış ve sanal gerçekliği “sanal nesnelerin gerçek dünya ile harmanlandığı, aynı zamanda gerçek ve sanal nesnelerin birbirleri ile etkileşim içinde bulunduğu teknoloji” olarak açıklamıştır (Korucu, Usta ve Yavuzaslan, 2016). 1994’te Milgram ve Kishino’nun yaptığı çalışmalar sonunda sanal gerçekliği “gerçek dünya nesneleri yerine dijital ortam ürünlerinin kullanıldığı gerçeklik ortamıdır” olarak tanımlamıştır (Erbaş ve Demirer, 2014).

Caudell ve Mizell AG için görsel çevresini artırmak sayısal bilgilerin yararlandığı bu sebepten “artırılmış gerçeklik” olarak nitelendirdiği teknolojinin adıdır. Bu alanda gerçek dünya görsellerine

ek olarak grafik, metin, video, animasyon ve 3B model gibi detaylarında dâhil edilmesi simülasyonun bir uzantısı gibi gerçeklik hissini fazlalaştırmaktadır (Caudell ve Mizell, 1992).

AG ve SG çizgilerini oluşturmak için Azuma 3 boyutlu, gerçekle gerçek dışını birleştiren ve gerçek zamanı bir araya getiren olarak aktarmıştır (Azuma, 1997). Bulundukları dönemde çalışmalara katkı sağlayan Hirokazu Kato 1999’da ARToolKit olarak nitelendirdiği kod kütüphanesi geliştirmiştir. Gerçek ortama sanal grafiklerin geçişini sağlayarak bu kütüphaneyi ticari amaç gütmeyen uygulamalarda yayınlamıştır. ARToolKit sayesinde AG uygulamaları hızla gelişme gösterip yaygınlaşmıştır (Karal ve Abdüsselam, 2015). Modern dünyada sanal gerçeklik ortamı akıllı telefonlar, oyun konsolları ve televizyonlarla çeşitlendirerek kullanıcıya sunulmaktadır. Faydalanılan teçhizatların meydana getirilmesinde; biyonik lensler, retina, HMD, görsel ekranlar ve gözlüklerdir (Sutherland, 1968; Wagner ve Schmalstieg, 2006; Rohs, 2007).

HMD olarak adlandırılan kafaya yerleştirilen monitör anlamına gelen “Head Mounted Display” sözcüğünün baş harfleriyle oluşturulmuştur. Bilgisayar ve akıllı telefon için yazılımlar çeşitlilik göstermekle birlikte akıllı telefonlarda; İOS ve Android sistemleri ile gerçekleştirilirken bu durum bilgisayar ortamlarında program eklentisi ve programlarla çalışmaktadır. ARKit ya da ARTollKit sanal gerçeklik kütüphaneleri tasarımları geliştirmek ve çeşitlendirmek için kullanılmaktadır. Sanal gerçeklik özelliğini oluşturmak için ise Maya ve Cinema 4D, 3Ds Max ve Skech Up vb. programlarıyla gerçek çevrede var olan bilgilere ek olarak sanal çevrede oluşturulan bilgileri devredip sanal gerçekliğin var olmasına yardımcı olmaktadır. Söz edilen programların yardımıyla mobil cihazların ekranına aktarma neticesinde modelleme etkileşmeye geçmektedir (Ünal, 2013).

Sanal gerçeklik görüntüleme sistemleri video alt yapılı ve optik altyapılı olarak çeşitlendirmektedir. İki sistem arasındaki temel ayrım sanal çevre ve gerçek çevre bilgilerinin bir araya getirilmesiyle alıcıya belirtilen ortamdır. Video alt yapılı sistemler kameralar aracılığıyla gerçek çevre görüntülerini sanal çevre bilgilerine dâhil ederek alıcıya sunmaktadır. Ayrıca bu sisteme örnek olarak sanal gerçeklik uygulamalarının ders kitaplarına gösterildiğinde bilgisayar veya tablet ekranlarına gerçekte yok olan 3D modellerin ortaya çıkması verilebilir. Optik alt yapılı sistemler ise görüntüyü alıcının ağ tabakasına gözlük şeklindeki aparatlarla aktarmaktadır. Alıcı saydam lensleri bulunan aparatlar aracılığıyla gerçek çevreye tanıklık ederken öte yandan sanal çevreyi gözlemleyebilmektedir. Örneğin alıcı müze ziyareti esnasında eserlerle ilgili bilgileri de eş zamanlı olarak ulaşmaktadır (Azuma, 1997).

