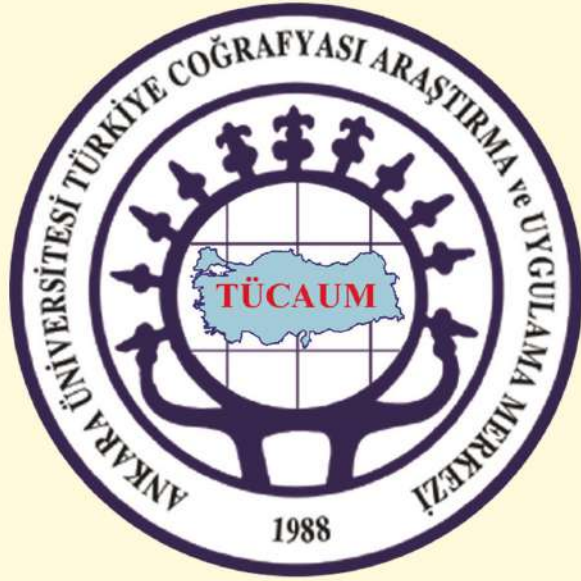


Coğrafi Bilimler Dergisi

Turkish Journal of Geographical Sciences

Cilt 20, Sayı 1, Nisan 2022

Volume 20, Number 1, April 2022



Cilt / Volume: 20 Sayı / Number: 1

COĞRAFI BİLİMLER DERGİSİ / TURKISH JOURNAL OF GEOGRAPHICAL SCIENCES

Nisan / April 2022



TÜCAUM

Ankara Üniversitesi

Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi

Coğrafi Bilimler Dergisi

Turkish Journal of Geographical Sciences

Cilt 20, Sayı 1, Nisan 2022

Volume 20, Number 1, April 2022

TÜCAUM

Ankara Üniversitesi

Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi

Ankara University Research Center of Turkish Geography



Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi (TÜCAUM)

Ankara University Research Center of Turkish Geography

Coğrafi Bilimler Dergisi (Turkish Journal of Geographical Sciences)

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Cilt / Volume: 20 • Sayı / Number: 1 • Yıl / Year: Nisan / April 2022

Yayın Sahibinin Adı / Owner

Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Adına
Prof. Dr. Necla Türkoğlu

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Publisher Manager

Doç. Dr. Rüya Bayar

Yayın İdare Merkezi Adresi / Correspondence

Ankara Üniversitesi
Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi
Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü
06100 Sıhhiye/Ankara-Türkiye

Yayın İdare Merkezi Telefonu

(312) 310 32 80 /1218

Fax

(312) 310 57 13

Süredürüm ve İletişim

tucaum.cbd@gmail.com

URL

<http://dergiler.ankara.edu.tr/>
<http://dergiler.ankara.edu.tr/detail.php?id=33>
<https://dergipark.org.tr/pub/aucbd>

Yayının Türü

Yaygın süreli yayın

Kapak Fotoğrafı / Cover Design

Anıtkabir, Hitit Anıtı,
Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi

Online Yayın Tarihi / Yeri

29.04.2022-Ankara

Editörler Kurulu / Editorial Board

Necla Türkoğlu (**Baş Editör** / Editor in Chief)
E. Murat Özgür (**Editör** / Editor)
İhsan Çiçek (**Editör** / Editor)
Mutlu Yılmaz (**Editör** / Editor)
M. Murat Yüceşahin (**Editör** / Editor)
Rüya Bayar (**Editör** / Editor)
Kerime Karabacak (**İdari Editör** / Managing Editor)
Ayla Deniz (**İdari Editör** / Managing Editor)

Danışma Kurulu / Advisory Board

Süheyla Akova, İstanbul Üniversitesi
Alpaslan Aliagaoglu, Balıkesir Üniversitesi
Meral Avcı, İstanbul Üniversitesi
Sedat Avcı, İstanbul Üniversitesi
Fusun Baykal, Ege Üniversitesi
İhsan Bulut, Akdeniz Üniversitesi
İhsan Çiçek, Ankara Üniversitesi
Uğur Doğan, Ankara Üniversitesi
Suna Doğaner, İstanbul Üniversitesi
Ali Fuat Doğu, Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Warren Eastwood, University of Birmingham
Barbaros Gönençgil, İstanbul Üniversitesi
Aiyuki Kawasaki, The University of Tokyo
Telat Koç, On Sekiz Mart Üniversitesi
Saliha Koday, Atatürk Üniversitesi
Ivica Milevski, The Ss. Cyril and Methodius University
Mustafa Mutluer, Ege Üniversitesi
Ertuğ Öner, Ege Üniversitesi
Ali Özçağlar, Karabük Üniversitesi
Nurettin Özgen, Ankara Üniversitesi
E. Murat Özgür, Ankara Üniversitesi
İbrahim Sirkeci, Regent's University London
Mehmet Somuncu, Ankara Üniversitesi
Saadettin Tonbul, Fırat Üniversitesi
Harun Tunçel, Bilecik Üniversitesi
Hüseyin Turoğlu, İstanbul Üniversitesi
Necla Türkoğlu, Ankara Üniversitesi
Ali Uzun, On Dokuz Mayıs Üniversitesi
Nuri Yavan, Ankara Üniversitesi
Cevdet Yılmaz, On Dokuz Mayıs Üniversitesi
Mutlu Yılmaz, Ankara Üniversitesi
Hakan Yiğitbaşıoğlu, Ankara Üniversitesi
M. Murat Yüceşahin, Ankara Üniversitesi
Georgi Zhelezov, Bulgarian Academy of Sciences

