

İZMİR

SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ

İZMİR JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Yıl/Year: 2025 Cilt/Volume:7 No/Issue:1

E-ISSN: 2687-4407



İZMİR AKADEMİ
DERNEĞİ



İZMİR SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ

İzmir Journal of Social Sciences

e-ISSN:2687-4407

Cilt/Volume :7

Sayı/Number:1

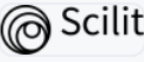
Yıl/Year:2025



TARANDIĞIMIZ DİZİNLER

Index Copernicus
Index Copernicus (Master List)
Scilit
CrossRef
Harvard Library
Asian Science Citation Index (ASCI)
EuroPub
OpenAIRE
Base
Academindex
ResearchGate
Index of Academic Documents
Academic Resource Index (Researchbib)
ASOS Index
Advanced Science Index
Türk Eğitim İndeksi
Academia.edu
Google Scholar
Scientific Indexing Services (SIS)
ROAD
Internet Archive Scholar

DİZİNLER / INDEXES

	Index Copernicus
	Index Copernicus (Master List)
	Scilit
	CrossRef
	Harvard Library
	Asian Science Citation Index (ASCI)
	EuroPub
	OpenAIRE
	Base
	Academindex
	ResearchGate
	Index of Academic Documents
	Academic Resource Index (Researchbib)
	ASOS Index
	Advanced Science Index
	Türk Eğitim İndeksi
	Academia.edu
	Google Scholar
	Scientific Indexing Services (SIS)
	ROAD
	Internet Archive Scholar

İZMİR SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ

Cilt: 7 Sayı: 1 Yıl: 2025

Derginin Sahibi : İZMİR AKADEMİ DERNEĞİ
Sorumlu Müdür : Tahir Anıl GÜNGÖRDÜ
Yönetim Yeri : İzmir
Yayının Türü : Haziran ve Aralık olmak üzere yılda iki sayı olarak elektronik ortamda yayınlanır.

Editör : Araş. Gör. Tahir Anıl GÜNGÖRDÜ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye

Editör Kurulu Üyeleri / Editorial Board Members

Prof. Dr. Aybeyan SELİM, Uluslararası Vizyon Üniversitesi, Kuzey Makedonya
Prof. Dr. Bülent Derviş, Uluslararası Vizyon Üniversitesi, Kuzey Makedonya
Prof. Dr. Roberto ARPİ MAYTA, Universidad Nacional del Altiplano, Peru
Prof. Dr. Selim ŞANLISOY, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Antonio SÁNCHEZ-BAYÓN, Universidad Rey Juan Carlos, İspanya
Doç. Dr. Çağdaş CENGİZ, Bağımsız Araştırmacı, Türkiye
Doç. Dr. Melissa Nihal CAGLE, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Narimane DRİS, Ferhat Abbas University- Serif 1, Cezayir
Dr. Arş. Gör. Önder CANVEREN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Tahir Anıl GÜNGÖRDÜ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye

Uluslararası Danışma ve Bilim Kurulu / International Scientific and Advisory Board

Prof. Dr. Adalet HAZAR, Başkent Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet KAYA, Ege Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet ÖZEN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ayşegül TAŞ, Uşak Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Dilek SÜREKÇİ YAMAÇLI, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Elizabeta TOSHEVA, University St. Kliment Ohridski, Kuzey Makedonya
Prof. Dr. Ekrem Yaşar AKÇAY, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Fatih Coşkun ERTAŞ, Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Gül KAYALIDERE, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye

Yazışma Adresi : İzmir Sosyal Bilimler Dergisi

Adres : Büyükkale Mh. Kerimoğlu Sk. No:40-2 Tire/İZMİR

Web : <https://dergipark.org.tr/tr/pub/izsbd>

Email : izmirakademidernegi@gmail.com

Email : izmirakademidernegi@outlook.com

Email : info@izmirakademi.org



Prof. Dr. Güneş YILMAZ, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Gürbüz ÖZDEMİR, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hakan Murat ARSLAN, Düzce Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hakan KAHYAĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İlker KIYMETLİ ŞEN, Beykoz Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İsmail KÜÇÜKAKSOY, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İrfan KALAYCI, İnönü Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Koray KAYALIDERE, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Osman ÇEVİK, Selçuk Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Oytun MEÇİK, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Serdar KURT, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Süleyman Emre ÖZCAN, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Süleyman UYAR, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Şenol BABUŞCU, Başkent Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Şerafettin SEVİM, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Üzeyir AYDIN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Yusuf ÇUKACI, İnönü Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Zeki BOYRAZ, İnönü Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ayşe ATILGAN YAŞA, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ayşenur TARAKCIOĞLU ALTINAY, Uşak Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Birsnel SABUNCU, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Burcu ORALHAN, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Emre AKCAGÜNDÜZ, Trakya Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Esra Gökçen KAYGISIZ, Giresun Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Fatma Selen MADENOĞLU, Abdullah Gül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Gözde KOCA, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Habip DEMİRHAN, Hakkari Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Hakan PABUÇCU, Bayburt Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Hatime KAMİLÇELEBİ, Kırklareli Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. H. Hilal BAĞLITAŞ, Erciyes Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Hilmiye TÜRESİN, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. İsmail DURAK, Düzce Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Işıl EREM CEYLAN, Uşak Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Kadir TUTKAVUL, Bursa Teknik Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Kamilé Bahar AYDIN, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Kısmet ÖZALP, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Leyla İÇERLİ, Aksaray Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Lidija DAVİDOVSKA, Bağımsız Araştırmacı, Kuzey Makedonya
Doç. Dr. Mehmet Cem BÖLEN, Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Muhammet DAMAR, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Nevzat TETİK, İnönü Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Nurcan SÜKLÜM ESER, Hitit Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Nur Kuban TORUN, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Okan Güray BÜLBÜL, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Osman PALA, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Özge KORKMAZ, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Özlem SÖKMEN GÜRÇAM, Iğdır Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ramazan EKİNCİ, İzmir Bakırçay Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Sahra SAYĞAN TUNÇAY, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Serdar YAY, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Sevtap SARIOĞLU UĞUR, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Türkiye

Doç. Dr. Şakir İŞLEYEN, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Şule ÖZTÜRK BİRİM, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Tekin AVANER, Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, Türkiye
Doç. Dr. Ural Gökay ÇİÇEKLİ, Ege Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Yaşar AKÇA, Bartın Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah GÜNAY, Siirt Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Aysen BAKKALOĞLU, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Banu SARIBAY, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Barış KANDEĞER, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Caner EKİZCELEROĞLU, Trakya Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Gözde GÜSAN KÖSE, Marmara Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Kübra MERT MAHAN, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Laçın AKYIL, İstanbul Arel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Nur GENÇYÜREK, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Remzi BULUT, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Türkiye
Dr. Alkan DURMUŞ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Gör. Berna Deniz DEMİR SARGUT, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Arş. Gör. Ercan BAHTİYAR, Uşak Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Gör. Deena SALEH, Bahçeşehir Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Gör. Mervenur TUZAK, Polis Akademisi, Türkiye
Dr. Seda SAĞLAM YÜREK TAŞDEMİR, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye
Dr. Tolga DAGLAR OĞLU, Bağımsız Araştırmacı, Amerika Birleşik Devletleri
Dr. Vijaya Kittu MANDA, Perspectives on Business Management, Economics & Information Technology (PBMEIT), Hindistan

İzmir Sosyal Bilimler Dergisi bilimsel/özgün araştırma ve derleme makaleleri yayınlamaktadır. Haziran ve Aralık olmak üzere elektronik olarak yılda iki kez yayınlanır. Kapsamına giren Türkçe, İngilizce ve Fransızca dillerinde yazılmış makaleler yayınlayan ve farklı ülkelerden bilim insanlarını kurullarında barındıran uluslararası bilimsel çift kör hakemlik sistemini benimsemiş bir dergidir. Dergi, Açık erişim ilkesini benimsemiştir. Açık erişim, işlem ücreti, yayın ücreti veya başka bir ad altında yazarlardan ücret talep edilmemektedir. Bu dergide yayınlanan makalelerin bilim ve dil bakımından sorumluluğu yazarlarına aittir. Dergide yayınlanan makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

Izmir Journal of Social Sciences publishes scientific/original research/review articles. It is published electronically twice a year, in June and December. It is an international scientific refereed journal that publishes articles written in Turkish, English and French, and includes academicians from different countries in its boards. Uses "Double-Blind Peer Review" in reviewing processes. It has adopted the open access principle. No fee is requested from the authors for open access, processing, publication fee or otherwise. It is totally FREE. The responsibility of the articles published in this journal in terms of science and language belongs to the authors. The articles published in the journal cannot be used without reference.

İÇİNDEKİLER / CONTENT

Makaleler/Articles	Tip/Type	Sayfa/ Page
Hastanelerde Tıbbi Malzeme Depo Yeri Seçimi: Bir Vaka Çalışması <i>Medical Equipment Warehouse Location Selection in Hospitals: A Case Study</i> Alkan Durmuş	Özgün Araştırma/Original Research	1
The Space Economy: A New Frontier for Economic Growth and Innovation <i>Uzay Ekonomisi: Ekonomik Büyüme ve İnovasyon İçin Yeni Bir Sınır</i> Aras Yolusever	Özgün Araştırma/Original Research	15
Türkiye’de Yeşil Bilişim Teknolojileri: Mobil Telefon Atık Yönetimi Tercihlerini Etkileyen Faktörler <i>Green Information Technologies in Turkey: Factors Affecting Mobile Phone Waste Management Preferences</i> Canan Güneş, Esin Cumhuri Yalçın	Özgün Araştırma/Original Research	32
Kültürel Mirasın Aktarılmasında Yerel Kültürel Unsurların Rolü <i>The Role of Local Cultural Elements in the Transmission of Cultural Heritage</i> Selma Güleç, Ali Yalçın	Derleme/Review	44
Kanada’nın ve Dünya’nın Saygın Mühendislik ve Girişimcilik Üniversitesi Olmak: Türkiye’deki Üniversitelerimiz İçin Waterloo Üniversitesi’nin Kapsamlı Analizi <i>Becoming a Prestigious Engineering and Entrepreneurship University in Canada and the World: A Comprehensive Analysis of the University of Waterloo for Universities in Türkiye</i> Muhammet Damar, Fatih Safa Erenay	Özgün Araştırma/Original Research	59

Hastanelerde Tıbbi Malzeme Depo Yeri Seçimi: Bir Vaka Çalışması

Medical Equipment Warehouse Location Selection in Hospitals: A Case Study

Alkan DURMUŞ¹

Öz

Hastanelerde yerleşim planlaması, operasyonel verimliliği ve hasta bakımını doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur. Etkili bir yerleşim tasarımı, hasta ve sağlık personeli akışını optimize ederek hizmet kalitesini artırır. Literatür, hastane binalarında hasta ve personel seyahat mesafelerinin minimize edilmesi ve departman entegrasyonuna öncelik verilmesinin önemini vurgulamaktadır. Bu makale, hastanelerde depolama alanlarının seçiminde dikkate alınması gereken faktörleri kapsamlı bir şekilde ele alarak hastane yöneticilerine bilinçli kararlar verme konusunda rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Tıbbi malzemelerin stratejik depolama alanları, operasyonel verimliliği artırarak malzeme ve ekipmana hızlı erişim sağlar ve böylece hasta bakımında gecikmeleri önler. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak yapılan bu çalışmada, depo konumlarının operasyonel verimlilik, malzeme akışı ve hasta bakım süreçleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. AHP analizi, "Konum (Lokasyon)" kriterinin depo yeri seçiminde en yüksek öneme sahip olduğunu, "Maliyet" kriterisinin ikinci sırada yer aldığını ve "Hijyen ve Sterilizasyon Koşulları" ile "Fiziksel Özellikler" kriterlerinin de önemli rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, AHP yönteminin depo yerleşiminde etkili bir araç olduğunu ve stratejik karar verme süreçlerinde önemli bir katkı sağladığını göstermektedir. Sonuç olarak, hastane yerleşim planlaması, sermaye yatırımları açısından uzun vadeli etkiler yaratmakta ve günlük operasyonlar üzerinde belirgin bir etki sağlamaktadır. Bu çalışma, AHP yönteminin hastane depo yerleşiminde nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğine dair kapsamlı bir analiz sunarak, farklı hastane türleri ve değişen ihtiyaçlar doğrultusunda analizlerin güncellenmesi ve genişletilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hastane Tesis Yerleşimi, Depo Yeri Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, AHP

Abstract

Layout planning in hospitals is a critical element that directly affects operational efficiency and patient care. An effective layout design improves service quality by optimizing patient and healthcare staff flow. Literature emphasizes the importance of minimizing patient and staff travel distances and prioritizing departmental integration in hospital buildings. This paper aims to guide hospital managers in making informed decisions by comprehensively addressing the factors that should be considered in the selection of storage areas in hospitals. Strategic storage areas for medical supplies improve operational efficiency and provide quick access to supplies and equipment, thus avoiding delays in patient care. Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, this study examines the effects of warehouse locations on operational efficiency, material flow and patient care processes. The AHP analysis revealed that "Location" criterion has the highest importance in warehouse location selection, "Cost" criterion ranks second and "Hygiene and Sterilization Conditions" and "Physical Characteristics" criteria also play an important role. These findings show that the AHP method is an effective tool in warehouse layout and makes an important contribution to strategic decision-making processes. As a result, hospital layout planning has long-term effects in terms of capital investments and has a significant impact on daily operations. This study provides a comprehensive analysis of how the AHP method can be used effectively in hospital warehouse layout, emphasizing the need to update and extend the analysis in line with different types of hospitals and changing needs.

Keywords: Hospital Facility Layout, Warehouse Location Selection, Multi-Criteria Decision Making, AHP

1. GİRİŞ

Hastanelerde yerleşim planlaması; operasyonel verimliliği, hasta bakımını ve genel sağlık hizmeti sunumunu doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur. Etkili bir yerleşim tasarımı, hastaların ve sağlık personelinin sorunsuz akışını

sağlarken, aynı zamanda hizmet kalitesini de artırır. Yerleşim planlamasında dikkate alınması gereken temel faktörlerden biri, operasyonel verimliliği artırmak amacıyla alanın optimize edilmesidir. Araştırmalar, hastane binalarının tasarımında, hem hasta hem de personel için seyahat mesafelerini en aza indirmek amacıyla çeşitli

¹ Alkan DURMUŞ

ORCID ID: 0000-0002-5806-9962

Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir/ Türkiye. alkan.durmus@deu.edu.tr

Dr., Dokuz Eylul University, Health Application and Research Center, İzmir/ Türkiye. alkan.durmus@deu.edu.tr

Geliş Tarihi/Received : 17.09.2024

Kabul Tarihi/Accepted : 13.01.2025

Çevrimiçi Yayın/Published : 17.01.2025

Makale Atf Önerisi /Citation (APA) :

Durmüş, A. (2025). Hastanelerde Tıbbi Malzeme Depo Yeri Seçimi : Bir Vaka Çalışması. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 1-14. DOI: 10.47899/ijss.1551545



departmanların entegrasyonuna öncelik verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Zhou vd., 2024).

Hastane yerleşim planlaması, operasyonel verimlilik, hasta akışı ve genel hizmet kalitesi üzerinde önemli bir rol oynar. Etkili yerleşimler, seyahat mesafelerini kısaltarak, işlevsel alanlar arasındaki etkileşimi artırmakta ve hastaların giriş-çıkış süreçlerini kolaylaştırmaktadır (Helber vd., 2016). Yerleşim sorunlarının stratejik düzeyde kaynak kapasitesi planlama sorunları olarak ele alınması, mekânsal organizasyonun sağlık hizmetlerinin kalitesi ve verimliliği üzerindeki uzun vadeli etkilerini vurgular (Arnolds & Nickel, 2015). Yerleşim düzeni, yürüme mesafelerini en aza indirirken bölümler arasındaki etkileşimleri kolaylaştırmalı ve bu süreç, alan planlamasını optimize eden yöneylem araştırması teknikleriyle desteklenmelidir (Pillai, 2021).

Bir hastanenin yerleşim düzeni; operasyonel verimliliği ve hasta akışını doğrudan etkiler. Özellikle yeni tasarlanmış hastanelerde, hasta transfer mesafeleri eski tesislere kıyasla önemli ölçüde azaltılabilir. Bu da hasta geçişlerini hızlandırarak bakım süreçlerini iyileştirebilir (Karvonen vd., 2022). Ayrıca sağlık tesislerinin tasarımının; hastaların, klinisyenlerin ve malzemelerin akışını doğrudan etkilediği ve bakım kalitesini artırdığı bilinmektedir (Hicks vd., 2015). Depolama alanlarının stratejik olarak yerleştirilmesi bu akışları optimize ederek malzeme ve ekipmana erişimi hızlandırır. Böylece hasta bakımında gecikmelerin önüne geçilebilir.

Sağlık tesislerinde Sistematik Yerleşim Planlaması (SLP) yaklaşımı, operasyonel verimliliği artıran ve iş akışını iyileştiren tasarımlar oluşturmak için yapılandırılmış bir yöntem sunar. SLP, depo gibi operasyonel alanlar arasındaki ilişkileri optimize ederek verimliliği artırır. Tıbbi malzeme ve ekipmanların zamanında bulunması, hasta sonuçlarını doğrudan etkileyebileceği için bu süreç hastaneler açısından kritik önem taşır (Hanggara, 2020). Planlamacılar, çeşitli yerleşim senaryolarını değerlendirerek farklı depo konumlarının operasyonel verimlilik, malzeme taşıma ve hasta akışı üzerindeki etkisini simüle edebilir (Alanjari vd., 2014).

Hiyerarşik tesis yerleşim planlama yaklaşımı, karmaşık hastane ortamlarında departmanların ve depoların yerleşiminin optimize edilmesi için veri odaklı bir çerçeve sunar. Bu yaklaşım, sağlık çalışanları arasında iletişim ve işbirliğini geliştirerek hasta sonuçlarının iyileştirilmesine olanak tanır (Helber vd., 2016). Etkili yerleşim planlaması, malzeme ve personel akışını optimize ederek, birden fazla departmanın uyumlu çalışmasını sağlar ve operasyonel verimliliği artırır (Alanjari vd., 2014).

Hastanelerdeki malzeme depoları, sağlık çalışanlarının iş yükünü azaltır ve gerekli malzemelere hızlı erişim sağlar.

Malzeme erişimi kolay olan hastanelerde, sağlık çalışanlarının iş süreçleri daha verimli hale gelir (Wheeler vd., 2021). Depo yerleşimi, operasyonel verimliliği ve hasta bakımını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Tedarik zinciri yönetimi açısından, hastanelerde depo yerleşimi, envanter yönetimi, tedarikçi ilişkileri ve teknoloji entegrasyonu gibi unsurları dikkate almalıdır (Yuniar & Hidayat, 2022). Yeterli depolama tesisleri ve iyi depolama uygulamaları, hasta bakım kalitesini doğrudan etkiler (Kamanzi, 2023).

Hastanelerde yerleşim planlaması, sermaye yatırımları açısından uzun vadeli bir süreç olup, günlük operasyonlar üzerinde büyük etkiye sahiptir. Yerleşim, hastaların ve personelin etkileşimlerini, seyahat mesafelerini ve bakım süreçlerini etkiler (Ozcan, 2009). İyi tasarlanmış bir hastane yerleşimi, operasyonel verimliliği artırırken, hasta memnuniyetini ve bakım kalitesini iyileştirir.

Bu çalışma, bir üniversite hastanesinde depo yerleşim planlaması sürecini optimize etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın temel amacı, depo konumlarının operasyonel verimlilik, malzeme akışı ve hasta bakım süreçleri üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmada, depo yerleşimi için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılmış olup, farklı uzman görüşlerine dayalı kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Bu yöntemle, üç farklı depo konumu için değerlendirme yapılmış ve en uygun alternatif belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, depo yerleşiminin operasyonel süreçler üzerindeki kritik etkilerini ortaya koyarak, hastane yöneticilerine stratejik karar verme süreçlerinde rehberlik sağlamayı amaçlamaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Genellikle “tesis yerleşimi sorunu” olarak adlandırılan tesislerin tesis alanındaki yerleşiminin, üretim maliyetleri, süreçteki iş, teslim süreleri ve verimlilik üzerinde önemli bir etkisi olduğu bilinmektedir (Drira vd., 2007). Yerleşim planlama sorunları, bir bina içindeki organizasyon birimlerinin göreceli konumlarına karar vererek seyahat veya malzeme taşıma maliyetlerini mesafelere göre minimize etmeyi hedefleyen işletme içi yerleşim problemleri olarak sınıflandırılabilir. Bu operasyon araştırması problemleri, örneğin bir ürünü üretmek için gereken bir montaj hattındaki makinelerin yerleşimini veya bir depo içindeki raf ve alan düzenini planlamak gibi endüstriyel uygulamalardan doğar (Arnolds & Nickel, 2015). Tesislerin iyi bir şekilde yerleştirilmesi operasyonların genel verimliliğine katkıda bulunur ve toplam işletme giderlerini %50'ye kadar azaltabilir (Tompkins vd., 2010).

Tesis yerleşiminin temel amacı, ekipman ve çalışma alanlarını en verimli, güvenli, tatmin edici ve esnek bir şekilde organize ederek personelin birliği ve minimum

hareketle çalışma süreçlerini optimize etmektir (Monga & Khurana, 2015). Tesis Yerleşim Problemlerinin (FLP'ler) sınıflandırılması, üretim ve hizmet sistemlerinin verimliliğini ve etkinliğini etkileyen operasyon yönetiminin kritik bir yönüdür. FLP'ler genel olarak üç ana türe ayrılabilir : Statik Tesis Yerleşim Problemleri (SFLPs), Dinamik Tesis Yerleşim Problemleri (DFLPs) ve Stokastik Tesis Yerleşim Problemleri (STFLPs) (Asl vd., 2015 ; Xiao-hong, 2012). Her bir tür, üretim ve hizmet ortamlarının gelişen doğasını yansıtan farklı operasyonel ihtiyaçları ve kısıtlamaları ele almaktadır.

SFLP'ler, malzeme akışının ve departmanlar arasındaki etkileşimlerin zaman içinde sabit kaldığı sabit bir tesis düzenlemesi ile karakterize edilir. Bu tür bir yerleşim planı genellikle ürün talebinin sabit olduğu ortamlarda kullanılır ve nakliye maliyetlerini en aza indiren ve iş akışı verimliliğini artıran optimize edilmiş yerleşim planlarına olanak tanır (Asl vd., 2015 ; Tang vd., 2022). Buna karşılık, DFLP'ler değişken üretim talepleri veya operasyonel koşullar nedeniyle yerleşim gereksinimindeki değişikliklere uyum sağlayarak tesis düzenlemesine daha esnek bir yaklaşım gerektirir. Bu esneklik, pazar değişikliklerine hızlı yanıt vermenin gerekli olduğu modern üretim bağlamlarında çok önemlidir (Peron vd., 2020 ; Zha vd., 2019). STFLP'ler, değişkenliği etkili bir şekilde yönetmek için sağlam optimizasyon teknikleri gerektiren talep ve operasyonel koşullardaki belirsizliği dahil ederek ek bir karmaşıklık katmanı sunar (Asl vd., 2015 ; Zeng vd., 2023).

Depolar, üretim, taşıma ve malzeme işleme süreçlerinde ölçek ekonomisi sağlamak amacıyla malların geçici olarak depolanmasını, müşteri siparişlerinin bir araya getirilmesini ve doğrudan müşterilere gönderilmesini sağlar. Ayrıca, depolar, müşteri hizmeti sunarak, hasarlı veya kusurlu ürünlerin değiştirilmesi, piyasa araştırmaları yapılması ve satış sonrası hizmetlerin sağlanması gibi ek işlevler üstlenebilir. Güvenlik sistemleriyle donatılmış depolar, malları hırsızlık, yangın ve doğal afetlere karşı korurken, tehlikeli maddelerin ayrı tutulması gibi güvenlik gereksinimlerini de karşılar (Kulwiec, 1982).

Bir tesis yerleşimi, mal veya hizmet üretimi için gerekli olan her şeyin düzenlenmesidir. Tesis, herhangi bir işin gerçekleştirilmesini kolaylaştıran bir varlıktır. Bu varlık, bir makine, bir iş merkezi, bir üretim hücresi, bir atölye, bir departman veya bir depo gibi unsurları içerebilir (Heragu, 2016).

3. LİTERATÜR

Hastane yerleşim planlaması, sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırmak, operasyonel maliyetleri düşürmek ve hasta deneyimini iyileştirmek açısından kritik öneme

sahiptir. Bu süreç, hem hastane kaynaklarının etkin kullanımı hem de çalışanların iş yükünü hafifletmek amacıyla, iyi tasarlanmış ve optimize edilmiş yerleşim stratejileri gerektirir. Literatürde, bu amaca yönelik çeşitli yöntemler geliştirilmiş olup, her biri hastane yerleşim planlaması süreçlerine farklı açılardan yaklaşmaktadır. Mishra (2024) gibi çalışmalar, Sistematik Yerleşim Planlaması (SLP) ve bulanık-TOPSIS yöntemleriyle diyabet kliniklerinin yerleşimini optimize ederken, Arish (2012) Genetik Algoritmalar (GA) tabanlı bir yerleşim çerçevesi önermiştir. Hahn ve Krarup (2001) ise zorlayıcı dörtlü atama problemleri (QAP) üzerine sezgisel yöntemler kullanarak hastane yerleşim problemlerini çözmeye çalışmıştır. Bu çalışmalar, hastane yerleşim planlamasında farklı modellerin ve yaklaşımların başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir.

Mishra çalışmasında, bir diyabet kliniğinin yerleşim planlaması için bir FLP (Facility Layout Planning) yöntemini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, Sistematik Yerleşim Planlaması (SLP) yöntemi kullanılarak, grup karar verme süreci ile üç farklı klinik yerleşim alternatifi tasarlanmış, ardından en iyi alternatifi seçimi için bulanık-TOPSIS (fuzzy-TOPSIS) yöntemi ve kriter ağırlıklarının belirlenmesi için değiştirilmiş dijital mantık (MDL) yöntemi uygulanmıştır. Sonuç olarak, çalışma, diyabet kliniklerinin yerleşim planlamasında uygulanabilir bir yöntem sunmakla kalmayıp, aynı zamanda diğer uzmanlık ve çok branşlı hastaneler için de kolayca uyarlanabilecek bir çözüm yöntemi sunmaktadır (Mishra, 2024).

Arish yapmış olduğu çalışmada, hastane yerleşim planlamasının işlevselliğini artırmak ve maliyet tasarrufu sağlamak için bir çerçeve önermektedir. Araştırmada, yerleşimlerin oluşturulması için Genetik Algoritma (GA) tabanlı bir yaklaşım benimsenmiş ve en iyi yerleşim stratejisinin seçimi için bir maliyet değerlendirme modeli uygulanmıştır. Sonuç olarak, çalışma, hastane yerleşim planlamasında işlevsellik ve maliyet etkinliği hedeflerine ulaşmak için etkili bir yöntem sunmaktadır (Arish, 2012).

Hahn ve Krarup, çalışmalarında Krarup 30a olarak bilinen ve Koopmans–Beckmann türü dörtlü atama problemleri (QAP) kategorisine giren zor bir tesis yerleşim problemini incelemişlerdir. Çalışmada, 1972 yılında Klinikum Regensburg'un tasarım sürecinde ortaya çıkan bu problemin çözümüne yönelik kullanılan sezgisel yöntemler ve dal-sınır yaklaşımı ele alınmıştır. Sonuç olarak, 1999 yılında yapılan analizler, Stützle tarafından bulunan 256 küresel optimumun doğruluğunu teyit etmiş ve bu sonuçların en iyi çözümler olduğunu kanıtlamıştır (Hahn & Krarup, 2001).

Cubukcuoğlu vd., hastane yenileme süreçlerinde lojistik

sorunlarını Dörtlü Atama Problemi (QAP) olarak formüle ederek mimari tasarımda kullanılabilir bir hesaplama aracı geliştirmişlerdir. Çalışmada, Rhinoceros CAD yazılımının Grasshopper eklentisi üzerinde C# ile geliştirilen, QAP tabanlı bir alan planlama aracının uygulanması ve bu aracın, hastane içindeki tesisler arasında yürünebilir en kısa mesafeleri hesaplayarak tesis yerleşimlerini optimize etmesi ele alınmıştır. Sonuç olarak, geliştirilen aracın, hastane yerleşim tasarımında etkili bir çözüm yöntemi sunduğu ve gelecekte daha genel bir hesaplama çerçevesi olarak geliştirilebileceği gösterilmiştir (Cubukcuoglu vd., 2021).

Vos vd., hastane bina tasarımının operasyonel verimliliğini ve gelecekteki bakım süreçlerine uygunluğunu değerlendirmek için bir yöntem sunmuşlardır. Yöntem, vaka çalışması kapsamında lojistik kavramların, hasta karışımının ve teknolojilerin etkilerini değerlendiren deneysel bir tasarım ile uygulanmıştır. Sonuç olarak, geliştirilen yöntemin, bina tasarımının hem mevcut işlevselliğini hem de gelecekteki operasyonel kontrol gereksinimlerini karşılama kapasitesini değerlendirmede etkili bir araç olduğu gösterilmiştir (Vos vd., 2007).

De vries vd., çalışmalarında hastanelerde üretim kontrolü için tasarım gereksinimlerini belirlemek ve bu bağlamda hastaneleri sanal bir organizasyon olarak ele almışlardır. Yöntem olarak, her bir iş birimini bağımsız bir odaklı fabrika gibi değerlendiren ve klasik üretim kontrol teorisinin unsurlarını hastane yönetimine uyarlayan bir yaklaşım benimsenmiştir. Sonuç olarak, hastane üretim kontrolünün kendine özgü özellikleri nedeniyle, bu alana yönelik özel bir çerçevenin geliştirilmesinin gerekli olduğu ortaya konulmuştur (De vries vd., 1999).

Helber vd., büyük ve karmaşık üniversite hastanelerinde taşımacılık süreçlerinden kaynaklanan kaynak tüketimini en aza indirmek için bölümlerin ve servislerin konumlarını optimize eden bir yerleşim planlama yaklaşımı geliştirmişlerdir. Yöntem olarak, Hannover Tıp Fakültesi'nden alınan organizasyonel ve operasyonel veriler kullanılarak hiyerarşik bir yerleşim planlama modeli oluşturulmuş ve bu model hem gerçek hem de kurgusal bir hastane binasına uygulanmıştır. Sonuç olarak, geliştirilen yaklaşımın algoritmik davranışının, kaynak tüketimini azaltmada etkili olduğu ve önerilen yerleşim planlarının verimliliği artırdığı gösterilmiştir (Helber vd., 2016).

Arnolds ve Nickel, hastane servis yerleşim planlamasında farklı yaklaşımlar kullanarak zaman içinde değişen tıbbi ve organizasyonel faktörlere uyum sağlayan modeller geliştirmişlerdir. Yöntem olarak, sabit ve değişken yerleşim modelleri kullanılarak, sabit hasta odası kurulum maliyetleri ve duvar hareket ettirme maliyetleri dahil

edilerek, çok dönemli yerleşim planlama süreçleri incelenmiştir. Sonuç olarak, yapılan hesaplamalı deneyler, modellerin gerçekçi durumlar için uygulanabilirliğini göstermiş ve yerleşim değişikliklerinin maliyet-fayda dengesini belirlemede etkili bir araç olduğunu ortaya koymuştur (Arnolds ve Nickel, 2013).

Hamacher vd., yeni bina planlaması veya mevcut binaların düzenlenmesinde, odaların ve fonksiyonel birimlerin yerleştirilmesi için Pareto çözümleri sunan bir yaklaşım geliştirmiştir. Yöntem olarak, mevcut belirsizlikleri dikkate alarak, karar vericilere çok kriterli bir değerlendirme sunan ve bu sayede daha sağlam bir çözüm elde edilmesini sağlayan bir model önerilmiştir. Sonuç olarak, geliştirilen yaklaşımın, hem net kararlar alınmasına yardımcı olduğu hem de belirsizlikler altında bile dayanıklı çözümler sunduğu gösterilmiştir (Hamacher vd., 2002).

Butler vd., hastane yerleşimi ve yatak tahsis süreçlerini entegre eden iki aşamalı bir yaklaşım geliştirmiştir. Yöntem olarak, ilk aşamada yatak tahsisini ve yerleşim düzenini optimize eden bir dörtlü tamsayı hedef programlama modeli kullanılmış, ikinci aşamada ise önerilen yerleşimin detaylı etkileri bir simülasyon modeli ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, bu optimizasyon-simülasyon yaklaşımının genel amaçlı bir hastanede uygulanabilirliği ve etkinliği gösterilmiştir (Butler vd., 1992).

Huo vd., bir Şangay hastanesindeki çok katlı tesis yerleşim problemini çift sıra modeli kullanarak çözmüşlerdir. Yöntem olarak, hasta hareket mesafesini en aza indirmek ve yakınlık puanını en üst düzeye çıkarmak için uyarlanabilir yerel arama operatörü ile desteklenen NSGA-II algoritması geliştirilmiştir. Sonuç olarak, algoritmanın model gereksinimlerini başarılı bir şekilde karşıladığı ve mevcut yerleşime göre her iki hedefte de üstün performans gösterdiği deneysel sonuçlarla kanıtlanmıştır (Huo vd., 2021).

Hoadley vd., sağlık sektöründe stratejik tesis planlamasının organizasyonel uyum sağlamadaki rolünü incelemişlerdir. Yöntem olarak, mevcut stratejik bağlamda hastane tesislerinin nasıl planlanması gerektiğine dair literatür taraması yapılmış ve en iyi uygulamalar değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, sağlık altyapısının teknolojik, düzenleyici ve finansal değişimlere uyum sağlayacak şekilde proaktif olarak iyileştirilmesi gerektiği belirlenmiştir (Hoadley vd., 2010).

Teran-Somohano ve Smith, çalışmalarında fiziksel rehabilitasyon hastanelerinde tesis yerleşim problemini çözmek için iki aşamalı bir yaklaşım sunmuşlardır. Yöntem olarak, ilk aşamada, blok yerleşim sorununu çözmek için Space Syntax tabanlı bir model kullanılmış, ikinci aşamada ise karma tamsayı bir programlama modeli ile koridor ağları oluşturulmuştur. Sonuç olarak, bu yaklaşımın sağlık

hizmetlerine özgü tasarım gereksinimlerini karşılama kapasitesine sahip olduğu ve ortaya çıkan blok yerleşimlerinin daha gerçekçi olduğu belirlenmiştir (Teran-Somohano & Smith, 2023).

Li vd., sağlık tesislerinin yerleşim tasarımında, bina operasyonel performansını ve gelecekteki kullanıcıların refahını optimize eden bir karar destek yaklaşımı önermişlerdir. Yöntem olarak, çok hedefli optimizasyon ve simülasyon tabanlı kullanıcı performans değerlendirmesini birleştiren sistematik bir model geliştirilmiş ve modelin Pareto çözümleri, kullanıcı-bina etkileşimlerini dikkate alan bir simülasyon modülü ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, bu yaklaşımın, sağlık tesisi yerleşim tasarımında verimlilik ve güvenlik arasında denge sağlamada mimarlara yardımcı olduğu ve daha kullanıcı merkezli bir bina tasarımı sağladığı belirlenmiştir (Li vd., 2023).

Fogliatto vd., sağlık tesislerinin yerleşim tasarımını yeniden formüle etmek için sistematik yerleşim planlama tekniklerini, yalın sağlık uygulamalarıyla entegre eden bir yöntem önermişlerdir. Yöntem olarak, Brezilya'daki büyük bir kamu hastanesinin yüksek çeşitlilik gösteren sterilizasyon ünitesinde yalın uygulamaların gerektirdiği yerleşim değişiklikleri, analitik hiyerarşi süreci ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, yalın ilkelerin geleneksel sağlık tesisi tasarım uygulamalarıyla entegrasyonu, en iyi yerleşim çözümünün belirlenmesinde çok kriterli karar analizi kullanımı ile daha verimli bir akış sağlanabileceği ortaya konmuştur (Fogliatto vd., 2019).

Pillai çalışmasında, hastanelerde işlevsel bir yerleşim planı geliştirerek tıbbi bakım kalitesini, hizmet hızını ve sosyal mesafeyi iyileştirmektedir. Yöntem olarak, dairesel bir hastane yerleşimi önerilmiş ve bu yerleşim, hastaların ve refakatçilerin tek yönlü akışını sağlayarak hastalıkların yayılmasını önlemek ve hizmet sunum sürecini hızlandırmak üzere tasarlanmıştır. Sonuç olarak, önerilen yerleşimin tıbbi prosedürlerin kalitesini ve hızını önemli ölçüde artırabileceği, ancak yüksek başlangıç maliyetleri gerektirebileceği belirlenmiştir (Pillai, 2022).

Lin ve Wang, bir ameliyathane için tesis yerleşim tasarımını optimize etmek amacıyla güvenlik ve insan faktörlerini içeren yeni bir değerlendirme yaklaşımı önermektedir. Yöntem olarak, saha araştırmalarına dayalı olarak sistematik yerleşim planlaması kullanılmış, insan güvenirliliği analizi kapsamında yazılım, donanım, çevre ve canlı unsurlar olmak üzere dört perspektife dayanan bir kriter sistemi geliştirilmiş ve bu kriterler kullanılarak bulanık analitik hiyerarşi süreci uygulanmıştır. Sonuçlar, uygun bir yerleşim seçiminin yalnızca sistemin strateji ve hedeflerini değil, aynı zamanda güvenlik, emniyet ve güvenirlilik gereksinimlerini de karşılaması gerektiğini

ortaya koymaktadır (Lin & Wang, 2019).

Murugesan vd., tesis yerleşim tasarımı (FLD) modellerini analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi kullanarak değerlendirmiştir. Yöntem olarak, maliyet (operasyon ve esneklik) ve çalışma ortamı (güvenlik, tesisler ve kontrol) gibi kritik parametreler altında yedi yerleşim tasarımı incelenmiş ve AHP yöntemi ile en uygun düzen belirlenmiştir. Sonuçlar, AHP yönteminin FLD problemini çözmede umut verici bir yaklaşım olduğunu göstermektedir (Murugesan vd., 2020).

Abbasi vd., farklı departmanların çalışma ortamındaki düzenlemesini ele alan tesis konumlandırma problemini çözmek için uygun bir yerleşim tasarımı seçmek üzere matematiksel bir model önermişlerdir. Yöntem olarak, her departmanın özel özellikleri ve departmanlar arasındaki aktivitelerin ilişkileri dikkate alınarak en önemli model seçilmiş ve CPLEX 12 yazılımı kullanılarak departmanlar iki boyutlu bir alanda konumlandırılmıştır. Sonuçlar, gözlemlenen hastanenin mevcut alanı verimli bir şekilde kullanmadığını ve fazla boş alan bulunduğunu, bu alanların yeni odalar inşa etmek ve departmanlar arasında daha iyi erişilebilirlik sağlamak için kullanılabileceğini ortaya koymuştur (Abbasi vd., 2017).

Li vd., hastane alan planlaması ve yönetimini iyileştirmek için farklı yerleşim tasarımlarını değerlendiren bir yöntem sunmuşlardır. Yöntem olarak, hasta akışını ve hasta davranışını dikkate alan ayırık olay simülasyonu ve ajan tabanlı simülasyon yöntemleri entegre edilmiş ve yerinde yapılan anket ve izleme verileri ile gerçek tıbbi bilgiler simülasyon modeline dahil edilmiştir. Sonuçlar, hasta bekleme süreleri ve tesis kullanım oranları gibi ölçümleri içerir ve hastane yerleşim tasarımında seçim kriteri olarak kullanılmıştır. Bu araştırma, yerleşim tasarımı seçiminde yeni bir yaklaşım sunarak sağlık tesislerinde daha etkili ve verimli alan planlaması ve yönetimi sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (Livd., 2020).

Hassanain vd., uluslararası standartlara uyum sağlamak için eski sağlık tesislerinin yenilenme sürecini değerlendirmek ve yeniden tasarımın faydalı olup olmadığını belirlemek için algoritmalar önermişlerdir. Yöntem olarak, değerlendirilen hastaneler, ideal çözüme benzerlik esasına dayanan bulanık tercih sıralama tekniği ve tasarım süreci öncesi ve sonrası yerleşim puanlarını hesaplayan yeniden tahsis algoritması kullanılarak sıralanmıştır. Sonuç olarak, Mısır'daki 10 seçilmiş hastaneden (D) kısaltmasıyla anılan hastanenin genel hastane kriterlerini en iyi şekilde karşıladığı ve (I) kısaltmasıyla anılan hastanenin kalp kateterizasyon laboratuvarına sahip olmadığı ve en az uluslararası standart kriterlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Yeniden tahsis algoritması uygulandıktan sonra bir hastanenin

ameliyathane yerleşim puanı %32.5 oranında iyileşmiştir. Önerilen algoritmalar, sağlık tesislerinin yeniden tasarımı karar verme süreçlerini desteklemektedir (Hassanain vd., 2023).

Yapılan literatür taraması, hastane yerleşim planlamasında çeşitli optimizasyon yöntemlerinin ve modellerin uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır. Çalışmalar, gerek Genetik Algoritmalar ve QAP tabanlı modeller gibi karmaşık matematiksel yöntemleri, gerekse Sistematik Yerleşim Planlaması ve bulanık-TOPSIS gibi çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak, hastane yerleşim problemlerine çözümler sunmuştur. Sonuç olarak, bu yöntemlerin her biri, farklı hastane türleri ve birimlerine uygulanabilir olmakla birlikte, her yaklaşımın güçlü ve zayıf yönleri de bulunmaktadır. Hastane yerleşim planlamasında uygun yöntemin seçimi, hedeflerin, mevcut kısıtların ve gelecekteki gereksinimlerin göz önünde bulundurulması ile sağlanabilir. Bu literatür, yerleşim planlaması alanında daha kapsamlı ve disiplinler arası araştırmaların yapılması gerektiğini vurgulamakta ve gelecekteki çalışmalar için sağlam bir temel sunmaktadır.

4. YÖNTEM

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), 1970'lerde Thomas tarafından geliştirilen ve yaygın olarak tanınan birçok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniğidir. Karmaşık kararları, her biri bağımsız olarak analiz edilebilen daha yönetilebilir alt problemler hiyerarşisine ayırarak organize etmek ve analiz etmek için yapılandırılmış bir yaklaşım sağlar. AP, ikili karşılaştırmalar yoluyla çeşitli kriterlerin ve alternatiflerin karşılaştırılmasını kolaylaştırarak karar vericilerin tercihlerini ölçmelerine ve hiyerarşideki her bir unsur için öncelik ölçekleri türetmelerine olanak tanır (Saaty, 2008; Siraj vd., 2013).

Tipik bir AHP modelinde yapı, en üstte genel karar hedefi (en iyi alternatif), orta seviyelerde kriterler (ve muhtemelen alt kriterler) ve en altta alternatifler olacak şekilde hiyerarşik olarak düzenlenir. AHP özellikle nitel performans verileri için kullanışlıdır çünkü bu tür kriterler kolayca ölçülemez. Ayrıca, karar vericiler genellikle diğer çok kriterli karar verme yöntemlerine kıyasla AHP tarafından sağlanan sonuçlara daha fazla güven ve itimat duyarlar (Zakarian & Kusiak, 1999, s. 87). Bu süreç, her bir kriterin ağırlığını yansıtan ve söz konusu alternatifleri sıralamak için kullanılabilecek bir dizi sayısal değer üretir (Saaty, 2008; Schmidt vd., 2016). Bu yöntem hem nitel hem de nicel verileri barındırması ve iş dünyası, sağlık hizmetleri ve çevre yönetimi de dahil olmak üzere çeşitli alanlarda uygulanabilir olması nedeniyle özellikle değerlidir (Schmidt vd., 2016; Casas vd., 2019).

AHP süreci üç temel adımı içerir: (1) hiyerarşinin

oluşturulmasını gerektiren ayrıştırma; (2) hiyerarşik yapı içindeki unsurların ikili karşılaştırmaları yoluyla verilerin toplandığı karşılaştırmalı yargılar ve (3) genel bir öncelik sıralamasının oluşturulmasını içeren önceliklerin sentezi (Chen, 2006).

AHP'nin temel aşamaları, karar hedefinin belirlenmesi, kriterlerin ve alt kriterlerin hiyerarşik bir yapıda düzenlenmesi ve ardından bu kriterlerin çiftler halinde karşılaştırılmasıdır. İlk aşamada, karar verici, karar vermek istediği hedefi net bir şekilde tanımlar. İkinci aşamada, bu hedefe ulaşmak için gerekli olan kriterler belirlenir ve bu kriterler hiyerarşik bir yapıda düzenlenir. Üçüncü aşamada ise, her bir kriterin diğerleriyle olan ilişkisi çiftler halinde karşılaştırılarak, her bir kriterin göreceli önemi belirlenir (Kaushik vd., 2024; Ariff vd., 2012).

Tablo 1. AHP ölçeği

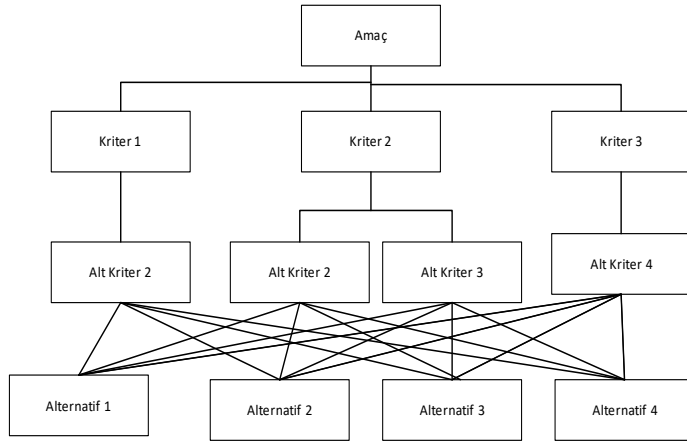
Yoğunluk	Tanım	Açıklama
	Eşit Önem	İki kriterin veya alternatifin eşit derecede önemli olduğu durum.
3	Orta Derecede Önemli	Bir kriterin diğerine karşı orta derecede daha önemli olduğu durum.
5	Güçlü Önem	Bir kriterin diğerine karşı belirgin şekilde daha önemli olduğu durum.
7	Çok Güçlü Önem	Bir kriterin diğerine karşı çok daha fazla önemli olduğu durum.
9	Aşırı Önem	Bir kriterin diğerine karşı mutlak derecede daha önemli olduğu durum.
2, 4, 6, 8	Ara Değerler	İki bitişik yoğunluk arasında kalan değerler, uzlaşmalar için kullanılır.

Karşılaştırmalar, genellikle 1 ile 9 arasında değişen bir ölçek kullanılarak yapılır. Bu ölçek, karar vericinin bir kriterin diğerine göre ne kadar daha önemli olduğunu ifade etmesine olanak tanır. Örneğin, eğer bir kriterin diğerine göre çok daha önemli olduğu düşünülüyorsa, 9 değeri verilir. Bu karşılaştırmalar sonucunda elde edilen veriler, her bir kriterin ağırlıklarını belirlemek için kullanılır (Kaushik, 2024; Ariff vd., 2012). Saaty'nin 1-9 ölçeği, uzmanların veya karar vericilerin görüşlerini almak için kullanılır. Bu ölçek, kriter çiftleri arasındaki tercihi, karar vericinin sözlü olarak ifade ettiği "eşit derecede önemli", "orta derecede daha önemli", "belirgin şekilde daha önemli", "çok daha önemli" ve "aşırı derecede önemli" gibi değerlendirmelere dayandırır. Bu niteliksel tercihler daha sonra sırasıyla 1, 3, 5, 7, ve 9 sayısal

değerlerine çevrilir. İki ardışık niteliksel yargı arasındaki karşılaştırmalar için ise ara değerler olarak 2, 4, 6, ve 8 kullanılır. Bu karşılaştırma ölçeği, Saaty (Saaty, 1980) tarafından geliştirilmiştir ve Tablo 1'de gösterilmektedir.

Bu aşamada, ikili karşılaştırma matrisindeki değerler normalleştirilir. Her sütunun toplamı alınır ve ardından o sütundaki her bir değer, bu toplama bölünerek normalizasyon işlemi tamamlanır.

AHP'nin örnek hiyerarşik yapısı Şekil 1'de görülebilir.



Şekil 1. AHP Hiyerarşik Yapısı

Yaygın olarak kullanılan çok kriterli bir karar verme yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), alternatifler ve kriterler arasında hiyerarşik bir yapı kurarak sorunları ele alır. Süreç, hedefin tanımlanmasıyla başlar. Daha sonra, ilgili kriterler ve varsa alt kriterler belirlenir ve problemin hiyerarşik yapısı oluşturulur. Kriterler arasındaki ikili karşılaştırmalar bir önem ölçeği kullanılarak yapılır ve b_{ij} ve w değerleri elde edilir, bunlar daha sonra normalize edilir. Tutarlılık, normalize edilmiş verilerin doğrulanmasıyla değerlendirilir ve 0,10'dan küçük bir Tutarlılık Oranı (CR) kabul edilebilir tutarlılığı gösterir. CR 0,10'u aşarsa sonuçlar tutarsız kabul edilir. AHP yönteminde yer alan adımlar şu şekildedir;

Kriterlerin ikili karşılaştırılmasıyla oluşturulan matris aşağıda gösterilmiştir.

$$\text{İkili Karşılaştırma Matrisi}; A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2n} \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Özvektörler, karşılaştırmaların sonuçlarının normalleştirilmesiyle elde edilir.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \quad w = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (2)$$

Ağırlıkların ve tutarlılık oranının belirlenmesi ($CR > 0,10$ ise matris tutarsız kabul edilir).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

Alternatiflerin ağırlıklarının hesaplanması ve sıralanması, kriter ağırlıklarının her bir kriter için alternatiflerin ağırlıkları ile çarpılmasını içerir.

5. BULGULAR

Bu çalışmada, hastane tıbbi malzeme depo yeri seçiminde kullanılacak kriterlerin belirlenmesi süreci, beyin fırtınası ve Pareto analizi kullanılarak, iki aşamalı bir yöntemle gerçekleştirilmiştir.

Kriterlerin belirlenmesi süreci, ilk olarak beyin fırtınası tekniği ile başlatılmıştır. Bu aşamada, depo sorumlusu, malzeme yönetim sorumlusu, hastane müdürü ve başhekim yardımcısı gibi alanında uzman profesyoneller bir araya gelerek depo yeri seçiminde dikkate alınması gereken tüm potansiyel kriterleri tartışmışlardır. Beyin fırtınası sırasında, her uzman kendi deneyim ve bilgi birikimini paylaşarak, depo seçiminde önemli olabilecek kriterleri önermiştir. Bu süreç, farklı bakış açılarını ve deneyimlerden gelen çeşitli önerileri toplamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. Ana Kriterler ve Alt Kriterler Tablosu

Ana Kriterler	Alt Kriterler
Konum (Lokasyon)	Ana Servislere Yakınlık
	Ulaşım Kolaylığı
	Hastane İçindeki Trafik
Fiziksel Özellikler	Alan Büyüklüğü
	Altyapı Durumu
	Yapısal Güvenlik
Maliyet	Kurulum Maliyeti
	Operasyonel Maliyet
	Bakım ve Onarım Maliyetleri
Güvenlik	Fiziksel Güvenlik
	Çevresel Güvenlik
	Güvenlik Sistemleri
Ergonomi ve Çalışma Koşulları	Çalışan Konforu
	İş Akışı Verimliliği
	Aydınlatma ve Havalandırma
Esneklik ve Geleceğe Yönelik Uyum	Genişleme Olanakları
	Düzenleme ve İyileştirme Kapasitesi
Hijyen ve Sterilizasyon Koşulları	Temizlik Kolaylığı
	Kontaminasyon Riski
	Sıcaklık ve Nem Kontrolü
Yasal ve Düzenleyici Uyum	Standartlara Uygunluk
	Denetim Kolaylığı
Çevresel Etki ve Sürdürülebilirlik	Enerji Verimliliği
	Atık Yönetimi

Bu analizler, depo yeri seçiminde öncelikli olarak dikkate alınması gereken kriterlerin ve alt kriterleri açıkça ortaya koyarak, karar verme sürecine objektif bir yaklaşım sağlamıştır. Bu değerlendirmelere göre AHP'de kullanılacak

olan kriterler Tablo 2’de verilmiştir.

AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) analizi kapsamında, hastane yerleşim planlamasında kullanılan ana kriterlerin yüzdelik önemini belirlemek amacıyla bir değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda, her bir ana kriterin toplam karar üzerindeki etkisi yüzdelik olarak hesaplanmıştır. Tablo 3’te ana kriterlerin yüzdelik önemi verilmiştir.

Tablo 3: Ana Kriterlerin Yüzdelik Önemi

Ana Kriterler	Yüzdelik Önemi (%)
Konum (Lokasyon)	12,1%
Fiziksel Özellikler	7,2%
Maliyet	18,5%
Güvenlik	7,3%
Ergonomi ve Çalışma Koşulları	7,2%
Esneklik ve Geleceğe Yönelik Uyum	13,0%
Hijyen ve Sterilizasyon Koşulları	13,0%
Yasal ve Düzenleyici Uyum	9,6%
Çevresel Etki ve Sürdürülebilirlik	13,1%

Tablo 3, ana kriterlerin her birinin yüzdelik önemini göstermektedir. Maliyet, Esneklik ve Geleceğe Yönelik Uyum, Hijyen ve Sterilizasyon Koşulları ve Çevresel Etki ve Sürdürülebilirlik gibi kriterler yüksek önem derecesine sahiptir. Konum (Lokasyon) ise en yüksek yüzdelik öneme sahip kriter olarak belirlenmiştir.

Tablo 4: Konum (Lokasyon) Alt Kriterlerinin Ağırlıkları

Alt Kriterler	Ağırlık (%)
Ana Servislere Yakınlık	7,45
Ulaşım Kolaylığı	3,05
Hastane İçindeki Trafik	2,13

Her ana kriterin alt kriterlerinin ağırlıkları hesaplanmıştır. Örneğin, tablo 4’de Konum (Lokasyon) kriterinin ağırlıkları, Ana Servislere Yakınlık’ın diğer alt kriterlerden daha fazla önem taşıdığını ortaya koyar. Diğer kriterlerde de benzer şekilde, en önemli alt kriterler belirlenmiştir.

Tablo 5: Konum (Lokasyon) Alt Kriterlerinin Normalizasyon Matrisi

Alt Kriterler	Normalizasyon
Ana Servislere Yakınlık	0.45
Ulaşım Kolaylığı	0.19
Hastane İçindeki Trafik	0.14

Normalizasyon işlemi, her kriterin farklı ağırlıkların karşılaştırılabilir olmasını sağlar ve sonuçların doğruluğunu artırır. Tablo 5’de, “Konum (Lokasyon)” ana kriterine ait alt kriterlerin normalizasyon değerleri verilmiştir. Normalizasyon, her bir alt kriterin toplam içindeki göreceli

önemini ifade eder. Sonuçlara göre, ana servislere yakınlık 0.45 ile en yüksek öneme sahip alt kriterdir, bu da hastane yerleşiminde ana servislere yakınlığın en kritik faktör olduğunu göstermektedir. Ulaşım kolaylığı 0.19 normalizasyon değeri ile ikinci sırada yer almakta olup, bu kriterin hastane erişiminde önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Hastane içindeki trafik ise 0.14 normalizasyon değeri ile en düşük öneme sahip kriterdir, ancak yine de yerleşim planlamasında dikkate alınması gereken bir faktördür.

Tablo 6: Tüm Alt Kriterlerin Global Ağırlıkları

Alt Kriterler	Global Ağırlık (%)
Ana Servislere Yakınlık	0.055
Ulaşım Kolaylığı	0.022
Hastane İçindeki Trafik	0.016
Alan Büyüklüğü	0.036
Altyapı Durumu	0.021
Yapısal Güvenlik	0.015
Kurulum Maliyeti	0.088
Operasyonel Maliyet	0.079
Bakım ve Onarım Maliyetleri	0.057
Fiziksel Güvenlik	0.051
Çevresel Güvenlik	0.037
Güvenlik Sistemleri	0.037
Çalışan Konforu	0.027
İş Akışı Verimliliği	0.024
Aydınlatma ve Havalandırma	0.017
Genişleme Olanakları	0.078
Düzenleme ve İyileştirme Kapasitesi	0.052
Temizlik Kolaylığı	0.065
Kontaminasyon Riski	0.039
Sıcaklık ve Nem Kontrolü	0.027
Standartlara Uygunluk	0.059
Denetim Kolaylığı	0.040
Enerji Verimliliği	0.066
Atık Yönetimi	0.066

Tablo 6’da, tüm alt kriterlerin global ağırlıklarını gösterilmiştir. Global ağırlıklar, her alt kriterin toplam değerlendirme üzerindeki etkisini ortaya koyar ve hangi kriterlerin en önemli olduğunu belirlemenize yardımcı olur. Bu tabloda, hastane yerleşim planlamasında kullanılan alt kriterlerin global ağırlıkları verilmiş olup, en yüksek global ağırlığa sahip kriterler kurulum maliyeti (%0.088), operasyonel maliyet (%0.079) ve genişleme olanakları (%0.078) olarak öne çıkarken, yapısal güvenlik (%0.015) ve hastane içindeki trafik (%0.016) gibi kriterler daha düşük ağırlıklarla değerlendirilmiştir.

Tablo 7 : AHP Yöntemi ile Depo Yeri Performans Puanları

Depo Yeri	Konum (Lokasyon)	Fiziksel Özellikler	Maliyet	Güvenlik	Ergonomi ve Çalışma Koşulları	Esneklik ve Geleceğe Yönelik Uyum	Hijyen ve Sterilizasyon Koşulları	Yasal ve Düzenleyici Uyum	Çevresel Etki ve Sürdürülebilirlik	Toplam Puan
Nokta A	7.19	6.30	7.02	6.59	6.33	7.53	6.23	6.15	6.28	6.62
Nokta B	6.60	5.50	6.00	6.00	5.67	6.30	6.00	6.00	6.00	6.05
Nokta C	5.85	6.00	6.33	6.17	5.33	6.75	5.83	6.25	5.75	6.04

Tablo 7’de, her depo yerinin her kriter için aldığı performans puanlarını ve toplam puanlarını gösterir. Nokta A, en yüksek toplam puanı alarak diğer noktalardan daha uygun bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Nokta B ve Nokta C, sırasıyla ikinci ve üçüncü en yüksek puanları almış olup, her biri belirli kriterlerde güçlü yönler gösterse de genel olarak Nokta A’nın en iyi performansı gösterdiği sonucuna varılmıştır.