Sanal dünyaya objeleri aktarırken gerçek dünyada birleşmesi iyi derecede hesaplanması beklenir. Yüzey, taslak, konum ve örüntü metotlarını kullanarak var olan objeleri tanımlama yapmak

mümkündür (Rampollave Kipper, 2012). Yapılan tanımlamaya 3D model, ses, fotoğraf, video vb. sanal çevrede var edilen bilgileri aktarıp etkiye oluşturulmaktadır. Doğal olmayan (SG) düzenleri, alıcının aldığı ikazlarla bedensel açıdan etkilemesi olarak elde edilmektedir. Etkilenme uyarısı yalnızca duyuşal ve görsel hisler dışında tat, doku ve koku olarak algılanması mümkündür. Bu algıların varlığını bedeni saran elbiseler, eldivenler giyip alıcının oluşturduğu eylemler ve düzeneden alınan ikazlarla sağlanır. Bu düzene “Sanal Gerçeklik Donanımları” denilmektedir (Ferhat, 2016).

3. KURGUSAL MEKÂNLARDA GERÇEKLİK

Sanatta mekân kavramı, insanoğlunun doğayla, toplumla ve coğrafyayla olan iletişiminden doğan çok yönlü bir olgudur. Tarih boyunca bu kavram, sanatçıların çevrelerini yorumlama biçimlerine, toplumsal ve kültürel kodlara ve teknolojik ilerlemelere bağlı olarak dönüşüm geçirmiştir. Bugünkü mekân, sadece fiziksel gerçeklik olarak değil, aynı zamanda sanal gerçekliklerin yarattığı bir deneyim alanı olarak da ele alınır. Mekân, insanın çevresini algılayıp onunla ilişki kurduğu ortamdır (Aydoğan ve Kaplanoğlu, 2020). Fiziksel mekân, yalnızca fiziksel bir yer olmaksızın gecikmeye tabi tutulur. Doğal mekân ve yapay mekan olarak incelenir.

Doğal Mekân: İnsan müdahalesi olmadan aralıksız var olan, fiziksel ve somut bir mekândır. Örneğin dağlar, ormanlar ve denizler.

Yapay Mekân: İnsan aklının ve kültürel yapısının ürünü olarak şekillenen mekânlardır. Bu, mimariden dijital ortamlara kadar genişleyen geniş bir yelpazeyi kapsar. Gerçek mekânın sanata etkisi ise gelişme süreci hem bir konu hem de bir amaç olarak ele alınmaktadır.

Rönesans Dönemi: Mekânın perspektif yoluyla betimlenmesinin temel unsurlarından biri haline gelmiştir. Filippo Brunelleschi'nin perspektif kuramı, mekânın üç boyutlu algılanmasını sağlamış ve eserlerde derinlik duygusu yaratmıştır.

Barok Dönemi: Mekân hem mimaride hem de resim sanatında dramatik ışık ve gölge oyunları ile bir anlatım aracı olmuştur.

Modernizm: Mekânın soyutlanması ve minimalleştirilmesi, modern sanat akımlarında mekânın özüne odaklanmayı amaçlamıştır.

Teknolojik ilerlemelerle sanatın birlikte mekân anlayışı dijital dünyaya taşınmıştır. Sanal mekânlar, gerçek dünyada fiziksel olarak var olmayan ancak dijital olarak var olan ortamlardır. Bu nedenle:

Dijital Sanat: Sanatçılar, sanal mekânlarda yaratıcı ifade biçimlerini genişletmiştir. Örneğin, VR (sanal gerçeklik) kullanılarak yapılan interaktif sergiler, izleyicinin mekânının aktif olarak görünmesini sağlar.