- ▶ Coğrafi Bilimler Dergisi, hakemli bir dergi olup 2003 yılından itibaren yılda iki sayı olarak yayımlanmaktadır.
- ▶ Coğrafi Bilimler Dergisi "TÜBİTAK-ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı (SBVT)", "DOAJ", "Social Science Research Network (SSRN)" "SOBIAD Atif Dizini" ve "ERIH PLUS" tarafından dizinlenmektedir.
- ▶ İsimler soyadı sırasına göre alfabetik olarak düzenlenmiştir.
- ▶ Derginin önceki sayılarına <https://dergipark.org.tr/pub/aucbd>

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Coğrafi Bilimler Dergisi / Turkish Journal of Geographical Sciences

Tüm Hakları saklıdır. Bu derginin tamamı ya da dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezinin yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TÜRKİYE COĞRAFYASI ARAŞTIRMA ve UYGULAMA MERKEZİ (TÜCAUM)
Ankara University Research Center of Turkish Geography

COĞRAFİ BİLİMLER DERGİSİ *Turkish Journal of Geographical Sciences*

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Cilt /Volume: 20

Sayı / Number: 1

Yıl /Year: Nisan/April 2022

İçindekiler/ Contents

Sayfa/Page

Araştırma Makaleleri/ Research Articles

- Fosil Polen Kayıtlarına Göre Orta-Geç Holosen'de Anadolu'da Arazi Kullanımı ve Vejetasyonda Meydana Gelen Değişimler.....** 1
Changes in Land Use and Vegetation in Anatolia in the Middle-Late Holocene According to Fossil Pollen Records
Aziz Ören
- Akdeniz Üniversitesi Turizm Fakültesi Öğrencilerinin Destinasyon Seçiminde Etkili Olan Çekici Faktörlerin Önem Performans Analizi.....** 25
The Importance-Performance Analysis of Pull Factors Affecting the Touristic Destination's Choice of Students in the Tourism Faculty of Akdeniz University
Zeki Akıncı, Dilek Aybar, Altan Demirel, Dilara Bahtiyar Sarı, Emine Nurdan Öksüz
- Regional Determinants and Spatial Differentiation of Innovation in Turkey.....** 45
Türkiye'de İnovasyonun Bölgesel Belirleyicileri ve Mekansal Farklılaşması
Suat Tuysuz, Fatih Altuğ
- Yarı Kurak Ekolojik Koşullar Altında Oluşmuş Komşu Mikro Havzalarda Toprakların Kabuk Oluşumu ve Konumsal Dağılım Durumlarının Belirlenmesi.....** 67
Determination of Crust Formation and Spatial Distribution of Soils Formed under Sub-arid Ecological Condition in Adjacent Micro-Basins
İnci Demirağ Turan
- Türkiye'de Oyuntu Erozyonu Oluşumu ile Ana Materyal Arasındaki İlişkiler.....** 84
Relations Between Gully Formation and Parent Material in Turkey
İbrahim Atalay, Muzaffer Siler, Sevda Altunbaş

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Coğrafi Bilimler Dergisi /*Turkish Journal of Geographical Sciences*

Tüm Hakları saklıdır. Bu derginin tamamı ya da dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezinin yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TÜRKİYE COĞRAFYASI ARAŞTIRMA ve UYGULAMA MERKEZİ (TÜCAUM)
Ankara University Research Center of Turkish Geography

COĞRAFI BİLİMLER DERGİSİ

Turkish Journal of Geographical Sciences

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Cilt /Volume: 20

Sayı / Number: 1

Yıl /Year: Nisan/April 2022

İçindekiler/ Contents	Sayfa/Page
Araştırma Makaleleri/ Research Articles	
Yüksek Hızlı Trenler ve Değişen Mekansal Erişilebilirlik..... <i>High Speed Railways and Changing Spatial Accessibility</i> Metin Pişkin	121
Doğu Akdeniz Sorununda Yunanistan'ın Kullandığı Karikatürlerin Popüler Jeopolitik Açısından Değerlendirilmesi..... <i>Analysis of the Cartoons Used by Greece in the Eastern Mediterranean Problem from the Point of View of Popular Geopolitics</i> Mutlu Yılmaz, Z. Emir Taşkın	139
Aydın İli Efeler İlçesi'nde Potansiyel Arazi Kullanımı Çatışma Alanlarının LUCIS Modeli ile Belirlenmesi..... <i>Identification of Potential Land Use Conflict Areas in Efeler District of Aydın Province by LUCIS Model</i> Emre Keloğlu, Rüya Bayar	161
Büyükşehir Belediyeli İllerde Kentsel Alanların ve Kent-Kır Nüfusunun Belirlenmesi: Hatay Örneği..... <i>Determining of Urban Areas and Urban-Rural Population in Provinces with Metropolitan Municipalities: The case of Hatay</i> Yücel Dinç	191
Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Tabanında Çankırı Merkez İlçesinin Erozyon Risk Analizi..... <i>Erosion Risk Analysis of Çankırı Central District on the Basis of Geographical Information Systems and Remote Sensing</i> Neşe Duman, Mustafa Recep İrcan	220

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Coğrafi Bilimler Dergisi /*Turkish Journal of Geographical Sciences*

Tüm Hakları saklıdır. Bu derginin tamamı ya da dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezinin yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TÜRKİYE COĞRAFYASI ARAŞTIRMA ve UYGULAMA MERKEZİ (TÜCAUM)
Ankara University Research Center of Turkish Geography

COĞRAFI BİLİMLER DERGİSİ
Turkish Journal of Geographical Sciences

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Cilt /Volume: 20

Sayı / Number: 1

Yıl /Year: Nisan/April 2022

İçindekiler/ Contents

Sayfa/Page

Araştırma Makaleleri/ Research Articles

Kültürel Mirasın Korunması ve Turizmle İlişisine Yönelik Yerel Halkın Algı ve Tutumları: Odunpazarı Örneği 246
Perceptions and Attitudes of Local People towards the Protection of Cultural Heritage and Its Relationship with Tourism: The case of Odunpazarı
Raziye Coşkun, Ayşe Okuyucu