6. SONUÇ

Bu çalışmada, hastanelerde tıbbi malzeme depo yeri seçiminin optimizasyonu amacıyla AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) yöntemi kullanılarak kapsamlı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Ana kriterler ve alt kriterler, uzman kişilerle yapılan beyin fırtınası ve Pareto analizi yöntemleri ile belirlenmiş, bu kriterler doğrultusunda en uygun depo yeri seçilmiştir.

AHP analizi sonucunda, ana kriterler arasında en yüksek öneme sahip olan "Konum (Lokasyon)" kriteri, depo yeri seçiminde belirleyici bir faktör olarak öne çıkmıştır. Bu kriterin altında "Ana Servislere Yakınlık" ve "Ulaşım Kolaylığı" alt kriterleri en yüksek ağırlıklara sahip bulunmuştur. "Maliyet" kriteri ise ikinci en yüksek ağırlığı alarak, depo yerinin ekonomik açıdan değerlendirilmesinin önemini vurgulamıştır. "Hijyen ve Sterilizasyon Koşulları" ve "Fiziksel Özellikler" kriterleri de önemli bir rol oynamış, özellikle "Temizlik Kolaylığı" ve "Alan Büyüklüğü" gibi alt kriterler dikkate alınmıştır.

Analiz sonuçları, belirlenen üç depo yeri arasında yapılan kıyaslamada, en uygun depo yerinin seçilmesini sağlamıştır. İlk depo yeri, "Konum (Lokasyon)" ve "Maliyet" kriterleri açısından en yüksek puanı elde etmiş olup, operasyonel etkinlik ve maliyet verimliliği bakımından en uygun seçenek olarak belirlenmiştir. İkinci ve üçüncü depo yerleri ise sırasıyla farklı kriterlerde avantajlar ve dezavantajlar göstermiştir. Ancak, genel değerlendirme sonucunda ilk depo yeri, tüm kriterler göz önüne alındığında en iyi performansı sergilemiştir.

Bu bulgular, hastane tesis yerleşiminde tıbbi malzeme depo yerlerinin seçimi için AHP yönteminin etkili bir araç olduğunu ve bu süreçte kriterlerin önem derecelerinin sistematik olarak değerlendirilmesinin önemini ortaya

koymaktadır. Çalışma, hastanelerin depo yeri seçiminde objektif ve kapsamlı bir yaklaşım benimsemelerine katkıda bulunacak önemli bilgiler sunmaktadır. Gelecekte, farklı hastane türleri ve değişen ihtiyaçlar doğrultusunda yapılan analizlerin güncellenmesi ve genişletilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

TEŞEKKÜR/ ACKNOWLEDGEMENT

Yazar görev yaptığı kurum olan Dokuz Eylül Üniversitesi’ne teşekkür eder. / Author would like to thank Dokuz Eylül University, the institution where he works.

YAZARLARIN KATKILARI / AUTHORS` CONTRIBUTIONS

Bu makalede yer alan tüm içerik, yalnızca tek yazar olarak benim tarafımdan yazılmıştır. Makale taslağından son haline kadar tüm araştırma süreci, veri toplama, analiz ve yazım aşamaları bana aittir. Çalışmada başkasıyla ortaklık yapılmamıştır ve başkasının katkısı bulunmamaktadır. / All content in this article was written by me as the sole author. The entire research process, data collection, analysis and writing stages from the draft to the final version of the article belong to me. No collaboration was made with anyone else in the study and no one else contributed.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / CONFLICT OF INTEREST

Yazar, makalede tartışılan materyalle ilgili olarak herhangi bir kuruluşla çıkar çatışması olmadığını onaylar. / The author confirms that he has no conflict of interest with any organization regarding the material discussed in the article.

MALİ DESTEK / FUNDING

Yazar(lar), herhangi bir mali destek almadıklarını veya sponsorun araştırmaya bu çalışmanın sonucunu etkileyebilecek herhangi bir katılımının olmadığını bildirmektedir. / The author declares that he has not received any financial support or any involvement of the sponsor in the research that could have influenced the results of this study.

VERİ KULLANILABİLİRLİĞİ / DATA AVAILABILITY

Mevcut çalışma sırasında oluşturulan ve analiz edilen veri kümeleri makul bir talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir. / The datasets generated and analyzed during the current study are available from the corresponding author

upon reasonable request.

ETİK BEYAN / ETHICAL STATEMENT

Bu makalede, bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkeleri takip edilmiştir. Bu çalışma insan veya hayvan denekleri içermemiştir ve ek etik komite onayı gerektirmemiştir. Ayrıca, makalede kullanılan veriler ve kaynaklar doğru ve etik bir şekilde belirtilmiştir./ In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed. This study did not involve human or animal subjects and did not require additional ethics committee approval. In addition, the data and sources used in the article are stated accurately and ethically.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Abbasi, E., Ahmadi, S. H., Naderi, S., & Vahdani, F. A. (2017). Modelling of layout design and selection of appropriate design with a case study. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 25(2), 251-264.
- Alanjari, P., RazaviAlavi, S., & AbouRizk, S. (2014). Material and facility layout planning in construction projects using simulation. *Proceedings of the Winter Simulation Conference* (s. 3388-3398). Savannah: IEEE.
- Aliefendioğlu, Y., & Bostanci, S. (2021). Şehir hastanesi yatırımları ve gayrimenkul katma değer yönetimi ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 26-43.
- Ariff, H., Salit, M. S., Ismail, N., & Nukman, Y. (2012). Use of analytical hierarchy process (ahp) for selecting the best design concept. *Jurnal Teknologi*, 49(A), 1-18.
- Arish, I. (2012). A Framework for Genetic Algorithm Application in Hospital Facility Layout Design. *IUP Journal of Operations Management*, 11(4), 16-21.
- Arnolds, I. V., & Nickel, S. (2013). Multi-period layout planning for hospital wards. *Socio-Economic Planning Sciences*, 47(3), 220-237.
- Arnolds, I., & Nickel, S. (2015). Layout planning problems in health care. *International Series in Operations Research & Management Science*, 109-152.
- Asl, A. D., Wong, K. Y., & Tiwari, M. K. (2015). Unequal-area stochastic facility layout problems: solutions using improved covariance matrix adaptation evolution strategy, particle swarm optimisation, and genetic algorithm. *International Journal of Production Research*, 54(3), 799-823.
- Butler, T. W., Karwan, K. R., Sweigart, J. R., & Reeves, G. R. (1992). An Integrative Model-Based Approach to Hospital Layout. *IIE Transactions*, 24(2), 144-152.
- Chamberlain, A. (2012). A Time-Series Analysis of External Efficacy. *Public Opinion Quarterly*, 76(1), 117-130.
- Chen, C. F. (2006). Applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) Approach to Convention Site Selection. *Journal of Travel Research*, 45(2), 167-174.
- Choi, Y., Lawler, E., Boenecke, C. A., Ponatoski, E. R., & Zimring, C. (2011). Developing a multi-systemic fall prevention model, incorporating the physical environment, the care process and technology: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 67(12), 2501-2524.
- Cubukcuoglu, C., Nourian, P., Tasgetiren, M. F., Sariyildiz, I. S., & Azadi, S. (2021). Hospital layout design renovation as a Quadratic Assignment Problem with geodesic distances. *Journal of Building Engineering*, 44, 1-19.
- De vries, G., Bertrand, J. W., & Vissers, J. M. (1999). Design requirements for health care production control systems. *Production Planning & Control*, 10(6), 59-569.
- Drira, A., Pierreval, H., & Hajri-Gabouj, S. (2007). Facility layout problems: A survey. *Annual Reviews in Control*, 31(2), 255-267.
- Durmuş, A. (2023). Inventory management in hospitals: an application of abc-ved-sde matrix analysis for medical supplies. *İşletme*, 4(2), 353-372.
- Fogliatto, F. S., Tortorella, G. L., Anzanello, M. J., & Tonetto, L. M. (2019). Lean-Oriented Layout Design of a Health Care Facility. *Quality Management in Health Care*, 28(1), 25-32.
- Goodwill, A. M., Allen, J. C., & Kolarevic, D. (2014). Improvement of Thematic Classification in Offender Profiling: Classifying Serbian Homicides Using Multiple Correspondence, Cluster, and Discriminant Function Analyses. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 11(3), 221-236.
- Hahn, P. M., & Krarup, J. (2001). A hospital facility layout problem finally solved. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 12, 487-496.
- Hamacher, H. W., Nickel, S., & Tenfelde-Podehl, D. (2002). Facilities Layout for Social Institutions. *Operations Research Proceedings 2001*. Berlin, : Springer .
- Hanggara, F. D. (2020). Facility layout planning in small industry to increase efficiency (case study: big boy bakery, batam, kepulauan riau, indonesia). *Journal of*

Industrial Engineering Management, 5(2), 11-20.

Engineering, 77, 1-20.

- Hassanain, A. A., Eldosoky, M. A., & Soliman, A. M. (2023). Healthcare Facilities Redesign Using Multicriteria Decision-Making: Fuzzy TOPSIS and Graph Heuristic Theories. *Journal of Healthcare Engineering*, 2023(1), 1-18.
- Helber, S., Böhme, D., & Oucherif, F. (2016). A hierarchical facility layout planning approach for large and complex hospitals. *Flex Serv Manuf J*, 28, 5–29.
- Helber, S., Böhme, D., Oucherif, F., Lagershausen, S., & Kasper, S. (2015). A hierarchical facility layout planning approach for large and complex hospitals. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 28(1-2), 5-29.
- Heragu, S. S. (2016). *Facilities design*. New York: Crc Press.
- Hicks, C., McGovern, T., Prior, G., & Smith, I. M. (2015). Applying lean principles to the design of healthcare facilities. *International Journal of Production Economics*, 170, 677-686.
- Hoadley, E. D., Jorgensen, B., Masters, C., Tuma, N., & Wulff, S. (2010). Strategic facilities planning: A focus on health care. *Journal of Service Science (JSS)*, 3(1), 15-22.
- Huo, J., Liu, J., & Gao, H. (2021). An NSGA-II Algorithm with Adaptive Local Search for a New Double-Row Model Solution to a Multi-Floor Hospital Facility Layout Problem. *Appl. Sci.*, 11(4), 1-22.
- Kamanzi, D. (2023). Supply chain management practices and quality performance of butaro level ii teaching hospital. *Journal of Procurement & Supply Chain*, 7(1), 64-87.
- Karvonen, S., Eskola, M., Haukilahti, A., & Porkkala, T. (2022). Patient-flow analysis for planning a focused hospital layout: tampere heart hospital case. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 15(3), 264-276.
- Kulwiec, R. A. (1982). *Materials Handling Handbook*. New York: John Wiley & Sons.
- Lambert, R. D., J. E., Brown, S. D., & Kay, B. J. (1986). Effects of Identification with Governing Parties on Feelings of Political Efficacy and Trust. *Canadian Journal of Political Science*, 19(4), 705-728.
- Li, Y., Liao, P., Song, Y., & Chi, H. (2023). A systematic decision-support approach for healthcare facility layout design integrating resource flow and space adjacency optimization with simulation-based performance evaluation. *Journal of Building Engineering*, 77, 1-20.
- Li, Y., Zhang, Y., & Cao, L. (2020). Evaluation and Selection of Hospital Layout Based on an Integrated Simulation Method. *2020 Winter Simulation Conference (WSC)* (s. 2560-2568). Orlando: IEEE.
- Lin, Q., & Wang, D. (2019). Facility Layout Planning with SHELL and Fuzzy AHP Method Based on Human Reliability for Operating Theatre. *Journal of Healthcare Engineering*, 2019(1), 1-12.
- Mishra, V. (2024). Planning and Selection of Facility Layout in Healthcare Services. *Hosp Top.*, 10(1), 35-43.
- Monga, R., & Khurana, V. (2015). Facility Layout Planning: A Review. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 4(3), 976-980.
- Munaa, N., Ardini, L., & Inayah, Z. (2021). Lean hospital: strategy of operational financing efficiency in supply chain management. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 9(1), 72-77.
- Murugesan, V. S., Sequeira, A. H., Shetty, D. S., & Jauhar, S. K. (2020). Enhancement of mail operational performance of India post facility layout using AHP. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 11, 261–273.
- Ozcan, Y. A. (2009). *Quantitative Methods in Health Care Management: Techniques and Applications*. Jossey-Bass.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: planning, priority setting*. New York: McGraw Hill International Book Co.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98.
- Schmidt, K., Babac, A., Pauer, F., Damm, K., & Schulenburg, J. G. (2016). Measuring patients' priorities using the analytic hierarchy process in comparison with best-worst-scaling and rating cards: methodological aspects and ranking tasks. *Health Economics Review*, 6(50), 1-11.
- Teran-Somohano, A., & Smith, A. E. (2023). sequential space syntax approach for healthcare facility layout design. *Computers & Industrial Engineering*, 177, 1-17.
- Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. (2010). *Facilities planning*. John Wiley & Sons.
- Uçkun, D. N. (2017). Hastane işletmeciliğinde etkin stok yönetimi eskişehir ili ilaç stokları uygulaması. *Anadolu*

Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17(2), 85-98.

Vos, L., Groothuis, S., & van Merode, G. G. (2007). Evaluating hospital design from an operations management perspective. *Health Care Manage Sci*, 10, 357–364.

Wheeler, C., Blencowe, A., Jacklin, A., & Franklin, B. D. (2021). Combining research and design: a mixed methods approach aimed at understanding and optimising inpatient medication storage systems. *Plos One*, 16(12), e0260197.

Yuniar, C. R., & Hidayat, W. (2022). Competitive strategy

through supply chain management on pharmacy installation: comparison study in two hospitals. *Airlangga Journal of Innovation Management*, 3(1), 18-32.

Zakarian, A., & Kusiak, A. (1999). Forming teams: an analytical approach., (s. 85-97).

Zhou, Y., Wang, Y., Li, C., Ding, L., & Wang, C. (2024). Automatic generative design and optimization of hospital building layouts in consideration of public health emergency. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 31(4), 1391-1407.



BY

© 2019 & 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT**Introduction**

Hospital layout planning is a critical component that directly impacts operational efficiency and patient care. An effective layout design optimizes the flow of patients and healthcare personnel while enhancing service quality. The existing literature underscores the importance of minimizing travel distances for patients and staff and prioritizing departmental integration within hospital buildings. Moreover, strategic storage area planning for medical supplies can significantly reduce operational inefficiencies and delays in patient care.

This paper provides a comprehensive examination of the factors to consider in the selection of storage areas in hospitals, aiming to guide hospital administrators in making informed decisions. By strategically placing medical supply storage areas, hospitals can improve the accessibility of critical materials, streamline supply chain operations, and ultimately enhance the quality of healthcare services.

Objective

The primary objective of this study is to analyze the impact of storage area selection on operational efficiency, material flow, and patient care processes within hospitals. The study employs the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to evaluate and rank various storage area alternatives based on multiple criteria. The results aim to provide hospital managers with a systematic framework to support strategic decision-making in optimizing storage location planning.

Methodology

The methodology integrates both qualitative and quantitative approaches to ensure a comprehensive analysis of the storage area selection process. The study involves the following steps:

Criteria Selection: A two-stage process was employed to determine the criteria. Initially, brainstorming sessions with hospital staff, including the warehouse manager, material management supervisor, hospital director, and assistant chief physician, were conducted to gather potential factors influencing storage area selection. These factors were refined using Pareto analysis to identify the most critical criteria and sub-criteria.

AHP Framework: The AHP method was used to evaluate the importance of the criteria and rank the alternative storage locations. The hierarchical structure consisted of seven main criteria and their associated sub-criteria, including:

- Location (e.g., proximity to main services, ease of access, internal hospital traffic)
- Cost (e.g., setup, operational, maintenance costs)
- Hygiene and Sterilization Conditions (e.g., ease of cleaning, contamination risk, temperature, and humidity control)
- Environmental Impact and Sustainability
- Security
- Ergonomics and Working Conditions
- Flexibility and Future Adaptability

Data Collection and Analysis: Pairwise comparisons were conducted using Saaty's 1-9 scale to quantify the relative importance of the criteria and sub-criteria. Consistency ratios were calculated to ensure the reliability of the data. The AHP calculations were performed using specialized decision-making software, and the final weights of the criteria were used to rank the storage area alternatives.

Findings

The AHP analysis revealed the following key insights:

- Location emerged as the most important criterion, accounting for 12.1% of the total weight. Among its sub-criteria, proximity to main services was the most critical factor.
- Cost was the second most significant criterion, highlighting the financial implications of storage location decisions.
- Other notable criteria included Hygiene and Sterilization Conditions (13.0%), Flexibility and Future Adaptability (13.0%),

and Environmental Impact and Sustainability (13.1%).

The analysis ranked the three alternative storage locations as follows:

- Location A: Scored the highest overall due to its superior performance in location and cost criteria.
- Location B: Ranked second with moderate scores across all criteria.
- Location C: Had the lowest score but excelled in specific sub-criteria like environmental sustainability.

Conclusion

This study demonstrates that AHP is a robust decision-making tool for optimizing hospital storage area selection. The findings emphasize the importance of considering a wide range of criteria to ensure that storage areas support both operational efficiency and patient care. By adopting the AHP method, hospital administrators can systematically evaluate and rank storage location alternatives, providing a clear pathway for strategic planning and resource allocation.

Future research could extend this framework by incorporating additional decision-making methods, such as Fuzzy AHP or TOPSIS, to validate the results and explore different hospital contexts. The dynamic nature of healthcare environments also suggests the need for periodic reassessment of storage area suitability to adapt to evolving operational demands and technological advancements.

The Space Economy: A New Frontier for Economic Growth and Innovation

Uzay Ekonomisi: Ekonomik Büyüme ve İnovasyon İçin Yeni Bir Sınır

Aras YOLUSEVER¹

Abstract

This article explores the dynamic and rapidly expanding domain of the space economy, focusing on how economic activity is increasingly shifting beyond Earth's boundaries. The main purpose is to critically examine the transition of space from a domain of state-led exploration to one of commercial innovation and economic development. The central research question investigates how the space economy is evolving and what institutional, technological, and economic frameworks are necessary to support sustainable growth in this frontier. The scope of the study includes historical background, emerging private sector involvement, the interplay between public and private actors, legal and regulatory challenges, and the role of data and innovation in shaping space-related markets. It also considers broader geopolitical and ethical considerations associated with space activities. The article concludes that while the space economy is still in a formative phase, it demands a rethinking of conventional economic models and governance structures. Long-term success will depend on collaborative frameworks that integrate commercial interests, public policy, and global cooperation.

Keywords: Space Economy, Economic Growth, Innovation, Space Tourism

Öz

Bu çalışma, iktisadi faaliyetlerin Dünya'nın ötesine taşındığı, dinamik ve hızla gelişen uzay ekonomisini ele almaktadır. Çalışmanın temel amacı, uzayın devlet öncülüğünde yürütülen keşif çalışmalarından inovasyon ve iktisadi kalkınma sahasına geçiş sürecini eleştirel bir bakışla incelemektir. Makalenin araştırma sorusu uzay ekonomisinin nasıl evrildiğini ve bu alanda sürdürülebilir büyümeyi desteklemek için hangi kurumsal, teknolojik ve iktisadi çerçevelerin gerekli olduğudur. Çalışma uzay ekonomisinin tarihsel arka planını, özel sektörün yükselen rolünü, kamu ve özel aktörler arasındaki etkileşimi, hukuki ve düzenleyici zorlukları, ayrıca veri ve yeniliğin uzayla ilgili pazarlardaki etkisini içermektedir. Makalede ayrıca, uzay faaliyetleriyle ilişkili daha geniş jeopolitik ve etik meseleler de değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, uzay ekonomisinin hâlâ oluşum aşamasında olduğu, ancak bu alandaki ilerlemenin geleneksel ekonomik modellerin ve yönetim yapılarının yeniden düşünülmesini gerektirdiği vurgulanmaktadır. Uzun vadeli başarı, ticari çıkarları, kamu politikalarını ve küresel iş birliğini entegre eden ortaklaşa çerçevelerin geliştirilmesine bağlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Uzay Ekonomisi, Ekonomik Büyüme, İnovasyon, Uzay Turizmi

1. INTRODUCTION

The space economy encompasses the comprehensive range of activities associated with the exploration, utilization, and commercialization of outer space, and it is increasingly recognized as a transformative element in the global economic framework. Traditionally, space exploration was predominantly a state-driven initiative characterized by government-led programs like NASA in the United States and the Soviet space efforts during the Cold War era. These missions were primarily motivated by geopolitical competition, culminating in landmark achievements such as the Apollo 11 moon landing in 1969.

However, since the early 2000s, there has been a significant shift in the paradigm of space exploration. The advent of private enterprises, including SpaceX, Blue Origin, and Virgin Galactic, has substantially democratized access to space and redefined its economic opportunities. This influx of private investment and innovation is facilitating new methodologies in spacecraft design, launch systems, and orbital operations, fundamentally altering the landscape of space activities and paving the way for an expansive commercial sector (Davidian, 2024).

The ongoing transition in the space sector is characterized by a dramatic reduction in launch costs, effectively dismantling a significant barrier to commercial endeavors.

¹ Aras YOLUSEVER

ORCID ID: 0000-0001-9810-2571

Arş. Gör. Dr., İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İstanbul / Türkiye. a.yolusever@iku.edu.tr

Res. Asst. Dr., İstanbul Kültür University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, İstanbul / Türkiye. a.yolusever@iku.edu.tr

Geliş Tarihi/Received : 11.03.2025

Kabul Tarihi/Accepted : 15.04.2025

Çevrimiçi Yayın/Published : 16.04.2025

Makale Atf Önerisi /Citation (APA) :

Yolusever, A. (2025). The Space Economy: A New Frontier for Economic Growth and Innovation. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 15-31. DOI: 10.47899/ijss.1654411



Historically, the financial burden of placing payloads in orbit has hindered private sector engagement. However, the advent of reusable launch systems—most notably exemplified by SpaceX's Falcon 9—has revolutionized the economics of space access, resulting in a substantial decrease in expenses. Specifically, the cost per kilogram for payload delivery to low Earth orbit has plummeted from \$54,500 in the 1980s to less than \$3,000 today (Morgan Stanley, 2022). This remarkable cost reduction has catalyzed an influx of innovation and investment across various sectors, enabling advancements in satellite communications, the emergence of space tourism, and the exploration of asteroid mining and in-situ resource utilization for off-world manufacturing.

While satellite technology remains the predominant revenue driver, facilitating essential functions such as GPS, meteorological services, and global telecommunications, emerging sectors like space tourism and in-orbit manufacturing are set to catalyze future expansion. Experts anticipate that the space economy may surpass \$1 trillion by 2040, driven by technological innovations, increasing private sector investments, and enhanced collaborations between governmental agencies and private enterprises (Morgan Stanley, 2022).

The space economy presents significant implications for the long-term sustainability of human civilization. As terrestrial natural resources dwindle, celestial bodies—especially asteroids and the Moon—are increasingly recognized as viable sources for essential raw materials (Froehlich, 2018). Furthermore, the unique conditions of space facilitate advanced scientific investigations and technological innovations capable of revolutionizing various sectors on Earth, including healthcare and renewable energy solutions (Froehlich, 2018). Nonetheless, the realization of these opportunities is fraught with challenges. Critical issues such as orbital congestion, the proliferation of space debris, and the absence of comprehensive international regulatory frameworks present formidable barriers to the sustainable expansion of the space economy (Liou, 2024).

The escalation of economic activities in extraterrestrial environments introduces significant ethical and geopolitical dilemmas. Key issues include the proprietary rights to resources obtained from celestial bodies, the equitable distribution of benefits arising from the burgeoning space economy, and the mechanisms necessary to maintain outer space as a sphere dedicated to peaceful and equitable utilization. These critical inquiries, though urgent, largely lack resolution, highlighting the imperative for comprehensive governance

structures and enhanced international collaboration (UN Office for Outer Space Affairs, n.d.).

In the current landscape, the space economy embodies significant potential as well as substantial challenges. As nations and private entities accelerate efforts to assert dominance in this emerging domain, the decisions undertaken at this juncture will critically influence the economic, environmental, and ethical frameworks governing extraterrestrial activities for future generations.

Given the accelerating pace of innovation and investment in space, it is crucial to analyze the economic forces shaping this frontier. However, critical issues remain unresolved, including governance structures, international collaboration, and ethical concerns surrounding resource extraction and territorial claims in outer space.

This article explores the dynamic and rapidly expanding domain of the space economy, focusing on how economic activity is increasingly shifting beyond Earth's boundaries. The main purpose is to critically examine the transition of space from a domain of state-led exploration to one of commercial innovation and economic development. The central research question investigates how the space economy is evolving and what institutional, technological, and economic frameworks are necessary to support sustainable growth in this frontier.

In the second chapter, key sectors of the space economy will be analyzed. The third will feature a systematic literature review on the space economy. In the fourth chapter, the impact of advancements in the space economy on economic growth and development will be explored. Finally, the fifth chapter will address the challenges facing the field and discuss the future of the space economy.

2. KEY SECTORS

The space economy encompasses a broad array of industries that are integral to shaping humanity's trajectory in both extraterrestrial environments and terrestrial applications. Key sectors include satellite technology, which is foundational for contemporary communication and GNSS (Global Navigation Satellite Systems), and emerging domains such as asteroid mining and commercial space tourism. This economy is characterized by an extraordinary convergence of technological innovation, robust investment, and strategic ambition. Each sector not only drives economic growth but also addresses critical global challenges, including resource depletion, climate change mitigation, and the pursuit of advanced technological solutions.

This chapter examines both the foundational and innovative industries propelling the evolution of this economic

landscape. It provides an in-depth analysis of established sectors such as satellite communications and Earth observation, which have been pivotal in facilitating global connectivity, navigation systems, and environmental monitoring initiatives. Additionally, it investigates nascent sectors including space tourism, in-orbit manufacturing, asteroid mining, and space debris mitigation—each of which holds significant potential to transform human engagement in the extraterrestrial environment. These emerging domains not only represent new market opportunities but also pose technical challenges and require advancements in regulatory frameworks and technology development.

2.1. Satellite Industry

The satellite sector is a vital part of the space economy, providing essential services like telecommunications, navigation, Earth observation, and scientific research. As of 2023, there are over 9,900 active satellites in orbit, significantly contributing to global space economy revenue (Kongsberg NanoAvionics, 2023). This dynamic industry fosters advancements in remote sensing, data transmission, and global positioning systems.

Satellite manufacturing and launch services have become more efficient due to innovations in materials, miniaturization, and reusable launch technology, with a shift toward small satellites, or CubeSats. These are cost-effective and enable faster production for various applications (Grand View Research, 2023). Advancements in 3D printing have further reduced costs and lead times, enhancing satellite capabilities.

Companies like SpaceX and Rocket Lab have transformed satellite deployment with reusable launch technologies. In 2024, SpaceX's Falcon 9 achieved a record 413 launches, driving down launch costs and facilitating the deployment of over 3,000 new satellites (Marks & Clerk, 2025). This trend marks increased accessibility to space for commercial and scientific endeavors.

Satellite communication is another important part of satellite industry. Satellite communication has been a crucial component of the satellite industry, enabling global connectivity, broadcasting, and mobile communications. Leading the charge in the deployment of mega constellations of low Earth orbit (LEO) satellites aimed at providing high-speed internet access globally are companies such as SpaceX (with its Starlink initiative), OneWeb, and Amazon (through Project Kuiper). As of the end of 2023, Starlink has successfully launched and operated more than 4,500 satellites, facilitating Internet coverage across more than 50 countries (Space Foundation, 2024).

In 2023, the satellite communication sector generated about \$140 billion, making it the largest segment of the satellite industry (Grand View Research, 2023). These services are essential for enhancing connectivity in remote areas without terrestrial infrastructure, contributing to digital inclusion. The rise of mega-constellations offers benefits but also raises concerns about orbital congestion and space debris. With over 10,000 satellites in Low Earth Orbit (LEO), strong space traffic management protocols are crucial to prevent collisions and ensure sustainable satellite operations as density increases (Bhattacharjee, 2024).

Earth observation and remote sensing are vital for environmental monitoring, disaster response, and resource planning. Earth observation satellites use various sensors to provide high-resolution imagery and atmospheric data, enabling precise assessments of ecosystem dynamics, natural hazards, and land use changes. They significantly impact climate science, agriculture, and urban development, with hyperspectral imaging facilitating crop health monitoring and water usage optimization. In 2023, the global Earth observation market was valued at \$12 billion and is projected to grow at a compound annual growth rate (CAGR) of 8.5% from 2024 to 2030, driven by increasing demand for satellite data across various sectors (Maximize Market Research, 2024).

The convergence of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) has enhanced the processing and analysis of satellite imagery, leading to faster and more accurate decision-making in various applications. Additionally, satellite-based navigation systems like GPS are crucial for modern transportation and logistics. Continuous improvements in these systems are essential to support emerging technologies such as autonomous vehicles and advanced logistics management, ensuring greater precision and reliability.

Other global navigation satellite systems (GNSS) like Galileo, GLONASS, and BeiDou have expanded their networks, improving global coverage and positioning accuracy. This growth supports various applications such as aviation, maritime navigation, geospatial surveying, and emergency response. The GNSS market is expected to grow significantly due to increasing reliance on accurate positioning and timing across multiple industries, including navigation and telecommunications.

In conclusion, the satellite industry remains a pivotal component of the global space economy, underpinning essential services that bolster contemporary infrastructure and address societal demands. Continuous innovations in satellite technology, alongside the proliferation of satellite constellations and services, are set to enhance global

connectivity, data acquisition, and navigation functionality. However, to secure sustainable growth and ensure the long-term viability of the satellite sector, it is crucial to tackle challenges such as orbital saturation and space debris.

2.2. Space Tourism

Space tourism represents one of the most dynamic and rapidly advancing segments of the space economy. It involves commercial space travel for both leisure and professional activities and has evolved from a speculative idea into a developing marketplace. The advent of reusable rocket technology, combined with substantial private-sector investment, has significantly lowered the barriers to entry for non-astronauts. Although still nascent, projections indicate that the space tourism market could experience exponential growth, with forecasts pointing to a potential valuation of around \$14 billions by 2030 (Grand View Research, 2023).

Space tourism took a pivotal step forward in 2001 when Dennis Tito became the first private individual to visit the International Space Station (ISS). However, the 2020s marked a significant transformation in the industry, spurred by the rapid development of private companies focused on commercial space travel.

One another is, Blue Origin, established by Jeff Bezos, has successfully executed numerous suborbital missions utilizing its New Shepard system. These missions provide passengers with a fully autonomous flight experience, as there are no onboard pilots involved. By late 2023, Blue Origin had completed over 35 flights with paying customers, encompassing a diverse group that includes both notable public figures and scientific researchers (Blue Origin, n.d.).

SpaceX plays also a significant role in the space industry. While its primary focus is on orbital missions, the company has also ventured into the tourism market with its upcoming Polaris missions and the development of the Starship spacecraft. Starship is designed to take passengers on lunar flybys and, ultimately, to Mars expeditions. The Polaris Dawn mission, scheduled for early 2024, will feature a private crewed orbital flight, further blurring the lines between exploration and tourism (Marks & Clerk, 2025).

Space tourism encompasses various categories, each with unique experiences and technological requirements. Suborbital flights, provided by commercial entities such as Virgin Galactic and Blue Origin, elevate passengers beyond the Kármán line (approximately 100 km above sea level) for short durations of microgravity and exceptional vistas

of Earth. These missions typically range from a few minutes to around 15 minutes in total duration, with the transition from ascent to descent providing a unique experience of brief weightlessness. Currently, this form of space tourism represents the most feasible entry point for civilian access to the edge of space, employing suborbital trajectories that do not achieve full orbital velocity.

Another type, orbital tourism, involves traveling to low Earth orbit (LEO) for extended stays, such as visits to the International Space Station (ISS). Axiom Space is developing a private module for the ISS, which will eventually integrate into an independent commercial space station that will serve both tourists and researchers (Axiom Space, n.d.).

Lunar tourism represents a significant frontier in the evolving landscape of space tourism. Leading companies such as SpaceX and Blue Origin have unveiled ambitious plans to facilitate lunar travel, encompassing both circumlunar missions and direct lunar landings. Notably, SpaceX's "dearMoon" initiative is slated to launch private citizens on a circumlunar flight aboard the Starship spacecraft, with a targeted timeline for operation set for 2025. This project aims to redefine access to lunar environments and foster commercial opportunities in deep space tourism (dearMoon Project, n.d.).

The market for space tourism is projected to experience substantial growth in the forthcoming decades, propelled by advancements in technology and a burgeoning interest from affluent individuals:

- **Projected Growth:** According to Grand View Research (2023), the space tourism sector was valued at approximately \$651 million in 2022 and is projected to experience a compound annual growth rate (CAGR) of 37.1% from 2023 to 2030. This significant growth trajectory indicates a robust expansion in consumer interest and investment within this nascent industry, driven by advancements in technology and increasing competitiveness among providers.
- **Consumer Demographics:** Current space tourism offerings predominantly cater to high-net-worth individuals. However, anticipated technological advancements and cost reductions are projected to broaden accessibility to these experiences for a wider demographic in the future (UBS, 2021).
- **Economic Spillover:** In addition to generating direct revenue, space tourism significantly drives economic activity in ancillary sectors, including aerospace manufacturing, hospitality, and media. The development of reusable rocket technology, for

example, has led to the creation of high skill engineering positions, enhancing the aerospace industry's workforce. Furthermore, extensive media coverage of spaceflights fosters global engagement and stimulates investment in various space initiatives, ultimately supporting a broader ecosystem of space-related activities (Pelton, 2019).

Space tourism offers significant growth potential but faces major obstacles. High ticket prices, ranging from \$250,000 for suborbital flights to millions for orbital missions, hinder market expansion (Virgin Galactic, n.d.). Additionally, the inherent risks of space travel were highlighted by the 2014 Virgin Galactic crash, emphasizing the need for strict safety protocols and reliable technology (Pelton, 2019). Environmental concerns, particularly regarding black carbon emissions from rocket launches, have led aerospace companies to explore sustainable propellants and technologies to reduce their impact (Space Foundation, 2024).

The outlook for space tourism is becoming increasingly positive due to advancements in technology and infrastructure that enhance accessibility and safety. Innovations like fully reusable launch systems are expected to lower costs and improve the passenger experience. In the long term, space tourism could lead to human colonization of other planets, promoting scientific research, technology development, and international collaboration in space exploration.

2.3. Asteroid Mining and Resource Extraction

Asteroid mining represents a significant advancement in the space economy, focusing on extracting valuable materials from asteroids and celestial bodies, including metals, minerals, and water. These resources are essential for extended space missions and offer substantial industrial and economic value on Earth.

With technological innovations and growing interest from private and governmental sectors, asteroid mining is transitioning from concept to reality. The market was valued at about \$1.2 billion in 2023, projected to grow at a compound annual growth rate (CAGR) of 23.6% from 2024 to 2030 (Grand View Research, 2023). This growth highlights the increasing investment in sustainable resource extraction beyond Earth.

Many asteroids, particularly metallic ones, are rich in rare resources like platinum-group metals (PGMs). For example, asteroid 16 Psyche is estimated to contain metals valued in the quadrillions of dollars (NASA, 2023a), which could greatly impact both future space exploration and the global economy. Water, when extracted as ice, can

undergo electrolysis to yield hydrogen and oxygen, which can be utilized as rocket propellant. This process is essential for the development of in-space fuel depots, significantly lowering the logistical and economic barriers associated with long-duration interplanetary missions (National Space Society, 2016).

Asteroid mining presents a viable solution to mitigate the environmental impacts associated with terrestrial resource extraction. By shifting mining operations beyond Earth, we can significantly diminish deforestation, soil erosion, and the associated environmental pollution that characterize conventional mining practices (Pelton, 2019). This transition preserves terrestrial ecosystems and allows for a more sustainable approach to resource acquisition in the long term.

In addition, a number of organizations and firms are spearheading advancements in asteroid mining, focusing on the development of sophisticated technologies and methodologies to establish the economic viability of this emerging sector.

- **NASA's Psyche Mission:** NASA's Psyche mission, set to arrive at the metallic asteroid 16 Psyche in 2029, is designed to conduct an in-depth analysis of its composition. By employing advanced remote sensing techniques and potential in-situ assessments, the mission aims to characterize the asteroid's unique metallic structure and elemental makeup. The findings will be crucial for evaluating the viability of future resource extraction initiatives from this celestial body, particularly concerning the economic implications of asteroid mining operations (NASA, 2023a).
- **Planetary Resources:** Once a pioneer in asteroid mining, Planetary Resources has significantly contributed to advancements in resource extraction technologies. Following its acquisition by ConsenSys in 2018, the company's innovative legacy continues to inspire and foster development within the industry (Leon, 2018).
- **Asteroid Mining Corporation (AMC):** AMC, a UK-based organization, has formulated a strategy for autonomous robotic mining operations and plans to enter the asteroid mining sector by the early 2030s (AMC, 2024).
- **SpaceX and Starship:** SpaceX's Starship program is a critical enabler for asteroid mining initiatives by offering cost-effective and high-efficiency launch services. With its substantial payload capacity and reusability features, Starship is well-suited for

transporting mining equipment to asteroids and returning extracted materials to Earth (Marks & Clerk, 2025).

On the other hand, asteroid mining requires the development of specialized technologies. To effectively identify and map valuable resources on asteroids, spacecraft must be outfitted with advanced spectrometers, high-resolution radar systems, and thermal imaging cameras (NASA, 2023a). These instruments will enable detailed analysis of mineral composition, surface features, and thermal characteristics, facilitating targeted resource extraction efforts.

Robotic systems must be engineered to function effectively in microgravity conditions and to optimize material extraction processes. TransAstra is at the forefront of this development with its Mini Bee platform, which employs advanced optical mining techniques to harvest resources from asteroids (TransAstra, n.d.).

The in-situ processing of raw materials in a space environment is critical for minimizing transportation expenses associated with resource logistics. Advanced methodologies, such as electrolysis for the extraction of water from lunar or Martian regolith and vapor phase refining techniques for the extraction of metals, are currently under investigation (Pelton, 2019).

Lastly, the establishment of orbital hubs dedicated to resource storage and transportation represents a vital advancement in the scalability of asteroid mining initiatives. These hubs will function as strategic waystations, facilitating both the logistics of resource transfer and the potential for expanded space exploration (AMC, 2024)

Asteroid mining has the potential to disrupt global markets by increasing the availability of rare metals, which could lower the costs of electronic components and renewable energy solutions (Leon, 2018). It may also enhance the economics of deep-space missions by providing in-space resources like propellant, potentially reducing operational costs for exploring the Moon and Mars (Grand View Research, 2024). Additionally, moving mining activities off Earth could alleviate environmental impacts, mitigating ecological disruption and carbon emissions associated with terrestrial resource extraction (Pelton, 2019).

However, asteroid mining faces several challenges. Technical hurdles include microgravity operations and asteroid capture mechanisms (NASA, 2023a). Financial barriers for initiating and maintaining space mining operations are substantial, requiring significant capital and

long-term planning (National Space Society, 2016). Moreover, the lack of a clear legal framework for resource ownership in outer space poses obstacles, as the Outer Space Treaty of 1967 prohibits sovereign claims without clearly defining property rights for extracted resources (UNOOSA, n.d.). An influx of rare materials could also lead to market volatility (Leon, 2018).

Despite these challenges, the prospects for asteroid mining are improving. A collaborative approach among governments, private sector stakeholders, and academia is essential for overcoming technological and regulatory barriers. As technology advances and costs decline, asteroid mining could become a vital part of the space economy, supplying raw materials and supporting the development of orbital habitats and deep-space infrastructure by 2040 (TransAstra, n.d.).

2.4. Space Debris Management

Space construction involves building crucial infrastructure such as habitats and solar power arrays in orbit, essential for sustained human presence and commercial growth in space. The Kessler Syndrome—a theoretical scenario where the proliferation of debris leads to a runaway chain reaction of collisions—underscores the critical necessity for effective debris mitigation strategies (Kessler & Cour-Palais, 1978).

The European Space Agency (ESA) reported that as of 2024, there are over 36,500 fragments larger than 10 cm in orbit, along with around one million objects between 1 cm and 10 cm, and an estimated 130 million pieces smaller than 1 cm (ESA, 2024b). These debris, traveling at speeds exceeding 28,000 km/h, pose significant risks to operational spacecraft. The growing number of satellites launches by commercial and governmental sectors complicates orbital debris management, highlighting the need for innovative mitigation and collision avoidance strategies.

High-profile incidents highlight the risks of space debris. A Chinese anti-satellite missile test generated over 3,000 pieces of trackable debris, while an accidental collision between two satellites added more than 2,000 additional pieces (Colvin & Locke, 2024). Without proactive measures, the growing accumulation of debris threatens the operability of key orbital zones and critical services such as telecommunications, GNSS navigation, and Earth observation (Pelton, 2019).

There are some strategies for space debris management:

- **Prevention and Design Improvements:** Minimizing debris generation starts with designing satellites and rockets to reduce their orbital waste. Modern satellites have self-deorbiting mechanisms like drag sails, while reusable rockets, such as SpaceX's Falcon

9, help avoid leaving spent stages in orbit (ESA, 2024a; SpaceX, n.d.).

- **Active Debris Removal (ADR):** Innovative technologies are being developed to remove space debris. ESA's Remove DEBRIS mission successfully demonstrated debris capture using nets and harpoons in 2018, and this technology is being refined for operational use (ESA, 2024a). Additionally, Japan's JAXA is creating robotic systems to capture and deorbit larger debris like derelict satellites (JAXA, n.d.). Ground-based and satellite-mounted lasers are also being studied to change the trajectories of smaller debris (Colvin & Locke, 2024).
- **Orbital Traffic Management (OTM):** Real-time coordination of satellite trajectories and space debris is essential for minimizing collision risks in orbit. Organizations like LeoLabs use advanced radar technology to track space debris and provide vital collision avoidance data for satellite operators. This improves situational awareness and helps prevent potential collisions in a crowded orbital environment. (LeoLabs, 2024).
- **International Collaboration and Regulation:** Effective management of space debris requires multinational collaboration and adherence to international protocols to reduce collision risks and ensure sustainable orbital environments. The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA, n.d.) has developed guidelines to promote sustainable practices in space operations and address concerns related to orbital congestion, ensuring the viability of future space activities.

Space debris management is a safety concern and an economic opportunity. The task of capturing space debris in microgravity conditions at high velocities presents significant challenges, necessitating sophisticated tracking systems and advanced robotic technologies. Additionally, existing methodologies for active debris removal incur high costs, and the prospect of scaling these technologies to manage the millions of debris objects in orbit is formidable (Astroscale, 2024). Furthermore, critical issues surrounding liability, ownership, and the jurisdictional aspects of debris removal operations remain inadequately addressed within the framework of international law (UNOOSA, n.d.).

Looking forward, the integration of artificial intelligence and machine learning in orbital traffic management, coupled with the implementation of advanced debris removal technologies, has the potential to significantly

enhance the management of space debris. Collaborative initiatives among nations, private enterprises, and international organizations will be essential to ensuring the safety and sustainability of the burgeoning space economy.

2.5. Lunar and Martian Exploration

Lunar and Martian exploration is a crucial part of the space economy, driving scientific advancement and technological innovation as humanity aims for a multi-planetary existence. These efforts focus on creating a sustainable human presence on the Moon and Mars, enabling resource utilization and interplanetary commerce. Both government agencies and private companies are increasing their investments in these missions, reminiscent of the mid-20th century space race (ESA, 2023b).

Exploring the Moon and Mars offers significant benefits. The Moon acts as a geological time capsule, preserving records of the early solar system that Earth's geology obscures. NASA's Artemis program focuses on analyzing lunar regolith and polar water ice to better understand planetary evolution. Meanwhile, Mars research provides insights into habitability and the potential for extraterrestrial life. The Perseverance rover, which landed in 2021, has found organic molecules in the Jezero Crater, enhancing our understanding of Martian biosignatures. (ESA, 2024a).

In addition, exploring the Moon and Mars catalyzes significant advancements in various technological domains, including robotics, artificial intelligence, propulsion systems, and life support systems. The innovations developed for extraterrestrial missions translate into enhancements across multiple terrestrial industries, notably in sectors such as healthcare and manufacturing (Pelton, 2019).

Economic potential is significant, as lunar regolith contains valuable resources like helium-3, rare earth elements, and water ice. Helium-3 is promising for nuclear fusion, while water ice can be converted into hydrogen and oxygen for rocket fuel, essential for human habitats. Similarly, Mars exploration is crucial for laying the groundwork for interplanetary commerce and resource extraction. This pursuit fosters international collaboration and showcases humanity's capability to tackle complex challenges, pushing the boundaries of civilization beyond Earth through advancements in technology and engineering. (SpaceX, n.d.).

Lunar and Martian exploration mandates unprecedented international collaboration and robust public-private synergies. Initiatives such as the International Lunar Research Station (ILRS) consortium, spearheaded by China and Russia, and global efforts under the Artemis Accords are

pivotal in fostering cross-national partnerships.

Looking ahead, exploration endeavors will increasingly integrate hybrid missions that leverage both human and robotic capabilities. Technological advancements such as autonomous rovers, 3D-printed habitats, and nuclear thermal propulsion systems will facilitate more comprehensive exploration and resource extraction. As we progress from mere exploration to eventual settlement, the Moon and Mars will emerge as essential platforms for further interplanetary exploration.

By systematically addressing the technical, economic, and societal challenges inherent in these missions, lunar and Martian exploration will unlock transformative opportunities for scientific breakthroughs, economic expansion, and the furtherance of human civilization beyond Earth's confines.

3. LITERATURE REVIEW

The space economy has become a critical domain for scholarly research and industrial exploration. A wealth of studies investigates its capacity to drive economic expansion and spur technological innovation. This literature review synthesizes significant contributions within the field, emphasizing the economic mechanisms, technological progressions, and regulatory frameworks influencing its evolution.

A key publication in the field is titled "The Space Economy: Review of the Current Status and Future Prospects," which provides an in-depth examination of the evolving landscape of space activities. It documents the shift from a landscape dominated by governmental space programs to one increasingly characterized by the dynamic involvement of the private sector. This comprehensive analysis emphasizes how commercial enterprises have played a crucial role in expanding accessibility to space, thereby opening new avenues for innovation and exploration.

The work further elucidates the transformative impact that advancements in space technologies can have on global economic development, illustrating how these technologies not only enhance scientific understanding and capabilities but also catalyze growth across various sectors. By undertaking this review, the authors, Punjala et al. (2024), articulate a forward-looking vision of the space economy, suggesting that its development is not only beneficial but essential for fostering international collaboration and progress in numerous industries on Earth.

McKinsey & Company's report analyzes the growing space economy, predicting an increase from \$630 billion in 2023

to \$1.8 trillion by 2035. Key growth drivers include satellite-based services for communication, weather forecasting, and navigation, along with the rise of space tourism, which is attracting investment as technology evolves. The report also highlights the economic potential of manufacturing in microgravity and emphasizes the importance of international collaboration and private-sector innovation for sustainable growth in space exploration (McKinsey & Company, 2024).

The World Economic Forum (WEF) highlights the booming space economy in its article, "Space is Booming. Here's How to Embrace the \$1.8 Trillion Opportunity." It discusses strategic investments needed to unlock the projected \$1.8 trillion potential of space technologies, focusing on infrastructure, innovation, and entrepreneurship. The article stresses the importance of sustainability and responsible practices in space exploration, alongside the need for policy innovation to create a supportive regulatory framework. This guidance is essential for stakeholders aiming to capitalize on opportunities while prioritizing sustainable practices (Khlystov & Markovitz, 2024).

The OECD report "The Space Economy in Figures: How Space Contributes to Global Economic Activity" is essential for understanding the space sector's dynamics. It provides a detailed analysis of investment trends, revenue generation, and employment metrics. The report tracks significant investments in space projects that drive technological advancements and economic growth. It also examines revenue from segments like satellite communications and Earth observation, underscoring the role of emerging markets and technologies for the sector's resilience and future growth. These insights are valuable for policymakers and stakeholders aiming to advance the space economy (OECD, 2023).

In the article "Space Exploration and Economic Growth: New Issues and Horizons," authors Corrado et al. (2023) delve into the complex interplay between government-led initiatives and innovations spearheaded by the private sector within the realm of space exploration. They argue that recent advancements in critical areas such as resource extraction techniques, satellite technology, and the development of orbital infrastructure are fundamentally transforming global economic systems. The authors emphasize that these innovations are not merely enhancing capabilities in space but are also creating new opportunities and challenges in various economic sectors on Earth. Additionally, the article underscores the significance of public-private partnerships, highlighting how collaboration between governmental bodies and private enterprises is vital for accelerating the growth of the emerging space economy. Such partnerships are essential for fostering

innovation, sharing resources, and mitigating risks associated with investments in space exploration and technology. Overall, the article presents a comprehensive overview of how intertwining state and private efforts can drive economic growth in the context of an evolving space landscape.

NASA's 2024 report, "Economic Impact of Space Exploration," analyzes the economic benefits of space programs like the Artemis Program. It highlights how these initiatives not only aim to return humans to the Moon but also drive innovation and create thousands of high-skilled jobs in engineering, technology, and manufacturing, essential for a competitive workforce. Additionally, the report notes the positive influence on STEM education, as space exploration investments lead to increased funding for schools and resources, inspiring future generations. It also outlines the multiplier effect of these investments, showcasing how each dollar spent stimulates broader economic activities, benefiting local and national economies.

The discourse surrounding the space economy highlights its potential as a transformative frontier for economic expansion and technological innovation. Analysts in both academia and industry emphasize the critical contributions of technological advancements, private sector engagement, and international collaboration to this evolving sector. Key thematic insights from current literature include the economic ramifications of satellite technologies, the burgeoning field of space tourism, and the prospects of resource extraction and manufacturing in extraterrestrial environments.

These investigations chart a discernible trajectory for the space economy, evolving from government-centric exploration into a diverse, global industry with substantial implications for terrestrial economic systems. Evaluative reports from entities such as McKinsey & Company, the OECD, and NASA underline the sector's ability to forge new markets, catalyze cross-industry innovations, and yield significant socioeconomic impacts. Concurrently, they underscore the necessity of addressing sustainability and policy challenges to promote equitable and sustainable growth in this arena.

As space becomes more accessible, the literature offers a comprehensive framework for navigating its complexities and seizing opportunities. By integrating perspectives from academic research, industry practices, and policy frameworks, the space economy is poised to function as a pivotal driver of innovation. This evolution will not only transform humanity's engagement with outer space but also reconfigure the contours of future global economic

dynamics.

4. ECONOMIC OPPORTUNITIES

The space economy is an increasingly dynamic sector poised for substantial growth. It encompasses diverse industries such as telecommunications, resource extraction, manufacturing, and tourism. This expansion is largely propelled by technological advancements, heightened engagement from the private sector, and the implementation of strategic government policies aimed at fostering space initiatives. Notably, the economic landscape of the space economy is becoming more inclusive. Opportunities are being extended beyond traditional spacefaring nations to include emerging economies, small enterprises, and global supply chains, thereby democratizing access to space.

As reported by the Space Foundation, the global space economy was valued at approximately \$469 billion in 2021 and is anticipated to surpass \$1 trillion by 2040 (Morgan Stanley, 2022). This remarkable trajectory is primarily driven by government investments, the commercialization of space endeavors, and the proliferation of space-enabled services impacting terrestrial applications. The subsequent sections will delve into the critical economic opportunities emerging within this sector, highlighting specific areas of growth and innovation.

Satellite-based services are a pivotal sector in the modern economy, serving as the backbone for a variety of critical applications. Satellites facilitate robust communication networks, precise navigation systems, and advanced Earth observation capabilities. Companies like SpaceX, with its Starlink initiative, and Amazon's Project Kuiper are pioneering the telecommunications landscape by deploying extensive constellations of low-Earth orbit (LEO) satellites. These systems are designed to deliver high-speed internet access to remote and underserved demographics, effectively opening new markets and addressing the digital divide.

Moreover, Earth observation satellites significantly enhance sectors such as agriculture, disaster management, and urban development by providing high-resolution data insights. For instance, during the 2023 Maui wildfires, satellite imagery was indispensable in orchestrating relief efforts, highlighting the tangible impact of this technology in real-world scenarios (Planet Labs, n.d.). The ongoing advancements in satellite technology emphasize its critical role within the global economy. Projections indicate that the satellite communication market will reach approximately \$150 billion by 2030 (Grand View Research, 2023). This growth trajectory underscores the transformative potential of satellite services across various

industries.

Beyond the well-known applications of satellite services, resource utilization presents a transformative opportunity with significant economic implications. Mining celestial bodies—such as asteroids and the Moon—has evolved from a speculative notion in science fiction to a tangible endeavor that is gaining momentum in contemporary space exploration. Asteroids, in particular, are believed to be abundant in precious metals and rare resources. In addition to valuable commodities like platinum, many asteroids also contain rare earth elements, which are essential for developing advanced technologies and sustaining high-tech industries across the globe. The significance of these materials cannot be understated, as they play critical roles in manufacturing everything from electronics to renewable energy technologies.

NASA's Psyche mission, launched in 2023, aims to explore a unique metallic asteroid, providing insights into metal-rich bodies and technologies for resource extraction. This could transform global supply chains and sourcing methods. Additionally, the Moon's surface offers prospects for in-situ resource utilization, particularly in water ice and helium-3. Water ice can be converted into hydrogen and oxygen for fuel and life support, while helium-3 may become a key energy source for future fusion reactors. Harnessing these resources could lower costs for deep-space missions and support a sustainable human presence beyond Earth (NASA, 2023b).

The economic potential of asteroid mining and lunar resource extraction is staggering, with projections indicating that entirely new markets worth billions of dollars could emerge by the 2030s. As space agencies and private enterprises continue to invest in this area, the implications for global economies, resource management, and our understanding of space exploration will be profound. The journey toward expanding humanity's reach into the cosmos is not merely about exploration but also about leveraging these resources to support the future of life on Earth and beyond.

Space manufacturing and construction are poised for transformative advancements, particularly by integrating cutting-edge technologies such as additive manufacturing (3D printing) in microgravity environments. Looking ahead, the development of space-based solar power systems (SBSP) and orbital habitats has the potential to revolutionize energy generation and human settlement in space. Nations such as China and Japan are at the forefront of SBSP research, targeting the operational deployment of systems capable of efficiently transmitting solar energy harvested in space to terrestrial consumers by the 2030s

(Zhao, 2023). These innovations underscore the extensive economic ramifications of space manufacturing, which is anticipated to be integral to the emergence of a viable and sustainable space economy.

Space tourism has emerged as a rapidly expanding sector within the broader aerospace industry, driven by an entrepreneurial wave of private companies like Virgin Galactic, Blue Origin, and SpaceX. Initially focused on offering suborbital flights that provide brief glimpses of Earth from space, these companies are now venturing into more ambitious territory. For instance, private lunar missions, such as the innovative dearMoon project, aim to transform the very notion of travel, promising participants a chance to experience the moon and engage with artistic projects that explore the universe's beauty (dearMoon Project, n.d.).

The potential for growth in the space tourism market is staggering, with projections estimating it could reach approximately \$8 billion by the year 2030. This anticipated expansion underscores the industry's capacity to become a significant economic driver, creating jobs, stimulating technological advancements, and attracting investment opportunities (Allied Market Research, 2023). As more consumers express a desire to experience space firsthand, the sector will likely continue to innovate and evolve, making what once seemed like science fiction increasingly attainable for adventurous travelers.

Concerns about space debris and the militarization of space pose challenges and opportunities for various sectors. The increasing number of satellites and objects in orbit heightens the risk of collisions, necessitating innovative solutions for debris mitigation and sustainable practices. Companies like Astroscale and ClearSpace are leading the development of active debris removal technologies, capturing and deorbiting defunct satellites. This not only addresses an environmental issue but also presents economic opportunities for the private sector and government agencies focused on space safety (Astroscale, 2024).

On another front, the expansion of military activities in space—despite being a contentious issue—has led to a surge in investments aimed at enhancing national security. Governments around the world are increasingly recognizing the strategic importance of space, prompting significant allocations of budgets toward satellite surveillance, missile detection systems, and advanced cyber-defense technologies. These investments reflect the broader geopolitical dynamics, with nations striving to establish and maintain dominance in the space arena, thus paving the way for innovations and commercial opportunities within

the defense industry. This dual perspective on space—balancing the need for sustainable practices with national security imperatives—highlights a rapidly evolving landscape that requires thoughtful engagement and creative solutions.

As the space economy continues to evolve, it is becoming increasingly evident that it encompasses a wide range of economic opportunities that not only touch upon traditional industries such as telecommunications, agriculture, and manufacturing but also embrace frontier technologies like satellite systems, asteroid mining, and biotechnology. These lucrative opportunities are not limited to a select few countries with established space programs; rather, they encourage involvement from nations around the globe, promoting international collaboration and innovation across diverse sectors.

This inclusive approach invites businesses, startups, and researchers from varying backgrounds to contribute, fostering a rich ecosystem of ideas and advancements. As stakeholders collaborate, they can collectively tackle significant technical challenges, such as developing more efficient propulsion systems and enhancing spacecraft durability. Additionally, regulatory hurdles need to be addressed to ensure the safe and responsible utilization of space resources.

Ethical challenges also arise, ranging from the sustainability of extraterrestrial activities to the potential impacts on global equity. By addressing these multifaceted issues, the space economy has the potential to spur unprecedented economic growth and enable groundbreaking scientific discoveries. Furthermore, it can promote sustainable development practices, ensuring that the benefits of space exploration and utilization are shared equitably and responsibly for generations to come.

