

ART/icle:

Sanat ve Tasarım Dergisi

ART/icle:

Journal of Art and Design

CİLT / VOLUME: 3, SAYI / ISSUE: 1

ISSN: 2718-1057 & e-ISSN: 2791-7665

HAZİRAN / JUNE 2023

ART/icle: SANAT VE TASARIM DERGİSİ
(ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİ)
ART/icle: JOURNAL OF ART AND DESIGN
(INTERNATIONAL PEER-REVIEWED JOURNAL)

CİLT / VOL. 3 • SAYI / ISSUE 1 • HAZİRAN/JUNE 2023 • ISSN: 2718-1057 & e-ISSN: 2791-7665

İstanbul Gelişim Üniversitesi Adına Sahibi / Owner on Behalf of Istanbul Gelisim University
Prof. Dr. Bahri ŞAHİN

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Şükran Güzin ILICAK AYDINALP
Prof. Dr. Aslı ALBAYRAK
Prof. Dr. İsmet ÇAVUŞOĞLU
Prof. Dr. Erol YILDIR
Doç. Dr. Murat DOĞAN

Editör / Editor

Doç. Dr. Murat DOĞAN

Editör Yardımcısı / Assistant Editor

Doç. Dr. Sezgin SAVAŞ

Yazı İşleri Müdürü / Director of Editorial Office

Doç. Dr. Murat DOĞAN

Yazı İşleri Kurulu / Publication Board

Arş. Gör. Eda ÇEKEMCİ, Arş. Gör. Emel ÇİRİŞOĞLU, Arş. Gör. Büşra KAMACIOĞLU, Arş. Gör. Merve KARADABAN,
Arş. Gör. Okan KIRBACI, Arş. Gör. Tuğçe ÖZTÜRK, Arş. Gör. Gökçe UZGÖREN

Alan Editörleri / Field Editors

Arş. Gör. Eda ÇEKEMCİ, Arş. Gör. Gökçe UZGÖREN

Katkıda Bulunan / Contributory

Uzm. Ahmet Şenol ARMAĞAN

Kapak Tasarım / Cover Design

Öğr. Gör. İrem Fulya ÖZKAN



İSTANBUL
GELİŞİM
ÜNİVERSİTESİ

© İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları
© Istanbul Gelisim University Press
Sertifika No / Certificate Number: 47416
Her hakkı saklıdır. All rights reserved.

Yazışma / Correspondence:

İstanbul Gelişim Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi,
Cihangir Mahallesi, Avcılar / İSTANBUL / TÜRKİYE

Tel. / Phone: +90 212 4227020

Belgeç / Fax: +90 212 4227401

E-posta / E-mail: article@gelisim.edu.tr

Ağ Sayfası/ Web Sitesi:

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

Danışma Kurulu / Advisory Board

Prof. Dr.

Dimitar Iliev BALKANSKI, Sofya Üniversitesi / BULGARİSTAN
Plamen BRATANOV, Varna Teknik Üniversitesi / BULGARİSTAN
Dimitar CHOLAKOV, Shumen Üniversitesi / BULGARİSTAN
Valeri CHAKALOV, Shumen Üniversitesi / BULGARİSTAN
Ergin ÇAVUŞOĞLU, Middlesex Üniversitesi / İNGİLTERE
İsmet ÇAVUŞOĞLU, İstanbul Gelişim Üniversitesi / TÜRKİYE
Elif ÇİMEN, Balıkesir Üniversitesi / TÜRKİYE
Metin İNCE, Anadolu Üniversitesi / TÜRKİYE
Erol KILIÇ, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi / TÜRKİYE
İvaylo MIRCHEV, Ulusal Sanat Akademisi / BULGARİSTAN
Mustafa Orkun MÜFTÜOĞLU, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi / TÜRKİYE
Ferhat Kamil SATICI, Düzce Üniversitesi / TÜRKİYE
Bülent VARDAR, Beykent Üniversitesi / TÜRKİYE
Selahattin YILDIZ, Maltepe Üniversitesi / TÜRKİYE
Serdar YILMAZ, Balıkesir Üniversitesi / TÜRKİYE
Müyesser Ebru ERDÖNMEZ DİNÇER, Yıldız Teknik Üniversitesi / TÜRKİYE
Berna KURT KEMALOĞLU, İstanbul Aydın Üniversitesi / TÜRKİYE

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr.

Müzeyyen Sevtap AYTUĞ, Uşak Üniversitesi / TÜRKİYE
Selvihan KILIÇ ATEŞ, Balıkesir Üniversitesi / TÜRKİYE
Metin KUŞ, İstanbul Gelişim Üniversitesi / TÜRKİYE
Yaprak ÖZEL, İstanbul Ticaret Üniversitesi / TÜRKİYE
Katharina ROWOLD, Roehampton Üniversitesi / İNGİLTERE
Duygu SABANCILAR İŞTİN, Balıkesir Üniversitesi / TÜRKİYE
Elif AVCI, Osmangazi Üniversitesi / TÜRKİYE
Melis OĞUZ, Beykent Üniversitesi / TÜRKİYE
Zerrin Funda ÜRÜK, Nişantaşı Üniversitesi / TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi / Asst. Prof. Dr.

Ayşegül AKÇAY KAVAKOĞLU, İstanbul Teknik Üniversitesi / TÜRKİYE
Aslı AKSOY, Haliç Üniversitesi / TÜRKİYE
Fırat ARAPOĞLU, Altınbaş Üniversitesi / TÜRKİYE

Murat AY, Doğuş Üniversitesi / TÜRKİYE
Nigar ÇAPAN KAVRUK, Marmara Üniversitesi / TÜRKİYE
Öznur IŞIR, Balıkesir Üniversitesi / TÜRKİYE
Meriç KIRMIZI, Ondokuz Mayıs Üniversitesi / TÜRKİYE
Önder PAKER, İstanbul Geleşim Üniversitesi / TÜRKİYE
İsmail Hakkı TEKİNER, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi / TÜRKİYE
Sakine YILDIZ SALMAN, İstanbul Teknik Üniversitesi / TÜRKİYE
İlkay YILMAZ, Başkent Üniversitesi / TÜRKİYE

&

Bu Sayının Hakemleri / Reviewers for This Issue

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr.

Doç. Dr. İlke CİRİTCİ, İstanbul Geleşim Üniversitesi / TÜRKİYE
Doç. Dr. İlkay YILMAZ, Başkent Üniversitesi / TÜRKİYE
Doç. Dr. Öznur IŞIR, Balıkesir Üniversitesi / TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi / Asst. Prof. Dr.

Dr. Öğr. Üyesi Rüya ARDIÇOĞLU, Fırat Üniversitesi / TÜRKİYE
Dr. Öğr. Üyesi Parvin HEİDARİ, İstanbul Geleşim Üniversitesi / TÜRKİYE
Dr. Öğr. Üyesi Kadriye TÜRKEŞSİZ, Haliç Üniversitesi / TÜRKİYE
Dr. Öğr. Üyesi Nurten BEYTER, Başkent Üniversitesi / TÜRKİYE
Dr. Öğr. Üyesi Murat AY, Doğuş Üniversitesi / TÜRKİYE

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Sayfa/Page

iii	Danışma Kurulu / Advisory Board
iv	Bu Sayının Hakemleri / Reviewers for This Issue
v	İçindekiler / Contents

ARAŞTIRMA MAKALELERİ / ORIGINAL RESEARCH ARTICLES

1-35	Emine KÖSEOĞLU, Lütfü DOĞAN World of Warcraft Oyununda Mekân Deneyimi / <i>Spatial Experince in the Game World of Warcraft</i>
36-55	Elif Özge BÜYÜKÖZ, Ruşen YAMAÇLI Kamu Yapılarının İklimsel Açıdan Değerlendirilmesi: Hariciye Vekâleti (Kültür Bakanlığı) Binası ve Tarım Orman Bakanlığı Binası / <i>Climatic Assessment of Public Buildings: Ministry of Foreign Affairs (Ministry of Culture) Building and Ministry of Agriculture and Forestry Building</i>

DERLEME MAKALELER / REVIEW ARTICLES

56-76	Murat AY, Esranur ÖZDEMİR Geleceğin Yemek Hizmetleri: Uzayda Beslenme Sistemleri / <i>Food Services of the Future: Nutrition Systems in Space</i>
77-100	Buse ZİHNİ YILDIRIM, İlkay YILMAZ Van Mutfağına Özgü Bazı Yöresel Yemekler / <i>Some Local Dishes Specific to Van Cuisine</i>

KİTAP İNCELEMESİ / BOOK REVIEW

101-109

Eda ÇEKEMCİ

Bilimin Sineması: Postmodern Bilim, Bilimkurguyu Nasıl Değiştirdi? / *The Cinema of Science: How Postmodern Science Changed Science Fiction*

ART/icle
Cilt 3, Sayı 1, Haziran 2023 - ISSN: 2718-1057 & e-ISSN: 2791-7665
Makale İstatistikleri

ART/icle
Vol. 3, Issue 1, June 2023 - ISSN: 2718-1057 & e-ISSN: 2791-7665
Article Statistics

Bu Sayının Makaleleri

Articles of This Issue 4

Düzeltilme Alan Makaleler

Corrected Articles 4

Reddedilen Makaleler

Rejected Articles 2

Kabul Edilen Makaleler

Accepted Articles 0

Süreci Devam Eden Makaleler

Articles in Process 3

Dergimize gönderilen makalelerin tümü intihal tespit aracıyla incelenmektedir.
All articles submitted to our journal are analyzed by plagiarism detection tools.

World of Warcraft Oyununda Mekân Deneyimi

Emine KÖSEOĞLU*, Lütfü DOĞAN**

Öz

Amaç: Çevrimiçi platformlarda toplantılar, eğitimler ve eğlence etkinlikleri giderek yaygınlaşmaktadır. Yaşamın dijital ortama taşınmasıyla sanal dünyalar/mekânlar oluşmaktadır ve insanlar bu dünyaları, oluşturdukları sanal bedenler vasıtasıyla deneyimlemektedirler. Bu araştırmada bu sanal mekân deneyimi anlamak ve ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Sanal mekânı sanal bedeniyle deneyimleyen insanlar nasıl ve ne şekilde tecrübeler edinir; hareket ettikleri algıladıkları mekânda neler hisseder, sorusuna seçilen örneklem olan World of Warcraft oyunundaki sanal mekânlar incelenerek cevaplar aranmıştır. Ek olarak, sanal mekân ve gerçek mekân deneyimleri arasındaki bağlantı sorgulanmıştır.

Kavramsal Çerçeve: Yapımcılar ve yayımcılar hazırladıkları oyunları oynayanların deneyimlerinin keyifli ve etkileyici olmasını hedeflerler. Oyunlarda oluşturulan mekânlar hedeflenen bu deneyimin önemli bir parçasıdır. Kullanıcı/oyuncu mekânı görerek ve içerisinde hareket ederek algılar. Oyuncuların, mekânları okuyarak yönlerini bulabilmeleri ve mekânların birbirlerinden ayır edilebilmesi ve sanal bedenin yerindeymiş gibi gerçekçi hissetmesi amaçlanır. Sanal mekâna dair biliş oluşturarak oyuncu oyunda mekânlarla etkileşime girer, tecrübe eder ve hisseder. Bu araştırmada sanal mekânlar incelenerek yapılacak çıkarımlar sanal mekânların tasarımı ile mekân deneyimi ve gerçek hayatta mekân oluşturma pratikleri için de önem arz etmektedir.

Yöntem: Araştırma nitel durum araştırma modellerinden olan "tek durum-çoklu alt durum" çalışması olarak desenlenmiştir. Sanal mekân deneyimi, örnek olarak seçilen dijital rol yapma oyunu olan World of Warcraft durumu üzerinden incelenmiş ve "durum çalışması" yöntemi ile oluşturulmuştur. Doküman incelemesi yoluyla veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde ise "karşılaştırılmalı tematik analiz" kullanılarak karmaşık olan gruptan seçilen temalarla oyun içerisindeki alt durumları oluşturan iki farklı grup için analiz yapılmıştır.

Bulgular: Mekân oluşturma pratiklerinin sanal ortamda mekân oluştururken de kullanıldığı gözlemlenmiştir. Sanal bedeni vasıtasıyla mekânı algılayan insan, gerçek mekân-insan ilişkisine benzer

Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş/Received: 28.10.2022 **Kabul/Accepted:** 23.02.2023

* Doç. Dr., Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: koseogluemine@gmail.com **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-2457-7659>

** Yüksek Lisans Öğrencisi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
E-posta: lutfu.dogan@stu.fsm.edu.tr **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-5639-3777>

deneyimler edinir. Sanal mekânın kendi fiziksel gerçekliğini yaratma imkânıyla gerçek mekândan ayrılır. Oluşturulan sanal bedenın algılamasını istediğini doğal ve yapay mekânları isteği gibi şekillendirerek oluşturabilir.

Sonuç: Araştırmada sanal mekânın sanal beden vasıtasıyla deneyimlemenin gerçek mekân deneyimlerine benzerliği, algılanan mekânın çevresel psikolojisi ve bilişi tespit edilmiştir. Sanal mekânda hareket eden sanal bedenın deneyiminin anlaşılmasının gerçek mekânda yapılacak tasarımlara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mekân, Oyun, Deneyim, World of Warcraft.

Spatial Experience in the Game World of Warcraft

Abstract

Purpose: Meetings, trainings and entertainment events are becoming more and more common on online platforms. With the transfer of life to the digital environment, virtual worlds/spaces are formed and people experience these worlds through the virtual bodies they create. In this research, it is aimed to understand and reveal this virtual space experience. The virtual spaces in the game "World of Warcraft", which is the sample chosen for the question "How and in what way do people experience the virtual space with their virtual body, how do they feel in the perceived space they move?", were examined and answers were sought. In addition, it is aimed to associate the virtual space experience with the real space.

Conceptual Framework: Producers and publishers want the games they prepare to deliver an enjoyable and immersive experience to those who play them. The spaces created in the games are also an important part of this experience. It is aimed to find the direction and distinguish them from each other by reading the spaces, and to make the virtual body feel realistic as if it is in place. The user/player perceives the space by seeing and moving in it. By creating a cognition about the virtual space, she/he interacts, experiences and feels the spaces in the rest of the game. In this research, the inferences to be made by examining virtual spaces are important both for the design of virtual spaces created in newly established digital worlds, for understanding how they make people feel, and for the practice of creating spaces in real life.

Method: The research was designed as a "single case-multiple sub case" study, which is one of the qualitative case research models. The virtual space experience was examined through the example of World of Warcraft, the digital role-playing game chosen as an example, and was created with the single case study analysis method. Data were collected by direct observation. In the analysis of the data, comparative thematic analysis was used, and an analysis was made for two different groups which constitute the sub cases in the game with themes selected from the complex group. The concepts obtained as a result of the analysis were associated with the real space-virtual space experience.

Findings: It has been observed that space creation practices are also used while creating spaces in the virtual environment. The person who perceives the space through his virtual body gains experiences similar to the real space-human relationship. It is separated from real space by the possibility of virtual space to create its own physical reality. The gamer can create what she/he wants the created virtual body to perceive by shaping natural and artificial spaces as he wishes.

Conclusion: *In this research, the similarity of experiencing the virtual space through the virtual body to the real space experiences, the environmental psychology and cognition of the perceived space were determined. Understanding the experience of the virtual body moving in the virtual space will contribute to the designs to be made in the real space.*

Keywords: *Space, Game, Experience, World of Warcraft.*

1. Giriş

Küresel ölçekte en hızlı büyüyen sektörlerden biri dijital oyun sektörüdür. Büyüme hızında otomotiv ve enerji gibi temel sektörleri ve eğlence alanının amiral gemisi kabul edilen sinema sektörünü de geride bırakmıştır (Dijital Oyun Sektörü Raporu, 2019, s. 8). Dijital oyun sektöründe her yıl çok sayıda oyun piyasaya çıkmaktadır. Sayının fazlalığı ile oyunlar farklı kategorilerde kümelenir. MMORPG bu kategorilerden biridir. Devasa çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunu (massive multiplayer online role playing game) anlamına gelen tür, genellikle fantastik öğeler içerir. Oyuncular kurmaca sanal evreni oluşturdukları avatar vasıtasıyla deneyimler. Bir araya gelerek rol yaparlar ve sanal dünyanın bir parçası olurlar. MMORPG, gerçek hayatı olabildiğince simultane etmeye çalışır. Bu nedenle oyunun dünyasını sürekli olarak bir dizi kurallarla geliştirmesi gerekir. Oyun motorunun her saat tikiinde gerçekleştirdiği bu kurallar dizisi oldukça komplekstir (Assiotis & Tzanov, 2005, s. 2). Kurulan sanal dünya düzeni kendi içinde tutarlı toplumlar meydana getirir. Mekânları şehirleri oluşturur.

Kendi kurallarına uyan bu sistemler içerisinde gerçek hayatın konularını ilgilendiren çalışmalar yapılmıştır. Örneğin World of Warcraft evreninde bir pandemi salgını olmuştur ve bu konuyla ilgili sağlık alanında araştırma makale yazılmıştır. "Corrupted blood" and Public Health (Girish, 2019) isimli makalede oyun içi yapılan bir mağara savaşında yozlaşmış kan zayıflığı bulaşan bir grup oyuncunun gittikleri her yerde bu zayıflığı bir hastalık gibi yayması ve oyun içi büyük şehirlerin karantinaya alınması durum çalışması olarak incelenmiştir.

Mmorpg oyunu olan World of Warcraft oyunu 2005 yılında Blizzard adlı firma tarafından yayınlanmıştır. Geçen sürede iki yılda bir çıkan ek paketleriyle oyunun hikâyesi ilerletilmiş ve oyuna yeni şehirler eklenmiştir. Güncel olarak dört gezegende toplam doksan iki adet şehir bulunurken, köy ve kasaba ölçeğinde büyüklü küçüklü iki yüz otuz beş yerleşke bulunur. Oyunda hikâye, birbirleri ile savaş halinde olan iki ittifak tarafın etrafında gelişir. İttifaklar farklı ırkların oluşturdukları birlikteliklerdir. World of Warcraft evreninde oyuncuların oyunun hikâyesi içinde seçmek zorunda oldukları bu iki ittifak Alliance ve Horde diye adlandırılır. Tarafların kendilerine ait bayrakları, dilleri, şehirleri ve başkentleri bulunur. Oyun içindeki iki ittifakın karakteristik özellikleri -ideolojileri, düşünce biçimleri ve inançları-kendi başkentlerinin mekân tasarımlarını etkilemiştir.

Oyuncu kurmaca evreni oluşturduğu sanal avatarıyla (sanal bedeniyle) tecrübe eder. Sanal mekâna dair biliş oluşturarak oyunun geri kalanında mekânlarla etkileşime girer, tecrübe eder, hisseder. Bu araştırmada World of Warcraft oyunundaki iki ittifakın başkentlerinden seçilen önemli mekânları incelenerek "Sanal mekânı sanal bedeniyle deneyimleyen insanlar nasıl ve ne şekilde tecrübeler edinir, hareket ettikleri algıladıkları mekânda neler hisseder?" sorusu cevaplanmıştır. Araştırmada sanal mekânlar incelenerek yapılacak çıkarımlar yeni kurulan dijital dünyalarda oluşturulan mekânların tasarımı ve insana hissettirdiklerinin anlaşılması konusunda önem arz etmektedir.

2. Kavramsal Çerçeve

Mekân – Sanal Mekân

Arapçadan dilimize geçmiş "mekân" kavramı, yer, bulunulan yer, ev anlamlarına gelir (<https://sozluk.gov.tr>). Bedenin yerde bulunmasıyla mekân var olur. Mekân kavramı tanımı itibarıyla bir biçime sahip değildir fakat biçimsel elemanlarla birlikte sınırlandırılabilir ve dönüştürülebilir olmasıyla yeniden tanımlanabilir (Güzelkahraman, 2019, s. 8). Bulunan beden ile sınırlandıran yüzeyler arasında kalan algılanan yer mekânı oluşturur.

Mekân, birbirinden kopuk, statik bir yer kaplama olarak değil, insan yaşantısına ve tecrübesine bağlı olarak gelişen bir olgu ve bir bütün olarak yaşantı sürekliliği olarak anlaşılmalıdır (Ülger, 2016, s. 121). Sınır elemanlarının algılanmasıyla beden mekânla etkileşime girer, aldığı verilerden etkilenir ve eylemleriyle mekânı etkiler. Bu etkilenmeler fiziksel ve psikolojik olabilir. Mekân bizi üst kota taşıyabilir, güneşten koruyabilir, duyu organlarımızın edindiği verileri etkileyerek fiziksel olarak güvende, tehlikede, sıkışık, vb. gibi hissettirerek psikolojik olarak doğrudan etkileyebilir.

Kevin Lynch (1960) mekânın asıl anlamının bireylerin zihninde taşıdığı ortak imgeler olduğunu savunarak bu imgeleri yollar, sınırlar, bölgeler, odaklar ve işaret öğeleri olarak tanımlamaktadır. Mekânsal algıyı oluşturan elemanları merkez veya yer (yaklaşma), yönler ve yollar (süreklilik) ile alanlar veya ilgi alanları (sınır) olarak belirlemiştir, böylece mekânın fiziksel öğelerinin algı yönetimi üzerindeki kurucu ve değiştirici etkisine dikkat çekmektedir (aktaran Özkazanç & Esentürk 2020, s. 309).

Sanal (virtual) kelimesi potansiyel ya da kuvvet anlamında kullanılan "virtus" kelimesinden gelmektedir; sanılanın aksine gerçek olanın karşıtı değil, gerçekleşebilir ya da gerçekleşemeyeceği düşünülen herhangi bir şeyin sahip olduğu gücü temsil eder (Bengüler, 2000, s. 20). Sanal mekân ise sanal bedenin bulunduğu, kullanıcı tarafından algılanan sınırlandırıcı öğelerle çevrelenmiş olan mekândır. Dijital ortamda sanal mekân, alternatif bir gerçeklikte var olabilecek bir mekânın potansiyelini barındırır.

Oyuncu, oyunu kendi oluşturduğu karakter ile kontrol ederek onun bedeni ile oynar. Karakterin bedeni onu yönlendiren ve onun aracılığıyla sanal mekânı deneyimleyen gerçek kişi için sanal bedeni tanımlar. Sanal beden-sanal mekân deneyimi gerçek dünyada cihazı kullanan gerçek kişinin edindiği tecrübedir. Sanal beden için olabilecek en uygun mekânların tasarlandığı rol yapma oyunlarında oyuncular çevrimiçi bir şekilde mekânı birçok kişiyle bir arada sanal bedenleri aracılığıyla deneyimler.

Mekânsal Algılama ve Okunabilirlik

Duyular mekândan veri toplar. Mekân hakkında bilgi içeren veriler zihinde algıyı oluşturur. Mekân algısının ne olduğu ve nelerle ilgili olduğu hakkında çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Lynch, 1960; Hall, 1969; Trancik, 1991; Gehl, 2011). Lynch gözlemciyi algılanan mekânın parçası olarak kabul eder, hareket halindeki gözlemci parça parça algıladığı görseller üzerinden bütün bir algı oluşturur. Zaman, biyolojik özellikler ve kültürel çevreler algılanan mekânın birer parçalarıdır (Lynch, 1960, s. 6). Edward T. Hall kültürün mekân kullanımı ile ilişkili gözlemler ve teoriler için "proxemics" sözcüğünü kullanır (Hall, 1969). Kültürün görme, işitme ve koklama duyularına farklı önemler verdiğini söyler. Duyuların farklı önemlere sahip olması mekân algısını kişiler için farklı kılacaktır. Algılanan mekânı tasarım girdisi olarak alan Roger Trancik, kentin psikik içeriğini, nesne ve hareket arasındaki ilişkiyi, kentin çizgilerini ve boşluklarını, yer algısına ait girdiler olarak not eder (Trancik, 1991, s. 121). Jan Gehl, algılanan mekândaki mesafe ve yoğunluk, yakınlık ve sıcaklık arasındaki ilişkiye dikkat çeker. Küçük sokaklar mütevazı ve sıcak hissettiren, geniş sokaklar soğuk ve mahremiyetten uzak hissettirir (Gehl, 2011, s. 69).

Okunabilirlik çevreyi tanımayı ve yön bulmayı kolaylaştırır. Lynch (1960), okunabilirliği, parçalarının kolaylıkla tanınabilmesi ve ortak bir örüntü halinde organize edilebilmesi olarak tanımlamıştır. Weisman'a göre (1981) ise binanın kullanıcıların içinde yollarını bulmalarını kolaylaştırma derecesi önemlidir çünkü bir ortamın okunaksız olması kafa karışıklığı ve eksiklik hissi yaratarak strese neden olabilecektir. Demek ki çevre farkındalığının artması konforu artırır. Dijital oyundaki mekânlarda da okunabilirlik, oyunda konforlu hissettirecek ve oyundan alınan zevki arttıracaktır.

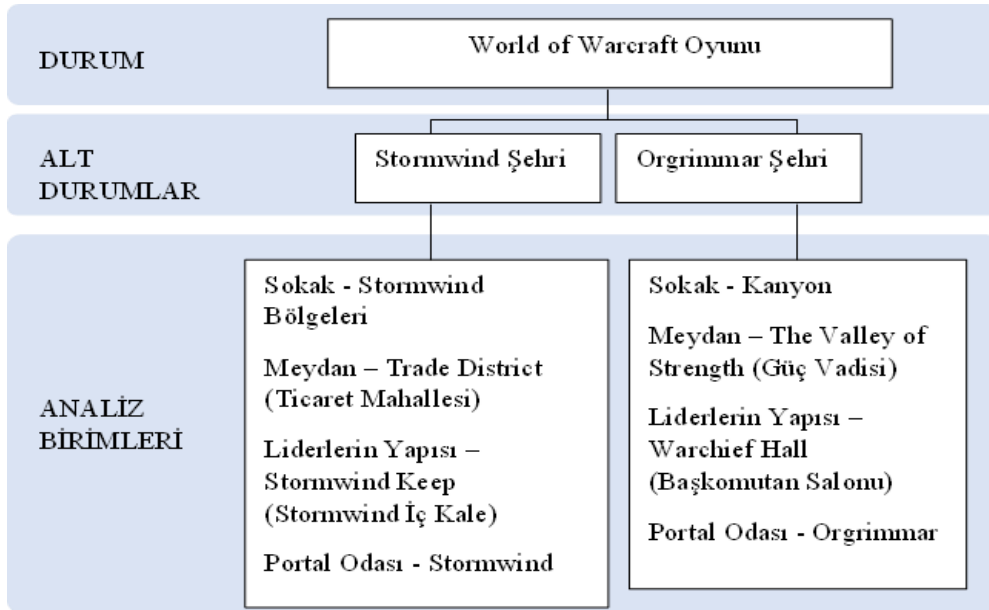
3. Yöntem

Bu çalışma temelde tekli durum çalışması olarak desenlenmiştir. World of Warcraft oyunu durum olarak seçilmiştir. Değişen mekân organizasyonlarında mekân okumaları yapmak ve tercihlerin mekân üzerinde etkisini görebilmek için aynı oyundan iki farklı mekân incelemek için seçilmiştir. Bu mekânlar iki ittifakın başkentleri Stormwind ve Orgrimmar'dır. Bu iki kentin birbirine düşman taraflara aittir ve zıtlık içeren, diğerinden ayırmayı kolaylaştıran öğeler içermektedir. Bu noktadan bakıldığında çalışma tekli durum çalışmasının devamında, çoklu alt durum çalışması olarak desenlenmiştir (Bknz: Tablo 1). Çoklu alt durum deseni tek bir durumun en az iki alt durum üzerinden çalışılabilirliği olarak tanımlanabilir (Ababacar & Liu, 2020, s. 12). Ayrı ayrı incelenen

alt durumlar aslında tek bir durumun alt başlıkları olarak ayrı ayrı incelenir. Araştırmacılar bu yöntemi izlediğinde, belirli bir konunun farklı alt durumlardaki evrimini anlamak ve bu alt durumların karşılaştırılmasından elde edilen yeni bulgulardan sonuçlar üretebilirler (Ababacar & Liu, 2020, s 8). Alt durumların belirlenmesinin ardından, çalışmadaki analiz birimleri (unit of analysis) belirlenmiştir. Bu çalışmadaki analiz birimleri seçilen şehirlerdeki mekânlardır. Durum çalışması olarak ele alınan World of Warcraft oyunundan doküman incelemesi yoluyla veri toplanmıştır. Toplanan veriler tematik analiz kapsamında kodlanarak gösterilmiştir. Karşılaştırılmalı tematik analiz ile seçilen temaların analizi yapılarak daha sonra iki farklı şehir için çıkan analiz sonuçları birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Mekândaki farkların mekân deneyimine etkileri gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar gerçek hayatta yapılan ve yapılacak tasarımlarda girdi olarak kullanılabilir olacak önemler arz etmektedir.

Oyun içindeki mekân isimleri terim olarak kabul edildiği için orijinal dilinde bırakılmıştır.

Tablo 1. Çoklu Alt Durum Grafiği



4. Bulgular

World of Warcraft evreninde insan ve ork ırkları birbirine düşman ve zıt davranışlar sergileyen iki ırktır. İnsanların etrafında toplanan ırklar Alliance tarafını, orklar etrafında birlik olan ırklar "Horde" tarafını oluşturur. Mekân deneyiminin inceleneceği şehirler bu iki tarafın başkentleridir.

Oyunu oynarken oyuncular oynayacağı tarafa ait bir karakter oluştururlar. Bundan sonra sadece oynadıkları tarafın bakış açısıyla oyunu oynarlar. Tarafının şehir ve bölgelerinde rahatlıkla gezebilirler, düşmanın bölgelerine girdikleri zaman saldırıya uğrarlar. Oynadıkları şehirleri sahiplenirler ve diğer tarafın gidemediği şehirler rakip şehirler olur. Kapsamı bakımından iki tarafın yerleşim yerleri birbirine denktir. Aynı özellikteki yapılardan eşit sayıda bulunur. Biçimsel, teknik ve malzeme olarak ise birbirlerinden oldukça farklıdır. Çünkü Stormwind, insanlar; Orgrimmar ise orklar tarafından inşa edilmiştir. Mekân deneyiminin iyi anlaşılabilmesi için birbirinin muadili olan mekânlar iki kent içinde seçilerek analiz edilmiştir. Seçilen mekânlar sokaklar, meydanlar, lider yapıları ve portal odalarıdır.

Stormwind

Stormwind Azeroth gezegeninin Eastern Kingdom kıtasının orta kısımlarında yer alan bir liman şehridir. Dünya genelinde farklı kıtalara ve şehirlere gemi yoluyla ulaşım sağlanır. Su ögesi dış çeper oluşturmanın haricinde şehrin içine de nüfuz eder. Kente ulaşımı sağlayan iki ana giriş vardır. Biri Stormwind Limanı'dır (Stormwind Harbor), bu liman şehrin batı tarafındadır. Kara yoluyla girenlerin kullandığı giriş kapısı, güney-doğu tarafında bulunur. Giriş kapısının etrafında başlayan çevreleyen su dolu kanallar şehrin içinde de devam eder ve kenti bölgelere ayırır. Su kanalları kentin hem estetiğine katkı sağlar hem de oyun hikâyesine göre şehirde yapılan taarruzda rakibi yavaşlatıp şehre bir koruma sağlar (Bknz: Resim 1).



Resim 1: Stormwind (Oyun içi görsel)

Sokak - Stormwind Bölgeleri

Stormwind ana yedi bölümden oluşur. Planda bu yedi bölgenin arası suyu ile ayrılmıştır, böylece bu bölgeler daha rahat biçimde okunabilir hale gelir. Su kanalından geçerken bölgenin değiştiği anlaşılır. Aynı zamanda su kanalı iki bölge arasına mesafe koyarak iki ayrı mintaka olarak algılanmasını kolaylaştırır. Merkezde kalan beş bölge haritada farklı renklerle gösterilir (Bknz: Resim 2). Bu renkler bölgelerdeki çatılarda kullanılan kiremit rengi ve zeminde kullanılan karo renkleri ile ilişkilidir.



Resim 2: Stormwind Şehir Planı (Oyun içi görsel)

Farklı renklerin sembolize ettiği bu beş farklı mahalle, Stormwind'de farklı grupların bulunduğu yerlerdir. Her mahalleyi diğerinden farklı sınıf veya ırktan karakterler yönetir, kendilerinin yapım tekniklerine benzer olarak tasarlanmıştır. Büyücüler Mage Quarter'da (büyücü mahallesi) yaşar ve kendi yapılarını inşa eder sokaklarıyla ilgilenir (Bknz: Resim 3) Zeminde yeşil hâkimken uzun sivri yapılar bulunur. Drawen District'te (cüce semti) ise demirhaneler sokaklarda bulunur, yapılar birer makineye benzer (Bknz: Resim 4). Mekânlarda bu boyutta malzeme ve renk kullanımı oyuncuya yolunu bulmasında yardımcı olur ve aynı şehir

içerisinde, bütün binaların yapı malzemeleri ve tipleri benzerken, farklı mekân deneyimleri tecrübe ettirir. Stormwind'de kaybolma ihtimali çok düşüktür, etrafa hızlıca bakıldığında çatılardan, zeminden ve hatta etraftaki nesnelere hangi tarafın bölgesinde bulunduğu hemen anlaşılabilir.



Resim 3: Mage Quarter (Büyücü Mahallesi) (Oyun içi görsel)



Resim 4: Drawn District (Cüce semti) (Oyun içi görsel)

İlk bakışta en belirgin farkları kendi içlerindeki malzeme ve renk çeşitliliğidir. Stormwind'de nerede olduğunuzu kolayca anlayabileceğiniz zemin ve duvarlarda taş ve çatılarda kiremit renkleri ve zemin ve yüzeylerde malzeme çeşidi bulunur. Stormwind surlarla çevrilidir ve iç bölgeler arası su kanalları istilacıların doğrudan şehrin önemli bölgelerine ulaşmasını engeller.

Doküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; su kanalları, bölgeler, kiremitler, zemin karoları, nesnelere, sur. Mekân deneyimine hizmet eden bu kodlar renk, yüzey ve ayırıcı temaları altında kümelenmiştir. Kiremitler ve zemin karoları kodları renk temasının altında; sur yüzey temasının altında ve su kanalı ve bölgeler kodları ise ayırıcı temasının altında kümelenmiştir. Daha sonra elde edilen temalardan renk temalarına okunabilirlik kavramı altında, yüzey ve ayırıcı temalarına ise yön bulma kavramı altında yer verilmiştir (bkz: Tablo 2).

Tablo 2. Sokak - Stormwind Bölgeleri Kodları ve Temaları

Kavram 1 Okunabilirlik	Kavram 2 Yön Bulma
Temalar Renk <ul style="list-style-type: none">• Kiremitler• Zemin Karoları	Temalar Yüzey <ul style="list-style-type: none">• Sur Ayırıcı <ul style="list-style-type: none">• Su Kanalı• Bölgeler

Meydan - Trade District (Ticaret Mahallesi)

İki kent içinde birden fazla meydan özelliği gösteren bölge bulunur. Oyun içi işleve sahip önemli yapıların bulunduğu bu meydanlardan her şehir için oyuncuların en çok kullandıkları seçilmiştir. İki meydanın da ortak özelliği şehirlerde bulunan ve oyuncuların oyun içi eşya alıp satma işini yaptıkları Auction House (müzayede salonu) ve eşyalarını saklayabildikleri bank (banka) bulundurmasıdır. Morfolojik olarak yapılar buldukları şehre özgüdür.