Balıkgöl (Ağrı) Kıyılarında Arazi Örtüsü/Kullanımının Zamansal Değişimi (1989-2021)..... 282
Temporal Change of Land Cover/Use on the Coasts of Balıkgöl (Ağrı) (1989- 2021)
Mehtap Bayrak, Adem Yulu, Yahya Öztürk

Derleme Makaleler/ Review Articles

Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklara İlişkin Kuramsal Çerçevelerin Gözden Geçirilmesi..... 310
A Review of Theoretical Frameworks on Age-friendly Cities and Communities
Ertuğrul Murat Özgür, Neriman Kılınç

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Coğrafi Bilimler Dergisi /*Turkish Journal of Geographical Sciences*

Tüm Hakları saklıdır. Bu derginin tamamı ya da dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezinin yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TÜRKİYE COĞRAFYASI ARAŞTIRMA ve UYGULAMA MERKEZİ (TÜCAUM)
Ankara University Research Center of Turkish Geography

COĞRAFI BİLİMLER DERGİSİ *Turkish Journal of Geographical Sciences*

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Cilt / Volume: 20 • Sayı / Number: 1 • Yıl / Year: Nisan / April 2022

Dergimizin bu sayısına gönderilen makaleleri değerlendiren hakemlerimize teşekkürlerimizi sunarız.

We gratefully acknowledge the referees who kindly helped us to evaluate the articles sent for current issue of the Journal.

HAKEMLER / REFEREES

Abdullah Soykan	Balıkesir Üniversitesi
Abdullah Uğur	Pamukkale Üniversitesi
Ali Özçağlar	Karabük Üniversitesi
Ayşe Çağlıyan	Fırat Üniversitesi
Bariş Taş	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Cemali Sarı	Akdeniz Üniversitesi
Cevdet Yılmaz	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Cihan Bayraktar	İstanbul Üniversitesi
Emre Daşar	Amasya Üniversitesi
Erkan Yılmaz	Ankara Üniversitesi
Faruk Alaeddinoğlu	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Faruk Kaya	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Funda Varnacı Uzun	Aksaray Üniversitesi
Fusun Baykal	Ege Üniversitesi
Gözde Emekli	Ege Üniversitesi
Günay Erpul	Ankara Üniversitesi
Harun Tuncel	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Hasan Çukur	Dokuz Eylül Üniversitesi
Hasan Özdemir	Bursa Uludağ Üniversitesi
İsmail Kervankıran	Süleyman Demirel Üniversitesi

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Coğrafi Bilimler Dergisi / *Turkish Journal of Geographical Sciences*

Tüm Hakları saklıdır. Bu derginin tamamı ya da dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezinin yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TÜRKİYE COĞRAFYASI ARAŞTIRMA ve UYGULAMA MERKEZİ (TÜCAUM)
Ankara University Research Center of Turkish Geography

COĞRAFI BİLİMLER DERGİSİ Turkish Journal of Geographical Sciences

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Cilt / Volume: 20 • Sayı / Number: 1 • Yıl / Year: Nisan / April 2022

Dergimizin bu sayısına gönderilen makaleleri değerlendiren hakemlerimize teşekkürlerimizi sunarız.

We gratefully acknowledge the referees who kindly helped us to evaluate the articles sent for current issue of the Journal.

HAKEMLER / REFEREES

Mehmet Emin Sönmez	Gaziantep Üniversitesi
Mehmet Fatih Döker	Sakarya Üniversitesi
Mehmet Somuncu	Ankara Üniversitesi
Meral Avcı	İstanbul Üniversitesi
Muhammet Öksüz	Siirt Üniversitesi
Murat Ataoğ	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Mustafa Gömleksiz	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Mustafa Yakar	Süleyman Demirel Üniversitesi
Mutlu Yılmaz	Ankara Üniversitesi
Muzaffer Bakırcı	İstanbul Üniversitesi
Mücahit Coşkun	Karabük Üniversitesi
Okan Türkan	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Salih Şahin	Gazi Üniversitesi
Servet Karabağ	Gazi Üniversitesi
Taner Kılıç	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Tanyel Özelçi Ecerel	Gazi Üniversitesi
Tolga Görüm	İstanbul Teknik Üniversitesi
Uğur Doğan	Ankara Üniversitesi
Ülkü Eser Ünal	Gazi Üniversitesi
Veysi Günel	Harran Üniversitesi
Zeynep Burcu Şahin	Gelişim Üniversitesi

Elektronik / Online ISSN: 1308-9765

Coğrafi Bilimler Dergisi / Turkish Journal of Geographical Sciences

Tüm Hakları saklıdır. Bu derginin tamamı ya da dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezinin yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.