5. CHALLENGES AND THE FUTURE

The burgeoning space economy offers vast potential but is accompanied by significant challenges that must be navigated to foster sustainable development and equitable outcomes. These complexities span technological, regulatory, environmental, and geopolitical domains, underscoring the intricacies involved in operations both within and beyond Earth's orbit.

A primary concern is the growing problem of space debris from years of satellite launches, discarded rocket stages, and inactive spacecraft, particularly in low Earth orbit (LEO). The emergence of satellite constellations like SpaceX's Starlink and Amazon's Project Kuiper worsens this issue. Collisions between operational satellites and debris threaten critical infrastructures, including

telecommunications and navigation. The risk of Kessler Syndrome, where debris collisions lead to a chain reaction, poses a lasting threat to the functionality of LEO (Kessler & Cour-Palais, 1978).

While companies such as Astroscale and ClearSpace are at the forefront of developing active debris removal systems, there remains a pronounced gap in the regulatory framework governing space debris management. This scenario necessitates robust international collaboration to establish effective guidelines and protocols (Astroscale, 2024).

The regulatory landscape poses a significant challenge for modern space activities. The Outer Space Treaty outlines basic principles for the peaceful use of outer space but does not adequately address the complex issues of today's commercial landscape, such as property rights, liability for damages, and extraterrestrial resource extraction. This lack of clarity creates uncertainty for private companies investing in sectors like asteroid mining and lunar resource extraction (UNOOSA, n.d.).

Economic constraints also challenge the space sector, as the high costs of developing and deploying technologies remain a barrier, especially for emerging economies. While reusable rocket technology, like that from SpaceX, has lowered launch costs, the industry's capital-intensive nature limits accessibility. Additionally, securing funding for long-term projects, such as space-based solar power and deep-space missions, often depends on unpredictable government budgets and fluctuating investor confidence (McKinsey & Company, 2024).

Geopolitical tensions introduce significant complexities to the space economy. The escalating militarization of space and the intensifying competition among leading spacefaring nations—specifically the United States, China, and Russia—pose a risk of turning outer space into a contested arena (U.S. Department of Defense, 2023). This adversarial dynamic not only heightens concerns regarding the potential weaponization of space but also undermines the collaborative efforts essential for effectively tackling pressing global issues such as space debris mitigation and resource management. Furthermore, disparities in access to space technology and infrastructure could exacerbate global inequalities, placing less-developed nations at a distinct disadvantage in the rapidly evolving space economy.

Environmental concerns are increasingly significant in the discourse surrounding space exploration. While the advantages of space activities for terrestrial applications are well-documented, the environmental ramifications associated with rocket launches and the development of

space infrastructure warrant serious consideration. Emissions from rocket launches, particularly black carbon, are known contributors to atmospheric pollution and have detrimental effects on ozone layer stability, with research indicating that these emissions may induce long-term climatic shifts (Sirieys, 2022). Additionally, the extraction of resources from celestial bodies raises critical ethical and ecological questions, necessitating a thorough examination of humanity's potential impact on extraterrestrial ecosystems.

Technological failures and cybersecurity vulnerabilities pose significant risks within the domain of space technologies. The intricate and interdependent systems of satellites, rockets, and ground infrastructures are susceptible to operational failures. For instance, a malfunction in a satellite constellation can compromise essential services such as GNSS, telecommunications, and meteorological data provision, potentially triggering widespread economic and societal repercussions. The loss of ESA's Aeolus Earth observation satellite during its controlled deorbit in 2023 underscores the complexities of maintaining operational reliability, particularly in the terminal phase of a satellite's lifecycle (ESA, 2023a).

Cybersecurity threats pose a significant risk to the growing space economy as satellite networks gain importance in sectors like communications and defense. Recent incidents, such as the compromise of satellite systems during geopolitical conflicts, highlight the vulnerability of these assets to cyberattacks (U.S. Department of Defense, 2023). A major cyber assault on space infrastructure could cause service disruptions and escalate geopolitical tensions. This situation emphasizes the need for advanced cybersecurity protocols and international collaboration to protect these strategic resources. A comprehensive strategy combining technological advancements with regulatory reforms is essential, along with globally accepted standards for space debris management, resource extraction, and cybersecurity.

The sustainability of the space economy heavily relies on robust education and workforce development strategies. As the demand for skilled professionals in sectors such as aerospace engineering, data analytics, and space law continues to escalate, prioritizing investments in STEM education and specialized vocational training is crucial. Such investments are vital to equipping the workforce with the necessary technical expertise and navigating the ethical complexities arising from the rapid expansion of the space economy.

The space economy presents significant opportunities; however, the associated challenges and risks must not be

overlooked. By proactively addressing these concerns, stakeholders can enhance the potential benefits of the space economy while mitigating adverse effects. Adopting a sustainable, inclusive, and secure framework for space development will foster economic growth and ensure that outer space is recognized as a collective resource for advancing all humanity.

The future trajectory of the space economy indicates a confluence of technological advancements, international collaboration, and economic diversification. Significant strides in areas such as robotics, artificial intelligence, and advanced propulsion systems, combined with a growing engagement from private sector entities, position the space industry for transformative growth. Projections suggest that by 2040, the global space economy could surpass \$1.5 trillion, catalyzed by emerging sectors like space tourism, extraterrestrial resource mining, and orbital manufacturing (McKinsey & Company, 2024). However, to fully harness this potential, it is imperative to address substantial technological, regulatory, and ethical hurdles that lie ahead.

The space economy is being transformed by private aerospace companies like SpaceX, Blue Origin, and Relativity Space, which are reducing launch costs through reusable rocket technologies. SpaceX's Starship, designed for heavy payloads, showcases cost-efficiency that surpasses traditional methods, boosting deep-space exploration and orbital assembly capabilities. Additionally, advancements in satellite technology are enabling small satellite constellations, such as Amazon's Project Kuiper, aimed at providing global broadband internet access by the end of the decade (Kohnstamm, 2024).

Space tourism is transitioning from a niche sector to a mainstream industry, with companies like Virgin Galactic, Blue Origin, and SpaceX working to make suborbital and orbital flights more routine and affordable. In 2023, Virgin Galactic launched its first commercial suborbital flights, marking a significant step toward space travel for non-professional astronauts. Initiatives like those from Orbital Assembly Corporation aim to create space habitats, suggesting that longer stays in orbit may soon be feasible. This evolution enhances access for private citizens and paves the way for future research and commercial activities in low Earth orbit and beyond (Virgin Galactic, n.d.).

Human exploration beyond Earth's orbit is crucial for the future space economy. NASA's Artemis program aims to return humans to the Moon and establish a sustainable presence there, paving the way for Mars missions. It emphasizes collaboration between international partners and private sectors in space exploration. Meanwhile, SpaceX's Starship program aligns with Elon Musk's goal of

building a self-sustaining settlement on Mars by the mid-21st century, potentially creating new economic systems through space resource utilization (Marks & Clerk, 2025).

The use of extraterrestrial resources is set to become a key element of the future space economy. For instance, asteroid mining has the potential to yield large amounts of precious metals, rare earth elements, and water. Companies such as Planetary Resources and TransAstra are leading the way in developing technologies to efficiently identify and extract these resources (Irish Astronomy, n.d.). Moreover, the Moon is emerging as an ideal target for resource extraction. Its regolith contains helium-3, which could serve as a fuel for fusion reactors, as well as water ice that can be processed into oxygen and hydrogen for life support and fuel (ESA, 2023a).

Space-based solar power (SBSP) represents a significant opportunity for advancing economic growth through sustainable energy solutions. By deploying solar power satellites in geostationary orbit, uninterrupted energy generation becomes feasible, which could play a critical role in meeting the escalating energy demands on Earth. Countries like China and Japan are at the forefront of SBSP innovation. According to the China National Space Administration, China aims to conduct a demonstration of space-based energy transmission by 2028 (Zhao, 2023).

In addition, space manufacturing is gaining momentum. It leverages the unique environment of microgravity to produce high-value materials such as advanced semiconductors, pharmaceuticals, and fiber optics. Companies like Redwire Space are spearheading microgravity research aboard the International Space Station (ISS), setting the stage for commercial-scale manufacturing capabilities in orbit (Redwire, 2024).

The resolution of sustainability and governance challenges will significantly influence the trajectory of the space economy. The rise of satellite mega-constellations heightens the potential for orbital congestion and exacerbates the issue of space debris, underscoring the need for robust international agreements and enforcement frameworks focused on debris mitigation (ESA, 2023a). Establishing effective "traffic management" systems for outer space will be paramount in maintaining safe operations as orbital environments become increasingly crowded (UNOOSA, n.d.).

In parallel, governance will be essential in regulating the commercial extraction of extraterrestrial resources. With private entities beginning to assert claims on asteroids and lunar territories, it is imperative that international legal frameworks adapt to avert conflicts and ensure equitable access to these resources. The Artemis Accords, which

outline responsible principles for lunar exploration under NASA's leadership, signify a progressive step towards consensus; however, increased global participation and collaboration are crucial for future success (ESA, 2024a).

As we look toward the year 2040 and beyond, the space economy presents a unique opportunity to fundamentally transform humanity's relationship with the cosmos and our own planet. This emerging sector is poised to drive significant advancements in technology and innovation, fostering the creation of new markets that can stimulate economies on a global scale. Key areas of focus include addressing pressing global issues such as climate change and energy security, which are increasingly vital to sustainable development on Earth.

To achieve this ambitious vision, effective collaboration among governments, private enterprises, and international organizations is essential. This coordination is vital for addressing challenges in the space sector, including technological, economic, and ethical issues. As we push the limits of what's possible, the burgeoning space economy reflects humanity's aspirations to explore while confronting global challenges through united efforts. By prioritizing sustainability, inclusivity, and collaboration, we can shape the space economy into a model for long-term prosperity both on Earth and beyond.

Ultimately, fostering a thriving space economy could establish a new paradigm where human ingenuity ensures a sustainable and equitable future, paving the way for advancements that blend technology and ethics for the benefit of current and future generations.

6. CONCLUSION

The space economy is on the verge of becoming a pivotal force in driving global economic and technological advancement. As human endeavors reach beyond terrestrial confines, we witness the emergence of novel markets, industries, and innovations that are redefining growth paradigms, sustainability practices, and frameworks for international collaboration. This article delves into the intricate dimensions of the space economy, tracing its historical foundations while examining the diverse sectors that are evolving within it. We highlight both the significant opportunities and the inherent challenges that characterize this rapidly expanding frontier.

Key sectors such as satellite communications, space tourism, asteroid mining, space manufacturing, and exploration of lunar and Martian environments exemplify the multifaceted and evolving nature of the space economy. These pursuits extend beyond technological milestones; they serve as economic catalysts that stimulate the

emergence of new industries, generate high-skilled employment opportunities, and propel advancements in critical areas including telecommunications, resource utilization, and sustainable energy solutions. The increasing prominence of private enterprises—illustrated by the transformative roles of companies like SpaceX, Virgin Galactic, and Blue Origin—highlights a significant shift from traditional government-led initiatives to a commercially driven and collaborative framework for space exploration and utilization.

The potential of the space economy presents considerable challenges that must be addressed with urgency. Critical issues such as the proliferation of space debris, ambiguous regulatory frameworks, prohibitive costs, and escalating geopolitical tensions require a coordinated response from stakeholders. Moreover, the environmental and ethical ramifications of various space activities—especially those related to resource extraction and the sustainability of orbital environments—underscore the necessity for robust governance frameworks and innovative approaches to mitigate these concerns effectively.

As we gaze toward the future, the space economy presents a framework for leveraging human ingenuity and technological advancement. By cultivating public-private partnerships and propelling innovations in space-related technologies, we can establish comprehensive international regulatory standards that will enable the sector to tackle pressing global issues such as climate change, energy sustainability, and economic disparity. Furthermore, the exploration and commercialization of extraterrestrial resources promise not only to drive economic growth and technological breakthroughs but also to inspire future generations. This endeavor has the potential to galvanize international cooperation, aligning humanity's collective efforts towards ambitious goals and transformative achievements.

In conclusion, the space economy represents not just a new economic frontier but also a profound testament to the boundless potential of human creativity, ingenuity, and collaborative spirit. As we stand on the cusp of a new era, characterized by advancements in technology and an expanding understanding of our universe, the opportunities within the space economy are vast and varied. By harnessing these opportunities—ranging from satellite communications and resource extraction from asteroids to the burgeoning field of space tourism—we can drive innovations that could significantly enhance life on Earth.

However, as we fully embrace the challenges and opportunities of this emerging landscape, it is crucial that

we also tackle the inherent challenges it presents. These include ensuring the sustainability of our practices in space, addressing the regulatory complexities, and fostering international cooperation to prevent conflicts over extraterrestrial resources.

Navigating these challenges effectively can position the space economy as a powerful catalyst for sustainable growth, paving the way for novel solutions to pressing global issues. Through strategic investments and collaborative efforts, we can inspire new industries and job creation, thus contributing to a more robust global economy.

As we venture ever deeper into the cosmos, the implications of the space economy will inevitably redefine our understanding of economic development and scientific discovery. More importantly, it will help us reassess our place in the universe, fostering a sense of shared responsibility for our planet and our future endeavors among the stars. Ultimately, the space economy holds the promise of reshaping our aspirations and capabilities, igniting a renewed spirit of exploration and cooperation that could benefit all of humanity.

ACKNOWLEDGEMENT

None.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

There is only one author in this study. All operations and processes were carried out by this author.

CONFLICT OF INTEREST

The author certifies that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

FUNDING

The author reports no involvement in the research by the sponsor that could have influenced the outcome of this work.

DATA AVAILABILITY

The datasets generated and analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

ETHICAL STATEMENT

In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed. This study did not involve human or animal subjects and did not require additional ethics committee approval.

REFERENCES

- Allied Market Research. (2023, November). Sharing Economy Market Expected to Reach \$827.1 Billion by 2032. Retrieved from <https://www.alliedmarketresearch.com/sharing-economy-market-A230672>
- Astroscale. (2024, August 20). Astroscale Japan Secures Contract for Phase II of JAXA's Commercial Removal of Debris Demonstration Program. Retrieved from <https://astroscale.com/astroscale-japan-secures-contract-for-phase-ii-of-jaxas-commercial-removal-of-debris-demonstration-program/>
- Axiom Space. (n.d.). Axiom Station. Retrieved from <https://www.axiomspace.com/axiom-station>
- Bhattacharjee, N. (2024, December). Global push for cooperation as space traffic crowds Earth orbit. Retrieved from <https://www.reuters.com/science/global-push-cooperation-space-traffic-crowds-earth-orbit-2024-12-02/>
- Blue Origin. (n.d.). New Shepard. Retrieved from <https://www.blueorigin.com/new-shepard>
- Colvin, T. J., & Locke, J. (2024, May 6). Exploring the Use of a Ground-Based Laser System to Deorbit Small Orbital Debris. Retrieved from <https://ntrs.nasa.gov/citations/20240005687>
- Corrado, L., Cropper, M., & Rao, A. (2023). Space exploration and economic growth: New issues and horizons. *Proc Natl Acad Sci*, 120(43).
- Davidian, K. (2024). Understanding How Change Happens: Process Research and the New Space Economy. *Mary Ann Liebert*, 12(4), 231-232.
- dearMoon Project. (n.d.). dearMoon Project. Retrieved from <https://dearmoon.earth>
- ESA. (2023a, November 2). In Orbit Servicing Mission RISE. Retrieved from <https://earth.esa.int/eogateway/news/aeolus-data-and-lessons-learned-what-happens-next-for-esa-s-wind-mission->
- ESA. (2023b, August 17). Off-Earth manufacturing: using local resources to build a new home. Retrieved from https://www.esa.int/Enabling_Support/Preparing_for_the_Future/Discovery_and_Preparation/Off-Earth_manufacturing_using_local_resources_to_build_a_new_home
- ESA. (2024a, October 14). ESA to build first in-orbit servicing mission with D-Orbit. Retrieved from https://www.esa.int/Space_Safety/ESA_to_build_first_in-orbit_servicing_mission_with_D-Orbit
- ESA. (2024b, September 20). Space Debris by the Numbers. Retrieved from https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers
- Froehlich, A. (2018). Overview. In: Froehlich, A. (Eds.), *Space Resource Utilization: A View from an Emerging Space Faring Nation*. Springer: Cham.
- Grand View Research. (2023). *Satellite Communication Market Size, Share & Trends Analysis Report By Component, By Satellite Constellations, By Frequency Band, By Application, By Vertical, By Region, And Segment Forecasts, 2024 - 2030*. Retrieved from <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/satellite-communication-market>
- Irish Astronomy. (n.d.). Asteroid Mining : Unlocking the Cosmic Treasure Troves. Retrieved from <https://stargazingireland.com/asteroid-mining-unlocking-the-cosmic-treasure-troves/>
- JAXA. (n.d.). Space Debris Removal Project Underway. Retrieved from <https://global.jaxa.jp/activity/pr/jaxas/no092/03.html>
- Kessler, D. J., & Cour-Palais, B. G. (1978). Collision Frequency of Artificial Satellites: The Creation of a Debris Belt. *Journal of Geophysical Research*, 83(A6), 2637–2646.
- Khlystov, N., & Markovitz, G. (2024, April 8). Space is Booming. Here's How to Embrace the \$1.8 Trillion Opportunity. Retrieved from <https://www.weforum.org/stories/2024/04/space-economy-technology-invest-rocket-opportunity/>
- Kohnstamm, T. (2024, November 11). Everything you need to know about Project Kuiper, Amazon's satellite broadband network. Retrieved from <https://www.aboutamazon.com/news/innovation-at-amazon/what-is-amazon-project-kuiper>
- Kongsberg NanoAvionics. (2023, May). How Many Satellites are in Space?. Retrieved from <https://nanoavionics.com/blog/how-many-satellites-are-in-space/>
- Leolabs. (2024, December 10). LeoLabs Enhances Ability To Discover And Respond To Adversarial Space Activities With Next-Gen Radar In Arizona. Retrieved from <https://leolabs.space/article/uhf-radar-arizona-operational/>
- Leon, A. M. (2018). Mining for Meaning: An Examination of the Legality of Property Rights in Space Resources.

- Virginia Law Review, 104 (3), 497-546.
- Liou, J. C. (2024). Orbital Debris and the NASA Orbital Debris Program Office. TRISMAC 2024, Rome.
- Marks & Clerk. (2025, January). 2024 launch statistics show an active space industry. Retrieved from <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=7d158459-5c1d-4a58-943c-5051e83b5eec#:~:text=Over%2095%25%20of%20US%20launches,midair%20using%20%22chopsticks%22>
- Maximize Market Research. (2024, March). Space Technology (SpaceTech) Market: Global Industry Analysis and Forecast (2024-2030) Trends, Statistics, Dynamics, Segmentation by Sports, Categories, and Region. Retrieved from <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/space-technology-spacetechn-market/215567/>
- McKinsey & Company. (2024, April 8). Space: The \$1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights/space-the-1-point-8-trillion-dollar-opportunity-for-global-economic-growth>
- Morgan Stanley. (2022, May 19). 5 Key Themes in The New Space Economy. Retrieved from <https://www.morganstanley.com/ideas/space-economy-investment-themes>
- NASA. (2023a, October 13). The Psyche Mission: Mission to a Metal-Rich World. Retrieved from <https://science.nasa.gov/mission/psyche/>
- NASA. (2023b, Jun 12). Gateway Space Station. Retrieved from <https://www.nasa.gov/reference/gateway-about/>
- National Space Society. (2016, August 9). Deep Space Industries Announces First Commercial Interplanetary Mining Mission. Retrieved from <https://nss.org/deep-space-industries-announces-first-commercial-interplanetary-mining-mission/>
- OECD. (2023, December 15). The Space Economy in Figures: Responding the Global Challenges. Retrieved from https://www.oecd.org/en/publications/the-space-economy-in-figures_fa5494aa-en.html
- Pelton, J. N. (2019). Space 2.0: Revolutionary Advances in the Space Industry. Springer Praxis Book.
- Planet Labs. (n.d.). Satellite Imaging and Daily Earth Insights to Take Action. Retrieved from <https://www.planet.com>
- Punnala, M., Punnala, S., Ojala, A., & Kuusniemi, H. (2024). The Space Economy: Review of the Current Status and Future Prospects. In: Ojala, A., Baber, W.W. (Eds.), Space Business. Palgrave Macmillan.
- Redwire. (2024, October 4). Redwire's Innovative Manufacturing Technology Could Pave the Way for NASA's Moon Missions. Retrieved from <https://redwirespace.com/newsroom/redwires-innovative-construction-technology-could-pave-the-way-for-nasas-moon-missions/>
- Simberg, R. (2012). Property Rights in Space. The New Atlantis, 37, 20-31.
- Sirieys, E. (2022, May). Environmental Impact of Space Launches and Societal Response (Master Thesis, MIT, USA). Retrieved from <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/144846/Sirieys-elwyn-MS-AeroAstro-2022-thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Space Foundation. (2024, October). The Space Report 2024 Q3 Shows Significant Private Workforce Growth in Europe, a Push for Commercial Space Stations, and Space Force Surpassing Guardian Recruiting Goals. Retrieved from <https://www.spacefoundation.org/2024/10/22/the-space-report-2024-q3/>
- SpaceX. (n.d.). Mars & Beyond. Retrieved from <https://www.spacex.com/humanspaceflight/mars/>
- TransAstra. (n.d.). Sutter Telescope Technology. Retrieved from <https://transastra.com/capabilities/>
- U.S. Department of Defense. (2023). Cyberstrategy of The Department of Defense. Retrieved from https://media.defense.gov/2023/Sep/12/2003299076/-1/-1/1/2023_DOD_Cyber_Strategy_Summary.PDF
- UBS. (2021, July 20). Future of Space Tourism: Lifting off? Or has COVID-19 stunted adoption?. Retrieved from <https://www.ubs.com/global/en/investment-bank/insights-and-data/2021/space-tourism.html>
- UNOOSA. (n.d.). Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies. Retrieved from <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html>
- Virgin Galactic. (n.d.). Go Beyond Zero-Gravity. Retrieved

from <https://www.virgingalactic.com/spaceflight-experience>

space-based solar power tech. Retrieved from <https://global.chinadaily.com.cn/a/202311/28/WS65660bc5a31090682a5f073f.html>

Zhao, L. (2023, November 28). China aims to shine in



© 2019 & 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Türkiye’de Yeşil Bilişim Teknolojileri: Mobil Telefon Atık Yönetimi Tercihlerini Etkileyen Faktörler*

Green Information Technologies in Turkey: Factors Affecting Mobile Phone Waste Management Preferences

Canan GÜNEŞ¹, Esin Cumhuri YALÇIN²

Öz

Türkiye’de mobil telefon atıklarının artan hacmi ve düşük geri dönüşüm oranları dikkate alındığında, bireylerin geri dönüşüm tercihlerini etkileyen etmenlerin anlaşılması hem çevresel hem de ekonomik açıdan önem arz etmektedir. Bu çalışma, bireylerin eski mobil telefonlarını e-atık yönetimi kapsamında değerlendirme davranışlarını etkileyen faktörleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada TÜİK’in 2022 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması mikro verileri kullanılmış ve bireylerin eski mobil telefonlarını e-atık yönetimine uygun şekilde değerlendirip değerlendirmedikleri, ikili logit modeli ile analiz edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, bireylerin cinsiyetleri, yaş grupları, eğitim düzeyleri, gelir durumları, sosyal medya kullanım alışkanlıkları, internetten mal/hizmet satın alma davranışları ve yaşadıkları bölge e-atık yönetimi davranışlarını anlamlı düzeyde etkilemektedir. Genç bireylerin, yüksek eğitilmiş ve yüksek gelirli grupların, ayrıca Instagram ve TikTok sosyal medya platformlarını kullanan bireylerin eski mobil telefonlarını e-atık yönetimine uygun değerlendirme olasılıkları daha yüksektir.

Çalışmanın bulguları, Türkiye’de çevresel sürdürülebilirlik politikalarının güçlendirilmesine, bireylerin bilinç düzeyinin artırılmasına ve döngüsel ekonomi uygulamalarının yaygınlaştırılmasına katkı sağlayacak niteliktedir. Ayrıca araştırma, politika yapıcılara sosyal medya temelli farkındalık kampanyaları ve dijital teşvik sistemlerinin potansiyel etkilerini göz önünde bulundurarak strateji geliştirme konusunda yol gösterici olabilir.

Anahtar Kelimeler: E-Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm Davranışı, Logit Modeli, Mobil Telefon.

Abstract

Considering the increasing volume of mobile phone waste and low recycling rates in Turkey, it is important to understand the factors affecting individuals’ recycling preferences from both environmental and economic perspectives. This study aims to analyze the factors that influence individuals’ behavior regarding the disposal of old mobile phones within the framework of e-waste management. The micro data of TurkStat’s Household Information Technology Usage Survey for 2022 is used in the study and whether individuals’ disposal of their old mobile phones in accordance with e-waste management is analyzed with a binary logit model.

The findings indicate that gender, age group, education level, income status, social media usage habits, online shopping behavior, and geographical region significantly affect e-waste behaviours. Younger individuals, those with higher education and high-income levels, and users of Instagram and TikTok social media platforms are more likely to recycle their old mobile phones for e-waste management. The results highlight the importance of strengthening environmental sustainability policies in Turkey, raising public awareness, and expanding circular economy practices. Moreover, the study provides valuable insights for policymakers seeking to develop targeted strategies, especially through digital platforms. Social media-based awareness campaigns and incentive mechanisms that engage tech-savvy younger populations may play a key role in promoting responsible e-waste management.

Keywords: E-Waste Management, Recycling Behavior, Logit Model, Mobile Phone.

* Bu makalede bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur.



¹ Canan GÜNEŞ

ORCID ID: 0000-0001-9895-7748

Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Çanakkale/ Türkiye. canangunes@comu.edu.tr
Asst. Prof., Çanakkale Onsekiz Mart University, Biga Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics, Çanakkale/ Türkiye. canangunes@comu.edu.tr

² Esin Cumhuri YALÇIN

ORCID ID: 0000-0002-0457-4971

Doç. Dr., Kırklareli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Kırklareli/Türkiye. esincumhur.yalcin@klue.edu.tr
Assoc. Prof., Kırklareli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Econometrics, Kırklareli/Türkiye. esincumhur.yalcin@klue.edu.tr

Geliş Tarihi/Received : 04.05.2025

Kabul Tarihi/Accepted : 21.05.2025

Çevrimiçi Yayın/Published : 27.05.2025

Makale Atıf Önerisi /Citation (APA) :

Güneş, C., Yalçın, E. C. (2025). Türkiye’de Yeşil Bilişim Teknolojileri: Mobil Telefon Atık Yönetimi Tercihlerini Etkileyen Faktörler. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 32-43. DOI: 10.47899/ijss.1691231

1. GİRİŞ

Son yıllarda artan çevresel sorunlar, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yeşil bilişim teknolojilerinin (Green Information Technologies) önemini artırmıştır. Bu teknolojilerin temel hedeflerinden biri elektronik atıkların (e-atık) çevreye zarar vermeden yönetilmesini ve geri dönüştürülmesini sağlamaktır. E-atıkların geri dönüşümü, bu teknolojilerin hayata geçirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Elektronik cihazların geri dönüşümü, yalnızca çevresel zararları azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda doğal kaynakların korunmasına ve döngüsel ekonominin güçlenmesine de katkıda bulunmaktadır.

Mevcut çalışmanın araştırma konusu olan mobil telefonlar, yeşil bilişim politikalarının somut uygulama alanlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Mobil telefonlar, kısa ömürlü kullanım döngüleri ve hızla artan sahiplenme oranlarıyla küresel çapta en hızlı büyüyen e-atık kaynaklarından biri haline gelmiştir. 2015 yılı itibarıyla yıllık yaklaşık 400 milyon adet atık mobil telefon üretilmektedir (Xu vd., 2016). Artan kullanımın yanı sıra cihazların moda ve fonksiyon odaklı hızla değişimi, kullanım ömürlerini ortalama 8–12 ay gibi düşük seviyelere çekmiştir. Bu durum, mobil telefon atıklarının sürdürülebilir biçimde yönetilmesini zorunlu kılmaktadır. Sıklıkla yenilenen bu cihazlar, kullanım ömrünü tamamladıklarında e-atık haline gelmekte; içerdiği kurşun, cıva gibi toksik maddeler çevre ve insan sağlığı açısından risk oluştururken, altın, gümüş, paladyum gibi değerli metaller ise geri kazanım açısından ekonomik fırsatlar sunmaktadır (Sarath vd., 2015; Ozsut Bogar ve Gungor, 2023).

Türkiye’de e-atık üretimi kişi başı yıllık 5,4 kg olup Avrupa Birliği (AB) ortalamasının oldukça gerisindedir (14–15 kg). 2012 yılında tahmini 2.257 ton mobil telefon ve 31.510 ton bilgisayar atığı oluşmuştur. Toplam e-atık miktarı 2012 yılı itibarıyla yaklaşık 411.000 ton olarak hesaplanmıştır. Türkiye’de ilk düzenlemeler Tehlikeli Materyallerin Kısıtlanması (Restriction of Hazardous Substances) ve Elektrik Elektronik Atıklar (Waste Electrical Electronic Equipments (WEEE)) direktiflerine uyumlu olarak 2008 ve 2012 yıllarında yürürlüğe girmiştir. 2011 itibarıyla yalnızca 21 lisanslı tesis e-atık işleme yetkisine sahiptir. E-atık toplama, ayırma ve geri dönüşüm süreçleri sınırlı sayıda işletme ve yerel yönetim protokolleri üzerinden yürütülmektedir (Öztürk, 2015).

AB’de WEEE direktifleri kapsamında mobil telefonların %75’inin geri kazanılması ve %55’inin yeniden kullanılması hedeflenmiştir. İsviçre’de SWICO gibi üretici sorumluluğu örgütleri (PROs) geri dönüşüm sistemini organize etmektedir ve tüketicilerden geri alım ücretleri almaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde federal düzeyde yasa bulunmamakla birlikte eyalet bazlı düzenlemeler vardır. Örneğin California’da “Cell Phone Recycling Act” ile mağazalar geri alım yükümlülüğü altındadır. Japonya ve Kore’de ise yasal düzenlemelerle üretici sorumluluğu açık biçimde tanımlanmış, tüketicilerle işbirliği yapılarak veri güvenliği gibi endişeler dikkate alınmıştır. Çin, yıllık mobil telefon atığının %25’ini üretmekte ancak büyük bölümü evlerde tutulmakta veya uygunsuz şekilde imha edilmektedir. Yeşil Kutu Programı (China Mobile & Nokia işbirliği) gibi geri dönüşüm girişimleriyle milyonlarca cihaz toplanmıştır. Huawei, Meizu gibi firmalar online eskiyi getir-yeniye al sistemleriyle geri toplama modelleri uygulamıştır. “Love Recycling Network” gibi platformlar aracılığıyla tüketiciye fiyat teklifi sunulmakta, lojistik ve ödeme hizmeti sağlanmaktadır (Xu vd., 2016).

Avrupa’da 2022 yılında e-atıkların geri dönüşüm oranı %42,8 olarak gerçekleşmiştir. Buna karşın, Türkiye’de bu oran yaklaşık %5 seviyesindedir. 2017 yılında ise Türkiye, piyasaya sürülen e-atıkların yalnızca %3’ünü işleyebilmiştir. Avrupa ülkeleriyle kıyaslandığında ciddi bir fark bulunmaktadır. Bu durum hem kurumsal politikalarda hem de bireysel farkındalık düzeyinde gelişme sağlanması gerektiğine işaret etmektedir (Ozsut Bogar ve Gungor, 2023).

Hem çevresel zararlardan kaçınmak hem de içerdiği değerli metalleri geri kazanmak açısından mobil telefon atıklarının geri dönüşümü büyük bir önem taşımaktadır. Mobil telefon atıklarının etkin biçimde yönetilmesi, doğal kaynakların korunması, ekonomik kayıpların önlenmesi ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından da kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda mobil telefonlar üzerinden bireylerin geri dönüşüm davranışlarını anlamak, etkin politika ve stratejilerin geliştirilmesi hayati bir önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, bireylerin eski mobil telefonlarını e-atık yönetimine uygun şekilde değerlendirme durumları üzerinde etkili olan demografik ve sosyoekonomik faktörleri ortaya koymaktır. Araştırmada, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından uygulanan 2022 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması verileri kullanılmıştır. Analizde, bireylerin eski mobil telefonlarını e-atık yönetimi kapsamında değerlendirme durumları bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Bu değişken, uygun değerlendirme yapanlar için “1”, yapmayanlar için “0” değerini alan ikili (binary) bir kukla değişkendir. Bağımsız değişkenler; bireylerin cinsiyeti, yaşı, eğitim düzeyi, çalışma durumu, gelir seviyesi, hanehalkı büyüklüğü, sosyal medya ve e-ticaret kullanımı gibi demografik ve dijital kullanım özelliklerinden oluşmaktadır. Söz konusu değişkenlerin etkisi ikili logit (binary logit) modeli ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulguların, farkındalık çalışmalarının

şekillendirilmesinin yanında döngüsel ekonomi, kaynak yönetimi ve çevre politikalarının geliştirilmesinde hem akademik hem de uygulayıcı düzeyde yol gösterici olması beklenmektedir.

2. LİTERATÜR

Mobil telefon atıkları, yalnızca miktar açısından değil, içerdiği tehlikeli ve değerli bileşenler nedeniyle de ayrı bir öneme sahiptir. Sarath vd. (2015), bir mobil telefonun yaklaşık %80–90'ının geri dönüştürülebilir olduğunu; bu atıklardan altın, gümüş, bakır ve paladyum gibi kıymetli metallerin geri kazanılabildiğini belirtmektedir. Ayrıca geri dönüşüm sistemleri, geleneksel madencilik yöntemlerine kıyasla çevresel açıdan daha sürdürülebilir bir alternatif sunmaktadır. Ancak tüketicilerin büyük bölümü, bu cihazları evlerinde yedek olarak saklamakta ya da uygun olmayan şekillerde bertaraf etmektedir. Bu durum, özellikle gelişmekte olan ülkelerde e-atık yönetimi ve yeşil bilişim uygulamaları açısından önemli bir zorluk teşkil etmektedir.

Mobil telefonların geri dönüşüm potansiyeli yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik yönleriyle de literatürde geniş şekilde ele alınmaktadır. Sarath vd. (2015), mobil telefonların yüksek oranda geri dönüştürülebilir olduğunu ve 1.000 kg atık telefondan 300–350 gr altın elde edilebildiğini ortaya koymaktadır. Buna karşın kullanıcıların geri dönüşüme katılımını sınırlayan temel etkenin farkındalık eksikliği olduğu vurgulanmıştır. Çin, Almanya ve Nijerya gibi ülkelerde yapılan saha araştırmaları, tüketicilerin büyük bir kısmının geri dönüşüm süreçleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını ve bu nedenle eski telefonlarını evde tuttuklarını göstermektedir. Ayrıca kampüslerde ve kamu binalarında teşvikli geri dönüşüm uygulamalarının başarıyla yürütüldüğü örnekler, davranışsal etkenlerin de geri kazanım süreçlerinde önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Zhang vd. (2021), Çin'deki tüketicilerin neredeyse yarısının eski telefonlarını evde saklamayı tercih ettiğini, geri dönüştürmeye niyetli olanların ise resmi geri dönüşüm kanallarını kullandığını ortaya koymuştur.

Literatür, bireylerin geri dönüşüm davranışlarının; çevresel tutumlar, kolaylık düzeyi, devlet politikaları ve bireysel farkındalık gibi çeşitli etmenlerden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, gelir durumu ve yaşanan bölge gibi demografik ve sosyoekonomik faktörler de geri dönüşüm eğilimlerinde belirleyici rol oynamaktadır. Daha yüksek gelir ve eğitim düzeyleri genellikle geri dönüşüme daha yüksek katılım oranlarıyla ilişkili olabilmektedir (Dwivedy ve Mittal, 2013; Haron, 2015; Jafari vd., 2017). Çevreci teknolojilere yönelik bireysel tutumları belirleyen başlıca etkenler arasında

demografik ve sosyoekonomik değişkenler yer almaktadır.

Adhikari ve Roy (2023) bireylerin çoğunun eski telefonlarını evde saklama eğiliminde olduğunu ve eğitim düzeyinin geri dönüşüm davranışı üzerinde etkili olduğunu öne çıkarmıştır. Yahya vd. (2023) benzer şekilde katılımcıların önemli bir kısmının cep telefonlarını evde saklamayı tercih ettiğini ve bunun nedeninin de veri güvenliği kaygısı olduğunu belirtmiştir. Yahya (2023)'ya göre veri güvenliği kaygısı nedeniyle kadınlar ve yaşlılar eski telefonlarını saklama eğilimindedir. Ongondo ve Williams (2011) erkeklerin eski mobil telefonlarını daha fazla saklama eğilimi gösterdiklerini ortaya koymuştur. Wang vd. (2025) geri dönüşüm davranışının rasyonel ve irrasyonel faktörler tarafından şekillenen oldukça karmaşık bir olduğunu belirttiği çalışmada mobil telefonlar ile kurulan duygusal bağlılığın geri dönüşümü engellediğini iddia etmiştir.

Dalvi-Esfahani (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, yeşil bilgi sistemleri benimseme davranışında yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlerin önemli rol oynadığı; özellikle yaşlı, kadın ve yüksek eğitilmiş bireylerin çevre dostu teknolojilere daha olumlu yaklaştığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Milovantseva (2016), ABD hanehalkı verilerini kullanarak yaptığı çalışmada, bireylerin çevresel tutumları, geri dönüşüm alışkanlıkları ve pro-çevresel davranışlarının, yeşil cep telefonlarına daha fazla ödeme yapma eğilimlerini artırdığını göstermiştir. Bu bulgular, çevresel bilinç düzeyi yüksek bireylerin gönüllü olarak çevre dostu ürünleri tercih edebildiğini, dolayısıyla geri dönüşüm politikalarının bireysel farkındalık düzeyine sıkı sıkıya bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye'de ise e-atık yönetimi üzerine yapılan çalışmalar daha sınırlı olmakla birlikte, bu alanda dikkat çekici bir örnek Ozsut Bogar ve Gungor (2023) tarafından gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmada, Türkiye'deki mobil telefon atıkları üzerine odaklanılmış ve geçmiş veriler ışığında geleceğe dönük atık miktar tahminleri yapılmıştır. Çalışma, Distribution Delay (DD) ve Holt yöntemi kullanarak 2001–2035 dönemi için mobil telefon atığı (WMP) projeksiyonlarını ortaya koymuş; bu ürünlerin döngüsel ekonomi içindeki yerini değerlendirmiştir. Araştırmada, mobil telefonların ortalama kullanım ömrü 5,06 yıl olarak belirlenmiş, bu sürecin e-atık yönetimi stratejilerinde dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır. Bu bulgular, Türkiye'nin ulusal ölçekte e-atık yönetimi konusunda hem fiziksel altyapı hem de kullanıcı davranışı düzeyinde gelişime ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır.

TÜİK'in Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması verileri üzerinden yapılan analizler, bireylerin internet kullanımı, dijital platformlardan alışveriş alışkanlıkları ve bilişim teknolojisi ürünlerine sahip olma durumlarının; gelir

düzeyi, eğitim seviyesi ve diğer demografik değişkenlerle anlamlı ilişkiler gösterdiğini ortaya koymuştur (Anıl ve Köksal, 2016; Ergüt vd., 2022; Selim ve Balyaner, 2017). Bu bulgular, teknolojik okuryazarlığın aynı zamanda çevreci teknoloji tercihlerinde de etkili olabileceğini düşündürmektedir. Çevre dostu teknolojilerin benimsenmesinde eğitim, literatürde sıklıkla en belirleyici faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Vietnam’da yürütülen bir çalışmada, enerji verimli cihazların kullanımında yüksek eğitim ve gelir düzeyine sahip bireylerin daha güçlü eğilim gösterdiği belirlenmiştir (Nguyen vd., 2019). Genç bireylerde ise yeşil teknolojilere yönelik farkındalık mevcut olmakla birlikte, satın alma kararlarının çevresel faktörlerden çok cihazın özellikleri ve fiyat gibi unsurlardan etkilendiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, farkındalık ile davranış arasında her zaman doğrudan bir ilişki olmadığını ortaya koymaktadır.

Literatür genel olarak değerlendirildiğinde, demografik özellikler (cinsiyet, yaş, eğitim, gelir), çevresel tutumlar, geri dönüşüm alışkanlıkları ve bilişim teknolojilerine entegrasyon düzeyi, bireylerin e-atık yönetimi davranışlarını anlamada anahtar değişkenler olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye özelinde yürütülecek çalışmaların, uluslararası literatürle paralel biçimde hem bireysel hem de bölgesel farkları analiz etmesi önem taşımaktadır.

3. VERİ SETİ

Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2007 yılından bu yana her yıl düzenli olarak TÜİK tarafından hazırlanmaktadır. Araştırmanın temel amacı bireylerin ve hanelerin bilişim teknolojilerine erişim ve kullanımı hakkında veri toplamaktır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024). Çalışmada 2022 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması anket verileri kullanılarak bireylerin mobil telefonlar üzerinden e-atık yönetimi tercihlerinde etkili olan etmenler incelenmiştir.

2022 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması anketi toplam 29.581 bireyin verilerinden oluşmaktadır. Ankette; mobil telefon, tablet, dizüstü ve masaüstü bilgisayarlarını değiştirmeleri durumunda ne yaptıklarına ilişkin sorular son üç ay içerisinde internet kullanan bireylere sorulmuştur. Bu nedenle elektronik cihaz geri dönüşüm verileri 24.057 bireyden toplanmıştır.

Ankette “Mobil veya akıllı telefonu değiştirdiğinizde veya artık kullanmadığınızda ne yaptınız?” sorusuna bireylerin aşağıdaki altı seçenekten biriyle yanıt vermeleri istenmiştir:

1. Hala evimde tutuyorum
2. Satıldı veya verildi

3. Elektronik atık toplama/geri dönüşüme atıldı (imha edilmesi için satıcıya bırakılması dahil)
4. Bertaraf/imha edildi ancak elektronik atık toplamaya alınmadı/geri dönüşmedi
5. Hiç satın alınmadı veya halen kullanılıyor
6. Diğer (çalındı, kayboldu vb.)

Çalışmada bireylerin mobil telefonlarını değiştirmesi durumunda eski telefonlarına ne yaptıkları ile ilgilenildiği için beşinci ve altıncı seçenekleri tercih eden bireyler veri setinden çıkarılmıştır ve geriye kalan 18.179 bireye ait veriler ile analizler gerçekleştirilmiştir.

Yeşil bilişim teknolojileri çerçevesinde önerilen çözümler arasında en önemli konulardan biri e-atık yönetimidir. E-atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi oldukça önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmanın amacı çerçevesinde mobil telefonunu değiştiren 18.179 bireyin eski telefonlarını elden çıkarma tercihleri ve bu tercihleri üzerinde etkili olan etmenlerin, e-atık yönetimine uygunluk açısından incelenmesi hedeflenmektedir. Bireylerin eski mobil telefonlarını hala evde tutmaları durumunda telefonlar atıl kalmakta ve kaynaklar etkin kullanılmamaktadır. Bu nedenle eski elektronik cihazların evde tutulması e-atık yönetimine uygun bir davranış olmayacaktır. E-atık yönetimi çerçevesinde cihazların yeniden kullanıma kazandırılması, atık miktarının azaltılmasında önemli bir unsurdur. Bu nedenle eski mobil telefonların satılması veya başka birinin kullanımına verilmesi e-atık yönetimi açısından uygun olacaktır. E-atık yönetiminin getirdiği çözüm önerilerinin başında geri dönüşüm yer almaktadır. Bu bağlamda eski mobil telefonların e-atık toplama/geri dönüşüm noktalarına atılması e-atık yönetimine uygundur. Bunun tam tersi olarak bertaraf/imha edilen ancak e-atık toplamaya alınmayan/geri dönüşmeyen cihazlar ise e-atık miktarının artmasına, değerli metallerin ve zararlı maddelerin uygun bir şekilde ayrıştırılmamasına neden olacaktır. Bu seçenek de e-atık yönetimi açısından uygun değildir (Dasaklis vd., 2020; Switzer vd., 2023).

Tablo 1. Bağımlı Değişken: E-Atık Yönetimine Uygunluk

Bağımlı değişken: E-atık yönetimine uygunluk durumu	Frekans	Yüzde
E-atık yönetimine uygun değil (Hala evimde tutuyorum ve Bertaraf/imha edildi ancak elektronik atık toplamaya alınmadı/geri dönüşmedi)	11.335	62,35
E-atık yönetimine uygun (Satıldı veya verildi ve Elektronik atık toplama/geri dönüşüme atıldı (imha edilmesi için satıcıya bırakılması dahil))	6.844	37,65
Toplam	18.179	100

Bireylerin eski mobil telefonlarını değerlendirme tercihleri, e-atık yönetimine uygunluk açısından incelendiğinde birinci ve dördüncü seçenekler e-atık yönetimine uygun olmayan; ikinci ve üçüncü seçenekler ise e-atık yönetimine uygun olan alternatiflerdir. Çalışmada söz konusu alternatifler bir araya getirilerek iki durumlu kategorik değişken olan bağımlı değişken oluşturulmuştur. Tablo 1’de görüldüğü üzere eski mobil telefonunu e-atık yönetimine uygun olarak değerlendiren 6.844 birey bulunuyorken, 11.335 kişi uygun olmayan alternatifleri tercih etmektedir.

Tablo 2. Modelde Kullanılan Değişkenler ve Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	9.621	52,92
Erkek	8.558	47,08
Kadın		
Yaş	3.113	17,12
15-24 yaş arası	8.856	48,72
25-44 yaş arası	3.346	18,41
45-54 yaş arası	2.864	15,75
55 yaş ve üzeri		
Eğitim durumu	5.103	28,07
Okul bitirmede ve ilkokul mezunu	3.364	18,50
Ortaokul mezunu	4.939	27,17
Lise mezunu	4.773	26,26
Üniversite ve üzeri mezunu		
Hanenin aylık gelir düzeyi	5.903	32,47
Düşük gelir	6.861	37,74
Orta gelir	5.415	29,79
Yüksek gelir		
Instagram kullanma durumu	5.690	31,30
Kullanmıyor	12.489	68,70
Kullanıyor		
Twitter kullanma durumu	13.766	75,72
Kullanmıyor	4.413	24,28
Kullanıyor		
TikTok kullanma durumu	15.340	84,38
Kullanmıyor	2.839	15,62
Kullanıyor		
İnternet üzerinden mal/hizmet satın alama durumu	7.948	43,72
Almıyor	10.231	56,28
Alıyor		
İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması	3.138	17,26
TR1: İstanbul	1.343	7,39
TR2: Batı Marmara	1.674	9,21
TR3: Ege	2.133	11,73
TR4: Doğu Marmara	1.414	7,78
TR5: Batı Anadolu	1.683	9,26
TR6: Akdeniz	1.094	6,02
TR7: Orta Anadolu	1.244	6,84
TR8: Batı Karadeniz	1.101	6,06
TR9: Doğu Karadeniz	788	4,33
TRA: Kuzeydoğu Anadolu	1.110	6,11
TRB: Ortadoğu Anadolu	1.457	8,01
TRC: Güneydoğu Anadolu	9.621	52,92

Tablo 2’de değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Buna göre veri setindeki bireylerin %52,92’si erkeklerden oluşmaktadır. Bures (1997) çalışması çerçevesinde yaş sınıflaması biyolojik özellikler temel alınarak düzenlenmiştir. Veri setinde yer alan bireylerin %48,72’si 25-44 yaş aralığında yer almaktadır. Eğitim durumuna göre %28,07 ile büyük kısmı herhangi bir okuldan mezun olmayan ve ilkokul mezunlarından oluşmaktadır. Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması anketinde hanelerin gelir düzeyleri 20 sınıflı olarak verilmiştir. Çalışmada gelir düzeylerinin frekansları yakın olacak şekilde üç sınıfa düşürülmüştür. Bireylerin %32,47’sinin hane geliri düşük iken; %37,74’ü orta ve %29,79’u ise yüksek gelir düzeyine sahiptir.

Sosyal medya kullanımının e-atık yönetimi tercihlerinde etkisini görmek amacıyla Instagram, Twitter ve TikTok kullanma tercihleri de bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklere göre bireylerin %68,70’i Instagram, %24,28’i Twitter ve %15,62’si TikTok kullanmaktadır. 2022 Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması verilerine göre bireylerin %56,28’i internet üzerinden mal/hizmet satın almaktadır.

Çalışmada, bölgelere göre e-atık yönetimi tercihlerindeki farklılıkları ortaya koymak amacıyla İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin büyük kısmı İstanbul’dan (%17,26), en küçük kısmı ise Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi’nden (%4,33) örneklenmiştir.

4. YÖNTEM

Bağımlı değişkenin iki veya daha fazla kategoriden oluşan nitel bir değişken olduğu durumlarda doğrusal regresyon modelinin kullanılması uygun değildir. Bunun yerine Nitel Tercih Modellerinin (Discrete Choice Models) kullanılması gerekmektedir. Bağımlı değişkenin “0” ve “1” olarak kodlanan iki değer alan iki durumlu değişken olduğu durumlarda ise İkili Tercih Modelleri (Binary Choice Models) kullanılmaktadır. İkili tercih modelleri, bireylerin bireysel özelliklerine dayanarak iki alternatif arasından seçim yaptıklarını varsaymaktadır. İkili Tercih Modelleri içerisinde en çok tercih edilen modellerden biri İkili Logit Modeldir.

Çalışmada bireylerin mobil telefon atık yönetim tercihlerini belirleyen faktörler incelenmektedir. Bu bağlamda bağımlı değişken; eski mobil telefonunu e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirenler için “1”, değerlendirmeyenler için “0” değerini alan kukla değişkendir. Logit Model, bağımlı değişkenin iki değer alan bir kukla değişken olduğu, kümülatif lojistik dağılım fonksiyonuna dayanan, uygun dönüşümler ile doğrusallaştırılan bir modeldir.

$Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ olmak üzere, u_i 'nin lojistik dağıldığı Logit model Denklem 1'de olduğu gibi tanımlanmaktadır.

$$P_i = E(Y_i = 1|X_i) = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} \quad (1)$$

P_i eski mobil telefonu e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirme olasılığıdır. Bu hali ile model, parametrelere göre doğrusal olmayan bir yapıdadır. Modeli parametrelere göre doğrusal hale getirmek amacıyla yapılan dönüşümler sonucunda Logit model Denklem 2'deki hali almaktadır.

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i \quad (2)$$

Bir olayın gerçekleşme olasılığının gerçekleşmeme olasılığına oranı bahis oranı (odds ratio) olarak bilinmektedir. Denklem 2'de yer alan $\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$ oranı eski mobil telefonu e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirme lehine bahis oranıdır. Diğer bir deyişle; eski mobil telefonu e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirme olasılığının, uygun olarak değerlendirmeme olasılığına oranıdır. Logit modelin tahmininde en yüksek olabilirlik (maximum likelihood) yöntemi kullanılmaktadır (Gujarati, 2016).

Logit model ile elde edilen katsayı tahminleri, açıklayıcı değişkenin eski mobil telefonu e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirme bahis oranı üzerindeki etkisini gösterecektir. Açıklayıcı değişkenlerin eski mobil telefonu e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirme olasılığı üzerindeki etkisini tahmin etmek için Denklem 3 kullanılarak marjinal etkilerin hesaplanması gerekmektedir.

$$\frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_i} = \frac{e^{-Z_i}}{(1+e^{-Z_i})^2} \beta_i \quad (3)$$

Logit modellerde iyi uyumun ölçülmesi için geliştirilen birçok sayısal ölçü bulunmaktadır. Bunlardan biri Pearson χ^2 test istatistiğidir. Denklem 4'te verilen Pearson χ^2 test istatistiğine göre y_i , i 'inci gözlem için gerçekleşen değer iken $\hat{\mu}_i$ ise tahmin edilen başarı olasılığıdır. Pearson χ^2 testinde temel hipotez modelin gözlemlenen verilerle uyumlu olmadığını göstermektedir (Hosmer vd., 2013).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \hat{\mu}_i)^2}{\hat{\mu}_i(1 - \hat{\mu}_i)} \quad (4)$$

Hosmer ve Lemeshow (1980) ile Lemeshow ve Hosmer (1982) çalışmalarında Logit modelde iyi uyum ölçüsü olarak tahmin edilen olasılıkların değerlerine dayalı bir gruplandırma önerilmiştir. Hosmer-Lemeshow (HL) testinde tahmin edilen olasılık değerleri genellikle 10'arlı

gruplara ayrılmaktadır. Her gruptaki gözlenen ve beklenen başarı ile başarısızlık değerleri karşılaştırılarak Denklem 5'teki test istatistiği hesaplanmaktadır.

$$HL = \sum_{g=1}^G \frac{(O_{1g} - E_{1g})^2}{E_{1g}} + \frac{(O_{0g} - E_{0g})^2}{E_{0g}} \quad (5)$$

Denklem 5'te G , grup sayısı; O_{1g} ve O_{0g} g 'inci grupta gözlenen 1 ve 0 değerlerinin sayısı; E_{1g} ve E_{0g} g 'inci grupta beklenen 1 ve 0 değerlerinin sayısını temsil etmektedir. Elde edilen test istatistiğinin yeterince büyük olması durumunda modelin veriye iyi uyum sağladığına karar verilmektedir (Hosmer vd., 2013).

5. BULGULAR

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin çevresel zararlı etkilerini azaltmak amacıyla geliştirilen uygulamaların, donanımların ve yazılımların bütünü yeşil bilişim teknolojilerini oluşturmaktadır. Yeşil bilişim teknolojilerinin odaklandığı kavramlardan biri e-atık yönetimi ve geri dönüşümdür. Bu bağlamda e-atıkların yeniden kullanımı ve geri dönüştürülmesi oldukça önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. E-atıkların önemli bir kısmını oluşturan cep telefonları; kurşun ve cıva gibi zararlı metallerin yanında altın, gümüş, paladyum gibi değerli metalleri de içeren elektronik cihazlardır. Bu bağlamda çalışmada bireylerin eski mobil telefonlarını e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirme durumları üzerinde etkili olan sosyo-demografik faktörler incelenmiştir. Cinsiyet, yaş, eğitim durumu, hanenin aylık gelir düzeyi, sosyal medya kullanma durumu, internet üzerinden mal/hizmet satın alma durumu ve yaşanılan bölgenin bağımsız değişken olduğu Logit model bulguları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3'te tahmin edilen Logit model için hesaplanan Wald testi sonucuna göre model %1 anlamlılık düzeyinde bütüncül olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Modelin iyi uyumunu ölçmek amacıyla uygulanan Pearson χ^2 ve Hosmer-Lemeshow testlerine göre temel hipotez reddedilememekte ve böylece modelin verilere iyi uyum sağladığına karar verilmektedir.

Kadınların, erkeklere göre eski mobil telefonlarını e-atık yönetimine uygun olarak değerlendirme olasılıkları anlamlı ve düşük bulunmuştur. Bu durum erkek bireylerin e-atık yönetimine uygun davranış sergileme ihtimallerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmada e-atık yönetimine uygunluk geri dönüşümün yanında eski mobil telefonların satılmasını da içermektedir. Bu bağlamda elde edilen bulguda, erkeklerin ekonomik değer taşıyan satma tercihinde daha aktif olmaları, kadınların ise elektronik cihazları daha uzun süre kullanma ve saklama eğiliminde olmaları etkili olabilir.

Tablo 3. Logit Model Sonuçları

Değişkenler	Marjinal Etki	Katsayı	Dirençli St. Hata
Cinsiyet (Erkek)			
Kadın	-0,0230	-0,0981	0,0317***
Yaş (55 yaş ve üzeri)			
15-24 yaş arası	0,0274	0,1159	0,0631*
25-44 yaş arası	0,0268	0,1145	0,0505**
45-54 yaş arası	0,0148	0,0629	0,0547
Eğitim durumu (Okul bitirmede ve ilköğretim mezunu)			
Ortaokul mezunu	0,0202	0,0858	0,0506*
Lise mezunu	0,0326	0,1381	0,0472***
Üniversite ve üzeri mezunu	0,0242	0,1028	0,0519**
Hanenin aylık gelir düzeyi (Düşük gelir)			
Orta gelir	0,0062	0,0263	0,0382
Yüksek gelir	0,0278	0,1179	0,0439***
Instagram kullanma durumu (kullanmıyor)			
Kullanıyor	0,0233	0,0999	0,0386***
Twitter kullanma durumu (kullanmıyor)			
Kullanıyor	-0,0233	-0,1003	0,0401**
TikTok kullanma durumu (kullanmıyor)			
Kullanıyor	0,0284	0,1199	0,0445***
İnternet üzerinden mal/hizmet satın alma durumu (almıyor)			
Alıyor	0,0189	0,0797	0,0390**
İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (TRC: Güneydoğu Anadolu)			
TR1: İstanbul	0,0232	0,0984	0,0666
TR2: Batı Marmara	-0,1021	-0,4633	0,0822***
TR3: Ege	-0,0197	-0,0847	0,0754
TR4: Doğu Marmara	0,0303	0,1279	0,0712*
TR5: Batı Anadolu	-0,0472	-0,2062	0,0793***
TR6: Akdeniz	-0,0376	-0,1633	0,0750**
TR7: Orta Anadolu	0,0509	0,2129	0,0823***
TR8: Batı Karadeniz	-0,0772	-0,3442	0,0823***
TR9: Doğu Karadeniz	-0,0410	-0,1787	0,0842**
TRA: Kuzeydoğu Anadolu	-0,0460	-0,2015	0,0929**
TRB: Ortadoğu Anadolu	-0,0329	-0,1428	0,0829*
Wald testi: 243,83***			
Pearson χ^2 testi: 549.598			
Hosmer-Lemeshow testi: 4,02			

*** %1, ** %5, * %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Parantez () içindeki kategoriler temel sınıfları göstermektedir.