Video Oyunları ve Arttırılmış Gerçeklik: Sanal dünyalar, estetik ve tasarım açısından birer sanat eserine dönüşmüştür. Örneğin, Journey ve The Witness gibi oyunlar, mekânın bir anlatım aracı olarak kurumsal dijital sanat eserleridir.

NFT ve Sanal Galeriler: Blockchain teknolojisiyle dijital sanat eserlerinin sanal mekânlarda sergilenmesi ve sahiplenilmesi, sanat dünyasında yeni bir devrim yaratmıştır. Mimarlıkta gerçek mekân ve sanal mekân arasındaki ilişki, farklı işlemler ve teknolojiler üzerinden çözümlenebilir:

Gerçek Mekânın Temsili: Geleneksel sanat eserlerinde mekân, doğrudan gözlemlenen ya da kurgu, gerçek mekânların bir temsili olarak ortaya çıkan bir kurgudur. Örneğin, manzara resimleri veya mimari tasvirler, sanatçının mekânı algılaması ve yorumlama biçimini yansıtılmaktadır.

Sanal Mekânın Yaratılması: Dijital teknolojilerin olanaklarıyla mekân, tamamen dijital bir formda oluşturulabilir. Bu, fiziksel sınırlamalardan bağımsız olarak sanatçının hayal gücünü özgürce ifade edebilecek bir ortam sunar. Sanal mekânlarda fiziksel bileşenlerin bozulması veya tamamen hayali dünyaların oluşturulduğu, bu alandaki sanatçılar için yeni bir oyun alanı olduğunu gösterir.

Hibrit Yaklaşımlar: Gerçek mekân ve sanal mekânın bir aradaki üretimleri, bu iki boyutun birleşiminden doğan yeni estetik anlayışları temsil eder. Örneğin, artırılmış gerçeklik teknolojisiyle bir heykelin sanal bir versiyonunun fiziksel bir mekana entegre edilmesi, mekanın algılanışını zenginleştirir (İpek, 2019). Sanal mekân ve sanatın dönüşümünde teknolojinin etkileri yadsınamaz boyuttadır. Teknolojinin gelişimi, mekân ve sanat kavramlarının dijital dünyada yeniden ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Gerçek Mekânın Sanallaştırılması: Hologram, projeksiyon ve sanal gerçeklik gözlükleri gibi teknolojilerle fiziksel bir mekan dijital bir forma dönüştürülür. Bu yöntem, var olan mekânların dijital bir deneyim olarak varlıklarına olanak sağlar.

Yeni Sanal Mekânların Yaratılması: Gerçek dünyada var olmayan veya yeniden tasarlanmış mekânlar, metaverse gibi dijital ortamda hayata geçirilir. Bu, tamamen oluşumların sanatsal veya sosyal olarak deneyimlenmesini sağlar (Yıldırım ve Kavut, 2022).

Sanat Mekânlarının Dijital Dönüşümü: Sanal mekânın sanat alanına etkisi, özellikle müze ve galeri gibi geleneksel sanatta dijital teknolojilerle dönüşüm geçişiyle görülmektedir. Bu bağlamda:

Sanal müzeler ve dijital galeriler, fiziksel mekâna erişimi olmayan sanat eserlerini keşfetmemize olanak tanır. Sanat eserlerinin sergilenme biçiminin değişmesi, izleyicinin mekânının fiziksel olarak gitmesine gerek kalmadan sanal işlemlere izin verilmesi sağlanmaktadır (Aydoğan, 2021). Teknoloji işitsel ve görsel ortamların bilgiye erişimi ve aktarımını kolaylaştırmıştır. Teknoloji iç mimarlık mesleği ve eğitiminin gelişimi için pratik çözümler arayışına cevap vermiştir. Ayrıca bilgisayar destekli tasarım ve proje gibi birçok derste görselleştirme ve modelleme içerikli dersler hız kazanmıştır. Bireyleri mesleklerine ve geleceğe hazırlamak ve yetkinliklerini artırmak için teknolojinin eğitime katkılarından faydalanılmaktadır. Kurgusal mekânları, bireyin kendi bilinciyle ve çevresi ile ilişkisini keşfetmesine olanak tanır. İzleyici veya okuyucuyu yalnızca dış dünyayı gözlemlemeye değil, aynı zamanda kendi iç dünyasını sorgulamaya teşvik eder. Örneğin, *Matrix* serisinde Neo'nun gerçeklikten uyanma süreci, yalnızca bir özgürleşme hikâyesi değil, aynı zamanda insanın bilinci ve sınırlardaki zorluklardır. Bilimkurgu türü, yerleri hem fiziksel hem de metafiziksel birer sorgulama alanını olarak kullanır. Yıldızlararası yolculuklardan ütöpik metropollere kadar geniş bir yelpazede, bu tür mekanların bilimlerinin doğasını, yapısal özellikleri ve olanakları incelenmektedir. Ütöpik kurgular, genellikle otoriter rejimlerin baskısını, teknolojik sertifikasyonları veya sosyal adaletsizlikleri eleştiren bir temelde inşa edilir. Mekân, bu eleştirilerin odak noktasını oluşturur ve izleyiciyi veya okuyucuyu karanlık bir gelecekle yüzleştirerek düşündürür (Nonis, 2005; Daloğlu, 2008).