Fossil Pollen Records According to Fossil Pollen Records

Changes in Land Use and Vegetation in Anatolia in the Middle-Late Holocene According to Fossil Pollen Records

Aziz Ören*^a

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/ auctd.959675

Makale Geçmişi:

Geliş: 29.06.2021

Kabul: 04.11.2021

Anahtar Kelimeler:

Paleovejetasyon değişimi

Paleoarazi kullanımı

Fossil pollen

Beyşehir iskân dönemi

Paleocoğrafya

Öz

Paleovejetasyon değişimleri ve paleoarazi kullanımı özelliklerinin belirlenmesinde en önemli veriler fossil pollen kayıtları ve bu kayıtlar içerisinde yer alan antropojenik göstergelerdir. Bu çalışmada fossil pollen kayıtlarından elde edilen diyagramlardaki göstergeler değerlendirilerek paleoarazi kullanım dönemleri ve paleovejetasyon değişimlerinin belirlenmesi ve paleocoğrafya araştırmacılarının kullanımına sunulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Anadolu'da farklı lokasyonlarda gerçekleştirilen fossil pollen çalışmaları değerlendirilmiş ve üç farklı dönem belirlenmiştir; 1. Doğal vejetasyonun korunduğu dönemde yüksek rekabet yeteneğine sahip ağaç polenleri görülmüştür. 2. Orman tahribi ve yoğun tarım döneminde doğal ormanın tahribatı sonucunda istilacı vejetasyon gelişimini gösteren bitkilere ait polen taksonları ve antropojenik göstergeler yayılış göstermiştir. 3. Arazinin geçici olarak terk edilme döneminde antropojenik göstergeler ile ormanların tahrip edildiği sahalarda yayılış gösteren bitkiler belirgin şekilde azalırken, ikincil ormanların gelişimi görülmüştür.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/ auctd.959675

Received: 29.06.2021

Accepted: 04.11.2021

Keywords:

Palaeovegetation change

Palaeoland use

Fossil pollen

Beyşehir occupation phase

Palaeogeography

Abstract

The most important data in determining palaeovegetation changes and palaeoland use characteristics are fossil pollen records and anthropogenic indicators included in these records. In this study, it is aimed to determine the palaeoland use periods and palaeovegetation changes by evaluating the indicators in the diagrams obtained from the fossil pollen records and to present them to the use of palaeogeography researchers. For this purpose, fossil pollen studies carried out in different locations in Anatolia were evaluated and three different periods were determined; 1. Tree pollens with high competitive ability were observed during the period when natural vegetation was preserved. 2. Pollen taxa and anthropogenic indicators of plants showing the development of invasive vegetation as a result of the destruction of the natural forest during the deforestation and intensive agriculture period have spread. 3. In the period of temporary abandonment of the land, anthropogenic indicators and the plants that spread in the areas where the forests were destroyed significantly decreased, while the development of secondary forest was observed.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: azizoren@sdu.edu.tr

^a Süleyman Demirel University, Faculty of Art and Science, Geography Department, Isparta, Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-9256-7164>

1. Giriş

Kuvaterner'de meydana gelen iklim değişimleri ve bunun bir sonucu olarak vejetasyon değişimleri özellikle geç Holosen'de insan etkisinin yoğunlaşması sonucunda farklı bir boyut kazanmıştır (Bell ve Walker, 1992). Bu dönemde insanın vejetasyon üzerindeki etkisi orman tahribatı, tarım, otlatma ve yerleşme faaliyetleri gibi nedenlerle orman başta olmak üzere doğal bitki örtüsünü değiştirerek olmuştur (Bell ve Walker, 1992; Bottema ve Woldring, 1990; Kaniewski vd., 2007). Tüm bu faaliyetler arazide doğal vejetasyonun bozulması veya yok olmasına, yeni ve sahada doğal olarak yetişmeyen bitkilerin arazide yayılmasına neden olmuştur. Bunun sonrasında insan etkisinin arazide azalması veya ortadan kalkması ormanların arazide tekrar yayılmasına ve önemli vejetasyon değişimlerine neden olmuştur.

Geçmişte meydana gelen ortamsal değişimlerin belirlenmesinde fosil ağaçlar ile tohumlar gibi doğrudan kayıtlar ya da göl ve turba sedimanlarında günümüze kadar korunabilen polen, diatom ve alg gibi dolaylı ortam kayıtları kullanılmaktadır (Gaillard vd., 1992). Paleoortam çalışmalarında sıklıkla kullanılan fosil polen analizi çalışmaları ile bir yerin paleovejetasyonu ve paleoarazi kullanımı özellikleri belirlenebilmektedir (Bakker vd., 2013; Behre, 1990; Bottema ve Woldring, 1984; England vd., 2008; Kaniewski vd., 2007; Roberts vd., 2016). Bu tür çalışmalarda oluşturulan polen diyagramlarında antropojenik faaliyetlerin yorumlanması; odunsu ve otsu polenlerin oransal ilişkilerine, polen taksonlarının bileşimine ve insan faaliyetlerini gösterme potansiyeline sahip taksonların belirlenmesine dayanmaktadır (Behre, 1981; Birks, 1990; Iversen, 1941, 1949). Bu bağlamda insan etkisinin ve buna bağlı vejetasyon değişimlerinin belirlenmesi amacıyla fosil polen topluluklarının yorumlanmasında iki ana yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlar, insan faaliyetlerinin tetiklediği polen taksonlarının tanınmasına dayalı olan “gösterge türleri” (antropojenik göstergeler) yaklaşımını (Behre, 1981; Birks, 1990; Brun vd., 2007; Hicks, 1988; Iversen, 1941, 1949, 1964; Vorren, 1986) ve güncel polen kayıtlarıyla fosil polen kayıtlarının kıyaslanmasına dayanan “karşılaştırmalı” yaklaşımı (Birks ve Gordon, 1985; Wright Jr, 1967) içermektedir. Gösterge türleri yaklaşımının değeri uzun zamandır bilinmektedir ve bugün hala güncel vejetasyon, paleovejetasyon ve ortamsal koşulların nitel yorumunda en yaygın kullanılan yöntemdir (Gaillard vd., 1992). Polen diyagramları ayrıca yarı nicel olarak yorumlanabilir. Bir başka ifadeyle polen diyagramlarından, farklı arazi kullanımının nispi yoğunluğundaki değişimler, tarım arazisi, mera arazisi, terk edilmiş arazi, tahrip edilmiş yerlerde yetişen (ruderal) topluluklar gibi farklı polen taksonları gruplarının yüzdelerindeki değişimlerden tespit edilebilmektedir (Berglund ve Ralska-Jasiewiczowa, 1986; Berglund, 1988).