Stormwind'de güneyde bulunan ana girişte görevlerin bulunduğu bir pano vardır. Oyuncular önlerinde duran büyük pano bir yüzeymiş gibi hareket eder. Önünden geçerek şehrin en çok kullanılan yapılarından biri olan Auction House'a (müzayede salonu) girerler. Çıktıklarında ilk gördükleri ortak kullanım alanı olan açık mekânı meydan olarak kullanırlar (Bknz: Resim 5). Bank (banka) ile Auction House (müzayede salonu) arasında kalan bu alan aslında şehre girenlerin karşılaştıkları ilk meydan gibi davranan mekânı değildir. En geniş ya da en ferah

hiç değildir. Peki, birbirleriyle buluşmak için bile bu mekânı seçen kullanıcıların buraya gelme sebebi nedir? Çünkü burada mekân deneyimi yoğun şekilde hissedilir. Önce beden ve mekân arası etkileşim vardır. İnsanlar duvarlara değerken mekândan kopmuş gibi hissetmezler. Bazıları merdivende durur, bazıları ortadaki süs havuzunun üstüne çıkar, böylece farklı yüksekliklerde ve farklı biçimlerde mekânı deneyimlerler. Meydanın yüzeyini oluşturan yapıların malzemeleri aynıdır, fakat biçimleri ve boyutları farklıdır. Malzemenin özdeş olması mekânı uyumlu ve düzenli hissettirir. Fakat yükseklik ve biçim farklılıkları hem onların okunmasını kolaylaştırır hem de mekânı deneyimleyenlerin etkileşimini çeşitlendirerek edindikleri mekân hissini, dolayısıyla oyundan aldıkları zevki artırır.



Resim 5: Stormwind Trade District (Ticaret Mahallesi) Meydanı (Oyun içi görsel)

Stormwind meydanını tanımlayan yapılar birbirinden farklıdır (Bknz: Resim 6 ve Resim 7). Bu yapılar, tanımayı ve tarif etmeyi kolaylaştırır. Mekânda farklı cepheler görmek hem inandırıcılığı artırır hem de oyuncuların buldukları yapıların özel olduğunu bilmeleri onu deneyimleme isteklerini artırır. Kullanıcı merdivende durur veya tercih ettiği cepheye yüzünü döner.



Resim 6: Stormwind Auction House (Müzayede Salonu)(Oyun içi görsel)



Resim 7: Stormwind Bank (Banka) Meydanı (Oyun içi görsel)

Doküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; yüksekte oturma, duvara dayanma, cephe, işlev-biçim, bakış yönü, bulunma ve merdiven. Mekân

deneyimine hizmet eden bu kodlar bulunma, yönelme, ses, ayrıştırma ve yükseklikler temaları altında kümelendi. Yüksekte oturma ve duvarlara dayanma kodları bulunma temasının altında; bakış yönü ve bulunma kodları malzeme temasının altında, cephe ve işlev-biçim kodları ayrıştırma temasının altında, merdiven kodu ise yükseklikler teması altında kümelendi. Daha sonra elde edilen temalardan bulunma ve yönelme temalarına etkileşim kavramı altında, ayrıştırma ve yükseklikler temalarına ise ayır edilebilirlik kavramı altında yer verilmiştir (Bknz: Tablo 3).

Tablo 3. Meydan - Trade District (Ticaret mahallesi) Kodları ve Temaları

Kavram 3 Etkileşim	Kavram 4 Ayır edilebilirlik
Temalar Bulunma <ul style="list-style-type: none">• Yüksekte Oturma• Duvarlara dayanma Yönelme <ul style="list-style-type: none">• Bakış Yönü• Bulunma	Temalar Ayrıştırma <ul style="list-style-type: none">• Cephe• İşlev-Biçim Yükseklikler <ul style="list-style-type: none">• Merdiven

Liderlerin Yapısı -Stormwind Keep (Stormwind İç Kale)

Stormwind, daha öncede bahsedildiği gibi, kraliyet tarafından yönetilir. Kraliyet ailesi oyunda yer alan kutsal güçlere inanır. Kutsal güçler, oyun içinde parlak sarı bir ışıkla simgelenir. Kraliyet ailesinin yaşadığı Stormwind Keep (Stormwind iç kale) şehrin doğusunda ve kentin rakım olarak en yüksek noktasındadır. Kent sakinlerinin üzerinde kraliyet yapısı vardır.

Yapı avludan itibaren mekân atmosferini hissettirir. Eski kralın dev heykelinin iki yanında bulunan merdivenlerden tırmanarak kalenin ön bahçesinden asıl girişe ulaşmaya çalışılırken ailenin gücü hissettirilir (Bknz: Resim 8). Şehir güney yarım kürededir, kale ise şehrin kuzey doğusunda yer alır. Ön bahçede durduğunuz zaman güneş, yani ışık, hep kalenin üstüne vuracak şekilde gelir. Böylece mekân ve ışık ilişkisi oyuncuya hikâyedeki kutsal ışığın bu noktaya düştüğünü gösterir. Aynı zamanda ön bahçeden mevcut kralın selefinin heykelinin omzunda kalenin asıl girişi kalır; bu, eski kralın aileyi ve Alliance'ın yükünü omuzlarında taşımasının anlatımıdır. Ön bahçeden, yani alt kottan bakıldığında perspektif böyledir fakat üst kottan bakıldığında sırtı görünür, kralın heykeli hiçbir zaman ayaklar altında kalmamış olur. Üst kota

çıkılsa da ona yetişilemediğini hissettirir. Mekânı deneyimleyen kişi oyunun kültürünün yardımıyla duyguları ile beraber mekân etkileşimine girer.



Resim 8: Stormwind Keep (Stormwind İç Kale) Avlu (Oyun içi görsel)

Kalenin iç mekânına adım attığınızda ardışık dizilen devasa sütunlar sıraya geçmiş askerler gibidir (Bknz: Resim 9). Mavi rengi Alliance tarafının rengini simgeler, bu sebeple kolonlar da mavi renklidir. Bu kolonların arkasında kalan bir kapıda diğer soylu lordların bulunduğu oda vardır. Fakat kraliyet ailesine açılan bu holde kapı görünmez. Kapı gizlenerek mekânın bütünlüğü sağlanmıştır. Mekân bir bakışta okunur, yüzeyler temizdir, odağı koridorun açıldığı taht odasında toplar. Oda kentteki tek sekizgen planlı odadır. Sekiz, numerolojide iktidarı ve gücü simgeler. Duvarlarda hiç pencere yokken tavanda büyük pencereler yerleştirilmiştir (Bknz: Resim 10). Gökten gelen ışıkla yapı gökle mistik bir irtibat kurar. Atmosferik mekân okuması devam eder. Tahtı ve kralı aydınlatan ışık, kralın ve kutsalın öneminin algılanmasını sağlar.



Resim 9: Stormwind Keep (Stormwind İç Kale) Ana Hol (Oyun içi görsel)



Resim 10: Stormwind Keep (Stormwind İç Kale) Taht Odası (Oyun içi görsel)

Döküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; gün ışığı, heykel, kolon, hol, pencere ve taht. Mekân deneyimine hizmet eden bu kodlar aydınlık-karanlık, açıklıklar ve obje temaları altında kümelenmiştir. Gün ışığı kodu aydınlık-karanlık temasının

altında; pencere ve hol kodları açıklıklar temasının altında ve heykel, kolon ve taht kodları ise obje temasının altında kümelenmiştir. Daha sonra elde edilen temalar olan aydınlık-karanlık, açıklıklar ve obje temalarına mekân atmosferi kavramı altında yer verilmiştir (Bknz: Tablo 4).

Tablo 4. Liderlerin Yapısı -Stormwind Keep (Stormwind İç Kale) Kodları ve Temaları

Kavram 5 Mekân Atmosferi
Temalar
Aydınlık-karanlık
<ul style="list-style-type: none">• Sarı• Gün ışığı
Açıklıklar
<ul style="list-style-type: none">• Pencere• Hol
Obje
<ul style="list-style-type: none">• Heykel• Kolon• Taht

Portal Odası -Stormwind

Her iki şehirde de dünyası genelinde hızlı ulaşımı sağlayan ışınlanma odaları bulunur. Odalar şehirlere üç yıl önce eklenmiştir. Böylece dünyası büyüdükçe şehirlerarası ulaşım hızlandırılmıştır. Odalarda bulunan her mavi ışıklı çember başka bir şehre ışınlanmayı sağlar.

Stormwind'in portal odası bir kulenin içerisinde yer alır. Oda T plan şeklindedir. Uzun kenarın bir ucundan odaya girilir. T'nin kısa kenarının her iki ucunda farklı yerlere ışınlanmayı sağlayan portallar bulunur. Gökyüzüne doğru uzanan bu binanın iç mekânda da kat yüksekliği oldukça fazladır. İç mekân üst kottan bir pencere vasıtasıyla aldığı güçlü bir ışıkla aydınlatılır. Pencerenin üzerinde kraliyet amblemi olan aslan büstü yer alır (Bknz; Resim 11). Pencere, T'nin üç köşesinin birleştiği merkezde bulunur. Merkezinde de zeminde de bir hareket ve malzeme farklılaşması vardır. Genellikle temiz beyaz kesme taş kullanılmıştır. Taşların arasında kalan yerlerde doğal malzemeler olan su ve bazı bitkilerle de hem rahatlatıcı bir görüntü verir hem de estetiğe olan düşkünlükleriyle medeniyetlerini ön plana çıkarır.



Resim 11: Stormwind Portal Odası (Oyun içi görsel)

Doküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; sarı ışık, aslan, merkez, simge, mavi, bayrak, doğa ögesi. Mekân deneyimine hizmet eden bu kodlar aydınlatma elemanları, odak ve işaretler temaları altında kümelenmiştir. Sarı ışık kodu aydınlatma elemanları temasının altında; merkez ve aslan kodları odak temasının altında ve simge, mavi ve doğa ögesi kodları ise işaretler teması altında kümelenmiştir. Daha sonra elde edilen temalar olan aydınlatma elemanları, odak ve işaretler temalarına mekân simgesellik kavramı altında yer verilmiştir (Bknz: Tablo 5).

Tablo 5. Portal Odası –Stormwind Kodları ve Temaları

Kavram 6 Simgesellik
Tema
Aydınlatma Elmanı
<ul style="list-style-type: none">• Sarı Işık
Odak
<ul style="list-style-type: none">• Merkez• Aslan
İşaretler
<ul style="list-style-type: none">• Simge• Mavi• Doğa Ögesi

Orgrimmar

Orgrimmar, Kalimdor kıtasının orta kısımlarında yer alan bir şehirdir. Horde'un üyesi olan diğer ırkların şehirlerine zeplinler ve portallar ile ulaşım sağlar. Şehir bir kanyonun içerisinde yer alır. Kanyonun yüzeyi şehir için bir sur oluşturur. Kente ulaşımı sağlayan üç giriş vardır. Girişler kanyonda bulunan açıklıklara sur kapıları eklenmesi ile oluşturulmuştur. Kuzeyde, doğuda ve güneyde birer giriş bulunur (Bknz: Resim 12). Zepline ve portal odalarına olan yakınlığı ve şehrin güney tarafında kalan bölgelerin daha yoğun olması sebebiyle daha çok güney kapısı kullanılır.



Resim 12: Orgrimmar Plan (Oyun içi görsel)

Sokak - Kanyon

Orgrimmar kanyon arasında kalmış korunaklı bir şehirdir. World of Warcraft rol yapmaya dayalı bir savaş oyunudur, iki kent iki düşman tarafın başkenti olduğu için kendilerince savunma yöntemleri vardır. Orgrimmar kanyon içine sıkışarak onu sur gibi kullanır. Şehrin girişleri kanyonun açıklıklarından, kuzey ve güneyde birer tane olmak üzere, sur kapısı ile sağlanır (Bknz: Resim 13). Yüksek kanyon şehrin dış konturunu oluşturur. Kayadan çeper ile dış çevreden ayrılır. Çevre ilişkilerinin okunamaması oyuncu için o an kentin hangi noktasında olduğunu anlamasını zorlaştırır. Kent dışını ve gökyüzünü görmeyi zorlaştırır. Toprak yüzeyin tüm şehri kaplaması, mekânın okunabilirliği açısından dezavantaja sebep olur. Kent aynı tavrı, malzeme ve renk yüzey ile sarılmıştır. Zemin ile kanyon yüzeyi aynı renk olduğu için tüm şehre kırmızı toprak rengi hâkimdir. Bu durum her yerin birbirine benzemesine sebep olur. Göz hizasında kanyon yüzeyleri her tarafı sarar, farklılık oluşturmaz. Uzakta görünen kanyon ile oyuncu iletişime geçemez (Bknz: Resim 14). Beden-mekân ilişkisi kurulamayınca bu devasa yüzeyler oyuncular tarafından görünmez, okunmaz olur. Farklılaşmayan bu yüzey bir süre sonra okunmaz olur. Aynı oranda ve şekilde yinelenen yüzey mekân tanımında kendi varlığını kaybeder.



Resim 13: Orgrimmar Sur Kapısı (Oyun içi görsel)



Resim 14: Orgrimmar Kanyon (Oyun içi görsel)

Şehirde ikisi büyük ikisi küçük dört bölge vardır. Büyük merkezlerden biri ana giriş olan güney kapısının açıldığı meydandır. Diğeri ise kıvrılarak giren kuzey girişinin ulaştığı iki farklı kottan oluşan alandır. Bu iki merkez arasında sokaklar yükselen kanyon sebebiyle sıkışmıştır. Çevrenin algılanamaması, yüzeylerin farklılaşmaması ve gökyüzünün de görülememesi sebebiyle yön de anlaşılamaz. Yönünü tayin edemeyen kişi gittiği yer ile geldiği yerdeki mekân benzerlikleri sebebiyle sokaklar arasında kaybolabilir. Şehir haritasından gidilen yeri takip etmek gerekir.

Sıkışmış sokaklar arasında yüzeylerde de şehrin merkezinde kanyonun bir parçası yükselir. Buraya zeplin kuleleri inşa edilmiştir. Zemindeki iki yüzey arasında sıkışmış sokakların aksine çevresi açıktır. Fakat mekânı oluşturan yüzey, çatı, zemin gibi öğelerin eksikliği sebebiyle çevre farkındalığı yine oluşmaz. Birbirinin aynı iki zeplin kulesi aslında Horda ait farklı şehirlere yolculuk etmenizi sağlar. Fakat hangi taraftan geri inileceği veya hangi kulenin gidilmesi gereken kule olduğunu anlamak zordur. Çünkü iki kule birbirinin aynıdır ve ikisinin de çevresi ile kurduğu ayırt edici bir farklılık da yoktur. (Bknz: Resim 15).



Resim 15: Orgrimmar Zeplin Kuleleri (Oyun içi görsel)

Doküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; Kanyon, toprak rengi, kuleler, çevre. Mekân deneyimine hizmet eden bu kodlar renk, benzerlik, yüzey ve fark edilme temaları altında kümelenmiştir. Toprak rengi kodu renk temasının altında; yüzey-zemin ve kuleler kodları benzerlik temasının altında, kanyon kodu ayırıcı temasının altında, çevre

kodu ise fark edilme temasının altında kümelendi. Daha sonra elde edilen temalardan renk ve benzerlik temalarına okunabilirlik kavramı altında, yüzey ve fark edilme temalarına ise yön bulma kavramı altında yer verilmiştir (Bknz: Tablo 6).

Tablo 6. Sokak – Kanyon Kodları ve Temalar

Kavram 1 Okunabilirlik	Kavram 2 Yön Bulma
Temalar Renk <ul style="list-style-type: none">• Toprak Rengi Benzerlik <ul style="list-style-type: none">• Yüzey-Zemin• Kuleler	Temalar Yüzey <ul style="list-style-type: none">• Kanyon Fark edilme <ul style="list-style-type: none">• Çevre

Meydan - The Valley of Strength (Güç Vadisi)

Orgrimmar'ın en çok kullanılan şehir kapısı güney kapısıdır. Kanyon açıklığına inşa edilmiş sur kapısı içinde dikdörtgen hol bulunur. Bu hol metalde zemin ve duvar kaplamalarında metal plakalar kullanılmıştır. (Bknz: Resim 16). Etrafı kapalı olan bu koridorda aydınlatma için havada asılı ateşleri açık meşaleler vardır. Hol zemininde çıkan metal sesleri savaşta çarpışan kılıç kalkan sesleri gibidir. Horde tarafının savaşçı kişiliğini yansıtır. WoW'da şehir ve bölgelerin kendine ait müzikleri vardır. Oyuncu Orgrimmar'a girdiğinde Horde müziğinin yoğun davul sesli müziği çalmaya başlar. Yine Horde tarafının güç ve onur uğruna savaşmalarını hatırlatır.



Resim 16: Orgrimmar Güney Kapsı (Oyun içi görsel)

Güney girişi şehrin en büyük ve daha yoğun kullanılan meydanına ulaşır. Meydan sanal bedeninin ilişkiye giremeyeceği kadar büyüktür. Aşırı geniş olduğu için sınırları okunmaz, yüzeyler ile ilişki kurulamaz. Oyuncuların sosyalleşmesi için değil, orduların toplanması için bu büyüklükte yapılmıştır (Bknz: Resim 17). Zaten oyun hikâyesi içinde bu meydanda Horde ordularının toplandığı olmuştur. Askerlerin tertibi için uygun olan bu alan oyuncuların mekân deneyimlerini geniş ve tanımsız bir alanda yaşamasına neden olur. Beş büyük yapının açıldığı bu geniş boşlukta barınmak, durmak isteyen oyuncular tutunacak yüzey ve duracak yer bulamazlar. Yüzeyle etkileşime giremeyen kullanıcı belirli başlı renkleri ve ye nesnelere yüzeymiş gibi bilinçdışı olarak kabullenir. Parke taşlarının bittiği sınırdaki sanki görünmez bir yüzey varmış gibi dışarı adım atmamaya çalışırlar. Bekleyeceği veya oyundan çıkacağı zaman üzerinden adımla geçebileceği bir çite karakterini yaslar. Beden-mekân etkileşimini yönlendirildiği sanal karakterinde sağlayamazsa düşeceğinden korkar adeta. Stormwind'de onlarca yüzey ve meydan arasından kullanıcılar mekân deneyiminin yoğun olduğunu seçerler. Orgrimmar'dakilerin ise girişe en yakın en büyük açıklıkta dururlar. Bu alana kendilerince tanımlama oluşturabilecek sınırları ararlar. Horde'un başkentindeki diğer dört merkezin daha küçük meydanları da yine benzer şekilde kanyon yüzeyinin içine bulunan kopuk yapıların

bulunduğu yerdir. Valley of Honor diye geçen merkezdeki meydan diğerlerine göre daha çok öge barındırır ve daha anlamlıdır fakat ulaşımın olarak en geride kaldığı için kullanıcılar burayı tercih etmez. Birbirine benzeyen yapılar ve yolları arşınlayarak buraya gelmek keyifli değildir. Kullanıcı mekân okunabilirliği pek az olan kanyon arasındaki daracık vadiye ilerlemek istemez. Valley of Strength hemen giriştedir ve ulaşımı kolaydır.



Resim 17: Orgrimmar The Valley of Strength (Güç Vadisi) (Oyun içi görsel)

Orgrimmar meydanında işlevleri farklı kamusal yapılar bulunmasına rağmen hepsinin cepheleri benzerdir. Aynı kütlelerin farklı oran ve boydaki halleri gibi dizilmişlerdir (Bknz: Resim 18 ve Resim 19). Müzayede evini tarif etmek oldukça zordur. Tüm yapılar aynı engebeli zemine oturur, hepsinin girişindeki basamak sayısı aynıdır. Büyük bir boşluğun içinde tekil yapılar birbirlerinin aynıdır. Farklı olduğu detaylar varsa da yapının işlevi veya tasarımı ile ilişkilendirilmez, gelişigüzel detay farklarıdır. İnsanlar yapılarla etkileşime girmeyi tercih etmezler. Genellikle boş alanda patika izlerinin sınırlarında dururlar.



Resim 18: Orgrimmar Bank (Oyun içi görsel)



Resim 19: Orgrimmar Auction House (Oyun içi görsel)

Doküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; davul sesi, cephe, işlev-biçim, sınırları bulamama, görünmez sınırlar, durma ve yapı hacimleri. Mekân deneyimine hizmet eden bu kodlar bulunma, yönelme, ses, ayırıştırma ve büyüklükler temaları

altında kümelenmiştir. Görünmez sınırlar kodu bulunma temasının altında; sınırları bulamama ve durma kodları yönelme temasının altında, davul sesi kodu ses temasının altında, cephe ve işlev-biçim kodları ayrıştırma temasının altında, yapı hacimleri kodları ise büyüklükler teması altında kümelenmiştir. Daha sonra elde edilen temalardan bulunma, yönelme ve ses temalarına etkileşim kavramı altında, ayrıştırma ve büyüklükler temalarına ise ayır edilebilirlik kavramı altında yer verilmiştir (Bknz: Tablo 7).

Tablo 7. Meydan - The Valley of Strength (Güç Vadisi) Temaları ve Kodları

Kavram 3 Etkileşim	Kavram 4 Ayırt edilebilirlik
Temalar	Temalar
Bulunma <ul style="list-style-type: none">Görünmez sınırlar	Ayrıştırma <ul style="list-style-type: none">Cepheİşlev-Biçim
Yönelme <ul style="list-style-type: none">Sınırları bulamamaDurma	Büyüklükler <ul style="list-style-type: none">Yapı Hacimleri
Ses <ul style="list-style-type: none">Davul Sesi	

Liderlerin Yapısı - Warchief Hall (Başkomutan Salonu)

Farklı ırkların bir araya gelip oluşturduğu birlik olan Hord'un yönetimi soylu bir ailenin görevi değildir. Birliği oluşturan ırklar ve liderleri tarafından seçilen başkomutan Horde'u yönetir. Asıl amacı ise ordulara komutanlık etmektir. Gücüne ve karizmasına güvenilen liderin yapısı olan Warchief Hall (başkomutan salonu) yeri ordularını toplayabileceği en geniş açıklığın hemen önünde, meydanın ortasındadır (Bknz: Resim 20). Orgrimmar'ın okunması zor koridorlarına girmeden, rahatça ulaşılabilir. Giriş kapısı görece geniştir. Ama unutulmamalıdır ki Horde tarafında ekseriyetle nesnelere tümü Alliancesin kullandıklarının bir buçuk iki katıdır. Alliances için Hordelerin kullandığı silahlar yaşadıkları evler hep daha büyüktür. Bunun sebebi ırkların boyutu sebebiyle kullanıcı ölçeğinin değişmesidir. Oyun içinde her oluşturduğunuz karakterle bir bakıma farklı bir mekân okuması ve ölçeklendirmesi yapılabilir. Egosantrik mekân deneyimi oldukça ilginçtir. Yunan mitolojisindeki minatora benzeyen tauren ırkı için kapının yüksekliği fiziksel bedeninin uzunluğunun iki katıdır. Fakat cücelerden biraz daha kısa olan goblin ırkı için kapı yüksekliği bedeninin altı katıdır. Başkomutanın odasına girerken bir kapı yoktur, çünkü kendi de halkın içinden gelmiş bir askerdir. Arada ince bir hol olsa da geçirgenlik engellenemez.

Mekân, sadece ince bir koridorla dış ve iç olarak ayrılır. Hiç penceresi yoktur. Işık almayan oda başkomutanın şahsi gücünün okunmasını sağlar. Işığa ihtiyacı olmadığını simgeler. Meşaleler ile aydınlatılan mekânda tavandan fışkırarak kırmızı perdelerden sarkan metal çok kollu bir avize bulunur (Bknz: Resim 21). Metal bıçak gibi tavana saplanmıştırd perdeler kan gibi kırmızı akmaktadır. WoW bir savaş oyunudur, sekizgen planlı kolay ulaşılabilen şehrin meydanındaki iç mekânda olabildiğince vahşidir. Oyuncu mekânın mekân atmosferinin aktarılması için oluşturulan biçimlenişte ve nesne kullanımıyla bunu sezer.



Resim 20: Orgrimmar Warchief Hall (Oyun içi görsel)



Resim 21: Ogrimmar Warchief Hall iç mekân (Oyun içi görsel)

Doküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; giriş, avize, perde, ateş ve gölge. Mekân deneyimine hizmet eden bu kodlar aydınlık-karanlık, açıklıklar ve obje temaları altında kümelenmiştir. Ateş ve gölge kodları aydınlık-karanlık temasının altında; giriş kodu açıklıklar temasının altında ve avize ve perde kodları ise obje temasının altında kümelenmiştir. Daha sonra elde edilen temalar olan aydınlık-karanlık, açıklıklar ve obje temalarına mekân atmosferi kavramı altında yer verilmiştir (Bknz: Tablo 8).

Tablo 8. Liderlerin Yapısı - Warchief Hall (Başkomutan Salonu) Temaları ve Kodları

Kavram 5 Mekân Atmosferi
Temalar
Aydınlık-karanlık
<ul style="list-style-type: none">• Ateş• Gölge
Açıklıklar
<ul style="list-style-type: none">• Giriş
Objeler
<ul style="list-style-type: none">• Avize• Perde

Portal Odası - Orgrimmar

Stormwind'de ışınlanma odası gökyüzüne uzanana bir kulede bulunurken Orgrimmar tersine bodrum katındadır. Sur duvarlarının arasından odaya girilir. Doğal ışık almayan oda yine çıplak ateş ile aydınlatılmıştır (Bknz; Resim 22). Ateş kullanımı yoğundur. Aydınlatmayı sağlarken bir yandan Horde tarafının duyguları ile hareket etmesini simgeler. Ateş kırmızı ve yürek ile ilişkilendirilmiştir.



Resim 22: Orgrimmar Portal Odası (Oyun içi görsel)

Odanın zeminini oluşturan metal ızgaranın altında ateşlerin yükseldiği çukur vardır. Ateşin üstünde güvende ama aynı zamanda tetikte hissedilir. Dairesel bir plan şemasına sahip bu odada bir eşitlik hissi de vardır. Tüm şehirler ve dünya köşesiz, tarafsız bir odada toplanmıştır. Dairenin dış kenarı üzerine yerleştirilmiş sıra sıra portalların merkezinde Horde amblemi bulunur. Horde etrafında tüm mekânların uzantısı birleşmiştir. Işınlanma yapılacak her şehrin portal başında bayraklar çeşitli renk kullanımlarıyla ayırt ediciliği sağlanmıştır. Etrafta vahşi hayvan kemikleri de taşıyıcı eleman olarak kullanılmıştır.

Doküman incelemesi ile toplanan ham verilerden çekilen kodlar şu şekildedir; açık alev, daire-eşitlik, amblem, ızgara ve kırmızı. Mekân deneyimine hizmet eden bu kodlar aydınlatma elemanları, odak ve işaretler temaları altında kümelenmiştir. açık alev kodu aydınlatma elemanları temasının altında; daire-eşitlik kodu odak temasının altında ve amblem, kırmızı ızgara kodları ise işaretler teması altında kümelenmiştir. Daha sonra elde edilen temalar olan aydınlatma elemanları, odak ve işaretler temalarına mekân simgesellik kavramı altında yer verilmiştir (Bknz: Tablo 9).

Tablo 9. Portal Odası – Orgrimmar Kodları ve Temaları

Kavram 6 Simgesellik
Tema
Aydınlatma Elmanı
<ul style="list-style-type: none">• Açık Alev
Odak
<ul style="list-style-type: none">• Daire-Eşitlik
İşaretler
<ul style="list-style-type: none">• Amblem• Kırmızı• Izgara

İki Kent Mekân Deneyimi

Oyuncuların kentteki tavırlarına ve davranışlarına mekân etki eder. Çoğu zaman insan bunun farkında olmayabilir. Fakat mekân içinde kullanıcı onunla beraber var olur. Nerede duracağı hakkında düşünmeden okuyabildiği zemin çizgisine yaklaşır, ayırt edeceği yerde durmayı tercih eder. Çevrenin, mekânın atmosferine durduğu yerden dâhil olur, atmosferi hisseder, simgeleri okur. Stormwind'de çevreyi malzeme ve renkleriyle çabuk kavrar; yolu tariflemek, çevre ile gidilecek yönü ilişkilendirmek kolaydır. Orgrimmar'da ise haritaya bile bakarak yön bulmak zordur. Haritadaki şekiller, renkler ve büyüklükler bile benzerdir. Stormwind'de kendine özgü yapılar çevreyi tanımayı kolaylaştırır, farklı mekânlar arasında sevip sevmemeye göre daha iyi bağlar kurulabilir. Bulunmaktan zevk alınan mekânlar, görmenin özlediği köşeler olabilir. Mekân biçimleri, uzaklık ve yakınlıkları içinde bulunma hali değiştikçe mekân atmosferi de değişir. Böylece mekân deneyimi Stormwind'de oldukça farklılaşır. Fakat Orgrimmar'da yüzeyler oyuncunun etkileşime giremeyeceği kadar uzaktır. Sürekli ve aynı biçimde olduğu için nerede olduğunu kavramayı zorlaştırır. Yapıların renkleri taşıyıcıları ve biçimleri çoğunlukla benzerdir. Atmosfer genel olarak kent içinde aynı renk tonlarındadır. Açık ateş, kan rengi çatılar bayrak ile duygulara; onura, gurura ve savaşa verdiği simgeleyen nesnelere şehrin her yanındadır. Stormwind, Alliance tarafındaki mekânları içinde yaşayan oyunculara konforu hissettirir, zevk sahibi kutsal bir hane içinde aydın kimseler olduğuna inandırır. Orgrimmar ise Horde oyuncularına zor şartlarda bir araya gelmiş, her an yola çıkmaya hazır savaşçı bir topluluğa üye olduklarını anlatır. Oyuna dahil olan yabancı bir kimse ilk

tecrübesinde bile bu farkı rahatça söyleyebilecektir. Örneklerde mekânın ne şekilde olduğu ve kullanıcının üzerindeki etkisi görölmektedir.

Tüm bu farklılıklara rağmen iki şehirde benzer özellikler de vardır. Yapılan araştırmada aynı yapı tiplerinde farklı kotlara ulaşılmasına rağmen benzer temalara ve aynı kodlara ulaşılmıştır. Sokak alt başlığı için Stormwind'de ve Orgrimmar'da okunabilirlik ve yön bulma kavramları listelenmiştir. Okunabilirliğin altında Stormwind'de renk, Orgrimmar'da renk ve benzerlik temaları; yön bulma kavramı altında Stormwind'de yüzey ve ayırıcı, Orgrimmar'da yüzey ve fark edilme temaları bulunmaktadır. Meydan alt başlığı için iki şehirde de etkileşim ve ayırt edilebilirlik kavramları vardır. Etkileşim kavramı altında Stormwind'de bulunma ve yönelme teması Orgrimmar'da ise bunlara ek olarak ses teması; ayırt edilebilirlik kavramı altında Stormwind'de ayırıştırma ve yükseklikler, Orgrimmar'da ayırıştırma ve büyüklükler temaları vardır. Lider yapıları alt başlığı için iki şehirde de mekân atmosferi kavramı altında aydınlık-karanlık, açıklıklar ve obje temaları bulunur. Portal odaları alt başlığı içinse iki kent içinde simgesellik kavramı altında aydınlatma elamanı, odak ve işaretler temaları bulunur (Bknz: Tablo 10). Benzer temalara ulaşılması iki kentin özelliklerinin denk olduğunu gösterir. Oyun iki tarafı seçen oyuncuların birbirlerine denk mekân deneyimini tecrübe etmesini ister. Hangi biçimdeki mekânda olacağı seçtiği tarafıyla ilişkili olarak tercihine kalacaktır oyuncunun. Ama nitelik olarak mekânlar birbirlerinden daha fazla özelliğe sahip değildir. Göreceli olarak daha iyi diye nitelendirilebilir. Stormwind'de yatay sirkülasyon vardır, sokaklar rahat okunur ama bölgeler arası geçişler sınırlandırılmıştır. Yapılarda Alliance'a özgü öğeler varır, kraliyete ve kutsala ait objeler bulunur. Orgrimmar'da yatay hareketle beraber dikey bir sirkülasyon da vardır. Horde'a özgü ve ırkların beraberliğini anlatan objeler bulunur.

Tablo 10. Tüm Kodlar, Temalar ve Kavramlar

Kavram 1	Kavram 2	Kavram 3	Kavram 4	Kavram 5	Kavram 6
Okunabilirlik	Yön Bulma	Etkileşim	Ayrt Edilebilirlik	Mekân Atmosferi	Simgesellik
Temalar	Temalar	Temalar	Temalar	Temalar	Tema
Renk	Yüzey	Bulunma	Ayrıştırma	Aydınlık-karanlık	Aydınlatma Elamanı
<ul style="list-style-type: none">KiremitlerZemin KarolarıToprak Rengi	<ul style="list-style-type: none">SurKanyonNesneler	<ul style="list-style-type: none">Yüksekte OturmaDuvarlara dayanmaGörünmez sınırlar	<ul style="list-style-type: none">Cepheİşlev-Biçim	<ul style="list-style-type: none">SarıGün IşığıAteşGölge	<ul style="list-style-type: none">Sarı IşıkAçık Alev
Benzertlik	Ayırıcı	Yönelme	Yükseklikler	Açıklıklar	Odak
<ul style="list-style-type: none">Yüzey-ZeminKuleler	<ul style="list-style-type: none">Su KanalıBölgeler	<ul style="list-style-type: none">Bakış Yönü	<ul style="list-style-type: none">MerdivenYapı üst kotları	<ul style="list-style-type: none">PencereHolGiriş	<ul style="list-style-type: none">MerkezAslanDaire-Eşitlik
	Fark edilme		Büyükükler	Objeler	İşaretler
	<ul style="list-style-type: none">Çevre	<ul style="list-style-type: none">BulunmaSınırları bulamamaDurma	<ul style="list-style-type: none">Yapı Hacimleri	<ul style="list-style-type: none">HeykelKolonTahtAvizePerdeler	<ul style="list-style-type: none">SimgeMaviDoğa ÖgesiAmblemKırmızıIzgara
		Ses			
		<ul style="list-style-type: none">Davul Sesi			

5. Sonuç

Oyunda sanal karakter beden imgesidir. Duyguları ve görüşü olan bu sanal karakter vasıtasıyla kişi sanal mekânı kendi deneyimler. Sanal bir mekânda beden imgesi dolaşır, mekân okumaları gerçektir. Oyuncu kendi tecrübeleriyle ve istekleriyle mekânda sanal imgeyi dolaştırır. Hareket halinde olan bu avatar diğer çevrimiçi oyuncularıyla bir araya gelerek kamusal mekânları deneyimler ve oluşturur. Mekânın atmosferini yaratır. Şehirlerin her birinde de iki adet müzayede salonu vardır fakat ikisinde de sadece biri kullanılır. Çünkü kullanıcı mekânı deneyimler ve tercihini yapar. Bilinçli veya bilinç dışı olarak her kullanıcı sınırları belli, okuması kolay ama yüzeyde ve kotlarda çeşitlilik içeren rahat ulaşılabilen mekânı tercih eder.

Farklı kültürler ve yaşam formlarıyla beraber sonsuz ihtimaller karşımıza çıkar. Fakat her durumda mimari mekân kendin var etmeye çalışır. Sanal beden aracılığıyla da olsa mekân deneyimi gerçek hayattakine benzerdir. Beden yerine beden uzantısı olarak nitelenebilecek dijital bir beden vasıtasıyla gerçek kişi mekânı deneyimler. Gördüğü renklerden, malzemelerden, yüzeylerden etkilenir. Kendi kullanımıyla, kullandığı yollar, durduğu yerler ile mekânı tanımlar. Yüzeylerle kurduğu ilişkiler mekân hakkında yeni kullanıcılara fikir verir. İki zıt

karaktere sahip bu toplulukların ne kadar farklı olduklarını, neyi önemsediklerini, boyutlarını, sadece mekânlarını ve kullanıcılarının mekân içindeki tavırlarını gözlemleyip öğrenmek mümkündür. Böylece mimarlık insanın girdiği her yerde kendini bulacaktır. İnsan duyularıyla topladığı verilerle çevreyi tanımlamaya ve çevresini tanımlamayı devam ettikçe mekânı oluşturmaya devam edecektir.