Genç yaş gruplarının (özellikle 15-24 ve 25-44 yaş) e-atık yönetimine uygun tercih yapma eğilimleri yaşlı bireylere kıyasla daha yüksektir. Söz konusu sonucun; gençlerin eski telefonlarını uygun şekilde değerlendirmesi, teknolojiyi daha aktif kullanmaları ve ikinci el ürünlere daha açık olmaları ile ilgili olduğu düşünülebilir.

Eğitim düzeyi e-atık yönetimine uygun davranışı sergileme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmaktadır. Özellikle lise ve üniversite mezunlarının eski mobil telefonlarını uygun şekilde değerlendirme olasılıkları daha yüksektir. Benzer durumun gelir düzeyi için de geçerli olduğu görülmektedir. Yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin e-atık yönetimine uygun şekilde eski mobil telefonlarını değerlendirme olasılıkları, düşük gelir

düzeyindekilere göre yaklaşık %2,3 daha fazladır.

Sosyal medya platformları kullanımının e-atık tercihleri üzerinde anlamlı etkileri olduğu gözlemlenmiştir. Instagram ve TikTok kullanan bireyler daha fazla e-atık yönetimine uygun değerlendirmeler yaparken, Twitter kullanıcılarında bu olasılık düşüktür. Instagram ve TikTok platformlarında ürün tanıtımı, geri dönüşüm ve ikinci el ürün temalı paylaşımların daha fazla olması, bireylerde e-atık yönetimi konusunda bilinç oluşmasını sağlıyor olabilir. Buna karşın; Twitter'da daha çok politika ve güncel ülke sorunlarının ön planda olması, çevresel konularda davranış değişikliği yaratacak içeriklere daha az maruz kalınmasına neden olabilmektedir.

İnternet üzerinden mal/hizmet almayı tercih eden bireylerin eski mobil telefonlarını e-atık yönetimine uygun alternatifler çerçevesinde değerlendirme olasılığı daha yüksektir. Söz konusu bireylerin dijital okuryazarlık düzeylerinin görece daha yüksek olmasının ve mal/hizmet alımında kullandıkları platformlarda geri dönüşüm, ikinci el ürün satışı, çevresel farkındalık gibi kampanyalar ile daha fazla karşılaşmasının e-atık konusunda bilinçli tercihler yapmalarında etkili olduğu düşünülmektedir.

İstatistiki bölge birimleri sınıflandırılması incelendiğinde dikkat çekici bulgular olduğu görülmektedir. Batı Marmara, Batı Anadolu, Akdeniz, Batı Karadeniz, Doğu Karadeniz, Kuzeydoğu Anadolu ve Ortadoğu Anadolu bölgelerinde e-atık yönetimine uygun tercihler yapma olasılıkları Güneydoğu Anadolu'ya göre daha düşük iken; Doğu Marmara ve Orta Anadolu bölgelerinde daha yüksektir. İstanbul ve Ege bölgelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu noktada Türkiye'de eski mobil telefonlarını e-atık yönetimine uygun olarak değerlendiren bireylerin çoğunluğu Orta Anadolu ve Doğu Marmara bölgelerinde yaşamaktadır.

6. TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen bulgular, bireylerin mobil telefon atıklarını e-atık yönetimine uygun şekilde değerlendirme davranışlarının; cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, gelir durumu, sosyal medya kullanımı ve bölgesel faktörlerden anlamlı biçimde etkilendiğini göstermektedir. Özellikle eğitim düzeyindeki artış, genç yaş grupları ve belirli sosyal medya platformlarını aktif kullanan bireylerin geri dönüşüm tercihlerinin daha güçlü olması, mevcut literatürle uyumludur (Milovantseva, 2016; Dalvi-Esfahani vd., 2019).

Ozsut Bogar ve Gungor (2023) Türkiye'de mobil telefon atıklarının 2020 yılında 9,2 milyon adede ulaştığını ve 2035 yılında bu rakamın 11,5 milyon adede çıkmasının beklendiği belirtmektedir. Bu bağlamda geri dönüşüm davranışlarını etkileyen bireysel faktörlerin anlaşılması; sadece geri

kazanım oranlarını artırmakla kalmayacak, aynı zamanda Türkiye'nin e-atık politikalarının etkinliğinin artırılmasında da etkili olacaktır. Özellikle sosyal medya kullanımı gibi yeni nesil dijital davranış göstergelerinin etkili olması, farkındalık artırıcı kampanyaların platform temelli olarak yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Kadın bireylerin e-atık yönetimine uygun davranma olasılığının erkeklere göre daha düşük olması, literatürdeki bazı bulgularla çelişmektedir (örneğin Dalvi-Esfahani vd., 2019). Bu durum, Türkiye özelinde farkındalık eksikliği ya da bilişim teknolojilerinde kullanım farklılıklarından kaynaklanıyor olabilir. Yaş gruplarına göre ise genç bireylerin geri dönüşüm tercihlerinin daha yüksek olması, dijital farkındalığın ve çevresel bilincin genç nesilde daha yaygınlaştığını göstermektedir. Bu bulgular, Milovantseva (2016)'nın çalışmasında vurgulanan çevreye duyarlı tutumların, geri dönüşüm eğilimini artırdığı yönündeki bulgularla da örtüşmektedir.

Eğitim düzeyinin artmasıyla birlikte geri dönüşüm tercihlerinin güçlenmesi, sürdürülebilir teknoloji tüketimi literatüründe sıklıkla vurgulanan bir sonuçtur (Nguyen vd., 2019). Bu bağlamda, bireylerin geri dönüşüm kararlarında etkili olan faktörlerden eğitim düzeyinin artırılmasına yönelik politikalar geliştirilmesi stratejik bir önem taşımaktadır.

Çalışmada bölgesel farklılıkların anlamlı çıkması, Türkiye'de geri dönüşüm altyapısının dengesiz dağılımı olmasıyla ilişkilendirilebilir. Örneğin, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde geri dönüşüm tercihi istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur. Türkiye'deki e-atık yönetimi altyapısı da bu davranış kalıplarının şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Öztürk (2015) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'de lisanslı e-atık geri dönüşüm tesislerinin sayısının sınırlı olduğu ve toplam e-atığın yalnızca küçük bir kısmının toplanabildiği ortaya konulmuştur. Bu durum, bireylerin e-atık geri dönüşüm tercihlerinde bölgesel farklılıklar oluşmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca altyapı eşitsizlikleri de bölgesel olarak farklılıklar oluşmasına neden olabilir. Xu vd. (2016), Çin örneğinden hareketle, altyapının gelişmediği bölgelerde merdiven altı geri dönüşümün yaygın olduğunu ve bu durumun hem çevreye hem de ekonomiye zarar verdiğini belirtmektedir.

Çalışmada sosyal medya kullanımının geri dönüşüm tercihi üzerinde anlamlı etkiler göstermesi, yeni medya araçlarının çevresel farkındalık yaratma potansiyeline işaret etmektedir. TikTok ve Instagram gibi platformların pozitif etkisi, çevre bilincinin dijital mecralarda nasıl şekillendiğine dair önemli bir gösterge sunmaktadır. Bu da eğitim ve bilgilendirme kampanyalarının dijital platformlar

aracılığıyla hedeflenmesini gerektirmektedir. Xu vd. (2016), gelişmiş ülkelerde geri dönüşüm sistemlerinin başarısının yalnızca mevzuatla değil, aynı zamanda tüketici bilinci ve erişilebilir geri iade sistemleriyle sağlandığını vurgulamaktadır. Xu vd. (2016) ve Sarath vd. (2015), "yeşil kutu" gibi tüketiciye doğrudan erişen programların etkili olduğunu ve genç kullanıcılar arasında yaygınlık kazandığını ortaya koymaktadır. İsviçre, Japonya, Güney Kore gibi ülkelerde üretici sorumluluğu, ücretsiz geri alım, vergi teşvikleri ve kişisel veri güvenliği gibi uygulamaların yer aldığı kapsamlı bir politika çerçevesi kurulmuştur. Bu bulgular, Türkiye'de sosyal medya kullanımının geri dönüşüm tercihleri üzerindeki pozitif etkisini destekler niteliktedir. Ayrıca Kore'deki depozito sistemi veya ABD'deki teşvikli iadeler gibi uygulamalar, Türkiye'de bireysel geri dönüşüm davranışlarını teşvik edecek alternatif modeller açısından örnek teşkil edebilir.

Sonuç olarak, bireylerin mobil telefon atıklarına ilişkin e-atık yönetimine uygun değerlendirme tercihlerini etkileyen faktörlerin anlaşılması, Türkiye'de hem çevresel sürdürülebilirlik politikalarının güçlendirilmesi hem de döngüsel ekonomiye katkı sağlayacak stratejilerin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu bulgular, yalnızca akademik literatüre katkı sunmakla kalmayıp, aynı zamanda çevre yönetimi, atık politikası ve dijital vatandaşlık alanlarında somut uygulama önerilerine de zemin hazırlamaktadır.

7. SONUÇ

Özellikle genç yaş gruplarının, yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin ve sosyal medya platformlarını (Instagram, TikTok) aktif kullanan bireylerin mobil telefon atıklarını daha çevreci yollarla değerlendirme eğiliminde oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, kadın bireylerin geri dönüşüm tercihlerinin erkeklere göre daha düşük olması, Türkiye özelinde dijital farkındalık ve çevreci teknoloji kullanımında cinsiyet temelli farklılıklar olabileceğine işaret etmektedir.

Bölgesel düzeyde ise Orta Anadolu ve Doğu Marmara gibi bölgelerde e-atık yönetimine uygun davranış eğilimi daha yüksek çıkarken; Batı Karadeniz, Batı Anadolu ve Akdeniz gibi bölgelerde bu oranın daha düşük olması, e-atık yönetimi altyapısının coğrafi dağılımına ve yerel farkındalık düzeyine dikkat çekmektedir. Çalışmanın bulguları, bireylerin e-atık değerlendirme davranışlarının sadece bireysel tercihlere değil, aynı zamanda kurumsal, yapısal ve bölgesel koşullara da bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırma bulgularına göre sosyal medya kullanımının e-atık yönetimi tercihi üzerindeki anlamlı etkisi, çevresel farkındalık ve bilgi akışının dijital platformlar aracılığıyla etkin biçimde yayıldığını göstermektedir. Özellikle

Instagram ve TikTok kullanıcılarında e-atık yönetimine uygun davranışın daha yüksek olması, kamu kurumlarının bu platformlar üzerinde farkındalık artırıcı kampanyalar yürütmesinin etkili olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda dijital kampanyaların yanı sıra yerel düzeyde somut e-atık toplama sistemlerinin yaygınlaştırılması da önem arz etmektedir.

Mevcut çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, analizler yalnızca 2022 yılına ait kesitsel verilere dayanmaktadır. Bu nedenle zaman içindeki değişimleri veya nedensel ilişki yapılarını test etme imkanı bulunmamaktadır. Ayrıca, veri seti bireylerin kendi beyanlarından oluştuğu için yanıtlar, kişisel algılar veya toplumsal beklentilerden etkilenmiş olabilir. Bir diğer sınırlılık, modelde yer almayan psikolojik faktörlerin (örneğin çevresel bilinç düzeyi, bireysel değerler veya alışkanlıklar gibi) e-atık yönetimi davranışları üzerindeki etkisinin göz ardı edilmiş olmasıdır.

Gelecek çalışmalarda, panel veri setleri aracılığıyla bireylerin zaman içerisindeki davranış değişimlerinin izlenmesi, deneysel yöntemler kullanılarak geri dönüşüm teşviklerinin etkinliğinin ölçülmesi ve nitel araştırmalarla bireylerin geri dönüşüm motivasyonlarının daha derinlemesine incelenmesi önerilmektedir. Ayrıca e-atık yönetimi kapsamında yalnızca mobil telefonlar değil, diğer elektronik cihazlara yönelik tercihlerin de karşılaştırmalı olarak ele alınması, politika yapıcılar için daha kapsamlı stratejilerin geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Elde edilen sonuçlar, Türkiye’de çevresel sürdürülebilirliği ve döngüsel ekonomiyi destekleyecek e-atık politikalarının geliştirilmesinde önemli ipuçları sunmaktadır. Özellikle dijital platformlar üzerinden yürütülecek farkındalık kampanyaları, genç bireyleri hedefleyen teşvik sistemleri ve bölgesel geri dönüşüm altyapısının güçlendirilmesi etkili politika adımları olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın hem akademik literatüre katkı sunduğu hem de uygulayıcı kurumlara rehberlik edebileceği düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR/ ACKNOWLEDGEMENT

Yok/None.

YAZARLARIN KATKILARI / AUTHORS` CONTRIBUTIONS

Tüm yazarlar makalenin taslağının hazırlanmasına katılmıştır. Tüm yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır. / All authors have participated in drafting the manuscript. All authors read and approved the final version of the manuscript.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / CONFLICT OF INTEREST

Yazarlar, makalede tartışılan materyalle ilgili olarak

herhangi bir finansal kuruluşla çıkar çatışması olmadığını onaylar. / The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

MALİ DESTEK / FUNDING

Yazarlar, sponsorun bu çalışmanın sonucunu etkileyebilecek araştırmaya herhangi bir katılımının olmadığını bildirmektedir. / The authors report no involvement in the research by the sponsor that could have influenced the outcome of this work.

VERİ KULLANILABİLİRLİĞİ / DATA AVAILABILITY

Mevcut çalışma sırasında oluşturulan ve analiz edilen veri kümeleri makul bir talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir. / The datasets generated and analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

ETİK BEYAN / ETHICAL STATEMENT

Bu makalede, bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkeleri takip edilmiştir. Bu çalışma insan veya hayvan denekleri içermemiştir ve ek etik komite onayı gerektirmemiştir. / In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed. This study did not involve human or animal subjects and did not require additional ethics committee approval.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Adhikari, K., & Roy, A. S. (2023). E-waste by mobile phones: A case study on the consumption, disposal behavior, and awareness of consumers in Kolkata, India. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 43(3-4), 55-66.
- Anıl, B., & Köksal, E. (2016). Türkiye’de interneti kimler, ne için kullanıyor? Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 39(1), 1–20.
- Bures, R. M. (1997). Migration and the life course: Is there a retirement transition? *International Journal of Population Geography*, 3(2), 109–119.
- Dalvi-Esfahani, M., Shahbazi, H., & Nilashi, M. (2019). Moderating effects of demographics on green information system adoption. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 16(01), 1950008.
- Dasaklis, T. K., Casino, F., & Patsakis, C. (2020, July). A traceability and auditing framework for electronic equipment reverse logistics based on blockchain: The case of mobile phones. In *2020 11th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (pp. 1–7). IEEE.

- Dwivedy, M., & Mittal, R. K. (2013). Willingness of residents to participate in e-waste recycling in India. *Environmental Development*, 6, 48–68.
- Ergüt, Ö., Erişlik, K., & Kocarik Gacar, B.K. (2022). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasının Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi ile İncelenmesi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 19–47.
- Gujarati, D. N. (2016). *Örneklerle ekonometri* (Çev. Ü. Şenesen & G. G. Şenesen). BB101 Yayınları.
- Haron, N.F. (2015). Determinants of e-waste recycling in Putrajaya, Malaysia: An application of AMOS Graphic. *Int. J. Soc. Sci*, 39(1).
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (1980). A goodness-of-fit test for the multiple logistic regression model. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 9(10), 1043–1069.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Jafari, A., Heydari, J., & Keramati, A. (2017). Factors affecting incentive dependency of residents to participate in e-waste recycling: A case study on adoption of e-waste reverse supply chain in Iran. *Environment, Development and Sustainability*, 19, 325–338.
- Lemeshow, S., & Hosmer, D. W. (1982). The use of goodness-of-fit statistics in the development of logistic regression models. *American Journal of Epidemiology*, 115(1), 92–106.
- Milovantseva, N. (2016). Are American households willing to pay a premium for greening consumption of information and communication technologies? *Journal of Cleaner Production*, 127, 282–288.
- Nguyen, N., Greenland, S., Lobo, A., & Nguyen, H. V. (2019). Demographics of sustainable technology consumption in an emerging market: The significance of education to energy efficient appliance adoption. *Social Responsibility Journal*, 15(6), 803-818.
- Ongondo, F. O. & Williams, I. D. (2011). Greening academia: Use and disposal of mobile phones among university students. *Waste Management*, 31(7), 1617– 1634.
- Ozsut Bogar, Z., & Gungor, A. (2023). Forecasting waste mobile phone (WMP) quantity and evaluating the potential contribution to the circular economy: a case study of Turkey. *Sustainability*, 15(4), 3104.
- Öztürk, T. (2015). Generation and management of electrical–electronic waste (e-waste) in Turkey. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 17(3), 411–421.
- Sarath, P., Bonda, S., Mohanty, S., & Nayak, S. K. (2015). Mobile phone waste management and recycling: Views and trends. *Waste management*, 46, 536-545.
- Selim, S., & Balyaner, İ. (2017). Türkiye’de hanehalkının sahip olduğu bilişim teknolojileri ürünleri sayısını belirleyen faktörlerin araştırılması: Bir sayma veri modeli. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(22), 428–454.
- Switzer, J., Marciano, G., Kastner, R., & Pannuto, P. (2023). Junkyard computing: Repurposing discarded smartphones to minimize carbon. In *Proceedings of the 28th ACM International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems, Volume 2* (pp. 400–412).
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024). *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması mikro veri seti*. <https://data.tuik.gov.tr>
- Wang, L., Zeng, X., & Turson, R. (2025). How does emotional attachment impact mobile phone recycling intention? Emotional process and contingencies. *Journal of Environmental Management*, 380, 125038.
- Xu, C., Zhang, W., He, W., Li, G., & Huang, J. (2016). The situation of waste mobile phone management in developed countries and development status in China. *Waste management*, 58, 341-347.
- Yahya, T. B. (2023). Mobile Phone Recycling and Stockpiling Behaviour in the UAE: A Gender and Age Study. *Qeios*.
- Yahya, T. B., Jamal, N. M., Sundarakani, B., & Omain, S. Z. (2023). The effects of data security and perceived benefits on mobile phone recycling behaviour and the recycling intention mediation role. *Recycling*, 8(1), 27.
- Zhang, L., Ran, W., Jiang, S., Wu, H., & Yuan, Z. (2021). Understanding consumers’ behavior intention of recycling mobile phone through formal channels in China: The effect of privacy concern. *Resources, Environment and Sustainability*, 5, 100027.



© 2019 & 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT

Purpose and Significance

Green information technologies encompass the collective practices, hardware, and software developed to reduce the harmful environmental impacts of information and communication technologies. A major focus within green information technologies is e-waste management and recycling. The reuse and recycling of electronic waste have become critically important concerns. Among the most common forms of e-waste are mobile phones, which are electronic devices that not only contain hazardous substances such as lead and mercury but also valuable metals like gold, silver, and palladium. In this context, understanding individuals' recycling behaviors regarding mobile phones is essential for developing effective policies and strategies. Therefore, the primary aim of this study is to identify the demographic and socioeconomic factors that influence individuals' preferences to dispose of their old mobile phones in accordance with proper e-waste management.

The analysis is based on data from the 2022 Household Information Technologies Usage Survey conducted by the Turkish Statistical Institute (TurkStat). In the analysis, the dependent variable is whether individuals disposed of their old mobile phones in accordance with e-waste management or not. This variable is constructed as a binary dummy, coded as "1" for those who engaged in appropriate disposal and "0" otherwise. Independent variables include demographic characteristics such as gender, age, education level, income level, household size, and digital behavior such as the use of social media and e-commerce platforms. The study utilizes a binary logit model to evaluate the effect of these variables. Based on the Wald test, the model is statistically significant at the 1% level, indicating goodness of fitness. Furthermore, Pearson's χ^2 and Hosmer-Lemeshow tests suggest that the null hypothesis cannot be rejected, thereby confirming the model's adequacy.

The findings reveal that women are statistically less likely than men to dispose of their old mobile phones in accordance with e-waste management. This suggests that men are more likely to engage in disposal behaviors in line with e-waste management. In this study, such appropriate behavior includes not only recycling but also reselling old mobile phones. This outcome may be explained by men being more active in seeking economic value through resale, whereas women may tend to retain and use electronic devices for longer.

Younger age groups, particularly individuals aged 15–24 and 25–44, demonstrate a higher tendency to make preferences consistent with e-waste management compared to older adults. This may be attributed to younger individuals' more active engagement with technology and greater openness to second-hand products.

Education level has a statistically significant effect on e-waste management preference. High school and university graduates have a higher probability of engaging in e-waste management for the disposal of their old mobile phones. A similar pattern holds for income level: individuals with higher incomes have approximately 2.3% higher probability of engaging in proper e-waste management than those with lower incomes.

The study also found that social media platforms significantly affect e-waste management. Individuals who use Instagram and TikTok have a higher probability of disposing of their devices according to e-waste management, whereas this probability is lower for Twitter users. This disparity may stem from the content related to product promotion, recycling, and second-hand goods on Instagram and TikTok, which fosters greater awareness about e-waste management. Conversely, the focus on politics and current state affairs on Twitter may result in reduced exposure to environmentally impactful content.

Individuals who purchase goods or services online also show a higher likelihood of alignment with e-waste management. This could be due to their comparatively higher levels of digital literacy and increased exposure to environmental campaigns about recycling, second-hand sales, and environmental awareness on the platforms they use.

Notable findings emerge when analyzing the Statistical Regional Units Classification. The probability of proper e-waste management is lower in regions such as West Marmara, West Anatolia, the Mediterranean, Western Black Sea, Eastern Black Sea, Northeastern Anatolia, and Central Eastern Anatolia, compared to Southeastern Anatolia. In contrast, higher rates of appropriate e-waste management preferences are observed in Eastern Marmara and Central Anatolia. There is no statistically significant difference between Istanbul and the Aegean region. It appears that individuals who dispose of their old mobile phones in line with e-waste management are most concentrated in the Central Anatolia and Eastern Marmara regions.

The findings of this study offer valuable insights for developing e-waste policies that support environmental sustainability and a circular economy in Turkey. Among the key policy recommendations are awareness campaigns on digital platforms, incentive systems targeting younger populations, and the strengthening of regional recycling infrastructure. The study aims to enrich academic literature, as well as offer guidance to policymakers and implementing agencies.

Kültürel Mirasın Aktarılmasında Yerel Kültürel Unsurların Rolü*

The Role of Local Cultural Elements in the Transmission of Cultural Heritage

Selma GÜLEÇ¹, Ali YALÇIN²

Öz

Küreselleşme ve dijitalleşme çağında, kültürlerin homojenleşme tehlikesiyle karşı karşıya olduğu bir dönemde, yerel kültürel unsurların korunması ve tanıtılması, kültürel çeşitliliğin sürdürülebilirliği açısından hayati bir öneme sahiptir. Kültürel miras, bir toplumun tarihsel süreçte edindiği bilgi, beceri, inanç ve geleneklerin bütünüdür. Ayrıca toplumsal kimliği tanımlayan ve diğer toplumlardan ayıran unsurların devamlılığını sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, yerel kültürel unsurların kültürel mirası aktarmadaki temel rolünü vurgulamakla birlikte, bu unsurların korunmasının gerekliliğini bilimsel bir bakış açısıyla değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Yerel kültürel unsurlar, toplumların kimliklerini ve özgünlüklerini korumasına olanak tanıyan temel yapı taşlarıdır. Bu unsurlar, dil, yemek, giyim, mimari, müzik, dans, el sanatları ve ritüeller gibi somut ve somut olmayan kültürel öğeleri içermektedir. Kültürel mirasın aktarımında etkili olan yerel kültürel unsurların korunmasının yalnızca toplumsal bir görev değil, aynı zamanda küresel kültürel çeşitliliğin zenginleşmesine de katkıda bulunduğu vurgulanmaktadır. Zengin tarihi ve kültürel mirasıyla dikkat çeken bir ülke olarak Türkiye, bu mirası koruma ve yönetme konusunda çeşitli politikalar ve uygulamalar geliştirmiştir. Özellikle 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu çerçevesinde kültürel mirasın korunmasına yönelik politikalarını sürdürmekte; bu bağlamda Kültür ve Turizm Bakanlığı aracılığıyla UNESCO başta olmak üzere ilgili uluslararası kuruluşlarla iş birliği yaparak kültürel mirasın sürdürülebilirliği ve gelecek kuşaklara aktarılması yönünde çeşitli koruma ve restorasyon faaliyetleri yürütmektedir. Sonuç itibarıyla dijitalleşme ve küreselleşme süreçlerinin kültürel mirasın korunmasında yeni fırsatlar ve zorluklar sunduğu görülmektedir. Yerel kültürel unsurların korunmasının toplumsal kimliğin sürdürülebilirliği, kültürel çeşitliliğin devamlılığı ve ekonomik kalkınma açısından yararlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, kültürel mirasın ekonomik kalkınma üzerindeki etkilerini ve yerel yönetimlerin kültürel mirasla ilgili projelerinin etkilerini inceleyen çalışmalar, daha etkili politikaların geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca dijitalleşme, küreselleşme, ekonomik faktörler ve uluslararası işbirliği gibi unsurlar, kültürel mirasın aktarımı, korunması ve tanıtımı için stratejiler geliştirilirken dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kültürel Miras, Kültürel Aktarım, Yerel Kültürel Unsurlar, Küreselleşme, Kültür, Miras

Abstract

In an era of globalization and digitalization, when cultures are in danger of homogenization, the preservation and promotion of local cultural elements is vital for the sustainability of cultural diversity. Cultural heritage is the totality of knowledge, skills, beliefs and traditions that a society has acquired in the historical process. It is also of great importance in terms of ensuring the sustainability of the elements that define social identity and distinguish it from other societies. This study emphasizes the fundamental role of local cultural elements in transmitting cultural heritage and aims to evaluate the necessity of protecting these elements from a scientific perspective. Local cultural elements are the basic building blocks that allow societies to preserve their identity and authenticity. These elements include tangible and intangible cultural elements such as language, food, clothing, architecture, music, dance, handicrafts and rituals. It is emphasized that the preservation of local cultural elements, which are effective in the transmission of cultural heritage, is not only a social duty but also contributes to the enrichment of global cultural diversity. As a country with a rich historical and cultural heritage, Turkey has developed various policies and practices to protect and manage this heritage. It maintains its policies for the protection of its cultural heritage, especially within the framework of the Law No. 2863 on the Protection of Cultural and Natural

* Bu makalede bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur.



¹ Selma GÜLEÇ

ORCID ID: 0000-0002-8961-3975

Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi, Bursa/ Türkiye. sgulec@uludag.edu.tr

Assoc. Prof., Bursa Uludağ University, Faculty of Education, Turkish and Social Sciences Education, Bursa/ Türkiye. sgulec@uludag.edu.tr

² Ali YALÇIN

ORCID ID: 0000-0001-8421-3924

Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi, Bursa/Türkiye. aliylcn77@gmail.com

Dr., Bursa Uludağ University, Graduate School of Educational Sciences, Turkish and Social Sciences Education, Bursa/Türkiye. aliylcn77@gmail.com

Geliş Tarihi/Received : 25.10.2024

Kabul Tarihi/Accepted : 23.06.2025

Çevrimiçi Yayın/Published : 26.06.2025

Makale Atf Önerisi /Citation (APA):

Güleç, S., Yalçın, A. (2025). Kültürel Mirasın Aktarılmasında Yerel Kültürel Unsurların Rolü. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 44-58. DOI: 10.47899/ijss.1573894

Heritage; in this context, it carries out various conservation and restoration activities for the sustainability and transfer of cultural heritage to future generations in cooperation with relevant international organizations, especially UNESCO through the Ministry of Culture and Tourism. As a result, digitalization and globalization processes present new opportunities and challenges in the protection of cultural heritage. The preservation of local cultural elements is beneficial for the sustainability of social identity, the continuity of cultural diversity and economic development. In this context, studies examining the effects of cultural heritage on economic development and the effects of local governments' projects related to cultural heritage can contribute to the development of more effective policies. In addition, factors such as digitalization, globalization, economic factors and international cooperation should be taken into account when developing strategies for the transfer, protection and promotion of cultural heritage.

Keywords: Cultural Heritage, Cultural Transmission, Local Cultural Elements, Globalization, Culture, Heritage

1. GİRİŞ

Kültürel mirasın aktarılmasında yerel kültürel unsurların işlevi, globalleşmenin hızla arttığı ve kültürlerin homojenleşme tehlikesiyle karşı karşıya kaldığı günümüz dünyasında, daha da belirginleşmiş bir duruma dönüşmüştür. Küreselleşme, bir yandan kültürel çeşitliliği tehdit ederken, diğer yandan yerel kültürel unsurların korunması ve tanıtılması için yeni olanaklar ortaya çıkarmıştır. Bu çerçevede, yerel kültürel unsurların korunması ve gelecek nesillere aktarılması, sadece bir toplumsal görev değil, aynı zamanda küresel kültürel çeşitliliğin zenginleşmesi açısından da büyük önem taşımaktadır (Smith, 2006). Bu bağlamda düşünüldüğünde, kültürel mirasın sürdürülebilir bir şekilde aktarılmasında, yerel kültürel unsurların oynadığı rolün neler olduğu ve bu unsurların korunmasının gerekliliğini bilimsel bir perspektiften ele almanın önemli olduğu görülmektedir.

Kültürel miras, bir toplumun tarihsel süreçte edindiği bilgi, beceri, inanç, gelenek ve göreneklerin tümüdür. Bu miras, toplumların kimliğini oluşturan, onları diğer toplumlardan ayıran ve nesilden nesile aktaran değerler bütünü olarak ifade edilmektedir (Harrison, 2013; Lowenthal, 1998; UNESCO, 2017). Bu bağlamda, yerel kültürel unsurların buradaki temel rolü, bu mirasın canlı tutulmasında ve gelecek kuşaklara sağlıklı bir şekilde aktarılmasında bir aktör olarak öne çıkmasıdır (Ashworth ve Graham, 2005).

Yerel kültürel unsurlar, belirli bir coğrafyada yaşayan insanların günlük yaşamlarını, sosyal ilişkilerini ve dünya görüşlerini şekillendiren öğelerdir. Bu unsurlar, dil, yemek, giyim, mimari, müzik, dans, el sanatları ve ritüeller gibi somut ve somut olmayan kültürel öğelerden oluşmaktadır. Bu unsurlar, kültürel mirasın temel yapı taşlarını oluşturarak, toplumların kimliğini ve aidiyet duygusunu güçlendirmektedir. Ayrıca, yerel kültürel unsurlar, bir toplumun dünya üzerindeki özgünlüğünü korumasını sağlamakta ve bu sayede kültürel çeşitliliğin devamlılığına da katkıda bulunmaktadır (Tunbridge ve Ashworth, 1996). Yerel kültürel unsurların aktarılmasında eğitim, toplumsal hafıza kurumları (müzeler, arşivler), medya ve yerel yönetimler gibi aktörlerin rolü büyüktür. Özellikle eğitim

yoluyla genç nesillerin yerel kültürel unsurlarla tanıştırılması ve bu unsurların yaşatılması sağlanabilmektedir (Graham ve Howard, 2008). Aynı zamanda, müzeler ve arşivler gibi toplumsal hafıza kurumları, yerel kültürel değerlerin korunması ve tanıtılmasında önemli bir işlev üstlenmiştir. Medya ise yerel kültürel unsurların geniş kitlelere ulaşmasını sağlayarak, bu unsurların bilinirliğini artırmaktadır. Yerel kültürel unsurlar, sadece bir toplumun kimliğini ve özgünlüğünü korumasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda dünya kültürel mirasının çeşitliliğine de katkıda bulunur. Bu bağlamda, yerel kültürel unsurların korunması ve tanıtılması hem bireysel hem de toplumsal düzeyde sorumluluk gerektiren bir süreç olarak görülmektedir (Graham ve Howard, 2012; Graham et al., 2000). Kültürel mirasın aktarılmasında yerel kültürel unsurların hangi işleve sahip olduğunu belirtmek, bu unsurların bir toplumsal kimliği temsil etmesi ve kültürel sürekliliği geleceğe taşıma misyonuyla doğrudan ilişkili olduğunu söylemek mümkündür. Bu bağlamda yerel kültürel unsurlar, geçmişin mirasını bugüne taşıırken, aynı zamanda geleceğe yönelik bir köprü görevi görmektedir (Harrison, 2013). Bu nedenle kültürel mirasın korunması ve aktarılması sürecinde yerel kültürel unsurlara verilen önem, sadece geçmişle bağlarımızı korumakla kalmaz, aynı zamanda kültürel çeşitliliği ve zenginliği de geleceğe taşıma sorumluluğunu üstlenmiş olur.

Kültürel mirasın aktarımı bağlamında yerel kültürel unsurların oynadığı rol, uluslararası akademik çalışmalarda da yoğun şekilde ele alınmıştır. Smith (2006), kültürel mirasın sadece fiziksel kalıntılardan ibaret olmadığını; aksine, toplulukların kimlik inşasında ve kuşaklar arası aidiyet duygusunun gelişiminde yerel anlatılar, geleneksel el sanatları, ritüeller ve sözlü kültür biçimlerinin hayati önem taşıdığını vurgulamaktadır. Ashworth, Graham ve Tunbridge (2007) ise kültürel mirasın yerelleşme süreciyle etkileşim içinde şekillendiğini ve bu bağlamda yerel unsurların toplumsal hafızanın yeniden inşasında belirleyici birer araç haline geldiğini belirtir. Ayrıca UNESCO'nun (2003) Somut Olmayan Kültürel Miras Sözleşmesi çerçevesinde yapılan değerlendirmeler, kültürel mirasın sürdürülebilirliğinin yerel toplulukların aktif katılımıyla mümkün olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda yapılan güncel çalışmalar, yerel

kültürel unsurların yalnızca mirasın korunmasında değil, aynı zamanda kültürlerarası diyalogun geliştirilmesinde de stratejik bir rol üstlendiğini göstermektedir (Kurin, 2004). Bu literatür birikimi, çalışmanın temelini oluşturarak yerel kültürel unsurların kültürel miras aktarımındaki konumunu çok boyutlu bir bakış açısıyla ele alma gerekliliğini ortaya koymaktadır (Aksaç, 2025; Çakmak, 2023; Demirci, 2019; Gülen, 2025; Özkaynak, 2025; Sarıcaoğlu, 2024). Bu açıklamalardan hareketle çalışmanın temel amacı, kültürel mirasın aktarılmasında yerel kültürel unsurların rolünü ve önemi belirtmek ve ilgili literatür desteğiyle alana, araştırmacılara ve politika yapıcılara tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgilerle yardımcı olmaktır.

2. YÖNTEM

2.1 Araştırmanın Deseni

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemine uygun bir şekilde doküman incelemesine dayalı olarak yürütülmüştür. Doküman incelemesi, var olan yazılı belgelerin sistematik biçimde analiz edilerek bilgi edinilmesini sağlayan bir veri toplama tekniğidir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Araştırma kapsamında, kültürel mirasın tanımı, önemi, aktarım süreçleri ve yerel kültürel unsurların bu süreçteki rolüne ilişkin ulusal ve uluslararası akademik çalışmalar, yasa metinleri, politika belgeleri ve UNESCO gibi kurumların yayınları incelenmiştir.

2.2 Araştırmanın Verileri ve Analizi

Araştırmanın verileri, özellikle konu başlığından da anlaşıldığı üzere literatürden esinlenerek en çok bilinen ve kullanılan on yerel kültür unsuru seçilmiş (Aykan, 2018; Emekli, 2006; İleri ve Gökçen, 2024; Majuyev, 1998; Kaderli, 2014; Kır Şimşek, 2024; Kurt, 2009; Özdemir ve Öger, 2019; Oğuz, 2013; Yaman, 2019; Yıldırım, 2020; Yıldız, 2018; Kışioğlu & Selvi, 2013) ve buna dayanarak kültürel mirasın aktarımındaki rolü betimsel bir şekilde incelenerek yorumlanmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya Konu Edinen On Yerel Kültürel Unsur

1	Dil ve lehçe
2	Folklor
3	El sanatları ve zanaatlar
4	Mutfak kültürü
5	Giyim ve tekstil
6	Mimari yapılar
7	Adet ve gelenekler
8	Doğa ve çevreyle ilgili kültürel uygulamalar
9	Geleneksel spor ve oyunlar
10	İnanç ve ritüeller

Betimsel ifadeler kullanılırken kaynağını belirtmek, inandırıcılığı sağlamak adına atılan adımlardan biridir. Dolayısıyla araştırma, belirtilen kaynaklardan konuya

uygun bir şekilde incelenmiş ve kapsama uygun olmayan ifadeler kullanılmamıştır. Araştırmada kullanılan on yerel kültürel unsur Tablo 1’de belirtilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde ilgili konu kapsamında ve araştırmanın amacına uygun bir şekilde literatür taranmış ve bununla ilgili belirlenen yerel kültürel unsurlar ve aktarma yöntemleri, betimsel bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır.

3.1 Kültür, Kültürel Miras ve Yerel Kültürel Unsur Kavramları

18. Yüzyıla kadar kültür, genellikle tekil anlamda kullanılırken, bu yüzyılın sonlarına doğru bir toplumun düşünsel, sanatsal, felsefi ve bilimsel üretimlerini kapsayacak şekilde çoğul anlamda da kullanılmaya başlanmıştır (Kroeber ve Clyde, 1952). UNESCO, 1982’de kültürü, bir toplumu ayırt eden manevi, maddi, entelektüel ve duygusal unsurların bir bileşimi olarak tanımlamış; kültürün sanat, edebiyat, yaşam tarzları, insan hakları, değerler, gelenekler ve inançları içerdiğini belirtmiştir (Aktan ve Tutar, 2007; Cuche, 2013; UNESCO, 2024). Kültürel miras, bir toplumun tarihsel süreç içinde ürettiği ve gelecek nesillere aktarmak üzere koruduğu maddi ve manevi değerler bütünüdür. Bu açıdan yorumlandığında kültürel miras, anıtlar, yapılar, el sanatları, gelenekler, ritüeller, dil ve hatta doğal manzaralar gibi maddi ve manevi unsurları kapsamaktadır. Bu miras, bir toplumun kimliğini ve geçmişini anlamak, korumak ve geleceğe taşımak için büyük bir öneme sahip olduğu söylenebilir (Burke, 2008; Güvenç, 1979). Yerel kültürel unsur tabiri ise belirli bir bölgeye veya topluluğa özgü olan ve nesilden nesile aktarılan kültürel değerlerdir. Bu unsurlar, toplumun günlük yaşamında önemli bir yer tutmakta ve kültürel kimliğin inşasında aktif bir şekilde rol oynamaktadır. Yerel kültürel unsurlar, dil ve lehçeler, folklor, el sanatları, mutfak kültürü, giyim ve tekstil, mimari, adet ve gelenekler, doğa ve çevre ile ilgili uygulamalar, geleneksel sporlar ve inançlar gibi çeşitli öğeleri kapsamaktadır.

3.2 Yerel Kültürel Unsurlar

Yerel kültürel unsurlar, belirli bir coğrafi bölgeye, topluluğa veya halka özgü olan, o bölgenin tarihsel, sosyal, ekonomik ve çevresel koşullarıyla şekillenmiş kültürel değerler bütünüdür. Bu unsurlar, bir toplumun günlük yaşamında önemli yer tutan gelenekler, görenekler, el sanatları, dil, müzik, dans, yemek kültürü, mimari tarzlar, halk hikâyeleri, inanç sistemleri ve diğer kültürel ifadeleri kapsamıyla bilinmektedir. Yerel kültürel unsurlar, bir bölgenin veya toplumun kimliğini oluşturan temel öğelerdir ve bu unsurların korunması, kültürel mirasın sürdürülebilirliği açısından büyük bir önem taşımaktadır (Akpınar ve Mancı,

2019; Belber ve Sözbilen, 2017; Özbek Gül, 2022; Tören, Kozak ve Demiral, 2012; Türker ve Çelik, 2012). Dolayısıyla yerel kültürel unsurların neler olduğuna dair kısaca tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgiler vermek, konunun ehemmiyeti ve tutarlılığı açısından yararlı olacaktır.

Dil ve lehçeler

Dil ve lehçeler, kültürel mirasın aktarımında önemli bir işleve sahiptir. Her dil, bir toplumun kimliğini ve tarihini yansıtan bir iletişim aracıdır. Lehçeler ise bir dilin coğrafi, sosyal veya etnik gruplar arasında farklılık gösteren alt varyasyonlardır. Bu farklılıklar, sesbilgisi, dilbilgisi, kelime bilgisi ve söyleyiş açısından standart dilden ayrılır. Her toplumun kendine özgü dili veya lehçesi, o toplumun kültürel kimliğini yansıtır ve bireylerin toplumsal bağlarını güçlendirmesi açısından da önemli görülür. Örneğin, Türkiye'deki farklı bölgelerde konuşulan lehçeler, o bölgenin tarihini ve kültürünü yansıtmaktadır. Ayrıca diller ve lehçeler, kültürel çeşitliliği ve zenginliği yansıtmaları bakımından da dikkate değerdir. Her dil ve lehçe, kendine özgü bir dünya görüşü ve yaşam tarzını temsil etmektedir. Bu çeşitlilik, kültürel zenginliği artırır ve insanlık mirasının korunmasına katkıda bulunur. Örneğin, geleneksel tıbbi bilgiler ve tarım yöntemleri, yerel dillerde anlatılarak gelecek nesillere aktarılmıştır (Serdar, 2015; Summak, 2024).

Folklor

Folklor, halk arasında sözlü olarak aktarılan bilgi, inanç, gelenek ve göreneklere kapsamaktadır. Bu terim, "*halk bilgisi*" anlamına gelir ve özellikle kırsal kesimlerde yaşayan toplumların kültürel ifadelerini incelemek için kullanılır. Folklorun unsurları arasında halk edebiyatı (masallar, destanlar, atasözleri), halk müziği, halk oyunları, geleneksel giyim-kuşam, el sanatları ve halk tıbbı gibi öğeler yer almaktadır (Boratav, 2000). Nitekim folklor, maddi olmayan kültürel mirasın önemli bir parçası olarak görülmektedir. Ayrıca UNESCO'nun tanımına göre, folklor, maddi olmayan kültürel miras, geleneksel el sanatları, sahne sanatları, ritüeller, festivaller ve halk bilgisi gibi unsurlarla oluşturulmuş ifade edilmiştir. Bu folklor mirasının korunması, bir toplumun kültürel çeşitliliğinin ve kimliğinin sürdürülmesi açısından dikkate değerdir (Alangu, 2021; Erdoğan, 1993).

El sanatları ve zanaatlar

Geleneksel el sanatları ve zanaatlar, yerel ustaların bilgi ve becerilerini gelecek nesillere aktarmasının etkili bir yolu olarak görülmektedir. Bu zanaatlar, aynı zamanda bir toplumun estetik anlayışını ve teknik bilgilerini yansıtmaları açısından görülmeye değerdir. El sanatları ve zanaatlar, genellikle belirli bir toplumun ya da kültürün tarihine

dayalıdır. Bu zanaatlar, bölgedeki doğal kaynakların kullanımıyla başlamış ve zamanla farklı tekniklerle geliştirilmiştir. Örneğin, Anadolu'da halı dokuma, çömlekçilik ve bakırcılık gibi zanaatlar yüzyıllardır varlığını sürdürmektedir. Geleneksel olarak kadınlar ve erkekler arasında iş bölümü yapıldığı açıkça görülmektedir. Örneğin kadınlar, dokumacılıkta uzmanlaşırken erkekler, demircilikte uzmanlaşmışlardır (Deniz ve Çelik, 2020; Öter, 2010).

Mutfak kültürü

Mutfak kültürü, bir toplumun tarihî, coğrafi, sosyal ve ekonomik koşulları doğrultusunda gelişen ve kuşaktan kuşağa aktarılan yemek pişirme, yeme alışkanlıkları ve geleneklerini kapsayan bir olgudur. Yerel mutfak kültürleri, bir toplumun kimliğinin önemli bir parçasıdır ve genellikle o toplumun coğrafi özellikleri, tarımsal faaliyetleri, tarihî geçmişi, inançları ve sosyal yapısıyla şekillenir. Yemek kültürünün birçok toplumda sosyal ve dini ritüellerin merkezinde yer aldığı görülmektedir. Dini bayramlar, düğünler ve cenazeler gibi önemli toplumsal olaylarda yemek sunumunun yapılması bu kültürel geleneğin yaşatılmasında aktif bir şekilde rol oynadığı söylenebilir. Küreselleşme süreci, yerel mutfak kültürlerini tehdit edebileceği gibi, aynı zamanda bu kültürlerin daha geniş kitlelere tanıtılmasını da sağlayabilir. Bu nedenle yerel mutfak kültürlerinin belgelenmesi ve bu mirasın korunmasına yönelik çalışmalar, birçok ülke ve organizasyon tarafından desteklenmektedir (Çerkez, 2021; İlknur ve Muharrem, 2014).

Giyim ve tekstil

Yerel kültürel unsurlar, bir toplumun tarihsel gelişimi ve coğrafi özellikleri doğrultusunda şekillenen ve o topluma özgü olan çeşitli öğeleri içermesiyle bilinmektedir. Bu unsurların başında ise giyim ve tekstil gelmektedir. Giyim ve tekstil, bir toplumun kimliğini, sosyal yapısını, inançlarını ve çevresel koşullarını yansıtmaları açısından dikkat çekicidir. Bilimsel açıdan yerel giyim ve tekstil unsurları, antropoloji, etnografya, sosyoloji ve tarih gibi disiplinler tarafından incelenmektedir. Dolayısıyla geleneksel kıyafetler ve tekstil ürünleri, bir toplumun kültürel kimliğinin görsel ifadesi olarak görülmektedir. Bu unsurlar, kültürel olarak tarih boyunca nesilden nesile aktarılan bilgi ve tekniklerle devam etmektedir. Örneğin, Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde kadınların giydiği farklı giysi stilleri, bu kültürel kimliklerin bir ifadesi olarak görülebilir. Bu kıyafetler hem işlevsel hem de estetik amaçlarla tasarlanmıştır. Örneğin, Türk kaftanı, Osmanlı döneminden beri kullanılan, statü ve zenginlik sembolü olarak bilinen geleneksel bir kıyafettir. Geleneksel giysilerde kullanılan desenler ve motifler ise o bölgenin tarihini, inançlarını ve doğasını yansıtmaktadır. Örneğin,

Orta Asya'nın kilimlerinde görülen koçboynuzu motifi, bereket ve koruma anlamını taşımaktadır (Erden, 1998).

Mimari yapılar

Yerel mimari tarzlar ve yapılar, toplumların tarihini ve kültürel mirasını somutlaştırarak geçmişten günümüze uzanan bir köprü görevi üstlenmesiyle ön plana çıkmıştır. Mimari ve yapılar, bir toplumun kültürel kimliğini şekillendiren, koruyan ve aktaran mekânlar olarak dikkat çekmektedir. Mimari yapılar, bir bölgenin tarihsel süreç boyunca maruz kaldığı çeşitli kültürel, politik ve sosyal etkileşimlerin bir sonucu olarak gelişir. Örneğin, Osmanlı İmparatorluğu geniş coğrafyasında farklı kültürlerle etkileşime girerek, özgün ve karma bir mimari stili geliştirmiştir. Anadolu'da yer alan Selçuklu ve Osmanlı dönemine ait camiler, medreseler, kervansaraylar ve hamamlar, bu etkileşimlerin somut örnekleridir. Yerel mimarinin gelişiminde kullanılan malzemeler, bölgenin coğrafi ve iklimsel koşullarına bağlı olarak gelişmiştir. Örneğin, Anadolu'da taş ve ahşap kullanımı yaygındır. Karadeniz bölgesinde ahşap yapıların yaygın olması, bölgenin ormanlık yapısıyla doğrudan ilişkilidir. Geleneksel mimaride kullanılan teknikler, zamanla gelişen yerel bilgi birikimiyle şekillenmiştir. Bu bilgi birikimi, çoğu zaman geçmişten günümüze aktarılan ustalıklarla birlikte günümüze kadar korunabilmiş, ancak bazı mimari yapılar, varlığını günümüze kadar sürdürememiştir. Örneğin, Safranbolu evleri, ahşap karkas yapı sistemi, cumbaları ve süslemeleri ile Osmanlı dönemi sivil mimarisinin önemli bir temsilcisidir. Günümüzde yerel mimarinin korunması ve sürdürülebilirliği, kültürel mirasın devamı için önemlidir. Şayet tarihi yapılar, restore edilerek ve orijinal yapısına sadık kalınarak korunmaya çalışılmalıdır. UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne alınan yapılar (UNESCO, 2025), bu koruma çabalarının bir parçası olarak görülebilir (Hevia, 2001; Sevgi, 2024).

Adet ve gelenekler

Adet ve gelenekler, kültürel süreklilik açısından bir toplumun kimliğini ve aidiyet duygusunu pekiştiren bir mekanizma olarak işlev görür. Düğün, cenaze, doğum gibi önemli yaşam olaylarına ilişkin gelenekler, toplumsal bağları güçlendirerek kültürel devamlılığı sağlamaktadır. Fonksiyonalizm teorisine göre adet ve gelenekler, toplumun genel işleyişine katkıda bulunan işlevsel unsurlardır (Parsons, 1970; Merton, 1968). Örneğin, düğün adetleri toplumsal birlikteliği güçlendirir, bayramlar ise toplumsal dayanışmayı pekiştirdiği ifade edilmiştir. Öte yandan kültürel materyalizm kuramına göre kültürel unsurlar, ekonomik ve çevresel faktörlere bağlı olarak şekillendiği öne sürülmektedir. Özellikle milli bayramlar, dini ritüeller ve yerel festivaller, bu kimliğin bir parçası

olarak kabul edilebilmektedir. Ayrıca gelenekler, toplumda sosyal normların korunmasına ve bireylerin bu normlara uymasına destek olmaktadır. Geleneklere aykırı olarak kabul edilen davranışlar ve bu davranışları sergileyen kişiler, genellikle toplumsal baskı ile karşılaşmaktadır. Son dönemlerde, sanayileşme, şehirleşme ve eğitim gibi faktörlerin geleneksel kültürel unsurlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu değişim ve modernleşme süreci, bazı geleneklerin unutulmasına veya şekil değiştirmesine neden olmuştur. Hatta küreselleşmenin etkisiyle yerel bazı kültürel unsurlar ya zayıflamış veya tamamen kaybolmuştur. Günümüzde birçok toplumda olduğu gibi Türkiye'de de yerel adet ve geleneklerin korunması ve yeniden canlandırılması amacıyla kamu ve özel destekli çeşitli kültürel hareketler ve girişimler mevcuttur (Yılmaz, 2023).

Doğa ve çevre ile ilgili kültürel uygulamalar

Doğa ve çevre ile ilgili kültürel uygulamalar, yerel toplumların doğal kaynakları ve çevrelerini nasıl koruduğunu, yönettiğini ve onlarla nasıl etkileşimde bulunduğunu gösteren önemli unsurlardır. Bu uygulamalar, genellikle nesilden nesile aktarılan gelenekler, ritüeller, inançlar ve buna dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Pek çok yerel kültürde, doğanın ruhları olduğuna ve bu ruhların korunması gerektiğine inanılır. Örneğin, belirli ağaçların, dağların veya nehirlerin kutsal kabul edilmesi, bu doğal unsurların korunması gerektiği belirtilir. Birçok yerel kültürde bu tür uygulamalar, ormanların korunmasına ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesine katkı sağlamaktadır (Emekli 2021; Emekli, 2006).

Geleneksel sporlar ve oyunlar

Yerel sporlar ve oyunlar, toplumsal birlikteliği güçlendirerek kültürel gelişimi olumlu yönde etkileyen unsurlardır. Geleneksel sporlar ve oyunlar, toplumların tarih boyunca geliştirdiği fiziksel ve sosyal aktiviteleri temsil etmektedir. Bu sporlar, toplumsal ritüeller, savaşçı gelenekler, tarım faaliyetleri veya dini inançlarla bağlantılı olarak gelişmiştir. Örneğin, Türk kültüründe ata sporlarından biri olan güreş, Osmanlı İmparatorluğu döneminden günümüze gelen bir gelenektir. Geleneksel sporlar ve oyunlar, toplumsal bağları güçlendirme, toplum içinde sosyal hiyerarşileri ve normları belirleme işlevi görmüştür. Bu etkinlikler, genellikle toplumsal dayanışmayı güçlendirirken toplumsal normların, değerlerin ve kimliklerin pekiştirilmesine de yardımcı olmaktadır. Modernleşme ve küreselleşme ile birlikte birçok geleneksel spor ve oyun, kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Bu nedenle bu tür etkinliklerin korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için çeşitli çabalar gösterilmektedir. Bu çabalar, kültürel mirası koruma projeleri, festivaller ve eğitim programları aracılığıyla

gerçekleştirilmektedir. Örneğin sosyal bilgiler dersinde turizm ve kültürel miras konularının öğretimi, kültürel mirasın devamlılığı açısından son derece önemli olduğu görülmektedir (Yalçın ve Alkar, 2025). Ayrıca Türkiye’de Pamukçu kasabası oyunları, yağlı güreş, atlı cirit ve halat çekme gibi sporlar, geleneksel Türk sporları içerisinde önemini koruyan temel kültürel unsurlar arasındadır (Kılıç, Ulusoy ve Avcıkurt, 2021).

İnançlar ve ritüeller

Yerel dini inançlar ve ritüeller, bir toplumun manevi dünyasını ve kültürel kimliğini yansıtmaları bakımından dikkat çekici unsurlar olarak ifade edilmektedir. İlk olarak inançlar, bir toplumun dünya görüşünü, değerlerini ve etik anlayışını şekillendiren temel düşünce sistemleridir. Çoğu toplumda dini inançlar, toplumun yaşam biçimini etkilemektedir. İnanç temelli bir kültürel unsur olarak Konya’da bulunan Mevlâna Müzesi, Türkiye’nin en çok ziyaret edilen inanç mekânlarından biridir ve dünya çapında tanınan önemli bir inanç ve kültür merkezidir (Güneş vd., 2019). Bu tarz inançlar, Tanrı veya tanrılar, kutsal kitaplar, dini figürler ve ahlaki kurallar hakkında düşünceleri içermektedir. Toplumun bireyler arası ilişkilerini ve sosyal normlarını belirleyenlerden biri de toplumların sahip olduğu bu inançlardır. Ritüeller ise belirli inançları veya kültürel değerleri ifade etmek amacıyla gerçekleştirilen tören veya davranışlar olarak kabul edilmektedir. Örneğin belirli gıdaların ve içeceklerin özel anlamlar taşıdığı, özel günlerde veya ritüel anlarda tüketildiği geleneklerdir. Örneğin, Ramazan ayında akşam namazı ile beraber oruç açma, kutsal mekânlarda daha çok bulunma ritüelleri örnek olarak verilebilir. Bu unsurlar, toplum içinde sosyal bağları güçlendiren, bireylerin rolünü ve statüsünü belirleyen ritüellerdir (Curkan, Kasaroğlu & Avcı, 2022; Murtezaoglu, 2012).

3.3 Kültürel Mirası Aktarma Yöntemleri

Kültürel mirasın gelecek nesillere aktarılması konusu, günümüzde üzerinde tartışılan konulardan sadece biridir. Çünkü kültürel miras, toplumsal kimliğin korunması ve kültürel sürekliliğin sağlanması açısından önem taşımaktadır. Konunun önemi açısından düşünüldüğünde kültürel mirası aktarma yöntemlerinden bazılarını (Burke, 2008; Harvey, 2001; Özdemir ve Öger, 2019; Kaderli, 2014; UNESCO, 2025; Berktaş ve Türközü, 2022; Sevgi, 2024), kısaca şöyle izah etmek mümkündür.

Aile içi eğitim: Kültürel mirasın nesilden nesile aktarılmasında aktif bir şekilde rol oynayan etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Bu yöntem, aile üyeleri arasında bilgi, değerler, gelenekler ve inançların paylaşılması ve aktarılması sürecini ifade etmektedir. Aile içi eğitim, özellikle küçük yaşta çocukların kültürel

kimliklerinin oluşumunda ve toplumsal normları öğrenmelerinde büyük bir öneme sahiptir. Aile içinde konuşulan dil, kullanılan deyimler, atasözleri ve hikâyeler, kültürel değerlerin ve toplumsal normların çocuklara aktarılmasında temel belirleyici faktörler arasında sayılabilir. Aile içinde kutlanan bayramlar, doğum günleri, evlilik törenleri gibi ritüeller, çocuklara ait oldukları kültürün önemli unsurlarını tanıma ve benimseme imkânı sağlamaktadır (Halaç, Bayır ve Köse, 2021).

Örgün eğitim : Okullarda verilen dersler, kültürel mirasın nesilden nesile aktarılmasında etkili olan bir diğer önemli yöntemdir. Eğitim sistemleri, toplumların kültürel değerlerini, tarihini, dilini ve geleneklerini öğrencilere kazandırmak amacıyla yapılandırılmıştır. Bu bağlamda, okullarda verilen dersler, genç kuşakların kendi kültürel miraslarını tanıması, anlaması ve yaşatması için aktif bir rol üstlenmiştir (Akyüz, 2016).

Yerel festivaller ve şenlikler : Kültürel mirasın korunması ve nesiller boyunca aktarılmasında önemli bir şekilde rol oynayan toplumsal etkinliklerden biri de yerel festivaller ve şenliklerdir. Bu tür etkinlikler, toplumun ortak geçmişini, geleneklerini, inançlarını ve değerlerini koruyup yaşatır. Böylece bu değerlerin yeni nesillere aktarılmasını sağlar. Ayrıca, insanların eğlenmesine ve sosyal olarak bir araya gelmesine imkân tanıdığı için, popüler katılım faaliyetleri arasında yer almaktadır (Öztekin, 2005). Maurice Halbwachs’ın kolektif bellek teorisine göre (Halbwachs, 2017), bu tür etkinlikler, geçmişin hatırlanması ve toplumsal hafızanın sürdürülmesi açısından ciddi öneme sahiptir. Ayrıca festivallerin, tarihî olayları, mitleri veya önemli toplumsal figürleri anarak bu hafızanın canlı kalmasına katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Antropolog Victor Turner, ritüellerin ve festivallerin toplumsal bağları pekiştirdiğini ve bireyler arasında bir “*communitas*” yani derin bir birliktelik duygusu yarattığını öne sürmektedir (Turner, 1982). Araştırmalar, yerel festivallerin toplumsal birliktelik, kültürel kimlik ve yerel ekonomi üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir (Özgürel, Alkan ve Ok, 2018). Örneğin, Türkiye’deki “*Tekno*” veya Japonya’daki “*Gion Matsuri*” gibi büyük festivaller, sadece yerel halk için değil, aynı zamanda uluslararası ziyaretçiler için de önemli bir çekim merkezi olmuştur.