4. SONUÇ

Simülasyonlar ve alternatif gerçeklikler, teknolojinin gelişimiyle birlikte insanoğlunun sınırlarını genişletmiş ve gerçekliğin sınırlarını yeniden tanımlamıştır. Kurgusal mekânlar yalnızca belirli bir ifade alanının özetlenmesiyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda yaygın, kontrollü ve sosyal ortamlarda yeni işlevlere de olanak sağlamaktadır. Gerçek mekân ile sanal mekân arasındaki sınırların açıklıkları, gerçeklikle sağlanan mesafeden derinden etkilemektedir. Dijital dünyanın sunduğu sınırsız esneklik ve mekânsal çeşitliliği sağlamıştır. Teknoloji sanat ve tasarım alanlarında yeni ifade biçimlerini mümkün kılarak, fiziksel dünyada hayal edilmesi zor olan yapıları mümkün kılmakta ve yapısal deneyimler sunmaktadır. Bununla birlikte, sanal mekânların yükselişi, bireyin çevresiyle ve kendi bedeniyle olan bağına da dönüştürmüştür. Uluslararası yerin dijital kodlara, sanal avatarların ve dijital sanat eserlerinin alınmasıyla sanat ve gerçeklik anlayışımıza yeni boyutlar kazandırılmıştır. İç mimarlık, tasarımcıların yaratıcı potansiyellerini açığa çıkararak özgün

tasarım parçalarını geliştirmelerine odaklanan bir alan haline gelmiştir. Bu süreç disiplinler arası uygulamalar, ülkelerin farklı bakış açılarını kazanmasını ve geleneksel kalıpların değişimini yaratıcı düşünceleri özgürce kullanmalarını sağlamaktadır. Teknolojinin gelişimi iç mimarlık alanında da sanal ve gerçek ortam ifadelerini gün yüzüne çıkarmıştır. Sonuç olarak, simülasyonlar ve alternatif gerçeklikler, insanlığın yaratıcılığını ve potansiyelini arttırırken, gerçekliğimizi zenginleştiren çok yönlü bir araç haline gelmiştir. Ancak bu dönüşüm, gerçeklik, kimlik ve etik gibi kavramlar üzerine daha fazla düşünmeyi gerektirmektedir. Kurgusal mekânların sunduğu sınırsız olanaklar, yalnızca birer tasarım ögesi değil, aynı zamanda geleceğin sosyal ve kültürel yapılarının sağlanmasını oluşturabilecek bir potansiyele sahip olmaktadır. Sonuç olarak, simülasyonlar ve alternatif gerçeklikler, mekân tasarımında yaratıcılığı arttıran güçlü araçlar olmanın yanı sıra, gerçeklik, kimlik ve deneyim kavramlarını yeniden yapılandıran bir paradigma değişimine işaret etmektedir. Kurgusal mekânlar, yalnızca estetik veya teknolojik bir üretim değil, aynı zamanda geleceğin mekânsal, toplumsal ve kültürel yapılarının anlaşılmasında önemli bir düşünsel zemin sunmaktadır. Bu bağlamda çalışma, iç mimarlık ve tasarım disiplinlerinde dijitalleşmenin mekân algısı üzerindeki etkilerini tartışmak için kuramsal ve analitik bir çerçeve ortaya koymaktadır.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