Mekân deneyimini ve kitlelerin o mekândaki hareketlerini dijital oyunlar üzerinden veya herhangi sanal mekânda bir araya gelen insan üzerinde incelemek gerçek hayattaki mekânlar için ipuçları vermektedir. Sanal mekânlar gerçek mekân tasarımında ve mekânın kullanıcı üzerindeki etkilerini gözlemleyebileceğimiz simülasyonlar oluşturma potansiyelini barındırmaktadır. Böylece mekân tasarımında doğru girdileri saptama konusunda bazı temel soruları tasarımcı tekrar sorabilecektir. World of Warcraft gibi dünya çapında yüksek oyuncu sayısına sahip bir oyun kamusal mekân tasarlarken oyuncuların mekân içerisindeki hareketlerini, davranışlarını dikkate alır. Oyuncular hem mekân atmosferinden etkilenmeli hem de iyi tasarlanmış mekân iddiası olan yerde rahat hareket edip mekân deneyiminden zevk almalıdır. Görece oyun içi hikâyede kötü tasarlanmış bir şehirde de hareket kabiliyeti kısıtlanmadan mekânın önermelerini algılayabilmelidir. Dijital oyunda mekân kullanıcının his, hareket ve zevki için tasarlandığını söylemek mümkündür. Bugünkü hayatta mekân tasarımının merkezinde insan vardır. Stormwind-Orgrimmar karşılaştırmasından sonra kullanıcının çevre ile kolaylıkla etkileşime geçebileceği ve deneyimlerken rahat edebileceği mekân tasarımları yapmanın öneminin tekrar sorgulanması ve temel tasarım sorularının bugün için tekrar sorulması ihtiyacı hissedilebilecektir.

KAYNAKÇA

ABABACAR, S., & LIU, E. (2020). Categorization of case in case study research method: New approach. *Knowledge and Performance Management*, Cilt 4(1), 1. doi: 10.21511/kpm.04(1).2020.01

ANKARA KALKINMA AJANSI. (09.05.2020). Dijital oyun sektörü raporu. Erişim Tarihi: 09.05.2020, <https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/RjARy.pdf>

ASSIOTIS, M., & TZANOV, V. (2005). A distributed architecture for massive multiplayer online role-playing games. İçinde proceedings of 5th acm sigcomm workshop on network and system support for games (NetGames' 06), Makale (No. 4).

BENGÜLER, Y. E. (2000). Bilgisayar teknolojisi ve internet mimarlığı nasıl etkilemektedir? (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

GEHL, J. (2011). *Life between buildings*. Washington: Island Press.

GIRISH, N. (2019). "Corrupted blood" and public health. *Berkeley Scientific Journal*, Cilt 24(1). doi: 10.5070/BS3241046896

GÜZELKAHRAMAN, B. Ö. (2019). Mekan ve insan ilişkisinde yer duygusunun sanal gerçeklikle deneyimlenmesi üzerine bir inceleme (Yüksek Lisans Tezi) TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Ekonomik ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

HALL, E. T., (1966). *The hidden dimension*. Amerika: Anchor Books Publisher.

LYNCH, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge: MIT press.

ÖZKAZANÇ, S., & ESENTÜRK, T. (2020). Sanal gerçeklik oyunlarındaki mekân algısı: pubg oyunu örneği. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 18, 308-320. doi: 10.18026/cbayarsos.669530

TRANCIK, R. (1991). *Finding lost space: theories of urban design*. New York: John Wiley & Sons.

ÜLGER, E. (2016) Mimarlık fenomenolojisi ve mekan kavramı üzerine fenomenolojik-hermeneutik bir inceleme: heidegger mimarlara ne der? *Felsefe Dünyası*, Cilt 63, 116-154.

WEISMAN, J. (1981). Evaluating architectural legibility: Way-finding in the built environment. *Environment and Behavior*, Cilt 13(2), 189-204. doi: doi.org/10.1177/0013916581132004

Kamu Yapılarının İklimsel Açıdan Değerlendirilmesi: Hariciye Vekâleti (Kültür Bakanlığı) Binası ve Tarım Orman Bakanlığı Binası

Elif Özge BÜYÜKÖZ*, Ruşen YAMAÇLI**

Öz

Amaç: İklimsel tasarım, tasarımın uygulanacağı bölgenin iklimsel ve doğal özellikleri göz önünde bulundurularak optimum çözümlerin oluşturulması olarak tanımlanabilir. Yapılarda enerji verimliliğinin sağlanması ve konforlu bir alan oluşturulması için iklimsel tasarım yöntemlerinin benimsenmesi kaçınılmazdır. Her dönemde bir tasarım girdisi olarak kabul edilen iklimsel stratejiler yapılarda doğal havalandırma, aydınlatma, ısıtma ve soğutma gibi faktörlerin kullanılmasına yardımcı olmuştur. Bu faktörlerin konutlarda olduğu kadar kamu yapılarında da kullanılması enerji kazanımı açısından önemlidir. Zira Türkiye'deki kamu yapıları toplam yapı stokunun önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Ankara'nın çehresini, şehirde bulunan kamu yapıları şekillendirmiştir. Şehirde bulunan kamu yapılarından farklı dönemlerde yapılan yapıların tasarımları da farklı şekillenmiştir. Yapılan bu çalışmada tasarım stratejileri farklı olan, 1929 yılında Hariciye Vekâleti Binası (günümüzde Kültür Bakanlığı Binası) olarak inşa edilen yapı ile 2012 yılında inşa edilen 2021 yılında Türkiye Kamu Yapıları Enerji Verimliliği Projesi kapsamında dönüştürülen Tarım Orman Bakanlığı Binasının iklimsel performanslarının karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Kavramsal/Kuramsal Çerçeve: Seçilen yapılar benzer amaçlara hizmet eden aynı iklimsel bölge içerisinde olan farklı dönemlerde yapılan yapılardır. Bu bağlamda seçilen yapılarda etkili olan değişen iklim koşulları ve yapım teknikleri, malzeme, teknoloji gibi unsurlar karşısındaki iklimsel tasarım stratejileri değerlendirilmiştir.

Yöntem: Çalışma nitel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. İklimsel tasarım çerçevesinde dünya üzerindeki yapılar incelenmiş ve bu yapılarda bulunan özelliklerin söz konusu yapılar ile uyumu tartışılmıştır.

Bulgular: Çalışmada iklim verilerinin doğru kullanımı açıklanmış, seçilen yapılardaki iklimsel verimliliği sağlayan kriterler belirlenmiş ve bu kriterler kıyaslanarak ideal uygulamanın elde edilmesi planlanmıştır. Elde edilen bulguların yeni kamu binalarına referans kaynak oluşturması amaçlanmaktadır.

Sonuç: Seçilen yapılar benzer amaçlara hizmet eden, aynı iklimsel bölge içerisinde olan, farklı dönemlerde yapılan yapılardır. Yapılarda etkili olan değişen iklim koşulları ve yapım teknikleri, malzeme,

Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş/Received: 09.12.2022 **Kabul/Accepted:** 07.06.2023

* Doktora Öğr., Eskişehir Teknik Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye. E-posta: elifozgebuyukoz@eskisehir.edu.tr

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7328-8688>

** Prof., Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Eskişehir, Türkiye.

E-posta: ryamacli@eskisehir.edu.tr ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9659-9246>

teknoloji gibi unsurlar karşısındaki iklimsel tasarım stratejileri değerlendirilmiştir. Sonuçta mevcut kamu yapılarının iklim ile uyumlu olabilmesi için uygulanabilecek stratejiler önerilmiştir.

Anahtar Kelimler: Kamu Yapıları, İklimsel Tasarım, Sürdürülebilirlik, Kullanıcı Konforu, Enerji Etkin Tasarım

Climatic Assessment of Public Buildings: Ministry of Foreign Affairs (Ministry of Culture) Building and Ministry of Agriculture and Forestry Building

Abstract

Purpose: Climatic design; It can be defined as the creation of optimum solutions by considering the climatic and natural characteristics of the region where the design will be applied. It is inevitable to adopt climatic design methods in order to ensure energy efficiency and create a comfortable space in buildings. Climatic strategies, which are accepted as a design input in every period; helped to use factors such as natural ventilation, lighting, heating and cooling. The use of these factors in public buildings as well as in residences is important in terms of energy recovery. Because public buildings in Turkey constitute a significant part of the total building stock. Public buildings in the city shaped the face of Ankara. The designs of the public buildings in the city, which were built in different periods, were also shaped differently. In this study, it is aimed to compare the climatic performances of the building, which has different design strategies and was built as the Ministry of Foreign Affairs Building (today the Ministry of Culture Building) in 1929, and the Ministry of Agriculture and Forestry Building, which was built in 2012 and converted in 2021 within the scope of the Turkey Public Buildings Energy Efficiency Project.

Conceptual/Theoretical Framework: The selected buildings are those built in different periods in the same climatic region serving similar purposes. In this context, effective in the selected structures; Climatic design strategies have been evaluated against elements such as changing climatic conditions and construction techniques, materials and technology.

Method: The study is based on qualitative research methods. Within the framework of climatic design, the structures on the world were examined and the compatibility of the features found in these structures with these structures was discussed.

Findings: In the study, the correct use of climate data was explained, the criteria that ensure climatic efficiency in the selected buildings were determined and it was planned to achieve the ideal application by comparing these criteria. It is aimed that the findings obtained will be a reference source for new public buildings.

Conclusion: The selected buildings are those built in different periods in the same climatic region serving similar purposes. In this context, effective in the selected structures; Climatic design strategies have been evaluated against elements such as changing climatic conditions and construction techniques, materials and technology. As a result, strategies that can be implemented in order to adapt existing public buildings to climate have been proposed.

Keywords: Public Buildings, Climatic Design, Sustainability, User Comfort, Energy Efficient Design

1. Giriş

İklim, mimari tasarımı etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Mimaride iklimsel tasarım, yapıdaki iklimsel ve çevresel koşulları göz önünde bulundurularak mekânları konfor sınırları içinde tutmayı hedefler. İklimsel tasarım kriterleri güneşli, sıcaklık, basınç, yağış, rüzgâr gibi iklimsel parametrelere göre şekillenir. Bu parametreler binalardaki konfor ortamının oluşturulması ve binanın enerji dengesinin sağlanması için önemlidir. Dünya üzerinde yaşanan iklim değişikliği ve enerji kaynaklarının azalmasında yapı sektörü oldukça etkilidir (Sadri, Pourbagheri, & Yitmen, 2022). Yapı sektörünün iklim ve enerji konusuna olan bu negatif etkisi ülkeleri bu konu hakkında önlem almaya itmiştir. Avrupa Birliği 2002 yılında Binalarda Enerji Performansı Direktifini çıkarmış, 2010 yılında yenileyerek ülkelerin ulusal durumlarına göre binaların enerji performansını en iyi düzeye çıkaracak uygulamaları kabul etmelerini zorunu tutmuştur (Aydın, 2019). Ülkemizde ise yapılarda enerji verimliliği kavramı, özellikle kamu yapılarında, son yıllarda önem kazanmıştır. Kamu yapılarının iklimle uyumu ve bu yapılarda enerji verimliliği ülke ekonomisi ve iklim değişikliği ile mücadele noktalarında önemli bir unsurdur. Yapılan bu çalışma iklim değişikliğine uyum sağlayabilen, enerji verimliliği yüksek ve karbon salınımı minimum düzeyde olan kamu yapılarında iklimsel tasarımın önemini vurgulamaktadır.

Ankara'da cumhuriyetin kurulmasından bu yana, birçok kamu yapısı inşa edilmiştir. Esas amacı kamuya hizmet olan bu yapılar, yapıldıkları yıllara göre özellikler barındırmaktadır. Kullanıcı ihtiyaçları, yapım teknikleri, kullanılan malzemeler ve mevcut teknoloji gibi kriterler yapıların özgün niteliklerinin oluşmasında belirleyici olmuştur. Yapılar farklı dönemlerde inşa edilse de belirli tasarım kriterleri çerçevesinde şekillenmiştir. Her dönemde tasarım girdilerinin en önemlisini iklim oluşturmuştur. Yapılacak bir yapıda iklimin doğru kullanılması, yapının daha konforlu, sağlıklı ve verimliliğinin yüksek olmasını sağlayacaktır. İklimsel tasarımın yapılarda doğru kullanımının sağlanması uygun yasaların çıkarılmasının yanı sıra mimar, mühendis ve planlayıcıların bilgi birikimi ve iletişimi ile mümkün olacaktır. Yükselen yaşam standartları ile insanlar yaşadıkları ortamda konforu yakalayabilmek için ısıtma/soğutma ekipmanlarını bilinçsizce kullanmaktadır. İklimle uyum sağlamayan binalarda ekipmanı çalıştırmak için gereken enerji miktarı ve maliyeti aşırı derecede yüksek olmakta ve bu durumun çevre üzerinde olumsuz bir etkisi bulunmaktadır. İklimsel tasarıma yönelmek en azından yapılardaki konfor ortamlarının oluşmasında enerji tüketimini sınırlayacaktır. Yapılan bu çalışmanın amacı binalardaki iklimsel tasarım stratejilerinin enerji tüketimine olan etkisini vurgulamaktadır. Bu çerçevede bir literatür taraması yapılmış ve dünya üzerinde iklimsel tasarım bağlamında önemli yapılar incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerine dayanan bu çalışma kapsamında elde edilen veriler Ankara'nın iklimsel verileri ve yapıların yapıldıkları dönemler göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. Hariciye Vekâleti Binası'nda geleneksel kamu mimarisinin iklimsel öğretileri ve Tarım Orman Bakanlığı binasında teknolojinin iklimsel yansımalarının karşılaştırılması ile Ankara ilinde bulunan kamu yapılarında pasif ve aktif iklimsel stratejilerin doğru kullanımı ve önemi

açıklanmıştır. Pasif sistemler, ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma amaçları için güneş ve rüzgâr enerjisinin kullanıldığı tasarım sistemlerini ifade eder. Aktif sistemler ise enerji tüketen mekanizmalara dayanan sistemlerdir. Aktif sistemler, elektrik veya mekanik enerji gibi dış kaynaklardan enerji alır ve bu enerjiyi kullanarak istenen fonksiyonları gerçekleştirir.

2. Yöntem

Yapılan bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. İklimin mimarlığın üzerindeki etkisi araştırılmış, bu kapsamda dünya üzerinde örnek teşkil eden yapılar incelenmiştir. İncelenen yapılar iklimsel tasarım stratejilerinden herhangi birini etkin şekilde uygulamış ve halihazırda kullanan yapılardır. Bu yapılarda kullanılan sistemlerin, mevcut yapılara entegre edilip edilemeyeceği açıklanmıştır. Bu bakış açısı ile seçilen yapılarda yapının ihtiyacına göre iklimsel tasarım stratejilerinin yapılara uygulanabilirliği üzerinde durulmuştur. Yapılarda kullanıcı konforu ve enerji etkin kullanımının maksimum düzeye çıkarılabilmesi yapılması gereken tasarım stratejileri irdelenmiştir.

İklim ve Tasarım Bağlantısı

İklim herhangi bir yerdeki sıcaklık, nem, rüzgâr gibi hava olaylarının uzun süreli durumu olarak tanımlanır (Castro, 2019). Bu durumun değişmesi ise insanlığın maruz kaldığı en büyük sorunlardan biri olan iklim değişikliğidir (Barrelas, Ren, & Pereira, 2021). Bir bölgenin iklimi, bölgedeki yapılaşmaya etki eden en önemli unsurdur. İklim, yüzyıllardır yapıların biçimlenmesinde ve planlanmasında baskın bir etken olmuş ve mimari karakterlerin oluşmasında büyük rol oynamıştır. Mimarlığın şekillenmesinde bu kadar etkili olan iklim, aynı zamanda binaların enerji tüketimi ile yakından alakalıdır. Binalardaki enerji tüketiminin artması sera gazı emisyonunu arttırmaktadır. Sera gazı artışı ise binalardaki iklimsel konfor ortamının sağlanmasında daha fazla enerji harcanmasına neden olmaktadır. Bu noktadan bakıldığında iklime uyumlu tasarım ve iklim değişikliği arasında döngüsel bir ilişki olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Çağımızın en büyük sorunlarından biri olan iklim değişikliği ile uyum için yapı sektörünün kontrollü ve bilinçli olması gerekmektedir (Aleksić, Kosanović, Tomanović, Grbić, & Vera, 2016).

Planlama ve iklim ilişkisi, sağlıklı ve konforlu mekânlar oluşturmak üzerine kuruludur. Analizi yapılan yapılar bu bağlamda seçilmiştir. Sonuçta incelenecek olan kriterler aşağıda sıralanmıştır.

- Gölgeleme Sistemleri
- Havalandırma Sistemleri
- Termal Kütle Uygulamaları
- Trombe Duvar Uygulamaları
- Jeotermal Enerji Kullanımı

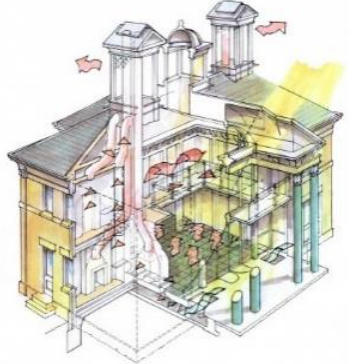
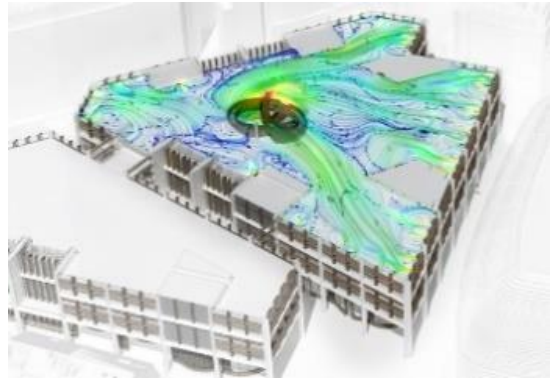
- Evaporatif soğutma örnekleri

Tablo 1: Gölgeleme Sistemleri

Örnek1: Council House 2 (Melbourne, Avustralya) (URL-5, 2022)	Örnek 2: Las Marías House (URL-4, 2022)
	
<p>Belediyenin sıfır emisyon stratejisine uygun inşa edilen yapının tasarımı, şehir ve doğa arasındaki etkileşimi simgeliyor. Pasif enerji sistemlerinin etkili olduğu yapıda güneş ışığı etkilerini azaltmak için cephede gölgeleme elemanları kullanılmıştır. Ayrıca yapının mimari kompozisyonunda konik havalandırma kanalları binanın ısıtılmasında ve soğutulmasında etkin rol oynayan beton zemin kullanılmıştır.</p>	<p>Yapı bol ağaçlı bir alanda şekillenmiş, bitki örtüsü yapıdaki boluğunun şekillenmesinde etkili olmuştur. Tasarım ve uygulama aşamasında mevcut bütün ağaçları koruma fikri etkili olmuştur. Yapının termal konforu ilk aşamadan itibaren düşünülmüş ve yapıda yaz güneşinin girmesini engelleyen beton saçaklar ve tuğla perdeleme sistemi kullanılmıştır</p>

Yapı sektöründe iklim ile uyumlu tasarım, iklimsel etmenlerin mimari planlamaya dahil edilmesi ile mümkün olur. İklimsel etmenler ışınım (radyasyon), sıcaklık, nem, rüzgâr (hava hareketi) olarak sıralanabilir. Güneş ışınımı, mimari tasarımda bina kabuğunun yapısını, iç ve dış mekânlar arasındaki ısı ve ışık transferini etkileyen temel kriterdir (Duan, Feng, & Wang, 2021). Bir bölgedeki ışınım ve sıcaklık miktarı, o bölgedeki binaların; pencere-duvar oranını, çatının şekli ve eğimini, yapıdaki çıkıntıları ve gölgeleme sistemlerini, kullanılan malzemelerin termal iletkenliğini ve malzeme kalınlıklarını etkileyen temel unsurdur (Kaderzhanov, Memon, Saurbayeva, & Kim, 2021). Bir bölgedeki sıcaklık, güneş ışınımı ile doğru orantılıdır. Dolayısıyla güneş ışınımı için kullanılan yöntemler sıcaklık kontrolü için de kullanılabilir. Söz konusu yöntemler dışında yapılardaki sıcaklık kontrolü doğal buharlaşma yöntemleri veya doğru peyzaj tasarımı yoluyla da sağlanabilir. Yapılardaki nem oranı yapı malzemelerinin bozulmasına neden olabileceği gibi iç mekân konforunu da doğrudan etkiler. Özellikle tarihi yapılarda bozulmanın önüne geçebilmek için nem ve sıcaklık kontrolü sağlayan teknolojik sistemler kullanılabilir (Thomson, 2019).


Tablo 2: Havalandırma Sistemleri

Örnek 1: Experimental Solar House (Wakeham House) (URL-8, 2022)	Örnek 2: Bloomberg'in merkezi Londra Genel Merkezi (URL-6, 2022)
	
<p>Yapının kuzey girişi ısıdan tasarruf etmek için az ve küçük pencereyle güney girişi ise kuzeye bakan kısmının aksine büyük camlar ile donatılmıştır. Yapıdaki hava, gün boyunca ısınır ve akşam yavaş yavaş ısını veren siyah arduvaz zemindeki menfezlerden zemin seviyesinde salona girer. Yukarı doğru dolaşan sıcak hava, çatı yapılarına açılan üst kat odalarındaki tavan havalandırmalarından çıkar. Bu havalandırmalar bir nevi baca görevi görür.</p>	<p>Oldukça fazla açıklığa sahip yapıda doğal havalandırma sadece kuzey kısımda sağlanabilmiştir. Bream sertifikasına sahip yapının kuzey bölümünde havalandırmayı sağlayabilmek için atriyumun çatısına açılıp kapanabilen akustik havalandırma delikleri ve cepheye hareketli elemanlar yerleştirilmiştir. Derin bir plana sahip olan çok katlı yapıda hava akış analizleri yapılarak cepheden alınan havanın atriyumdaki çatı açıklıklarından çıkması sağlanmıştır. Binanın havalandırma sisteminin oturması yaklaşık bir yıl sürmüştür.</p>

İklimsel etkenlerin dahil edildiği tasarımlarda buldukları bölgelere göre pasif ısıtma ve pasif soğutma ilkeleri uygulanabilir. İklimsel tasarımda esas olan bu yöntemlere öncelik vermek, yapıdaki iklimsel konforu doğal yöntemler ile sağlamaktır. Pasif yöntemler havalandırma sistemleri, evaporatif soğutma, jeotermal soğutma ve yapılarda avlu kullanımı olarak sıralanabilir. Güneş ışınlarının yapıya girmesinin önlenmesi gölgeleme olarak tanımlanır. Yapılardaki ısınmanın temel kaynağı yapı elemanları tarafından tutulan gün ışığıdır. Gölgeleme sayesinde yapıya etki eden güneş ışınımı azaltılabilir ve bina soğutma sistemlerinde %10 ile %40 arasında bir enerji tasarrufu sağlanabilir. Çatılardaki çıkıntılar ağaçlar ve gölgeleme için kullanılan paneller en yaygın kullanılan gölgelendirme teknikleridir (Tablo 1). Bunların dışında uygun peyzaj ve bitki örtüsü gölgeleme için kullanılabilir. Aynı zamanda peyzaj aracılığı ile rüzgârdan korunma ve gürültü kirliliği önleme gibi bina kullanıcıları için rahatsız edici unsurların önlemi alınabilir. (Cojocar & Isopescu, 2021) Yapılarda farklı şekillerde pasif havalandırma sistemleri kullanılabilir. Fakat doğal havalandırma için en yaygın kullanılan unsur pencerelerdir

(Engin, 2012). Hemen hemen her yapıda gördüğümüz pencereler dışında Tablo 2'deki gibi havalandırma bacası veya çatıya kurulan sistemler ile havalandırma sağlamak mümkündür. Söz konusu örneklerde görüldüğü üzere günümüz teknolojisinde doğal havalandırma için bir dış duvara yakın olma zorunluluğu yoktur.

Tablo 3: Termal Kütle Uygulamaları

Örnek 1: PowerGen Headquarters in Coventry. (URL-2, 2022)	Örnek 2: The Great Wall of WA (URL-1, 2022)
	
<p>Betonun termal kütle oluşturduğunun bir kanıtı olan yapı, dikkatli tasarımı ile betondaki yüzey hacim oranını en aktif şekilde kullanmıştır. Yapıdaki beton gün boyunca binanın içini soğutur ve gece betonu soğutmak için doğal havalandırma sistemleri kullanılır. Binanın konumlandırılmasına özen gösterilmesi, yüzeylerin tasarımı ve bina kenarlarına gölge sağlanması da ısı birikimini azaltmaya yardımcı olan unsurlardır. Duvarlar, döşemeler, kolonlar vb. beton yapının herhangi bir parçası bu prensip üzerinde şekillenmiştir.</p>	<p>Avustralya'daki en uzun sıkıştırılmış toprak duvar (230 metre) ile inşa edilen yapı bir konaklama alanıdır (Ökten, 2021). Toplamda 12 adet konaklama alanının olduğu yapının üst kısmı toprakla örtülmüştür. Ayrıca Duvarlar 450 mm sıkıştırılmış toprak ile inşa edilmiştir. Bu sayede tropikal iklimde serin kalan bir termal kütle örneği teşkil etmektedir. Yapı Avustralya mimarisine yeni bir boyut kazandırmıştır.</p>

Kullanılan pasif sistemlerde temel amaç minimum enerjiyle maksimum konfor sağlamaktır. Konfor ortamının oluşması yapıların termal kütleleri ile yakından alakalıdır. Yapılardaki ısınma soğuma ataletini sağlayan malzeme kullanımı termal kütle olarak adlandırılır (Kuczyński & Staszczuk, 2020). Termal kütleyle sahip olan yapılarda enerji tüketimi diğer yapılar ile kıyaslandığında oldukça azdır. Bir yapıda farklı malzemeler ile termal kütle yaratılabilir (Tablo3). Geleneksel mimaride termal kütleyle sahip yapılar inşa etmek için tuğla, taş, kerpiç gibi malzemeler kullanılmıştır. Günümüz teknolojisinde ise geçmişteki yöntemlerden farklı olarak beton veya yalıtımlı malzemelerinin kullanıldığı görülmektedir. (Marceau, 2009). Termal kütlelerin etkili olabilmesi diğer sistemlerin de etkin kullanılması ile yakından alakalıdır. Güneşten gelen ışınların bir kısmı yapı malzemesi tarafından tutulur bir kısmı ise malzemeyi aşarak iç mekânda termal konforun değişmesine neden olur. Termal konforu sağlamak amacıyla kullanılan en etkili

pasif sistemlerden biri Trombe duvardır. Trombe duvar güneş ışınlarından yararlanılarak ısıtma ve havalandırma amacıyla oluşturulmuş bir duvar sistemidir. Esas güneş enerjisini kullanmak üzere oluşturulan sistem katı bir termal duvarın yanında aralarında havalandırma kanalı bulunan şeffaf cam bir zarftan yapılmıştır. Tablo 4'te trombe duvarın farklı yapılar da kullanımları görülmektedir. Trombe duvar yapının bulunduğu coğrafya, iklim, kültür ve yapı malzemesi seçimine göre çeşitlilik gösterebilir. Duvar bileşenlerinin oluşmasında iklim verilenine göre farklı malzemelerin kullanılması, farklı bileşenlerin oluşturulması yapı içinde termal konforun sağlanabilmesi ile alakalıdır (Liu, ve diğerleri, 2022).

Tablo 4: Trombe Duvar Uygulamaları



Trombe Duvar	Örnek 1: Quimper Cornouaille Exhibition Center (URL-10, 2022)	Örnek 2: Jacques Michel's first Trombe Wall house in Odeillo. (URL-9, 2022)
		
	<p>Biyoiklimsel tasarımın benimsendiği projede beton ve ahşabın birlikteliği ile yapının estetik görünüşü ve yapısal özellikleri şekillenmiştir. Yapıdaki Trombe duvarlarda kullanılan betonun ataleti ve esnekliğinden en iyi şekilde yararlanmak amaçlanmıştır. Trombe duvarlar yapının karbon ayak izini azaltmak, sağlıklı bir ortam oluşturmak güvenlik, termal verimliliği sağlamak amacıyla kullanılmıştır.</p>	<p>1967 yılında trombe duvar uygulamasının ilk örneği olan yapı Fransa'nın Odeillo kentinde inşa edilmiştir. Trombe duvar sistemi siyah boyalı duvar, dış tarafında bir hava boşluğu ve çift cam ile yaklaşık 2 fit kalınlığında betondan yapılmıştır.</p> <p>Trombe duvar ismini yapının mühendisi olan aynı zamanda trombe duvarı ilk kullanan mühendis olarak literatüre geçen mühendis Felix Trombe'den almıştır</p>

Günümüzde inşa edilen yapılarda aranan özelliklerin başında yapıların minimum düzeyde enerji tüketmesi gelmektedir. Yapıların enerji tüketimini sınırlamak için yapıdaki ısıtma ve soğutma problemlerini pasif uygulamalar ile çözmek önemli bir noktadır. Dünyada baş gösteren enerji krizinin önüne geçebilmek için enerji tüketiminin büyük bir bölümünü kapsayan binaların enerji maliyetlerini azaltmak kaçınılmazdır. Yapılardaki enerji maliyetlerini azaltmak için uygulanan yöntemlerden biri de jeotermal enerji kullanılmasıdır. Jeotermal enerji toprak

altındaki sıcaklığın kullanılması olarak tanımlanabilir. Toprak altındaki sıcaklık havanın aksine daha stabildir.

Temel olarak sistem, binanın yanına su veya başka bir sıvı ile doldurulmuş yer altı borularının ve bir ısı pompasının döşenmesinden oluşur. Bu, sıvının borularda yer altından yüzeye kalıcı olarak akmasına ve zemin ile ısı alışverişini sağlar. Daha sonra binanın klima sistemini kanallardan beslenebilir veya su ısıtmak için kullanılabilir. Zemin, ortam hava sıcaklığından daha sıcaksa, ısı pompası zeminden binaya ısı aktaracaktır. Sistem ters yönde de çalışabilir, ısıyı binanın ortam havasından zemine aktararak binayı soğutabilir. Tablo 5'te verilen örneklerde yapının ısınmasında ve sıcak su ihtiyacının karşılanmasında jeotermal enerjinin aktif kullanımı anlatılmıştır.

Tablo 5: Jeotermal Enerji Kullanımı

Jeotermal enerji	Örnek 1: The Centre for Sustainable Energy Technologies building (URL-13, 2022).	Örnek 2: Ecco's Hotel (URL-13, 2022).
		
	<p>2008 yılında yapılan yapı birçok çevresel stratejiyi barındırır. Bu çevresel stratejilerden biri jeotermal enerjidir. Yapıyı ısıtmak ve soğutmak için yere döşenen paneller ile jeotermal enerjiden faydalanılır.</p>	<p>Yer altı boruları ile binanın ısıtma ve soğutma sistemi desteklenmiştir. Güneş enerji panelleri binadaki sıcak su ihtiyacını karşılamak için kullanılmış güneş ışınlarının yeterli olmadığı dönemlerde jeotermal ısıdan faydalanılarak odalara sıcak su iletilmiştir</p>

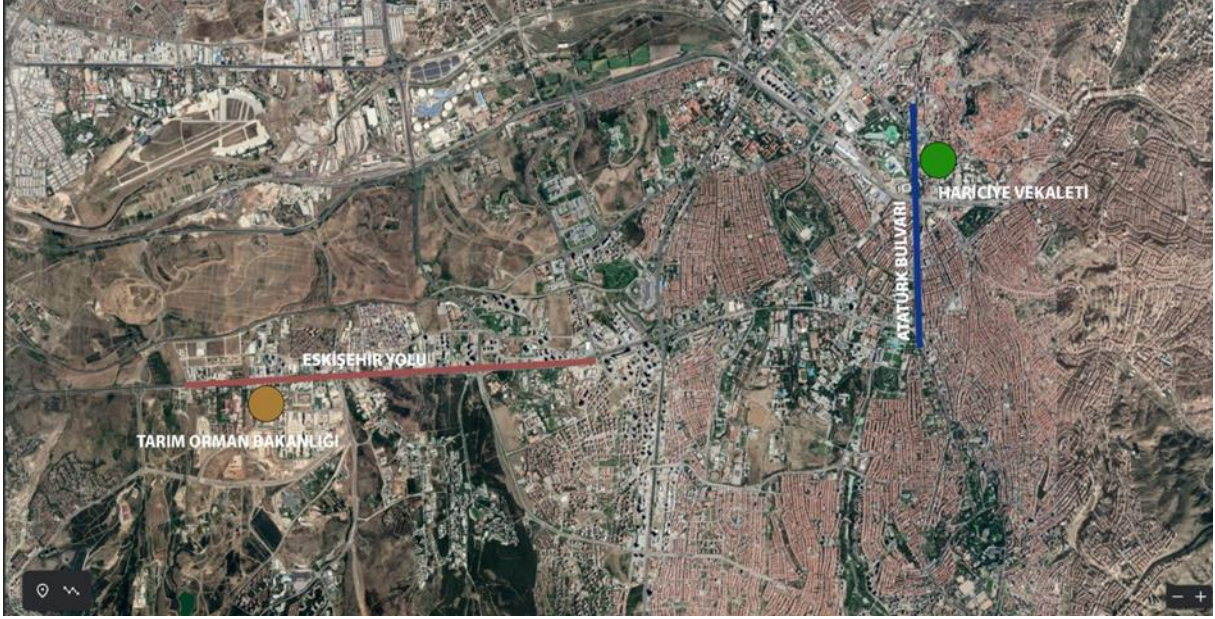
Evaporatif soğutma, su kullanılarak bina içinde serinlik hissinin oluşmasını sağlamak olarak tanımlanabilir. Bu yöntem, özellikle sıcak bölgelerde soğutma için yaygın olarak kullanılır. Yapılan çalışmalar evaporatif soğutma sistemi ile hava sıcaklığının 45 °C olduğu bir bölgede iç mekân sıcaklığının 25 °C'ye düşürülebildiğini göstermiştir. Aynı zamanda bu sistem sayesinde mekanik soğutma yükü büyük oranda azaltılmıştır. Kurak ve nemli iklimlerde iç mekân için farklı evaporatif soğutma sistemleri kullanılabilir. Ancak kurak iklimlerde verimin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 6'da verilen örneklerde kule aracılığı ile binaya uygulanan evaporatif soğutma yöntemleri gösterilmiştir. Bu yöntem buharlaşma için en sık kullanılan yöntemdir. (Alwetaishi ve diğerleri, 2020)

Tablo 6: Evaporatif soğutma örnekleri

Evaporatif soğutma	Örnek 1: Department of Global Ecology at Stanford University (URL-12, 2022).	Örnek 2: California State University, San Bernardino (URL-14, 2022)
		
	<p>Binanın üst kısmında bulunan soğutma kulesinde bulunan suyun buharlaşarak belirli bir alana dağıtılması ile soğuk hava akımı oluşturulur. Kuleden çıkan soğuk hava miktarı, dış ortam nemine, kulenin yüksekliğine ve buharlaştırılan su miktarına bağlıdır.</p>	<p>Sıcak ve kuru bir iklimde bulunan yapı Suyun buharlaşması ile evaporatif soğutma pedleri kullanarak serinletilir. Gelen hava buharlaşarak soğur ve bina içindeki sıcaklığı azaltacak soğuk havanın aşağı doğru çekilmesine neden olur. Evaporatif soğutma performansı, buharlaştırılan su miktarının yanı sıra dış ortam nemine bağlıdır.</p>

Alan Çalışması

Cumhuriyetin kurulmasıyla birlikte Ankara'nın kamusal yapılaşması için Ulus ve Kızılay arasındaki aks seçilmiş ve 1930'lu yıllara kadar planlanan kamu yapıları bu aks üzerine inşa edilmiştir (Şekil 1). Şehrin büyümesi ile mevcut kamu yapıları yeteriz kalmış, bakanlık yapıları Eskişehir Yolu üzerine taşınmıştır. Ana binalarını taşımayan bakanlıklar ise bu yol üzerinde ek yapılar yapmışlardır. Hariciye Vekaleti Binası, Kültür Bakanlığı tarafından aktif olarak kullanılan fakat zamanında dış işleri bakanlığı için inşa edilmiş bir yapıdır. Bu özelliği ile hala aktif kullanımı olan ilk bakanlık yapısı olarak değerlendirilebilir. Tarım ve Orman Bakanlığı yapısı ise son dönemlerde inşa edilen yapı statüsündedir. Yapı enerji verimliliği ile alakalı bir dönüşüm geçirdiğinden aynı aks üzerinde bulunan bakanlık yapılarından ayrılmaktadır. Çalışmada değerlendirilen her iki yapı benzer kullanım fonksiyonuna sahip farklı dönemlerde inşa edilmiş ve barındırdıkları özellikler ile kendi dönemlerinde inşa edilen yapılardan ayrıştığı için seçilmiştir.