El sanatları ve zanaat atölyeleri : Kültürel mirasın korunması ve yeni kuşaklara aktarılmasında etkili olan önemli bir yöntem de uygulanan el sanatları ve zanaat atölyeleridir. Bu atölyeler, hem geleneksel hem de modern teknikler ve materyallerle estetik bir üslup yaratarak bireyler tarafından öğrenilmesine ve bu becerilerin gelecek kuşaklara aktarılmasına öncülük etmektedir. El sanatları, bir toplumun tarihini, değerlerini ve estetik anlayışını yansıtan somut kültürel miras unsurlarındandır (Arioğlu ve Aydoğdu Atasoy,

2015 ; Ekici ve Fedakar, 2014).

Müzeler ve kültür merkezleri : Müzeler ve kültürel merkezler, kültürel mirasın korunması, sergilenmesi ve toplumun temel değerlerinin toplumun geniş kesimlerine aktarılması açısından etkili olan kurumlardır. Bu kurumlar, bir toplumun tarihini, sanatını, bilimini ve genel olarak kültürel zenginliğini sergileyerek, hem yerel toplumlara hem de uluslararası ziyaretçilere yararlı bilgiler vermektedir. Bu açıdan yorumlandığında müzeler ve kültürel merkezler, geçmişle bugün arasında köprüler kurarak, kültürel mirasın korunmasına ve yeni nesillere aktarılmasına katkıda bulunmaktadır. Çünkü müzeler, fiziksel objeler, sanat eserleri, belgeler ve diğer kültürel miras öğelerini koruma ve belgeleme işlevini görmektedir (Çetin, 2021).

Medya ve teknoloji : Dijital çağda, medya ve teknolojinin sunduğu olanaklar, kültürel mirasın daha geniş kitlelere ulaştırılmasında, korunmasında ve yeni nesillere aktarılmasında temel aktörlerden bir olarak ön plana çıkmaktadır. Bu süreçte, televizyon, radyo, internet, sosyal medya, sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve diğer dijital teknolojiler, kültürel mirasın yaygınlaştırılması ve canlandırılması için etkili araçlar haline gelmiştir. Teknoloji, kültürel mirasın korunması ve dijital olarak arşivlenmesi için güçlü bir araçtır. Dijital arşivleme, kültürel objelerin, belgelerin ve diğer miras unsurlarının dijital formatta saklanmasıyla böylece bu öğelerin fiziksel olarak zarar görmesi veya yok olması durumunda bile bu bilgilerin korunmasını sağlamaktadır. Örneğin, UNESCO'nun Dünya Dijital Kütüphanesi dünya genelindeki kültürel mirasın dijital olarak korunmasını ve paylaşılmasını sağlayan projelerden sadece biridir.

Kitaplar ve yayınlar : Kültürel mirasın korunması ve aktarılması açısından uzun süredir en etkili yöntemlerden biri olarak kabul edilmiştir. Yazılı eserler, bir toplumun tarihini, değerlerini, dilini, geleneklerini ve bilgi birikimini kuşaklar boyunca aktarır. UNESCO, dilin korunmasıyla ilgili çalışmalarında da belirttiği gibi, yazılı dil materyallerinin bir dilin ve o dile özgü kültürel mirasın yaşatılmasında temel araçlar olduğunu belirtmiştir (UNESCO, 2017). Farklı toplumların kültürel miraslarını anlatan kitaplar, okuyucuların başka kültürler hakkında bilgi edinmesini sağlayabilir ve kültürlerarası empatiyi artırabilir. Örneğin, dünya edebiyatında bulunan eserler, okuyuculara farklı coğrafyalarda bulunan insanların yaşam tarzlarını, inançları ve değerlerini tanıtarak, kültürel mirasın evrensel bir bakış açısıyla değerlendirilmesine katkı sağlayabilmektedir (Okur, 2013).

Sözlü tarih çalışmaları : Kültürel mirasın aktarılmasında ve korunmasında etkili bir yöntem olarak kabul edilir. Bu

çalışmalar, bir toplumun geçmişine dair bilgi, anı ve deneyimlerin bireyler tarafından sözlü olarak aktarılmasını ve bu bilgilerin kayıt altına alınarak geleceğe taşınmasına öncülük etmektedir. Sözlü tarih, yazılı belgelerde yer almayan veya unutulma riski taşıyan toplumsal hafızayı korumak için etkili bir yöntem olarak kullanılır. Özellikle yazılı kayıtlarda yer almayan veya marjinalleştirilmiş grupların tarihini anlamak için sözlü tarih çalışmaları vazgeçilmezdir. Geleneksel tarih yazımı, genellikle egemen grupların bakış açısını yansıtırken, sözlü tarih çalışmaları, farklı etnik, dini ve sosyal grupların bakış açılarını, deneyimlerini ve kültürel miraslarını kaydetme ve yayma imkânı sunması açısından dikkate değerdir. Bu durum, çokkültürlü toplumlarda kültürel çeşitliliğin ve çok sesliliğin korunmasına katkıda bulunur (David, Kyvig ve Myron, 2018).

Tiyatro ve gösteriler : kültürel mirasın aktarılması ve yaşatılmasında etkili olabilecek yararlı bir yöntemdir. Bu sanat formları, bir toplumun değerlerini, inançlarını, geleneklerini ve tarihini canlı bir şekilde ifade etmektedir ve toplumsal belleğin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Tiyatro, drama, dans, müzik ve diğer sahne sanatları, kültürel mirasın sadece sözlü veya yazılı olarak değil, performans yoluyla da aktarılmasını sağlamaktadır. Çünkü tiyatro, bir toplumun geçmişine dair olayları, figürleri ve anlatıları sahneye taşıyarak, toplumsal belleği canlı tutması açısından da dikkat çekicidir. Örneğin, önemli tarihsel figürler veya olaylar üzerine kurulu oyunlar, geçmişin yeniden yorumlanmasını ve izleyiciler tarafından hatırlanmasını sağlamaktadır. Birçok kültürde, geleneksel tiyatro formları (örneğin, Karagöz ve Hacivat gibi gölge oyunları, Japon Noh ve Kabuki tiyatrosu, Hint Kathakali dansı) kültürel mirasın korunması ve aktarılması için önemli araçlardır. Bu tür gösteriler, yerel gelenekleri, ahlaki dersleri, dini hikâyeleri ve toplumsal normları temsil etmektedir.

3.4 Kültürel Mirasın Korunmasında Yerel Kültürel Unsurların Önemi ve Katkısı

Kültürel mirasın korunmasında yerel kültürel unsurlar, kültürel kimliğin sürdürülebilirliği, toplumsal bağların güçlendirilmesi ve ekonomik kalkınma açısından yararlı görülmektedir. Yerel kültürel unsurlar, bir toplumun tarihini, kimliğini ve değerlerini yansıtan etkili öğelere sahiptir. Bu unsurların korunması, kültürel çeşitliliğin sürdürülmesine ve toplumsal belleğin canlı tutulmasına katkıda bulunmaktadır. Nitekim yerel kültürel unsurlar, toplumların kültürel kimliklerinin oluşmasında ve bu kimliğin korunmasında kilit rol oynamaktadır. Dil, müzik, dans, el sanatları ve geleneksel mutfak gibi unsurlar, toplumların kendi kimliklerini tanımlamasına ve bu kimliği gelecek nesillere aktarmasına aracılık etmektedir. Kültürel miras, turizm için büyük bir çekim kaynağı olarak işlev

görmektedir. Bu durum yerel ekonominin canlanmasına, istihdamın artmasına ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunur. Küreselleşme süreci, kültürel homojenleşme riskini artırır da yerel kültürel unsurlar, bu duruma karşı bir denge unsuru olarak öne çıkmaktadır. Kültürel çeşitliliğin korunması, küresel kültür içinde farklı perspektiflerin ve değerlerin varlığını sürdürmesine olanak tanıdığı ifade edilmiştir (Çetin, 2021; Graham, 2002; Uçar, 2014).

3.5 Kültürel Mirasın Aktarımında Etkili Olan Kültürel Unsurların Olumsuz Yönleri

Kültürel mirasın aktarımında etkili olan kültürel unsurlar, aktarım sürecinde bazı olumsuz yönler de ortaya çıkartabilmektedir. Bu olumsuzluklar, hem içsel (toplum içi) hem de dışsal (küresel etkiler) faktörlerden kaynaklanabilir. Özellikle mekânların kültürel belleğini ve işlevini yitirmesi (Altınışik, 2023), festivallerin ticarileşmesi ve popüler kültürün etkisi altına girmesi, kültürel mirasın sürdürülebilirliğini sağlayan unsurlar üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir. Her şeyden önce, kültürel unsurların ticarileşmesi, mirasın özgün niteliğini zedeleyen önemli bir sorundur. Özellikle festivaller, el sanatları ve inanç temelli ritüeller gibi öğeler, turizm ve ekonomi odaklı yaklaşımlarla piyasa değerine indirgenebilmekte; böylece bu unsurlar, derin anlam dünyasından kopararak yalnızca görsel ve tüketilebilir birer meta hâline gelmektedir. Bu durum, kültürel mirasın yüzeyselleşmesine ve içeriğinin boşalmasına neden olmaktadır. Ayrıca kültürel miras değerleri, turizmin çeşitli olumsuz etkileri altına da girebilir ve ciddi zararlar görebilir (Kalaba, 2022).

Genç kuşaklar, dijital medya aracılığıyla yaygınlaşan evrensel kültürel kalıpları benimsemeye yönelmekte; bu durum, geleneksel değerlere olan ilgiyi ve bağlılığı azaltmaktadır. Bu bağlamda, popüler kültürün etkisi altına giren kültürel unsurların, öz kimlik oluşturma sürecindeki işlevselliği giderek azalmaktadır. Kültürel miras unsurlarının siyasal söylemler içinde araçsallaştırılması da aktarımı sekteye uğratabilmektedir. Siyasal ideolojilerin kimlik inşa sürecinde kültürel değerleri kendi çıkarları doğrultusunda kullanması, kültürün toplumsal bütünleştirici gücünü zayıflatmakta ve kültürel çok sesliliğe zarar vermektedir. Bu tür durumlarda, kültürel mirasın ortak bir değer olarak değil, ayrıştırıcı bir unsur olarak sunulması söz konusudur (Türkbay, 2021). Son olarak, dijitalleşme sürecinin getirdiği hızlı bilgi dolaşımı, kültürel içeriklerin bağlamından kopuk şekilde yayılmasına neden olmaktadır. Sosyal medya ve diğer dijital mecralarda paylaşılan kültürel öğeler (Büyükkuru, 2023), genellikle sembolik düzeyde kalmakta ve bu durum, kültürün anlam dünyasının yeni nesillere doğru şekilde ulaşmasını engellemektedir.

Sonuç olarak, kültürel mirasın aktarımında etkili olan kültürel unsurlar, toplumsal kimlik inşasında ve tarihsel sürekliliğin sağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Ancak bu aktarım süreci, çeşitli yapısal, kültürel ve teknolojik etkenler nedeniyle olumsuz yönler içerebilmektedir. Bu bağlamda, kültürel mirasın korunması ve sağlıklı bir şekilde aktarılabilmesi için bu sorunların bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir.

3.6 Yerel Kültürel Unsurlara Ait Örnekler

Türkiye, zengin bir kültürel mirasa sahip olup, yerel kültürel unsurlar açısından oldukça çeşitli örneklerle sahiptir. Kültürel ve geleneksel festivaller açısından düşünüldüğünde, baharın gelişiyle kutlanan Hıdrellez, Türkiye'nin birçok bölgesinde, özellikle Edirne'de coşkuyla kutlanan bir bahar bayramıdır. Bir diğer yerel kültürel unsur örneği, Kırkpınar Yağlı Güreşleridir. Edirne'de düzenlenen bu geleneksel güreş etkinliği, Türkiye'nin en eski spor organizasyonlarından biridir. Her yıl düzenlenen bu etkinlik UNESCO Somut Olmayan Kültürel Miras Listesi'nde de yer almaktadır. El sanatları kapsamında kabul edilen yerel kültürel unsur örneği de ebru sanatı, çini sanatı vb. diğer sanatlara örnek verilebilir. Özellikle ebru sanatı, su yüzeyinde boyaların dans ettirilmesiyle yapılan geleneksel bir Türk sanatıdır. Ayrıca İznik ve Kütahya'da üretilen çini, Osmanlı döneminden bu yana süregelen önemli bir el sanatı geleneğidir. Bu süslemeler, genellikle seramik tabaklar, fayanslar ve vazo gibi objeler üzerinde yapılır. Yerel kültürel unsurlara ait başka bir örnekte Türkiye'nin zengin mutfak kültürüdür. Özellikle Gaziantep mutfağı, UNESCO tarafından gastronomi alanında "Yaratıcı şehirler ağı"na dahil edilmiştir. Baklava, kebaplar, yuvalama gibi yemekler bu bölgeye özgüdür (Giritlioğlu ve Bulut, 2015). Bir başka mutfak kültürüne sahip bölge ise Ege Bölgesi'ne özgü olan zeytinyağlı yemekler, sağlıklı ve lezzetli olmalarıyla bilinir. Özellikle Ege illerinin mutfağında önemli bir yer tutmaktadır (Şat, 2024).

Yerel kültürel unsurlara ait verilebilecek bir diğer örnekte müzik ve dans ile ilgili yerel faaliyetlerdir. Örneğin, Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olan horon, hızlı ritmi ve enerjik figürleriyle bilinen bir halk dansıdır. Zeybek ise Ege Bölgesi'ne özgü bu dans olup, ağır ve onurlu hareketleriyle bilinir. Yerel kültürel unsurlar içinde geleneksel kıyafetler ve bunun içinde yer alan şalvar, bindallı ve Osmanlı döneminde yaygın olarak kullanılan fes, genellikle kırmızı renkte bir başlıktır. Günümüzde daha çok folklorik gösterilerde görülmektedir. Mimari olarak yerel kültürel unsurlara örnek verecek olursak, Karabük'te bulunan Safranbolu'nun geleneksel Osmanlı mimarisini yansıtan evleri, UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer almaktadır. Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Mardin, taş işçiliği ve özgün mimarisiyle ünlüdür (Atsız, 2016). Bursa Cumalıkızık evleri

de geleneksel ahşap işçiliğinin en güzel örneklerinden birini yansıtmaktadır (Pekerşen, Güneş ve Seçuk, 2019). Son olarak, aşıklık geleneği (Özünel, 2019), yerel iklim bilgisi ve halk takvimi geleneği (Deniz, Diker ve Çetinkaya, 2017), köy odası geleneği, keçe yapımı, Hacı Bektaş'ı Veli geleneği, halı dokuma, halay, türküler, Osmanlı evleri, kapalı çarşı, yarenlik geleneği, âşıklık geleneği, Türk kahvesi, Nevruz, Mevlevi sema ayinleri, Karagöz ve Hacivat gölge oyunu gibi bu örnekler, Türkiye'nin zengin kültürel çeşitliliğini yansıtan, kültürel unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır (Deniz, 2009; Demir & Özdemir, 2013; Kaptan, 2024; Kafkasyalı, 2010).

3.7 Kültürel Mirasa Yönelik Politikalar ve Uygulamalar

Türkiye, zengin tarihi ve kültürel mirasıyla dikkat çeken bir ülkedir. Bu mirası koruma ve yönetme konusunda çeşitli politikalar ve uygulamalar geliştirilmiştir. Türkiye'de kültürel mirasın korunmasını sağlayan temel yasal düzenlemeler arasında 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu yer alır. Bu yasa, kültürel ve doğal varlıkların korunması için gerekli düzenlemeleri yapmakta ve Koruma Kurulları gibi uzman komisyonların oluşumunu destekleyerek kültürel mirasın korunması ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar yürütülmektedir (Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 1983). Ayrıca, kültürel mirasın tescili ve korunmasına yönelik süreçleri belirleyen aktif faaliyetler de gerçekleştirilmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası da kültürel mirasın korunmasını devletin bir sorumluluğu olarak kabul edilmektedir. Yasa ve yönetmeliklerin uygulanmasını detaylandıran çeşitli yönetmelikler ve genelgeler de mevcuttur (Türkan Kejanlı, 2007). Kültürel mirası koruma ve geliştirme konusunda sorumlu devlet kurumu, Kültür ve Turizm Bakanlığı'dır. Bakanlık, çeşitli projeler geliştirir, tescil işlemlerini yürütür ve bu alandaki düzenlemeleri uygulamaktadır. Bakanlığa bağlı olarak faaliyet gösteren Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, kültürel varlıkların korunması, restorasyonu ve müze yönetimi konularında aktif görev almaktadır. Kültürel mirasın korunması hem ulusal hem de uluslararası standartlara uygun olarak gerçekleştirilir. Tescil ve envanter oluşturma süreci, koruma işlemlerinin temelini oluşturur. Restorasyon çalışmaları, uzman ekipler tarafından yapılır ve tarihi yapının orijinal özelliklerinin korunmasına özen gösterilir. Türkiye, UNESCO'nun Dünya Mirası Listesi gibi uluslararası koruma mekanizmalarıyla işbirliği yapmakta ve kültürel mirasın korunmasına yönelik uluslararası standartları kabul etmiştir. Bu politikalar ve uygulamalar, Türkiye'nin zengin kültürel mirasını koruma ve gelecek nesillere aktarma amacını taşımaktan başka bir gayesi yoktur (Oğuz, 2021).

4. SONUÇ

Kültürel mirasın korunması ve geleceğe aktarılması, bir toplumun kimliğinin devamlılığı açısından son derece mühim bir olaydır. Smith (2006), kültürel mirasın, bireylerin ve toplumların kimliklerini inşa etmelerine yardımcı olan bir araç olduğunu belirtir. Yerel kültürel unsurlar, bu süreçte temel bir şekilde rol oynar; çünkü bu unsurlar, toplumların kimliğini oluşturan, onları diğer toplumlardan ayıran ve kültürel zenginliği sağlayan yapı taşlarıdır. Küreselleşmenin getirdiği homojenleşme tehlikesine karşı, yerel kültürel unsurların korunması ve tanıtılması, küresel kültürel çeşitliliğin devamlılığı için ciddi bir önem ortaya koymuştur (Giddens, 2002). Eğitim, toplumsal hafıza kurumları, medya ve yerel yönetimler gibi aktörlerin bu süreçteki rolleri, yerel kültürel unsurların gelecek nesillere aktarılmasında belirleyici olmuştur (İleri ve Gökçen, 2024). Bu bağlamda yerel kültürel unsurlar, sadece geçmişle bağları korumakla kalmaz, aynı zamanda kültürel çeşitliliğin ve zenginliğin geleceğe taşınmasında bir köprü görevi görür.

Kültürel mirasın aktarılmasında yerel kültürel unsurların korunması ve desteklenmesi, toplumsal sorumluluk bilinciyle ele alınması gereken bir süreçtir. Bu süreç hem bireysel hem de toplumsal düzeyde çaba gerektirir ve bu çaba, kültürel mirasın sürdürülebilirliğini sağlamak için vazgeçilmezdir. Çalışmanın sonuçlarından anlaşıldığı üzere bu unsurlar, toplumsal hafıza, kültürel kimlik ve ekonomik kalkınma üzerindeki etkilerini kanıtlar niteliktedir (Dicks, 2000; Haldrup ve Bærenholdt, 2015; Kır Şimşek, 2024).

Yerel kültürel unsurlar, bir toplumun tarihi, coğrafi, sosyal ve ekonomik koşulları doğrultusunda şekillenen ve o topluma özgü olan çeşitli kültürel değerleri kapsamaktadır. Bu unsurlar, dil ve lehçelerden folklor, el sanatlarından mutfak kültürüne, geleneksel sporlardan mimariye kadar geniş bir alanda karşımıza çıkmaktadır. Her bir unsur, bir toplumun kimliğini, geçmişini ve kültürel mirasını yansıtarak, gelecek nesillere aktarılan önemli öğeler olarak ön plandadır. Küreselleşmenin etkisiyle bu unsurlar, kaybolma tehlikesi altında olduğu görülse de bu değerlerin belgelenmesi, korunması ve geleceğe aktarılması için çeşitli kültürel hareketler ve projeler gerçekleştirilmektedir. Kültürel mirasın gelecek nesillere aktarılması, aile içi eğitim, okullarda verilen dersler, yerel festivaller ve şenlikler, el sanatları ve zanaat atölyeleri, müzeler ve kültür merkezleri gibi çeşitli yöntemlerle sağlanabilir. Bu unsurlar, toplumların kendi kimliklerini tanımlamalarına, bu kimliği gelecek nesillere aktarmalarına, toplumsal dayanışmayı artırmalarına ve yerel ekonomiyi canlandırmalarına katkı sağlamaktadır (Harvey, 2001). Sonuç olarak, bu süreçte yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde yapılacak çalışmalar, kültürel mirasın gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılmasında etkili olacaktır. Türkiye hem ulusal hem de uluslararası standartlara uygun şekilde, UNESCO gibi

mekanizmalarla işbirliği yaparak kültürel mirasını gelecek nesillere aktarmayı hedefleyen ülkelerden biri olduğu söylenebilir (UNESCO, 2025). Bu açıklamalar ışığında bazı önerileri sıralamak mümkündür. Küreselleşme sürecinde yerel kültürel unsurların nasıl etkilendiğini ve bu süreçte hangi unsurların korunmaya devam ettiğini inceleyen karşılaştırmalı çalışmalar yapılmalıdır. UNESCO gibi uluslararası kuruluşlarla iş birliği yaparak, kültürel mirasın korunması için uluslararası standartlara uygun politikaların gelişimi sürdürülmelidir. Bu iş birliği süreci, kültürel mirasın küresel ölçekte korunmasına katkı sağlayabilir ve Türkiye'nin kültürel zenginliğinin uluslararası alanda tanıtılmasına yardımcı olabilir.

TEŞEKKÜR/ ACKNOWLEDGEMENT

Yok/None.

YAZARLARIN KATKILARI / AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Tüm yazarlar makalenin taslağının hazırlanmasına katılmıştır. Tüm yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır. / All authors have participated in drafting the manuscript. All authors read and approved the final version of the manuscript.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / CONFLICT OF INTEREST

Yazarlar, makalede tartışılan materyalle ilgili olarak herhangi bir finansal kuruluşla çıkar çatışması olmadığını onaylar. / The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

MALİ DESTEK / FUNDING

Yazarlar, sponsorun bu çalışmanın sonucunu etkileyebilecek araştırmaya herhangi bir katılımının olmadığını bildirmektedir. / The authors report no involvement in the research by the sponsor that could have influenced the outcome of this work.

VERİ KULLANILABİLİRLİĞİ / DATA AVAILABILITY

Mevcut çalışma sırasında oluşturulan ve analiz edilen veri kümeleri makul bir talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir. / The datasets generated and analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

ETİK BEYAN / ETHICAL STATEMENT

Bu makalede, bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkeleri takip edilmiştir. Bu çalışma insan veya hayvan denekleri içermemiştir ve ek etik komite onayı gerektirmemiştir. / In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed. This study did not involve human or animal subjects and did not require additional ethics committee approval.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Akpirinç, E., & Mancı, A. R. (2019). Yerel halkın kültürel miras farkındalığı ve deneyimi: Şanlıurfa örneği. *International Journal of Contemporary Tourism Research*, 3(2), 245-260.
- Aksaç, E. (2025). Resim sanatının kültürel mirasın aktarılmasındaki rolü: İlkokul öğrencileri üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karabük Üniversitesi. Karabük.
- Aktan, C. C., & Tutar, H. (2007). Bir sosyal sabit sermaye olarak kültür. *Pazarlama ve İletişim Kültürü Dergisi*, 6(20), 1-11.
- Akyüz, Y. (2016). Eğitimin kültür ve uygarlıkları geliştirme ve yeni nesillere aktarma işlevi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 1(1), 1-18.
- Alangu, T. (2021). *Türkiye folkloru el kitabı*, 2. Baskı, Yapı Kredi Yayınları.
- Altınışik, M. E. (2023). Halk bilimi açısından kentsel dönüşümün kültürel mekân üzerindeki etkisi. *Mavi Atlas*, 11(2), 349-361. <https://doi.org/10.18795/gumusmaviatlas.1359608>
- Arioğlu, I. E., & Aydoğdu Atasoy, Ö. (2015). Somut olmayan kültürel miras kapsamında geleneksel el sanatları ve Kültür ve Turizm Bakanlığı. *Electronic Turkish Studies*, 10(16).
- Ashworth, G. J. & Graham, B. (2005). (Eds.). *Senses of place: Senses of Time*. Routledge.
- Ashworth, G. J., & Tunbridge, J. E. A. (2000). *Geography of heritage: Power, culture, and economy*. Arnold.
- Ashworth, G. J., Graham, B., & Tunbridge, J. E. (2007). *Pluralising pasts: Heritage, identity and place in multicultural societies*. Pluto Press.
- Atsız, O. (2016). Mardin ilinin doğal ve kültürel unsurlarının destinasyon pazarlamasında kullanımı: Yerel paydaşlara yönelik bir çalışma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi. İstanbul.
- Aykan, B. (2018). Kültürel miras hakkı: Kültürel mirasa insan hakları temelli güncel yaklaşımlar, *Alternatif Politika*, 10(2), 31-252.
- Belber, B. G., & Sözbilen, G. (2017). Yerel halk gözüyle turistik talebin kültürel mirasa etkisi: Kapadokya Örneği. *The Journal of Academic Social Science Studies*. 59, 439-457.
- Berktaş, G., & Türközü, H. K. (2022). Güney Kore'nin somut olmayan kültürel miras (soküm) süreci ve kültürleri koruma yöntemi üzerine bir araştırma. *Erciyes Akademi*, 36(3), 1071-1084.
- Boratav, P. N. (2000), *100 Soruda Türk halk edebiyatı*, İstanbul: Gerçek Yayınevi.

- Burke, P. (2008). *Kültür tarihi*, (Çev. Mete Tunçay), 2. Baskı, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Büyükkuru, M. (2023). Kültürel mirasın aktarımında dijital teknolojilerin kullanımı. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(İhtisaslaşma), 134-150. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1309699>
- Cuche, D. (2013). *Sosyal bilimlerde kültür kavramı*, (Çev. Turgut Arnas). Bağlam Yayınları.
- Curkan, S. C., Kasaroğlu, K., & Avcı, N. (2022). Türkiye'deki ramazan ritüellerinin gastronomi açısından değerlendirilmesi. *Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research*, 6(1), 103-122. <https://doi.org/10.32958/gastoria.1015596>
- Çakmak, A. İ. (2023). Kültürel mirasın aktarılmasında turist rehberliği mesleğinin etkileri, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi. Balıkesir.
- Çerkez, M. (2021). Tarihi ve kültürel özellikleri ile Kars'taki turizm faaliyetlerinde gastronomik unsurların önemi. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergisi*, 1(50), 43-63.
- Çetin, M. (2021). Kültürel değerlerin korunmasında mini müzecilik ve aile tipi müzeciliğin önemi. *Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(30).
- David E. Kyvig & Myron A. Marty (2018). *Yanıbaşımızdaki tarih*. Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Demir, T., & Özdemir, B. (2013). Türkçe eğitiminde karagöz/gölge oyunları ile değer öğretimi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 11(25), 57-89.
- Demirci, G. (2019). Kültürel mirasın aktarılmasında ve korunmasında yerel toplumun etkisi: Bergama örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi. Antalya.
- Deniz, B. (2009). Türk dünyasında ölümlük halı, düz dokuma yaygı ve keçe geleneği. *Akdeniz Sanat*, 2(4).
- Deniz, T., & Çelik, Ö. (2020). Somut olmayan kültürel miras taşıyıcıları: Safranbolu el sanatları ustaları üzerine bir inceleme. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25(43), 123-138.
- Deniz, T., Diker, O., & Çetinkaya, A. (2017). Somut olmayan kültür öğesi olarak yerel iklim bilgisi ve halk takvimi: Safranbolu'da (Karabük) bir saha araştırması. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(38), 205-226.
- Dicks, B. (2000). *Heritage, place and community*. University of Wales Press.
- Ekici, M., & Fedakar, P. (2014). Gelenek, aktarma, dönüşüm ve kültür endüstrisi bağlamında nazar ve nazar boncuğu. *Milli Folklor*, 26(101).
- Emekli, G. (2006). Coğrafya, kültür ve turizm: Kültürel turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, 15(1-2), 51-59.
- Emekli, G. (2021). Coğrafya, turizm, kültür ilişkilerinin turizm coğrafyasına yansımaları ve kültürel turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, 30(2), 405-428.
- Erden, A., (1998). *Anadolu giysi kültürü*, Ankara Dumat Ofset: 363.
- Erdoğan, E., (1993). *Kastamonu folkloru 2*. Ankara: Yıldız Matbaacılık: 265.
- Giddens, A. (2002). *Runaway world: How globalization is reshaping our lives*. London: Profile Books.
- Giritlioğlu, İ., & Bulut, E. (2015). Yerel halkın bakış açısına göre Gaziantep turizmi ve sürdürülebilirlik. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 5(1), 25-31.
- Graham, B. & Peter H. (2012). eds. *The ashgate research companion to heritage and identity*. Ashgate Publishing, Ltd.
- Graham, B. (2024). Heritage as knowledge: Capitalor culture? *Urban Studies*, 39/5-6. 2002. 1003–1017. <https://www.jstor.org/stable/43084760>
- Gülen, M. (2024). Türkçe öğretmenlerinin kültürel mirasın aktarılmasına yönelik görüşleri: Safranbolu kent örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karabük Üniversitesi. Karabük.
- Güneş, E., Pekerşen, Y., Nizamlioğlu, H. F., & Ünüvar, R. T. (2019). Konya ilinde sürdürülebilir turizm kapsamında kültürel mirasın korunması ve kullanımına yönelik yerel halkın görüşleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 1-14.
- Güvenç, B. (1979). *İnsan ve kültür*, 3. Baskı, İstanbul: Remzi Kitabevi. 1979.
- Halaç, H. H., Bayır, Ö. G., & Köse, T. C. (2021). İlkokul öğrencilerine yönelik kültürel mirasa duyarlılık ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(31), 197-218.
- Halbwachs, M. (2017). *Memoire collective (1950)*. (Çev. Banu Barış), 1.Baskı, Heretik Yayınları.
- Haldrup, M. & Bærenholdt, J. O. (2015). *Heritage as Performance, in The Palgrave Handbook of Contemporary Heritage Research*, Waterton, E., Watson, S. (eds.). New York: Palgrave Macmillan, 52–68.
- Harrison, R. (2013). *Heritage: Critical approaches*. London: Routledge.
- Harvey, D. C. (2001). Heritage pasts and heritage presents: temporality, meaning and the scope of heritage studies, *International Journal of Heritage Studies*, 7(4). 319-338.
- Hevia, J. L. (2001). World Heritage, national culture, and the restoration of Chengde. *Positions*. 9(1). 219–243.

- İleri, A., ve Gökçen G. (2024). Yabancı Dil Olarak Türkçe Ders Kitaplarındaki Kültürel Unsurlar: Yeni İstanbul Örneği. *Bezgek Yabancılar Türkçe Öğretimi Dergisi* 3(2). 76-106.
- İlknur, Ş., & Muharrem, A., (2014). Geleneksel Kastamonu mutfağı ve kültürü. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Kaderli, L. (2014). Kültürel miras koruma yaklaşımlarının tarihsel gelişimi, *TÜBAKED Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, 12. s. 29-41.
- Kafkasyalı, A. (2010). Türk dünyasında nevrus geleneğine toplu bakış. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 149-172.
- Kalaba, B. (2022). Kültürel mirasın sürdürülebilirliği kapsamında müzelerin önemi. *Turizm Ekonomi ve İşletme Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 102-112.
- Kaptan, M. N. (2024). Hermeneutik açıdan mevlevi ayinleri. *Tasavvur Tekirdağ İlahiyat Dergisi*, 10(1), 385-410.
- Kılıç, S. N., Ulusoy, H., & Avcıkurt, C. (2021). Somut olmayan kültürel miras unsuru olarak Pamukçu beldesi oyunları. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(1). 524-541.
- Kır Şimşek, S. (2024). 1938-1950 *Dönemi kültürel miras politikaları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Kişioğlu, E., & Selvi, M. S. (2013). Yerel etkinliklerin Tekirdağ'ın destinasyon imajına etkisi: yerel paydaşlar açısından bir değerlendirme. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 1(1), 68-102.
- Kroeber, A. L. & Clyde, K. (1952). *Culture: A critical review of concepts and definitions*, peabody Museum Press, Cambridge.
- Kurin, R. (2004). Safeguarding intangible cultural heritage in the 2003 UNESCO Convention: a critical appraisal. *Museum International*, 56(1-2), 66-77. <https://doi.org/10.1111/j.1350-0775.2004.00459.x>
- Kurt, M. (2009). Karaman'da eski çağlara ait kültürel unsurlar ve turizm açısından önemi. *Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 21. 165-196.
- Lowenthal, D. (1998). *The heritage crusade and the spoils of history*. Cambridge University Press.
- Majuyev, V. (1998). *Kültür ve tarih*, (Çev. Suat H. Yokova). İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları.
- Merton, R. K. (1968). *Social theory and social structure*. New York: Free Press.
- Murtezaoğlu, S. (2012). Kültürel belleğin ritüel yoluyla kuruluşu. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, 5(9), 344-350.
- Oğuz, M. Ö. (2013). Terim olarak somut olmayan kültürel miras. *Millî Folklor* 25(100). 5-13.
- Oğuz, M. Ö. (2021). Halk biliminde koruma yaklaşımları ve SOKÜM sözleşmesi'nde kuşaktan kuşağa aktarım. *Millî Folklor*, 17(132), 5-15.
- Okur, A. (2013). Millî kültür ve folklorun Türkçe ders kitapları aracılığıyla aktarımı. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 877-904.
- Öter, Z. (2010). Türk el sanatlarının kültür turizmi bağlamında değerlendirilmesi. *Millî Folklor*, 22(86).
- Özbek Gül, M. N. (2022). *Sosyal bilgiler öğretiminde yerel tarih ve kültür unsurlarının değerler eğitimi açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi. İstanbul.
- Özdemir, N. ve Öger, A. (2019). (Eds). *Kültürel miras yönetimi*. Ankara: Grafiker Yayınları. 2019.
- Özgürel, G., Alkan, Ö. & Ok, S. (2018). Datça badem çiçeği festivali'nin yöre turizmine olası etkileri: yerel esnaf üzerine bir araştırma. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 8(2), 10-19.
- Özkaynak, A. (2025). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin kültürel miras öğretimine yönelik yeterlilikleri ile kullandıkları yöntem ve tekniklerin belirlenmesi: Safranbolu örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karabük Üniversitesi. Karabük.
- Öztekin, Ö. (2005). *Cumhuriyet dönemi Türk eğlence kültürü*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Özünel, E. Ö. (2019). Geleneğin geleceği: somut olmayan kültürel miras unsuru olarak âşıklık. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 39-45.
- Parsons, T. (1970). *The Social System*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Pekershen, Y., Güneş, E., & Seçuk, B. (2019). Kültürel miras turizmi değerlerinin korunması ve sürdürülebilirliği kapsamında yerel halkın tutumu: Cumalıkızık örneği. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 350-368.
- Sarıcaoğlu, F. N. (2024). Somut olmayan kültürel mirasın risk alanları: Toplumsal uygulama, festivaller ve ritüeller. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi. Ankara.
- Serdar, A. (2015). Yerel ve ulusal ölçekte Lazlının etnik sınırlarının yeniden inşası: Dil, hafıza, kültür. *Mülkiye Dergisi*, 39(1), 93-134.
- Sevgi, S. (2024). Geleceğe notlar: Hasankeyf Süleyman Han Külliyesi koruma çalışmaları. *Sanat Tarihi Dergisi*, 33(1), 53-71.
- Smith, L. (2006). *Uses of heritage*. London: Routledge.

- Summak, E. (2024). Kültürel Semboller ve Halkla ilişkiler: Yerel ve Küresel Yaklaşımlar. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(35), 191-209.
- Şat, R. (2024). Kültürel miras açısından yöresel yemeklerin incelenmesi: Muğla düğün yemekleri örneği. *Turizm ve İşletme Bilimleri Dergisi*, 4(2), 279-302.
- Tören, E., Kozak, N., & Demiral, G. N. (2012). Eskişehir'in kültürel miras varlıklarının korunmasında kamu kurumlarının rolü. *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(2), 70-88.
- Tunbridge, J. E. & Ashworth, G. J. (1996). *Dissonant heritage: The management of the past as a resource in conflict*. Wiley.
- Turner, V. (1982). From ritual to theatre, New York. *Performing Arts Journal Publications*.
- Türkan Kejanlı, D. (2007). Türkiye'de koruma yasalarının tarihsel gelişimi üzerine bir inceleme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(19), 179-196.
- Türkbay, Ö. Ç. (2021). Kültürel mirasın korunmasının insan hakları hukuku ile ilişkisi ve kültürel miras hakkı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 23(2), 1443-1481.
- Türker, A., & Çelik, İ. (2012). Somut olmayan kültürel miras unsurlarının turistik ürün olarak geliştirilmesine yönelik alternatif öneriler. *Yeni Fikir Dergisi*, 4(9), 86-98.
- Uçar, M. (2014). İlköğretim düzeyinde kültür varlığı ve koruma konularındaki eğitiminin etkinliği ve sivil toplum örgütlerinin eğitime katkısının değerlendirilmesi. *Megaron*, 9(2), 85.
- UNESCO (2017). Global Report on Culture for Sustainable Urban Development. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO (2025). *World Heritage List*. Retrieved from <https://whc.unesco.org/en/list>.
- UNESCO. (2003). Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. Retrieved from <https://ich.unesco.org/en/convention>
- UNESCO. (2024). World Conference on Cultural Policies Mexico City 26 July-6 August 1982 Final Report, p. 41. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000052505>
- Yalçın, A., & Alkar, E. (2025). Beşinci sınıf sosyal bilgiler ders kitabında kültürel miras turizmi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 11(2), 92-106. <https://doi.org/10.24289/ijsser.1640961>
- Yaman, A. (2019). Küreselleşme süreci ve küreselleşmenin yerel kültüre etkisi. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergisi*. 44. 422-436.
- Yıldırım, E. (2020). Türk boylarından kurikanların maddi kültür unsurları. *Türk Dünyası Araştırmaları* 125(246). 27-40.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, S. G. M. (2018). Kültürün mekânsal değişimler üzerindeki etkisi. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi* 4(3). 73-184.
- Yılmaz, C. (2023). Deneyimsel perspektiflerle kültürel turizm: Miras, inanç ve etnik çeşitlilik. Cemil Gündüz (Editör). *Deneyimsel Turizmde Yenilikçi Uygulamalar*, içinde, 51. Eğitim Yayınevi.
- 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, (1983) <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2863&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>



© 2019 & 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT

This study emphasizes the fundamental role of local cultural elements in transmitting cultural heritage and aims to evaluate the necessity of their preservation from a scientific perspective. In an era of globalization and digitalization, when cultures are facing the danger of homogenization, the preservation and promotion of local cultural elements is vital for the sustainability of cultural diversity. Cultural heritage is the totality of knowledge, skills, beliefs and traditions that a society has acquired in the historical process. It is also of great importance in terms of ensuring the sustainability of the elements that define social identity and distinguish it from other societies.

This study was conducted based on document analysis in accordance with the qualitative research method. Especially as it is understood from the title of the topic, the ten most known and used local culture elements were selected inspired by the literature (Aykan, 2018; Emekli, 2006; İleri ve Gökçen, 2024; Majuyev, 1998; Kaderli, 2014; Kır Şimşek, 2024; Kurt, 2009; Özdemir ve Öger, 2019; Oğuz, 2013; Yaman, 2019; Yıldırım, 2020; Yıldız, 2018; Kişioğlu ve Selvi, 2013) and based on this, their role in the transfer of cultural heritage was examined and interpreted in a descriptive way. When using descriptive statements, indicating the source is one of the steps taken to ensure credibility. Therefore, the research was examined from the specified sources in accordance with the subject and expressions that were not appropriate for the scope were not used. In conclusion, it is possible to state that the function of local cultural elements in the transmission of cultural heritage is directly related to the mission of these elements to represent a social identity and to carry cultural continuity into the future. In this context, while local cultural elements carry the legacy of the past to the present, they also serve as a bridge to the future (Harrison, 2013). Therefore, the importance given to local cultural elements in the process of protecting and transferring cultural heritage not only preserves our ties with the past, but also assumes the responsibility of carrying cultural diversity and richness to the future. Based on these explanations, the main purpose of this study is to indicate the role and importance of local cultural elements in the transfer of cultural heritage and to provide descriptive and explanatory information to the field, researchers and policy makers with the support of relevant literature.

The preservation and transmission of cultural heritage to the future is vital for the sustainability of a society's identity. Smith (2006) states that cultural heritage is a tool that helps individuals and societies to construct their identities. Local cultural elements play a fundamental role in this process, as they are the building blocks that form the identity of societies, distinguish them from other societies and provide cultural richness. Against the threat of homogenization brought about by globalization, the preservation and promotion of local cultural elements is crucial for the continuity of global cultural diversity (Giddens, 2002).

The roles of actors such as education, social memory institutions, media and local governments in this process have been decisive in the transfer of local cultural elements to future generations (İleri and Gökçen, 2024). In this context, local cultural elements not only preserve ties with the past, but also serve as a bridge to carry cultural diversity and richness into the future. Protecting and supporting local cultural elements in the transfer of cultural heritage is a process that should be handled with a sense of social responsibility. This process requires effort at both individual and societal levels, and this effort is indispensable to ensure the sustainability of cultural heritage. As it is understood from the findings of the study, these elements prove their effects on social memory, cultural identity and economic development (Dicks, 2000; Haldrup & Bærenholdt, 2015; Kır Şimşek, 2024). The transmission of cultural heritage to future generations can be achieved through a variety of methods such as family education, lessons in schools, local festivals and festivities, handicraft and craft workshops, museums and cultural centers. These elements contribute to communities defining their identity, passing this identity on to future generations, increasing social solidarity and stimulating the local economy (Harvey, 2001).

The results of this study are pertinent exclusively to qualitative research. The research is limited to the subject contents of local elements and methods of transferring cultural heritage in accordance with the purpose of the research based on the relevant literature. As a result, studies to be carried out at local, national and international levels in this process will be effective in transferring cultural heritage to future generations in a healthy way. It can be said that Turkey is one of the countries aiming to transfer its cultural heritage to future generations by cooperating with mechanisms such as UNESCO in accordance with both national and international standards (UNESCO, 2025). Comparative studies should be conducted to examine how local cultural elements are affected in the process of globalization and which elements continue to be protected in this process. In cooperation with international organizations such as UNESCO, the development of policies in accordance with international standards for the protection of cultural heritage should be

continued. This cooperation process will contribute to the protection of cultural heritage on a global scale and help promote Turkey's cultural richness in the international arena. This study is an original work in terms of identifying cultural elements and methods of transferring cultural heritage inspired by cultural heritage literature, contributing to the field and offering constructive suggestions. It is a remarkable study especially in terms of determining the methods of cultural elements to transfer cultural heritage.

Kanada'nın ve Dünya'nın Saygın Mühendislik ve Girişimcilik Üniversitesi Olmak: Türkiye'deki Üniversitelerimiz İçin Waterloo Üniversitesi'nin Kapsamlı Analizi

Becoming a Prestigious Engineering and Entrepreneurship University in Canada and the World: A Comprehensive Analysis of the University of Waterloo for Universities in Türkiye

Muhammet DAMAR¹, Fatih Safa ERENAY²

Öz

Araştırmamızda dünyadaki saygın bir yere sahip olan önemli bir mühendislik üniversitesi olarak bilinen Waterloo üniversitesi pek çok farklı yönden değerlendirilmektedir. Waterloo Üniversitesinde çeşitli dönemlerde gerçekleştirdiğimiz saha ziyaretlerimizden elde ettiğimiz deneyim ve tecrübeler Türkiye'deki üniversitelerimize örnek olması adına derlenmiştir. Aynı zamanda kapsamlı literatür çalışması ve görüşmeler ile araştırmamız genişletilmiş Türkiye'deki üniversiteler için derinlemesine analiz ve üniversitenin farklılıkları, örnekleri ile birlikte sunulmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de özellikle araştırma üniversitesi yaklaşımı öne çıkmaktadır. Araştırma üniversiteleri arasında tıp fakültesine sahip olmayan üniversitelerin dünya sıralama sistemlerindeki dezavantajı değerlendirildiğinde, Waterloo üniversitesinin analizinin özellikle örnek teşkil edeceği düşünülmektedir. Waterloo Üniversitesi, 1957 yılında 74 mühendislik öğrencisi ile yükseköğretim alanında faaliyetlerine başlamıştır. Günümüze gelindiğinde, Nobel ödülleriyle sahip pek çok inovasyon girişimi için kurumsal alt yapının geliştirildiği, 156 farklı ülkeden 253 bine yakın mezuna sahip, 42.000'den fazla aktif eğitim gören öğrenciyi içinde barındıran önemli bir mühendislik üniversitesidir. Yapmış olduğumuz saha çalışmalarında ve kurum incelemelerimizde Waterloo Üniversitesi içinde çok aktif sürdürülebilirlik ofisleri, birinci sınıf mühendislik öğrencileri için psikolojik destekler, sosyal etkinlikler, robotik ve yapay zekaya yönelik açılan birimler, okul panolarının çok etkin bir şekilde kullanılması, her bölümde özel sektör ve üniversite işbirliğinin göstergesi olan kartvizit panolarının olması gibi pek çok yeni ve farklı yaklaşımı üniversite araştırmacılarının ilgisine sunulmaktadır. Yapılan kapsamlı kıyaslamalarda farklı rollerdeki kurum yetkilileri ile görüşülmüş, onların deneyim ve görüşleri doğrultusunda kampüsteki farklılıklar değerlendirilmiş, saha ziyaretleri aşamalı görüşmeler ile adım adım gerçekleştirilen bu değerlendirmeler ile ileriye taşınmıştır. Öğrenci girişimlerine ve inovasyona oldukça önem veren Waterloo Üniversitesinde başarı ofisleri kurulmuştur. Kurumsal aidiyeti geliştirmek için hediyeelik eşya veya kurumsal hatıra mağazası diyebileceğimiz bir bölüm geliştirilmiştir. Ayrıca çalışma sürecinde Türk Yükseköğretim Kurumlarının neleri farklı yapılabileceği konusunda etkin ve güçlü bir beyin fırtınası yapılacaktır. Türkiye'ni hızlı yaşlanan nüfusu nedeniyle genç insan kaynağını en hızlı şekilde dönüştürmesi gerekmektedir. Bunu Kanada gibi etkili yükseköğretim politikaları yürüten ülkelerini inceleyerek son zamanlarda önemli sıçrama gerçekleştirmiş Çin'deki yükseköğretim kurumlarını analiz ederek başarabilir. Yükseköğretim politikalarını yürütenlerin dünyadaki iyi örneklerdeki değişim ve dönüşümü sınırları ortaya koyan araştırmalara odaklanmalı, bu yönde politikalar ivedilikle ortaya koymalıdır. Çalışmanın üniversitelerimize önemli referans ve kıyaslama bilgileri sunacağı beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kanada, Türkiye, Yükseköğretim Politikaları, Üniversiteler, Sanayi, Waterloo Üniversitesi

Abstract

In our research, the University of Waterloo, known as a prestigious engineering university with global recognition, is evaluated from various aspects. The experiences and insights gained from our field visits to the University of Waterloo over different periods are shared with the aim of serving as an example for universities in Türkiye. Additionally, the research is expanded through comprehensive

¹ Muhammet DAMAR

ORCID ID: 0000-0002-3985-3073

Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri, İzmir, Türkiye. muhammet.damar@deu.edu.tr

Assoc. Prof., Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Computer Sciences, İzmir, Türkiye. muhammet.damar@deu.edu.tr

² Fatih Safa ERENAY

ORCID ID: 0000-0002-3408-0366

Doç. Dr., Waterloo Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yönetim Bilimleri ve Mühendisliği, Ontario, Kanada. safa.erenay@uwaterloo.ca

Assoc. Prof., University of Waterloo, Faculty of Engineering, Management Sciences and Engineering, Ontario, Canada. safa.erenay@uwaterloo.ca

Geliş Tarihi/Received : 04.04.2025

Kabul Tarihi/Accepted : 29.06.2025

Çevrimiçi Yayın/Published : 30.06.2025

Makale Atf Önerisi /Citation (APA):

Damar, M., Erenay, F.S. (2025). Kanada'nın ve Dünya'nın Saygın Mühendislik ve Girişimcilik Üniversitesi Olmak: Türkiye'deki Üniversitelerimiz İçin Waterloo Üniversitesi'nin Kapsamlı Analizi. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 59-93. DOI: 10.47899/ijss.1669938

literature review and interviews, providing an in-depth analysis for universities in Türkiye, along with examples of the university's unique characteristics. Particularly in recent years, the research university approach in Türkiye has gained prominence. When evaluating the disadvantages in global rankings for universities that lack a medical school, the University of Waterloo analysis becomes an important example. Established in 1957 with 74 engineering students, the University of Waterloo has grown into a major engineering institution with Nobel laureates, a developed infrastructure for numerous innovation initiatives, and nearly 253,000 alumni from 156 different countries, with over 42,000 active students today. In our field studies and institutional reviews, the University of Waterloo's various active sustainability offices, psychological support services for top engineering students, social events, departments dedicated to robotics and artificial intelligence, effective use of campus boards, and the presence of business card boards in each department as an indicator of public-private sector cooperation are among the new and unique approaches shared with university researchers. In the extensive comparisons conducted, discussions were held with institutional officials in different roles, and based on their experiences and opinions, the differences on campus were evaluated. These evaluations, carried out step by step through field visits and phased interviews, have provided valuable insights. Waterloo University places great emphasis on student entrepreneurship and innovation, and success offices have been established. In order to enhance institutional affiliation, a section akin to a souvenir or corporate memorabilia store has been developed. Furthermore, throughout the study, a productive brainstorming session will be conducted on what Turkish higher education institutions can do differently. Due to Türkiye's rapidly aging population, it must transform its young human resources quickly. This can be achieved by examining countries like Canada, which implement effective higher education policies, and analyzing higher education institutions in China, which have recently made significant progress. Those responsible for higher education policies should focus on research that uncovers the transformation and secrets of good examples around the world, and policies in this direction should be urgently developed. Our study is expected to provide significant reference and comparative information for our universities.

Keywords: Canada, Türkiye, Higher Education Policies, Universities, Industry, University of Waterloo

1. GİRİŞ

Üniversiteler, teknolojik değişim ve yeniliği teşvik etmede aktif bir rol oynamaları beklenen, bilgi tabanlı ekonomide merkezi aktörler olarak ortaya çıkmıştır. Ancak, bölgesel ekonomik kalkınmadaki rollerinin doğası, genellikle varsayıldığı kadar iyi anlaşılmamıştır (Bramwell & Wolfe, 2008). Yükseköğretim kurumları, eğitim-öğretim, araştırma-geliştirme gibi faaliyetleriyle, topluma farklı katmanlarda değer ve hizmet üreterek, toplumun gelişmişlik düzeyine olumlu katkılar sağlamaktadır (Özdağoğlu vd., 2020). Üniversiteler, yeni fikir ve teknolojileri barındırdıkları ekosistemi içinde geliştirmekte, ülkelerin ihtiyaçları olan yetenekli, üretken ve değişken şartlara uyum sağlayan iş gücünün geliştirilmesine olanak sağlamak ve bu sayede küresel rekabet ortamında ülkeleri daha güçlü kılmaktadır. Ayrıca, insan kaynağına yetenek sağlama, modern ve çağın gereği olan bilgiyle donatması sayesinde ülkelerin ileriye dönük hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırmaktadır (Damar vd., 2020a). Dünya ekonomileri için en değerli iki varlık, eğitilmiş yetenekli insanlar ve yeni fikirlerdir (Damar, 2021). Eğitim sistemlerinin asrın şartlarına göre yenilenmesi ve her seferinde de mevcut sistemin aksayan yanlarının tespit edilip iyileştirilme çalışmalarının yapılması gerekir. Pek çok zaman ülkelerin eğitim yapısına uygun yeni modeller geliştirilmektedir. Bu sayede eğitim kalitesinin gelişmiş ülkelerdeki gibi kaliteli ve etkili bir hal alması hedeflenir (Güven & Gürdal, 2011). Dolayısıyla bu durumlar için yükseköğretimde lider kurumların veya alanda farklı uygulamaları ile fark yaratan kendini ispatlamış kurumların analiz edilmesi oldukça değerlidir.

1971 yılında, dünya genelinde yükseköğretim çoğunlukla küçük bir elit sektördür. Brüt yükseköğretim kayıt oranı, ABD'nin başını çektiği sadece 19 ülkede %15'in üzerindedir. 2013 yılında durum tamamen farklıdır. Kitlese yükseköğretim küresel bir normdur ve daha evrensel bir hale doğru ilerlemiştir. En az 102 ülke %15'e ulaşmıştır ve %98,4 ile Güney Kore'nin başını çektiği 51 ülkede brüt üçüncül kayıt oranı %50'yi aşmıştır. 1971 yılında Güney Kore'nin Brüt üçüncül kayıt oranı sadece %7,2'dir (Marginson, 2016). Görüldüğü gibi yıllar içinde sosyal ve ekonomik kalkınma ile ilgili olarak kamu politikalarında yükseköğretime verilen önem artmaya devam etmiştir. Tüm araştırma ve geliştirme faaliyeti harcamalarının yaklaşık üçte birinin üniversite sektörü ile ilişkili olduğu göz önüne alındığında, yükseköğretimin araştırma ve yenilik gündemindeki rolü Kanada bağlamında özellikle önemlidir (Jones, 2014). Kanada'da üniversiteler yerel yüksek teknoloji gelişiminin önemli katalizörleridir ve üniversitelerin varlığı, yüksek teknoloji kümesinin gelişme olasılığının düşük olduğu yerel bilgi tabanlarında kritik ve önemli bir unsurdur (Doutriaux, 2003). Kanada, yükseköğretim kurumlarının gelişmesine oldukça önem vermiş genç ve dinamik bir ülkedir. Kanada'da, yükseköğrenim terimi lise sonrası veya üçüncül eğitimle eşanlamlı olarak görülür ve genellikle ortaokul düzeyinin ötesinde eğitim programlaması sağlamaya odaklanan kurumlarla ilişkili faaliyetlerin toplamını ifade etmektedir (Jones, 2009).

Temelde amaçları, eğitim ve öğretim faaliyetleri ile bilgi yaymak, araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmek, ekonominin ve sektörün ihtiyaçlarına uygun insan sermayesi yetiştirmek, bilginin ufkunu genişletmek olan üniversiteler son yıllarda kendi misyonlarına yeni faaliyetler eklemişlerdir

(Damar, 2021). Temel olan zihniyet ve oluşumun dışında bilginin topluma aktarılması, sanayi ile iş birliği ve disiplinler arası çalışmalar yapmaktır. Ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmaları üzerinde büyük paya sahip üniversiteler gittikçe gelişmeye ve geliştirmeye devam etmiştir (Yılmaz & Danişoğlu, 2017). Üniversiteler, özellikle bölgesel çekirdek sektörlerle ilgili yeni kurulan şirket, yan kuruluş ve modernizasyon süreçlerini destekliyorlarsa, bir bölgenin ekonomik büyümesi ve gelişimi için merkezi olabilir. Birçok hükümet ve dernek, üniversite yan kuruluşlarının kurulmasını teşvik etmek için programlar geliştirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, üniversitelerin inovasyon adaları olmaması gerektiğini, bunun yerine araştırmacılar ve bölgesel girişimci ortam arasında bağlantılar kurmayı hedeflemeleri gerektiğini belirtmişlerdir (Bathelt & Spigel, 2011).

Tarihsel olarak, Waterloo bölgesi güneybatı Ontario ekonomisinde bir üretim merkezi olmuştur. Bölge, otomobiller, radyo, işlenmiş gıdalar, finansal hizmetler, biyoteknoloji ve bilgi işlem dahil olmak üzere Kuzey Amerika'daki en büyük teknolojik gelişmelerin çoğunda öncü bir varlığa sahip olmuştur. Günümüzde, bu teknolojik liderlik tarihi, kablosuz iletişim, yazılım, havacılık, mühendislik, e-ticaret, robotik ve lazer teknolojisi gibi alanlarda devam etmektedir. Bölge ayrıca otomotiv, ileri üretim, biyoteknoloji, iş ve finansal hizmetler, eğitim, çevre bilimi, gıda işleme, mobilya üretimi, yüksek teknoloji, lojistik ve depolama, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ve telekomünikasyon alanlarında güçlü firmalara ve istihdama ev sahipliği yapmaktadır (Bramwell vd., 2008).

Daha güçlü eğitim sistemlerine sahip ülkeleri keşfetmek ve gelecek için dersler çıkarmak oldukça kritik değerdedir. Örneğin ABD, İngiltere, Kanada ve Hollanda'nın yükseköğretim kurumları, yükseköğretim kurumları sıralamalarında ilk onda yer almaktadır (Güner & Levent, 2017). Araştırmamızda da bu farkındalık ile Kanada'daki yükseköğretim sistemi içinde önemi bir konumda yer alan Waterloo Üniversitesi analiz edilmektedir. Waterloo Üniversitesi 1957'de kurulan bir üniversitedir. İlgili dönem soğuk savaş ve uzay yarışının olduğu, tek bir bilgisayarın bir odayı doldurduğu bir dönemdir. Bilim, tıp ve mühendislikteki keşifler hızla ilerlemektedir. Kitchener-Waterloo'daki endüstri liderleri, ilerlemenin sadece insanları günün teknolojisinde eğitmekten daha fazlası anlamına geldiğini fark etmişlerdir. Yenilikçilik ve girişimcilik için stratejik bir araç olarak üniversiteleri görmüşlerdir. Bölgedeki bir grup iş liderinin dünyanın en büyük zorluklarından bazılarıyla başa çıkmak için çözüm aracı olarak gördükleri bir yükseköğretim kurumu hayali ile Waterloo Üniversitesi hayata geçmiştir (Waterloo, 2024).