- Adanır, O. (2011). Teknolojik gelişmeden nesne teknolojisine ya da toplumsal gelişme nasıl durakladı?, *Özne: Baudrillard Sayısı*, 14. Kitap, 7-22. <https://doi.org/10.46250/kulturder.1231040>.
- Adanır, O. (2016). *Baudrillard*. İstanbul: Say Yayınları.
- Adanır, O. (2017). *Simülasyon kuramı üzerine notlar ve söyleşiler*. İzmir: Eylül Sanat Yayıncılık.
- Aslan, R. (2017). Uluslararası rekabette yeni imkânlar: Sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik ve hologram. *Ayrıntı Dergisi*, 5(49), 21-26. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.691469>.

- Aydoğan, D. (2021). *Sanal gerçeklik sistemleri ile sanatın dijital dönüşümü* (Doktora Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: <https://avesis.yildiz.edu.tr/tezler/316166d0-870b-4f35-b0f9-f4e97fee754b/sanal-gerceklik-sistemleri-ile-sanatin-dijital-donusumu>
- Aydoğan, D. ve Kaplanoğlu, L. (2020). Toplum, sanat ve sanal gerçeklik. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 4(2), 79-88. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejnm/issue/53735/719377>
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *teleoperators and virtual environments*, 6(4), 355-385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>.
- Baudrillard, J. (2016a). *Simgesel değiş tokuş ve ölüm*. (Çev. O. Adanır). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Baudrillard, J. (2016b) *Simülakrlar ve simülasyon*. (Çev. O. Adanır). Ankara: Doğubatı Yayınları.
- Bauman, Z. (2015). *Özgürlük*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Caudell, T. P. ve Mizell, D. W. (1992, 7–10 Ocak). *Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes*. İçinde *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences* (Cilt 2, s. 659–669). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1992.183317>
- Cevizci, A. (1999). *Felsefe sözlüğü*. İstanbul: Paradigma Yayınları.
- Daloğlu, H. (2008, 22–24 Aralık). *Sanatta gerçeklik ve iletişim* [Sözlü bildiri]. 1. Sanat ve Tasarım Sempozyumu, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. Erişim adresi: https://www.academia.edu/32225506/SANATTA_GER%C3%87EK%C3%87%C4%B0L%C4%B0K_ve_%C4%B0LET%C4%B0%C5%9E%C4%B0M
- Demirer, V. ve Erbaş, Ç. (2015). Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi ve eğitimsel açıdan değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3). <https://doi.org/10.17860/efd.29928>.
- Erbaş, Ç. ve Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google glass örneği, *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3 (2), 8-16. Erişim adresi: <https://avesis.ebyu.edu.tr/yayin/f725f522-14f2-40f9-b2e4-cb124684660f/egitimde-artirilmis-gerceklik-uygulamalari-google-glass-ornegi>.
- Ferhat, Ş. (2016). Dijital dünyanın gerçekliği, gerçek dünyanın sanallığı bir dijital medya ürünü olarak sanal gerçeklik. *TRTakademi, Dijital Medya Sayısı*. 01(02), 730. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trta/issue/23620/252178>.
- Freina, L. ve Ott, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. *eLearning & Software for Education*, (1). Doi: 10.12753/2066-026X-15-020.
- Fuchs, H. ve Ackerman, J. (1999). Displays for augmented reality: Historical remarks and future prospects. *Mixed Reality Merging Real and Virtual Worlds*, 1, 31-40. Doi: 10.1007/978-3-642-87512-0_2.
- Güntan, S. S. (2007). *Sinema aracılığı ile mimarlığın sunumu: wall street – borsa (1987) filminin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: <https://polen.itu.edu.tr/entities/publication/0b6b51c8-e5ce-447c-a142-9d574a5c1be4>
- İpek, R. A. (2019). *Karma gerçeklikte çoklu mekân tasarımı* (Sanatta Yeterlilik Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara. Erişim adresi:

<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Bxh6HZGQjOGp7UuZhyTx5w&nO=cixb-p9Et7xZ9sWYLjAeeQ>

- Karal, H. ve Abdüsselam, M. S. (2015). Artırılmış gerçeklik. İçinde B. Akkoyunlu, A. İşman ve F. Odabaşı (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2015* (s. 149–176). Ankara: Ayrıntı Yayınları.
- Kavut, İ. (2016). Kurgusal Mekânlarda Tasarım. *Ders Notu*. İstanbul, Türkiye.
- Kavut, İ. E. (2020). Kurgusal mekânlarda akıllı teknolojilerin, bilim kurgu filmlerinin iç mekân incelenmesi. *Article in Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 5(1), 123-132. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/342564698_Kurgusal_Mekanlarda_Akilli_Teknolojilerin_Bilim_Kurgu_Filmlerinin_Ic_Mekan_Incelenmesi.
- Kayabaşı, Y. (2002). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *Turkish Online*, 4(3), 151-166. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tojdac/issue/56985/778693>.
- Korucu, A. T., Usta, E. ve Yavuzaslan, İ. F. (2016). Eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanımı: 2007-2016 döneminde Türkiye’de yapılan araştırmaların içerik analizi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi (ALEG)*, 2(2) 82-92. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aleg/issue/24315/257672>.
- Laughey, D. (2007). *Key Themes in Media Theory*. New York: Open University Press.
- Nonis, D. (2005). *3D virtual learning environments* (ed.). Singapore: Ministry of Education.
- Rampolla, J. ve Kipper, G. (2012). *Augmented reality: An emerging technologies guide to AR* (1rd ed.). Waltham MA: Syngress.
- Rank, O. (2020). *Hakikat ve gerçeklik*. İstanbul: Pinhan Yayıncılık.
- Riva, G. (1997). *Virtual Reality in Neuro-Psycho-Physiology* (1rd ed.). Amsterdam: IOS Press.
- Rohs, M. (2007). Marker-based embodied interaction for handheld augmented reality games. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 4(5), 1-12. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/26463193_Marker-Based_Embodied_Interaction_for_Handheld_Augmented_Reality_Games.
- Sırakaya, M. (2015). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin öğrencilerin akademik başarıları, kavram yanlışları ve derse katılımlarına etkisi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara. Erişim adresi: <https://avesis.gazi.edu.tr/yonetilen-tez/21f8f35f-38ee-46da-a847-404939eef432/artirilmis-gerceklik-uygulamalarinin-ogrencilerin-akademik-basari-lari-kavram-yanilgilari-ve-derse-katilim-larina-etkisi>
- Sundara, O. (Ed.). (2012). *The sword of Damocles (virtual reality), Augmented reality, head-mounted display*. Ivan Sutherland, London: Serv. Erişim adresi: <https://books.google.com.tr/books?id=QNz5ugAACAAJ>,
- Sutherland, I. E. (1968). A head-mounted three-dimensional display. In *Proceedings of the December 9–11, 1968, Fall Joint Computer Conference, Part I* (pp. 757–764). New York, NY: Association for Computing Machinery. doi:10.1145/1476589.1476686
- Şaylan, G. (2020). *Postmodernizm*. Ankara: İmge Kitabevi.

Türk Dil Kurumu. (t.y.). *Güncel Türkçe Sözlük*. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>

Türk, G. D., Bayrakçı, S. ve Akçay, E. (2022). Metaverse ve benlik sunumu. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication, TOJDAC*, 12 (2), 316-333. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tojdac/issue/68757/1064587>.

Uslu, N. D. (2008). *İç mimarlık tasarımlarının sunum aşamasında el çizimi ve bilgisayar destekli programların kullanılması* (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=LRQlhEiGFfMaJfj9k_fxw&no=LruwX9fRGOAL-kg1wHx-kg

Ünal, F. C. (2013). *Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanımıyla mimarlık rehberi; Eindhoven kenti üzerinden değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Van Krevelen, D. W. F. ve Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1-20. doi.org/10.20870/IJVR.2010.9.2.2767.