Resim 1: Şehirdeki Kamu Yapılaşmalarını Gösteren Akklar

Tarım ve Orman Bakanlığı Binası

Söz konusu yapı 2000'li yılların tipik idari bina tipini yansıtan, Ankara'da yeni binaların yapıldığı aks üzerinde bulunan 18 katlı 46.641 metrekare alana sahip bir yapıdır (Şekil 2) (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021). Ana caddeden kolaylıkla algılan yapı, parçalı bir mimari ile biçimlenmiştir. Pencerelelerinde aralıklı tekrar ve planında tam simetri mevcuttur. Büyük ölçekli bir yapı olan Tarım ve Orman Bakanlığı ana binası kendi içerisinde bir bütünlük sağlamaktadır (Javanmanesh, 2018). Yapı H formuna sahiptir ve düz olan yüzeyi Eskişehir yoluna bakmaktadır. Plan şeması incelendiğinde zemin ve birinci katta giriş, bakanlığa ait basın birimi ve kafeterya gibi genel kullanım mekânları; makam girişi ve makam odalarının olduğu görülmektedir. Yapının makam girişi zemin katta personel girişi ise birinci kata yerleştirilmiştir. Aynı zamanda bu katlarda bulunan konferans salonunun üst katlarının bulunmaması yapının H formunu ortaya çıkarmıştır (Toprak, 2014).



Resim 2: Tarım ve Orman Bakanlığı Binası (URL-11, 2022)

Yapı, derinliği yaklaşık 5,90 metre olan açık ofis sistemine göre tasarlanmıştır. Açık ofis bölümleri dışında yerleştirilen koridorlar ile aradaki mekânlar merdiven, asansör, kat servisleri ve ıslak hacimler yerleştirilerek değerlendirilmiştir. Yapının H formunun her bir kolu tek koridor sistemi ile çalışmaktadır. Yapının en üst katında ise çalışanların kullandığı bir yemekhane bulunmaktadır. Yapının Cephesinde ise silikon cam cephe ve beyaz kompoze taş kaplama kullanılmıştır (Toprak, 2014).

Tablo 7: İklimsel Tasarım Ölçütleri Değerlendirmesi

İklimsel ve Fiziksel Çevre Etmenleri	İklimsel Tasarım Ölçütleri	Tarım ve Orman Bakanlığı Binası Verileri
Topografya	Araziye Uygun Tasarım	Geniş bir kampüs alanına konumlanmıştır
Sıcaklık	Yaz aylarında korunma kış aylarında yararlanma hedeflenir	-
Nem	Sıcak aylarda istenmez çok nemli bölgelerde aktif çözümler aranabilir	Nem Düzeyini Etkileyecek Bir Unsurlu Mevcut Değil
Rüzgâr	Yaz kış faydalı yöntemler mevcuttur	Rüzgâr ile alakalı bir tasarım mevcut değil
Güneş ışınımı	Sıcak aylarda korunmak için soğuk aylarda faydalanmak için yöntemler mevcuttur	Bu alanda bir tasarım mevcut değil
Gölgeleme	Sıcak aylarda gölgeleme elemanlarının kullanılması istenir	Herhangi bir strateji mevcut değil

Yapı 2021 yılında KABEV (Kamu Yapılarında Enerji Verimliliği) projesi kapsamında değerlendirilmiş olup enerji verimliliği ve kullanıcı konforuna yönelik birtakım düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler ısıtma ve soğutma sistemlerinde yenileme, aydınlatma ve bina otomasyon sistemlerinde yapılacak yenilikler ile enerji tasarrufu, su kullanımı ve sıcak su tesisatlarının yenilenmesi olarak sıralanabilir. Söz konusu sistemler ile binada maksimum düzeyde enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmiştir. Yapının fan coil ünitelerinin girişlerine iki yollu motorlu vana uygulaması ile ısıtma sezonunda pompa ve kazanlardaki, soğutma sezonunda pompa ve soğutma gruplarındaki enerji tüketiminin azaltılması planlanmaktadır. Bu uygulama sonucunda %24 enerji tasarrufu sağlanması öngörülmektedir. Sıcak su kazanlarının elektrik tesisatında yapılacak olan yenilemeler ile 13,16 ton emisyonun azalması sağlanmakta ve binanın santral sistemlerinin ısı geri kazanımlı santraller ile değiştirilmesi yıllık 45,70 ton emisyonun (CO₂) azaltmasını sağlamaktadır.

KABEV Projesi kapsamında yapılan uygulamalar yapının kullanıcı konforunu sağlamak için bulunan aktif sistemlerde enerji tüketimini veya bina emisyonunu azaltmaya yöneliktir. 2014 yılında tamamlanan yapıda bir takım iklimsel tasarım kriterleri uygulanmış, birtakım kriterler göz ardı edilmiştir. Yaklaşık 1900 kişinin çalıştığı yapının bütün yaşamsal mekânları doğal yöntemlerle havalandırılmaktadır. Yapının tasarımının bu endişe ile yapıldığı açıkça görülmektedir. Geniş bir kampüs içerisinde bulunan yapının 4 tarafı açıktır ve Ankara'nın hâkim rüzgâr yönü olan kuzeybatı tarafına karşı herhangi bir önlem alınmamıştır (Tablo 7). Ayrıca istenmeyen güneş ışınları için yapıda herhangi bir gölgeleme elemanı bulunmamaktadır. Yapı yapıldığı yıl itibarı ile bağlı bulunduğu yönetmelikler neticesinde ısı yalıtımlı inşa edilmiş ve bu durum yapının termal kütlesini etkilemiştir. Yapının yüksekliği çift cidarlı bir cephenin uygulanmasının yüksek maliyetli olacağını göstermektedir. Yapıda herhangi bir avlu veya iç bahçe bulunmamakta, yüksek katlı yapının üst kattaki kullanıcılarının peyzaj ile bağlantısı sağlanamamaktadır. Yapı kampüsü içerisinde bir peyzaj alanı bulunmaktadır.

Kültür ve Turizm Bakanlığı Binası

Yapı, 1926 yılında Maarif Bakanlığı olarak inşa edilmiş fakat hiçbir zaman Maarif Bakanlığı olarak kullanılmamıştır. 1927 yılında Hariciye Vekâleti, 1952 Gümrük ve Tekel Bakanlığı, 1983 Maliye ve Turizm Bakanlığı binası olarak hizmet veren söz konusu yapı; günümüzde Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın birimlerini barındırmaktadır (Lale, 2022). Kültür ve Turizm Bakanlığı binası yapıldığı tarihten günümüze bakanlık binası olarak hizmet vermiştir. Dikdörtgen planlı binanın giriş bölümü ortada bulunmaktadır. Giriş bölümünü anıtsal merdivenler ve üç kemerli bir açıklık vurgular. Yapının orta kısmında üstten ışık alan geniş bir salon ve bu salonun iki yanında gösterişli iki adet merdiven bulunur. Yapıdaki çalışma mekânları dış cephe boyunca sıralanmıştır (Hasol, 2017).



Resim 3: Kültür ve Turizm Bakanlığı

Yapı ilk inşa edilen resmi bina olma özelliğine sahiptir (Yılmaz Yıldırım & Topaloğlu, 2022). Bodrum, zemin ve birinci kattan oluşan yapının ön cephesi taş kaplama diğer cepheleri ise sıvalıdır. Yapının aktif kullanılan bölümlerinde doğal havalandırmanın sağlandığı ancak güneş ısı ve ışınları konusunda bir planlama yapılmadığı görülmektedir. Yapı, Atatürk bulvarına doğru konumlanmıştır. Simetrik bir cephe özelliğine sahiptir (Şekil 3). İki tarafta eşit miktarda yapılmış çıkıntılar bulunmaktadır. Yapıdaki açıklıkların bir bölümü yapının içinde de bulunan sivri ve basık kemerler ile geçilmiştir. Birçok cumhuriyet dönemi kamu yapısında olduğu gibi söz konusu yapıda da yüksek tavan dökme demir merdiven korkulukları desenli karolar, yer yer iç mekân vitrayları görülmektedir (Doğan, 2019). Çatı malzemesi kiremit olan yapı, arazinin eğimine uygun tasarlanmıştır. Arazi eğimini yapının rustik taş ile kaplı bodrum kısmında görmek mümkündür (Doğan, 2019).

Tablo 8: İklimsel Tasarım Ölçütleri Değerlendirmesi

İklimsel ve Fiziksel Çevre Etmenleri	İklimsel Tasarım Ölçütleri	Tarım ve Orman Bakanlığı Binası Verileri
Topografya	Araziye Uygun Tasarım	İki yolun kesişimine konumlandırılmıştır.
Sıcaklık	Yaz aylarında korunma kış aylarında yararlanma hedeflenir	-
Nem	Sıcak aylarda istenmez çok nemli bölgelerde aktif çözümler aranabilir	Nem Düzeyini Etkileyecek Bir Unsur Mevcut Değil
Rüzgâr	Yaz kış faydalı yöntemler mevcuttur	Rüzgâr ile alakalı bir tasarım mevcut değil
Güneş ışınımı	Sıcak aylarda korunmak için soğuk aylarda faydalanmak için yöntemler mevcuttur	Bu alanda bir tasarım mevcut değil
Gölgeleme	Sıcak aylarda gölgeleme elemanlarının kullanılması istenir	Herhangi bir strateji mevcut değil

Cumhuriyetin ilk dönemlerinde (1923-1930), ulusalcı mimarlık anlayışı ile yapılan yapıların ortak özelliği iklim verilerinden en iyi düzeyde faydalanma kaygısıdır. Yapının formu, pencere yerleşimi, duvar kalınlığı, malzeme seçimi bu kaygı ile şekillenmiştir. Zamanla yapının ısıtma sistemi yenilenmiş ve soğutma sistemleri eklenmiştir. Yapı inşa edildiği dönemin ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Aydınlatma ve havalandırma konusunda en iyi verimi sağlamakta bulunduğu konum itibari ile birkaç ağaç dışında bitkisel eleman bulundurmamaktadır. Değişen çalışma ortamları ve gelişen teknoloji ile birlikte yapının enerji tüketimi gün geçtikçe artmıştır. Tarihi yapılarda artan enerji ihtiyacını karşılayabilmek, yeni yapılara göre daha karmaşık ve zordur. Bu enerji talebini pasif yollar ile çözmek ilk tercih olsa da gerektiğinde aktif sistem kullanımlarına da yer verilmelidir. Yapının pencereleri dört yöndedir. Yaz aylarında istenmeyen güneşlenme için herhangi bir önlem alınmamıştır. Termal kütlesi oldukça etkili olan yapı iki yolun kesişiminde bulunmaktadır (Tablo 8). İncelenen yapılarda bulunan sistemlerden evaporatif soğutma sistemlerin uygulanması yapının korunması açısından uygun olmayabilir. Evaporatif soğutma yapıda kullanılan malzemelerin bozulma hızını arttırabilir. Jeotermal soğutma ve ısıtma sistemlerinin mevcut yapıya uygulanan örnekleri bulunsa da yapının konumu itibari ile uygulanamayabilir. Yapıda güneşten korunmak için gölgeleme sistemleri kullanılabilir. Bu durumda cephe bütünlüğü göz önünde bulundurulmalıdır.

3. Bulgular

Tablo 9'de Hariciye Vekâleti ve Tarım Orman Bakanlığı binalarında bulunan sistemler sıralanmıştır. Bu sistemlerden trombe duvarın her iki yapıya da entegre edilmesi mümkün görülmemektedir. Ankara'daki kültürel miras niteliğindeki kamu yapıları az katlıdır. Yeni yapılar

ise genelde çok katlıdır. Sonuç olarak trombe duvarın Ankara'da bulunan hiçbir kamu yapısına entegre edilemeyeceği ön görülmektedir. Peyzaj unsuru arazi ile şekillenmektedir. Fakat planlama dahilinde binaların çevresinde uygun peyzaj alanları oluşturulabilir. Gölge elemanları, saydamlık opaklık kontrolü her iki yapıda da uygulanabilir. Birçok kamu yapısında olduğu gibi Hariciye Vekâleti Binası ve Tarım Orman Bakanlığı Binası'nda da doğal havalandırma ve aydınlatma mevcuttur. Yeni kamu yapılarında uygun yalıtım yapılması mecburidir. Tarihi kamu yapılarında ise yalıtım sorunu, malzeme cinsi ve kalınlığı ile çözülmüştür.

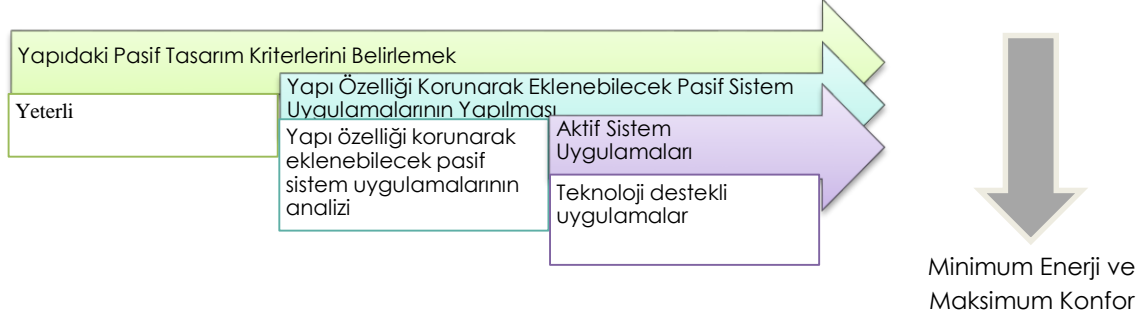
Tablo 9: Pasif yöntemlerinin yapılardaki durumu

Pasif soğutma yöntemleri	TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI BİNASI	KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI BİNASI
Yapıya entegre kullanılan gölge elemanları	Mevcut değil	Mevcut değil
Yapı çevresinde uygun peyzaj unsurları	Mevcut	Mevcut değil
Yapıdaki saydamlık ve opaklık kontrolü	-	Mevcut değil
Eporatif Soğutma	Mevcut Değil	Mevcut Değil
Doğal havalandırma yöntemleri	Mevcut	Mevcut
Pasif Isıtma Yöntemleri		
Pencerelerin Güneye Yönelmesi	Binanın 4 tarafı açık	Binanın 4 tarafı açık
Trombe Duvar	Mevcut Değil	Mevcut değil
Güneş panelleri	Mevcut	Mevcut değil
Termal kütle -yalıtım uygulaması	Mevcut	Mevcut
Aktif kullanılan sistemler	Proje kapsamında kullanılan birçok aktif sistem mevcuttur.	Enerji verimliliği sağlayacak herhangi bir aktif sistem bulunamamıştır.

4. Sonuçlar

Günümüzde yapıların tasarım aşamasında alınan kararlar dünyanın geleceğini etkilemektedir. Çevremizdeki sınırlı kaynaklardan üretilen enerjinin büyük bir bölümü yapı çevre aracılığı ile tüketilmektedir. Bu tüketim çevresel sorunları da beraberinde getirmektedir. Yapıların tasarım sürecinde alınan kararlar kullanıcılar için sağlıklı, konforlu, enerji verimli mekânlar oluşturmak için oldukça etkilidir. Tasarım aşamasında eksik olan pasif tasarım stratejilerinin bir kısmı yapıya daha sonradan entegre edilebilir veya bu stratejiler yerine aktif sistemlerden faydalanılabilir. Yapıya daha sonra entegre edilecek sistemler, yapının özelliklerini dikkate

alınarak planlanmalıdır. Özellikle Hariciye Vekâleti gibi kültürel miras niteliğinde olan yapılarda yapının tarihi değerini korumak öncelikli olmalıdır.



Şekil 1: İklimsel Tasarım Stratejilerinin Bina Tasarımına Entegre Edilmesine İlişkin Akış

İklimsel tasarım stratejileri geçmişten günümüze gelen, mimarlığın temelini oluşturan bir kavramdır. Zamanla insanların ihtiyaçları yaşam tarzları değişmiş, geçmişte inşa edilen yapılar istenilen konfor ortamını sağlayamaz hale gelmiştir. Günümüzde inşa edilen yapılarda ise teknoloji bir tasarım kolaylığı haline gelmiş, yapılardaki enerji ve konfor ihtiyacı teknoloji ile sağlanır olmuştur. Yapı sektöründe hızla ilerleyen teknoloji, daha gelişmiş ve sofistike sistemlerin kullanılmasını mümkün kılmıştır. Öncelikle, enerji verimliliği sağlanması amacıyla çeşitli teknolojik yenilikler mevcuttur. Örneğin, akıllı termostatlar sayesinde ısıtma ve soğutma sistemleri daha hassas bir şekilde kontrol edilebilir ve enerji tasarrufu sağlanabilir. Enerji yönetim sistemleri, enerji tüketimini izleyerek optimal kullanımı sağlamaya yardımcı olur. Bu durum pasif sistemlerin ikinci planda kalmasına neden olmuştur İklimsel tasarım kavramı, yapıların pasif stratejilerin yoğun olarak kullanıldığı alanlarda aktif stratejileri devreye alarak en üst düzeyde konforu minimum enerji tüketimiyle sağlamaktır. Yapılan çalışmada, bu bakış açısı ile farklı stratejileri benimsemiş dünya üzerindeki yapılar irdelenmiş, irdelenen yapılarda kullanılan sistemlerin ülkemizdeki farklı dönemlerde inşa edilen kamu yapılarına uygulanabilirliği üzerinde durulmuştur. Mimarlığın özelliği göz önünde bulundurularak her strateji her yapıda kullanılmayabilir. Ancak yapılarda en iyi konforu en az enerji ile elde edebilmek için Şekil 4'teki yol izlenebilir. Bu yol ile yapının en iyi hale gelebilmesi için eksiklikler belirlenip gerekli noktalarda yapıya uygun önce pasif sistemler ile takviye gerekli olan yerlerde aktif sistemler ile takviye yapılabilir. Şekil 4 ile açıklanan yaklaşım, enerji verimliliğini artırmak ve konforu sağlamak için en uygun çözümü elde etmek amacıyla pasif ve aktif sistemlerin birlikte kullanılmasının gerekliliğini vurgular. Öncelikle pasif sistemler,

yapıdaki eksiklikleri ve enerji gereksinimlerini karşılamaya yönelik tedbirleri alırken, aktif sistemler de ihtiyaç duyulan noktalarda ek takviye sağlar. Böylece, yapı hem enerji açısından daha verimli hale gelir hem de yapıda konforlu bir iç mekân sağlar.

KAYNAKÇA

ALEKSIĆ, J., KOSANOVIĆ, S., TOMANOVIĆ, D., GRBIĆ, M., & VERA, M. (2016). Housing and Climate Change-Related Disasters: A Study on Architectural Typology and Practic. *Procedia Engineering*(165), 869-875.

ALWETAISHI, M., BALABEL, A., ABDELHAFIZ, A., ISSA, U., SHARAKY, I., SHAMS, A., . . . GADI, M. (2020). User Thermal Comfort in Historic Buildings: Evaluation of the Potential of Thermal Mass, Orientation, Evaporative Cooling and Ventilation. *Sustainability*, 12(22), 1-23.

AYDIN, Ö. (2019). Binalarda Enerji Verimliliği Kapsamında Yapılan Projelerin Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği. *Mimarlık Ve Yaşam Dergisi*, 55-68.

BARRELAS, J., REN, Q., & PEREIRA, C. (2021). Implications of Climate Change in the Implementation of Maintenance Planning and Use of Building Inspection Systems. *Journal of Building Engineering*, 40.

CASTRO, U. (2019). *Climate in Architecture: Revision of Early Origins*. Albuquerque, New Mexico: The University Of New Mexico.

COJOCARU, A., & ISOPESCU, D. (2021). Passive Strategies of Vernacular Architecture for Energy Efficiency. *Buletinul Institutului Politehnic Din Iași*(67).

DOĞAN, K. (2019). 1920 – 1938 Dönemi Ankara'da Yapılan Kamu Yapıları. *Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

DUAN, Q., FENG, Y., & WANG, J. (2021). Clustering of Visible and Infrared Solar Irradiance for Solar Architecture Design and Analysis. *Renewable Energy*, 1(165), 668-677.

ENGİN, N. (2012). Enerji Etkin Tasarımda Pasif İklimlendirme: Doğal Havalandırma. *Tesisat Mühendisliği*(129), 62-70.

HASOL, D. (2017). *20. Yüzyıl Türkiye Mimarlığı*. İstanbul: Yem Yayınları.

JAVANMANESH, S. (2018). Kamu Binaları Mimari Kompozisyonunun Görsel Algıbağlamında Analizi, Ankara (1923-2014). *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

KADERZHANOV, M., MEMON, S., SAURBAYEVA, A., & KIM, J. (2021). An Exhaustive Search Energy Optimization Method for Residential Building Envelope in Different Climatic Zones of Kazakhstan. *Buildings*, 11(12).

KUCZYŃSKI, T., & STASZCZUK, A. (2020). Experimental Study of the Influence of Thermal Mass On Thermal Comfort and Cooling Energy Demand in Residential Buildings. *Energy*, 195(116984), 1-11.

LALE, Ö. (2022). Arif Hikmet Koyunoğlu'nun Metinleri Üzerine Retrospektif Bir Değerlendirme. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

LIU, H., LI, P., YU, B., ZHANG, M., TAN, Q., & WANG, Y. (2022). The Performance Analysis of a High-Efficiency Dual-Channel Trombe Wall in Winter. *Energy*, 253(124087).
Doi:<https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124087>

MARCEAU, M. (2009). Understanding Thermal Mass.
https://www.architectmagazine.com/technology/understanding-thermal-mass_o
Adresinden Alındı

ÖKTEN, M. (2021, 08 28). Sıkıştırılmış Toprak Yapılar Üzerine Bir İnceleme. *The Turkish Online Journal Of Design, Art and Communication*, 11 (32), 1036-1057. 08 28, 2022 Tarihinde Alındı

SADRI, H., POURBAGHERI, P., & YITMEN, I. (2022). Towards the Implications of Boverket's Climate Declaration Act For Sustainability Indices in the Swedish Construction Industry. *Building and Environment*, Sayı:207.

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesi. Kabev.

THOMSON, R. (2019). Heating or Dehumidification? Maintaining Appropriate Relative Humidity Levels in Historic Buildings Containing Museum Collections. *Studies in Conservation* (64), 321-326.

TIAN, X., WANG, Y., NIU, J., & TIAN, C. (2021). Method For Determining Climatic Design Conditions Based on the Indoor Thermal Environment Risk Level. *Energy and Built Environment*, Volume 2(1), 55-64.

TOPRAK, G. (2014). Ofis Yapılarının, Tasarım Kriterleri ve Mekânsal Oluşumlar Üzerinden İncelenmesi: Ankara İli Eskişehir Yolu Örneği. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Url-1. (2022, 08 28). 08 28, 2022 tarihinde <https://www.archdaily.com/771780/the-great-wall-of-wa-luigi-rosselli> adresinden alındı

Url-2. (2022, 08 29). <https://www.ribaj.com/intelligence/marginal-gains-for-low-carbon-buildings-climate-action-sustainability-bennetts-associates-powergen> adresinden alındı

Url-3. (2022, 08 29). <https://www.concrete.org.uk/fingertips-nuggets.asp?cmd=display&id=592> adresinden alındı

Url-4. (2022, 09 08). 2022 tarihinde [archdaily.com/988170/las-marias-house-santiago-viale-plus-daniella-beviglia](https://www.archdaily.com/988170/las-marias-house-santiago-viale-plus-daniella-beviglia) adresinden alındı

Url-5. (2022, 09 08). 2022 tarihinde <https://www.archdaily.com/395131/ch2-melbourne-city-council-house-2-designinc> adresinden alındı

Url-6. (2022). 10 18, 2022 tarihinde <https://www.cibsejournal.com/case-studies/designing-a-natural-ventilation-strategy-for-bloombergs-central-london-hq/> adresinden alındı

Url-7. (2022, 10 18).<https://classicismonthesouthcoast.wordpress.com/2020/12/22/robert-adam-and-the-solar-house/> adresinden alındı

Url-8. (2022, 10 18). <https://interactive.wttw.com/adam/selected-works> adresinden alındı

Url-9. (2022, 10 18). <https://ofhouses.com/post/170443597787/517-jaques-michel-f%c3%a9lix-trombe-solar-house> adresinden alındı

Url-10. (2022, 10 18). <https://www.archdaily.com/572095/in-progress-quimper-cornouaille-exhibition-center-philippe-brule-architectes> adresinden alındı

Url-11. (2022, 11 29). 10 20, 2022 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/sdb/haber/170/tarim-ve-orman-bakanligindan-korona-virus-tedbirleri> adresinden alındı

Url-12. (2022, 11 23). <https://www.ehdd.com/project/department-of-global-ecology-at-stanford-university> adresinden alındı

Url-13. (2022, 11 28). <https://www.archdaily.com/975502/geothermal-energy-using-the-earth-to-heat-buildings-and-generate-electricity> adresinden alındı

YILMAZ YILDIRIM, D., & TOPALOĞLU, S. (2022). Tarihi Süreç İçinde Ankara Kentinin Değişen Rollerini: Ulus Meydanı ve Kızılay Meydanı. *Yalvaç Akademi Dergisi*, 7(1), 100-110.

Geleceğin Yemek Hizmetleri: Uzayda Beslenme Sistemleri

Murat AY*, Esranur ÖZDEMİR**

Öz

Giriş ve Çalışmanın Amacı: Beslenme, sağlığın korunması ve yaşamın sürdürülmesi için gerekli olan besin öğelerinin yeterli ve dengeli şekilde vücuda alınması ve kullanılmasıdır. Uzayda beslenme ise, uzayda sağlığın korunması için gerekli olan gıda maddelerini kapsar. İlk uzay görevi ile başlayan astronotların beslenme ihtiyacını karşılamak ile ilgili çalışmalar günümüzde hala devam etmektedir. Bu çalışma ile, uzayda beslenmenin önemi, uzay yiyeceğinin Merkür görevinden başlayarak mevcut Uluslararası Uzay İstasyonuna kadar olan gelişimi ve uzay beslenme sistemi (yemeklerin belirlenmesi, üretilmesi ve paketlenmesi) hakkında bilgilendirilme yapılması amaçlanmıştır.

Kavramsal/Kuramsal Çerçeve: İnsanlar son yüzyılda çok sayıda uzay görevi yürütmüşlerdir ve bunların başarısında ana faktör astronotların fiziksel ve zihinsel sağlıkları olmuştur. Bunu sağlamada en önemli faktör uzay görevlerinde tüketilen gıda maddelerinin seçimi, üretilmesi ve paketlenmesidir.

Yöntem: Gastronomi ve uzay yiyeceği kavramsal çerçevesini oluşturmak amacıyla yapılmış olan çalışmalardan yararlanılmış ve doküman analizi yöntemine başvurulmuştur.

Bulgular: Sağlık ve beslenme, uzun süreli insanlı görevleri sırasında astronotların vücudunu canlı, sağlıklı ve enerjik tutmaya yardımcı olan yiyeceklerden elde edilen yaşamın hayati bileşenleridir. Araştırma ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte, çoğu yeryüzünde tüketilenlere benzeyen çok çeşitli yemekleri uzay menüsüne dahil etmek mümkün hale gelmiştir.

Sonuç: Uzay keşiflerinin insan vücudu üzerinde vücut kütlesi kaybı, görme ile ilgili değişiklikler, kemik yoğunluğunda kayıp -hatta anemi gibi birçok zararlı etkisi gözlemlenmiştir. Bu sorunların üstesinden gelmek için, uzay yiyeceği tasarlanırken çeşitli hususlar izlenmelidir. Beslenme gereksinimi, bir uzay görevinde önemli bir rol oynar. Çeşitli yiyecekler, bir uzay görevinin neden olduğu sınırlamaların üstesinden gelme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, uzay gıdası geliştirilirken eksiklikler ve hastalık gibi çeşitli parametreler dikkate alınmalıdır. Yiyecekler lokma büyüklüğünde, kolayca sindirilebilir ve raf ömürleri uzun olmalıdır. Bir

Derleme Makale (Review Article)

Geliş/Received: 26.04.2023 **Kabul/Accepted:** 08.06.2023

* Dr. Öğr. Üyesi, Doğuş Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul, Türkiye,

E-posta: muratersinay@gmail.com **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-3872-3920>

** Gastronomi Uzmanı, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gastronomi Programı, İstanbul, Türkiye, E-posta: esranur.ozdemir@ogr.gelisim.edu.tr **ORCID** <https://orcid.org/0009-0003-4515-0272>

uzay görevindeki astronotların beslenme durumu ve gereksinimleri göz önünde bulundurulurken teknolojik gelişmeler hakkında daha iyi fikir edinmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Gastronomi, güvenli gıda, beslenme, uzay yiyeceği, besin ihtiyacı, gıda ambalajlama.

Food Services of the Future: Nutrition Systems in Space

Abstract

Purpose of the study: Nutrition is the sufficient and balanced intake and use of nutrients essential for the protection of health and the maintain of life. Nutrition in space covers the foodstuffs necessary for maintaining health in space. Studies on meeting the nutritional needs of astronauts, which started with the first space mission, still continue today. This research aims to provide information about the importance of nutrition in space, the development of space food from the Mercury mission to the current International Space Station, and the space nutrition system (identification, production and packaging of meals).

Literature Background: Humans have conducted numerous space missions over the past century, and the main factor in their success has been the physical and mental health of astronauts. The most important factor in achieving this is the selection, production and packaging of foodstuffs consumed in space missions.

Method: In order to create the conceptual framework of gastronomy and space food, the studies carried out were used and the document analysis method was applied.

Result: Health and nutrition are vital components of life derived from food that helps keep astronauts' bodies alive, healthy and energetic during long-term manned missions. With the development of research and technology, it has become possible to include a wide variety of dishes, most of which are similar to those consumed on earth, in the space menu.

Conclusion: Many harmful effects of space exploration have been observed on the human body, such as loss of body mass, changes in vision, loss of bone density and even anemia. To overcome these problems, several considerations must be followed when designing space food. Nutritional requirement plays an important role in a space mission. A variety of foods has the potential to overcome the limitations of a space mission. Therefore, various parameters such as deficiencies and disease must be taken into account when developing space food. Food should be bite-sized, easily digestible, and have a long shelf life. More research is needed to get a better idea of technological advances when considering the nutritional status and needs of astronauts on a space mission.

Keywords: Gastronomy, safe food, nutrition, space food, nutritional needs, food packaging.

1. Giriş

İnsan vücudu, yaşamı sürdürmek ve gerekli olan besin maddelerini sağlamak için yiyeceğe bağımlıdır. Beslenme, insanların büyüme ve gelişebilmesi için gerekli olan besinleri tüketmesi ve vücudunda kullanmasıdır. Uzay beslenmesi ise, uzayda sağlıklı kalmak ve gelişmek

için gerekli gıdayı sağlamaktadır (Oluwafemi vd., 2018, s.2). Uzay yiyeceği kavramı, astronotlar tarafından kullanılmak üzere özel olarak oluşturulan ve formüle edilen yiyecekleri ifade etmektedir (Douglas vd., 2021, s.22). Beslenmenin, uzay keşifleri de dahil olmak üzere tüm insan keşiflerinde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (Enrico, 2016).

İnsanlar, onlarca yıldır uzayla meşgul olmuşlar ve birkaç insanlı uzay uçuşu görevini olağanüstü başarılarla tamamlamışlardır. Bu başarılı görevler, gelecek dönemler için yeni birçok görevin planlanmasına neden olmuştur. Ancak bu görevlerin yerine getirilmesi için çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Bu faktörlerin en önemlilerinden biri astronotların besin ihtiyacının giderilmesidir (Dahlan, 2019, s.162). Çünkü uzay görevlerine uygun beslenme ile gerekli besinler tüketilerek sağlıklı kalınabileceği gibi, astronotların tükettikleri yiyeceklerle uçuş sırasında psikolojilerinin olumlu yönde etkilemesi mümkün olmaktadır (Jiang, Zhang, Bhandari ve Cao, 2020, s.3574).

Uzay yolculuğu sırasında astronotlar, yalnızca beslenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla değil, aynı zamanda uzay uçuşunun vücut üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için yeterli yiyecek tüketmelidir (Douglas vd., 2021, s.23). Beslenme aynı zamanda uzay yolculuklarının insan vücudu üzerindeki oksidatif stres, radyasyona maruz kalma, kemik ve kas kaybı gibi zararlı sonuçlarına karşı koymada çok önemli bir rol oynamaktadır (Bergouignan vd., 2016).

Astronotlar uzay görevleri sırasında çeşitli besin eksiklikleriyle de karşılaşabilmektedir. Bu nedenle sağlıklı ve besleyici bir diyet başarılı bir uzay yolculuğu için önemli bir faktördür. Çünkü beslenme, vücudun olumsuz çevre koşullarına uyumunu sağlayan (homeostaz) besin öğeleri içerir ve uzaydaki beslenme, esas olarak farklı ve sert çevre nedeniyle dünyadakinden biraz farklıdır. Bu nedenle astronotlar, diyetleri için gerekli olan besinler de dahil olmak üzere çeşitli besin eksiklikleriyle karşı karşıya kalabilmektedir. Bunu engellemek adına, uzay gıdaları önemli parametreler dikkate alınarak geliştirilmelidir. Örneğin bu gıdalar daha uzun bir raf ömrüne sahip olmalı ve sıfır yerçekimi ortamında, olduğu gibi kalacak şekilde üretilmelidir (Douglas vd., 2021, s.23).

Raf ömrü, bozulmayan ve çabuk bozulan gıdalar olarak gıdaların türüne göre ikiye ayrılabilir (Phimolsiripol ve Suppakul, 2016, s.3). Bozulmayan gıdalar için süre ve sıcaklık kontrolüne gerek yoktur. Öte yandan, bozulabilir (veya yarı bozulabilir) gıdalar söz konusu olduğunda, mikroorganizmaların büyümesini ve metabolizmasını engellemek için süre ve sıcaklığın manipüle edilmesi gerekmektedir (Phimolsiripol ve Suppakul, 2016, s.5).