Günümüze kadar gerçekleştirilen çalışmalarda (Bottema vd., 1986; Bottema ve Woldring, 1984; Bottema ve Woldring, 1990; Gaillard, 2007; van Zeist vd., 1975) elde edilen polen diyagramları, vejetasyonun doğal halinin korunduğu dönem ile arazi kullanımından etkilenen vejetasyon dönemi arasında belirgin farklılıklar olduğunu göstermiştir. Buna göre, vejetasyon değişim dönemleri yaygın antropojenik gösterge poleni taksonları temel alınarak etkili bir şekilde ayırt edilebilmektedir (Li vd., 2015). Bu doğrultuda Anadolu'da gerçekleştirilen çalışmalarda odunsu ve otsu polen taksonlarının oranları ile insan faaliyetleri sırasında ortaya çıkan ya da artış gösteren belirli gösterge polenlerin oran ve varlığının incelenmesi sonucunda bazı vejetasyon değişimi ve arazi kullanımı dönemleri

belirlenebilmektedir. Bu nedenle vejetasyon üzerindeki insan etkisinin belirlenmesi, insan faaliyetleriyle ilişkili polen tiplerinin, yani polen diyagramlarında antropojenik göstergelerin kullanılmasına dayanır. Bu göstergeler 1980'lerin başlarından beri, özellikle Behre'nin (1981, 1988, 1990) önerdiği sınıflandırmalar sayesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Ören, 2020). Behre (1981, 1990) tarafından önerilen bu yöntem, hububatlar, kültürel bitki ağaçları ve ruderal bitkiler gibi insan faaliyetleriyle ilişkili bitki taksonlarına ait polenlerin kullanılarak tanınmasına dayanır. Behre, bu türlerin güncel bitki topluluklarındaki dağılımını inceleyerek tarih öncesi zamanlardan bu yana bu topluluklardaki değişimleri tespit etmek için, çok sayıda fosil polen analizi ve makro fosil çalışmalarından elde edilen deneysel bilgiyi kullanmıştır. Behre (1981, 1990) böylece polen diyagramlarındaki ana antropojenik göstergelerin bir listesini ve bunların çeşitli tarım faaliyetleri sonucunda ortaya çıkma sınıflandırmalarını oluşturmuştur. Bu taksonlar arazi üzerindeki güncel vejetasyon yapısının dikkate alınması koşuluyla insan faaliyetlerinin güçlü göstergeleri olarak düşünülmüş (Behre, 1990) ve Anadolu'da insan etkisinin belirlenmesi amacıyla oldukça yaygın olarak kullanılmıştır.

Anadolu'daki ormanlık ve açık alanların bileşimi ve dağılımındaki değişimlerin, özellikle orta Holosen'den beri doğrudan veya dolaylı insan faaliyetlerinin etkisi altında meydana geldiği bilinmektedir (Roberts vd., 2011; Zohary ve Hopf, 2000). Bu bölgelerdeki polen diyagramlarında, insan etkisi için en açık işaret, tahılların ve kültürel bitki ağaçlarının (birincil göstergeler, Behre, 1990) yayılması ve antropojenik etkiler sonucunda vejetasyon yapısı bozulmuş açık arazilerde büyüyen yabancı (sinantropik) bitkilerin (ikincil göstergeler, Behre, 1990) artan bolluğu ile görülür (Mercuri vd., 2013).

Karşılaştırmalı yaklaşım konusunda güncel polen araştırmalarının çoğu doğal vejetasyon tiplerini dikkate alsa da bazı araştırmalar insandan etkilenmiş vejetasyon üzerinde gerçekleştirilmiştir (Berglund vd., 1986; Gaillard vd., 1992, 1994; Greig, 1984; Groenman-van Waateringe, 1986; Hall, 1989; Hicks ve Birks, 1996; Hjelle, 1999a; Randall vd., 1986; Vuorela, 1973). Bu doğrultuda yapılan bu güncel polen çalışmaları bir polen tipinin hangi arazilerde ortaya çıktığını belirlemek amacıyla doğal vejetasyonun korunduğu arazi, mera arazisi, tarım arazisi ve geçici olarak terk edilmiş araziler gibi farklı arazi gruplarında gerçekleştirilmiştir. Böylece yapılan bu araştırmalar bitkiler ve polenler için gösterge taksonları arasındaki genel benzerliklerin yüksek olduğunu göstermiştir (Birks ve Gordon, 1985; Hjelle, 1999b; Wright Jr, 1967).

Şimdiye kadar Anadolu'da yapılan çalışmalar temel olarak bir sahadaki güncel polen özelliklerinin belirlenmesi ve/veya fosil polen verileriyle paleovejetasyon ve paleoiklim özelliklerinin belirlenmesi üzerine gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar içerisinde insan etkisinin olduğu yerlerdeki vejetasyon yapısının belirlenerek analiz sonuçlarının verildiği çok sayıda güncel polen çalışması ve geçmişte insan etkisinin yoğunlaştığı dönemlerin ve özelliklerinin belirlendiği çok sayıda fosil polen çalışması vardır. Buna karşın bu sonuçların ve paleoarazi kullanımı ile paleovejetasyon değişimlerinin bir arada verilerek bu değişimlerin tespit edilmesine yönelik belirgin özelliklerinin değerlendirildiği bir çalışma bulunmamaktadır. Bu konuda fosil polen diyagramlarının yorumlanmasında ve bir sahadaki paleovejetasyon ve paleoarazi kullanımı dönemlerinin belirlenmesinde kullanılan polen değişimleri ve bunların karakteristik özelliklerinin değerlendirildiği çalışmaların eksikliği bu çalışmanın yapılmasını gerekli kılmıştır. Bu amaç doğrultusunda bu çalışmada Güneybatı Anadolu (Bakker vd., 2012; Bottema ve Woldring, 1984; Eastwood vd., 1998; Kaniewski vd., 2007; Vermoere vd., 2002), Kuzey Anadolu