Waterloo Üniversitesi genellikle endüstri uyumuna güçlü bir şekilde odaklanan Kanada'nın önde gelen teknik üniversitesi olarak kabul edilir (Truax vd., 2021). Bramwell ve Wolfe (2008)'e göre Waterloo Üniversitesi gibi üniversitelerin, ticarileştirilebilir bilgi üretmenin ve nitelikli araştırmacı bilim insanı yetiştirmenin ötesinde yetenekler ortaya koyan ve bu yetenekleri çeken bir özelliğe sahiptirler. Bunun yanında, bölgelerindeki sanayi ve iş kolları için resmi ve gayri resmi teknik destek sağlayan, yerel sanayi ile iş birliği yapan ve bilgi aktarım mekanizmalarını çalıştırarak bölgelerin hizmet veren kurumlardır. Waterloo Üniversitesi çok özel bir bölgesel üniversitesidir. İnovatif yön oldukça yüksek ve tam bir mühendislik üniversitesi olarak ifade edebileceğimiz, Türkiye'deki üniversiteler için özellikle incelememiz gerektiğini düşündüğümüz, Kanada'da ve dünyada oldukça saygın bir yeri bulunan araştırma üniversitesidir.

Türkiye'deki pek çok araştırmacı Silikon Vadisi hakkında bilgi sahibidir. Popüler olan ve tam bir başarı öyküsü olan pek çok araştırmacıya göre Silikon Vadisi ve etrafındaki kümelenmedir. Kesinlikle Silikon Vadisi bir girişimcilik ve müthiş bir kümelenme başarısıdır. Fakat Waterloo bölgesi de yıllar içinde müthiş bir başarıya imza atmıştır. Bunu farklı sektörler ile güçlü işbirliği ile ve Waterloo Üniversitesinin oluşturduğu müthiş kurumsal sinerjisi ile başarmıştır. Waterloo bölgesi, Türkiye gibi genç nüfusun yaşlanmakta olduğu bir ülke için hızlıca ders çıkarılabilecek, öyküsünün iyi analiz edilmesi gereken ve bölgesel kalkınmaya bir üniversitenin nasıl etki edebildiğini açık bir şekilde ortaya koyan önemli kalkınma hikayesine sahiptir. Çalışmamız Kanada ve dünyada saygın bir yere sahip Waterloo Üniversitesini merkeze alarak bölgesel dinamikler, üniversitenin tarihçesi, üniversite içindeki araştırma destekleri, Türkiye'deki üniversiteler için etkin kıyaslamalar ve örnek alınabilecek servis ve birimler, Waterloo Üniversitesinin dünya sıralama sistemlerindeki konumu, Türkiye'deki pek çok üniversiteye örnek olacağını düşündüğümüz öğrencilerine sunduğu çalışarak okuma fırsatı gibi pek çok farklı başlık bu kapsamda değerlendirilmektedir.

2. LİTERATÜRDE WATERLOO ÜNİVERSİTESİ'NE İLİŞKİN ÇALIŞMALARI

Türkçe literatürde doğrudan Waterloo Üniversitesini analiz eden bir makale veya çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat literatürde Waterloo Üniversitesinde gerçekleştirilen araştırma ve çalışmaları değerlendiren örnek gösteren Türkçe literatürde araştırmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalara örnek olarak Beyaz & Ketenci (2010) tarafından polislerde bel ağsı konusu işlenmiştir. Araştırmacılar, Waterloo Üniversitesinde Waterloo ve Windsor polis gücü katılımı, kinezyoloji ve makine mühendisliği bölümlerinin işbirliği ile bel ağsı ve buna bağlı tazminat masraflarını

azaltmak yönünde çalışmalar sürdürdüğünü ifade etmişler ve polisler, ağır görev kemeri ve çelik yelekle kurvaziye uzun süreli sabit pozisyonda oturma ve diz üstü bilgisayara dönerek uzanmanın işlerinin en çok ağrıya neden olan kısmı olduğunu dile getirmişlerdir. Boz (2001) yapmış olduğu tez çalışmasında dünyada ve Türkiye’de Elektronik Tez Uygulamaları konusunda Waterloo Üniversitesini analiz etmiştir. Çalışmalarında, 1996 yılında üniversite içinde kurulan Elektronik Tez Proje Grubu ile e-tez kütüphanesi kurmayı planlayan Waterloo Üniversitesinin, idari sorunları, elektronik teslim, dağıtım, depolama ve koruma ile ilgili teknik durum çalışmasıyla işe başladığını ifade etmişlerdir. Bunun yanında, Damar ve Erenay (2024) tarafından Kanada ve Türkiye’deki yükseköğretim sistemlerinin karşılaştırmalı analizini sunan bir araştırma da gerçekleştirilmiş ve ilgili çalışmada çok kapsamlı bir şekilde Kanada’daki üniversiteler tartışılmıştır.

Aktaş ve diğerleri (2009) çalışmalarında, günümüzde birçok Amerikan ve Avrupa üniversitesinin (Stanford Üniversitesi, Waterloo Üniversitesi, Minnesota Üniversitesi, Delaware Üniversitesi, Indiana Üniversitesi, Pensilvanya Üniversitesi, Alberta Üniversitesi, Cleveland Üniversitesi, Cardiff Üniversitesi, Liberty Üniversitesi, Duke Üniversitesi, Bournemouth Üniversitesi, Yale Üniversitesi Strathclyde Üniversitesi vb.) kendi ekonomik etki çalışmalarını (economic impact study) hazırlayarak yayımlandığını belirtmişlerdir. Baran (2019) ise çalışmasında, her sınıf seviyesindeki özel yetenekli ilk grup öğrencilerine Kanada Waterloo Üniversitesinin 22 yıldır düzenlediği uluslararası matematik yarışmalarında (Gauss-7, Gauss8, Pascal, Cayley ve Fermat) uyguladığı soruları araştırmasında kullanmıştır. Burada Waterloo Üniversitesinin düzenlediği uluslararası bir yarışmaya ev sahipliği yapması oldukça dikkat çekicidir. Zaimoğlu ve diğerleri (2022) çalışmalarında, Kuzey Batı Kanada Sioux bölgesinde mevcut coğrafik engeller sebebiyle sağlık hizmetine ulaşamaması sebebiyle Toronto Üniversitesi ve Waterloo Üniversitesi tarafından uygulanan teletıp uygulamalarının öneminden bahsetmiştir. Kuzeybatı teletıp projesi adı verilen bu sistemde ulaşımın zor olduğu bu bölgelerde hemşire istasyonları ve kapalı devre televizyon sistemleri ile teletıp uygulamaları yapılmış ve oldukça faydalı olduğu ifade edilmiştir. Gerçekleştirilen Türkçe literatürde öne çıkan çalışmalar genel olarak bu şekildedir. Genel olarak Türkçe literatürde Waterloo Üniversitesinin gerçekleştirdiği örnek ve farklı uygulamalar ile Türkçe literatürde örnek gösterilen üniversiteler arasında yer aldığı görülmüştür.

Kanada’da ve birçok ülkede, yükseköğrenim kurumlarının yönetimine, işleyişlerine, birbirlerinden farklı yönlerine, bölgeleri ve ülkeleri için fark oluşturan yönleri nemli bir

değerlendirme alanı olarak her geçen gün farklı bir araştırma sorusu ile değerlendirilmektedir. Örneğin, Bieler ve McKenzie (2017) yönetim, eğitim, kampüs operasyonları, araştırma ve toplumla iletişim olmak üzere beş alanda Kanada’daki elli farklı yükseköğretim kurumunu çalışmalarında değerlendirmişlerdir. Çalışmamızda özel bir yapısı olması nedeniyle Kanada üniversiteleri arasında önemli bir konumda yer alan Waterloo Üniversitesi incelemeye konu olmuştur. Aşağıda Waterloo Üniversitesi özelinde gerçekleştirilen araştırmalar sırasıyla değerlendirilmektedir.

Truax ve diğerleri (2021) çalışmasında, Kanada’daki Waterloo Üniversitesinde yapılan bir vaka çalışması aracılığıyla, mühendislik ve teknolojiyle ilgili disiplinlerdeki etik müfredatının, yeni yetişen teknoloji uzmanlarının etik muhakeme becerilerini etkileyen tek unsur olmadığını, öğrencilerin Waterloo Üniversitesi ve çevresindeki Kitchener-Waterloo bölgesine nüfuz eden inovasyon ve teknoloji odaklı endüstrisine maruz kalmaları nedeniyle kooperatif (co-op) eğitim ve staj kültürünün önemli bir rol oynadığını gözlemlemişlerdir.

Waterloo Üniversitesinin yetenek gelişiminin büyük bir bölümünü, öğrencilerin kampüs içi, ders odaklı dönemler ile 8 ila 16 haftalık dört ila altı dönem arasında dönüşümlü olarak çalıştıkları kooperatif eğitim (co-op) programı oluşturmaktadır. Öğrenciler “kooperatifte” iken ücretli çalışma yoluyla endüstri deneyimi kazanmaktadır. Waterloo Üniversitesi, 1957 yılında kooperatif programı sunan ilk Kanada Üniversitesi programı olmuştur ve şu anda birçok Kanada yükseköğretim kurumu bunu programlarında bir özellik olarak sunmaktadır (McCallum & Wilson, 1988). Hem öğrenciler hem de işverenler arasında, Waterloo Üniversitesinin sektörle olan uyumu en büyük ayırt edici özelliğidir. Waterloo Üniversitesinin web sitesinde de bu gerçek vurgulanmaktadır. Waterloo Üniversitesinde kooperatif ve özel sektör ortaklıkları, aday öğrencilerin rakip okullar yerine Waterloo Üniversitesini tercih etmelerinin ilk nedenleri olarak gösterilmektedir (uWaterloo, 2024).

Bramwell and Wolfe (2008) çalışmalarında, ticarileştirilebilir bilgi ve nitelikli araştırma bilim insanları üretmenin ötesinde, üniversiteler yerel ekonomiye yetenek üretme ve çekme ve resmi ve gayri resmi teknik destek sağlayarak yerel endüstriyle iş birliği yapma gibi diğer bilgi transferi mekanizmaları ürettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, ilerici iş birliği ve girişimcilik eğitim programları ve yenilikçi fikri mülkiyet politikasıyla Kanada, Ontario, Waterloo’daki Waterloo Üniversitesinin üniversitenin yerel ve bölgesel ekonomide büyümeye ve inovasyona nasıl katkıda bulunduğunu çalışmalarında detaylı bir şekilde ifade etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında, üniversite tarafından üretilen bilginin yerel ekonomiye aktarılma

yollarına ilişkin açıklamalarda bulunmuşlardır. Üniversitelerin yalnızca ticarileştirilebilir bilgi veya hatta yüksek nitelikli araştırma bilim insanları üretmediğini; aynı derecede kritik bilgi transferi mekanizmaları sağladığını ifade etmişlerdir. Üniversitelerin öncelikle, yetenek ürettiklerini ve yetenekleri çektiklerini belirtmişlerdir. Bu durum ile de hem yerel ekonomideki örtük bilgi stoğuna hem de yerel işgücü piyasasının gelişmesine katkıda bulunmaktadır.

Türkiye’deki üniversitelere örnek olabilecek bir başka çalışma da Richardson ve Lynes (2007) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, kampüste yeşil binaların inşasına yönelik kurumsal motivasyonlar ve engeller: Ontario Waterloo Üniversitesinde bir vaka çalışması, gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca Damar ve Gökşen (2018) ile Yılmaz vd. (2016), Türkiye’deki yükseköğretim kurumlarının enerji tüketimlerine ilişkin literatürdeki ilk araştırmayı gerçekleştirmişler ve bu alanda politika önerileri sunmuşlardır. Araştırmalarında, kurumsal karar alma süreçleri içinde yeşil binaların inşasına yönelik engelleri belirlemekte ve Waterloo Üniversitesi vaka çalışmasına dayanarak yeşil bina inşasını gerçekleştirmek için özel önerilerde bulunmuşlardır. Bramwell ve diğerleri (2008) çalışmalarında, Kanada Waterloo’daki bilgi ve iletişim teknolojisi kümesinin küresel ve yerel boyutlarını çalışmalarında değerlendirmişlerdir. Cai ve diğerleri (2008) çalışmalarında, Waterloo Bölgesi’nde uzun vadeli enerji sistemleri planlamasını desteklemek için büyük ölçekli bir dinamik optimizasyon modeli (Regina Üniversitesi Enerji Modeli, UREM) geliştirilmişlerdir. Bölgede enerji, sosyo-ekonomi ve çevre arasında var olan etkileşimlerin derinlemesine analizi için farklı enerji yönetim politikaları ve sürdürülebilir kalkınma stratejileri dikkate alınmıştır. Görüldüğü gibi bölgesel kalkınma, pek çok sektörün belirli bir coğrafyada kümelenmesinden bahsediyorsak enerji altyapısının oldukça önemli bir değer oluşturmuştur.

Türkçe literatür değerlendirildiğinde Waterloo Üniversitesi özelinde gerçekleştirilen ilk değerlendirme olduğu söylenebilir. Aslında benzer durum İngilizce literatür değerlendirildiğinde de söylenebilir. Çalışmanın kapsamında Waterloo Üniversitesinin bir mühendislik üniversitesi profilini oraya koyan ve değerlendiren kapsamlı saha analizlerini içeren bir yayına rastlanmamıştır. Bu kaniya varmamızı sağlayan kaynaklarımız ise arama motorları, yayın kaynakları için hazırlanmış veri tabanları, yayınlanış raporlar ve yayınlardır.

3. YÖNTEM

Çalışmamız bir araştırma makalesidir. Saha ziyaretleri, görüşmeler, sahada yıllarca çalışmış insanların deneyim ve

tecrübeleri yanında Waterloo Üniversitesinin makale, web sitesi, haber vb. pek çok doküman üzerinden edinilen bilgiler ile kapsamlı bir analizi sağlanmıştır. Çalışmamızda saha ziyaretlerinden elde edilen ve Türkiye’deki üniversitelerimizi için de oldukça faydalı olacağını düşündüğümüz farklı uygulama örnekleri paylaşılmıştır. Waterloo Üniversitesinin özel yapısının ve gerek Kanada ekonomisi için gerekse küresel ekonomi için başardıkları dikkate alındığında, Türkiye’deki pek çok üniversitemiz için çıkarılabilecek önemli derslerin olduğu düşüncesi ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Literatür taraması, araştırılan konu ile ilgili literatürün incelenmesi, özetlenmesi ve araştırılan probleme yönelik bir sonucun oluşturulmasıdır (Cronin, Ryan ve Coughlan, 2008). İyi bir literatür taraması birçok kaynaktan bilgi taraması yapmayı, iyi bir araştırma ve seçme stratejisi kullanmayı barındırır (Carnwell and Daly, 2001). Araştırmamızda da farkı zamanlarda gerçekleştirilen saha ziyaretleri ve görüşmeler sonrasında kapsamlı literatür taramaları gerçekleştirilmiştir. Araştırmamızda saha ziyaretleri, internet üzerinden Kanada adresli üniversite yapılanması ile ilgili yoğun olarak İngilizce kaynaklar, yükseköğretim politikaları özelinde taranmıştır. Kaynakların okunması, özetlenmesi ve mantıksal bir şekilde sunulması gerçekleştirilmiştir. Yapılan saha ziyaretlerinde öğrenci ve akademisyenler ile görüşülmüş, üniversitenin kurumsal sayfası, fakülte sayfaları, bölüm program sayfaları, ofis ve çeşitli servislere dönük servisleri incelenmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Üniversiteler ve yüksekokullar artık hızla değişen ekonomi için gerekli olan yüksek eğitilmiş ve vasıflı insan kaynağını sağlayan kilit kurumlar olarak konumlandırılmaktadır. Bunlar bölgelerin ve ulusal araştırma ve yenilik sistemlerinin temel bileşenleridir. Kanada’daki eyalet hükümetleri lise sonrası eğitime erişimi bir politika önceliği olarak görmeye devam etmektedir ve Kanada Hükümeti inovasyon yatırımlarına büyük önem vermektedir (Jones, 2014). Kanada on eyalet ve üç bölgeden oluşan bir federasyondur. Eğitim sorumluluğu anayasal olarak eyaletlere verilmiştir (Fisher vd., 2006). Xu (2009) yapmış olduğu Kanada’nın yükseköğretim sistemindeki özellikleri ortaya koyduğu çalışmada, benzersiz eğitim yönetimi ve politikası sistemi, üniversite yönetim modelinin farklı özellikleri, dinamik uluslararası eğitim, okul sisteminde ve finansman sisteminde esneklik ve çeşitlilik olmak üzere dört temel ve zengin özelliğe sahip olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla pek çok ülkedeki araştırmacı tarafından Kanada’nın dinamik yükseköğretim yapılanması ilgi ve dikkat çekmektedir. Bu dikkati üstüne toplayan en önemli yükseköğretim kurumlarından birisi de Waterloo Üniversitesidir.

Waterloo Üniversitesi, bölgenin bilgi ve iletişim teknolojisi kümelenmesinin gelişiminde kritik roller üstlenmektedir. Büyük bir araştırma üniversitesi olarak, mühendislik alanlarındaki bilgi üretimi ile ön saflarında yer almaktadır. Ayrıca, yerel ekonomide “zengin” bir işgücü piyasasının büyümesine katkıda bulunan önemli bir yetenek kaynağı oluşturmaktadır. Son olarak, yeni bilgiye ve inovasyona desteği ve girişimciliğe verdiği güçlü destek sayesinde üniversite, bölgede pek çok sektörde öne çıkan firmanın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Her üç rolün de kümelenmenin bugünkü şekli üzerinde önemli etkileri olmakla birlikte, yerel kümelenme için en belirgin dikkati çeken rol, yüksek teknoloji firmalarının ortaya çıkmasındaki rolüdür (OECD, 2009). Bu durum özellikle Türkiye’deki üniversiteler için derinlemesine incelenmesi gereken bir konudur. Üniversitenin bu konuda neyi başardığı ve ne gibi dersler çıkarabileceği konusunda önemli bir değerlendirme alanıdır. Bu nedenle, saha ziyaretlerimiz ve kapsamlı araştırma bulgularımızı sırasıyla aşağıda paylaşmakta ve tartışmaktayız.

4.1 Waterloo Üniversitesi Hakkında

Waterloo Üniversitesinin yıllar öncesine dayanan ve bugünkü başarısının izleri tarihçesinde saklıdır. Savaşlar arasındaki dönemde bölgede geleneksel imalat temelleri üzerinde karmaşık mühendislik, metal işleme, gıda ve otomotivle ilgili endüstriler gelişmiştir. İki savaş arası dönemde ortaya çıkan önemli yerel kurumlardan biri de 1924 yılında Kitchener’da kurulan Waterloo Lutheran Koleji’dir. Kolej, o dönemdeki yüksek teknoloji gelişimine doğrudan katkıda bulunmamış olsa da bu fakültenin parçası olan ortak fakülteler, Waterloo Üniversitesinin öncüsü olmuştur. Waterloo Üniversitesi, bölgedeki yerel sanayi ile güçlü bağları olan birkaç kolej ve üniversiteden biridir. Bununla birlikte, bölgedeki diğer araştırma kurumlarından daha fazla, bölge ekonomisi üzerinde tekil bir etki yaratmıştır. Kanada’da savaş sonrası yeniden yapılanma dönemi ve önde gelen sanayi güçlerinin giderek toparlanması, hükümet ve sanayi için bazı önemli dersleri beraberinde getirmiştir. Ulusal hayatta kalmanın teknolojik yeteneklere bağlı olduğu bir dünyada, Kanada hem sanayiciler hem de hükümet tarafından ne yazık ki eksik bulunmuştur. Kitchener-Waterloo’daki yerel liderler ve kurumlar bu derslerin pratik önlemlere dönüştürülmesinde kilit bir rol oynamıştır. 1957’de kurulan Waterloo Üniversitesi, daha sofistike ve teknik eğitim kurumlarına yönelik artan talebe yanıt olarak ortaya çıkmıştır (OECD, 2009).

1957 yılında Waterloo Üniversitesi, temel taşı olarak kooperatif eğitimi ile 74 mühendislik öğrencisine kapılarını açmıştır. Günümüze gelindiğinde ise yılda 42.000’den fazla öğrencinin eğitim gördüğü Waterloo Üniversitesi,

deneyimsel öğrenim ve işveren-öğrenci bağlantıları açısından Kanada’da bir numaradır. Waterloo Üniversitesi, 156 ülkede 253.000’den fazla mezunu kapsayan küresel ağıyla, aralarında bir Nobel Ödülü sahibinin de bulunduğu birinci sınıf akademisyenleri kendine çekmekte, 8.000’den fazla aktif kooperatif işvereniyle işe entegre öğrenme fırsatları sunma konusunda liderlik etmekte ve özel yatırımlarla Kanada’nın en üretken startup inkübatörü olan Velocity aracılığıyla 5.000’den fazla istihdam yaratan bir girişimcilik ruhunu teşvik etmektedir (Waterloo, 2024).

Waterloo Üniversitesinin lisans ve lisansüstü programları arasında toplamda 42.000 tam ve yarı zamanlı öğrencisi vardır. Bunun yanında, 1.000 dönümlük ana kampüs, altı fakültesi olan 100’den fazla bina, 1 Nobel ödülü sahibi araştırmacıya, beş Killam ödülü sahibi araştırmacıya, ayrıca, 71 Kanada araştırma kürsüsü, üç Kanada mükemmellik araştırma kürsüsü ve iki Kanada mükemmellik araştırma kürsüsü ödülü sahibi araştırmacıya sahiptir (uWaterloo Quick Facts, 2024).

Waterloo Üniversitesinin kendine özgü çok merkezli yapısı, akademik ve sosyal gelişimi bütüncül bir yaklaşımla desteklemektedir. Üniversite bünyesinde yer alan St. Jerome’s, Renison, St. Paul’s gibi 4-5 farklı kolej, kurumsal olarak özerk olmalarına rağmen Waterloo çatısı altında eğitim vermekte ve mezunlarına UWaterloo diploması sunmaktadır. Her biri kendi uzmanlık alanına yoğunlaşan bu kolejler; girişimcilik, çatışma yönetimi, uluslararası ilişkiler, din ve kültür araştırmaları gibi farklı disiplinlerde odaklanmaktadır. Bu yapı, üniversitenin teknik ve bilimsel alanlardaki güçlü yönlerini korurken aynı zamanda sosyal bilimler ve toplumsal konulara da derinlikli katkılar sunmasına olanak tanır. Kolejlerin yerel topluluklarla olan güçlü bağları, üniversitenin toplumla etkileşimini artırmakta; merkezler arası hizmet ve kaynak paylaşımı ise hem akademik verimliliği hem de disiplinler arası iş birliğini güçlendirmektedir.

4.2 Waterloo Bölgesi ve Sanayi Kuruluşları

Waterloo bilgi ve iletişim teknolojisi kümelenmesinin ortaya çıkışı ve günümüzdeki dinamizmi, başarısını İkinci Dünya Savaşı’nı takip eden yıllarda yerel ekonomideki endüstriyel liderler tarafından alınan kritik kararlara borçludur (OECD, 2009). Bradford ve Wolfe (2013)’un Kanada bölgesel kalkınma ajanslarını araştırması, çeşitli mekânsal ölçeklerde faaliyet gösteren ulusal hükümetlerin bölgesel politikaları nasıl geliştirdiğini araştırmışlardır. Kanada federal politikasının 1960’lar ve 1970’lerde yukarıdan aşağıya bir yaklaşımdan son otuz yılda çok düzeyli bir stratejiye dönüştüğünü savunmuşlardır. Tarihsel olarak değerlendirildiğinde, Kanada ulusal hükümeti 1930’lardan beri bölgesel ekonomik kalkınmayı desteklemiştir. İl

hükümetleri 1960'lardan beri bölgesel ekonomik kalkınma kapasitelerini artırmışlardır (Bradford & Wolfe, 2013).

Waterloo bölgesi, destekleyici bir ekonomik ve sosyal yan kuruluş ortamının temellerini erken atmıştır. Bu normal şartlarda beklenmedik bir durum olarak değerlendirilmektedir. Çünkü bölge geleneksel olarak metal üretim/işleme, elektrikli ekipman ve otomobil tedarikçisi endüstrileri etrafında güçlü bir geleneksel üretim sektörüne sahiptir. Özellikle Waterloo Üniversitesi faaliyetleri çevreleyen, Dalsa, Open Text, Research in Motion ve Sybase gibi çok sayıda bilgi teknolojisi firması başarılı bir şekilde sektörde faaliyet göstermiştir. Tüm bu firmalar ile Waterloo bölgesinde büyüyen bir teknoloji üssü oluşturulmuştur (Bramwell vd., 2008; Bathelt & Spigel, 2011). Aslında bu durum sadece Waterloo bölgesi için sınırlı kalmayıp, genel olarak Güneybatı Ontario bölgesi için de geçerlidir. Bölgenin Amerika Birleşik Devletleri'ne olan coğrafi yakınlığı ve Kanada içerisindeki doğal kaynaklara erişim imkânı, burayı stratejik bir üretim ve lojistik merkezi hâline getirmektedir. Özellikle otomotiv parçaları ve çeşitli ham maddeler bu bölgeden üretilip ABD'ye, başta Michigan ve New York gibi ağır sanayi merkezlerine, ihraç edilerek Amerikan sanayisinin tedarik zincirine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu bağlamda Amerika, Güneybatı Ontario'nun en büyük ticaret partneri konumundadır ve bölgedeki ekonomik dinamizmin ana itici güçlerinden birini oluşturmaktadır.

Waterloo bölgesi, hareketli bir üretim merkezi olarak ilk günlerinden bu yana, Güney Ontario endüstriyel manzarasında önemli bir nokta olmuştur. Dominion Electrohome Ltd'den günümüzün başarısı Research in Motion'a kadar, bir asırdan fazla bir süredir ulusal ve uluslararası alanda başarılı büyük şirketlere ev sahipliği yapmıştır (Bramwell vd., 2008). Toronto'nun bir saat batısında yer alan Kitchener-Waterloo-Cambridge (Waterloo) bölgesindeki bilgi ve iletişim teknolojisi kümelenmesi, Kanada'daki yüksek teknoloji faaliyetlerinin en dinamik kaynaklarından biridir. Her ne kadar kümelenmenin bugünkü hatları 1970'lerde ilk yazılım ve bilgi işlem firmalarının oluşumuna kadar geri götürülebilir de Waterloo bölgesi uzun zamandır Güney Ontario sanayisi üretim için önemli bir yer olmuştur. Kitchener-Waterloo, Dominion Electrohome Ltd'den günümüzdeki başarısı ikonik "Blackberry"nin üreticisi Research in Motion Inc'e kadar yüzyılı aşkın bir süredir büyük ulusal ve uluslararası şirketlere ev sahipliği yapmaktadır. Bölge, Kuzey Amerika'da otomobil, radyo, işlenmiş gıda, finansal hizmetler, biyoteknoloji ve bilgi işlem dahil olmak üzere bazı önemli teknolojik gelişmelerde öncü bir konuma sahip olmuştur. Günümüzde bu teknolojik liderlik geçmişini internet destekli kablosuz iletişim, yazılım, havacılık,

mühendislik, e-ticaret, robotik ve lazer teknolojisi gibi alanlarda devam etmektedir (OECD, 2009).

Ontario, Waterloo'daki bilgi ve iletişim teknolojisi kümesinin durumu, bu faktörlerin küme oluşumu süreci üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılması için öğreticidir. Toronto'nun bir saat batısında bulunan Kitchener-Waterloo-Cambridge (Waterloo) bölgesindeki endüstriyel küme, Kanada'daki en dinamik yüksek teknoloji faaliyeti kaynaklarından biridir. Coğrafi olarak, Kanada'nın Teknoloji Üçgeni (bölgenin diğer adıyla) Waterloo, Cambridge, Kitchener ve Guelph olmak üzere dört belediyeyi kapsar. Genel olarak, bölge yüksek teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 455 şirkete sahiptir. Şirketler dört alt sektöre yayılmıştır; bilgi ve iletişim teknolojisi, bilimsel ve mühendislik hizmetleri, ileri üretim ve yaşam bilimleri, biyoteknoloji ve çevre alt sektörü. Bunlardan 2008 yılı için bilgi ve iletişim teknolojisi yüksek teknoloji firmalarının %62'sini oluşturmakta ve 13.000 kişiyi veya yüksek teknoloji sektöründeki toplamın %45'ini istihdam etmektedir. Kanada'daki diğer yüksek teknoloji faaliyeti yoğunluklarının aksine, Waterloo bölgesinin ekonomisi telekomünikasyon veya İnternet tabanlı firmalar gibi belirli bir sektör tarafından domine edilmez. Bu çeşitlilik, bölgesel ekonominin, ülke genelindeki diğer önde gelen bilgi teknolojisi kümelerindeki istihdamı harap eden 2000 sonrası dot-com çöküşü gibi ekonomik şoklara dayanmasını sağlamıştır (Bramwell vd., 2008). Görüldüğü üzere, bölgenin kalkınmasında geleceği gören ve bölgesel kalkınma ile sektörel dinamikleri önceleyen bir kalkınma anlayışı Waterloo bölgesinin bugünkü başarısını getirmiştir. Bölgede saha ziyaretlerimiz sırasında karşılaştığımız bir diğer nokta, bölgedeki zenginlik ve çok iyi yerleşim planlamasıdır. Bu durum da bölgedeki kalkınmanın işleyişi ve kalkınma sistemi ve insanların yerleşimini öncelikleyerek gerçekleşmiştir. Bölge sektörel gelişmelerin dinamiği yerelde sindirmiş, eğitim politikaları ve yükseköğretim politikaları ile bölgesel kalkınmaya angaje olmuş, oluşan istihdam kolaylıkla iş bulabildiği gibi gene aynı bölgede girişimlerde bulunarak bölgenin gelişmesi için katma değerde bulunmuştur. Türkiye'deki pek çok yerel yöneticiye ilham verecek bir başarı öyküsü olarak Waterloo Üniversitesi ve Waterloo bölgesinin gelişimi karşımıza çıkmaktadır.

4.3 Dünya Sıralama Sistemlerinde Waterloo Üniversitesinin Durumu

Yükseköğretim kurumlarının özellikle akademik programları ve araştırma faaliyetleri açısından şeffaflığı ve karşılaştırılabilirliği, günümüz çalışma ortamı için önemli konulardır (Bernhard, 2012). Yükseköğretim sistemlerinin akademik kalite sıralamaları belirli kurumlar tarafından başlatılmıştır. İyi ve kaliteli bir yükseköğretim sistemine sahip ülkelerde daha başarılı yükseköğretim kurumlarının varlığı söz konusudur ve bu ülkeler yükseköğretimlerinin

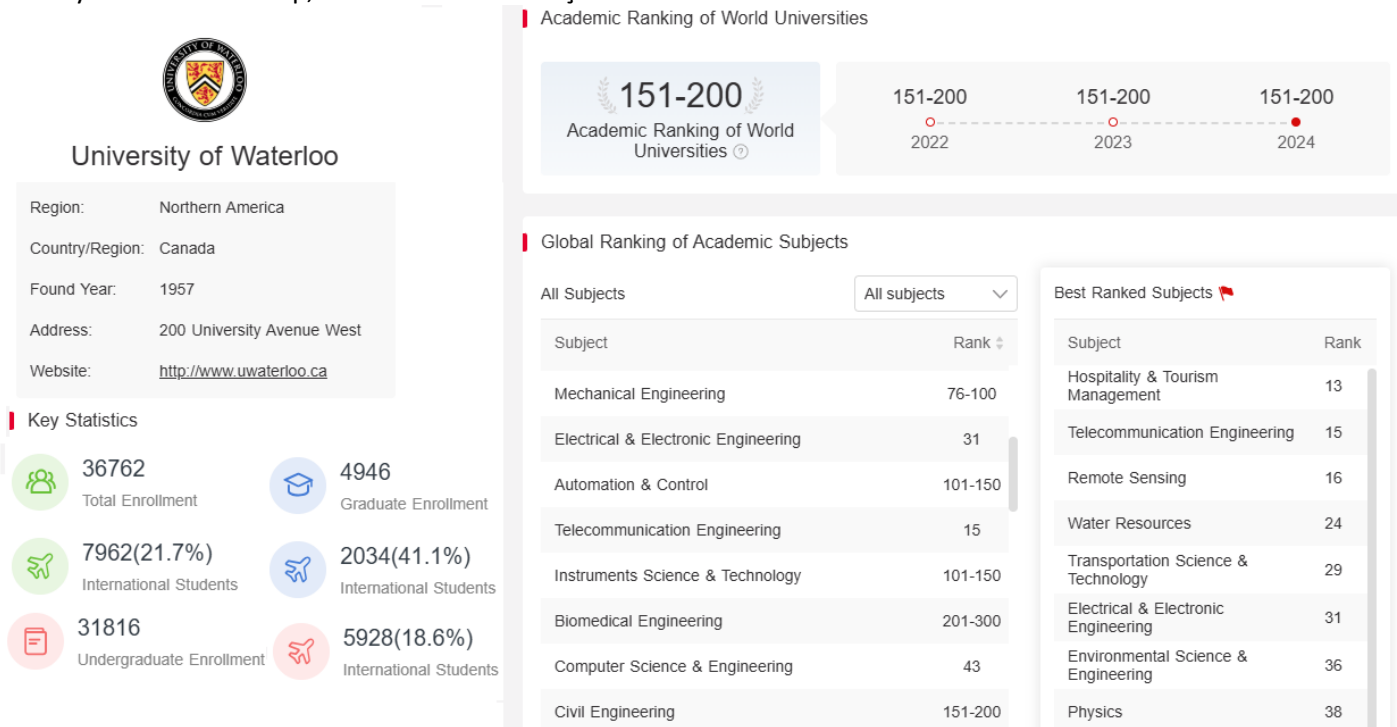
gelişimini desteklediği gözlenmiştir (Güner & Levent, 2017). Bu noktada Waterloo Üniversitesi'nin dünya sıralama sistemlerindeki yerinin de değerlendirilmesi çalışmamızda oldukça faydalı görülmektedir.

Üniversiteler, yeni fikir ve teknolojileri, içinde bulundukları ekosistem içinde geliştirmekte, ülkelerin ihtiyaçları olan yetenekli, üretken ve değişken şartlara uyum sağlayan iş gücünün geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu sayede, üniversiteler, küresel rekabet ortamında ülkelerin daha güçlü bir şekilde var olabilmeleri için üstlendikleri görevi yerine getirmeye çalışmaktadırlar. Üniversiteler de bu bağlamda rekabet içindedir ve dünya genelinde entelektüel yetenek ve yaratıcılık gibi ölçütler üzerinden değerlendirildikleri sıralama sistemleri bulunmaktadır. Bu sıralama sistemlerindeki konumları, yükseköğretim hakkında ulusal bir tartışmanın tetiklenmesine yardımcı olmaktadır. Dünya genelinde kullanılan pek çok sıralama modeli ya da endeksi olup, her birinde farklı ölçütler ve

ölçüt ağırlıkları kullanılmaktadır. Bunlardan en popülerleri Times Higher Education (THE) ve Academic Ranking of World University (ARWU) sıralama sistemleridir (Damar vd., 2020a). Aşağıda her ki sıralama sistemine göre değerlendirme gerçekleştirilmektedir.

4.4 Academic Ranking of World Universities (ARWU) Sıralamasına Göre Waterloo Üniversitesi

Dünya Üniversiteleri Akademik Sıralaması (ARWU) ilk olarak Haziran 2003'te Çin'deki Şanghay Jiao Tong Üniversitesi Eğitim Enstitüsü (eski adıyla Yüksek Öğretim Enstitüsü) Dünya Klasında Üniversiteler Merkezi (CWCU) tarafından yayınlanmış ve yıllık olarak güncellenmiştir (ARWU, 2024; Damar vd., 2020a). Aşağıda şekil üzerinde Waterloo Üniversitesinin ARWU sıralama sistemi içindeki konumu gösterilmektedir. Üniversite genel sıralamada 151-200 arasında olsa da mekanik, elektrik ve telekomünikasyon gibi belirli bölümler ilk 20-40 sıralamasına girebilmektedir.



Şekil 1. Waterloo Üniversitesinin ARWU Sıralamasındaki Yeri (ARWU, 2024)

2009 yılından bu yana Dünya Üniversiteleri Akademik Sıralaması (ARWU) ShanghaiRanking Consultancy tarafından yayınlanmakta ve telif hakları Shanghai Ranking Consultancy'ye aittir. Shanghai Ranking Consultancy, yükseköğretim istihbaratı konusunda tamamen bağımsız bir kuruluştur ve yasal olarak herhangi bir üniversiteye veya devlet kurumuna bağlı değildir. ARWU, dünya üniversitelerini sıralamak için Nobel Ödülü ve Fields Madalyası kazanan mezun ve personel sayısı, Clarivate tarafından seçilen yüksek atıf alan araştırmacı sayısı, Nature ve Science dergilerinde yayınlanan makale sayısı,

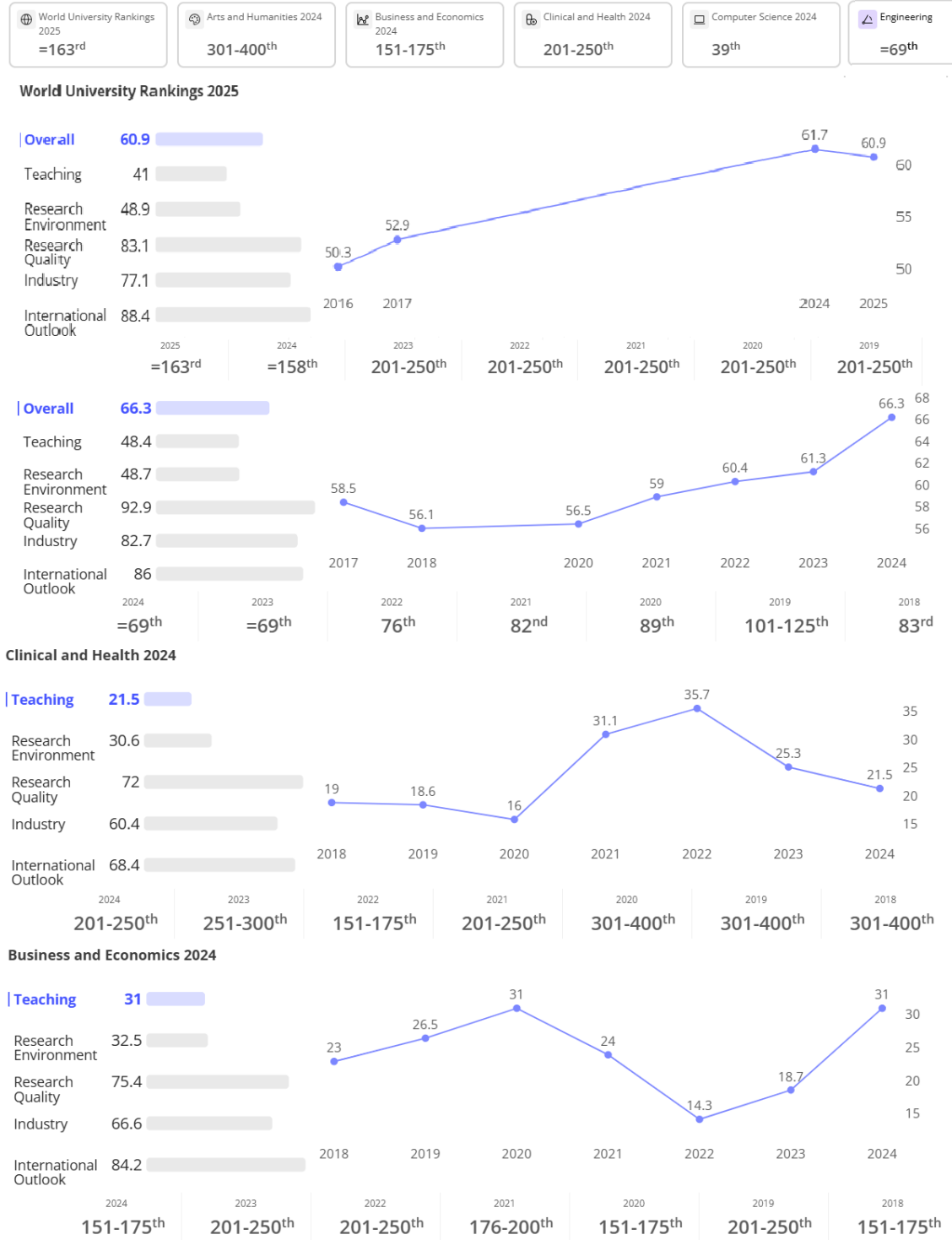
Web of Science™ Science Citation Index Expanded™ ve Social Sciences Citation Index™'te indekslenen makale sayısı ve bir üniversitenin kişi başına düşen performansı dahil olmak üzere altı objektif gösterge kullanmaktadır. ARWU tarafından her yıl 2500'den fazla üniversite fiilen sıralanmakta ve en iyi 1000'i yayınlanmaktadır (ARWU, 2024, Damar vd., 2020a).

4.5 Times Higher Education (THE) Sıralamasına Göre Waterloo Üniversitesi

Times Higher Education (THE) dünya sıralama sistemi sayesinde üniversitelerin pek çok farklı alanda ve genel

olarak değerlendirilmesi sağlanabilmektedir. Damar ve diğerleri (2020) çalışmalarında THE, QS, ARWU gibi sıralama sistemlerinin sıralama sürecinde ne tür metrikler kullandıklarını detaylı şekilde açıklamışlardır. Her sıralama sistemi için uluslararası dergilerdeki bilimsel üretkenlik ve

atıf alma yani iyi ve itibarlı dergilerdeki yayınlarda araştırmacıların isminin geçmesi kritik değerdedir. Aşağıda Waterloo Üniversitesinin Şekil 2 üzerinde THE sıralamasındaki konumu görülebilir.



Şekil 2. Waterloo Üniversitesinin THE Rankings Sıralamasındaki Yeri (THE Waterloo, 2024)

Waterloo Üniversitesi, her yıl 42.000'den fazla öğrenciye ve bunların yaklaşık 30.000'i dünya çapında 120 ülkeden uluslararası öğrenciye ev sahipliği yapmaktadır.

Üniversitede sanat, mühendislik, çevre, sağlık, matematik ve fen olmak üzere altı fakülte bulunmaktadır. Üniversitedeki fakülteler içinde öğrenciler, işletme veya

çevre programları şemsiyesi altında biyoteknoloji, veri bilimi, dijital sanatlar, sağlık, robotik ve sürdürülebilirlik dahil olmak üzere 100'den fazla mevcut programdan herhangi birini okumayı seçebilirler. Öğrenciler ayrıca derecelerine yan dal ekleyerek birden fazla ders alabilirler. Üniversite, lisans ve lisansüstü derslerin yanı sıra mesleki dersler, yarı zamanlı çalışmalar ve değişim programları dahil olmak üzere alternatif öğrenme yolları sunmaktadır. Üniversitenin dört kütüphanesi vardır ve bunlar arasında bir milyondan fazla kitap bulunmaktadır. 200'den fazla akredite öğrenci kulübü ve üç öğrenci gazetesi bulunmaktadır. 151 ülkede 220.000 mezundan oluşan küresel bir ağa sahip olan Waterloo Üniversitesi, öğrencilere 7.000'den fazla ortak işverenle fırsatlar sunmaktadır (THE Waterloo, 2024). THE sıralama sistemi içinde de oldukça iyi bir konumda yer aldığı görülebilmektedir. 2024 yılında, Waterloo Üniversitesinin yeri genel sıralamada 163, mühendislikte 59, ve bilgisayar bilimlerinde 39 olmuştur.

4.6 Bölgesel Kalkınmayı Tetikleyici Kritik Unsur Olarak Waterloo Üniversitesi

Yenilik politikası ve bölgesel yönetimde işbirliği yaklaşımların ortaya çıkması, üniversitelerin strateji oluşturma sürecine katılmaları ve daha geniş roller ve sorumluluklar üstlenmeleri yönündeki beklentileri artırmıştır. Bununla birlikte, politika sürecine, bölgesel bağlama ve üniversitelerin kendi kurumsal ve örgütsel kapasitesine özgü karmaşıklıklar, üniversitelerin rolleri çerçevelenirken sıklıkla göz ardı edilmekte veya yeterince açıklanmamaktadır (Fonseca & Nieth, 2021). Fakat bölgesel kalkınma noktasında üniversitelerin büyük bir etkisi mevcuttur ve bölgesel kalkınmada üniversitelerin rolü hakkında geniş bir literatür bulunmaktadır (Arbo & Benneworth, 2007; Etzkowitz vd., 2000; Damar, 2021; Damar vd., 2020b). Yükseköğretim kurumlarının geleneksel misyonlarını (öğretim ve araştırma) yerine getirmeleri ve ayrıca bölgesel evrime ekonomik, sosyal ve kültürel katkıları yansıtan yeni misyonlar üstlenmeleri beklenmektedir (Tripp et al., 2015).

Yeni yüksek teknoloji kümeleri, küresel pazarlar ve çokuluslu şirketler aracılığıyla uluslararası ekonomiye bağlı ve üretim ağları aracılığıyla bölgesel ekonomilerine demir atmış durumdadır. Bu yüksek teknoloji devrimi, her şeyden önce, Kaliforniya'nın San Jose kentinde ve çevresinde bulunan Silikon Vadisi ile özdeşleşmiştir. Diğer yüksek teknoloji kümeleri, Güney, Güneybatı ve Batı'nın "güneş kuşakları" boyunca dağılmış durumdadır. Hem Silikon Vadisi'nin hem de Boston yakınlarındaki Route 128'in başarısının çoğunu, özellikle Stanford Üniversitesi ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) olmak üzere büyük araştırma üniversitelerine yakın olmalarına borçlu

olduğu iyi bilinmektedir. Üniversitelerin araştırma laboratuvarları kurumlar için bir kaynak sağlamaktadır (Acs vd., 1998). Görüldüğü gibi yetişmiş insan kaynağı, bölge ihtiyaçlarının ve bölgedeki sanayini ihtiyaçlarının farkında olan araştırmacı toplulukları ve üniversite kurumları bölgelerin gelişimini hatta dünyada bölgelerindeki sanayi kuruluşlarını lider duruma getirebilmektedir.

Kaliforniya'nın ünlü Silikon Vadisi veya Boston'ın 128. rotası gibi yüksek teknoloji firmalarının yerelleştirilmiş kümeleri, politika yapıcılar ve ekonomistler için önemli ilgi çekici olmuşlardır (Acs vd., 1998). Çünkü uluslararası rekabet gücü üzerindeki olumlu etkilere ek olarak, bu tür kümeler iş, büyüme ve ekonomik kalkınma açısından önemli bölgesel faydalar üretmektedir. Bu nedenle, yüksek teknoloji faaliyetlerinin mekânsal dağılımının belirleyicilerini anlamak hem bölgesel hem de endüstriyel politika için önemlidir (Braunerhjelm & Carlsson, 1996).

Yenilik sistemleri üzerine yapılan araştırmalar, bölgesel kalkınmada yerel kurumların ve ağların rolünü göstermiştir. Önde gelen bir araştırma üniversitesinin varlığı, kentsel ve bölgesel ekonomiler için kritik bir varlıktır. Üniversiteler teknolojik yeniliğin sürücüleri olmaktan ziyade katalizörleri oldukları için güçlü bölgesel ekonomik büyümeyi teşvik etmek için tek başına yeterli değildir (Doutriaux, 2003). Üniversite Ar-Ge tartışmalarını ve nitelikli bilim ve mühendislik mezunlarının tedarikini, büyük üniversiteler ise Ar-Ge faaliyetlerinin yakınında yüksek teknoloji kümelerinin gelişimini sağlamaktadır (Acs vd., 1998). Bu noktada Waterloo Üniversitesinin başardığı gibi bölgesel kalkınmayı tüm paydaşlar ile homojen bir şekilde aynı potada eriten bir kalkınma stratejisinin güdülmesi kural koyucular için önerilebilir. Waterloo bölgesinde, 1990'ların sonlarında yüksek teknoloji işletmelerinin çıkarları doğrultusunda hükümete lobi yapmak için kurulan Communitech, Waterloo bölgesindeki kümenin kurumsal altyapısına önemli bir katkı olmuştur. Bölgesel yüksek teknoloji refahını, genişlemesini ve küresel rekabet gücünü desteklemek için son teknoloji altyapı kurma özel amacıyla bir grup yüksek teknoloji girişimcisinin girişimi olarak yaratılmıştır. Communitech üyeliğinin sıkça dile getirilen faydalarından biri, seminerler, Peer2Peer oturumları, ağ oluşturma etkinlikleri ve konferanslar aracılığıyla paylaşılan deneyimler ve destek havuzuna erişim imkânıdır (OECD, 2009).

Census Metropolitan Areas (CMAs) kısaltması, Kanada'daki büyük şehirlerin çevresindeki metropoliten alanları belirtir ve üniversitelerin bu bölgelerdeki araştırma faaliyetlerine ve genel özelliklerine atıfta bulunmaktadır. En büyük CMA'lar (Toronto, Montreal, Vancouver, Ottawa, Calgary, Edmonton) en yüksek toplu sponsorlu araştırma bütçelerine ve en yüksek özel sektör yönelimine (özel sektörden gelen araştırma fonunun yüzdesi) sahip üniversitelere sahiptir.

Kanada'da toplam üniversite araştırma faaliyetleri ile CMA büyüklüğü arasında güçlü bir korelasyon mevcuttur. Toplam üniversite araştırma bütçelerinin büyüme oranı da en büyük CMA'larda en yüksek olmuştur. Bu, Kanada üniversite araştırma faaliyetlerinin en büyük kent merkezlerinde yoğunlaşma düzeyini göstermektedir

(Doutriaux, 2003). Aşağıda Tablo 1 üzerinde de görüleceği üzere Kanada bölgesel kalkınma odaklı büyüme ve gelişme stratejisini yıllar önceki politikalara borçludur. Elbette ortaya koyduğu politikaları düzenli bir şekilde izlemesi ve adım adım ortaya çıkan problemleri çözmesi etkin bir şekilde ülkenin gelişmesine sebep olduğu ifade edilebilir.

Tablo 1. Kanada'da Üniversite-Sanayi Bağlantıları ve Bilgi Kümelerinin Gelişimi / Kanada'daki Başlıca Bilgi Kutupları (metropol alanları) (Doutriaux, 2003)

MA	Wilayet	A	B	C	D	E	F	G	I
Toronto	Ontario	18.9	5.83	12.5%	34 / 41	22 / 21	Ontario: 632 (461)	Bilgi teknolojisi, Telekomünikasyon, Biyomedikal, Biyoteknoloji	Ar-Ge yoğun bölge, kamu ve özel araştırma laboratuvarları; Üniversiteler, Kanada'nın iş merkezi, en büyük firmaların en yoğun olduğu yer; Genel merkezler, İyi çeşitlendirilmiş ekonomik taban
Montreal	Quebec	15.07	6.19	29.4%	21 / 16	10 / 11	Quebec: 549 (401)	Biyofarmasötikler, Bilgi teknolojisi, Havacılık	Ar-Ge yoğun bölge (1998'de yüksek teknolojide 1 milyar doların üzerinde Ar-Ge harcaması); Mükemmel araştırma üniversiteleri, Büyük firmalar (MerksFrost, Nortel, Bombardier, vb.); Araştırma için güçlü devlet teşvikleri (Kanada'daki en iyisi) ve yüksek teknoloji girişimleri
Vancouver	British Columbia	17.23	5.35	42.4%	11 / 14	2 / 7	BC: 251 (156)	BT, Biyoteknoloji, Enerji, Çevre teknolojileri	İki mükemmel üniversite; İl hükümetinin merkezi, Sağlam kaynak tabanlı endüstriler
OttawaHull	Ontario Quebec	22.6	9.44	26.6%	1 / 1	5 / 3	Ontario: 632 (461)	Telekomünikasyon, Yazılım, Fotonik Sağlık bilimleri	Ar-Ge yoğun bölge; Devlet laboratuvarları (NRC, CRC); Büyük firmalar (Nortel, JDS-U, Mitel, Cognos, vb.); Kanada hükümetinin merkezi
Edmonton	Alberta	14.37	5.48	18.4%	2 / 0	1 / 1	Alberta: 374 (140)	Havacılık, Biyoteknoloji, İlaçlar, BT, Multimedya, Yazılım, Elektronik, Mikroelektronik	Alberta Üniversitesi ve Kuzey Alberta Teknoloji Enstitüsü (NAIT); Alberta Araştırma Konseyi (Edmonton'da 250 araştırmacı); NRC ve diğer araştırma laboratuvarları, Petrokimyasallar dahil olmak üzere iyi dengelenmiş endüstriyel taban; Eyalet Hükümeti Merkezi
Calgary	Alberta	18.53	8.20	21.6%	18 / 10	1 / 4	Alberta: 374 (140)	Havacılık, Biyoteknoloji, İlaçlar, BT, Multimedya, Yazılım, Elektronik, Mikroelektronik	Petrol parası, Kanada'daki büyük firmaların ikinci en yüksek konsantrasyonu; Nortel, Telus; Üniversite ve Alberta Araştırma Konseyi
Saskatoon	Saskatchewan	15.44	4.75	34.3%	2 / 0	0 / 0	Saskatchewan: 247 (69)	Tarımsal biyoteknoloji, Uluslararası Ticaret Merkezi	Proaktif araştırma parkı (Innovation Place); Kamu araştırma laboratuvarları, Üniversite
Winnipeg	Manitoba	14.72	4.60	28.3%	3 / 2	0 / 0	Manitoba: 234 (116)	Havacılık, Çevre, BT, Sağlık, Biyoteknoloji	Araştırma laboratuvarları (TR Labs [IT], NRC [biyo-ilac, vb.]); Üniversite ve hastane, Büyük firmalar (ATT, IBM, Spar, vb.); Eyalet hükümeti merkezi
Waterloo-Kitchener	Ontario	13.65	5.10	20.9%	0 / 0	0 / 0	Ontario: 632 (461)	Bilgi teknolojileri yazılımı	Güçlü bir endüstri yönelimiyle oluşturulan Waterloo Üniversitesi
Quebec	Quebec	15.77	6.96	12.9%	0 / 0	0 / 0	Ontario: 632 (461)	Bilgi teknolojileri ve telekomünikasyon, Optik, Sağlık bilimleri	Üniversite; Araştırma Enstitüleri, Eyalet hükümeti merkezi
Halifax	Nova Scotia	18.88	5.32	20.1%	0 / 1	0 / 1	Nova Scotia: 288 (55)	Bilgi teknolojileri, Biyoteknoloji ve sağlık bilimleri, Çevre	Üniversite; Eyalet hükümeti merkezi, Yaşam kalitesi, düşük maliyet

MA: Metropol alanı; A: Eğitim, 15 yaş ve üzeri üniversite mezunu kişilerin yüzdesi, 1996; B: Doğa bilimleri, fizik ve matematikte işgücü yüzdesi; C: Doğa bilimleri, fizik ve matematikte işgücü büyümesi 1991-96; D: Satışlar bakımından Kanada'nın en iyi 100/sonraki 100 şirketi arasındaki firma sayısı; E: Kanada'nın en iyi 50/sonraki 50 Ar-Ge harcaması yapan şirketleri arasındaki firma sayısı; F: Kanada'nın en iyi 50/sonraki 50 Ar-Ge harcaması yapan şirketleri arasındaki firma sayısı; G: Ana teknoloji sektörleri; I: Ana rekabet avantajları

Waterloo bölgesindeki yüksek teknoloji firmalarının neredeyse yüzde 70'i bir ila dokuz kişi istihdam etmekte, yüzde 20'sinin 10-49 çalışanı bulunmakta ve yaklaşık yüzde 6'sı 50-199 çalışan aralığına girmektedir. Bölgedeki firmaların yalnızca yüzde 3,6'sı 200'den fazla kişi istihdam etmektedir. Kanada'daki yüksek teknoloji faaliyetlerinin

yoğunlaştığı diğer bölgelerin aksine, Waterloo bölgesi ekonomisi telekomünikasyon veya internet tabanlı firmalar gibi belirli bir sektörün hakimiyetinde değildir. Bu çeşitlilik, bölge ekonomisinin ülke genelindeki diğer önde gelen bilgi ve iletişim teknolojileri kümelerindeki istihdamı harap eden 2000 sonrası dot-com çöküşü gibi ekonomik şokları

atlatmasını sağlamıştır (OECD, 2009). Bir firmanın tedarikçiler, müşteriler ve bilgi kurumlarıyla etkileşiminin yoğunluğu, yenilik sürecinin temelini oluşturan sürekli öğrenme ve adaptasyon için kritik öneme sahiptir. Etkileşim yoluyla başarılı öğrenme, firmalar içinde ve firmalar ile destekleyici kurumlar arasında yerleştirilmiş öğrenme kapasitesini içermektedir. Bölgesel düzey, bu tür öğrenmeye elverişlidir. Çünkü bir bölgedeki firmalar, aralarında öğrenmeyi kolaylaştıran ortak ağlara sahiptir ve üniversiteler de dahil olmak üzere ortak bir bölgesel kurumlar kümesi tarafından desteklenmektedirler (Wolfe, 2005). Özellikle Waterloo Üniversitesi bu konuda çok değerli bir örnektir.