Uzay araştırmaları, yeni teknolojilerin ve yeni tekniklerin gelişmesi ile beraber sürdürülebilirliğe katkıda bulunmakta ve gıda muhafazasının iyileşmesine fayda sağlamaktadır. Bu sayede, günümüzde astronotların çok çeşitli yiyeceklerle erişimi bulunmaktadır ve bu yiyeceklerle her geçen gün bir yenisi eklenmektedir. Gıda ürünü geliştirme ve gıda

teknolojisindeki yeniliklerin iyileşmesi astronotların uzayda kalma süresince besin ihtiyaçlarını karşılamayı etkilemektedir. Bu alanlardaki gelişmeler astronotların uzayda kalma sürelerini uzatarak uzay görevlerinin hızını artırmaya katkı sağlayacaktır (Long, Zhang, Devahastin ve Cao, 2022, s.2356).

Çevresel değişiklikler nedeniyle astronotlar, uzayan görevlerle bağlantılı olarak uzayda birçok psikolojik sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle, yiyecek paketlerinin bu durum gözetilerek üretilmesi, astronotların kültürlerine hitap eden besinlere menülerde yer verilmesi gibi psikolojiyi etkileyen faktörleri göz önüne alan gıda bilimi araştırmalarını uzay psikolojisi ile birleştirmek, astronotlar için psikososyal ve psikolojik faydalar sağlayan yiyeceklerin geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir (Douglas vd., 2021, s.22). Ambalajlı ürünler, tüketilmesi ve paketlenmesi kolay olmasından ötürü uzay gıdalarının kaplanması etkin rol oynamaktadır. Bu durumda da, ambalaj malzemesi hafif olmalı ve gıda ürününün raf ömrünün uzatılmasında görev almalıdır (Long vd., 2022, s.2356).

Bu inceleme uzayda gıda evrimi, uzayda gıda görevleri, uzay beslenmesi ve uzayda gıda sınıflandırmasına kısa bir genel bakış sağlanmaktadır. Makalede ayrıca uzay yiyeceklerinin paketlenmesi, yeniliği ve uzay yolculuğu sırasında karşılaşılan zorluklar da tartışılmıştır.

2. Uzay Yemeği ve Gereksinimleri

Uzay gıdası, astronotlar tarafından mikro yerçekimi ortamında tüketilmek üzere özel olarak tasarlanmış, üretilmiş ve paketlenmiş olan çeşitli gıda ürünleridir (Jiang vd., 2020, s.3573). Uzayda yemek tüketimi başlı başına çok farklı ve eşsiz bir deneyimdir. Biyolojik, mühendislik ve operasyonel faktörler dahil olmak üzere çeşitli faktörler, bir uzay gemisinde kullanıma sunulan gıdaların tasarımında kilit rol oynar (Gupta ve Gupta, 2010, s.121). Böylece, otuz günden fazla süren uzun görevler esnasında, astronotların sağlığını korumak ve ayrıca onları yer çökimsiz ortamın olumsuz etkilerinden korumak için belirli besinler tanımlanmalıdır (Lane, Smith, Rice ve Bourland, 1994, s.801).

Beslenme, sağlık ve büyüme için gerekli gıdayı sağlama veya elde etme süreci olduğu gibi, uzayda beslenme de sağlık ve büyüme için gerekli gıdayı uzayda sağlama veya elde etme sürecidir. Besinlerin depolama alanı bir sorun olduğundan, uzay kâşifleri yolculukları için yeterli yiyeceği nasıl taşıyacakları sorunuyla her zaman yüzleşmek zorunda kalmıştır. Uzun süreli uzay uçuşu, sağlığın korunması ve mikro yerçekiminin etkilerine karşı korunma için doğru miktarda besin tüketimini gerektirmektedir. Uzay uçuşu sırasında yeterli besin alımını sürdürmek, yalnızca astronotların besin ihtiyaçlarını karşılamak için değil, aynı zamanda uzay uçuşunun insan vücudu üzerindeki olumsuz etkilerine karşı koymak ve hastalıklarını önlemek için de önemlidir. Yani, yolculuk boyunca yiyeceklerin yenilebilir olması ve hastalıklardan kaçınmak için tüm besinleri sağlaması gerekmektedir. Örneğin, mikro yerçekimi nedeniyle astronotlar kalsiyum, nitrojen ve fosfor kaybetmektedir. Bu nedenle, kaybedilen bu besinlerin yiyeceklerle

geri kazanılması ihtiyacını oluşturmaktadır (Oluwafemi vd., 2018, s.2). İyi bir uzay gıdası besleyici, küçük boyutlu, hafif, taşınması ve tüketmesi kolay ve raflarda dayanıklı olmalı, titreşimlerin, radyasyonların ve düşük basıncın zararlı etkilerine dayanabilmelidir. Bununla birlikte, bir uzay görevi sırasında, astronotların besin alımları çoğu zaman yeterli olmayabilir ve vücutlarında sağlık açısından zararlı etkilere neden olabilir. Astronotlar için tasarlanan yemek sistemi, çok çeşitli öğünleri kapsamaktadır. Uzay yiyecekleri genel olarak görev tamamlama saatlerine ve astronotların tercihlerine göre sınıflandırılmaktadır (Jiang vd., 2020, s.3573).

Dengeli beslenme için, uzay ortamında gıda tüketimi ile ilgili tüm riskleri önlemek ve uzay koşullarında mikro besinlerin maksimum düzeyde korunmasını sağlamak da önemlidir. Bununla birlikte, gıda endüstrisi uzmanlarının işbirliği ile optimum çözümü bulmak için fizyologlara, kimyagerlere ve malzeme bilimcilerine ihtiyaç vardır. Yeni gıdaların geliştirilmesindeki mevcut eğilimlerin yönü önemli ölçüde değiştiğinden, araştırmacılar gıdaları zenginleştirmek için yeni yollar ve içerikler aramalıdır. Yörüngesel uzay uçuşları için rasyon, muhtemelen oldukça uzun bir süre uygulamanın özellikleri nedeniyle bir dereceye kadar özelleştirilmiş olsa da Dünya'dan sağlanan gıda ürünlerine dayalı olacaktır. Bu arada, uzun süreli görevlerin planlanmasında, yiyeceklerin çoğu uzay istasyonunda üretilirken kapalı döngü yaşam destek sistemlerini organize etmek çok önemlidir. Bununla birlikte, mürettebat işleyişinin hayati psikolojik ve sosyal yönleri dikkate alındığında, astronotların diyetinde Dünya'dan gelen gıda rezervlerini kullanmaktan vazgeçmek pek mümkün olmayacaktır. Bu gıdalar, kapalı devre sistemlerde yenilenemeyen mikro besinler içeren gıda ürünlerini veya mürettebat üyelerinin ulusal, bölgesel veya kişisel kimlikleriyle ilişkili yemekleri içerebilir. Geliştiricilerin çabalarının odak noktası, yalnızca uzay ekibinin psikolojik rahatlığını sağlamak değil, aynı zamanda fizyolojik riskleri de önlemek olmalıdır (Bychkov, Reshetnikova, Bychkova, Podgorbunskikh ve Koptev, 2021).

3. İlk Uzay Yemeği

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak belge tarama yöntemi (doküman incelemesi), verilerin değerlendirilmesinde ise içerik analizi kullanılmıştır. Belge tarama belirli bir amaç doğrultusunda inceleme, kaydetme ve değerlendirme aşamalarının tümünü ifade etmektedir (Rapley, 2018). Belge tarama yönteminin en avantajlı yönü metnin değişim geçirmemiş olmasından dolayı veri toplama işleminin güvenilirlik derecesinin yüksek olmasıdır (Love, 2013). Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan içerik analizi, bir metnin sistematik, tekrarlanabilir ve geçerli çıkarımlar yapmaya dayalı bir yöntemdir (Mutlu & Doğan 2021). Sonuçların geçerliliğini sağlamak adına verilerin objektif olarak elde edilmesine azami özen gösterilmiştir. Çalışmanın güvenilirliği için içerik gastronomi konusunda uzman dört farklı araştırmacıya verilmiş ve onlardan benzer çıkarımlar alınmıştır (Bush, 2012). Çağatay Türkçesi ile yazılan Babür-nâme eserinin Reşit Rahmeti Arat tarafından günümüz Türkçesine çevrilen ve Milli Eğitim Basımevinin 1970 tarihli birinci basımı olan kitap çalışmamıza esas teşkil etmiştir (Arat, 1970). Eser gastronomi unsurları bakımından incelenirken

TDK (2019) ve Sarıışık vd. (2020)'in A'dan Z'ye gastronomi sözlüğü dikkate alınmıştır. Eser, belge tarama yöntemiyle incelenerek gastronomi unsurları tespit edilmiştir. Bu yöntem ile belirlenen gastronomi unsurları dikkate alınarak esere içerik analizi uygulanmış ve teorik ve kavramsal çerçeveye göre ana ve alt temalar oluşturulmuştur. Böylece eserdeki gastronomi unsurları tespit edilerek kategorize edilmiş ve alfabetik olarak sıralanmıştır. Kategorize edilen gastronomi unsurlarının SPSS 22 (IBM, ABD) programı ile frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Eserde bulunan gastronomi unsurlarından seçilenler pasajları ile birlikte verilmiştir. Eserden örnek gösterilen pasajlar eserde geçtiği gibi yazılmış; imla ve yazım hataları düzeltilmemiştir. Günümüz Türkçesinde karşılığı olmayan veya anlaşılmasını bazı terimlerin anlamları için Harezmi Altınordu Türkçesi Sözlüğü (Ünlü, 2013) ve Çağatay Türkçesi Sözlüğü (Ünlü, 2014) kaynakları kullanılmıştır. Ortaya çıkan bulgular gastronomi açısından yorumlanarak sonuçlara gidilmiş ve bu doğrultuda öneriler verilmiştir.

Beslenme ihtiyacını gıda olarak veya tüketerek karşılamak, oluşturulan gıda sistemine bağlıdır. Ağırlık ve hacim, tüketim kolaylığı, hazırlama süresi ve atık malzemeler gibi kısıtlamaların dikkatli bir şekilde incelenmesi ve araştırılmasının ardından, alan için tasarlanan gıda sistemlerinde istikrarlı bir evrim olmuştur. Uzayda tüketilen ilk gıda olan elma sosu, alüminyumdan yapılmış bir tüp içinde paketlenmiş ve Merkür görevi sırasında ABD'li astronot John Glenn tarafından yenmiştir (Bourland, 1993, s.271). Merkür projesini Gemini, Apollo ve Skylab projeleri takip etmiştir.

3.1. Merkür Projesi

Amerika Birleşik Devletleri'nin insanları uzaya göndermeye yönelik en önde gelen girişimi olan Merkür Projesi (Project Mercury, 1961-1963), yörünge altı uzaya ve alçak Dünya yörüngesine bir dizi tek kişilik uzay görevini içerir (Carpentier vd., 2018). Merkür Projesi, uzay uçuşu görevlerinin insan vücudu üzerindeki fizikokimyasal etkilerini gözleme ve inceleme fırsatı sunmuştur. Yörünge altı uçuşlar sırasında yiyecek taşınmamıştır. İyi tasarlanmış paket, kabinin gıda ile kirlenmesini engellemiştir. Tüp mamaların yanı sıra yaklaşık 0,5 inç3 büyüklüğünde küp şeklindeki mamalara da yer verilmiştir (Şekil 1). Kalori açısından zengin olan bu yiyecekler, genellikle yüksek oranda eriyen yağlar, şekerler ve kuruyemişlerin bir karışımı olarak tasarlanmıştır. Tasarlanmış küp mamaların alışımlı ağız hissi ve dokusundan yoksun olduğu gözlemlendiğinden, küplerin bir kısmı yenmeden iade edilmiştir. Bu görev sırasında yüksek kalorili, besleyici ve lezzetli yiyeceklere odaklanılmış, süresinin kısa olması nedeniyle, uçuş sırasında yiyecek depolamak için herhangi bir düzenleme yapılmamıştır (Perchonok ve Bourland, 2002, s.913).

3.2. Gemini Projesi

Gemini projesi 1965'ten 1966'ya kadar, 10 görevi kapsamıştır. "Tüp gıda" ve "küp gıda", gıda sisteminin önemli bir parçasını oluşturmuştur (Şekil 1). Görev için hazırlanan yiyecekler,

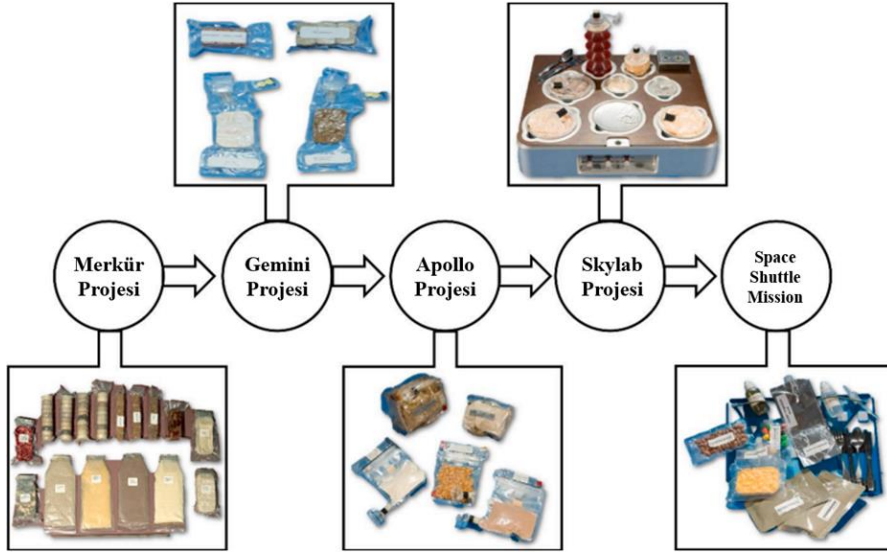
kalite güvence prosedürlerinden geçmiş ve şu anda dünya çapında gıda endüstrileri tarafından kullanılan Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) Sisteminin başlangıcı oluşmuştur. Mükemmel oksijen ve nem bariyeri özelliklerine sahip ambalaj malzemeleri, zorlu ortam koşullarına dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Tasarlanmış gıdaların; bilinen içerikler kullanılarak hazırlanmasına, uygun şekilde yoğun enerjiye sahip olmasına ve yer tabanlı testlerde popülerlik kazanmasına rağmen, uzay görevi sırasında tüketilmelerinin yetersiz olduğu bulunmuştur. Tasarlanan gıdaların kabul edilebilirliğindeki bu azalma, görev sırasında mürettebatın ağırlık kaybının ana nedeni olarak kabul edilmiştir (Perchonok, Cooper ve Catauro, 2012, s.312).

3.3. Apollo Projesi

Apollo, Amerika Birleşik Devletleri tarafından 1968-1972 yılları arasında düzenlenen üçüncü insanlı uzay uçuşu programı olmuş ve Amerika astronotlarına Ay'da yürüme fırsatı sağlamıştır. İlk Apollo gıda sistemi, Merkür ve Gemini'den alınan tecrübelerle dayanmıştır. Ancak daha sonraki görevlerinde, astronotlar tarafından büyük olasılıkla tercih edilen yiyecek çeşitliliğinin ve kalitesinin artmasına neden olmuştur. Kişi başına günlük yaklaşık 0,82 kg olan "Apollo 7" yemek sisteminin kütlesi, "Apollo 14" görevi sırasında kişi başına günlük 1,1 kg'a çıkmıştır. İşlenmiş yiyecekler ilk olarak uzayda Apollo astronotları tarafından tüketilmiştir (Şekil 1). Ayrıca, Apollo görevi için özel olarak geliştirilen yiyecek barları, astronotların kılıflarına doğrudan yerleştirilerek ellerine ihtiyaç duymadan yiyebilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Bu çubukların ambalajlanması için özellikle yenilebilir filmler kullanılmıştır (Perchonok vd., 2012, s.312).

3.4. Skylab Projesi

En kapsamlı metabolik çalışma projesi olan Skylab Programı (1973-74), Amerika Birleşik Devletleri'nin uzayda üstlendiği Gemini ve Apollo Programlarının doğal bir devamı olmuştur. Skylab Programı sırasında vücuttaki kardiyovasküler, kas-iskelet sistemi, vestibüler, hematolojik, metabolik ve endokrin sistemleri incelemek için deneysel protokoller geliştirilmiştir. Skylab uzay aracı, mürettebatın masa etrafında yemek yemesini kolaylaştırmak için diğer görevlerde kullanılan araçlara göre daha geniş bir iç alana sahiptir. Mürettebatın seçebileceği, dondurularak kurutulmuş, ısıyla stabilize edilmiş ve donmuş yiyeceklerin olduğu yetmiş çeşit yiyecek bulunmaktadır. Yemek tepsileri, konserve kutuları ve diğer kapları tutmak için yedi girintili açıklığa ve üçünde yiyeceği ısıtmak için ısıtıcılara sahip olacak şekilde inşa edilmiştir (Şekil 1). Dondurularak kurutulmuş tozlar şeklindeki içecekler, bir içme valfi ile donatılmış körük benzeri kaplarda ayrı ayrı paketlenmiştir. Astronotlar daha sonra tozları yeniden sulandırabilmiş ve körüğü çökerterek kaptan içebilmiştir. Skylab 4 görevi 28 gün daha uzatılmış, artan gıda talebini karşılamak için, uzatılan süre boyunca yeterli kaloriyi sağlayabilen yüksek enerjili gıda barları geliştirilmiştir (Perchonok vd., 2012, s.312).



Şekil 1. İlk uzay keşif görevinden günümüze uzay gıda paketlemeleri (Kumar ve Gaikwad, 2023)

Otuz yıllık bir uzay programı olan "Space Shuttle Mission" (1981-2011), Temmuz 2011'de sona ermiştir. Görevde kullanılan gıda sistemi, şu anda Uluslararası Uzay İstasyonunda (2000'den günümüze) kullanılan sistemin temelini oluşturmaktadır. Bu görevler için tasarlanan yiyecekler, uzun süreli depolama için dondurucular veya buzdolapları mevcut olmadığından, ortam sıcaklığında bozulmaya karşı dayanıklı hale gelecek şekilde üretilmiştir. Mekik görevinde yakıt tüketiminin bir yan ürünü olarak su salınmış ve bu da kuru gıdaların yeniden sulandırılmasını mümkün kılmıştır. Işınlanmış ve termostabilize edilmiş gıdalar gibi diğer gıda maddeleri, granola barlar, kuruyemişler ve kurabiyeler, ISS (Uluslararası Uzay İstasyonu) ve Shuttle programlarını desteklemiştir. Şu anda, ayrı ayrı vakumlu paketlerde paketlenmiş hardal, mayonez, domates ketçabı ve taco sosu gibi çeşniler, ISS gıda sisteminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Dolayısıyla, Uzay Mekiği ve Uluslararası Uzay İstasyonu görevleri ile uzay gıda sistemlerinde daha önceki görevlerden bu yana çok yol kat edilmiştir ve gelecekte planlanan daha uzun süreli görevlerde daha fazla ilerleme kaydedilecektir (Perchonok vd., 2012, s.321).

4. Astronotların Besin İhtiyaçları

Astronotlar sürekli mikro yerçekimi ve kozmik radyasyonun etkisi altındadır. Mikro yer çekimine ve kozmik radyasyona uzun süre maruz kalmanın, kas kütlesi kaybı, kemik erimesi, bağışıklık sisteminde zayıflama, böbrek fonksiyonlarında bozulma dahil olmak üzere bir dizi sağlık sorununa neden olduğu bildirilmektedir. Nörolojik sistem tepkisizliği ve kardiyovasküler

hastalıkların gelişimi de gözlenen diğer rahatsızlıklardır. Ayrıca, mikro yerçekimi ve kozmik radyasyon, zayıflamış bağışıklık nedeniyle lösemi gibi çeşitli kanser türlerine neden olabilmektedir (Sakharkar ve Yang, 2023, s.1).

Uzayda uzun süreli insanlı görevler sırasında, gıda sisteminin oynadığı rol çok önemlidir ve hafife alınmamalıdır. Gıdalar, astronotların beslenme gereksinimlerini karşılamanın yanı sıra, bir uzay görevinin astronot bedeni üzerindeki zararlı etkilerine karşı koymaya yardımcı olur ve görev boyunca psikolojik faydalar sağlar. Uzayda beslenme, temel besinlerin sağlanması ve bağışıklık, endokrin ve kas-iskelet sistemleri gibi vücut sistemlerinin bakımı üzerinde önemli roller oynar. Merkür, Gemini ve Apollo gibi önceki görevlerde görev yapan astronotların sağlık günlüklerinin gözlemlerine dayanarak, gelecek görevler için uzay yiyeceklerinin tasarımında çeşitli değişiklikler yapılmıştır (Enrico, 2016). Bu değişiklikler, daha çok yokluklarında önemli sağlık sorunlarına yol açan besin öğeleri üzerinde olmuştur.

4.1. Kalsiyum

Kemik, ana yapısal bileşeni kalsiyum olan canlı bir dokudur. Mevcut kemik dokularının gelişimi ve minerallerin eksilmesi (rezorpsiyon olarak bilinir) dahil olmak üzere devamlı yeniden şekillenir. Yeni kemik dokularının oluşumu vücut içinde gerçekleşir. Gelişmiş kemik rezorpsiyonu ve yetersiz kemik oluşumu, kemiklerden kalsiyum kaybının birincil nedenidir ve bu da endokrin kalsiyum metabolizması düzenlemesini değiştirir (Şibonga, 2013, s.94). Uzay görevlerini güvenli bir şekilde yürütmek için mikro yerçekiminin insan iskelet sistemi üzerindeki etkileri değerlendirilmesi gerekmektedir. Enrico (2016) tarafından yürütülen bir araştırmaya göre, mikro yerçekimi, uzay uçuşları sırasında iskelette yük boşaltmasına, dolayısıyla da idrarla kalsiyum atılımının artmasına ve böbrek taşı oluşumu riskinin artmasına neden olur. Bir uzay uçuşu sırasında vücuttaki kemik mineral kaybı oranının ayda %0,5-1 olduğu tahmin edilmektedir. Hackney vd. (2015, s.3532) kemik yoğunluğundaki bu kaybın ciddi vakalarda osteoporoz ve hatta felce yol açabileceğini bildirmiştir. Bu nedenle, kemik ve kalsiyum metabolizması uzay yolcuları için önemli bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir. Bu kemik erimesi kaybını engellemek için fiziksel, tıbbi ve beslenme yöntemleri kullanılmıştır. Uzay uçuşu ile ilgili bir çalışmada, iyi D vitamini ve beslenme durumunun yanı sıra direnç egzersizinin Uluslararası Uzay İstasyonu astronotlarında kemik mineral kaybını azaltabileceği ileri sürülmüştür (Smith vd., 2012, s.1896).

4.2. D vitamini

D vitamini vücuttaki kalsiyum metabolizması ve kemik sağlığının korunması için gereklidir. Özellikle astronotlar için diyetteki D vitamini konsantrasyonu, karşılaştıkları kemik yoğunluğu kayıpları nedeniyle daha büyük önem taşımaktadır. Esasen güneş ışığı D vitamininin kaynağıdır. Ancak uzay aracı mürettebatı zararlı radyasyondan korumak için korumalı olduğundan astronotlar bu vitamini güneşten alamazlar. Bu nedenle, diyetleri yeterli miktarda D vitamini

içermelidir. Smith, Zwart, Kloeris ve Heer (2009, s.59), Uluslararası Uzay İstasyonu astronotlarına uzun süreli uzay görevleri sırasında her gün 800 IU (Uluslararası Birim) D vitamini almaları önermişlerdir. Vücudun D vitamini durumunun korunması ve kemik erimesinin önlenmesi iki ayrı konudur, çünkü tek başına D vitamini durumunu korumak, kemik erimesini önlemede yardımcı olmayacaktır.

4.3. Sodyum

Vücut sıvılarının hayati iyonlarından biri sodyumdur (Smith vd., 2009, s.47). Klorür iyonu ile birlikte sodyum, vücuttaki suyun normal dağılımını, iyonik dengeyi ve ozmotik basıncı korumak için gereklidir (Oh ve Uribarri, 1999, s.106). ABD'de 19-50 yaş arası kadın ve erkekler için önerilen diyet sodyum alımı günde 1,5 g'dır. Bununla birlikte raporlar, astronotların uzayda dünyada olduğundan daha fazla sodyum tüketme eğiliminde olduklarını göstermiştir. Smith vd. (2009, s.47)'ne göre, uzay uçuşlarında sodyumun diyet gereksinimi hem erkekler hem de kadınlar için 1,5-2,3 g/gün olarak önerilmektedir. Yüksek sodyum alımı gece görüşünde sorunlara ve idrar yoluyla artan kalsiyum salınımına neden olarak böbrek taşı oluşumu riskine neden olabilmektedir. Siyah tuz veya kaya tuzu ile formüle edilen uzay gıdası, bu sorunların çözülmesine yardımcı olabilir. Çünkü bu tuzlar, deniz tuzuna kıyasla daha az miktarda sodyum içermektedir.

4.4. A vitamini

A vitamini, yapı ve biyolojik aktivite açısından retinole benzeyen, yağda çözünen bir grup bileşiği belirtmek için kullanılan bir terimdir. Bu vitamin, en önemlisi görmenin korunması olmak üzere çeşitli vücut fonksiyonlarında önemli bir rol oynamaktadır. Uzay çalışmalarında bulunan astronotların görme yeteneklerinde değişiklikler olduğu yakın zamanda fark edilen bir konudur. "NASA Astronotlarda Katarakt Çalışması" adlı çalışmanın ilk raporunda, astronotların besin alımını tahmin etmek için bir anket kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre astronotlarda β -karoten ve likopen alımının bazı katarakt türleri için koruyucu bir etkiye sahip olduğuna dair kanıt sağlanmıştır (Tietz, Pruden ve Siggaard-Andersen, 1994, s.1354). Agte ve Tarwadi (2010, s.166), antioksidanlar ve kataraktlar arasında bir ilişki olduğunu gösteren yeterli kanıt olduğunu bildirmiştir. Mader vd.'ne göre (2021, s.2058), gözde meydana gelen sıvı kaymaları göz içerisinde intrakraniyal basıncı arttırarak gözde retinal değişikliklere neden olmaktadır. Zwart vd. (2012, s.427) yeterli miktarda B12 vitamini, folat, antioksidanlar ve A vitamini içeren bir diyetle birlikte direnç egzersizinin bu tür sorunlarla mücadelede yardımcı olabileceğini ortaya koymuştur. Fonksiyonel gıdaların ve A ve B12 vitamini ile güçlendirilmiş gıdaların uzay gıdalarına dahil edilmesi, uzayda görme ile ilgili sorunların iyileştirilmesine yardımcı olabilir. Kabak, lahana, sığır eti, havuç, ıspanak ve marul gibi malzemeler, astronotların bu tür sorunlardan uzak tutması için menüler tasarlarırken kullanılabilir.

4.5. Demir

Demir, insan vücudunun temel elementlerinden biridir ve ayrıca çeşitli enzimlerle birlikte hemoglobinin bir parçasıdır. Elektron taşıma sisteminde (enerji üretimi için gerekli olan), oksijen taşınmasında, bağışıklık fonksiyonunda ve lipid metabolizmasında yer almaktadır. Uzay uçuşunun ilk günlerinde vücutta hematolojik değişiklikler görülmeye başlar. Fischer, Johnson ve Berry (1967, s.579), bu değişikliklerin ilk olarak 1960'larda düzenlenen Alman görevlerinde gözlemlenen 'uzay uçuşu anemisi' adı verilen bir fenomene yol açtığını ortaya çıkarmıştır. Uzay uçuşunun ilk 10-14 gününde kırmızı kan hücresi kütlelerinde %10-15 oranında bir kayıp meydana gelebilmektedir. Uzay uçuşunun ilk birkaç haftasında kırmızı kan hücrelerinin kütlelerindeki bu azalma, artan demir deposunu gösteren serum ferritin artışı, transferrin reseptörlerinde azalma ve serum demirinde artış meydana getirmektedir (Alfrey, Udden, Leach-Huntoon, Driscoll ve Pickett, 1996, s.98; Smith, Zwart, Block, Rice ve Davis-Street, 2005, s.437). Bu fazla vücut demiri, bir oksidan gibi davranma potansiyeline sahiptir ve bu nedenle vücut hasarına yol açmaktadır. Smith ve vd. (2009, s.100), uzay görevleri sırasında hem kadınlar hem de erkekler için günde 8-10 mg diyet demir alımı önermektedir.

4.6. Enerji

Enerji, tüm vücut fonksiyonlarını yerine getirmek için gerekli olan, yağlar, proteinler, karbonhidratlar gibi karmaşık gıda bileşenlerinin oksidasyonu ile elde edilen, yaşamın önemli bir parçasıdır. Uzay uçuşu sırasında istemli besin alımının her zaman yeryüzünde olduğundan daha az olduğu gözlemlenmiştir. Bu azaltılmış diyet alımı, vücut kütleleri, kemik ve yağsız doku kaybı riskini oluşturmaktadır. Vücut kütlelerindeki %4-5'lik kayıplar uzun süreli uçuşlarda gözlenir ve büyük ihtimalle yetersiz beslenme ve enerji dengelerinin bozulmasından kaynaklanır (Schneider vd., 1995, s.463; Heer, De Santo, Cirillo ve Drummer, 2001, s.691). Altı aylık bir görevin sonunda vücut kütlelerinin uçuş öncesi temel çizginin birkaç kilogram altına düşmesi olağan bir durumdur. Ancak bazı durumlarda vücut kütlelerindeki kayıplar %10-15'e kadar çıkabilmektedir. Skylab görevi sırasında astronotlara önceden tanımlanmış bir yemek sağlanarak diyetleri kontrol edilmiştir. Daha sonraki Shuttle ve Mir görevleri için, önceden paketlenmiş gıdalar ve bir barkodlama sistemi kullanılarak diyetleri doğru bir şekilde kaydedilmiştir (Baker, Barratt, Sams ve Wear, 2019, s.385). Uzayda pozitif enerji alımını sürdürmek önemlidir. Çünkü dünyada negatif bir enerji alımı vücudun yağları tarafından dengelenebilirken, uzayda bu denge sağlanamayabilir. Kronik enerji eksiklikleri, vücudun enfeksiyonlara ve hastalıklara karşı duyarlılığının artmasıyla birlikte, artan vücut ağırlığı kaybı, azalan fiziksel performans ve artan yorgunluk ile sonuçlanabilir (Stein, 2001, s.87).

5. Uzayda Beslenme Sistemi ve Etkili Olan Faktörler

Bir uzay görevi için gıda sistemi oluştururken; görev süresi, menü döngüsü, gereken yiyecek miktarı, yiyeceğin raf ömrü ve yiyecek ürünlerinin çeşitliliği dahil olmak üzere bir birçok

faktör ve sınırlama ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, gıda sistemi, diğer görev parametrelerinin yanı sıra görevin tıbbi gereksinimlerini de karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır.

NASA 'Artemis programı' (Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi öncülüğünde, Avrupa Uzay Ajansı, Japonya Uzay Araştırma Ajansı ve Kanada Uzay Ajansı gibi uluslararası ortaklarla birlikte yönetilen robotik ve insanlı Ay keşif programı) ile insanların Ay'da uzun süreli varlığının temellerini atmayı planlamaktadır. Bu tür uzun süreli uzay görevleri, gıda mühendisleri ve bilim adamları için daha büyük zorluklar oluşturmaktadır. Çünkü, bu görev süresinde gıdanın kalitesinin stabil kalacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Ayrıca, tahmini süresi 2,5 yıl olan Mars görevi de gelecek yıllar için planlanmaktadır. Bu süre boyunca gıda kalitesinin korunmasını sağlamak zor olduğundan, paketlenmiş gıdaya olan bağımlılığı azaltmak için geçerli bir seçenek, uzayda bitki yetiştirmektir. Bazı çalışmalar, Çin lahanası, marul, bezelye gibi mahsullerin yetiştirilmesini mümkün kılmıştır (Heiney, 2017). Bu sayede, uzay görevi sırasında yiyeceklerin işlenmesi ve paketlenmesi, fazla ürünü daha sonra kullanmak üzere depolamak ve korumak için bir olasılık haline gelmiştir. Astronotlara yeterli çeşitlilikte yiyecek sunmanın yanı sıra yukarıda belirtilen kısıtlamaları da karşılayan bir uzay besin sistemi tasarlamak ve geliştirmek için ciddi ve yoğun bir çaba gerekmektedir.

5.1. Uzay Yemeklerinin Tasarlanması

Uzay beslenmesinin temel amacı, yiyecek yorgunluğunu en aza indirmek ve yiyecek kabulünü artırmak için ilginç yiyecek seçenekleriyle uzay ortamına uygun bir yemeği astronotlara sağlamaktır. Bununla birlikte, gıda alımını ve kabul düzeyini etkileyen birçok psikolojik değişiklik meydana gelir. Bu da astronotların stres düzeylerinin artmasına, yetersiz beslenmesine ve rahatsız edici davranışlarına yol açar. Uzayda sıfır yerçekimi gibi çevresel değişiklikler nedeniyle, yüksek yoğunluklu radyasyona maruz kalındığında vücutta çok sayıda değişiklik meydana gelmektedir (Pometto ve Bourland, 2003). Belirtiler arasında, merkezi sinir sisteminin bozulmasına yol açan (mide hareketlerini kontrol eden) huzursuzluk, kusmaya yol açan ani sıvı değişimi, kanda değişikliklere neden olan dengesiz su içeriği, midenin zayıflamasına neden olan gastrointestinal yolunun hasar görmesi ve sıfır yerçekimi nedeniyle kulak reseptörlerindeki değişiklikler olmaktadır (Douglas, Zwart ve Smith, 2020, s.2243). Bu nedenle, uzay yemeği yapılırken ekstra besleyici yiyecekler eklenmelidir. Ayrıca bir astronotun uzay görevi sırasında karşılaşılabileceği yalnızlık, uykusuzluk, zayıf konsantrasyon, kaygı ve sınırlılık gibi bazı psikolojik değişiklikler uzay yiyeceği geliştirirken göz önünde bulundurulmalıdır (Varese ve Cane, 2017, s.2449).

Uzay gıda ürünleri, azaltılmış lif ve yağ içeriği yüzdesini ve artan karbonhidratı içermektedir. Protein içeriği toprak gıdası gibidir ve UV ışığı bulunmadığından D vitamini alımı daha azdır (Whitehurst ve Bourland, 1992). Vücudun biyolojik saatindeki bozulma ve besin alımındaki azalma nedeniyle, yiyeceklerle ilgili tat algısı değişir. Dolayısıyla, dünyada tadı güzel

olan yiyecekler uzayda çekici görünmeyebilmektedir (Bhatia, 2018, s.3). Kalsiyum düzeylerinin düşmesi kalsiyum kaybına, kalsiyum düzeyinin artması ise böbrek taşlarına yol açabileceğinden dengeli kalsiyum ve demir alımı yapılmalıdır (Smith vd. 2012, s.1897). Benzer şekilde, uzayda demir ihtiyacı daha azdır, ancak demir seviyeleri çok düşükse, kan hücrelerinin daha az üretilmesine, çok fazla demir varsa tüketildiğinde baş dönmesi, toksisite, nefes darlığı, kilo kaybı ve baş ağrısına neden olabilmektedir. Ayrıca, aşırı demir, çinko tüketimine karşı bir engel görevi görerek karaciğer hasarına, artrite ve kalp problemlerine yol açabilmektedir. Bunun yanı sıra, iyot toksisitesi, eksikliğinden daha zararlıdır (Bychkov vd., 2021). Uzay radyasyonu nedeniyle B vitaminleri yok olmaktadır (Ruge, 2004, s.2693). Ek olarak, A vitamini ve beta karoten, C vitamini (askorbik asit) ve E vitamini (tokoferoller) uzaydaki en savunmasız antioksidanlardır. Uzay yolculuğunda iyonlaştırıcı radyasyonlar nedeniyle lipid peroksidasyonu, DNA mutasyonu ve protein disfonksiyonu meydana gelebilmektedir (Bychkov vd., 2021).