(Bottema vd., 1993-1994; Izdebski, 2013; Leroy vd., 2010), Kuzeybatı Anadolu (Leroy vd., 2002; Miebach vd., 2016), Batı Anadolu (Müllenhoff vd., 2004; Sullivan, 1988), Orta Anadolu (Eastwood vd., 2009; England vd., 2008; Ören, 2018; Roberts vd., 2016; Şenkul vd., 2018) ve Doğu Anadolu'da (Biltekin vd., 2018; Eriş vd., 2018) günümüze kadar gerçekleştirilen ve GÖ 5000-1000 yılları arasında kapsayan fosil polen analizleri çalışmalarının sonuçları ışığında insan etkisiyle ortaya çıkan paleoarazi kullanımı dönemleri ve bu dönemlerde meydana gelen paleovejetasyon değişimlerinin özellikleri bir arada verilmiştir. Böylece bu çalışmanın paleoortamsal değişimler üzerine çalışmalar yapan araştırmacıların fosil polen sonuçlarını yorumlamasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Materyal ve Yöntem

Paleoarazi kullanımı ve insan etkisine bağlı paleovejetasyon dönemlerinin değerlendirilmesi amacıyla günümüze kadar farklı bölgelerde gerçekleştirilen fosil polen çalışmalarına ait sonuçların ışığında doğal vejetasyonun korunduğu dönem; orman tahribi ve tarım dönemi; geçici olarak terk edilmiş araziler ve ormanın yeniden gelişimi dönemleri tespit edilerek sistematik şekilde sunulmuştur. Bu dönemlerin belirlenmesinde Anadolu'da pek çok bölgede tespit edilen yoğun insan etkisinin yaşandığı Beyşehir İskân Dönemi'ni ve bu dönem öncesi ve sonrasında meydana gelen polen taksonlarındaki değişimleri konu alan çalışmalara ait fosil polen bulguları kullanılmıştır. Bu bulgulara hızlı ve belirgin değişimlerin sergilenmesi amacıyla Beyşehir İskân Dönemi'nin sonlanmasının ardından meydana gelen ortamsal değişimlerde yalnızca ilk yüzyıllara ait veriler kullanılmış son bin yıla ait veriler çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bunun yanı sıra meydana gelen ortamsal değişimlerin bütüncül olarak ortaya konulması amacıyla yalnızca Beyşehir İskân Dönemi öncesi, sırası ve sonrasında ait üç dönemi ele alan çalışmalar kullanılmış, bu dönemlerden herhangi birinin ve tarihlendirmenin bulunmadığı araştırmalar çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Ayrıca ele alınan araştırmalardaki fosil polen verilerinin değerlendirilmesinin araştırma sahasının güncel vejetasyon özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiş olması nedeniyle bu çalışma kapsamında ayrıca güncel vejetasyon özelliklerine değinilmemiştir. Bu çalışmalarda ortaya çıkan dönemlerin belirlenmesi amacıyla polen diyagramlarındaki odunsu ve otsu polen taksonlarının ve antropojenik gösterge polen taksonlarının zaman içerisindeki oransal değişimleri kullanılmıştır. Bununla birlikte paleoarazi ve paleovejetasyon dönemlerinin değerlendirilmesinde kullanılan antropojenik gösterge polen taksonları ve bunların özellikleri bir başka çalışmada (Ören, 2020) ayrıntılı olarak verildiği için bu çalışmada yalnızca bu taksonların zamansal değişiminden bahsedilmiştir.

Bu çalışmada Anadolu'daki çalışmalarda ortaya konulan bulgular ve değerlendirmeler kullanılarak insan etkisini temsil eden paleoarazi kullanım dönemleri ve paleovejetasyon dönemlerinin karakteristik özellikleri belirlenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Vejetasyon Değişimi ve Arazi Kullanımı Dönemleri