Tüm bunların yanında, Her bölümün kendi Endüstri ilişkileri Uzmanı vardır. Bu kişinin ana görevi, endüstriyle iletişimi sağlamak ve öğrencilerin bitirme projelerini ilgili şirketlerle iş birliği içinde gerçekleştirmelerini sağlamaktır. Böylece öğrenciler, teorik bilgilerini gerçek dünya problemleriyle harmanlama fırsatı bulur.

Mühendislik ve üniversitenin genel endüstri ilişkileri uzmanları, daha büyük çaplı iş birliklerini takip ederler. Bu uzmanlar, akademisyenler ve endüstri temsilcilerini bir araya getirerek federal ve devlet bazlı endüstri fonları almayı hedefler. Bu süreç, her iki taraf için de karşılıklı fayda sağlamak amacıyla bilimsel araştırma ve uygulama alanlarında yeni fırsatlar yaratır.

Öğrencilerin capstone projeleri, bilgi paylaşımını artırarak akademik ve endüstriyel bağlantıların güçlenmesine yardımcı olur. Bu projeler, öğrencilerin teknik bilgi ve becerilerini daha geniş bir kitleye sunmalarını sağlarken, aynı zamanda sektöre olan katkılarını somut bir şekilde gösterir.

Öğrencilerin co-op (işletme deneyimi) programları, bilgi ve insan kaynakları paylaşımını kolaylaştırır. Co-op fırsatları, öğrencilerin sahada deneyim kazanmalarını sağlarken, şirketlere de yetenekli genç profesyonelleri tanıma şansı verir.

Bunların yanı sıra, üniversite bünyesinde kurulan kurumlar ve enstitüler (örneğin, CBB Enstitüsü - Sağlık alanında, AI Enstitüsü) ile yukarıda bahsedilen işlevler daha spesifik gruplara odaklanarak derinleştirilir. Bu enstitüler, belirli disiplinlerdeki uzmanlıkları geliştirmeyi ve endüstri ile akademi arasındaki iş birliğini daha verimli hale getirmeyi amaçlar.

Bu beş temel unsur, güçlü bir endüstri-akademi iş birliği oluşturur. Böylece, her iki taraf da birbirlerinin bilgi birikiminden ve kaynaklarından faydalanarak daha verimli, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler geliştirme yolunda ilerlerler.

4.7 Waterloo Üniversitesinde Öne Çıkan Ofisler ve Servis Hizmetleri

Waterloo Üniversitesinin vatandaş, aday öğrenci, öğrenci ve akademisyenlere servis verdiği hizmet listesi Ek-1 üzerinde (ayrıca bu adresten ulaşabilirsiniz: <https://uwaterloo.ca/offices-services>) detaylı olarak listelenmiştir. Araştırmacılar ilgili listedeki servis hizmetlerini tek tek inceleyerek ilgili servis hizmetlerinden Türkiye'deki üniversitelere faydası olabilecek hizmet kalemlerini aşağıda sırasıyla detaylandırmaktadır.

4.8 Waterloo Üniversitesinde Ücretli İş Deneyimi (Co-Op)

1957'de kurulan Waterloo Üniversitesinin kurulması ile Kitchener-Waterloo'daki yerel sanayi topluluğunun önde gelen bazı üyeleri, Waterloo Lutheran Koleji'nde Yönetim Kurulu üyeliği yaparak stratejik bir rol oynamış ve eğitilmiş teknik personele yönelik artan talebi ve bu talebin yerel ekonominin istihdam gereksinimleri üzerindeki etkilerini fark etmiştir. Bölge ekonomisinde daha fazla teknik eğitime duyulan ihtiyacın farkında olan Ira Needles (B.F. Goodrich'in başkanı ve yeni kurulan Waterloo Lutheran Koleji'nin Ortak Fakültelerinin Yönetim Kurulu başkanı) Waterloo Planı şeklinde o zamana kadar duyulmamış çok farklı bir çözüm önermiştir. Bu plan, sanayi ile iş birliği temelinde sunulacak yeni bir eğitim türünü öngörmüştür. Bu plan sayesinde, teknik eğitimin yükünü sanayi ile paylaşan üniversite, iki kat daha fazla öğrenciyi destekleyebilecek (bir sınıf sanayide kooperatif stajına giderken diğeri sınıfta yerini alacaktır), hem teorik hem de pratik olarak daha derin bir eğitim sağlayabilecek ve istihdam ihtiyaçlarını öngörmek, ek finansman sağlamak ve sınıf eğitiminin en ileri düzeyde kalmasını sağlamak için sanayi ile daha yakın bir ilişki kurabilecektir. Bu öneri ile, Waterloo Üniversitesinin Kuzey Amerika'daki en büyük ve en iyi üniversite kooperatif programı olarak kabul edilen ve bölge için önemli bir değer olan son derece başarılı co-op eğitim programının temelini oluşturmuşlardır (OECD, 2009).

Üniversitesi kurulduğunda, kurucular 57 öğrenciden oluşan ilk sınıfın sınıfta öğrendiklerini gerçek yaşam durumlarına uygulamalarını istemişlerdir. Bugün 26.000'den fazla co-op öğrencisiyle co-op, Waterloo Üniversitesinin belirleyici özelliklerinden biridir. Basitçe söylemek gerekirse, co-op, ücretli iş deneyimi demektir. Waterloo Üniversitesi co-op, işverenlerle dört aylık çalışma dönemleri geçirme ve derslerde öğrenilen bilgileri bir iş ortamına aktarma fırsatı sağlamaktadır. Daha sonra çalışma döneminde öğrenilen tüm bu pratik deneyimi öğrenciler sınıflarına geri götürebilmektedir. Gerçek dünyada olduğu gibi, bir kooperatif işi almak için, uygun olduğunuzu kanıtlamak üzere bir başvuru sürecinden geçirilmektedir. Waterloo Üniversitesi, dünyadaki en etkin ve güçlü kooperatif

programlarından birine sahiptir (uWaterloo Co-op, 2024).

Waterloo Üniversitesinde teknoloji sektöründe çalışmak isteyen kooperatif öğrencilerinin iş bulma sürecinde karşılaştıkları zorluklar ve rekabet halindeki diğer sistemlerinin ortasında etik teknolojik beceriler geliştirmeleri sadece bu üniversiteye özgü değildir. İster Harvard, McGill, Tsinghua, ETH Zürich veya Cambridge olsun, en iyi performans gösteren üniversitelerdeki öğrenciler teknoloji işleri için yoğun bir şekilde işe alınmaktadır. Harvard'da öğrencilerin %79'u yaz stajlarını tamamlamakta ve bu işlerin yaklaşık %18'i teknoloji alanında olmaktadır. Görüldüğü gibi Toronto Üniversitesi gibi mühendislik alanına odaklanan üniversiteler için ücreti karşılığında ilgili sektörlerde iş deneyimi kritik değerdedir. Waterloo Üniversitesi ve endüstri arasındaki ilişki simbiyotiktir. Kooperatif programları büyürken, programlardaki öğrenciler 285 milyon dolar öğrenci geliri elde etmişlerdir. Ayrıca, Waterloo Üniversitesi tarafından üretilen değer en büyük kısmı yazılım ve teknoloji alanında üretilmektedir. Özellikle Waterloo Üniversitesi, Kaliforniya merkezli Berkeley ve University of California, Los Angeles'ın ardından Silikon Vadisi için en büyük üçüncü besleyici okuldur (Truax vd., 2021).

Waterloo Üniversitesinin önde gelen girişimcilik programlarındaki start-up şirketleri, yaklaşık on yıl içinde iki milyar dolardan fazla gelir ve yaklaşık 7.500 istihdam oluşturmuştur. Üniversitenin girişimcilik ve kooperatif eğitim programlarının sağladığı katkıların dolar cinsinden değerini ölçen üçüncü taraf çalışmasında, Waterloo kooperatif öğrencilerini işe alan şirketlerin yalnızca 2018 yılında 525 milyon dolarlık ek getiri elde ettiğini de ifade edilmiştir. Bu toplam işveren kazancı, ödenen maaşlar ve eğitim maliyetleri çıkarıldıktan sonra, kooperatif öğrencilerinin çalışma dönemleri boyunca elde ettikleri çıktılara ve kooperatif öğrencilerini işe almak için verilen sübvansiyonlara dayanmaktadır (uWaterloo, 2019).

26.000 lisans co-op öğrencisi, 75'ten fazla ülkeden 8000 üzerinde co-op işverene sahiptir. Kamu ve özel kaynaklardan 259 milyon \$ araştırma fonu ve %34'ü hükümet ve özel sektör sözleşmelerinden fon elde etmiştir. Waterloo'nun amiral gemisi Velocity, 2008'den beri 400'den fazla şirketi desteklemiştir. Conrad Girişimcilik ve İşletme Okulu ve GreenHouse Sosyal Etki Kuluçka Merkezi'ne ev sahipliği yapmaktadır. Yaratıcıya ait fikri mülkiyet politikası, öğrencilere ve araştırmacılara çalışmalarının ve yeniliklerinin tam mülkiyetini vermektedir. Dünya çapında burs, dünyanın önde gelen kooperatif eğitim programı ile Waterloo Üniversitesi öğrencileri, iki yıla kadar ücretli iş deneyimiyle mezun olmakta, öğrenciler co-op öğrenci çalışma döneminde

ortalama 14.000 dolar kazanmaktadır. Ayrıca, co-op mezunlarının %96'sı mezun olduktan altı ay sonra işe girmektedir. Ek olarak, 200'den fazla öğrenci kulübü, sunum yarışmaları ve hackathon'lar mevcuttur. Kurum, 100'den fazla öğrenci destek ve sağlık programına sahiptir, kurmun lisans öğrencilerinin %19'u ve lisansüstü öğrencilerin %41'i uluslararasıdır (uWaterloo Quick Facts, 2024).

Üniversite, yan kuruluşları ve ticarileştirme faaliyetlerinin ötesinde, bölgesel ekonomiye iki kritik ve önemli noktada çok daha iyi hizmet ettiği ifade edilebilir. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir, kurum sektörleri güçlü bir yerel yetenek havuzu sağlamaktadır ve Ar-Ge danışmanlığı vermektedir. Bu sayede, ortak araştırma projeleri aracılığıyla yerel firmalara son ve en güncel teknolojik bilgi aktarılabilir. Üniversitenin ilk günlerinde beri sürdürülen ve kurumsal olarak benimsenen temel yenilikleri, Kanada'daki türünün ilk ve en başarılı olan kooperatif eğitim programıdır. Öğrencilerin endüstri ile bağ kurarak ve sınıflarına geri dönmesi, yerel endüstri ile zaten sıkı olan ilişkileri sağlamlaştırmıştır. Refleksif ilişki, müfredatın endüstrinin sürekli değişen teknolojik sınırlarına ayak uydurmasını sağlarken, endüstrinin programa desteği, sınıf içi öğrenmeyi geliştirmek için teknolojinin edinilmesine fon sağlamalarına da yardımcı olmuştur (Nelles vd., 2005).

Co-op programının kapsamın aşağıdaki başlıklar altında özetlenebilir;

- **Maddi Destek ve Finansal Bağımsızlık:** Co-op programı sayesinde öğrenciler, maaşlı pozisyonlarda çalışarak eğitimleri sırasında maddi gelir elde ederler. Bu durum, post-secondary eğitimi yani lise sonrası eğitimi daha ulaşılabilir ve finansal olarak sürdürülebilir hale getirir. Öğrenciler, mezuniyet sonrası yüksek borç yükü altında kalmak yerine daha düşük bir borçla mezun olurlar. Ayrıca, bu süreçte kazandıkları gelir, onların bağımsızlıklarını hızla kazanmalarını sağlar.
- **Profesyonel Gelişim ve Yüksek Olgunluk Seviyesi:** Co-op fırsatları, öğrencilerin sürekli olarak iş başvurusu yapmalarını ve profesyonel dünya ile etkileşimde bulunmalarını sağlar. Bu deneyimler, öğrencilere yalnızca teknik bilgi değil, aynı zamanda profesyonel davranışlar, işyeri etik kuralları ve iş dünyası standartları hakkında derinlemesine anlayış kazandırır. Sonuç olarak, co-op programına katılan öğrenciler, diğer yaşlıtlarına göre çok daha yüksek bir profesyonellik seviyesine ulaşır ve bu da onların iş hayatına daha olgun bir şekilde adım atmalarını sağlar.
- **İş Dünyasına Hazırlıklı Mezunlar:** Yukarıdaki nedenlerle, co-op programı öğrencilerin iş dünyasına olan hazırlık seviyelerini önemli ölçüde artırır. Mezuniyet sonrası, co-op deneyimi sayesinde bu öğrenciler, iş dünyasının

gereksinimlerine ve dinamiklerine oldukça hakimdir. Bu sayede, iş görüşmelerinde ve işe başlama süreçlerinde rakiplerine göre bir adım önde olurlar ve daha kısa süre içinde profesyonel bir kariyere başlamak için hazır hale gelirler. Co-op programı, öğrencilere sadece bir iş deneyimi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda onların kariyer yolculuklarına hız kazandırır, profesyonel gelişimlerini pekiştirir ve finansal açıdan daha bağımsız bir gelecek kurmalarına yardımcı olur. Bu fırsatlar, üniversitenin endüstri ile güçlü iş birlikleri ve öğrencilerin sahadaki deneyimleriyle pekişir.

Waterloo kampüsünde 250'den fazla çalışanı bulunan ve orijinal WATCOM Corporation'dan ayrılan bir kurumsal yazılım şirketi olan Sybase'in mevcut çalışanlarının yüzde 15'i Waterloo co-op öğrencileridir. Waterloo personelinin yarısından fazlası eski co-op öğrencileridir. Sybase ayrıca lise düzeyindeki kooperatif faaliyetlerini de aktif olarak desteklemekte ve çalışanları yerel liselerde, kolejlerde ve üniversitelerde kooperatif eğitimi hakkında konuşmalar yapmaktadır (OECD, 2009). Bu örnek Türkiye'de de ivedi olarak gerçekleştirilebilecek faaliyetlerdendir. Pek çok şirkete örnek olabilir. Bu sayede öğrencilerin mesleki gelişimleri konusunda farkındalıkları artacak, geleceğe dair meslek seçimleri konusunda daha bilinçli hareket edebileceklerdir. Sadece üniversite düzeyinde değil sanayinin lise düzeyinde öğrencilerin kariyerlerine dokundukları ve onların sektöre kazandırılması için gözle görünür bir çaba sarf ettiği burada görülebilir. Türkiye'de her ne kadar bu konuda kariyer günleri aktiviteleri düzenlense de bu işin çok daha kurumsal ve üniversite sanayi iş birliğinin çok daha derin bir şekilde sürdürülmesine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

4.9 Waterloo Üniversitesi Akademik Dürüstlük Ofisi

Akademik dürüstlük araştırma, öğretim ve öğrenimin temel taşıdır. Dürüstlük, Waterloo Üniversitesinde temel bir değerdir. Üniversite topluluğunun tüm üyelerinin dürüstlük sergilemesi beklenmektedir. Aşağıda sırasıyla, öğrenci, eğitmen/asistanlar ve personel için dürüstlük konusunda öne çıkan unsurlar şu şekildedir (uWaterloo Academic-integrity, 2024):

- *Öğrenciler için dürüstlük;* bir öğrenci olarak akademik dürüstlük, zor durumlarla karşılaşıldığında bile etik kararlar almak, sorular sormak ve talimatlara uymak anlamına gelir. Waterloo Üniversitesinin tüm üyelerinin dürüstlüğün altı temel değerine uyması beklenir: dürüstlük, güven, adalet, saygı, sorumluluk ve cesaret. Ayrıca, alıntı yapma, başka kelimelerle ifade etme veya özetleme gibi akademik dürüstlük becerileri pratik gerektirir ve öğrenciler gerektiğinde

yol boyunca yardım istemelidir. Akademik Dürüstlük Ofisi, öğrenciler için çeşitli kaynaklara sahiptir: akademik dürüstlük öğrenme modülleri, grup çalışması, referans ve araştırma becerileri, stres ve zaman yönetimi, akademik danışmanlık ve özel ders, fikri mülkiyet ve telif hakkı, Turnitin ve Ithenticate, akademik uygunsuz davranış, yapay zeka ve Chatgpt vb.

- *Eğitmenler ve asistanlar için dürüstlük;* bölümünüz, fakülteniz ve üniversiteniz, ders oluşturma, akademik dürüstlikle ilgili eğitim ve gerektiğinde disiplin cezası yoluyla dürüstlüğü teşvik etme çabalarınızda eğitmenler ve asistanları desteklemektedir. Destek alınmak istenmesi durumunda veya dürüstlikle ilgili bir girişim için bir fırsat görürseniz, fakültenin dekan yardımcısı veya akademik dürüstlük ofisi ile iletişime geçilebilir. Sınıflarda bir dürüstlük kültürü oluşturmak için, dönem boyunca öğrencilerinizle akademik dürüstlük beklentilerini tartışmanız ve onları kampüs genelindeki kaynaklarla buluşturulması önerilmektedir. Eğitmenler, asistanlar ve öğrenciler için en iyi uygulamaları ve kaynakların gözden geçirilmesi gerekmektedir ve bunlar şu şekilde sıralanmaktadır: grup çalışması, kaynak gösterme ve araştırma becerileri, stres ve zaman yönetimi, akademik danışmanlık ve özel ders, fikri mülkiyet ve telif hakkı, Turnitin ve Ithenticate, akademik suistimal, çevrimiçi değerlendirmeler için kaynaklar, yapay zeka ve chatgpt vb., ve eğitmen kaynakları (öğrenci başarı ofisi, Sharepoint üzerinden beş dakikalık akademik beceri sunumlarına erişimi içerir).
- *Waterloo personeli için dürüstlük;* Waterloo Üniversitesi personeli, kampüste yüksek düzeyde akademik dürüstlüğün sürdürülmesinde önemli bir bağlantı noktasıdır. Waterloo öğrencileriyle etkileşimleri, personeli Waterloo politikası hakkında öğrencilere eğitim verme, kampüste akademik dürüstlük girişimleri konusunda farkındalığı artırma ve öğrencilerin kendilerinden beklenenler konusunda anlayışlarını artırma konusunda çok daha iyi bir konuma getirir.

Bunun yanında, Waterloo Üniversitesi, sürekli değişen profesyonel dünyaya uyum sağlamak için öğrencilere ve çalışanlara yönelik çeşitli online eğitim modülleri sunmaktadır. Bu modüller, özellikle siber güvenlik, iş yeri güvenliği, mental sağlık ve diğer hayati konularda eğitim programlarını kapsar. Bu tür eğitimler hem öğrencilerin hem de çalışanların yetkinliklerini artırmayı ve onları modern iş dünyasının gereksinimlerine daha iyi hazırlamayı amaçlar.

Üniversite, bu eğitim modüllerini Continuing Education (Sürekli Eğitim) departmanı aracılığıyla sunmaktadır. Her

birim, ilgili modülleri tamamlamakla yükümlüdür ve bu eğitimler genellikle zorunlu olarak belirli dönemlerde yenilenir. Çalışanlar ve öğrencilere yönelik bu tür eğitimler, profesyonel hayatın değişen dinamiklerine ayak

uydurabilmek için kritik öneme sahiptir. Bu eğitimlerin, çalışanların ve öğrencilerin güvenli ve verimli bir şekilde iş hayatına hazırlanmalarını sağlamaya yönelik olduğunun altı çizilmelidir.



Şekil 3. Sürdürülebilirlik Adına Kampüs İçindeki Çalışmalardan Kesitler

Safety Office (Güvenlik Ofisi), bu eğitimlerin bir kısmını sağlamaktadır. Bu eğitimler, sadece temel iş güvenliği kurallarını değil, aynı zamanda kişisel ve profesyonel gelişim için gerekli olan becerileri de kapsar. Özellikle iş yeri güvenliği ve mental sağlık eğitimleri, çalışanların ve öğrencilerin stresli ortamlarda daha sağlıklı ve verimli bir şekilde çalışabilmelerini sağlar.

4.10 Waterloo Üniversitesi ve Sürdürülebilirlik Ofisleri

Yükseköğretim Kurumları eğitim sektörüne tahsis edilen toplam enerjinin %60'ını tüketmektedir. Bu da yaklaşık 430.000 haneye denk gelmektedir. Buna göre, bu tür kurumlar Kanada'nın toplam sera gazı emisyonlarına en büyük katkıda bulunan kurumları olarak kabul edilmiştir

(Alghamdi vd., 2019). Üniversiteler, küçük şehirler gibidir. Vatandaşlarının (bu durumda öğrenciler, öğretim görevlileri ve personel) sosyal ve ekonomik açıdan ihtiyaçlarını karşılarken büyük çevre sorunları ile karşı karşıya kalmaktadır. Gerçekten de uygulamalarında daha sürdürülebilir olmaya çalışan yükseköğretim kurumları (aynı zamanda lise sonrası eğitim kurumları olarak da bilinir), kurumlarının gelişmesine ve belki de sürdürülebilirlik hareketinde liderlik etmesine olanak tanıyan bir şekilde sürdürülebilirliğin üçlü temel çizgisini (ekonomi, toplum, çevre) sürekli olarak dengelemek zorundadır. Yükseköğretim kurumları sürdürülebilirlik liderleri olma fırsatı, diğer kuruluşlar, şehirler ve şirketler için yenilikçilik ve sürdürülebilir uygulama modelleri

aracılığıyla görülebilir (Lidstone vd., 2015). Waterloo Üniversitesi bu ilicin oldukça yüksek olduğu bir kurumdur. Waterloo'nun sürdürülebilirlik adına kampüs içindeki çalışmalardan kesitler sunulmuştur.

Kanada yükseköğretiminde sürdürülebilirlikle ilgili aktörler arasında Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin İlerlemesi Derneği (Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education:AASHE) gibi sektör örgütleri, Kanada Kolej ve Üniversite Sürdürülebilirlik Profesyonelleri İttifakı (Canadian Alliance of College and University Sustainability Professionals:CUSP), gibi ağlar ve bireysel yükseköğretim kurumları yer almaktadır. Kanada'da her ne kadar yükseköğretim kurulu benzeri bir yapılanma olmamasına rağmen neredeyse tüm yükseköğretim kurumları bu noktada ortak bir hareket içine girmişlerdir. Kampüs sürdürülebilirliğiyle ilgili bilgi eksikliğini gidermek için, bazı kuruluşlar artık alternatif üniversite sıralama ve raporlama sistemlerini teşvik etmişlerdir (Bakınız:

<https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings>). Öğrencilerin ve sürdürülebilirlik ofislerinin çabalarını tamamlayacak yukarıdan aşağıya politikalar olmadan, raporların sınırlı ve zayıf bilgi aktarması muhtemel olduğunu ayrıca ifade etmişlerdir (Fonseca vd., 2011). *Yüksek Öğrenimde Sürdürülebilirliğin İlerlemesi Derneği*'ne ait kurumların stratejik planlarında ve sürdürülebilirlik değerlendirmeleri, sürdürülebilirlik beyanları, sürdürülebilirliğe özgü politikalar ve sürdürülebilirlik ofisleri ve personeli gibi diğer sürdürülebilirlik politikası girişimlerinde öncülük eden kurumlar arasında sürdürülebilirlikle daha güçlü bir etkileşim olduğunu göstermektedir (Bieler & McKenzie, 2017).

Amey ve diğerleri (2020) çalışmalarında yükseköğretim kurumların kampüs sürdürülebilirliği için karşılık gelen bir iletişim planı, özellikle yeni medyadan (ör. web siteleri, sosyal medya ve bloglar) sistematik bir şekilde yararlanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Türkiye'deki üniversitelerimiz de kendileri için kurumlarında kurumsal sürdürülebilirlik ve yeşil üniversitem sosyal medya sayfaları ve bağlantıları oluşturulabilirler. Bu sayede öğrenci ve akademisyen geri bildirimlerini değerlendirebilirler. Yukarıda da görüleceği üzere Waterloo Üniversitesinde yer alan sürdürülebilirlik ofisleri kampüs içinde olası çevreye olumsuz etkisi olabilecek unsurlar panolardan kampüs içindeki etkileşimli müzelerine kadar etkin bir şekilde planlanmıştır. Öğrencilerde ve öğretim üyelerinde etkin bir şekilde çevre bilinci oluşturulmasına gayret

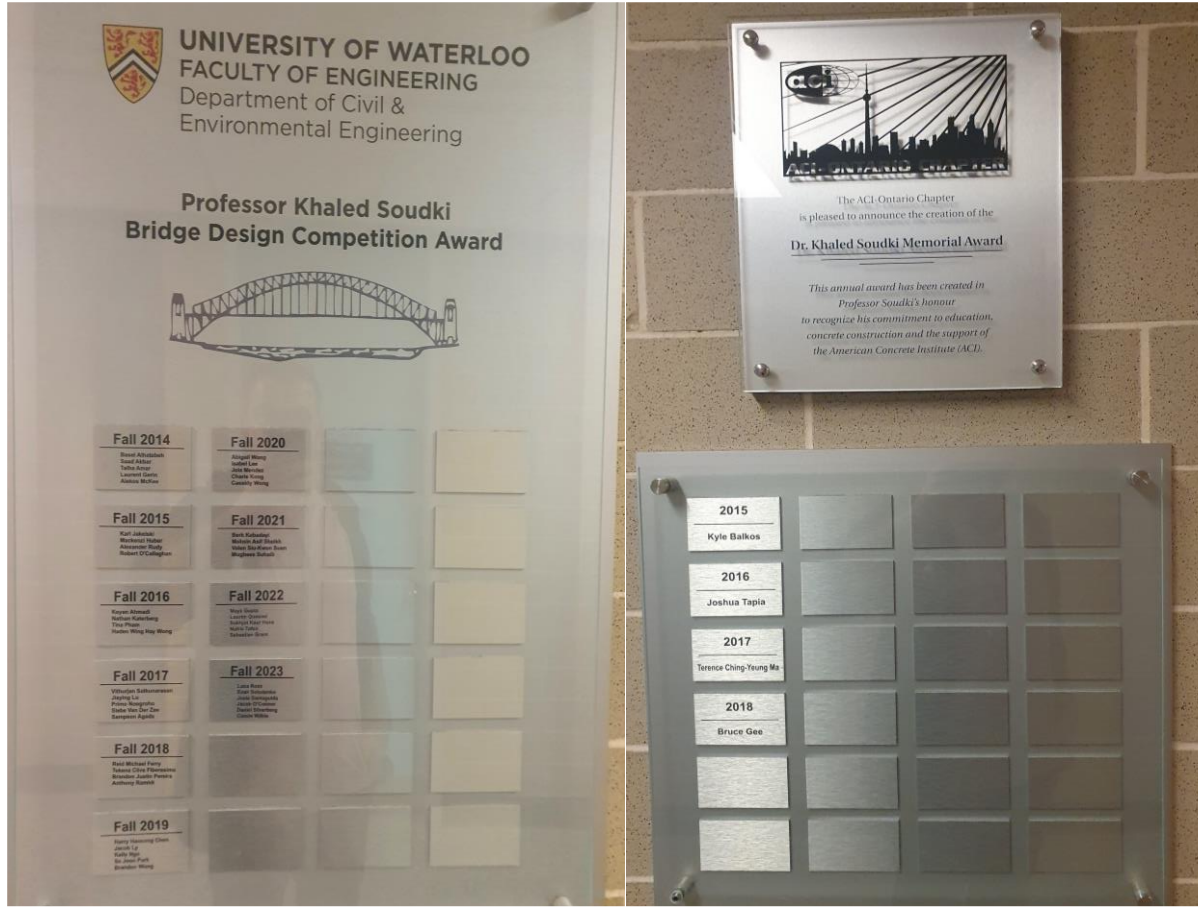
göstermektedir. Benzer bir yapılaşma ve politika kesinlikle Türkiye'deki üniversitelerimiz için ivedi bir şekilde planlanabilir.

4.11 Waterloo Üniversite'nin Kurumsal Kimliği, İletişim Kanalları, Performans ve Ödüllendirme Sistemleri

Waterloo Üniversitesinde akademik kariyer ilerlemesi için genellikle yüksek kaliteli araştırmalar yapmak ve prestijli dergilerde yayın yapmak önemlidir. Yayınların, özellikle SSCI ve SCIE dergilerinde yer alması, profesörlük veya doçentlik gibi unvanlarda ilerlemeyi kolaylaştırabilir. Yayınlar genellikle atanma süreçlerinde (yardımcı doçentlikten doçentliğe veya profesörlüğe) önemli bir faktördür. Bunun yanında, yayınlar, özellikle araştırma fonlarına başvurularda önemli bir rol oynar. SSCI ve SCIE gibi prestijli dergilerde yapılan yayınlar, araştırma fonları almak için başvuruları daha güçlü hale getirebilir. Bu fonlar, akademik personelin maaşlarına dolaylı yoldan katkıda bulunabilir. Waterloo Üniversitesinde ve benzeri üniversitelerde, öğretim ürünlerinin yıllık performans değerlendirmeleri yapılabilmektedir. Bu değerlendirmeler, yayınlar, ayrıntılar, ayrıntılar ve diğer akademik katkılar üzerinden yapılır. Yayın performansı bu tür değerlendirmelerde önemli bir etkidir.

Bir diğer faktör öğrenci ayağında düzenli olarak organize edilen ve bölüm hafızasına kazınarak diğer öğrencilere de örnek olacak organizasyonlar düzenlemeleridir. Bölüm veya fakülteler tarafından bölgesel iş birlikleri ile organize edilen ödüller hem öğrencilere hem de üniversiteye önemli faydalar sağlamaktadır. Bu tür ödüller genellikle akademik başarıyı, yenilikçiliği, liderliği, toplumsal katkısı veya araştırma alanındaki başarıyı ödüllendirir ve çeşitli bölgelerdeki yerel kuruluşlarla iş birliği yaparak bu ödüllerin topluma ve sektörlere olan etkisini artırmaktadır. Araştırma ve inovasyonu destekleyen bu tür etkinlikler aynı zamanda toplumsal katkı ve sosyal sorumluluk için müthiş önemlidir ve iş dünyası ile öğrencileri bir araya getirir. Dolayısıyla her üniversitenin stratejik planlarında bölgesel iş birliği için bir veya iki tane en az bu şekilde sektörel yarışmalar düzenlemeleri tavsiye edilebilir. Bu yarışmaların bölgenin dinamiklerinde madencilik, tarım, inşaat, deniz ürünleri vb. ne varsa bu dinamikler ve sektör ihtiyaçları göz önüne alınarak gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Waterloo Üniversitesi gibi prestijli üniversitelerde SSCI veya SCIE dergilerinde yapılan yayınlar, genellikle hem akademik ilerleme hem de ödüllendirme açısından önemli bir faktördür. Yayınların doğrudan maaş artışına etkisi olmayabilir, ancak araştırma fonları, ödüller ve kariyer ilerlemesi açısından büyük katkılar sağlamaktadır.



Şekil 4. Bölüm veya Fakülteler Tarafından Bölgesel İşbirlikleri İle Organize Edilen Ödüller

4.12 Waterloo Üniversitenin Öğrenci Projeleri İçin Fon ve Başarı Merkezi

Waterloo Bölge Teknoloji Endüstrisi Profili, yönetici katılımcıların %52'sinin yerel kolej veya üniversite mezunları olduğunu ve çoğunluğunun Waterloo Üniversitesinden geldiğini bildirdi. Ayrıca, %70'i kendi şirketlerinin kurucusuydu ve bunların %31'i bir dizi şirket kurmuş ve satmış seri girişimcilerdi. Üniversitenin ticarileştirme ve yan şirket başarısının çoğu, fikri mülkiyetin yaratıcıda kalmasına izin veren ve böylece bireyi (öğretim görevlisi veya öğrenci) fikri ticarileştirmeye teşvik eden fikri mülkiyet politikasına atfedilir (Bramwell vd., 2008). Aşağıda saha ziyaretlerimizden görüntüler paylaşılmaktadır.

Waterloo Üniversitesindeki Öğrenci Başarı Ofisi (Student Success Office, Bakınız: <https://uwaterloo.ca/student-success/>), öğrencilere akademik ve kişisel gelişimlerinde destek sağlamak amacıyla çeşitli hizmetler sunar. Bu ofisin sunduğu hizmetler genellikle şunlardır (WaterlooSuccess, 2025):

- **Akademik Destek:** Öğrencilere ders başarılarını artırmak için rehberlik ve danışmanlık hizmetleri sunar. Bu, derslerdeki zorluklarla başa çıkma, öğrenme stratejileri geliştirme ve akademik

planlamayı içermektedir.

- **Zaman Yönetimi ve Organizasyon:** Öğrencilere etkin bir şekilde zaman yönetimi yapabilmeleri için beceri kazandırma ve organizasyonel araçlar sağlama konusunda yardımcı olmaktadır.
- **Kariyer Destek:** Öğrencilerin kariyer hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak amacıyla iş bulma, staj imkanları, özgeçmiş hazırlığı ve mülakat teknikleri gibi konularda rehberlik etmektedir.
- **Kişisel Gelişim ve Refah:** Öğrencilerin psikolojik ve duygusal iyilik hallerini desteklemeye yönelik hizmetler sunmaktadır. Stres yönetimi, motivasyon artırma ve duygusal refah üzerine çalışmalar yapmaktadır.
- **Mentorluk Programları:** Öğrencilerin üniversiteye uyum sağlamalarına yardımcı olmak amacıyla daha deneyimli öğrencilerle eşleştirilmesi gibi mentorluk hizmetleri sunmaktadır.
- **Öğrenci Etkinlikleri ve Bağlantı Kurma:** Öğrencilerin üniversite topluluğuyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, öğrenci kulüplerine katılmalarına ve sosyal ağlar kurmalarına yardımcı olmaktadır.

Saha çalışmamızda dikkatimizi eken bir diğer kurum ise,

“Conrad School of Entrepreneurship and Business” (Bakınız: <https://uwaterloo.ca/conrad-school-entrepreneurship-business/>), Kanada'nın Waterloo Üniversitesine bağlı bir okuldur. Girişimcilik ve iş dünyasıyla ilgili eğitimler sunmakta, girişimcilik eğitimi, inovasyon ve yenilikçilik eğitimi, start-up destek

programları, MBA ve Yüksek Lisans Programları, işbirliği ve ağ kurma fırsatları, pratik deneyim ve projeler sunmaktadır. Bu okul, özellikle girişimcilik alanında eğitim almak isteyen öğrenciler için geniş bir program yelpazesi sunar ve yenilikçi iş fikirlerinin hayata geçirilmesi konusunda öğrencilere rehberlik etmektedir.



Şekil 5. Girişimcilik ve Başarı Ofisleri

4.13 Waterloo Üniversitesi Müfredat, Öğrenci Yaşamı ve Öğrenci İşleri

Kanada’da Okullar genellikle birinci sınıflar için özel bir ağ kurmaktadır, böylece tüm öğrenciler için internetten zamanında hizmet ve rehberlik sağlamaktadır. Öğrenciler okula gelir gelmez fotokopi, faks, yemek için bir kart, kütüphaneden kitap ödünç alabilirler. Sistem buna uygun dizayn edilmiştir. Süreçler oturmuştur. Okul ayrıca danışmanlar tutmakta ve öğrenciler için bir öğrenme merkezi kurmaktadır. Yardıma ihtiyacı olan herhangi bir

öğrenci merkezde şahsen danışmanlık alabilmektedir (Xu, 2009). Bunun yanında, Kanada kolejlerinde ve yükseköğretim kurumlarında eşitlik, çeşitlilik ve kapsayıcılık konuları da oldukça değer gören bir kavramdır (Tamtik & Balasubramaniam, 2024). Bunun yanında aşağıda şekilde de görülen üniversite öğrencilerinin sektör temsilcileri ile daha iyi angaje olmaları için bölümlerde oluşturulan kartvizit panolarıdır. Bu panoları Türkiye’deki tüm üniversitelerin programlarına göre sektör temsilcileri ile iletişime geçerek ivedilikle oluşturmaları tavsiye edilmektedir. Bu tür uygulamalar öğrencilere, profesyonel bağlantılar kurma, iş

dünyasıyla etkileşimde bulunma ve kariyer fırsatlarını artırma konusunda büyük bir rol oynayabilir. Fakültelerde ve bölümlerde iş insanlarının ve sektör temsilcilerinin kartvizitlerinin asılı olması, öğrencilere kariyer odaklı bir ortam sunar. Bu durum, öğrencilerin profesyonel ağlarını genişletmeleri, sektörel bilgilerini artırmaları ve iş dünyasına daha hızlı bir geçiş yapmaları için önemli bir

fırsat sağlar. Aynı zamanda, iş dünyası ile akademik çevre arasında güçlü bir köprü kurarak hem öğrencilere hem de üniversitelere büyük faydalar sunar. Bunun yanında bölüm ve fakültelerde iş insanlarının ve sektör temsilcilerinin kartvizitlerinin asılı olduğu gibi girişimler, mezun başarılarıyla birleştirildiğinde, öğrencilere somut örnekler ve ilham kaynağı sağlayacaktır.



Şekil 6. Sektör Temsilcilerinin Kartvizitleri İçin Oluşturulan Panolar

Mezunların sektörlerdeki başarıları, öğrencilerin kendi kariyer yolculuklarında ne gibi fırsatlarla karşılaşabileceklerini ve hangi becerilerin değerli olduğunu görmelerine yardımcı olur. Bu tür bir birleşim, öğrencilerin hedef belirleme süreçlerini hızlandırır, profesyonel ağlarını daha verimli kurmalarını sağlar ve mezunların deneyimlerinden faydalanarak kendi kariyerlerini şekillendirmelerine olanak tanıyacaktır.

Son birkaç on yılda, yükseköğretim sektörü hızlı değişimler geçirdi ve bunların birçoğunun öğretim ve öğrenme, araştırma ve yükseköğretimin yönetimi kalitesi üzerinde muazzam bir etkisi oldu. Bir kalite güvence sistemi, yükseköğrenim kurumlarının şeffaflığını ve kontrolünü garanti edebilmelidir ve sonuç olarak, tüm dünyada farklı

yaklaşımlara sahip kalite güvence ajansları geliştirilmiştir (Bernard, 2012). Waterloo üniversitesi içinde bu durum ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) gibi kurumlar ile sağlanmaktadır (Bakınız: <https://www.civil.uwaterloo.ca/brodland/MechanicsModels/ABET&CEAB.html>). Bu sayede kaliteyi tüm kurum ve tüm paydaşlara yayabilmektedir.

Kanada eyaletlerindeki Eğitim Bakanlığı yalnızca kayıt planı ve öğrenim ücreti standartları için makro kontrol gerçekleştirir. Üniversite, kayıt standartlarını belirleme, ana dalları ve dersleri belirleme ve mali ve personel konusunda yüksek derecede özerkliğe sahiptir. Farklı özelliklere sahip olmalarına rağmen, Kanada Üniversiteleri genel olarak aşağıdaki temel ortak özelliklere sahiptir: Birincisi, esnek

öğretim ve yönetim sistemidir. Kanada'nın üniversite eğitim sisteminde kredili ders sistemi, kredili akademik yıl ve akademik yıl sistemi mevcuttur, hatta bir üniversitede farklı ana dallar nedeniyle farklı öğretim yönetim sistemleri kullanılmaktadır (Xu, 2009).

Öğrenciler kaydolar olmaz çok iyi bir hizmet alırlar. Öğrenci işleri bile akademik işler gibi ele alınmaktadır. Okullar genellikle birinci sınıflar için özel bir ağ kurmaktadır, böylece tüm öğrenciler için internetten zamanında hizmet ve rehberlik sağlamaktadır. Öğrenciler okula gelir gelmez fotokopi, faks, yemek için bir kart, kütüphaneden kitap ödünç alabilirler. Sistem buna uygun dizayn edilmiştir. Süreçler oturmuştur. Okul ayrıca danışmanlar tutmakta ve öğrenciler için bir öğrenme merkezi kurmaktadır. Yardıma ihtiyacı olan herhangi bir öğrenci merkezde şahsen danışmanlık alabilmektedir. Bu arada, okul ayrıca istihdam merkezleri kurmaktadır ve sık sık işverenlerle temasa geçmektedir. Her okul, öğrenciler için farklı kulüpler kurmaktadır. Okullar, ağ aracılığıyla gelecekteki öğrenciler için özel hizmet ve bilgi sunmaktadır. Beşincisi, öğretmenlerin küresel olarak atanması (Yani öğretim üyeniz işini iyi yapması ve şartları sağlaması halinde dünyanın her yerinden olabilir.) ve tam zamanlı ile yarı zamanlıyı birleştirme sistemidir. Eğitimin ve çeşitliliğin uluslararasılaşmasıyla, öğretmenlerin atanmasının ulusal sınırları yoktur. Bölüm başkanı olan okul müdürleri dünyanın dört bir yanından atanabilmektedir. Örneğin, Ontario Üniversitesi ve Teknoloji Enstitüsü'ne bağlı İşletme ve Bilgi Teknolojileri Okulu, sekiz ülkeden on dört profesöre sahiptir ve 12 dil konuşabilmektedirler. Kanada Koleji'nde hem tam zamanlı hem de yarı zamanlı bir sistem vardır. İkincisi, esas olarak tam zamanlı olmayan öğretmenlerin atanması nedeniyle öğretim kadrosunun büyük bir bölümünü kaplar, okullardaki mali baskıyı hafifletmek için daha az harcama yaparlar. Tam zamanlı ve yarı zamanlı öğretim üyelerinin oranı genel olarak yaklaşık 6:4'tür (Xu, 2009). Burada saha ziyaretleri ve araştırmalarımızda en dikkat çekici nokta buradaki işletme içerikli kurumların programlarının sektör ile çok iyi angaje oldukları ve programlarının çok dinamik ve inovasyona çok değer verdikleri yönündedir. Ayrıcalıkla girişimciliğe çok önem verilmektedir. Bunun yanında co-op eğitiminin getirdiği ve oluşturduğu üniversite sanayi iş birliğindeki muhteşem sinerji öğretim üyelerinin müfredatları dinamik ve sektör ihtiyaçlarına oluşturulmasını sağlamaktadır.

4.14 Waterloo Üniversite'nin Birinci Sınıf Öğrencileri İçin Adaptasyon Ofisi, Etkin Psikolojik Destek ve Uluslararası İlişkiler

İletişim, problem çözme becerileri, duygusal zeka, ruh sağlığı ve esenliği dirençli bir öğrencinin temel özellikleridir. Bu beceriler, 21. yüzyılda giderek

karmaşılaşan yaşam ve iş ortamlarında yol almak için de gereklidir. Buna ek olarak, dayanıklı öğrenciler kendilerini öğrenmeye adanmış, akademik başarıya odaklanmış ve değişime ve gelişen iş ortamına uyum sağlamak için daha donanımlı öğrencilerdir (Gamble & Crouse, 2020). Çalışmalar, üniversite sonrası öğrencileri etkileyen ruh sağlığı sorunlarının büyümesinin tüm dünyaya yayıldığını göstermiştir (Liu vd., 2017; Macaskill, 2013; Vallianatos vd., 2019). Waterloo üniversitesi de bu gerçeğin farkına varmıştır. Birinci Sınıf Deneyimi Ofisi (First-Year Experience Office):

Bakınız:

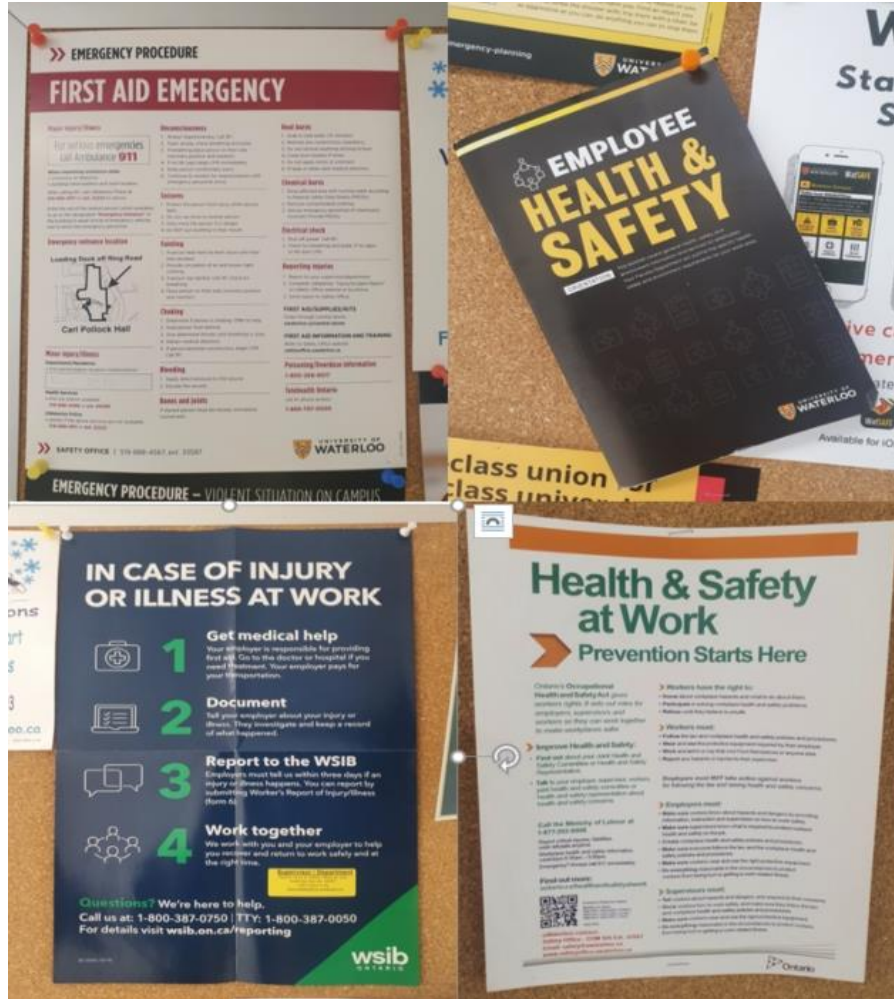
<https://www.engsoc.uwaterloo.ca/resources/first-year-office/>) buna örnek verilebilir ve bizi saha ziyaretlerinde oldukça etkileyen bir yapı olmuştur. Bunun nedeni sorulduğunda mühendislik ağırlıklı bir üniversite oldukları için özellikle birinci sınıfta derslerin öğrencilere ağır gelmesini ve uyum sorunlarının üniversiteden ayrılmasına sebep olduğu ve buna önlem alma gereksinimi doğduğundan bu girişimin ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Bu girişim kesinlikle Türkiye'de de ivedi bir şekilde uygulanması gereken bir diğer girişimdir. Bu ofis, birinci sınıf öğrencilerine yönelik özel programlar ve kaynaklar sunarak üniversiteye geçiş sürecini daha kolay hale getirmeye çalışmaktadır. Öğrencilerin kampüse uyum sağlamalarına yardımcı olur, akademik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak rehberlik ve mentorluk sağlamaktadır. Saha ziyaretlerinde aşağıda da görüleceği üzere üniversite içindeki panolar çok etkin bir şekilde kullanılmıştır.

Üniversite sonrası öğrenci yaşamının stres faktörleri, özellikle birinci sınıf öğrencileri için, öğrencilerin mali kısıtlamalar, akademik ve gönüllü taahhütler ve yeni sosyal ağlarla başa çıkmaları gerektiğinden (çoğu zaman ilk kez) ruh sağlığı zorluklarını daha da kötüleştirebilir. Bu endişeler, Kanada'da da yansıtılmaktadır; burada yüksek öğrenim öğrencileri, mali, akademik ve fiziksel iyilik hallerinin yanı sıra zihinsel sağlıklarını da etkileyen benzer stres faktörleriyle karşı karşıya kalmaktadır (Kirsh vd., 2016; Vallianatos vd., 2019). Waterloo Üniversitesi, birinci sınıf öğrencilerinin akademik ve kişisel gelişimlerine büyük önem vermektedir. Bu tür destek ofisleri, öğrencilerin üniversite deneyimlerini daha verimli ve sorunsuz bir şekilde geçirmelerini sağlamaktadır.

Yükseköğretimin uluslararasılaşmasını gerçekten neyin oluşturduğuna dair tartışmalar uzun zamandır devam etmektedir (Cudmore, 2005). Kanada'da uluslararasılaşma fikrinin öğrencilere uluslararası kültüre erişim sağlamak olduğuna gerçekten inanmaktadırlar. Bu nedenle öğrencilerin yabancı dilleri ve kültürleri öğrenmelerini istemektedirler. Kanada'nın uluslararası eğitimi aşağıdaki altı yönü içerir: birincisi, öğrencilerini ikinci bir dil öğrenmeye teşvik etmek. Örneğin York Üniversitesi son

yıllarda Çince, Japonca, Korece, Arapça vb. ekleyerek Avrupa dil kurslarının çeşitliliğini artırmıştır. İkincisi, yabancı dili ve kursları entegre etmek. Üçüncüsü, yabancı kurumlarla işbirliğinin uygulanması. Dördüncüsü,

öğrencileri kısa süreli stajlar için yurtdışına göndermek. Beşincisi, uluslararası öğrencileri Kanada'da okumaya çekmektir. Altıncısı, yabancı kolejler ve üniversitelerle bilimsel araştırma iş birliği yapmaktır (Xu, 2009).



Şekil 7. Öğrenci ve Çalışanlar İçin Sunulan Sağlık Destekleri ve Duyurular

Uluslararası öğrencilere ev sahipliği yapmak, uluslararasılaşma çabalarının her zaman önemli bir parçası olmuştur. Bunun en temel nedeni uluslararası öğrencilerin değeri uzun zamandır daha geniş ulusal ve uluslararası hedeflerin faydaları etrafında dönmüştür (Cudmore, 2005). Gerçekten de, uluslararası olarak çok çeşitli bir kampüs yani pek çok ülkeden öğrencinin eğitim aldığı bir üniversite yapısı, uluslararasılaşmanın ayırt edici özelliklerinden biri olarak takdir edilmiştir. Ancak, bu hareket giderek daha fazla, çeşitli gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bir rekabete dönüşen uluslararası öğrencilerin agresif bir şekilde işe alınmasına dönüşmüştür (Trilokekar & Kizilbash, 2013). Kanada bu girişimde bulunan ülkelerin başında gelmektedir. Gerek ülkenin nüfus yapısı ve muazzam insan kaynağı ihtiyacı burada öğrenim gören öğrenciler için de bir istihdam alanı oluşturmaktadır. Çoğunlukla ülkenin bük bir kesiminde İngilizce eğitim verilmesi, İngilizcenin bir küresel dil olması,

buradaki üniversitelerin dünyada ön sıralarda yer alan üniversiteler olmaları Kanada'daki üniversiteleri dünyanın pek çok ülkesi için bir cazibe noktası oluşturmaktadır. Elbette Türkiye Kanada kadar geniş imkanlara ve potansiyele sahip olmasa da köklü tarihi ve coğrafyasındaki derin geçmişi ve dostlukları ile farkı bir enerjiye ve potansiyele sahiptir.

4.15 Waterloo Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisleri ve Teknoparklar

Kanada'nın en az co-op kadar bölgesel kalkınmada etkili tarafı güçlü teknopark yapısıdır. Bu noktada David Johnston Research & Technology Park (DJRTP: Bakınız, <https://rtpark.uwaterloo.ca/>), Kanada'nın Waterloo Üniversitesine ait olan, araştırma, inovasyon ve teknoloji odaklı bir parkıdır ve öne çıkmaktadır. Bu park, üniversitenin akademik araştırmalarını, iş dünyasıyla iş birliklerini ve girişimcilik faaliyetlerini desteklemeyi amaçlayan bir

teknoloji ve iş geliştirme alanıdır. Parkta, yazılım geliştirme, biyoteknoloji, mühendislik ve diğer teknoloji odaklı sektörlerde faaliyet gösteren birçok farklı firmayı ve araştırma grubu barındırmaktadır (Bakınız: <https://rtpark.uwaterloo.ca/companies/>). İlgili kurumun yapısı ve dinamizmi Türkiye’de pek çok üniversite altında faaliyet gösteren teknoparklara da örnek teşkil ettiği ifade edilebilir.

Jensen ve diğerleri (2003) çalışmalarında, teknoloji transferinin en büyük zorluklarından birisinin, profesörlerin ve diğer üniversite araştırmacılarının keşiflerini üniversitelerinin teknoloji transfer ofisiyle paylaşma konusundaki isteksizlikleri olduğunu ifade etmiştir. Çoğu üniversitede mesleki ilerleme, keşiflerin başarılı bir şekilde ticarileştirilmesine değil, akademik yayına dayanmaktadır. Araştırmacıların, bu faaliyetler terfi ve kadroya dahil edilmezse, bir yeniliği patentlemeye veya bir yan kuruluş şirketi kurmaya önemli miktarda zaman harcamaları için çok az teşvik mevcuttur (Bercovitz & Feldman, 2008). Elbette, bu araştırmacıların iş birliği olmadan, teknoloji transfer ofisleri üniversite tabanlı yenilikleri etkili bir şekilde patentleyemez ve ticarileştiremez. ABD’deki Bayh-Dole Yasası ve Kanada Bilim ve Teknoloji Stratejisi, federal olarak finanse edilen üniversite araştırmalarının patentlenmesini ve ticarileştirilmesini teşvik etmektedir. Üniversitelerin çoğu, patent lisanslarından elde edilen gelirin çoğunu elinde tutarak bu tür fikri mülkiyetin mülkiyetini elinde tutar. Daha az sayıda üniversite, mucitlere, bunları kendi başlarına ticarileştirmeleri için bir teşvik olarak icatlarının tam mülkiyetini verir. Bu son yöntem, mucitin teknolojilerin başarılı bir şekilde ticarileştirilmesinde finansal bir payı olduğu için daha yüksek oranda yan ürün ürettiği için itibar görmüştür (Bramwell & Wolfe, 2008).

Firmaların bir merkez olarak neden Waterloo’da bulunduklarına dair yaptıkları önemli bir açıklamada, yerel işgücü havuzu ve bölgenin teknoloji çevrelerinde taşıdığı uluslararası imajı gibi saymışlardır. Firmalar, birkaç kilit faktörün birbirine bağlı olduğunu vurgulamaktadır. En sık atıfta bulunulanlar yerel üniversitelerin varlığı ve yerel yetenek havuzunun kalitesidir. Firmaların çoğu Waterloo’da bulunmanın ayrı bir avantaj olduğunu, çünkü buranın “akıllı ve rekabetçi fiyatlara sahip” mühendisler için hazır bir kaynak sunduğunu ve Waterloo Üniversitesinin “bilgisayar mühendisliği alanında dünyanın en iyi üniversitelerinden biri” olduğunu belirtmiştir. Hindistan, ABD, Avrupa ve Kanada’da yazılım geliştirmenin göreceli maliyeti açısından Kanada ve özellikle Waterloo, maliyetine kıyasla yerel yetenek havuzunun kalitesi ve üretkenliği nedeniyle en iyi konumlardan biri olarak görülmektedir. Bölgedeki büyük yazılım ve teknoloji yoğun

firmaların varlığı, son derece uzmanlaşmış işgücü havuzu için bir miktat ve çapa görevi görmektedir. Firmalar bölgede kalmaktadır çünkü şirket içi eğitim yoluyla yerel yetenek havuzuna yatırım yapmışlardır ve bu da taşınması zor olan zımni bilgi birikimi yaratmıştır (OECD, 2009).

4.16 Türkiye’de Temel Bilimlerinin Gelişmesi İçin Müthiş Örnek: Matematik ve Bilgisayar Eğitimi Merkezi

Waterloo Üniversitesi Matematik Bölümü, dünyanın en büyük matematik ve bilgisayar bilimleri eğitim ve araştırma merkezlerinden biridir. Yüksek eğitim ve araştırma standardı ona dünya çapında bir itibar kazandırmaktadır (Xu, 2009). Elbette bu da üniversitenin Matematik ve Bilgisayar Eğitimi konusunda öne çıkmasını sağladığı ifade edilebilir. Bu noktada kurum içinde dünyada söz sahibi bir merkez mevcuttur (Bakınız: <https://uwaterloo.ca/math/centre-education-mathematics-and-computing>). Matematik ve Bilgisayar Eğitimi Merkezi (*The Centre for Education in Mathematics and Computing (CEMC)*) Kanada’da kendi türünde en büyük sosyal yardım kuruluşudur. Merkezin misyonu Kanada’da ve uluslararası alanda öğrenciler ve eğitimciler arasında matematik ve bilgisayar bilimlerine olan ilgiyi, keyfi, güveni ve beceriyi artırmaktır. Öğrencileri güçlendirmek ve eğitimcilerin matematik ve bilgisayar eğitiminde kalıcı bir etki yaratmasını desteklemek için tüm eğitim topluluğuyla yakın bir şekilde çalışmaktadırlar. 60 yılı aşkın deneyimiyle Matematik ve Bilgisayar Eğitimi Merkezi, Kanada’da türünün en büyük tanıtım organizasyonudur. Waterloo Üniversitesi Matematik Fakültesi’nde yer alan CEMC, 40’tan fazla kendini işine adanmış öğretim üyesi ve personelin yanı sıra eğitime ve matematik ve bilgisayar bilimleri öğrenimini dünya çapındaki öğrencilerin ve eğitimcilerin kullanımına sunmaya tutkuyla bağlı yüzlerce gönüllüden oluşmaktadır. Ayrıca gerçekleştirilen program, araçlar, kaynakları ve yarışmalar dünya çapındaki öğrenciler ve eğitimciler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Şu ana kadar 86 farklı ülkeden 300.000 öğrencinin hayatına dokunmuştur. Merkezin bir diğer misyonu da eğitimcileri desteklemektir. Eğitimcilerin öğrencilerinin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, eğitimcilere mesleki gelişim fırsatları sağlamak için konferanslar düzenlemekte ve notlandırma etkinlikleri düzenlenmektedir. Bu etkinlikler ile bilgi paylaşımını ve beceri geliştirmenin kolaylaştırılması amaçlanmaktadır (CEMC, 2024).