Alternatif Uzay Yemeği: Enerji Topları

Dünyanın dört bir yanında astronotların uzun yolculuklarda ihtiyaç duyduğu yiyecek ve erzak miktarını ve yarattıkları israfı azaltmak için çalışmalar yapılmaktadır. Catauro ve Perchonok (2012, s.30) tarafından yürütülen bir çalışmada, menü geliştirme çalışmaları ile uzay gıda sisteminin kütleinde önemli bir azalmanın mümkün olduğu bulunmuştur. Çalışma, mürettebata sağlanan toplam kalori miktarını korumayı, ancak yağdan elde edilen enerji yüzdesini maksimize ederek menü öğelerinin kalori yoğunluğunu artırmayı amaçlamaktadır. Çalışma sonucunda, bilim adamları, astronotların kahvaltı için ikame edebileceği, kalorisi yoğun yiyecek çubukları geliştirmiştir. Her çubuk kabaca 700-800 kalori içermekte, böylece astronotlar atıştırmalıkların tadını çıkarırken vücut ağırlıklarını iyi tutmaları sağlanmaktadır. Dolayısıyla, Shuttle görevinden bu yana granola barlar tipik bir menü seçeneği olmuştur. NASA'daki bilim adamları şu anda yemek çubuklarının mürettebatın moralini nasıl etkileyeceğini araştırmaktadır.

Astronotların beslenmesi için gerekli faktörler göz önünde bulundurulduğunda, potansiyel enerji ve besin açısından yoğun uzay yiyecekleri "A vitamini açısından zengin enerji topları" olabilir. Bu küresel yiyecek çubukları, uzayda astronot sağlığını korumak için gerekli besinleri içerecektir. Bu ara öğünde A vitamininin en büyük katkısını verecek ürün olarak balkabağı seçilmiştir (Dar, Sofi ve Rafiq, 2017, s.167). Balkabağı pro-vitamin A şeklinde insan beslenmesinde önemli bir rol oynayan karotenoidlerin mükemmel bir kaynağı olarak işlev görmektedir (Al Zuhairi ve Doğan, 2021, s.254). Lif sağlayan bileşenler, amarant unu, yassı pirinç ve chia tohumları olacaktır. Zengin bir lif kaynağı olmasının yanı sıra, amarant aynı zamanda mükemmel bir B6 vitamini ve magnezyum, bakır, demir ve potasyum gibi mineraller kaynağıdır (Maurya ve Arya, 2018, s.2260). Chia tohumlarının antioksidanlarla yüklü olduğu ve böylece vücudu serbest radikal hasarlarından koruduğu bilinmektedir. Chia tohumlarındaki polifenollerin varlığının onları oksidatif bozulmadan koruduğu bildirilmiştir (Ullah vd., 2016, s.1750). Doğal tatlandırıcı olarak ise

bal ve hurma püresi eklenebilmektedir. Bogdanov, Jurendic, Sieber ve Gallmann'a göre (2008, s.677), balın düşük su aktivitesi ve düşük pH'ı, ürünün raf ömrünü artırmaya yardımcı olan antibakteriyel ve antifungal özelliklerden sorumludur. Hurma ise önemli miktarda demir ve kalsiyum içerir. Doğal tatlandırıcıdır, kolesterol ve yağ içermez (Amanat, Waly, Mohamed Essa ve Devarajan, 2012, s.363). Son araştırmalara göre, hurma ve sulu ekstraktları, serbest radikal temizleme aktivitesi, serbest radikal aracılı makromoleküler hasarların inhibisyonu, anti-mutajenik ve immün modülatör aktiviteler sergilemiştir (Allaith, 2008, s.1033). Çökmüş ve zengin bir tat vermek için bu çerez toplarına çikolata eklenebilmektedir.

5.2. Uzay Yemeklerinin Üretilmesi

Uzun süreli keşif görevleri sırasında astronotların tüketimi için çeşitli yiyecekler tasarlanır, işlenir ve yenilenir. Ancak uzay kâşifleri tarafından tüketilen yiyecek, Dünya'da tüketilenden %70 daha azdır (Cooper, Douglas ve Perchonok, 2011, s.41). Sağlanan yiyecek, dünya mutfağı ile aynıdır. Bununla birlikte, uzay yiyeceğinin ambalajı ve tasarımı, mikro yerçekimi ortamında tüketilen yiyecekleri içerdiğinden normal yiyeceklerden farklıdır. Sıvılar veya ekmek kırıntıları gibi yiyecekler, özellikle sıcak sıvılar, boğulmaya neden olabileceği ve astronotun hayatı için ölümcül olabileceği için mekiğin içine sızmayacak şekilde dikkatli bir şekilde muhafaza edilmelidir (Warde, 1999, s.518). Genellikle kahve, çay, elma suyu, portakal suyu gibi içecekler toz halde saklanır, bunlar özel bir tüpten su ilave edilerek rehidre edilebilir. Ayrıca sandviçler için unlu tortillalar ve tuz, biber gibi sıvı formdaki gıdalar kullanılırken çeşniler (hardal, ketçap, mayonez) standart formlarda sunulmaktadır (Thurmond, Gillan, Perchonok, Marcus ve Bourland, 1986). Ek olarak, uzay mekiği içindeki bir çöp sıkıştırıcıya atıldığında çok az yer kapladığı için en etkili ve kullanımı kolay paketleme türü esnek paketlemedir (Gupta & Gupta, 2010, s.122).

Uzay ortamı ve sınırlamaları nedeniyle, uzaya getirilen yiyeceklerin türü dikkatle incelenmelidir. Astronotların sağlığı, gıda tasarımındaki biyolojik faktörlere bağlıdır. Yiyecekler güvenli, besleyici ve lezzetli olmalıdır. Ayrıca sindirimi kolay olmalı ve gastroenterolojik veya hijyen sorunlarına neden olmamalıdır. Mühendislik faktörleri, paketin ve yiyeceğin ağırlığının yanı sıra saklama için ne kadar kompakt olduklarıyla ilgilenir. Uzun yolculuklar, uçuşun sıcaklığına, basıncına, ivmesine ve titreşimine de dayanması gereken büyük miktarlarda yiyecek gerektirir. Yiyeceklerin daha hafif, daha kompakt ve bozulma olasılığının daha düşük olması için kurutulması gerekir. Araç kütlesi (ağırlığı), uzay aracının en kritik yönlerinden biridir, çünkü ağırlık arttıkça yakıt ve dolayısıyla gereken maliyet de artar. Operasyonel faktörler hem gıdayı hem de ambalajını içerir. Gıdanın raf ömrü uzun (30 günden fazla) olmalı ve kolay kullanım için gıda ve kabı hafif olmalıdır. Mikro yerçekiminde nesnelere hareket ettirmenin zorluğuna ek olarak, astronotların yapacak işleri olabilir. Bu nedenle, zamandan tasarruf etmek için yiyeceklerin hem hazırlanması hem de atılması kolay olmalıdır (Gupta & Gupta, 2010, s.123). Mühendislik faktörleri, gıdanın ve ambalaj malzemelerinin ağırlığının kontrol edilmesini içerir.

Uzaydaki yiyecek ve içeceklerin raf ömrünü uzatmak için basınca, dış atmosfere ve sıcaklığa dayanmalı ve oksijen seviyesini korumalıdır (Kim ve Rhee, 2020, s.275).

5.3. Uzay Yemeklerinin Ambalajlanması

Koruma ve saklama ambalajın en önemli işlevlerinden biridir. Ambalaj, ürün ile çevre arasında bir bariyer görevi görerek gıdayı fiziksel, kimyasal ve mikrobiyal saldırılardan korur ve böylece ürünün raf ömrünü uzatır. Ambalaj malzemesinin seçimi büyük ölçüde gıda hazırlama yöntemine ve prosedürüne bağlıdır.

Caraccio ve Hintze'e göre (2013), uzay yolculuklarında görev atığının %40'ından fazlası gıda ambalajlarından kaynaklanmaktadır. Depolanan atık, hijyen sorunları oluşturabilmekte ve görev faaliyeti için kullanılabilecek alanı işgal edebilmektedir. Merkür ve Gemini görevlerinde, püre gıdalar ve küçük gıdaları sıkıştırılmış bir şekilde içeren tüpler ve küpler kullanılmıştır. Apollo görevi sırasında, yeniden hidratlanabilir gıdalar için esnek olmayan ve daha sert paketler kullanılmış, ancak bu tür paketler parçalanamadığı ve fazla yer kaplamadığı için günümüzde yerini esnek poşetlere bırakmıştır (Perchonok vd., 2012, s.313). Nihayetinde asıl amaç, ambalaj atıklarını azaltmak ve besinlerin stabilitesini iyileştirmek ve böylece daha uzun bir raf ömrü elde etmek için yenilikçi ambalajlar gerekmektedir.

Retort (sterilizasyona uygun) poşetler, metal folyo ve esnek plastik laminasyonundan yapılmış yumuşak ve esnek ambalajlardır. Genellikle çorbalar ve süt ürünleri gibi termostabilize edilmiş ve ışınlanmış gıdaların paketlenmesi için kullanılır. Bu ambalaj, uzun bir raf ömrü (3-5 yıla kadar) sağlar ve sert metal kutuların yerini alabilmektedir (Cooper ve Douglas, 2015)

Gelecekteki NASA misyonları için planlanan gıda sistemleri, mürettebatın beslenme ihtiyaçlarını karşılamalı, tüketim için kabul edilebilir olmalı ve kaynakları verimli bir şekilde kullanmalıdır. Önceden paketlenmiş, orta derecede stabilize edilmiş gıda maddelerinden oluşan mevcut gıda sistemi Uluslararası Uzay İstasyonu görevleri için iyi çalışsa da, mevcut uzay menü maddelerinin çoğu 2 yıldan fazla kabul edilebilirliği (kalitesini) ve/veya besleyici değerini koruyamamaktadır. Daha uzun uzay görevleri için gıda sisteminin ikmal olmaksızın 3 ila 5 yıl sürdürebilmesi gerekmektedir. "Ürün, Paket, Süreç ve Çevrenin Entegrasyonu: Bir Gıda Sistemi Optimizasyonu" görevi, ürün tarifi ayarlamaları, yeni paketlenme ve işleme teknolojileri ve değiştirilmiş depolama koşulları aracılığıyla uzay-gıda sistemi için gıda-ürün raf ömrünü optimize etme hedefine sahiptir (Bychkov vd., 2021).

6. Sonuç

Son yüzyılda insanlar uzayı keşfetmek için çeşitli görevler düzenlemiştir. Astronotların giriştikleri her görevde beslenme konuları da daha fazla önem kazanmaktadır. Dahası, uzayın ortamı dünyadan çok daha farklıdır ve bu da bir uzay görevi sırasında daha büyük zorluklar oluşturmaktadır. Uzaydaki mikro yerçekimi ortamı insan vücudunu önemli ölçüde etkiler. Ancak,

yeterli bir gıda sistemi yürürlükte olduğunda, bu endişeler ve olumsuz etkiler ortadan kaldırılabilir veya azaltılabilir. Astronotlar için yiyecek geliştirirken, yanlış enerji alımı, vitamin ve mineral eksiklikleri, çevre sorunları ve uzay endişeleri ile ilgili birçok kısıtlama ortaya çıkar. Yemekler besleyici, kompakt, lokma büyüklüğünde, kırıntı içermeyen, tüketilmesi kolay, enerjisi yoğun ve rafta dayanıklı olacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu besinler son derece dayanıklı, yüksek enerji yoğunluğuna sahip, inanılmaz derecede besleyici ve taşınabilir olmalıdır. Ayrıca, çeşitli tüketiciler için farklı gıda türleri dikkate alınmalıdır. Paketlemedeki ve diğer uzay gıdaları teknolojisindeki gelişmeler, uzay menüsüne daha çeşitli gıda maddelerinin dahil edilmesini mümkün kılmakta ve astronotların beslenme gereksinimlerini karşılamalarını sağlamaktadır. Astronotların beslenmesi için gerekli olan gıdaların üretiminin geleceğinin, 3D gıda baskısı ve bahçe düzenlemesi gibi teknolojik gelişmelerle şekilleneceği düşünülmektedir. Uzayda taze sebze yetiştirme girişimleri başarılı olmuştur, böylece paketlenmiş gıdaların bir kısmının taze yetiştirilmiş malzemeler kullanılarak hazırlanan gıdalarla değiştirilmesi mümkün olmaktadır. Daha uzun bir raf ömrü elde etmek için yeni teknolojilerin yaratılması veya çok sayıda mevcut teknolojinin birlikte kullanılması gerekir. Bu durum, yalnızca son derece uzun bir raf ömrü sağlamakla kalmaz, aynı zamanda özel gıdaların belirli fonksiyonel özelliklerini de sağlar. Fonksiyonel gıdalar ve nutrasötikler de sağlık etkilerine dair kapsamlı bir çalışma yapıldıktan sonra, gelecekteki görevler için gıda sistemlerinin bileşenleri olarak kabul edilmektedir. Yeni gıda sistemlerinin geliştirilmesi, gelecekteki görevlerin yerine getirilmesi için çok önemlidir. Bir uzay görevi sırasında astronotların beslenme durumu ve vücut gereksinimleri ile ilişkili hastalıklar hakkında daha fazla araştırma yapılması faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

AGTE, V. & TARWADI, K. (2010). The importance of nutrition in the prevention of ocular disease with special reference to cataract. *Ophthalmic Research*, 44(3), 166-72. doi: 10.1159/000316477.

AL ZUHARI, S. & DOĞAN, M. (2021). Fonksiyonel Gıdaların Gastronomideki Önemi, *ART/icle: Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 249-267.

ALFREY, C.P., UDDEN, M.M., LEACH-HUNTOON, C., DRISCOLL, T., PICKETT, M.H. (1996). Control of red blood cell mass in spaceflight. *Journal of Applied Physiology*, 81(1), 98-104. doi: 10.1152/jappl.1996.81.1.98.

ALLAITH, A.A.A. (2008). Antioxidant activity of Bahraini date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruit of various cultivars. *International Journal of Food Science & Technology*, 43(6), 1033-1040. doi:10.1111/j.1365-2621.2007.01558.x.

AMANAT, A., WALY, M., MOHAMED ESSA, M. & DEVARAJAN, S. (2012). Nutritional and medicinal value of date fruit. In book: Dates: Production, Processing, Food, and Medicinal Values. Publisher: CRC press, pp. 361-376.

BAKER, E.S., BARRATT, M.R., SAMS, C.F. & WEAR, M.L. (2019). Human response to space flight. In: Principles of clinical medicine for space flight. New York, NY: Springer, pp. 367-411.

BERGOUIGNAN, A., STEIN, T.P., HABOLD, C., COXAM, V., O' GORMAN, D. & BLANC, S. (2016). Towards human exploration of space: the THESEUS review series on nutrition and metabolism research priorities. NPJ Microgravity, 2:16029. doi: 10.1038/npjmgrav.2016.29.

BHATIA, S. (2018). Predicting risk perception: new insights from data science. Management Science, Articles in Advance, 65(8), 1-24. doi: 10.1287/mnsc.2018.3121.

BYCHKOV, A., RESHETNIKOVA, P., BYCHKOVA, E., PODGORBUNSKIKH, E., KOPTEV, V. (2021). The current state and future trends of space nutrition from a perspective of Astronauts' physiology. International Journal of Gastronomy and Food Science, 24, 100324. doi: 10.1016/j.ijgfs.2021.100324.

BOGDANOV, S., JURENDIC, T., SIEBER, R. & GALLMANN, P. (2008). Honey for nutrition and health: A review. Journal of the American College of Nutrition, 27(6), 677-89. doi: 10.1080/07315724.2008.10719745.

BOURLAND, C.T. (1993). The development of food systems for space. Trends in Food Science & Technology, 4(9), 271-276. doi: 10.1016/0924-2244(93)90069-M.

CARACCIO, A.J. & HINTZE, P.E. (2013). Trash-to-gas: converting space trash into useful products. Proceedings of the 43rd International Conference on Environmental Systems. Available from: <https://ntrs.nasa.gov/citations/20130011661>. doi.org/10.2514/6.2013-3440.

CARPENTIER, W.R., CHARLES, J.B., SHELFHAMER, M., HACKLER, A.S., JOHNSON, T.L., DOMINGO, C.M.M., SUTTON, J.P., SCOTT, G.B.I. & WOTRING, V.E. (2018). Biomedical findings from NASA's Project Mercury: a case series. npj Microgravity, 4, 6. doi: 10.1038/s41526-018-0040-5.

CATAURO, P.M. & PERCHONOK, M.H. (2012). Assessment of the long-term stability of retort pouch foods to support extended duration spaceflight. Journal of Food Science, 77(1), S29-39. doi: 10.1111/j.1750-3841.2011.02445.x.

COOPER, M.R. & DOUGLAS, G.L. (2015). Integration of product, package, process, and environment: A food system optimization. In edited by NASA.

COOPER, M., DOUGLAS, G. & PERCHONOK, M. (2011). Developing the NASA food system for long-duration missions. *Journal of Food Science*, 76(2), 40-48. doi: 10.1111/j.1750-3841.2010.01982.x.

DAHLAN, H.A. (2019). Possible Malaysian contributions to future space food during a long-duration space mission. *ASM Science Journal*, 12(2), 162-71.

DAR, A.H., SOFI, H.A. & RAFIQ, S. (2017). Pumpkin the functional and therapeutic ingredient: A review. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2(6), 165-170.

DOUGLAS, G.L., ZWART, S.R. & SMITH, S.M. (2020). Space Food for Thought: Challenges and Considerations for Food and Nutrition on Exploration Missions. *Journal of Nutrition*, 150(9), 2242-2244. doi: 10.1093/jn/nxaa188.

DOUGLAS, G.L., COOPER, M.R., WU, H., GAZA, R., GUIDA, P. & YOUNG, M. (2021). Impact of galactic cosmic ray simulation on nutritional content of foods. *Life Sciences in Space Research*, 28, 22–25. doi: 10.1016/j.lssr.2020.12.001.

ENRICO, C. (2016). Space nutrition: The key role of nutrition in human space flight. arXiv:1610.00703. doi: 10.48550/arXiv.1610.00703.

FISCHER, C.L., JOHNSON, P.C. & BERRY, C.A. (1967). Red blood cell mass and plasma volume changes in manned space flight. *JAMA*, 200(7), 579-83. doi:10.1001/jama.1967.03120200057007.

GUPTA, C. & GUPTA, S. (2010). Food for space. *International Journal of Biological Technology*, 1(1), 121-123.

HACKNEY, K.J., SCOTT, J.M., HANSON, A.M., ENGLISH, K.L., DOWNS, M.E. & PLOUTZ-SNYDER, L.L. (2015). The astronaut-athlete: Optimizing human performance in space. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(12), 3531-45. doi: 10.1519/JSC.0000000000001191.

HEER, M., DE SANTO, N.G., CIRILLO, M. & DRUMMER, C. (2001). Body mass changes, energy, and protein metabolism in space. *American Journal of Kidney Diseases*, 38(3), 691-5. doi: 10.1053/ajkd.2001.27767.

HEINEY, A. (17.02.2017). Cabbage Patch: Fifth Crop Harvested Abroad Space Station. Erişim tarihi: 25.04.2023. <https://www.nasa.gov/feature/cabbage-patch-fifth-crop-harvested-aboard-space-station>.

JIANG, J., ZHANG, M., BHANDARI, B. & CAO, P. (2020). Current processing and packing technology for space foods: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(21): 3573-88. doi: 10.1080/10408398.2019.1700348.

KIM, H.W. & RHEE, M.S. (2020). Space food and bacterial infections: Realities of the risk and role of science. *Trends in Food Science & Technology*, 106, 275–287. doi: 10.1016/J.TIFS.2020.10.023.

KUMAR, L. & GAIKWAD, K.K. (2023). Advanced food packaging systems for space exploration missions. *Life Sciences in Space Research*, 37, 7-14. doi: 10.1016/j.lssr.2023.01.005.

LANE, H.W., SMITH, S.M., RICE, B.L. & BOURLAND, C.T. (1994). Nutrition in space: lessons from the past applied to the future. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 60(5): 801S-805S. doi: 10.1093/ajcn/60.5.801S PMID: 7942590.

LONG, Y., ZHANG, M., DEVAHASTIN, S. & CAO, P. (2022). Progresses in processing technologies for special foods with ultra-long shelf life. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(9), 2355-2374. doi: 10.1080/10408398.2020.1853034.

MADER, T.H., GIBSON, C.R., PASS, A.F., KRAMER, L.A., LEE A.G., FOGARTY, J., TARVER, W.J., DERVAY, J.P., HAMILTON, D.R., SARGSYAN, A., PHILLIPS, J.L., TRAN, D., LIPSKY, W., CHOI, J., STERN, C., KUYUMJIAN, R. & POLK, J.D. (2011). Optic disc edema, globe flattening, choroidal folds, and hyperopic shifts observed in astronauts after long-duration space flight. *Ophthalmology*, 118(10), 2058-2069. doi: 10.1016/j.optha.2011.06.021.

MAURYA, N.K. & ARYA, P. (2018). Amaranthus grain nutritional benefits: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(2), 2258-2262.

OH, M.S. & URIBARRI, J. (1999). Electrolytes, water, and acid-base balance. In: *Modern nutrition in health and disease*. 9th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, pp. 105-140.

OLUWAFEMI, F.A., de La TORRE, A., AFOLAYAN, E.M., OLALEKAN-AJAYI, B.M., DHITAL, B., MORA-ALMANZA, J.G., POTRIVITU, G, CREECH, J. & RIVOLTA, A. (2018). Space food and nutrition in a long term manned mission. *Advances in Astronautics Science and Technology*, 1, 1-21. doi: 10.1007/s42423-018-0016-2.

PERCHONOK, M. & BOURLAND, C. (2002). NASA food systems: past, present, and future. *Nutrition*, 18(10), 913–920. doi: 10.1016/s0899-9007(02)00910-3.

PERCHONOK, M.H., COOPER, M.R. & CATAURO, P.M. (2012). Mission to Mars: Food production and processing for the final frontier. *Annual Review of Food Science and Technology*, 3(1), 311-330. doi: 10.1146/annurev-food-022811-101222 PMID: 22136130.

PHIMOLSIRIPOL, Y. & SUPPAKUL, P. (2016). Techniques in shelf life evaluation of food products. In *Reference module in food science*, ed. G. W. Smithers, 1–8. Amsterdam: Elsevier.

POMETTO, A. & BOURLAND, C. (2003). "NASA Food Technology Commercial Space Center Mission and Activities," SAE Technical Paper 2003-01-2375. doi: 10.4271/2003-01-2375.

RUGE, B. (2004). Risk Matrix as Tool for Risk Assessment in the Chemical Process Industries, In: C. Spitzer, U. Schmocker, V.N. Dang (Eds.), Probabilistic Safety Assessment and Management: PSAM 7-ESREL '04. pp. 2693. Springer.

SCHNEIDER, V., OGANOV, V., LEBLANC, A., RAKMONOV, A., TAGGART, L., BAKULIN, A., HUNTOON, C., GRIGORIEV, A. & VARONIN, L. (1995). Bone and body mass changes during space flight. *Acta Astronautica*, 36(8-12), 463-6. doi: 10.1016/0094-5765(95)00131-x.

SAKHARKAR, A. & YANG, J. (2023). Designing a novel monitoring approach for the effects of space travel on astronauts' health. *Life*, 13(2), 576. doi.org/10.3390/life13020576

SIBONGA J.D. (2013). Spaceflight-induced bone loss: Is there an osteoporosis risk? *Current Osteoporosis Reports*, 11(2): 92-98. doi: 10.1007/s11914-013-0136-5 PMID: 23564190.

SMITH, S.M., HEER, M.A., SHACKELFORD, L.C., SIBONGA, J.D., PLOUTZ-SNYDER, L. & ZWART, S.R. (2012). Benefits for bone from resistance exercise and nutrition in long-duration spaceflight: Evidence from biochemistry and densitometry. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 27(9), 1896-1906. doi: 10.1002/jbmr.1647.

SMITH, S.M., ZWART, S.R., BLOCK, G., RICE, B.L. & DAVIS-STREET, J.E. (2005). The nutritional status of astronauts is altered after long-term space flight aboard the International Space Station. *Journal of Nutrition*, 135(3), 437- 43. doi: 10.1093/jn/135.3.437.

SMITH, S.M., ZWART, S.R., KLOERIS, V. & HEER, M. (2009). Nutritional biochemistry of space flight. In: *Space science, exploration and policies series*. Nova Science Publishers Incorporated, New York. Available from: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nutritional_biochemistry_of_space_flight_-fpdis.pdf

STEIN, T.P. (2001). Nutrition in the space station era. *Nutrition Research Reviews*, 14(1), 87-118. doi: 10.1079/NRR200119.

THURMOND, B.A., GILLAN, D.J., PERCHONOK, M.G., MARCUS, B.A. & BOURLAND C.T. (1986). Space Station Food System, SAE Technical Paper 860930, Intersociety Conference on Environmental Systems. doi: 10.4271/860930.

TIETZ, N.W., PRUDEN, E.L. & SIGGAARD-ANDERSON, O. (1994). Electrolytes. In: Burtis C.A. & Ashwood E.R., eds. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry* (2nd ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company, London, 1354-1374.

ULLAH, R., NADEEM, M., KHALIQUE, A., IMRAN, M., MEHMOOD, S., JAVID, A., HUSSAIN, J. (2016). Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): a review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(4),1750-8. doi: 10.1007/s13197-015-1967-0.

VARESE, E. & CANE, P. (2017). From space food research and innovation to immediate advantages for Earth eating habits: an aerospace – food producer company case study. *British Food Journal*, 119(11), 2448-2461. doi: 10.1108/BFJ-04-2017- 0216.

WARDE, A. (1999). Convenience food: Space and timing. *British Food Journal*, 101(7), 518–527. doi: 10.1108/00070709910279018.

WHITEHURST, T.N., & BOURLAND, C.T. (1992). Space station freedom food management for advancing mobility and sea air and space, SAE Technical Paper 921248, doi: 10.4271/921248.

ZWART, S.R., GIBSON, C.R., MADER, T.H., ERICSON, K., PLOUTZ-SNYDER, R., HEER, M. & SMITH, S.M. (2012). Vision changes after spaceflight are related to alterations in folate- and vitamin B-12-dependent one-carbon metabolism. *Journal of Nutrition*, 142(3), 427-31. doi: 10.3945/jn.111.154245.

Van Mutfağına Özgü Bazı Yöresel Yemekler

Buse ZİHNİ YILDIRIM*, İlkay YILMAZ**

Öz

Giriş ve Çalışmanın Amacı: Türk Mutfak kültüründen bahsedildiğinde, Türk toplumunun yiyecek ve içecek alışkanlıkları ile yiyeceklerin hazırlanmasında kullanılan araç, gereç ve teknikler anlaşılmaktadır. Van'ın yöresel mirasının ve gastronomik kimliğe sahip tatlarının tanıtılması ve farkındalık yaratılmasına katkı sağlanması bu çalışmanın amacıdır.

Kavramsal/Kuramsal Çerçeve: Van mutfağı da tarihi izleri sürülebilecek kültürü ve çeşitliliği ile araştırmalara konu olabilecek büyüklüktedir.

Yöntem: Bu araştırmada; Van mutfağının yöresel lezzetlerinin yapım aşamaları ve tarihi hakkında bilgiler verilmektedir. Araştırmada kültür analizi deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak Van'da ikamet eden kişilerden veriler toplanmıştır. Örnekleme, Vanlı olup ve orada yaşayan 25 kadından oluşmaktadır. Sorular öncesinde uzman görüşüne sunulmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde içerik analizi uygulanmıştır.

Bulgular: Bulunanlar neticesinde yorumlama yapılmış ve katılımcıların Van mutfağı ile ilgili verdiği bilgiler ve reçeteler yazılı hale getirilmiş ve bu reçetelerin gelecek kuşaklara aktarılması amaçlanmıştır. Van yöresel yemekleri adı altında 25 yemek ismine ulaşılmış ve 13 yemek de tarifler kısmında alınarak makaleye eklenmiştir. Ayrıca tahıl ürünleri, meyve sebze ürünleri, süt ürünleri, et ve balık ürünleri olarak da sınıflandırma yapılmıştır.

Sonuç: Bu çalışma ile Van mutfağına ait ürünlerin tanınırlığını arttıracak ve bundan sonra Van mutfak kültürü ile ilgili yapılacak çalışmalara öncülük edecektir.

Anahtar Kelimeler: Van mutfağı, Türk mutfağı, Yöresel mutfak, somut olmayan kültürel miras, gastronomi

Derleme Makale (Review Article)

Geliş / Received: 02.06.2023 **Kabul / Accepted:** 14.06.2023

* Uzman Diyetisyen, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Ankara, Türkiye. E-posta: busezhnnn@gmail.com **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-4607-6118>

** Doç. Dr., Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Ankara, Türkiye. E-posta: ilkayyilmaz@baskent.edu.tr **ORCID** <https://orcid.org/0000-0001-5938-3112>

Some Local Dishes Specific to Van Cuisine

Abstract

The Purpose of Study: When Turkish culinary culture is mentioned, the food and beverage habits of Turkish society and the tools, equipment and techniques used in the preparation of food are understood. The aim of this study is to promote Van's local heritage and tastes with gastronomic identity and to contribute to raising awareness.

Literature Review/Background: Van cuisine is also large enough to be the subject of research with its culture and diversity, whose historical traces can be traced.

Methods: In this study; Information about the production stages and history of the local flavors of Van cuisine is given. Its construction phase and its history. Culture analysis design were used in the research. Data were collected from people residing in Van by using semi-structured interview technique, which is one of the qualitative research methods, in order to promote Van's regional heritage and tastes with gastronomic identity and to contribute to raising awareness. The sample consists of 25 women from Van and living there. The questions were presented to the expert opinion beforehand. Content analysis was used to analyze the data.

Results: As a result of the under the name of Van local dishes, 25 dishes were named and 13 dishes were added to the article by taking them in the recipes section. In addition, classification was made as cereal products, fruit and vegetable products, dairy products, meat and fish products.

Conclusions: With this study, it will increase the recognition of the products belonging to the Van cuisine and will lead the studies to be done on the Van cuisine culture from now on.

Keywords: Van cuisine, Turkish cuisine, Local cuisine, intangible cultural heritage, gastronomy

1.Giriş

Beslenme, toplumun en önemli kültürel özelliklerini içinde barındırmaktadır (Talas, 2005; 25). Metabolizma için gereken enerji, besinlerin temin edilmesi ve tüketime hazır hale getirilmesi ile tüketimin davranışsal süreci, beslenmeyi biyolojik bir eylem olmaktan çıkarmakta, kültürel bir olgu haline dönüştürmektedir (Beşirli, 2010). Türk kültürünün önemli bir unsuru olan Türk mutfağı dünyada sayılı olan mutfaklarından biridir. Türk mutfağı zenginliğini, tarihsel sürece, coğrafi koşullara, ekolojik faktörlere, kültürel ve ekonomik yapıya, gelenek ve göreneklere borçludur. Türk mutfak kültüründe beslenmede kullanılan yiyecek-içeceklerin hazırlanması, pişirilmesi, muhafaza edilmesi; bu süreç için gerekli araç-gereç ve teknikler ile yemek yeme alışkanlıkları, Türk mutfağının temelini oluşturmaktadır. Kaliteli bir gıda, uygun reçete, teknik ve sürede pişirildiğinde, lezzetli yiyecekler yapılabilmektedir (Ağan ve Doğan, 2022). Yüzyıllardır gelişmekte olan Türk mutfağı, yemek çeşitliliği, pişirme teknikleri, sofraya kültürü, servis şekilleri ve kışa hazırlanan yiyecekleriyle kendine özgü bir mutfak kültürü oluşturmuştur (Solmaz & Altınar, 2018; 18; Güler, 2010; 82).

Van mutfağı, coğrafi, tarımsal, sosyal ve ekonomik faktörlerden etkilenecek şekilde almıştır. Geleneksel Van mutfağı, aslında tipik bir Doğu Anadolu ve Osmanlı mutfağıdır. Doğu Anadolu mutfak kültürü, uzun ve zorlu kış şartları nedeniyle ulaşımın olmamasından dolayı, her zaman ve her mevsimde temin edilebilecek besinler çerçevesinde şekillenmiştir. Bu sebeple Van mutfak kültüründe, süt ürünleri, doğadan toplanan bitkisel ürünler, et ürünleri, baklagiller ve tahıllar önemli yer tutmaktadır (Belli & Belli, 2010; 13).

Van mutfağında yemek yapma ve yemek yeme sadece karın doyurmak için yapılan bir eylem değildir. Bahçelerde veya evlerde kurulan büyük sofralarda hep beraber yapılıp yenilen ayran aşı ve balığın, keledoşun, helisenin, sengeserin yerini hiçbir şey tutamaz. Bu yemeklerin üzerine tüketilen çay eşliğinde keyifli sohbetlerinde tadı bir başkadır (Çakır, 2017; 12).

Bu çalışmada, Van mutfak kültürüne ait, özelliğini kaybederek yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalan geleneksel yemeklerin ortaya çıkartılması ile yöreye özel uygulamaların belirlenmesi amaçlanmış ve görüşmeler yapılarak kültürel miras kayıt altına alınmaya çalışılmıştır.

2.Kavramsal Çerçeve

Farklı besinlerin tat vericilerle beraber belirli yöntemlerle hazırlanıp pişirilmesine yemek denilmektedir. Beslenme kültürünün önemli parçasını oluşturan bir diğer unsur pişirilen yemeklerin servisidir (Baysal, 2002; 45).

Van mutfak kültüründe tahılların yer almasının önemi de büyüktür. Kalkolitik çağ dönemine ait kazılarda, o döneme ait yerleşme yerlerinden olan Tilkitepe Höyüğünde bir tür seramiğe rastlanmıştır. İlk kez bulunduğu yere göre "Tilkitepe Seramiği" olarak adlandırılmıştır. Bu seramik formu boyalı ve boyasız olarak karşımıza çıkmıştır. Bu tür seramik malzemelerin tespit edilmesi bize o döneme ait farklı gıdaların, özellikle tahılların taşınıp saklandığını göstermektedir (Ocak, 2016; 14). Van ili dünyanın en eski bağcılık merkezlerinden birisidir. Yapılan kazılarda kilise duvarlarını süsleyen rölyeflerde, insan ve hayvan figürlerinin tamamının asma yaprakları arasında resmedilmiş olması, Van tarihinde üzümün önemini ortaya çıkarmaktadır. Anadolu'da Demir Çağının en önemli temsilcisi olan Urartu Devleti'nin ilk sıradaki geçim kaynaklarının tarım olduğu ve etrafında geniş bağ alanlarına sahip olduğu bilinmektedir (Ocak, 2016; 11). İpek Yolu güzergâhında olan Van ili, lezzet durağı olarak kahvaltı geleneğinin oluşmasına katkı sağlamıştır. Van kahvaltısının en bilinen özelliği kahvaltıda sunulan yiyeceklerin tamamen katkısız ve yerel yiyecekleri içermesidir. 2007 yılından beri devam eden kazı çalışmalarında özellikle 2009-2015 yıllarında yapılan kazılarda mutfak kültürünü ortaya koyan erzak depoları, fırınlar, tandırlar, dibek, el değirmeni, ocaklar, çömlükler, testiler, küpler, hayvan kemikleri ve yoğun bir kül tabakası tespit edilmiştir. Küpler, erzak deposu olarak belirlenen kısmın doğu duvarının batı iç kısmında, ağız kısmı çamurlanmış ve ters vaziyette bulunmuştur. Bu küplerin hem saklama koşulu hem de içinde belirlenen materyale bağlı olarak otlu peynir küpleri olduğu belirlenmiştir. Hoşap kalesi 1850'lerde Mahmudi Beyleri tarafından terk edilmiştir. Yapılan bu kazılarda elde edilen

kap-kacakların, küplerin en son 1800'lerde bırakıldığı tahmin edilmektedir. Bu da otlu peynir yapımının 200-250 yıllık geçmişinin olduğunu gözler önüne sermektedir. Otlu peynirde bulunan bazı otların (kekik, nane, sirno, siyabo ve mendo) hastalık yapan mikroorganizmalar üzerine öldürücü (antibakteriyal) etkisi olduğu belirtilmiştir. Antioksidan içeriği, mineral zenginliği ve yüksek enerji içeriği ile diğer peynirlerden daha önemli olduğu vurgulanmaktadır (Ocak, E. 2016).