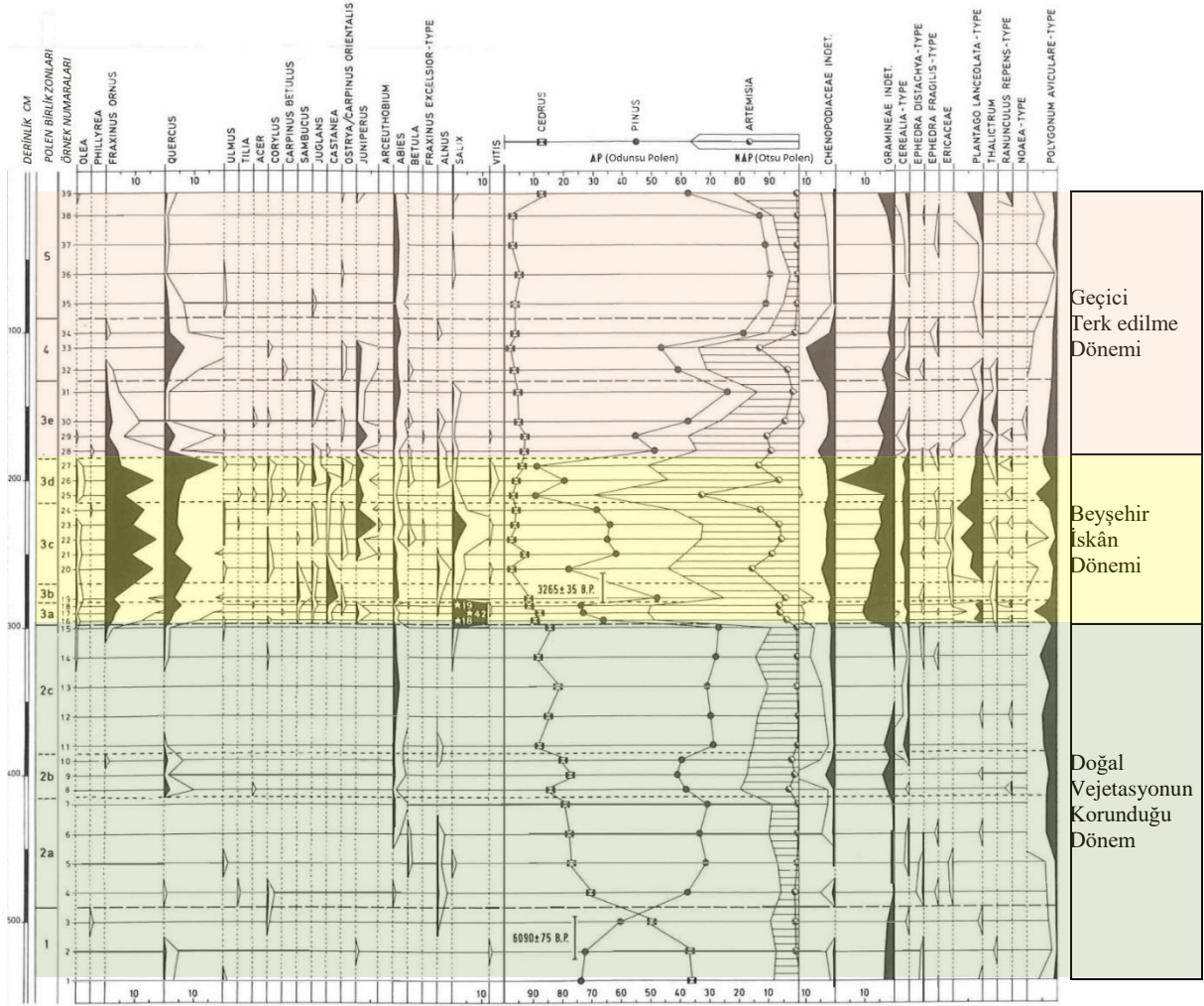
Polen kayıtları arazi üzerindeki insan etkisinin tüm ekolojik süreçlerini ortaya çıkartabilir. Bu süreçler; tarımsal faaliyetler için alan açmak amacıyla ormanların tahrip edilmesi, tarımsal faaliyetler, tarım arazilerinin geçici olarak terk edilmesi ve vejetasyonun yeniden gelişimidir. Süreçler farklı

aşamalara ayrılabilir ve insan etkisiyle meydana gelen vejetasyon süreçleri polen diyagramlarında tespit edilebilir (Li vd., 2008). Bu değişimler doğal vejetasyonun korunduğu dönem; orman tahribi ve tarım dönemi; geçici olarak terk edilmiş araziler ve ormanın yeniden gelişimi dönemleri olmak üzere temel olarak 3 aşamada görülebilir;

3.1.1. Doğal Vejetasyonun Korunduğu Dönem

Anadolu'daki Geç Kuvaterner palinolojik araştırmaları Son Glasyal dönemin sonrasında meydana gelen orman gelişimi sürecindeki vejetasyon dinamiklerini anlamamıza büyük oranda katkı sağlar. Holosen öncesinde *Artemisia* (pelinotu)-Chenopodiaceae (kazayağgiller) stebinin Anadolu'nun büyük bir kısmını kapladığı bilinmektedir (Bell ve Walker, 1992). Bu durum soğuk ve kurak bir iklimin sonucu olarak yorumlanmaktadır (van Zeist ve Bottema, 1991). Yapılan araştırmalarda Holosen'in başlamasıyla birlikte yağışların artmasına bağlı olarak Anadolu'nun büyük bir bölümünde doğal orman vejetasyonunun geliştiği ve böylece erken ve orta post-glasyal dönemler sırasında step vejetasyonunun yerini orman vejetasyonunun aldığı görülmüştür (Atalay, 1992; Love ve Walker, 2015; Roberts, 2014; Roberts ve Wright Jr, 1993; van Zeist ve Bottema, 1991).

Anadolu'nun farklı lokasyonlarından elde edilen fosil polen verilerine göre genel olarak GÖ 3200 yılı öncesinde arazide doğal vejetasyonun hâkim olduğu belirlenmiştir. Buna göre Güneybatı Anadolu'daki Beyşehir Gölü çevresinde *Pinus* (çam) ve *Cedrus* (sedir) ormanları (Şekil 1; Bottema ve Woldring, 1984), Gölhisar Gölü (Bottema ve Woldring, 1984; Eastwood vd., 1999) ve Söğüt Gölü'nde (Bottema ve Woldring, 1984; Roberts, 1990) *Pinus*, *Juniperus* (ardıç) ve *Quercus* (deciduous) (yaprağını döken meşe), Pınarbaşı Gölü'nde *Pinus* ve *Cedrus* (Bottema ve Woldring, 1984), Gravgaz Bataklığı'nda *Pinus*, *Cedrus*, *Abies* (gökmar) ve *Quercus* (deciduous) (Vermoere vd., 2000) ve Bereket Havzası'nda (Bakker vd., 2012; Bakker vd., 2013) *Pinus* ve *Cedrus* ormanları yayılış göstermekteydi.