Wagner, D., ve Schmalstieg, D. (2006). Handheld augmented reality displays. *In Virtual Reality Conference*, 321-321. IEEE. <https://doi.org/10.1109/VR.2006.67>.

Wiederhold, B. K. (2006). The potential for virtual reality to improve health care. the virtual reality medical center. *VRMC: The Virtual Reality Medical Center*, 1-20. Erişim adresi: <https://vrphobia.eu/files/wp-the-potential-for-vr-to-improve-healthcare.pdf>.

Yıldırım, B. ve Kavut, İ. E. (2022). Kurgusal mekânın bilimsel ve felsefi boyutları: The Animatrix – The Second Renaissance bölümüne metaverse çerçevesinden bakmak. *ARTS, Dijitalleşme özel sayısı*, 115-144. <https://doi.org/10.46372/arts.1191274>.

Yuen, S., Yaoyuneyong, G. ve Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119–140. <https://doi.org/10.18785/jetde.0401.10>.

SUMMARY

The emergence of the need for enclosed spaces has been one of the most basic requirements of human history. In prehistoric times, people have built enclosed spaces to protect themselves from environmental conditions, to provide security, to sleep, to keep warm and to perform basic life activities. This need has enabled shelters to evolve from simple structures into more complex structures, and over time, it has required the space to be designed not only as a means of shelter, but also as a space that carries an element of aesthetics and functionality. Interior architecture is a very young discipline as a profession in today's sense. Until the end of the 18th century, the design and decoration of space was usually realized through the joint efforts of various professional groups such as engineers, architects, carpenters, builders and textile workers. In this period, interior arrangement and furniture design was not considered a distinct professional specialization. Designers, decoration artists and furniture makers were the main people advising on aesthetics and

functionality. Towards the end of the 19th century, with the social transformations brought about by industrialization, the importance people attached to their living spaces began to increase. In this process, the idea that interiors should be better designed both functionally and aesthetically became widespread. However, it was only in the 20th century that interior architecture was recognized as an independent profession. The 20th century was a turning point in the institutionalization and development of interior architecture as a profession. With the influence of modernism, space design moved towards a more minimal, functional and user-oriented approach. However, World War II interrupted the developments in this field for a while. In the post-war period, new searches in the field of interior architecture and design came to the agenda. These searches required new approaches for cities and living spaces that were rebuilt after the destruction caused by the war. The rapid development of technology in today's world profoundly affects individuals' perception of reality, leading to radical changes at the social, cultural and individual levels. Technologies such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR) have not only transcended the boundaries of the physical world, but also added new dimensions to people's lives by enabling the creation of alternative realities. This transformation has brought about a process in which individuals redefine the boundaries between reality and imagination and concretize experiences that were previously perceived only as an abstract concept. These technologies have pioneered revolutionary innovations in creative disciplines such as literature, cinema, video games and architecture. For example, in literature and cinema, VR and AR technologies allow readers and viewers to live in the story and experience it interactively, rather than simply presenting a story. The gaming industry, in particular, is perhaps one of the areas where these technologies are felt most intensely. Virtual worlds promise players not only an entertainment platform but also a completely different understanding of reality with immersive experiences that make them feel part of the story.

In the field of architecture, augmented and virtual reality technologies enable detailed experience of spaces in the design phase of projects before they are physically built. This not only speeds up the design process, but also allows designs to be optimized in terms of user experience. For example, before a building is constructed, it is possible for users to take a virtual tour and evaluate the functionality of the space.

These technologies encourage individuals to participate in experiences not only as consumers but also as creators. Simulations allow people to explore different realities on both an individual and societal level. For example, processes such as space exploration, the re-enactment of historical

events, or the visualization of complex scientific theories are no longer merely imaginative ideas, but have taken on a form that individuals can directly experience through technological means.

In this context, technology has not only expanded the physical world, but has also pushed the limits of human cognition and transformed the definition of reality into an ever-changing, dynamic concept. This transformation has the potential to shape the future cultural and social structures of humanity.