Her öğünde değişik besin gruplarından tüketmek yeterli ve dengeli beslenmenin temel kurallarından biridir. Van yemeklerinin birçoğu oldukça dengeli olarak görülmektedir. Böylece bir tabak yemekten insanın ihtiyacı olan bütün besin öğeleri alınabilmektedir (Ocak, 2016).

Eski Van sofrası düzeni ve adabında, Osmanlı saray adabı kendini hissettirmektedir. Eskiden tahta kaşıklar kullanılırken yerini zamanla metal kaşıklar almıştır. Sofraya kadınlar ve gençler genellikle diz çökerek, büyükler ise bağdaş kurarak otururlardı. Sofrada yemekler tek bir tabak ile getirildiğinde herkes önünde genellikle tandır ekmeği eşliğinde tüketirdi. Kaşık kullanılmazsa, tandır ekmeği kaşık görevini görecek şekilde kullanılırdı. Bazı durumlarda et, herkesin önündeki ekmeğin üzerine alınır ve burada parçalanarak yenirdi. Bu durum saray sofralarında ve Orta Çağda Batı sofralarında da bu şekildedir.

3. Yöntem

Bu çalışmanın amacı; Van iline ait yemeklerin ve tariflerinin ortaya çıkartılmasıdır. Bunun için nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşmeler tercih edilmiştir.

3.1 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini; Van doğumlu olan ve orada ikamet eden kişiler oluşturmaktadır. Bunlardan 25 kişi örneklemi oluşturmuştur. Kartopu örneklem yöntemi ile toplamda 25 kadın ile görüşme gerçekleştirilmiştir.

3.2 Verilerin Toplanması

Araştırmada birincil veriler literatür incelemesi sonucunda elde edilmiştir. Kültür analizi deseninin kullanıldığı çalışmada araştırmacı sahada uzun zaman geçirmiştir. Çalışmada katılımcılara yarı yapılandırılmış açık uçlu sorular sorulmuştur.

3.3 Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılığı Van mutfağına ilişkin olarak yapılmış akademik çalışmaların yetersizliğidir.

3.4 Verilerin Analizi ve Geçerlilik Güvenilirlik

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde örneklem büyüklüğü 5-25 kişi arasındadır (Saunders Lewis, Thornhill, 2012;10). 30-60 dakika mülakat olarak ve katılımcıların izni ile ses ve/veya

fotoğraf çekimi yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Cevaplar tekrar edilmeye başladığında görüşmeler bitirilmiştir (Baldwin, 2017; Patton, 2014). Toplanan veriler yazıya dökülmüş, düzenlenmiş ve içerik analizi ile yorumlanmıştır. Çalışma 27 Ekim 2019- 17 Aralık 2019 tarihleri arasında yapılmıştır.

4.Bulgular

4.1 Demografik Bilgiler

Çalışmaya katılan katılımcıların hepsi kadındır. Yaş, eğitim durumu, medeni hali ve doğum yerini gösteren demografik bilgilere ait veriler verilmiştir. Veriler incelendiğinde; 3 katılımcının (%12) üniversite mezunu, 5 katılımcının lise mezunu (%20), 17 katılımcının ise ilkokul mezunu (%68) olduğu; 3 katılımcının bekâr (%12), 22 katılımcının ise evli (%88) olduğu görülmüştür. Katılımcıların yaşlarının ise 33 ile 79 yaş arasında olduğu görülmüştür.

4.2 Saha Araştırması Sonuçları

Bu araştırma ile Van iline ait 6 tahıl ürünü yöresel yemek, 6 meyve sebze ürünü yöresel yemek, 4 süt ürünü yöresel yemek, 2 balık yöresel yemeği için envanter oluşturulmuş ve bu envanter verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında bu yiyeceklerden on üçü seçilmiş (bulgur aşısı, çortı aşısı, soğan dolması, glorik, ayva yemeği, avanit, sengeser, keledoş, van çöreği, asude, kavut, van kurabiyesi, van pastası) ve yaşayan kaynaklardan reçetelendirmesi yapılmıştır. Reçetelerin uygulaması Van'da yerel halk tarafından gerçekleştirilmiştir. Van iline ait; tahıl ürünlerinden yapılan yöresel yemekler Tablo 1'de, meyve ve sebzelerden yapılan yöresel yemekler Tablo 2'de, süt ve süt ürünlerinden yapılan yemekler Tablo 3'te, balık yemekleri ise Tablo 4'te verilmektedir. Van iline ait çorbalar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 1. Van ilinde tahıl ürünlerinden yapılan yöresel yemekler

Yemek adları ve kısa tarifleri	
Yumurtalı Erişte	Yumurta, su, un ve bir miktar tuz ile yarı bir sert hamur yapılarak hazırlanır.
Su Eriştesi	Su miktarı fazla, yumurta miktarı az tutulur. Su eriştesi daha kalın kesilir ve herhangi iki nokta arası gerilen iplere asılarak kurutulur.
Tatar	Erişte hamurunda olduğu gibi hamurla hazırlanır. Biraz kurutulur ve bu defa hamurlar şerit şeklinde değil küçük üçgen parçalar şeklinde kesilerek kurutulur. Bez torbalar içerisinde ve serin bir yerde saklanır.
Kavut	Buğdayın kavrularak öğütülmesi sonucu elde edilir. Özellikle kahvaltılarda çok fazla tercih edilir. Kış hazırlıkları içerisinde hazırlanan bu un, tüketileceği zaman eritilmiş tereyağı ile bulamaç haline gelinceye kadar karıştırılır. İsteğe bağlı olarak reçel, bal veya şeker ilave edilerek tüketilir.

Sütlü Buğday	Kavrularak tüketilen bir tahıl çerezi çeşididir. Hasat edilen buğday yabancı maddelerden arandıktan sonra üzerini örtecek kadar süt ilave edilir. İsteğe göre içerisine tereyağı, margarin ve kabartma tozu eklenir. Bir gece serin ortamda süt içerisinde bekletilen buğday karışımı, tepsilere konularak güneşte kurumaya bırakılır. Kurutulan sütlü buğday uygun şartlarda yani nemsiz ve serin ortamda depolanır.
Kavurga	Hazırlanan sütlü buğday saçta veya tavada kavrulur. Diğer taraftan çedene de bir miktar tuzlu su ile suyunu çekinceye kadar kavrulur. Kavrulmuş olan sütlü buğday ve çedene birbiriyle karıştırılır. İsteğe göre içine ceviz, kayısı içi, kuru üzüm de ilave edilerek tüketilir.

Tablo 2. Van ilinde meyve ve sebzedden yapılan yöresel yemekler

Yemek adları ve kısa tarifleri	
Kabak Kaki	Kışlık kabak temmuz ayında toplanır ve soyularak ince şeritler oluşturulur. Daha sonra iplere takılarak güneşte kurutulur. Bez torba ve telislere koyularak, kırılması engellenir ve serin bir yerde asılarak muhafaza edilir. Kak dolmasında kullanılır.
Kayısı İçi	Çerez olarak tüketilir. Kayısı çekirdeği kırılarak kabuğundan ayrılır ve haşlanır. 3 gün suda bekletilir. Günde 2 kez suyu değiştirilir. Çıkarıp süzülür ve kurutulur.
Elma Kavutu	Elma kabukları soyulur sonra kurutulur. Kurumuş elmalar öğütülür veya dibeğerlerde dövülür un haline getirilir. Elde edilmiş bu un eritilmiş kızgın yağ ile karıştırılarak tüketilir.
Erik ve Kayısı Salçası	Çekirdeklerinden ayrılan erik ya da kayısı püre haline gelinceye kadar haşlanır ve bir süre güneşte bekletildikten sonra kavanozlara koyularak ağzı sıkıca kapatılır.
Meyve Pestilleri	Pestilin yapımında kullanılacak olan kayısı, erik, dut veya üzüm ayıklanır, püre haline getirilir ve kaynatılır. İçerisine bir miktar nişasta eklenir koyulaşan karışım tepsilere veya bezlerin üzerine dökülerek birkaç gün güneşte kurutulur. Kurutulduktan sonra aralarına nişasta serpilerek istif edilir.
Gozebez	Genellikle Bahçesaray ve Çatak ilçelerinde yapılan ballı bir üründür. Halk arasında "Müküs tatlısı" olarak da nitelendirilir. Süzme bal daha kıvamlı bir hal alıncaya kadar eritilir. Sonra içerisine iç ceviz eklenerek biraz daha pişirilir ve kaba konur. Uzun süre muhafaza edilebilen lezzetli ve kıymetli bir ürün elde edilir.

Tablo 3. Van ilinde süt ürünlerinden yapılan yöresel yemekler

Yemek adları ve kısa tarifleri	
Otlu Peynir	Otlu peynir yapımında hammadde olarak koyun sütü kullanılır. Bazen inek ve keçi sütleri de ilave edilir. Süt sağıldıktan sonra sıcakken mayalanarak pıhtılaşmaya terk edilir.
Kurut	Anadolu ve Orta Asya'da üretilen ve tüketilen geleneksel konsantre bir süt ürünüdür. Kurut yapımında çökelek bir miktar tuzlanır ve kurabiye gibi yuvarlak şekil verilerek tepsiye dizilir. Ardından güneşte kurutulmaya bırakılır. Kuruyup istenilen duruma gelen kurutlar, torba veya kavanozlara koyularak kış mevsiminde tüketilir. Severekek kullanılan Kurut, "Kurut aş, Kürt Köftesi, Keledoş" gibi birçok yöresel yemeğin yapımında kullanılır.
Kış Yoğurdu (Tutma Yoğurt)	Hammadde olarak genelde koyun sütü kullanılır. Pişirilip mayalanma sıcaklığına getirilen süt, daha önce üretilmiş olan yoğurt ile mayalanmakta ve üzeri sarılarak yoğurt oluşumu gerçekleşmektedir. Daha sonra yoğurt üzerine bez serilerek suyunun alınması sağlanmaktadır. Bu işlem sütün durumuna göre bir veya birkaç gün sürmektedir. Suyu alınmış olan yoğurt üzerindeki kaymak tabakası kaldırılmakta ve üzerine tereyağ veya sadeyağ dökülerek, yoğurdun hava ile teması kesilmektedir. Bu şekilde üretilmekte olan yoğurt kış boyu tüketilmektedir.
Lor (Lorik)	Ülkemizin birçok ilinde yaygın bir şekilde yapılan bir süt ürünüdür. Van'a özgü lor, diğer türlerinden farklı olarak sirno, mendo ve heliz gibi otlar kullanılarak yapılmaktadır.

Tablo 4. Van ilinde balık ürünlerinden yapılan yöresel yemekler

Balık Ürünleri	
Tuzlu Balık	Balıkların dışı temiz su ile yıkanır. 1-2 saat suda bekletilir ve suyu süzülür. Geniş leğende iri tuzla ovalanır ve 3 gün leğende bekletilir
Kurutulmuş Balık	Balıklar tuzlu balık yapımında olduğu gibi temizlenir, kafa kısımlarından ipe takılarak güneşte kurutulur. Kurutulduktan sonra bez torbalara konularak serin bir yerde asılırlar.

Van mutfağında birçok çeşit çorba bulunmaktadır. Yöresel çorbalar Tablo 5'te sunulmuştur. Çorbalar çoğunlukla, malzemeyi tanımlayan ayırıcı isimlerinin ardına "aş/aşı" sözcüklerinin eklenmesiyle anılır. Türk yemek kültürünün değişmez niteliklerinden biri olarak, ana yemeğin önünde çorba tüketimi Van mutfak kültüründe son derece yaygındır. Çorba yapımlarında mercimek, nohut, bulgur, dövme, et, kavurma ve kemik suyu kullanımı oldukça fazladır (Ocak, 2016).

Tablo 5. Van iline ait çorbalar

Bulgur Aşı	Soğan, patates, bulgur ve mercimek bir tencereye konularak pişirilir. Bu karışıma daha sonra salça, yağ, tuz ve doğranmış maydanoz ilave edilerek pişirilir.
Ayran Aşı	Dövme (Den) su ile iyice pişirilir. Üzerine ayran karıştırılır, ayranın kesilmemesi için 1 adet yumurta ilave edilir. Kaynayınca küp doğranmış kabak, evelik, kişniş ve nane ilave edilip pişirilir.
Helim Aşı	Dövme (Den), nohut, kemikli et, yeşil fasulye, domates, biber, soğan, yağ ve tuz içermektedir. Tüm malzemeler birlikte pişirilerek, kıvamlanması sağlanır ve sıcak olarak servis edilir.
Çorti Aşı	Yağ, salça ve kırmızıbiber kavrulur. Üzerine nohut ve dövme ilave edilir. Daha sonra lahanaya turşusunun suyu dökülür. İsteğe göre kemikli et veya kavurma eti ilave edilir. Nohut ve dövme piştikten sonra servis edilir.

Van iline ait yemeklerin listesi Tablo 6'da verilmiştir. Van yemeklerinde et, dövme (den), bulgur, farklı yöresel bitkiler, yoğurt veya kurut çoğunlukla ana materyali oluşturmaktadır. Bunun haricinde doğadan toplanan otların kavrulması ve üzerine yumurta kırılması ile elde edilen mihlamalar, çirtlamalar da yaygındır. İçerisine farklı malzemeler katılan bulgur pilavları ve şileler ile yine farklı malzemelerle üretilen ekşili çeşitleri de yemek kültürüne zenginlik katmıştır (Ocak, 2016).

Tablo 6. Van iline ait yemekler

Domates Şilesi	Bulgur veya kırık dövme ile su ile pişirilir. Üzerine kabukları soyulmuş ve pişirilmiş domates ilave edilir. Daha sonra tabağa alınıp üzerine tereyağı konular ve iyice eridikten sonra servis edilir.
Soğan Dolması	Soğanlar soyularak kaynar suyun içerisinde zarlar birbirinden ayıracak şekilde haşlanır. Kıyma, pirinç, salça, maydanoz, yağ ve baharatlar karıştırılarak dolma içi hazırlanır. Soğan zarlarına sarılarak tencereye dizilir. Ekşilik vermesi için sumak suyu veya limon suyu ilave edilip pişirilir.
Kürt Köftesi (Kurutlu Köfte)	Bulgurun üzerine su dökülüp bir süre şişmesi sağlanır. Daha sonra içerisine soğan, un, reyhan, tuz, pul biber ilave edilerek karıştırılıp köfteler hazırlanır ve haşlanır. Servis edilmeden üzerine kurut eklenir. Son olarak üzerine soğan, yağ ve pul biberden oluşan sos ilave edilir.
Glorik	Yağsız kıyma, köftelik bulgur, yumurta, küçük doğranmış veya rendelenmiş soğan, reyhan ve tuz, kırmızıbiber karıştırılarak küçük köfteler hazırlanır. Diğer tarafta yağ, soğan, kırmızıbiber ve salça kavrulur, köftelerin üzerine eklenir ve su ilave edilip pişirilir. En son servis edilirken sarımsaklı yoğurt ilave edilir.
Lübseyir	Kurutulmuş yeşil fasulyeler haşlanır. Aynı bir tencerede tereyağı ve soğan kavrulur, haşlanmış olan fasulyeler bu karışıma eklenir. İsteğe bağlı olarak üzerine çırpılmış yumurta dökülür. Son olarak üzerine kurut veya sarımsaklı yoğurt ilave edilir.

Ayva Yemeği	Bir tencerede yeşil mercimekler haşlanır. Başka bir tencerede salça ve soğan pembeleşinceye kadar kavrulur. Ayva kabukları soyularak baharatlanır ve yeşil mercimeğe ilave edilerek biraz daha pişirilir. Üzerine salça ve soğan sosu eklenerek servis edilir.
Keledoş	Ak pancar otu haşlanır ve suyu sıkılır. Aynı bir tencerede et haşlanır. Yağ ve soğan et ile kavrulur. Aynı bir tencerede dövme ve nohut pişirilir sonrasında yeşil mercimek eklenir. Haşlanmış bakliyatlar kavrulmuş etin üzerine ilave edilir. Daha sonra haşlanmış ak pancar da karşıma eklenir. Bunların üzerine ezilmiş kurut koyularak pişirilir. Üzerine en son tereyağı yakılır ve servis edilir.
Kabak Çırtması	Küp küp doğranmış soğan, salça ve yağ kavrulur. Yine küp küp doğranmış kabaklar ve domates ilave edilir. Kabak piştikten sonra üzerine yumurta kırılır.
Keşkek	Dövme ve nohut beraber haşlanır. Bu haşlama sırasında içine et ilave edilir. Lapa kıvamına gelince ve içindeki et pişince üzerine salça veya pul biber yakılarak servis edilir.
Hedik	Buğday veya nohut ayrı haşlanıp, başka bir tencerede pişince birleştirilir. Üzerine ceviz ve tuz ilave edilerek yenilir.
Çiriş Kavurması	Taze çiriş ayıklanıp yaprak ve kök kısımları kısmından kesilip temizlenir ve doğranır. Daha sonra yağ ilave edilerek kavrulur. Üzerine yumurta kırılır ve servis edilir.
Avanit	Yumurta ve un bir kâsede çırpılır. Yağlı kızdınmış bir tavaya dökülür ve pişirilir. Üzerine sarımsaklı yoğurt ve kızdınmış pul biberli yağ ilave edilerek servis yapılır.
Sengeser	Yeşil mercimekler yıkandıktan sonra tencerede haşlanır. Daha sonra mercimeğin suyu süzülüp yıkanır. Aynı bir tencereye sıvı yağ boşaltılır ve soğan yağ ile kavrulur. Daha sonra salça, pul biber ve tuz eklenip tekrar kavrulur. Ardından tencereye kaynamış su ilave edilir ve mercimekler tencereye eklenip pişmeye bırakılır. Aynı bir tencerede sıvı yağ ile tekrar kavrulur. Mercimek servis tabağına alındıktan sonra üzerine pişen kavurma ilave edilir. En son sos olarak sarımsaklı yoğurt veya kurut eklenir.
Sebze Mıhlaması	Soğan, salça ve yağ kavrulur. Küp doğranmış patlıcan, kabak ve sivri biber, domates ve baharatlar eklenir. Üzerine yumurta kırılarak servise sunulur.

Van iline ait hamur işleri ve tatlılar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Hamur İşleri ve Tatlılar

Van Çöreği	Maya ılık su ve şekerle eritilip aktif hale getirilir. Daha sonra süt, sıvı yağ eklenir ve yumurta akı ilave edilerek karıştırılır. En son tuz ve un eklenerek yumuşak bir hamur elde edilir. Daha sonra hamur mayalanmaya bırakılır. Başka bir tencerede sıvı yağ ile un kavrulur. Unun kokusu çıkıp rengi döndüğünde içine ince ceviz ve biraz tuz eklenir. Sonra iç harç soğumaya bırakılır. Mayalanan hamur parça parça koparılır ve içine harçtan koyularak üzerine yumurta sarısı, yoğurt ve pekmez karışımı sürülüp fırına verilir.
Van Pastası	Şeker ve yumurta bir kapta çırpılır. Yoğurt, yağ, un ve kabartma tozu ilave edilip karıştırılır. Yağlı kâğıt serilmiş tepsiye dökülür. Daha sonra üzerine yumurta sürülerek fırında pişirilir. En son üzerine ceviz eklenir.
Asude Tatlısı	Yağ kavrulur. Şekerli su, bal veya pekmez, un ile bulamaç kıvamına getirilir ve kavruyan yağa katılır. İçerisine ceviz ilave edilir. Yağını salana kadar kavrulur ve sıcak servis edilir.
İşbabyan "Erik Tatlısı"	Kuru kayısı kısık ateşte 1 çay bardağı su ve şeker ile pişirilir. Suyunu çekince yağ ile kavrulur. Servis tabağına alınarak üzerine ceviz ilave edilir.
Kaşık Tatlısı	Yumurta, yoğurt, karbonat ve un karıştırılır. Kızgın yağ içerisine tek tek dökülür piştikten sonra şerbet içerisine alınır ve daha sonra servis edilir.
Paluza	Bir kapta şeker, su ve nişasta karıştırılır. Tencerede yağ eritilir, kızdırılır, hazırlanan bulamaç bu kızgın yağ üzerine dökülür. Kaynayana kadar karıştırılır. Üzerine tarçın ve ceviz dökülerek servis edilir.
Van Kurabiyesi	Tereyağı ve şeker karıştırılır daha sonra yumurta, sıvı yağ, yoğurt, vanilya, kabartma tozu ve un ilave edilip iyice yoğurulur. Ceviz büyüklüğünde bölünür üzerine yumurta sarısı sürülüp, ceviz serpilerek pişirilir.

Coğrafi işaret, tüketen kişiler için ürünün kaynağı ile bölge arasındaki ilişkiyi gösteren bir işarettir (Türk Patent, 2019). Van mutfağının da coğrafi işaretli ürünleri Tablo 8'de belirtilmiştir.

Tablo 8: Coğrafi İşaretli Ürünler

Van Kahvaltısı	Murtuğa	Van Gül Reçeli
Kavut	Keledoş	Otlı peynir

Van Mutfağına Özgü Bazı Yöresel Yemek Tarifleri

Van mutfağı coğrafi, tarımsal, sosyal ve ekonomik faktörlerden etkilenerek şekil almıştır. Geleneksel Van mutfağındaki tariflere bakıldığında öğünlerin et, süt, bakliyat, sebze ve

geleneksel otların kullanımının tek bir öğünde toparlanarak tüketildiği görülmektedir. Yöresel yemekler, mevsimsel koşullar göz önünde bulundurularak yemeklerin içerikleri, yapım aşamaları ve tarifleri hakkında bilgiler ve fotoğraflar aşağıda verilmektedir.

Bulgur Aşı

Malzemeler:

- Bulgur 150 gram
- Yeşil mercimek 170 gram
- Maydanoz 30 gram
- Patates 400 gram
- Soğan 150 gram
- Domates salçası 15gram
- Pul biber 5 gram
- Tuz 5 gram
- Zeytin yağı 15 ml

Yapılışı: Tencereye yarıya kadar su koyulur. Su kaynadığında 1 su bardağı bulgur ve mercimek aynı anda ilave edip 10 dakika haşlanır. 2 adet büyük boy patates küp küp doğranır ve 1 tatlı kaşığı tuz karışımın içerisine ilave edilerek 15 dakika pişmeye bırakılır. Ayrı bir tavaya ½ çay bardağı zeytin yağ eklenerek ince şekilde doğranmış 1 adet soğan kavrulur. Pembeleşen soğanlara 1 yemek kaşığı salça ve 1 tatlı kaşığı pul biber ilave edilip tekrar kavrumaya bırakılır. Daha sonra mercimek ve bulgurun haşlandığı sudan 1 kepçe alınıp kavruan soğanların içerisine ilave edilir. Soğanlı karışım, mercimek, bulgur ve patatesi haşladığımız tencereye dökülür. 2 dakika kaynadıktan sonra maydanozlar eklenir ve altı kapatılır. 35 dakika sonra servise hazır hale gelmektedir. Bulgur aşı yapılış resimleri şekil 1'de verilmiştir.



Resim 1. Bulgur Aşı Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Çortı Aşı

Malzemeler:

- Beyaz lahana turşusu 350 gram
- Lahana turşu suyu 15 ml
- 1 kg kemikli dana eti
- Soğan 150 gram
- Dövme 150 gram
- Salça 15 gram
- Biber 5 gram
- Tuz 5 gram
- Sıvı yağ 15 ml

Yapılışı: Bütün malzemeler düdüklü tencereye koyulur. Ortalama 40 dakika pişme süresi vardır. Yapılış resimleri şekil 2'de verilmiştir.



Resim 2. Çortı Aşı Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Soğan Dolması

Malzemeler:

- 500 gram kıyma
- Pirinç 150 gram
- 1 kg soğan
- Pul biber 5 gram
- Karabiber 5 gram
- Kimyon 5 gram
- Tuz 5 gram
- Reyhan 7 gram
- Zeytinyağı 30 ml
- 2 yemek kaşığı domates salçası 30 gram

Yapılışı: 1 su bardağı pirinç yıkanır ve kaba alınır. Üzerine 1 adet soğan ince ince doğranır, 1 tatlı kaşığı pul biber, 1 çay kaşığı karabiber, 1 çay kaşığı kimyon, 1 yemek kaşığı tuz, 1 yemek kaşığı reyhan, 1 çay bardağı sıvı yağ, 1 yemek kaşığı salça ve 250 gram kıyma ilave edilip karıştırılır. 1 kg soğanlar ayrı yerde soyulduktan sonra bir tarafına kesik atılıp kaynamış su içerisine koyularak 10 dakika haşlanmaya bırakılır. Haşlanan soğan yaprakları yumuşar ve açılır. Açılan soğan yaprakları teker teker ayrılır ve hazırlanan iç harcı ile soğanlar doldurulup tencereye dizilir. En son üzerine 2 su bardağı kaynamış su ilave edildikten sonra servis tabağı kapatılır. Bu sayede soğanların açılması engellenir. 30 dakikada pişen soğan dolmaları servis tabağına alınıp üzerine pul biberli yağ yakılır ve servise sunulur. Soğan dolması yapılışı şekil 3'de verilmiştir.



Resim 3. Soğan Dolması Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Glorik

Malzemeler:

- 500 gram kıyma
- Köftelik bulgur 150 gram
- Reyhan 7 gram
- Soğan 300 gram
- Yumurta 50 gram
- Salça 15 gram
- Tuz 5 gram
- Pul biber 10 gram
- Zeytinyağı 15 ml
- Yoğurt 200 gram
- Sarımsak 9 gram

Yapılışı: Tencereye 1 yemek kaşığı sıvı yağ, 1 su bardağı köftelik bulgur, 1 adet küp küp doğranmış soğan, 500 gram kıyma, 1 adet yumurta, 1 yemek kaşığı reyhan, 1 tatlı kaşığı tuz ve 1 tatlı kaşığı pul biber koyulup 5 dakika yoğrulur. Ayrı bir tencereye ½ çay bardağı zeytinyağı koyulup içerisine 1 adet soğan küp küp doğranıp pembeleşinceye kadar kavrulur.

Pembeleştirikten sonra üzerine 1 yemek kaşığı salça ve 1 tatlı kaşığı pul biber ilave edip karıştırılır. Daha sonra tencerenin yarısına kadar su eklenir. Kaynamaya başlayınca fındık büyüklüğünde yuvarlanan köfteler içerisine atılır ve 25 dakika piştikten sonra servis tabağına alınır, üzerine sarımsaklı yoğurt dökülerek servis edilir.



Resim 4. Glorik Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Ayva Yemeği

Malzemeler:

- Mercimek 170 gram
- Ayva 500 gram
- Salça 15 gram
- Pul biber 5 gram
- Tuz 5 gram
- Soğan 150 gram
- Sıvı yağ 15 ml

Yapılışı: İlk önce tencereye ½ çay bardağı sıvı yağ ilave edilip içerisine 1 adet soğan küp küp doğranarak eklenir ve pembeleşinceye kadar kavurulur. Sonra üzerine 1 yemek kaşığı salça ve 1 tatlı kaşığı pul biber ilave edip karıştırılır. Tencerenin yarısına kadar su ilave edilir. Kaynamaya başladığında soyulmuş, çekirdekleri çıkarılmış ve doğranmış ayvalar tencereye eklenir. Ardından 1 su bardağı haşlanmış mercimek ve 1 tatlı kaşığı tuz ilave edip 25 dakika pişmeye bırakılır. Resimler şekil 5'de verilmiştir.



Resim 5. Ayva Yemeği Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Avanit

Malzemeler:

- Un 100 gram
- Yumurta 50 gram
- Sarımsak 12 gram
- Yoğurt 100 gram
- Zeytinyağı 15 ml
- Pul biber 5 gram
- Tuz 5 gram
- Su 15 ml

Yapılışı: 1 su bardağı un ile 1 adet yumurta bir kaba alınarak karıştırılır. Hamurun kıvamını bulması için ½ çay bardağı su ilave edilir. Daha sonra üzerine 1 çay kaşığı tuz eklenerek tekrar karıştırılır. ½ çay bardağı zeytinyağı tavaya eklenerek altı açılır, 3-5 dakika arası tava ısıtılır. Isınan tavaya karışım dökülür ve çatalla hafif şekil verilerek pişirilir. Servis tabağına alındıktan sonra üzerine sarımsaklı yoğurt ve 1 yemek kaşığı pul biberle yakılan yağ ilave edilip 15 dakikada servise hazır hale getirilir. Resimleri şekil 6'da verilmiştir.



Resim 6. Avanit Yemeği Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Sengeser

Malzemeler:

- 250 gram kavurma
- Yeşil mercimek 340 gram
- Soğan 150 gram
- Pul biber 5 gram
- Tuz 5 gram
- Salça 15 gram
- Zeytin yağı 15 ml

Sos için:

- Yoğurt 200 gram
- Sarımsak 6 gram

Yapılışı: 2 su bardağı yeşil mercimek yıkandıktan sonra tencerede 20 dakika haşlanır. Haşlanan mercimeğin suyu süzülerek tekrar yıkanır. Ayrı bir tencereye 1/2 çay bardağı zeytinyağı eklenerek 1 adet soğan yağ ile kavrulur. Daha sonra 1 yemek kaşığı salça, 1 tatlı kaşığı pul biber ve tuz eklenip tekrar kavrulur. Ardından tencereye 2 su bardağı kaynamış su koyulur ve mercimekler tencereye eklenerek 10 dakika pişmeye bırakılır. Ayrı bir tencerede 250 gram kavurma tekrar kavrulur. Mercimek yemeği piştikten sonra üzerine pişen kavurma ilave edilip servis tabağına alınır. En son sos olarak sarımsaklı yoğurt eklenir. Yapılış resimleri şekil 7'de verilmiştir.



Resim 7. Senseger Yemeği Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Keledoş

Malzemeler:

- 1 kg kurut
- 1 kg soğan
- Yeşil mercimek 170 gram
- Kuru fasulye 150 gram
- Nohut 140 gram
- Dövme 150 gram
- Tuz 15 gram
- Pul biber 10 gram
- 1 kg kuşbaşı et
- 500 gram heliz
- 500 gram spitak
- Sıvı yağ 700 ml
- 250 gram kıyma
- Karabiber 5 gram

Yapılışı: 500 gram et bir tencereye koyulup üzerine 1 su bardağı su eklenir ve 20 dakika kadar pişmeye bırakılır. Pişen etin içerisine 1 adet soğan küp küp doğranır ve 1 su bardağı sıvı yağ eklenip 5 dakika kavrulur. 500 gram heliz ve spitak 40 dakika kadar ayrı tencerelerde haşlanır. Haşlandıktan sonra suyu iyice süzülüp etin üzerine ilave edilir. Daha sonra 1 su bardağı yeşil mercimek, 1 su bardağı kuru fasulye, 1 su bardağı nohut ve 1 su bardağı dövme ayrı ayrı tencerelerde ortalama 40 dakika haşlanıp süzülür. Süzüldükten sonra etin olduğu tencereye bütün hepsi ilave edilir. 1 kg kurut yumuşaması için akşamdan suya bırakılır. Yumuşayan kurutlar daha sonra yıkanır ve ezilmesi için bir kaba alınır. Kurut 40 dakika kadar ezilir ve üzerine 1 litre su eklenip ayran kıvamına getirilir. Daha sonra tencereye süzülür ve 15 dakika kadar sürekli karıştırılarak kaynaması sağlanır. Kaynayan kurut tekrar süzülerek yemeğe ilave edilir. Keledoşun

üzerine sos için; 1 kg soğan piyaz şeklinde doğranır ve 2,5 su bardağı sıvı yağ ile kavrulur. Sonra farklı bir kaba 250 gram kıyma, 1 tatlı kaşığı tuz ve 1 tatlı kaşığı karabiber eklenerek 5 dakika kadar yoğrulur. Daha sonra küçük köfteler yapılarak kavruktan soğanın içerisine eklenir ve 10 dakika pişmeye bırakılır. En son üzerine pul biber eklenerek altı kapatılır. Servis tabağına alınan keledoşun üzerine sos eklenir ve servis edilir. Yapılışının resimleri şekil 8'de verilmiştir.



Resim 8. Keledoş Yemeği Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020)

Van Çöreği

Malzemeleri:

- Un 300 gram
- Süt 200 gram
- Su 200 gram
- Sıvı yağ 200 ml
- Toz maya 12 gram
- Toz şeker 13 gram
- Tuz 5 gram
- 2 adet yumurta (akı içine, sarısı üzerine)

İç harcı için:

- Un 150 gram
- Sıvı yağ 45 gram
- Ceviz 80 gram
- Tuz 5 gram

Yapılışı: Hamur için; 1 su bardağı su, 1 yemek kaşığı toz maya ve 1 tatlı kaşığı şeker bir kabın içerisine ilave edilerek iyice karıştırılır. Karışım 10 dakika kadar bekletilir. Ardından kaba sırayla 1 su bardağı süt, 1 su bardağı sıvı yağ ve 2 yumurta akı eklenerek tekrar karıştırılır. Daha sonra 3 su bardağı un ve 1 tatlı kaşığı tuz ilave edilip yumuşak bir hamur elde edene kadar yoğrulur. Yoğrulan hamur yaklaşık bir saat mayalanması için dinlendirilmeye bırakılır. Mayalanan hamurlar yuvarlak bir şekilde açılır. İç harcı için; 1,5 çay bardağı sıvı yağ ve 1,5 su bardağı un tencerede rengi dönene kadar kavrulur. Kahverengiye dönünce altı kapatılır. 1 su bardağı ceviz ve 1 çay kaşığı tuz üzerine ilave edilip soğumaya bırakılır. Yuvarlak bir şekilde açılan hamura yarım ay şekli verilir ve içerisine soğumaya bırakılan iç harcı eklenerek kapatılır. En son üzerine yumurta sarısı sürülüp 200 derecelik fırında 30 dakika kadar pişirilir. Pişme süresi fırından fırına fark edebilir. Üstü ve altı kızardığında Van çöreği hazır hale gelir. Resimleri şekil 9'da verilmiştir.



Resim 9. Van Çöreği Yemeği Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Asude

Malzemeler:

- Tereyağı 45 gram
- Toz şeker 75 gram
- Un 45 gram
- Ceviz içi 40 gram
- Su 200 ml
- Pekmez 134 gram

Yapılışı: Önce tereyağı tavada eritilir. Daha sonra ayrı bir kaptaki 1 çay bardağı toz şeker, un ve pekmez 1 su bardağı su ile çırpılır. Sonra kızdırılmış yağa eklenir ve ortalama 7 dakika kadar kavrulur. Servis tabağına alınıp üzerine 1 çay bardağı ceviz ilave edilir. Yapılış resimleri şekil 10'da verilmiştir.