Kesinlikle Türkiye’de de açılması gereken ve Türkiye’den araştırmacıların bu merkezi özellikle incelemeleri önerilmektedir. Merkezin uluslararası ödüllendirme sistemi ve yarışmaları, bu yarışmalara uluslararası katılım, öğrenci eğitimleri yanında eğitici eğitimleri özellikle dikkat çeken ve örnek alınması gereken faaliyetler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür merkez yapılanmaları sayesinde Milli

Eğitimimizin sorunları yükseköğretim kurumları tarafından daha etkin ve hızlı çözülebilir. Ayrıca yükseköğretim kurumlarımız yetiştirdiği insan kaynağının saha gereksinimlerine uygunluğunu, sahanın ihtiyaçlarını, kurumsal iş birliklerini daha kolay sağlayabilir.

4.17 Waterloo Üniversitesi Saha Analizinden Dikkat Çeken Diğer Noktalar

Waterloo üniversitesi çok büyük bir alana yayılmış, çevreyle barışık son derece doğa dostu bir kampüs olarak tanımlanabilir. Çevresinde pek çok park ve bahçe olduğu gibi kampüs de çevre dostu ve yeşillikler içinde, içinde pek çok açık alan müzesi olan, vahşi hayvanların içinde gezebildiği yeşil bir kampüstür (Şekil 8).



Şekil 8. Waterloo Üniversitesinin Çevreyle Barışık Kampüs Yapısı

Bölge ile örtüşen ve bölgedeki sektörleri destekleyen ve motive edici girişimlerde üniversitenin bulunması son derece faydalı görülmektedir (Şekil 4). Waterloo Üniversitesinin bu tür girişimleri desteklediği gerçekleştirdiği saha ziyaretlerinde ve görüşmelerde açıkça görülebilmektedir. Bu sayede bölgedeki farklı sanayi kollarındaki gelişmeler daha iyi desteklenebilecek ve bu noktada bölgesel kalkınma için üniversite-sanayi işbirliği çok daha iyi bir şekilde gerçekleştirilebilecektir. Bu sayede öğrencilerin mesleki bilgileri ile çevresel sorunlara temas etmeleri sağlanmaktadır. Buna benzer projeleri işletme, eğitim, mühendislik, turizm veya tıp fakültelerinde pek çok farklı problemler için tasarlanabilir. Fakülte genelinde veya belirli bir programa odaklayarak örneğin inşaat veya matematik öğretmenliği gibi bölgenin en iyi o yıl içinde projesini üreten şirkete üniversiteler oy verebilir veya bölgedeki en iyi matematik öğretmenine veya en iyi

matematik dersine sahip kürsüsüne sahip okuluna gene aynı şekilde üniversite tarafından ödül verilebilir. Bu sayede yükseköğretim kurumlarının sanayi ve toplum angajmanı çok daha iyi şekilde sağlanabilecektir.

Bunun yanında öğrenciler için mühendislik topluluğu ve öğrencilerin eğitim alışverişlerinin daha uygun yapabilmeleri için bir kampüs içi dükkân oluşturmuşlardır (Şekil 9). Mühendislik Makine Atölyesi (Engineering Machine Shop), mühendislik öğrencilerinin teorik bilgilerini uygulamalı olarak kullanmalarına olanak tanımaktadır. Kampüs ziyaretlerinde çok büyük sanayi tip araçların öğrenci tecrübesine sunulduğu görülmüştür. Öğrenciler, burada çeşitli makineler ve araçlar kullanarak prototipler, modeller veya projeler üretebilmektedir. Bu, derslerde öğrendikleri bilgileri gerçek dünyada test etme fırsatı sağlar ve onları iş dünyasına hazırlamak için önemli bir deneyim sunmaktadır.

Bunun yanında öğrenciler, mühendislik topluluklarında gerçek dünya projelerinde yer alarak, sektördeki uygulamalara dair derinlemesine bilgi sahibi olabilirler. Bu, özellikle mühendislik disiplinlerinde önemli olan proje

temelli öğrenme açısından büyük bir avantajdır. Öğrenciler, akademik kariyerlerinin yanı sıra uygulamalı projelerle de deneyim kazanmaktadırlar.

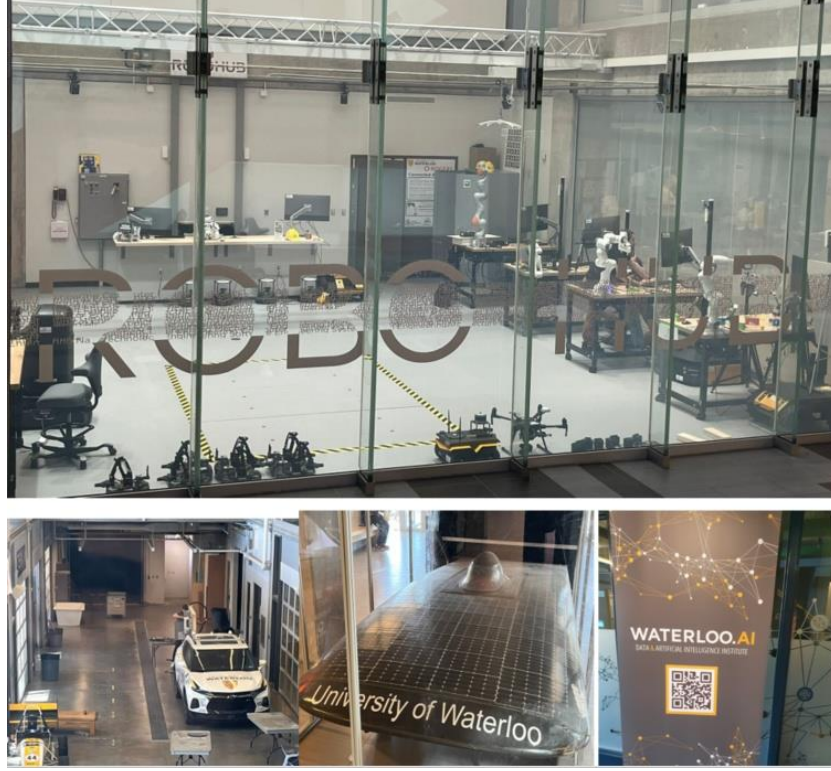


Şekil 9. Mühendislik Topluluğu ve Mühendislik Makine Dükkânı

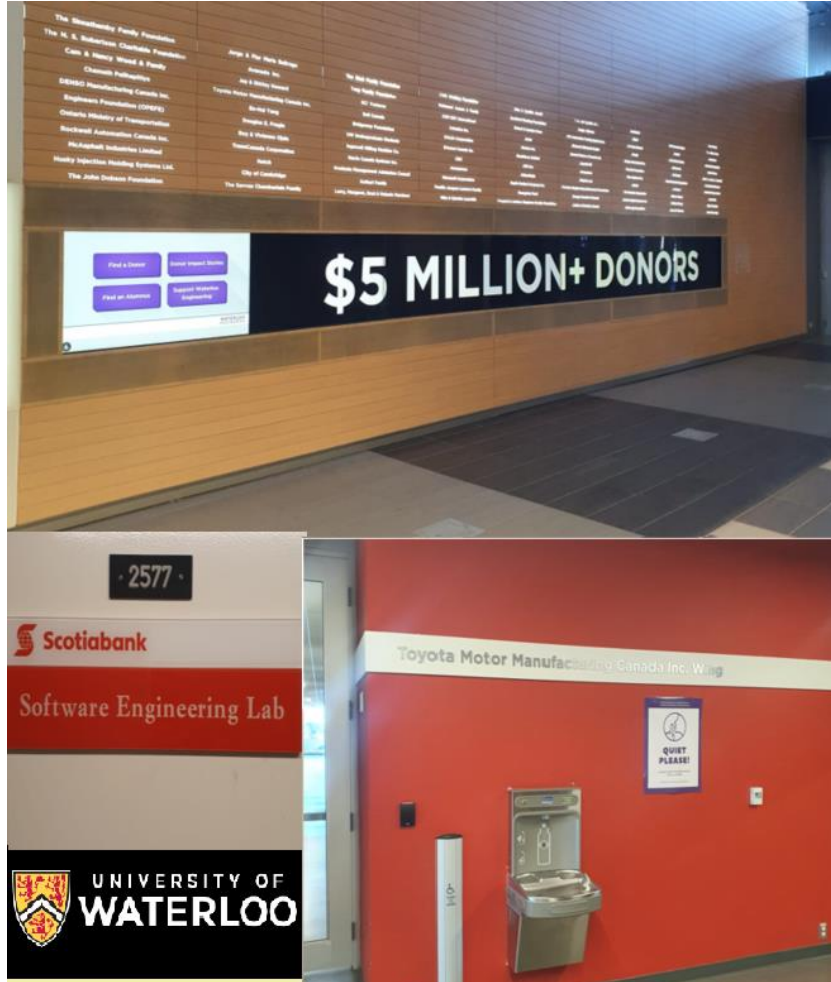
Waterloo Üniversitesinde RoboHub kulübü (Şekil 10, <https://uwaterloo.ca/robohub/>), öğrencilere robotik, mühendislik ve yapay zekâ alanlarında uygulamalı deneyim kazandırmayı amaçlayan bir öğrenci kulübüdür. RoboHub, özellikle robot teknolojileri ve bu alandaki inovasyonlarla ilgilenen öğrencilere yönelik bir topluluktur. Kulübün faaliyetleri, robotik projeler geliştirmek, yarışmalara katılmak ve öğrencilere robotik mühendislik hakkında derinlemesine bilgi sağlamak üzerine odaklanmaktadır. Robohub merkezi yanında Waterloo Üniversitesinin bir diğer ve kritik girişi yapay zeka konusundadır. Benzer değer ve önemin Toronto üniversitesi'nde de sağlık alanında çalışan araştırmacılar tarafından verildiği de ayrıca deneyimlr doğrıtusunda söylenebilir. Waterloo AI (Waterloo Artificial Intelligence), Waterloo Üniversitesinde yapay zeka (AI) alanında araştırma, eğitim ve işbirlikleri sağlayan bir girişimdir. Waterloo AI (Bakınız, <https://uwaterloo.ca/artificial-intelligence-institute/>), üniversitenin akademik ve endüstriyel yapay zeka topluluğunun birleşimidir ve yapay zeka alanındaki yenilikçi çalışmaları, öğrenci projelerini, işbirliklerini ve sektörel etkileşimleri teşvik etmetedir.

Benzer girişimlerin Türkiye'deki her üniversitede ivedi bir şekilde kurulması şiddetle önerilmektedir. Bu sayede Türkiye yapay zekanın çok etkin olacağı bir çağa çok daha hazır yakalanabilir. Yapay zeka ile sektörel ve toplumsal etkileşim bu sayede sağlanabilir.

Saha ziyaretleri sırasında gördüğüm bir iğeri önemli nokta, Waterloo Üniversitesi, dışarıdan aldığı fonlar ve yardımlara büyük önem vermesidir. Çünkü bu finansal kaynaklar, üniversitenin araştırma, eğitim, altyapı geliştirme ve öğrenci destek hizmetlerini sürdürebilmesi için kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, dışarıdan alınan fonlar, üniversitenin küresel düzeyde rekabetçi olabilmesini, yenilikçi projeler geliştirebilmesini ve sektöre katkı sağlayabilmesini sağlamaktadır. Bunun yanında üniversite fon sağlayan, kuruma yardım yapan kurumları ve kişileri mühendislik binasında ve RoboHub gibi en prestijli öğrenci merkezi karşısında büyük bir panoda duyurmaktadır. Bunun yanında ScotiaBank, Toyota gibi (Şekil 11) pek çok dev kurumun üniversitenin pek çok farklı yerinde bağış yaptığını gösteren işaretler ile karşılaşmıştı. Aslında bu durum ülkemizde geliştirilmeye açık bir alandır.



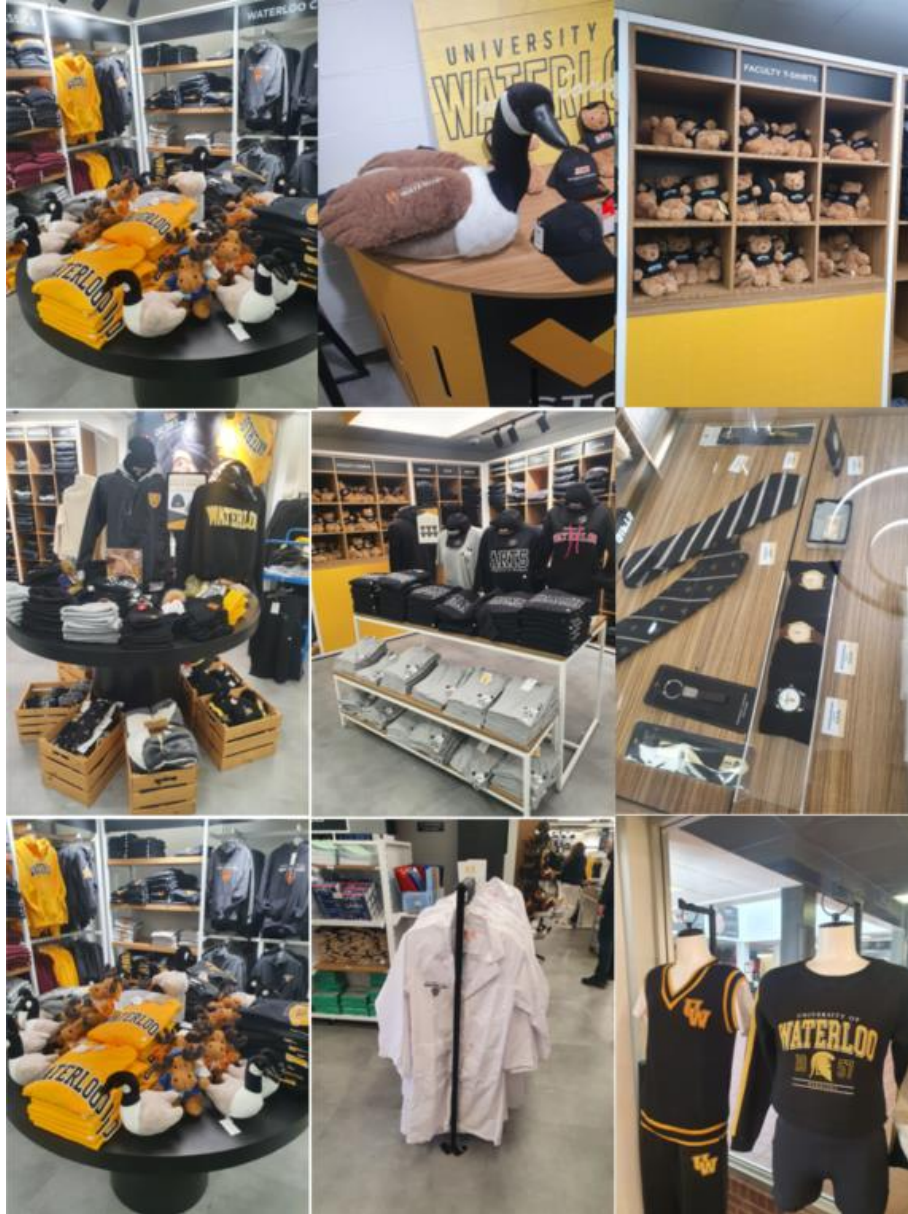
Şekil 10. Robot ve Araç Geliştirme Merkezleri



Şekil 11. Üniversitenin Fon Aldığı Merkezler ve Bu Noktadaki Kurumsal Yaklaşımı

Saha ziyaretleri sırasında görülen bir diğer önemli ve farklı faaliyet ise müthiş tasalanmış ve kurumsal kimliği son derece öne çıkaran Waterloo Üniversitesi hediyelik eşya dükkanıdır (Şekil 12). Hediyelik eşya dükkânı sayesinde Waterloo Üniversitesi kendi marka bilinirliğini ve kurumsal kimliğini daha sempatik hale getirmiştir. Üniversitenin logosunu, sembollerini veya renklerini taşıyan ürünler

(tişörtler, şapkalar, defterler, kupalar, çantalar, vb.) öğrencilere ve mezunlara üniversiteyle olan bağlarını güçlendirme fırsatı sunmaktadır. Bu tür ürünler, üniversitenin kimliğini dış dünyaya tanıtmak için etkili bir yol sağlamaktadır. Bölgeyle ve kurumla özdeşleşen maskotlar oldukça sempatik ve kurum aidiyetini artırıcı görünmektedir.



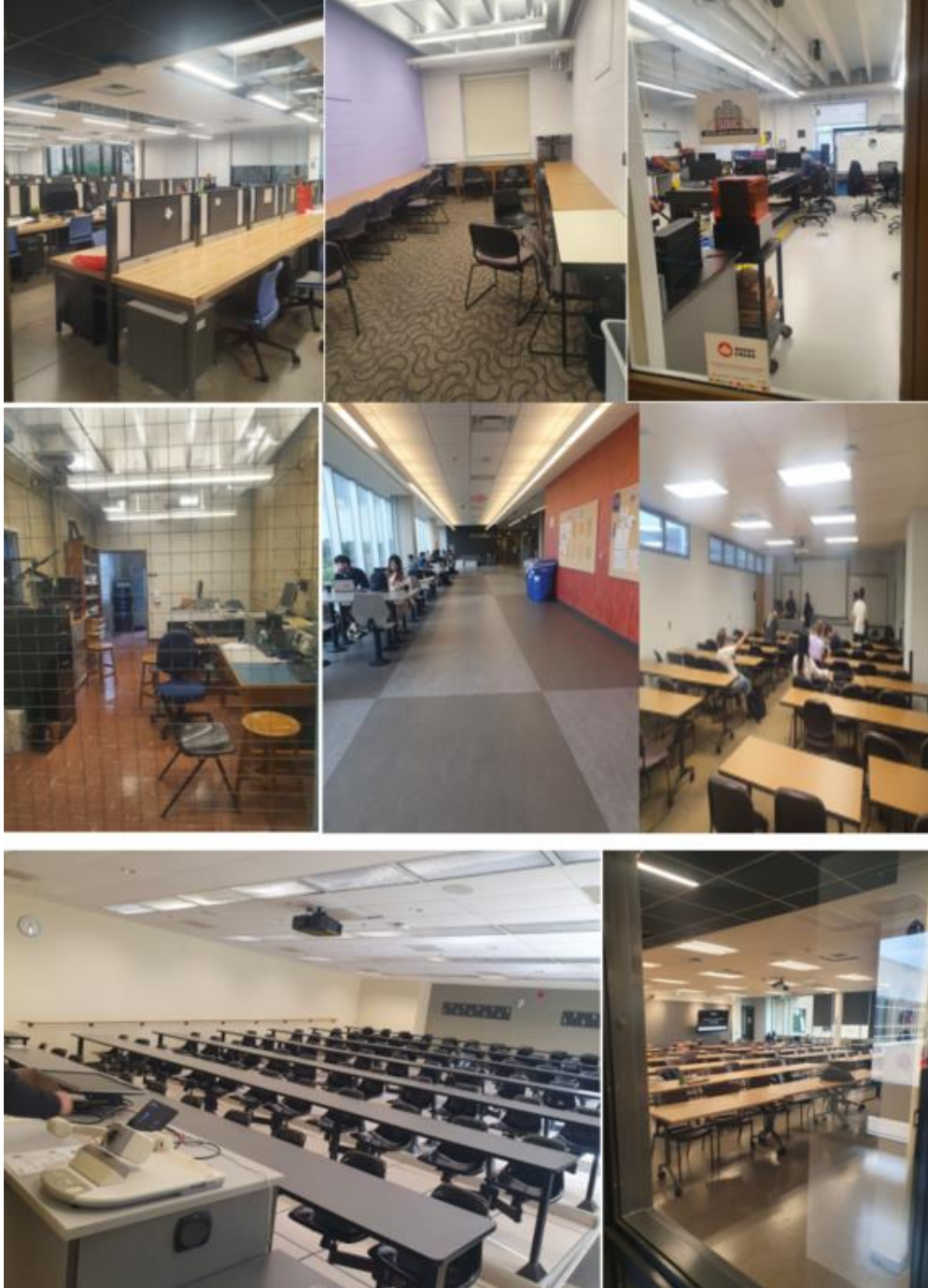
Şekil 12. Kurumsal Kimlik İnşasına Güzel Bir Örnek Hediyelik Eşya Reyonu

Akademisyenler ile birlikte öğrenci toplantıları için toplantı odaları saha incelememiz sırasında dikkat çeken bir diğer noktadır. Sınıfta sezgisel öğretim ve interaktif öğretim yöntemlerinin kullanılması ve inovasyon yeteneğine öne çıkmaktadır. Bunun için ilk olarak, öğrencilerin uygulama yeteneklerine ve kapasitelerine dikkat ederek, her ders öğrencilerin bir görevi tamamlaması istenmektedir. Bu görev, öğrencilerin müfredata dayalı kendi projelerine

sahip olmalarını gerektirir. Eğer öğretim görevlisi onayladıktan sonra laboratuvarıda tamamlanabilir. İkinci olarak, öğrencilerin inisiyatif kullanmalarına ve yaratıcılık eğitimlerine dikkat etmek yükseköğretim sisteminde öne çıkan bir diğer noktadır. Öğretmen talimat verdiğinde, soruları ve tartışmayı teşvik eder, öğrenciler yaratıcı düşüncüyü teşvik etmek için sorular sorabilir ve öğretmenlerle öğrenciler fikir alışverişinde bulunabilirler.

Üçüncü bir diğer kritik unsur ise, modern öğretim yöntemlerini öğrenme ve uygulama atmosferini eğitim ortamında yaratmaktır. İhtiyaç duyulan büyük sınıflara ek olarak, genellikle küçük sınıflar da kullanılmaktadır. Sıralar, öğrenciler arasında tartışma ve fikir alışverişi için U şeklindeki sıralardan daha fazla yararlanacak şekilde yerleştirilir. Sınıflar modern öğretim olanaklarıyla

donatılmıştır ve öğretmenler modern öğretim araçlarını kullanmaktadır. Dördüncü önemli unsur ise, öğrenciler için öğrenci merkezli hizmet sistemidir (Xu, 2009). Bunun yanında uzaktan ve yüz yüze toplantı için çok dinamik bir sınıf yapısına sahiptirler. Hemen hemen her bölümün kendin ait özel toplantı odaları mevcuttur.



Şekil 13. Waterloo Üniversitesi Sınıf, Laboratuvar, Sosyal Alanlar ve Çalışma Odaları Görünümü

Bir diğer ve önemli noktalardan birisi de Kanada genelinde bir gerçeklik olan yaz kamplarıdır. Kanada'da yaz kampları, çocukların yaz tatillerini değerlendirmek için katıldıkları etkinliklerdir ve bu kamplar hem eğlence hem de eğitim

açısından oldukça çeşitlidir. Waterloo Üniversitesi, özellikle yaz kampları konusunda oldukça fazla talep almakta ve bu alandaki en popüler seçeneklerden biridir.

Waterloo Üniversitesi, ilkökul ve ortaokul seviyesindeki

öğrencilere yönelik haftalık yaz kampları düzenler. Bu kamplar, öğrencilere üniversitenin kampüsünde çeşitli eğitim deneyimleri sunar. Katılımcılara kampüs gezileri düzenlenir, çeşitli bilimsel ve mühendislik eğitimlerinden örnekler verilir ve öğrencilere pratik deneyimler kazandırılır. Hem eğlenceli etkinlikler hem de interaktif öğrenme fırsatları ile öğrenciler, bilim ve mühendislik alanlarına olan ilgilerini artırırken, gelecekte Waterloo Üniversitesi gelmeye de motive edilirler.

Ayrıca, lise öğrencileri için de düzenli olarak üniversite gezileri organize edilir. Bu gezilerde, öğrencilere üniversitenin farklı bölümleri tanıtılır, çeşitli programlar hakkında bilgiler verilir ve üniversite sınavından yıllar önce öğrencilere doğru kariyer yolunu seçme fırsatı sağlanır. Bu sayede, öğrenciler, üniversiteye adım atmadan önce hangi alanlara ilgi duyduklarını keşfederler.

Bu tür kamplar, öğrencilere erken yaşta üniversite atmosferini deneyimleme fırsatı sunarak, onları hem eğlendirir hem de akademik kariyerleri hakkında bilinçlendirir. Bu yöntemle, Waterloo Üniversitesi sadece bilimsel bilgi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda gençlere kariyer hedefleri konusunda da rehberlik eder. Bu durum Türkiye'dek tüm yükseköğretim kurumlarımız için bir diğer önemi örnektir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmamız, Waterloo Üniversitesinin mühendislik ve girişimcilik alanlarındaki gerçekleştirmiş olduklarını, kurumsal yapısını gerek saha analizleri ile gerekse literatür taramalarından elde edilen bilgiler ışığında detaylı bir şekilde analiz ederek, Türkiye'deki üniversiteler için önemli çıkarımlar sunmaktadır. Waterloo Üniversitesi, kuruluşundan bugüne, mühendislik eğitiminde dünyadaki öncü üniversitelerden birisi olmuş, uluslararası başarılar elde etmiş ve inovasyon ile girişimcilik konusunda dikkat çeken bir kurum olmuştur. Bunun yanında üniversite bölge dinamiklerini de çok iyi bir şekilde harmanlamış, bölgesi ile müthiş bir sinerji oluşturmuş ve bölgesel kalkınmaya katalizör etki yapmıştır. Üniversite, özellikle sürdürülebilirlik, psikolojik destek hizmetleri, sosyal etkinlikler, robotik ve yapay zekâ alanlarındaki eğitim ve araştırma fırsatlarıyla öne çıktığı görülmüştür. Ayrıca, özel sektörle güçlü işbirlikleri ve öğrenci girişimcilik ofislerinin varlığı, üniversitenin yenilikçi yaklaşımının temel göstergelerindendir.

Türkiye'deki üniversitelerle ile kıyasladığımızda Türkiye'deki kurumların daha güçlü bir araştırma üniversitesi modeline ve öğrenci diamiğinden da fazlanabilecekleri modelere doğru evrilmesi gerektiği ve bölge dinamikleri ile daha fazla angaje olarak kurumsal faaliyetleri sürdürmeleri gerektiği ortaya çıkmıştır.

Özellikle tıp fakültesi olmayan araştırma üniversitelerinin dünya sıralamalarındaki dezavantajları göz önüne alındığında, Waterloo Üniversitesinin yükseköğretim politikaları ve uygulamaları, Türkiye'nin mevcut eğitim sistemini geliştirebilecek önemli bir model teşkil etmektedir. Ayrıca, üniversitelerde kurumsal aidiyetin ve öğrenci girişimciliğinin teşvik edilmesi, yükseköğretim kurumlarının etkileşimini ve küresel rekabette gücünü artıracak unsurlar arasında yer almaktadır. Waterloo Üniversitesini gerçekleştirmiş olduğu Co-op yapılanmasının YÖK tarafından incelenmeli ve bunu araştırma üniversitelerinde pilot uygulama olarak başlatarak tüm üniversiteler için ilerleyen dönemde bir zorunluluk haline getirilmesi önerilebilir.

Tüm bunlara ek olarak, Türkiye'deki üniversiteler, özel sektörle daha fazla işbirliği yaparak eğitim-öğretim süreçlerini sektörel ihtiyaçlarla uyumlu hale getirebilir. Waterloo Üniversitesinin özel sektörle güçlü ilişkiler kurarak öğrenciler için iş dünyasına geçişi kolaylaştıran altyapıyı örnek alması, Türkiye'deki üniversitelerin küresel rekabetini artırabilir. Ayrıca, üniversitelerde öğrenci girişimcilik ofislerinin kurulması, gençlerin inovasyon ve girişimcilik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Waterloo Üniversitesinin başarı ofislerinden ilham alınarak, girişimcilik eğitimine daha fazla önem verilmesi gerektiği görülmüştür. Bu Waterloo Üniversitesinin bölge ile ortak bir sinerjide gelişmesinin ve mezunlarının ilerleyen yıllarda sektörde büyük firmaların sahibi olmasının en büyük nedenlerinden birisidir. Ek olarak mühendislik eğitimi özellikle ilk sınıflarda öğrencilerin zorluk yaşayabildiği bölümlerdir. Öğrencilerimiz milli servettir. Geleceğimizdir. Öğrencilerin psikolojik destek alabileceği ofisler ve sosyal etkinliklerin artması, üniversitelerdeki öğrenci memnuniyetini artıracaktır. Bu tür uygulamalar, öğrencilerin üniversite hayatını daha sağlıklı ve verimli hale getirebilir. Bir diğer değerlendirme de her geçen gün küresel ısınmadan hızla etkilenen ülkemizde sürdürülebilirlik yaklaşımının tüm üniversitelerimizde toplam bir hareket ile mücadele edilmesi gereğidir. Waterloo bu konuda çok ii bir örnektir. Waterloo Üniversitesinin sürdürülebilirlik alanındaki uygulamaları, Türkiye'deki üniversitelerde çevre bilincini artıracak ve daha fazla teknoloji odaklı araştırma ve inovasyonu teşvik edecektir.

Türkiye'deki üniversitelerin dinamizm ve dünya gerçekliğine, sıkı piyasa etkileşimine ve rekabetine hazır olması, etkin planlama ve koordinasyon sağlayabilmesi için çok mantıklı görülebilir. Fakat yükseköğretim kurumlarının kamu misyonlarına hizmet etme yeteneklerini unutmaması bu yapılanmada kritik ve değerli unsur olarak görülmektedir. Dolayısıyla yüksek öğretim kurumlarının olmazsa olmaz servis kalemleri sınıflandırılmalı (örneğin, toplum, sanayi,

diğer eğitim kurumları, idari çalışanlar, akademik çalışanlar ve öğrenciler gibi, örneğin Bakınız: <https://uwaterloo.ca/offices-services>) ve bu sınıflar altında yıllık olarak verilen hizmetler belirli bir standarttı yakalayarak (Belki de YÖKAK tarafından bir kalite güvence yapılandırması) paydaşlara hizmetlerini sürdürmelidir. Kaldı ki Bernhard (2012) kalite güvenceyi çağın gereklerini yükseköğretim kurumlarının yakalayabilmesi için stratejik ve kritik değerlerde bir araç olarak görmektedir. Bunlara ek olarak da denetim kurumları tarafından her yıl bu konuda yükseköğretim kurumlarına bu konuda geri birimde bulunulmalı, kurumlar da yıldan yıla belirtilen ve aksayan hususlarda iyileştirme göstermelidir.

Yükseköğretim Kurulu benzeri kurumların da bu noktada yükseköğretim kurumlarını yönlendirmeli, öğrencilerin ve kurum yetkililerin küresel ısınma ve sürdürülebilirlik konusunda daha üretken olmaları için motive edici olması oldukça faydalı görülmektedir. Bununla birlikte üniversiteler arası sürdürülebilirlik yarışmaları TEKNOFEST içinde veya bağısız düşünülebilir. Çevre mühendisliği, mimarlık, şehir bölge, inşaat, biyoloji, kimya vb. bölümlerden öğrenci ve akademisyenlerin ilgili alanda daha üretken olması teşvik edilebilir.

Kanada Waterloo Üniversitesinin her yıl düzenlediği Uluslararası Matematik Yarışması benzeri etkinliği bölgesel, ülke genelinde veya uluslararası olacak şekilde Türkiye de düzenleyebilir. Bu sayede Türkiye’de lise, ilk okul ve ortaokullar ile üniversiteler arasındaki bağlantı çok daha sağlıklı bir şekilde fark edilmiş olacaktır. Örneğin Waterloo Üniversitesinin düzenlediği yarışmada hazırlık sınıfları Gauss sınavına, dokuzuncu sınıflar Pascal sınavına, 10. sınıflar Cayley sınavına, 11. sınıflar ise Fermat sınavına katılabilmektedir. Bu yarışmalara katılan öğrenciler, matematiksel düşünme becerilerindeki seviyelerini hem ulusal hem de uluslararası alanda görmelerine ve bu anlamda deneyim kazanmalarına olanak sağlanabilmektedir (Yarışma detayları için bakınız <https://cemc.uwaterloo.ca/contests>). Özellikle turistik bölgelerde yer alan Balıkesir, Mersin, Muğla, Antalya gibi illerimizdeki üniversitelerimiz bu konuda özel çalışmalar gerçekleştirebilir. Bölge turizmine de küçük de olsa katkı sağlayabilirler.

Waterloo Üniversitesinin co-op programı Türkiye’deki tüm üniversitelerin özellikle model alması gereken bir program olduğu detaylı incelemede görülebilir. Bu tür girişimler üniversitelerin sanayi ile çok daha fazla angajman sağlanmasını sağlarken, öğrencilerin sanayi ile daha okul bitmeden angaje olmalarını, akademik bilginin sektörün ihtiyaçlarına göre harmanlanmasını sağlayabilmektedir. Dolayısıyla Yükseköğretim Kurulu tarafından mühendislik ağırlıklı üniversiteler için bu tür bir uygulamayı zorunlu

kılmaları şiddetle önerilmektedir. Hatta Teknoloji ve Sanayi bakanlığı ile ortak iş birliğine gidilerek, her bölgede üniversiteler ile sanayileri örtüştürecek bir yapıda bir girişim ile geleceğin çok daha dinamik Türkiye’sini oluşturacak gençler için uygun bir eğitim sistemi oluşturulabilir.

Dünya’da uluslararası alanda tanınmış yedi küme mevcuttur: Fransa’da Grenoble, Avusturya’da Viyana, Kanada’da Waterloo, Yeni Zelanda’da Dunedin, İskandinav’da Medicon Vadisi, Birleşik Krallık’ta Oxfordshire ve Amerika Birleşik Devletleri’nde Madison, Wisconsin (OECD, 2009). Son dönemde Hindistan ve özellikle Çin de önemli gelişmelere imza atmaktadır. Türkiye, uluslararası eğitim politikalarını geliştirerek, Çin gibi son yıllarda önemli sıçramalar gerçekleştiren ülkelerin eğitim modellerini incelemeli ve kendi yükseköğretim sistemine uyarlamalıdır. Yükseköğretim alanında uluslararası başarıya ulaşabilmek için etkili değişim politikaları oluşturulmalı ve bu politikalar hızla hayata geçirilmelidir. Bu sayede sektörel gelişmeler ve bu bölgelerdeki yükseköğretim dinamikler çok daha iyi anlaşılacak, yarınlara Türkiye’si daha tutarlı, veriye ve gerçek başarı öyküleri odağında, daha doğru tartışmalar ile medeniyet yarışında yerini bulacaktır. Bu öneriler doğrultusunda, Türkiye’deki üniversiteler, daha etkili bir araştırma ve girişimcilik ortamı oluşturarak, dünya çapında tanınan ve saygın eğitim kurumları haline gelebilir.

TEŞEKKÜR/ ACKNOWLEDGEMENT

TÜBİTAK, Waterloo Üniversitesi ve Doç. Dr. Ömer Aydın’a teşekkür ederiz./ Thanks to TÜBİTAK, University of Waterloo and Assoc. Prof. Dr. Omer Aydın.

YAZARLARIN KATKILARI / AUTHORS` CONTRIBUTIONS

Tüm yazarlar makalenin taslağının hazırlanmasına katılmıştır. Tüm yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır. / All authors have participated in drafting the manuscript. All authors read and approved the final version of the manuscript.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / CONFLICT OF INTEREST

Yazarlar, makalede tartışılan materyalle ilgili olarak herhangi bir finansal kuruluşla çıkar çatışması olmadığını onaylar. / The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

MALİ DESTEK / FUNDING

Doç. Dr. Muhammet DAMAR, TÜBİTAK 2219-Yurt Dışı Doktora Sonrası Araştırma Programı 2022/2 proje bursu ile desteklenmiş ve araştırmacılar ilgili yayını bu proje sürecinde tamamlamış (lar)dır. / Assoc. Prof. Dr. Muhammet DAMAR was supported by the TÜBİTAK 2219-International

Postdoctoral Research Program 2022/2 project scholarship and the researchers completed the relevant publication during this project period.

VERİ KULLANILABİLİRLİĞİ / DATA AVAILABILITY

Mevcut çalışma sırasında oluşturulan ve analiz edilen veri kümeleri makul bir talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir. / The datasets generated and analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

ETİK BEYAN / ETHICAL STATEMENT

Bu makalede, bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkeleri takip edilmiştir. Bu çalışma insan veya hayvan denekleri içermemiştir ve ek etik komite onayı gerektirmemiştir. / In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed. This study did not involve human or animal subjects and did not require additional ethics committee approval.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Acs, Z.J., FitzRoy, F.R., Smith, I. (1998). Contrasting U.S. Metropolitan Systems of Innovation. In: de La Mothe, J., Paquet, G. (eds) Local and Regional Systems of Innovation. Economics of Science, Technology and Innovation, vol 14. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5551-3_6
- Aktaş R., Karğın, S., & Arıcı Demirel, N. (2009). Manisa Celal Bayar Üniversitesinin İl Ekonomisine Katkısı. Editörler Prof. Dr. Mustafa Tepeci Dr. Öğr. Üyesi İsmail Metin Dr. Öğr. Üyesi A. Tayfur Akcan. Manisa Ekonomisi Ve Vizyonu. Ankara, Detay Yayıncılık.
- Amey, L., Plummer, R., & Pickering, G. (2020). Website communications for campus sustainability: An analysis of Canadian universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(3), 531-556.
- Arbo, P. and P. Benneworth (2007). Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review. OECD Education Working Papers, No. 9, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/161208155312>.
- ARWU, (2024). Academic Ranking of World Universities (ARWU). Erişim Tarihi: 26/12/2024. <https://www.shanghairanking.com/>
- Baran, İ.A. (2019). Matematik Alanında Özel Yetenekli Öğrencilerin Özel Yeteneklilik Becerilerini Artırmaya Yönelik Matematiksel Muhakeme Çalışmaları. International Congress on Gifted and Talented Education Inaugural Speech (IGATE,2019), November 1-2-3, 2019, Malatya.
- Bathelt, H., & Spigel, B. (2011). University spin-offs, entrepreneurial environment and start-up policy: the cases of Waterloo and Toronto (Ontario) and Columbus (Ohio). *International Journal of Knowledge-Based Development*, 2(2), 202-219.
- Bercovitz, J., & Feldman, M. (2008). Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level. *Organization science*, 19(1), 69-89.
- Bernhard, A. (2012). Quality Assurance in an International Higher Education Area: A summary of a case-study approach and comparative analysis. *Tertiary education and management*, 18(2), 153-169.
- Beyaz, E. A., & Ketenci, A. (2010). Polislerde bel ağrısı. *Ağrı Dergisi*, 22(1), 1-6.
- Bieler, A., & McKenzie, M. (2017). Strategic planning for sustainability in Canadian higher education. *Sustainability*, 9(2), 161.
- Boz, M. (2001). İnternet Üzerinden Tezlere Tam Metin Erişim: Türk Üniversiteleri İçin Kavramsal Bir Model. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bradford, N., & Wolfe, D. A. (2013). Governing regional economic development: Innovation challenges and policy learning in Canada. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 6(2), 331-347.
- Bramwell, A., & Wolfe, D. A. (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. *Research policy*, 37(8), 1175-1187.
- Bramwell, A., & Wolfe, D. A. (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. *Research policy*, 37(8), 1175-1187.
- Bramwell, A., Nelles, J., & Wolfe, D. A. (2008). Knowledge, innovation and institutions: Global and local dimensions of the ICT cluster in Waterloo, Canada. *Regional studies*, 42(1), 101-116.
- Braunerhjelm, P., & Carlsson, B. (1999). Industry Clusters in Ohio and Sweden, 1975--1995. *Small Business Economics*, 12, 279-293.
- Brennan, J. (2004). The social role of the contemporary university: Contradictions, boundaries and change. Ten years on: Changing education in a changing world, 22-26. CHERI, The Open University, London. <https://oro.open.ac.uk/95546/1/95546.pdf>
- Cai, Y. P., Huang, G. H., Yang, Z. F., Lin, Q. G., Bass, B., & Tan, Q. (2008). Development of an optimization model for energy systems planning in the Region of Waterloo.

- International Journal of Energy Research, 32(11), 988-1005.
- Carnwell, R., & Daly, W. (2001). Strategies for the construction of a critical review of the literature. Nurse education in practice, 1(2), 57-63.
- CEMC, (2024). The Centre for Education in Mathematics and Computing (CEMC), About Us. Erişim Tarihi: 25/12/2024. <https://cemc.uwaterloo.ca/about-us>
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: a step-by-step approach. British journal of nursing, 17(1), 38-43.
- Damar, M. (2021). Türkiye Yükseköğretim Sisteminde Diğerleri (!): Bölgesel Üniversiteler ve Bölgesel Kalkınma İçin Üniversitelerin Önemi. Editör, Enver Erdiñ Dinçsoy, Yerel Ekonomik Kalkınma ve Güncel Yaklaşımlar. İstanbul Efe Akademi.
- Damar, M. (2021). Türkiye yükseköğretim sisteminde diğerleri (!): Bölgesel üniversiteler ve bölgesel kalkınma için üniversitelerin önemi. Editor, Doç. Dr.Enver Erdiñ Dinçsoy. Yerel Ekonomik Kalkınma ve Güncel Yaklaşımlar. İstanbul: Efe Akademi.
- Damar, M., & Erenay, F. S. (2024). Kanada ve Türkiye'deki Yükseköğretim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi: Politikalar, Organizasyon ve Öğrenci Deneyimleri. Journal of University Research, 7(4), 473-497.
- Damar, M., & Gökşen, Y. (2018). Yeşil Bilişim Yaklaşımıyla Kullanıcı Ve Kurum Odaklı Enerji Yönetim Sistemi. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 20(58), 259-274.
- Damar, M., Özdağoğlu, G., & Özveri, O. (2020a). Bilimsel üretkenlik bağlamında dünya sıralama sistemleri ve Türkiye'deki üniversitelerin mevcut durumu. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 3(3), 107-123.
- Damar, M., Özdağoğlu, G., & Özveri, O. (2020b). Üniversitelerde Dönüşüm Süreci Ve Araştırma Üniversitesi Yaklaşımı. Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi, 5(2), 135-159.
- Dennison, J. D. (2006). From Community College to University: A Personal Commentary on the Evolution of an Institution. Canadian Journal of Higher Education, 36(2), 107-124.
- DiPlacito-DeRango, M. L. (2016). Acknowledge the barriers to better the practices: Support for student mental health in higher education. Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 7(2), 2.
- Doutriaux, J. (2003). University-industry linkages and the development of knowledge clusters in Canada. Local Economy, 18(1), 63-79.
- Etzkowitz, H., Ranga, M., Benner, M., Guarany, L., Maculan, A. M., & Kneller, R. (2008). Pathways to the entrepreneurial university: towards a global convergence. Science and Public Policy, 35(9), 681-695.
- Fisher, D., Rubenson, K., Bernatchez, J., Clift, R., Jones, G., Lee, J., ... & Trottier, C. (2006). Canadian federal policy and postsecondary education. Centre for Policy Studies in Higher Education and Training, Fac. of Education, University of British Columbia.
- Fonseca, L., & Nieth, L. (2021). The role of universities in regional development strategies: A comparison across actors and policy stages. European Urban and Regional Studies, 28(3), 298-315.
- Gamble, B., & Crouse, D. (2020). Strategies for supporting and building student resilience in Canadian secondary and post-secondary educational institutions. SciMedicine Journal, 2(2), 70-76.
- Gökşen, Y., Damar, M., & Dogan, O. (2016). Yesil Bilisim: Bir Kamu Kurumu Örneği ve Politika Önerileri/Green Computing: A Case Study In A State Organization And Policy Recommendations. Ege Akademik Bakis, 16(4), 673-686.
- Güner, H., & Levent, A. F. (2017). Amerika, İngiltere, Kanada ve Hollanda yükseköğretim sistemlerinin incelenmesi. Yıldız Journal of Educational Research, 2(1), 1-22.
- Güven, İ., & Gürdal, A. (2011). Türkiye Ve Kanada'da İşlenen Fen Ve Teknoloji Derslerinin Karşılaştırmalı Analizi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 34(34), 147-169.
- Jensen, R. A., Thursby, J. G., & Thursby, M. C. (2003). Disclosure and licensing of University inventions: 'The best we can do with the s** t we get to work with'. International journal of industrial organization, 21(9), 1271-1300.
- Jones, G. (2009). Sectors, institutional types and the challenges of shifting categories: A Canadian commentary. Higher Education Quarterly, 63(4), 371-383.
- Jones, G. A. (2001) Islands and Bridges: Lifelong Learning and Complex Systems of Higher Education in Canada. In D. Aspin, J. Chapman, M. Hatton, and Y. Sawano (eds.), International Handbook of Lifelong Learning, Vol. 2. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 545-560.
- Jones, G. A. (2014). An introduction to higher education in Canada. Higher education across nations, 1, 1-38.
- Jones, G. A., Shanahan, T., & Goyan, P. (2001). University governance in Canadian higher education. Tertiary Education & Management, 7(2), 135-148.

- Kelly, N. H., & Shaw, R. N. (1987). Strategic planning by academic institutions—following the corporate path?. *Higher Education*, 16(3), 319-336.
- Kirsh, B., Friedland, J., Cho, S., Gopalsuntharanathan, N., Orfus, S., Salkovitch, M., ... & Webber, C. (2016). Experiences of university students living with mental health problems: Interrelations between the self, the social, and the school. *Work*, 53(2), 325-335.
- Lidstone, L., Wright, T., & Sherren, K. (2015). Canadian STARS-rated campus sustainability plans: Priorities, plan creation and design. *Sustainability*, 7(1), 725-746.
- Liu, F., Zhou, N., Cao, H., Fang, X., Deng, L., Chen, W., ... & Zhao, H. (2017). Chinese college freshmen's mental health problems and their subsequent help-seeking behaviors: a cohort design (2005-2011). *PloS one*, 12(10), e0185531.
- Liu, Q. (2020). The impact of quality assurance policies on curriculum development in Ontario postsecondary education. *Canadian Journal of Higher Education*, 50(1), 53-67.
- Macaskill, A. (2013). The mental health of university students in the United Kingdom. *British Journal of Guidance & Counselling*, 41(4), 426-441.
- Marginson, S. (2016). The worldwide trend to high participation higher education: Dynamics of social stratification in inclusive systems. *Higher education*, 72, 413-434.
- Maskell, D. & Robinson, I. (2001). *The new idea of a university*. London: Haven Books.
- McCallum, B. A., & Wilson, J. C. (1988). They said it wouldn't work (a history of cooperative education in Canada). *Journal of Cooperative Education*, 24(2-3), 61-67.
- Nelles, J., Bramwell, A., & Wolfe, D. (2005). History, culture and path dependency: origins of the Waterloo ICT cluster ". In *Global Networks and Local Linkages: The Paradox of Cluster Development in an Open Economy*, Edited by: Wolfe, D. and Lucas, M. Montreal and Kingston: McGill-Queen's University Press.
- Newson, J., Polster, C., & Woodhouse, H. (2012). Toward an alternative future for Canada's corporatized universities. *ESC: English Studies in Canada*, 38(1), 51-70.
- OECD, (2009). *Clusters, Innovation and Entrepreneurship, Local Economic and Employment Development (LEED)*. Erişim Tarihi: 26/12/2024. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2009/07/clusters-innovation-and-entrepreneurship_g1ghb09e/9789264044326-en.pdf
- Özdağoğlu, G., Damar, M., Özdağoğlu, A., Damar, H. T., & Bilik, Ö. (2020). 80'lerden günümüze yükseköğretimde kalite çalışmaları: Küresel ölçekte bilimetrik bakış. *Kastamonu Education Journal*, 28(1), 482-493.
- Richardson, G. R., & Lynes, J. K. (2007). Institutional motivations and barriers to the construction of green buildings on campus: A case study of the University of Waterloo, Ontario. *International journal of sustainability in higher education*, 8(3), 339-354.
- Tamtik, M., & Balasubramaniam, P. (2024). Equity, diversity, and inclusion in Canadian colleges: examining definitions and unveiling perceptions. *Journal of Further and Higher Education*, (online), 1-13. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2024.2386460>
- THE Waterloo, (2024). About the University of Waterloo. Erişim Tarihi: 26/12/2024. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/university-waterloo>
- Trippl, M., Sinozic, T., & Lawton Smith, H. (2015). The role of universities in regional development: Conceptual models and policy institutions in the UK, Sweden and Austria. *European Planning Studies*, 23(9), 1722-1740.
- Truax, C., Orchard, A., & Love, H. A. (2021). The influence of curriculum and internship culture on developing ethical technologists: A case study of the University of Waterloo. In *2021 IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS)* (pp. 1-8). IEEE.
- uWaterloo Academic-integrity, (2024). Welcome to the Office of Academic Integrity . Erişim Tarihi: 27/12/2024. <https://uwaterloo.ca/academic-integrity/>
- uWaterloo Co-op, (2024). What to expect in co-op. Erişim Tarihi: 26/12/2024. <https://uwaterloo.ca/future-students/missing-manual/careers/what-expect-co-op>
- uWaterloo Quick Facts, (2024). Quick facts, About Waterloo. Erişim Tarihi: 26/12/2024. <https://uwaterloo.ca/about/facts>
- uWaterloo, (2019). Waterloo creates billions in economic impact. Erişim Tarihi: 26/12/2024. <https://uwaterloo.ca/corporate-research-partnerships/news/waterloo-creates-billions-economic-impact#:~:text=Startup%20companies%20at%20the%20University,new%20report%20by%20Deloitte%2>

- OCanada.
- uWaterloo, (2024). Why you should choose Waterloo over your other options. Erişim Tarihi: 26/12/2024. <https://uwaterloo.ca/future-students/missing-manual/applying/why-you-should-choose-waterloo-over-your-other-options#:~:text=Waterloo%20is%20a%20school%20that,lets%20you%20explore%20your%20passions>.
- Vallianatos, H., Friese, K., Perez, J. M., Slessor, J., Thind, R., Dunn, J., ... & Shah, J. L. (2019). ACCESS Open Minds at the University of Alberta: Transforming student mental health services in a large Canadian post-secondary educational institution. *Early Intervention in Psychiatry*, 13, 56-64.
- Waterloo Ofis, (2024). Offices and Services. Erişim Tarihi: 06/08/2024. <https://uwaterloo.ca/offices-services>
- Waterloo, (2024). About Waterloo, History. Erişim Tarihi: 13/11/2024. <https://uwaterloo.ca/about/history>
- WaterlooSuccess, (2025). Student Success Office. Waterloo Üniversitesi. Erişim Tarihi: 03/04/2025. <https://uwaterloo.ca/student-success/>
- Wolfe, D.A., (2005). The role of universities in regional development and cluster formation. In: Jones, G., McCarney, P., Skolnick, M. (Eds.), *Creating Knowledge, Strengthening Nations*. University of Toronto Press, Toronto, pp. 167-194.
- Xu, Q. (2009). On the Characteristics of Higher Education in Canada and Its Inspiration. *International Education Studies*, 2(1), 91-94.
- Yılmaz, Z., & Danışoğlu, F. (2017). Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü Ve Türkiye’de Beşeri Kalkınmanın Görünümü Olarak İnsani Gelişim Endeksi. *Dumlupınar Üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, (51), 117-147.
- Zaimoğlu, M., Erdin, E., Orhan, Ö., & Çağlar, Y. Ş. (2022). Nöroşirürjide Teletıp Uygulamaları. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 32(2):287-293.



© 2019 & 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Ek -1. Waterloo Üniversitesinin Vatandaş, Aday Öğrenci, Öğrenci ve Akademisyenlere Servis Verdiği Hizmet Listesi

A	M
Academic Integrity Office	Marketing and Strategic Initiatives
Academic Leadership Program	Media Relations and Issues Management
Academic Quality Enhancement	Mentor Assistance Through Education and Support (MATES)
AccessAbility Services	Microscopy (Electron and confocal)
Admissions - Graduate	Museum, Earth Sciences
Admissions - Undergraduate	Museum of Vision Science
Advancement (Office of)	N
Alumni Relations	New Media Services
Art Gallery	O
Associate Provost, Co-operative and Experiential Education	Occupational Health
Associate Provost, Human Resources	Off Campus Community
Associate Vice-President, Academic	Off-Campus Housing
Associate Vice-President, Faculty Planning and Policy	Office of Advancement
Athletics and Recreation	Office of Research
Audio-Visual Centre (see ITMS)	Office of the President
B	Office of the Vice-President, Academic and Provost
Brubacher House	Organizational & Human Development
C	P
Campus Housing	Part-Time Studies (see Centre for Extended Learning)
Campus Response Team	Persons with Disabilities (see AccessAbility Services)
Campus TechShop	Plant Operations
Campus Wellness	Postdoctoral Affairs
Catering & Event Services	Print + Retail Solutions
Central Stores	Procurement & Contract Services
Centre for Academic Policy Support (CAPS)	Professional Development (WatSPEED)
Centre for Career Development	Professional Development Program (CEE)
Centre for Community, Clinical and Applied Research Excellence	R
Centre for Extended Learning	Racial Advocacy for Inclusion, Solidarity and Equity (RAISE)
Centre for Teaching Excellence	Registrar's Office
Centre, The (Student Service Centre)	Research (Office of)
Centre for Work-Integrated Learning	Retirees Association
Community Relations	S
Conference Centre	Safety Office
Conflict Management and Human Rights Office	Secretariat
Co-op Connection	Sexual Violence Prevention and Response Office
Co-operative Education	Space Information and Planning (See Institutional Analysis and Planning)
Co-operative and Experiential Education (CEE)	Space Planning (see Deputy Provost)
Copyright@Waterloo	Special Constable Service
Counselling Services	Staff Association
Creative Studio	Staff Excellence Fund (formerly Special Recognition Award Program)
Cybersecurity and Privacy Institute	Student Awards and Financial Aid
D	Student Life Centre
David Johnston Research + Technology Park	Student Success Office
Deputy Provost	Students, Office of the Associate Provost
Distance Education (see Centre for Extended Learning)	Summer Accommodation
E	Support Waterloo
Earth Science Museum	Sustainable Transportation
EDGE	Sustainability
Employee Assistance Program	T
English Language Institute (Renison ELI)	Teaching Assessment Processes
English Language Proficiency Exam (ELPE)	Teaching Innovation Incubator
Entrepreneurship	Telecommunications (Telephone Services)
Equity Office	Theatre Centre
F	U
Faculty Association	University Club
Fed Bus	University Communications
Finance	University Records Management
Finance (Student Financial Services)	University Relations
Food Services	UPASS
G	UW Fitness Services
Gateway for Enterprises to Discover innovation (GEDI)	V
Glow Centre for Sexual & Gender Diversity	Velocity
Government Relations	Visitors Centre
Graduate Student Association	Volunteer Action Centre
Graduate Studies and Postdoctoral Affairs	W
GRADventure (Professional Development)	W Print
H	W Store
Health Services	WatCard
Hire Waterloo	WatIAM
Human Resources	WatSAFE
Human Rights, Equity and Inclusion	WatSPEED
I	Waterloo Indigenous Student Centre (WISC)
Indigenous Relations	Waterloo International
Information and Privacy	Waterloo Institute for Complexity and Innovation (WICI)
Information Systems & Technology	Waterloo Undergraduate Student Association (WUSA)
Information Systems & Technology (IST) Service Desk	WaterlooWorks
Institutional Analysis and Planning	Web Resources
Instructional Technologies and Media Services (ITMS)	Women's Centre
International News (WUSA)	Work-Learn Institute
International and Canadian Student Network	Writing and Communication Centre
International Student Resources	WUSA Food Support Service
Intramurals	WUSA Health and Dental Plan
L	WUSA Used Books
Legal and Immigration Services	
Library	

EXTENDED ABSTRACT

Founded in 1957 in Ontario, Canada, the University of Waterloo was established during a period of intense scientific competition, such as the Cold War and space race. Local industrial leaders in the Kitchener-Waterloo region envisioned a university not just as an educational institution but as a tool for economic development. This vision laid the foundation for a university model that today exemplifies innovation, entrepreneurship, and effective university-industry collaboration. Its co-op education system, integration with regional development strategies, and sustained support for entrepreneurship are particularly noteworthy. This qualitative research is based on an extensive literature review, institutional document analysis, international rankings, and field observations during a site visit to Waterloo. A benchmarking approach is used to evaluate institutional structures, policies, and student support systems. The findings are contextualized with Türkiye's current higher education dynamics and policy priorities.

Key Findings

The University of Waterloo offers a set of exemplary practices highly relevant to Türkiye's universities:

Co-op Program: Students alternate between academic terms and paid work placements, resulting in financial independence, professional maturity, and enhanced employability. This model addresses both skill gaps and economic accessibility in higher education.

Entrepreneurship and Innovation Ecosystem: Through its Conrad School of Entrepreneurship and Business, the university provides training, mentorship, and startup incubation programs, positioning it as a global leader in student entrepreneurship.

Industry Collaboration: Waterloo's success in fostering tech clusters—home to firms like BlackBerry, Open Text, and Dalsa—illustrates how university-driven ecosystems can transform regional economies.

Student Support Systems: From psychological counseling to career services and first-year mentoring programs, Waterloo has institutionalized a holistic student experience. These services foster academic success and student well-being.

Internationalization and Diversity: The university hosts a large international student body, supported by English-medium instruction and inclusive policies, making it a global hub for talent development.

Sustainability and Outreach: Initiatives like science summer camps, learning centers, and environmental sustainability programs exemplify community engagement and forward-thinking education.

Policy Implications for Türkiye

Türkiye's higher education system can draw several strategic lessons:

-Adaptation of Co-op Programs: Implementing co-op models at pilot research universities under the coordination of the Council of Higher Education (YÖK) can bridge the academia-industry gap and improve graduate employability.

-Institutionalization of Entrepreneurship: Establishing entrepreneurship centers and integrating innovation training can cultivate a startup culture among students.

-Enhanced Regional Engagement: Universities should become active agents in regional economic development by aligning their missions with local industry needs.

-Internationalization Strategies: Expanding English-medium programs and improving international student services can strengthen global competitiveness.

-Sustainability Integration: Introducing campus-wide green policies and sustainability curricula can align Turkish universities with global education trends.

Conclusion

The University of Waterloo offers a replicable and adaptable model for universities in Türkiye aspiring to become globally competitive research and entrepreneurship hubs. Its integration of education, industry, and innovation offers valuable insights into building dynamic, inclusive, and impact-oriented higher education systems. Türkiye's universities, through systematic reforms and international benchmarking, can enhance their role in national development and global academia.