Jean Baudrillard's theory of distribution is an important point of reference in detailing the relations between reality, representation and hyperreality in the modern world. According to Baudrillard, in postmodern societies the distance between reality and simulations has become increasingly blurred. This has led to the construction of a new reality in their own right, with services that take the place of reality. Baudrillard calls this phenomenon “hyperreality” and argues that these structures, no longer merely a representation of reality, become a real reality in the users' experience. Baudrillard's theory provides a critical framework for transforming the perception of space. Structural spaces, in the traditional sense, gain meaning through the dispersal of their physical presence, what they represent or how they make us feel. This means that the space is not just a tangible space, but the construction of a reality that shapes users' coexistence, knowledge and experience. For example, spaces designed in digital games or sci-fi movies, despite having imaginary product structures that do not physically exist, create a sense of reality, albeit temporary, experienced by users.

Players in a digital gaming environment act entirely according to the rules, boundaries and dynamics of this digital reality, separating the physical information of the real world while exploring a virtual world. This creates a hyper-real experience where only a representation of the simulation appears, existing as a temporary reality in the player's mind and perception. In the same way, the spaces that appear in sci-fi movies not only provide a visual experience, but also create a sense of reality in their imagination and sensory perception. According to Baudrillard, it offers an alternative that “replaces” such realisms. That is, simulation creates a reality of reality in its own right, not just one of the realities provided by representation. This phenomenon is further reinforced by digital games, virtual reality (VR) applications and augmented reality (AR) experiences.

Baudrillard's premise shows that basing reality solely on physical presence is insufficient. Simulations create a new dimension of reality that does not physically exist but engages users' senses, perceptions and imagination. This is a phenomenon that expands the boundaries of creativity as wide-ranging as architecture, interior design, digital design and art.

Fictional spaces exist not only as products of design or technological innovation, but also as powerful vehicles for social, political and cultural critique. Such spaces form a metaphorical context within narratives and offer a critical perspective on the diaries that are widely distributed within them or to readers. Especially in fields such as literature and cinema, utopian or speculative fictions use space as one of the episodes of youth. Utopian fictions are often constructed on a basis that criticizes the oppression of authoritarian regimes, technological certifications or social injustices. Space is the focal point of these critiques and makes the viewer or reader think by confronting them with a dark future. Similarly, the Matrix series questions the details of the perception of reality, with the reality of another universe taking place within one universe. In the movie, people are separated from the world in which they physically exist and imprisoned in a simulation. Although this simulation, called the Matrix, appears to be a copy of reality, it is actually a device that keeps human consciousness under control. The locations in the movie continue to debate whether individuals can act with their own freedom, the limits of free will and the continued manipulation of consciousness. The Matrix is not only a science fiction story, but also a space for a deep public questioning of everyone's place in the face of reality and a critique of modernized technology-driven control mechanisms. Its fictional spaces allow the individual to explore their own consciousness and their relationship with their environment. Such narratives encourage the viewer or reader not only to observe the outside world, but also to question their own inner world. For example, in the Matrix series, Neo's awakening from reality is not only a story of liberation, but also a challenge to human consciousness and boundaries. The science fiction genre uses places as sites of inquiry, both physical and metaphysical. From interstellar voyages to dystopian metropolises, the nature of the sciences, structural features and possibilities of such places are explored.

In conclusion, Simulations and alternate realities have taken humanity's creativity, imagination and problem-breaking to new heights, with developments on a global scale. These digital constructs provide a radical transformation not only in the field of entertainment and design, but also in many fields such as education, health, science, art and social order. But these new layers of reality also raise important ethical and popularity issues. Fundamental concepts such as reality, identity and ethics are being redefined and debated in these technological features. Simulations and alternate realities can be reused in the 'real' environment. Where reality becomes indistinguishable from a simulation, people start to question "how much freedom" they are exercising or whether they are living a "real" life. This coincides with Jean Baudrillard's concept of "hyperreality"; hyperreality is a state of being where the reality of representation exists. Simulations and alternate realities are

multifaceted tools for increasing humanity's potential and enriching reality. However, these technologies need to be considered not only as elements of design or entertainment, but also as powerful tools with a combination of social, cultural and ethical uses. In the world of the future, the possibilities offered by these technologies will be shaped depending on how they are presented. In this process, it will be of great importance to question basic knowledge such as reality, identity and ethics, and to come together and be guided in this process.