Resim 10. Asude Yemeği Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Kavut

Malzemeler:

- Ceviz 40 gram
- Özel kavut unu 100 gram
- Erik reçeli 20 gram
- Sıvı yağ 30 ml

Yapılışı: İlk önce ½ sıvı yağ tavada ısıtılır. Daha sonra kavut için temin edilen 1 su bardağı un tavaya ilave edilip 10 dakika kavrulur. Servis tabağına alındıktan sonra ise içerisine 2 yemek kaşığı erik reçeli ve 1 çay bardağı ceviz eklenir. Yapılış resimleri şekil 11'de verilmiştir.



Resim 11. Kavut Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Van Kurabiyesi

Malzemeler:

- Un 400 gram
- Şeker 200 gram
- Yoğurt 200 gram
- Sıvı yağ 200 ml
- Yumurta 100 gram
- Kabartma tozu 10 gram
- Vanilya 10 gram
- Tereyağı 30 gram

Üzeri için:

- 1 çay bardağı ceviz 40 gram
- 1 adet yumurta 50 gram

Yapılışı: İlk olarak 1 su bardağı şeker ve 2 adet yumurta çırpılır. Daha sonra diğer bütün malzemeler eklenir, kulak memesi kıvamında hamur elde edilir. Ceviz büyüklüğünde parçalara ayrılıp yuvarlanarak tepsiye dizilir. Üzerine yumurta sarısı ve ceviz koyularak fırına verilir. 25 dakika piştikten sonra servise hazır hale gelir. Yapılış resimleri şekil 12'de verilmiştir.



Resim 12. Van Kurabiyesi Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

Van Pastası

Malzemeler:

- Un 400 gram
- Yoğurt 200 gram
- Şeker 200 gram
- Sıvı yağ 200 gram
- Yumurta 150 gram

- Kabartma tozu 10 gram

Üzeri için:

- Ceviz 40 gram
- Yumurta 50 gram

Yapılışı: İlk olarak 1 su bardağı şeker ve 3 adet yumurta çırpılır, diğerleri de ilave edilerek çok yumuşak bir hamur elde edilir. Büyük parçalar halinde yuvarlanarak tepsiye dizilir. Üzerine yumurta sarısı ve ceviz koyularak fırına atılır. 35 dakika piştikten sonra servise hazır hale gelir. Yapılış resimleri şekil 13'de gösterilmektedir.



Resim 13. Van Pastası Yapım Aşamaları (Yıldırım, 2020).

5.Sonuç ve Öneriler

Van Mutfağı, yüzyıllar boyunca topraklarında hâkimiyet süren medeniyetlerin izlerini günümüze kadar taşıyarak yemek çeşitlilikleriyle kendine has bir yapıya ulaşmıştır. Bu çalışma Van'ın zengin mutfak kültüründe önemli yere sahip olan yemeklerinden sadece bir kısmını ele almıştır. Çalışma kapsamında ürünlerin günümüze gelene kadar Van'da sevilerek tüketildiği tespit edilmiştir. Farklı yemek çeşitleri için de daha detaylı araştırmaların yürütülmesi literatüre katkı sağlayacaktır.

Van mutfak kültürünün yeterince tanıtılmadığı ve turizm pazarlaması açısından doğru değerlendirilmediği görülmektedir. Bunun için bölgeye gelen yerli ve yabancı turistlere zengin yemek çeşitlerini sunmak ve en iyi şekilde tanıtmak Van mutfak kültürünün tanıtımı açısından oldukça önemlidir. Ayrıca yoğun olarak turist çeken bölgelerde yer alan konaklama ve üretim yerlerinde Van mutfağı yemeklerinde kendini geliştirmiş aşçıların bulundurulması daha geniş bir hedef kitleye ulaşılmasına katkı sağlayacaktır. Havalimanlarında bulunan yiyecek içecek işletmelerinin yanı sıra "Van Mutfağı" konsepti olan restoranların artması Van mutfak kültürünün bilinirliğini artıracaktır.

Bu çalışma gerek tescillenmiş ürünler gerek tescillenmek için bekleyen ürünlerin tanınırlığını artıracak ve bundan sonra Van mutfak kültürü ile ilgili yapılacak çalışmalara öncülük edecektir. Gelecek çalışmalarda yerel halk ve yiyecek-içecek işletmeleriyle yapılacak görüşmeler ile yöresel yeni ürünler tespit edilebilir ve bu ürünlerin pazarlanmasının ve tanıtımının artırılması üzerinde durulabilir.

KAYNAKÇA

AĞAN, C., & DOĞAN, M. (2022). Lezzet ve Lezzetin Bilimi: Mutfak Şeflerinin Lezzet Algıları Üzerine Bir Araştırma. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*. 5(2), 199-219

BALDWIN, W. (2017). The transference of asian hospitality through food: chef's inspirations taken from asian cuisines to capture the essence of asian culture and hospitality. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 8, 7-13.

BELLİ, G. S. & BELLİ, O. (2010). Van Bölgesi Geleneksel Mutfak Kültürü ve Yemekleri. II. Uluslararası Doğu Anadolu Bölgesi Geleneksel Mutfak Kültürü ve Van Yemekleri Sempozyumu (24-26 Kasım-2010-Van). Van Valiliği Kültür Hizmetleri. S:516-558.

BELLİ, O. (2004). "Van Bölgesi'nin En Eski Tahıl, Bakliyat ve Meyve Türleri". I. Van Gölü Havzası Sempozyumu (08-10 Eylül 2004 Van), s. 41-55.

BELLİ, O. (2012). Van-Yoncatepe Sarayı'nda oraya çıkarılan Anadolu'nun eski kalıntıları. *Yemek ve Kültür Dergisi*. Sayı 28.

BEŞİRLİ, H. (2010). Yemek, kültür ve kimlik. *Milli Folklor*, 22(87), 159-169.

ÇAKIR, T. (2017). Şehir Markalaşmasında Gastronomi Pazarlamasının Önemi ve Van Örneği (Master Tezi, Nişantaşı Üniversitesi).

DAŞDEMİR, A. & MADENCİ, A. B. (2021). Gastronomi Turizmi Kapsamında Yerel Yiyecek Tüketim Motivasyonlarının Yerli Turistlerin Tekrar Ziyaret Etme Niyetlerine Etkisinin Belirlenmesi: Van Kahvaltısı Örneği. *Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research*, Vol 5 No 2, 155-176. Doi: 10.32958/gastoria.949285

GÜLER, S. (2010). Türk mutfak kültürü ve yeme içme alışkanlıkları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(26), 24-30.

OCAK, E. (2016). Van Mutfak Kültürü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Yayın No:62

PATTON, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.

SAUNDERS, M., LEWIS, P., & THORNILL, A. (2012). Research methods for business students (6th Edition). Pearson Education Limited.

SOLMAZ, Y., & ALTINER, D. D. (2018). Türk Mutfak Kültürü ve Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Bir Değerlendirme. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 1 (3), 108-124.

TALAS, M. (2005). Tarihi süreçte Türk beslenme kültürü ve Mehmet Eröz'e göre Türk yemekleri. Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, 1 (18), 273-283.

TÜRK PATENT (2019), Türkiye'nin Coğrafi İşaretleri, <https://www.ci.gov.tr/cografisiaretler/liste?il=65> (Erişim Tarihi: 17/11/2019).

TÜRNÜKLÜ, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilen nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. Kuram ve uygulama da eğitim yöntemi, güz 2000, s.553.

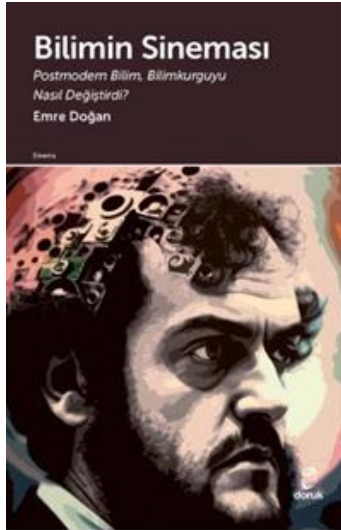
YILDIRIM, A. & ŞİMŞEK, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin.

YILDIRIM S. (2020), Görseller: Sermin Yıldırım kişisel arşivi.

KİTAP İNCELEMESİ

Bilimin Sineması: Postmodern Bilim, Bilimkurguyu Nasıl Değiştirdi?

Eda ÇEKEMCİ*



Yazar: Emre Doğan,
**Bilimin Sineması: Postmodern Bilim,
Bilimkurguyu Nasıl Değiştirdi?**
Doruk Yayınları, 2023, 334 s.
ISBN: 978-975-553-977-5

Doruk Yayınları'ndan çıkan Bilimin Sineması, çıkış noktasını alt başlıkta okuyucuya sunuyor: "Postmodern Bilim, Bilimkurguyu Nasıl Değiştirdi?" Yazar Emre Doğan'ın 2021 yılında Postmodern Dönemde Bilimsel Bilginin Başkalaşımı ve Amerikan Bilim Kurgu Sineması adıyla kabul edilen doktora tezine dayanan Bilimin Sineması, temel üç bölümden oluşmaktadır. Her ana bölüm kendi içerisinde alt başlıklara ayrılarak derinleştirilmiştir. Bilimsel bilgi ile bilimkurgunun ilişkisini incelemek hedefiyle ve Amerikan bilimkurgu filmlerinin ne şekilde ve ne oranda bilim felsefesinden ve postmodern dönemle beraber dönüşen bilimsel bilgiden etkilendiği sorgulamasıyla yola çıkan yazar Emre Doğan, araştırmaları sonucunda elde ettiği bulguları

Kitap İncelemesi (Book Review)

* Arş. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: ecckemci@gelisim.edu.tr ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0225-2653>

okuyucuyla paylaşmıştır. Bu anlamda uzun soluklu bir araştırmanın çıktısı olan Bilimin Sineması, kapsamlı içeriğini akıcı bir dille sunarak okuyucusunu bilimsel bilgiye ve bilimkurguya dair bir keşifte olma hissiyle baş başa bırakmaktadır.

Bilim, Bilimsel Bilgi, Bilim Felsefesi, Bilim Kültürü, Bilimkurgu...

Genel kanıda bilim ve teknoloji ile ilişkisiyle öne çıkan bilimkurgu, literatürde de sıklıkla bu çerçevede tanımlanmaktadır. Kökeni edebiyata dayanan ve genel kanıda George Melies'den itibaren sinemada bir tür olarak yer ettiği kabul edilen bilimkurgu, bilimsel, teknolojik ve sosyolojik gelişmelerle ilgili varsayımları içerir. Nijat Özön, bilimkurguyu bilime ve yaratma gücüne dayalı bir tür olarak tanımlar (1985). Özön'ün yaratma gücüne olan vurgusu klasik bilimkurgu tanımlamalarındaki bilim ve teknoloji ikiliğine sanatsal bakış açısı katmanını eklemesi açısından önem taşımaktadır. Bilimin Sineması kitabına, "Dürüstçe Bir Önsöz" başlığıyla hem öz eleştirel hem de sosyo-eleştirel bir önsöz yazan yazar Emre Doğan, bilimkurgu türünü "bilimsel bilginin epistemolojik sınırlarına edebi bir gönderme ve bilimsel bilginin kimliğine sanatsal bir yorum" olarak tanımlamıştır. Aynı önsözde Doğan, bilimsel, teknolojik, sanatsal, edebi ve yaratma gücüne dayalı bir tür olarak bilimkurgunun varlığını toplumda yer etmiş bir bilim kültürünün varlığıyla ilişkilendirmiştir. Bu açıdan Türkiye'de pek de gelişmemiş bir tür olarak yorumlayabileceğimiz bilimkurguyu ele alan böyle bir çalışmanın varlığı önem taşımaktadır. Söz konusu çalışmanın alanda yapılan doktora düzeyindeki ender araştırmalardan biri olduğu da göz önünde bulundurulduğunda¹ Bilimin Sineması, Türkiye'deki bilim kültürü eksikliğini de işaret eder konumdadır. Yazar bu eksikliğin yol açabileceği riskleri vurgulasa da bir doktora tezi olarak yola çıkan Bilimin Sineması kitabının alana sağladığı katkı, yalnızca bir yer doldurması açısından değil, bu konuda "doldurulacak bir yer" kategorisi olmadığını ortaya koyması açısından anlam taşımaktadır. Beraberinde sosyal bilimler alanına yönelik birtakım eleştiriler barındıran önsöz, yöntem konusunda izlediği yolu açıklarken alandaki yöntem sıkıntısı ve kargaşasını işaret etmekte ve tezde/kitapta tercih edildiği söylenen yöntemin usulen olduğunu da belirterek önsözün başlığındaki "dürüstçe" tanımının karşılığını ve hakkını vermektedir.

Postmodern sinemaya ya da postmodern bilimkurgu filmlerine dair değil, postmodern dönemde değişime uğrayan bilimsel bilginin dönüşümünün Amerikan bilimkurgu sineması örnekleri üzerinden okunabileceğine dair bir çalışma olan Bilimin Sineması, literatürde yerini alırken peşinden gelecek çalışmalara da yol göstermektedir. Kitabın yola çıkış sorusuna da kaynaklık eden postmodern dönemin bilimsel bilgi üzerindeki dönüşüm etkisinin Amerikan

¹ Ferdi Candan'ın, 2022 yılında yayınlanan Türkiye'de Bilim Kurgu Sineması ile İlgili Yapılan Tezlerin Bibliyometrik Analizi başlıklı çalışmasında elde edilen veriler ışığında; Türkiye'de bilimkurgu sineması üzerine çalışılmış 38 lisansüstü tezi olduğu tespit edilmiştir. Bu tezlerden yalnızca 2 tanesi doktora düzeyindedir (2022).

bilimkurgu sinemasını ne ölçüde etkilediği merakı, yazarın örneklem olarak belirlediği beş film üzerinden incelenmiştir. Çalışmada onar yıllık dönemlerle bilimkurgu sineması örneklerinin genel yapısını aktaran yazar, incelemelerini; Primer (Kapsül, Shane Corruth, 2004), Avatar (Avatar, James Cameron, 2009), I Origins (Kök, Mike Cahill, 2014), Interstellar (Yıldızlararası, Christopher Nolan, 2014), The Martian (Marslı, Ridley Scott, 2015) filmleri özelinde derinleştirmiştir.

Birinci Bölüm: Postmodernite ve Bilimsel Bilgi

Giriş ve sonuç yazıları dışında üç ana bölümden oluşan kitabın birinci bölümü Postmodernite ve Bilimsel Bilgi başlığını taşımaktadır. Alt başlıklarında; Postmodern Dönem, Modernite, Kökenleri ve Postmoderniteye Geçiş, Postmodernite ve Özellikleri, Çeşitli Disiplinlerde 'Postmodern Başkalaşım', Bilimsel Bilgi ve Tarihsel Gelişimi, Bilimsel Bilginin Tarihsel Gelişimi, Bilimsel Bilginin Özellikleri ve Tanımı, 20. Yüzyılda Bilim Felsefesine Giriş ve Popper-Kuhn İkiliği, 20. Yüzyıl Bilim Felsefesinde Diğer Yönelimler ve Bakış Açılıarı, Bilim Savaşları ve Postmodern Dönemde Bilimsel Bilginin Başkalaşımı yer almaktadır.

Diğer bölümlere kıyasla daha kuramsal bir yapıya sahip olan birinci bölüm, postmodern dönemin doğuşunu ve özelliklerini, bilimsel bilginin tarihsel gelişimini, bilim felsefesi tarihinde yaşanan kırılmaları, bilim felsefecileri Karl Popper ve Thomas Kuhn'un düşüncelerini ve iki ismin görüşleri dışında kalan diğer bilim felsefesi görüşlerini temel almaktadır. Postmodern kavramını tanımlamadan önce modern, modernizm, modernite kavramlarını aktaran yazar, böylelikle, takip edilebilir bir tarihsel akış ve kavramsal açıklık oluşturmuş olmaktadır.

Modernizmin tarihsel kökenine ve dönüşümüne yer verilmekle beraber söz konusu dönüşümün sanat eserlerine yansımaları da ele alınmış; tarihsel, sosyolojik, sanatsal gelişim bir arada aktarılmıştır. Modern ve postmodern dönem arasındaki geçişler aktarılırken araçsal aklın ve pozitivizmin dönüşümü de beraberinde okuyucuya sunulmuş olmaktadır. Kitle kültürü ve kültür endüstrisi kavramlarının modernizmden postmodernizme geçişteki etkisi ile beraber bilimkurgunun bu kavram ikiliğinde hangi noktada durduğu üzerine bir sorgulama alanı yaratılmaktadır.

Postmodern felsefenin öncülerinden olarak görülen Jean-François Lyotard'ın ve yapıbozumcu kimliği ile bilinen Jacques Derrida'nın çalışmaları ile postmodern dönemin parçalanmış olanla ilişkisi arasındaki bağlantılar okuyucuya aktarılmış; okurun bir bütün olarak modern ve postmodern dönem arasındaki anlatı ve tür dönüşümlerini irdelemesine alan açılmıştır. Lyotard, Derrida, Jürgen Habermas ve Michel Foucault'un düşünceleri yorumlanmıştır.

Klasik anlatının başı, ortası, sonu olan ve katharsisi önceleyen anlatı yapısı ile modern anlatının yabancılaşmayı ve öz düşünömselliği temel alan anlatı yapısını bozarak parçalı bir yapı üzerine temellenen postmodern anlatı, türler arasındaki sınırları da silikleştirmiştir. Postmodernizmin çoğulculuk felsefesi irdelenmiş ve videonun bir anlatı formu olarak postmodernizmdeki yeri tartışılmıştır.

Türsel dönüşümleri tarihsel sürece, sektörel tercihlere ve izleyici taleplerine bağlayan diğer çalışmaların aksine Bilimin Sineması, türlerin dönüşümünü bilimsel bilgiye bağlamaktadır. Bilimsel bilginin dönüşümünü tarihsel bir akışta sunarken Popper'ın görüşleri üzerinden ilerlemeyi tercih eden yazar, görüşleri Popper'la zıt olan Kuhn'un düşüncelerini de aktararak 20.yüzyıl bilim felsefesi anlayışının iki ayrı ucunu okuyucuyla paylaşmış olmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümü, kavramların ortaya çıkışı ile başkalaşıma uğradığı anı ve dönüştüğü hali tarihsel akış içerisinde sunmakta ve bu anlamda neden-sonuç bağlantıları kurmaya fırsat vermektedir. Bu tutumuyla birinci bölümün takip edilebilir bir akış içerisinde oluşturulduğu ifade edilebilir. Moderniteyi okuyucuya aktarırken Fransız Devrimi ve Sanayi Devrimi ile modernite ilişkisine değinilmiş; sanayileşmenin toplumda yeni bir sayfa açmasıyla yarattığı dönüm noktasının modernite ile ilişkilendirilmesinin haklılık payı ortaya koyulmuştur. Beraberinde moderniteye yönelik gelişen eleştirilere de yer verilmiştir. Modernizm ve modernite kavram ikiliğinin sanıldığığının ve karıştırıldığığının aksine eş anlamlılık taşımadığı ve modernizmin bir modernite eleştirisi olduğu okuyucuya aktarılmış, yaygın bir yanlış bilginin yayılmasının önüne geçilmiştir. 20. yüzyılın ilk çeyreğine kadar, etkisini tüm Avrupa'da sürdüren modernizm, modernitenin ve modern dönemin bir çıktısıdır. Oluşan sosyo-kültürel ve düşünsel ortamın çıktıları olarak da Frankfurt Okulu ve Eleştirel Teori'den söz edilmiştir. Moderniteden postmoderniteye doğru gelişen başkalaşımın birbirine neden-sonuç bağlantılarıyla ve etkileşimlerle bağlı olan ilişkileri aktarılmıştır. Modernitenin modernizmin doğuşuna, modernizmin postmodernizm olarak başkalaşımına ve postmodernizmin de postmoderniteye dönüşümüne yer verilmiştir.

Tıpkı modern, postmodern kelimeleri gibi tanımlaması zor bir kavram olan bilim, çalışmada teknoloji üzerinden özellikle değerlendirilmemiş, daha çok evrim olgusu ve bilim felsefesi temelinde tanımlanmaya çalışılmıştır. Evrimi, bilimin işleyiş biçimi olarak ele alan yazar Emre Doğan, Bilimin Sineması'nda bilimi evrilen bir birikim olarak gören Karl Popper'ın (1989) görüşlerini takip etmeyi tercih etmiştir. İncelikli ve hassas bir tutumla bilim tanımlamasını yapmak için çaba sarf eden Doğan, bilimi, "nesnel ve kapsayıcı olması amacıyla deney yoluyla ve yöntemli bir şekilde gerçekleştirilen pozitif bilgi üretimi etkinliği" şeklinde tanımlamıştır. Tanımlamanın akabinde, Popper'a ek olarak, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend ve Yeni Ateizm jenerasyonunun bilime yönelik tanım ve yorumlarına yer vermiştir. Geliştirilen yeni yorum ve görüşlerle, postmodern dönemle beraber, yapılmış olan klasik bilim tanımından uzaklaşma

yaşandığını tarihsel bir akış içerisinde aktaran Doğan, yaşanan başkalaşımın bilim felsefesi tartışmalarını doğrduğunu ifade etmiştir. Dört ayrı görüş olarak bilim felsefesi alanında yer edinen Popperci, Kuhncu, Feyerabendci ve Yeni Ateizm jenerasyonuna ait görüşleri, incelemelerinin ve yola çıktığı savın temeline yerleştirmiştir.

İkinci Bölüm – Bilimkurgu Türü ve Amerikan Bilimkurgu Sineması

Çalışmanın ikinci bölümü Bilimkurgu Türü ve Amerikan Bilimkurgu Sineması başlığını taşımaktadır. Alt başlıklarında; Bir Edebiyat Türü Olarak Bilimkurgu, Tarihsel Gelişimi ve Özellikleri, Bir Edebiyat Türü Olarak Bilimkurguya Tarihsel Bir Bakış, 20. Yüzyıl ve Sonrasında Amerikan Bilimkurgu Edebiyatı, Bir Edebiyat ve Film Türü Olarak Bilimkurgunun Kimliği ve Alt-Türleri, Amerikan Sinemasında Bilimkurgu Türü, Tarihsel Gelişimi ve Özellikleri, Başlangıcından 1960'ların Sonuna Amerikan Bilimkurgu Sineması, 2001: A Space Odyssey ve Sonrasında Amerikan Bilimkurgu Sineması, Modern ve Postmodern Dönemde Amerikan Bilimkurgu Sineması yer almaktadır. Bilimkurgunun edebi bir tür olarak doğuşuna ve tarihsel gelişimine yer verilen bölümde, bilimkurgunun film türü olarak karakteristik özellikleri ve alt türleri de sunulmuştur. Amerikan bilimkurgu sinemasının hem modern hem postmodern dönem özelinde özellikleri, bilimkurguyu besleyen yan kaynaklarla (mitoloji, edebiyat, fantastik gerçekçilik, parapsikoloji vs.) ilişkilendirilerek açıklanmış, hard ve soft bilimkurgu ayrımı yapılmıştır.

Bilimkurgu kavramı, yazarın en başından beri takip ettiği modern, postmodern, bilim kavramları gibi aktarımı ve tanımı zor bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Edebiyatla başlayan türün bir noktada sinemayla ilişkiye girmesi, pek çok disiplinle ilişkiye girerek farklı alt türlere bölünmesi, birbirinden farklı yan kaynaklardan beslenmesi gibi özellikleri nedeniyle sürecini takip etmek için katmanlı birkaç yapıyı irdelemek gerekmektedir. Yazar, var olan kargaşayı öngörerek tane tane ilerlediği bilimkurgunun yapısal incelemesinde, en temelde bilimsel bilginin varlığına ulaşır. Bilimkurgunun, dönemin bilimsel bilgi anlayışına ve gelişmişlik düzeyine bağlı olarak anlaşılabilirliğini, dolayısıyla dönemler arası bilimsel bilgi anlayışındaki farklılıkların bilimkurgu türüne etki ettiğini ve bu yolla türün dönüşümünün takip edilebileceğini ifade etmiştir. Genel kanıda, Melies'in 1902 yapımı A Trip to the Moon (Aya Yolculuk) filmi ile sinemaya yerleştiği kabul edilen bilimkurgu türüne ait yanılığın düzelterek Lumiere Kardeşler'in 1985 yapımı The Mechanical Butcher ile sinemaya yerleştiği ifadesine kitapta yer verilmiştir. Bilimkurgu uzunca bir süre de korkunun alt türü gibi düşünülmüş (Abisel, 1995, s.129-130), postmodernite ile beraber önemli bir gelişme kat ederek bağımsız bir tür olarak önemi ortaya çıkmıştır. İlk örneklerden bugüne, bilim kültürünün dönüşümü ile beraber dönüşüm geçirerek gelişen bilimkurgu, artık en kapsamlı ve karlı tür olarak görülmektedir.

Üçüncü Bölüm – Postmodern Dönemde Bilimsel Bilginin Başkalaşımı ve Amerikan Bilimkurgu Sineması

Çalışmanın üçüncü bölümü Postmodern Dönemde Bilimsel Bilginin Başkalaşımı ve Amerikan Bilimkurgu Sineması başlığını taşıyan ve film incelemelerini de içeren bölümdür. Alt başlıklarda; Amerikan Bilimkurgu Sinemasına Bilim ve Bilim Felsefesi Temelli Bakış Açısının Nedenselliği ve Avantajları, Amerikan Bilimkurgu Sinemasının Yükselişinde Postmodern Bilimsel Bilginin Etkileri, Film İncelemeleri ve Karşılaştırmaları, Kuhn'cu Klasik Bilim Eleştirisinin Bilimkurgu Sinemasındaki Yansıması Olarak Primer (Kapsül), Bilim Felsefesinde Feyerabenci Anarşist Yaklaşımın Sinemasal Karşılığı Olarak I Origins (Kök), Bilim, Bilimsel Bilgi ve Yeni Bir Dünya Arayışına Popperci Bir Yorum Olarak Interstellar (Yıldızlararası), Yeni Ateizm Oluşumunun Bilimsel Fundamentalizmi Işığında Bir Bilim Kurgu Filmi The Martian (Marslı), Bilim Felsefesi Görüşlerinin Postmodern Karşım: Bilimkurgu Sinemasında Genel Yönelim Olarak Avatar (Avatar), Örnekleme Oluşturan Filmlerin Karşılaştırılması yer almaktadır.

Yazar Emre Doğan, onar yıllık periyotlarla yer verdiği bilimkurgu sineması örnekleri üzerinden bilimsel bilginin başkalaşımını takip etmiş, postmodern dönemdeki başkalaşımın Amerikan Sineması örnekleri üzerindeki etkisini aktarmak için beş film belirlemiştir. Bilimkurgu özelinde bilimsel keşiflerle yaşanan dönüşümleri filmlerle ele alan çalışmaların varlığına değinmiş², bu çalışmalardan ayrı olarak bilimsel bilgi ve bilim felsefesi tartışmalarına yer verdiğini belirterek Bilimin Sineması'nı diğer öncü çalışmalardan ayıran noktayı ortaya koymuştur.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, postmodernizmin bilimsel bilgi üzerindeki etkisinin bilimkurguyu dönüştürdüğü önemle ve tekrar vurgulanmaktadır. Postmodernitenin bilimsel bilgi üzerindeki hem değer hem üretim hem tüketim hem de dağıtım açısından etkileri bilimkurguda belirgin bir dönüşüm yaratmış; postmodern dönemle beraber Amerikan bilimkurgu sineması daha eleştirel ve daha gerçekçi bir yapıya bürünmüştür. Bahsi geçen dönüşüm örnekleme olarak belirlenen filmler üzerinden bilim felsefecilerinin görüşlerine yer verilerek aktarılmıştır.

Çalışmada takip edilen Popper'in görüşleri bilimi savunan fakat klasik bilim yaklaşımlarını yok sayan bir bakış açısına sahiptir. Çalışmada takip edilen diğer bir görüş, bilimin bir süreç olmadığını, tesadüflerle gelişen birtakım işlemlerden oluştuğunu ifade eden Kuhn'un görüşleridir. Bir başka görüş, diğer iki düşünürün görüşlerine nazaran daha radikal olarak

² Yazar, literatür taraması sonucunda Gwyneth Jones'un yazdığı Deconstructing the Starships (1999), Leroy W. Dubeck, Suzanne E. Moshier ve Judith E. Boss'un kaleme aldığı Fantastic Voyages: Learning Science Through Science Fiction Films (2004), Sean Redmond'ın editörlüğünü yaptığı Liquid Metal: The Science Fiction Film Reader (2007) ve Barry B. Luokkala'nın Exploring Science Through Science Fiction (2014) gibi eserleri çalışmasında anmıştır.

anılabilecek, bilimsel bilginin tektipleştirici olduğunu savunan Feyerabend'in görüşüdür. Bir diğeri ise Richard Dawkins öncülüğünde oluşan ve Yeni Ateizm jenerasyonu olarak anılan, klasik bilim anlayışı dışında kalan tüm görüşlere şüpheyile yaklaşan görüştür. Çalışmada film incelemeleri bu dört görüş üzerinden ele alınmıştır. Dört görüş çerçevesinde, koşullu bilim olumsuzlaması (Karl Popper), koşulsuz bilim olumsuzlaması (Yeni Ateizm jenerasyonu), koşullu bilim olumsuzlaması (Thomas Kuhn) ve koşulsuz bilim olumsuzlaması (Paul Feyerabend) şeklinde kategoriler belirlenmiştir. Shane Carruth'un yönetmenliğini yaptığı 2004 yılı yapımı Primer, James Cameron'un yönetmenliğini yaptığı 2009 yılı yapımı Avatar, Mike Cahill'in yönetmenliğini yaptığı 2014 yılı yapımı I Origins, Christopher Nolan'ın yönetmenliğini yaptığı 2014 yılı yapımı Interstellar ve Ridley Scott'ın yönetmenliğini yaptığı 2016 yılı yapımı The Martian filmleri, bu kategoriler üzerinden ele alınmıştır. Filmlerin Amerikan yapımı olması ve postmodern yönelimlerin daha görünür ve okunabilir olması adına 2000 yılı sonrasında çekilmesi filmleri belirlerken yazarın dikkate aldığı noktalardır.

Primer, yapıbozumcu tutumu ve türün klasik temalarından zaman yolculuğuna getirdiği postmodern yorumuyla ele alınmış; Thomas Kuhn'un görüşleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. I Origins, bilim ve bilimsel bilgiye dair metafizik kökenli yaklaşımlar üzerinden ele alınmış; Paul Feyerabend'in görüşleri ve anarşist bilim kuramı çerçevesinde analiz edilmiştir. Interstellar, bilimi pozitif açıdan ele alan tutumuyla irdelenmiş; Karl Popper'ın görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. The Martian, postmodern dönemde yer edinen bilim anlayışına karşı duruşuyla Richard Dawkins'in öncülüğünü yaptığı Yeni Ateizm görüşleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Avatar, bilime yönelik gelişen eleştiriler üzerine kurulduğu yapısıyla ele alınmış; postmodern dönem bilim felsefesi görüşlerinin tamamının etkisi filmde bulgulanmıştır.

Örneklemedeki filmlerin ayrı ayrı incelenmesinin akabinde elde ettiği bulguları karşılaştıran yazar, adeta okuyucusunun elini kitabın başından beri bırakmamıştır. Kitapta bahsi geçen çoğu bu zamana kadar karşıtırmış ya da yanlış yorumlanmış kavramları açıklayarak okuyucuyu yanlış yola sapmaktan kurtarmış, okuyucuyu bilim felsefesi alanındaki görüşler içerisinde kaybolmasına fırsat vermeden belirgin, net açıklamalarla tarihsel akış içerisinde ilerletmiştir. Bilimkurgu türünün modern dönemden postmodern döneme geçişteki bilimsellik temelli başkalaşımını okuyucuya aktarmış, örneklemede yer alan filmler aracılığıyla yolda aktardığı tüm bilgileri pekiştirmış ve bağlantılandırmış; bu anlamda okuyucusu için gerçek bir eřliķi olmuştur.

Sonuç Niyetine

Yazar Emre Doğan'ın, uzun bir araştırma sürecinin ardından doktora tezi olarak yayınladığı, akabinde kabulünden iki yıl sonra kitaplaştırdığı Bilimin Sineması başlıklı çalışma; en

temelde kendi merakını gidermek amacıyla yola çıktığı hissedilen bir araştırmacının bulgularını özenle ve keyifle paylaştığı bir yayın olarak literatürde ve raflarda yerini almıştır.

Dilin yapısı itibariyle parçalı, felsefenin yapısı itibariyle öznel ve geçişli olması kitapta ele alınan pek çok kavramın net, tek ve doğrudan bir karşılığının olmamasına yol açmaktadır. Bilimin Sineması bu anlamda, modern, postmodern, modernizm, postmodernizm, modernite, postmodernite, bilim, bilimsellik, bilimkurgu gibi tek ve sabit bir tanımla açıklanması mümkün olmayan kavramları içermesiyle dağınık olma riski taşıyan bir yapıdadır. Bu anlamda kavramlara dair hiçbir bilgisi olmayanlar için ilk elden doğru bilgiye ulaşma, kavramlara dair doğru bilinen yanlışlara sahip okurlar için doğru bilgiye yönelme olanağı sağlayan Bilimin Sineması, kavramları olabildiğince anlaşılır bir temelde aktararak dağınıklık riskini ortadan kaldırmaktadır.

Çalışmada, Türkiye'de bilimkurgunun bir tür olarak yerleşememesi, toplumsal olarak bilim kültürü temeline sahip olunmamasıyla ilişkilendirilmiştir. Bu noktada söz konusu edilen, kavramlara yönelik doğru bilinen yanlışların hayli yaygın olması, aynı eksiklikle bağlantılandırılabilir. Modern-modernizm-modernite ve postmodern-postmodernizm-postmodernite kavramlarının birbiri yerine kullanıldığı, bilimin teknoloji ile neredeyse eş anlamlı tutulduğu birçok yanlış kaynak arasında, özenle kavramlar arasındaki ayrımları ve ilişkileri sunan Bilimin Sineması, bilim kültürü boşluğunu doldurmak adına önemli bir adımdır.

Bilimsel bilginin modern ve postmodern dönem arasındaki tarihsel akışta başkalaşıma uğradığı ve bu başkalaşımın bilimkurgu türünde yankı bulduğu savını Amerikan bilimkurgu filmleri üzerinden aktaran Bilimin Sineması, literatürdeki bir boşluğu doldurmaktan öte; böyle bir boşluk olduğunu adeta göstermekte ve işaret etmektedir. Niteliksel olarak boşlukta önemli bir yer kaplayacak olan çalışma, eksikliğin boyutu düşünüldüğünde niceliksel olarak neredeyse bir başına kalmaktadır. Öncelikli olarak bilim kültürünün yerleşmesi, akabinde bilimkurgunun bir tür olarak gelişmesi ve Bilimin Sineması'nın işaret ettiği boşluğu dolduracak çalışmaların üretilmesi umudunu son söz olarak bırakmak, sanıyorum ki, uygun olacaktır.

KAYNAKÇA

ABİSEL, N. (1995). Popüler sinema ve türler. İstanbul: Alan.

CANDAN, F. (2022, Haziran). Türkiye'de bilimkurgu sineması ile ilgili yapılan tezlerin bibliyometrik analizi. *Intermedia International E-Journal*, 9(16), 55-76. doi: 10.56133/intermedia.1108406

Eda ekemci, "Kitap İncelemesi: Bilimin Sineması: Postmodern Bilim, Bilimkurguyu Nasıl Değiştirdi?", **ART/icle: Sanat ve Tasarım Dergisi**, 3 (1), Haziran 2023, ss.101-109.

ÖZÖN, N. (1985). Sinema: uygulayımı, sanatı, tarihi. İstanbul: Hil Yayın.