Şekil 1. Beyşehir Gölü polen yüzde diyagramı

Kaynak: Bottema ve Woldring, 1984

GÖ 5000-3200 yılları arasında Kuzey Anadolu'da Melen Gölü'nde *Fagus* (kayın), *Pinus*, *Abies*, *Tilia* (ıhlamur), *Ulmus* (karaağaç), *Carpinus* (gürgen) ve *Ostrya carpinifolia* (gürgen yapraklı kayacık) (Bottema ve Woldring, 1990; Bottema vd., 1993-1994), Kaz Gölü'nde *Pinus* (Bottema vd., 1993-1994), Ladik Gölü'nde *Carpinus*, *Tilia*, *Corylus* (Fındık) ve *Quercus* (deciduous) (Bottema vd., 1993-1994), Çubuk Gölü'nde *Abies*, *Fagus*, *Pinus*, *Quercus* (deciduous), *Carpinus* ve *Alnus* (kızılağaç) (Bottema ve Woldring, 1990; Bottema vd., 1993-1994; Ocakoğlu vd., 2016), Yeniçağa Gölü'nde *Pinus*, *Fagus* ve *Carpinus betulus* (adı gürgen) (Bottema vd., 1993-1994) ormanları hâkimdi.

GÖ 4000-3200 yılları arasında Batı Anadolu'da Bafa Gölü çevresinde *Quercus* (deciduous) ve *Pinus* (Müllenhoff vd., 2004) ormanı hâkimken, Kuzeybatı Anadolu'da Manyas Gölü çevresinde *Pinus* ve *Quercus* (deciduous) (Leroy vd., 2002), İznik Gölü çevresinde *Quercus* (deciduous), *Fagus*, *Carpinus* ve *Pinus* (Miebach vd., 2016) ormanı hâkimdi.

GÖ 4800-1650 yılları arasında Orta Anadolu'da Nar Gölü'nde *Pinus* ve *Quercus* (deciduous) (Turner vd., 2008), Engir Gölü'nde *Pinus* (Ören, 2018; Şenkul vd., 2018) ormanı hâkimken, GÖ 4000-

3000 yılları arasında Doğu Anadolu’da Van Gölü çevresinde *Pistacia* (menengiç) makisi ve *Quercus* (deciduous) (Landmann vd., 1996; van Zeist ve Woldring, 1978; Wick vd., 2003), Hazar Gölü çevresinde *Quercus* (deciduous) (Biltekin vd., 2018) ormanı hâkimdi.

Tüm bu veriler ışığında bu bölgeler ve yakın çevrelerinde özellikle yoğun tarım döneminin başlaması (GÖ 3200 yılı) öncesinde doğal orman vejetasyonunun hâkim olduğu görülmektedir. Polen diyagramlarında odunsu polen oranları yüksek iken, otsu polen oranları düşüktür. Bunun yanı sıra polen diyagramlarında antropojenik göstergeler görülmez dolayısıyla bu dönemde vejetasyon üzerindeki insan etkisine dair belirgin bir kanıt yoktur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Anadolu’da orta-geç Holosen dönemi paleovejetasyon ve paleoarazi değişim dönemleri

Dönemler	Karakteristik özellikler	Yaygın polen taksonları
Doğal vejetasyonun korunduğu dönem	Bölgenin coğrafi koşullarına uygun doğal vejetasyon örtüsü bulunur. Bu vejetasyonda genel olarak yüksek rekabet yeteneğine sahip ağaç polenleri görülür. Polen diyagramlarında odunsu polen oranları yüksek, otsu polen oranları düşüktür.	<i>Pinus, Cedrus, Quercus</i> (deciduous), <i>Carpinus, Fagus, Abies</i>
Beyşehir iskân dönemi	İstilacı vejetasyon gelişimini gösteren bitkilere ait polen taksonları görülür. Bunlar ağaç altında gelişen veya ormanların tamamen tahrip edildiği açık arazilerde gelişen bitkilere ait polen taksonlarından oluşur. Bu dönemin en önemli özelliği yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle tahıl polenleri, kültürel bitki polenleri ve antropojenik etkilerle ortaya çıkan ya da yayılımı artan odunsu ve otsu bitkilere ait polenlerin varlığıdır.	<i>Quercus</i> (evergreen), <i>Juniperus, Phillyrea, Artemisia, Poaceae</i> <i>Olea europaea, Juglans regia, Fraxinus ornus, Castanea sativa, Vitis vinifera, Pistacia, Cerealia</i> type, <i>Sanguisorba minor, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Rumex acetosella, Centaurea solstitialis</i>
Geçici terk edilme dönemi	Tahıl ve kültürel bitki polenleri belirgin şekilde azalır ve antropojenik göstergelerin yerini ikincil orman gelişimini gösteren ağaçlara ait polen taksonları alır. Polen diyagramlarında otsu polen oranları düşük, odunsu polen oranları yüksektir.	<i>Pinus</i>

3.1.2. Orman Tahribi ve Tarım Dönemi

Palinolojinin önem taşıdığı bir başka konu paleoortamsal kayıta insan etkisinin tanımlanmasıdır. İlk olarak Güneybatı Anadolu’ya ait polen diyagramları orta-geç Holosen’i kapsayan yoğun bir insan etkisi dönemini ortaya çıkarmıştır (Bottema vd., 1986; Bottema ve Woldring, 1990). Bu dönem genel olarak kültür bitkilerinin yayılımı, orman örtüsünün kademeli olarak tahribi ve ormanın yeniden gelişimi gibi aşamaların arazi üzerindeki antropojenik etkisinin en iyi korunmuş kaydı olarak kabul edilmektedir (Bottema vd., 1986; Eastwood vd., 1998; Roberts vd., 2018; Vermoore vd., 2002). Bu dönemin ana palinolojik özellikleri, ağaç vejetasyonuna ait polen yüzdelerinin özellikle de *Pinus* poleni yüzdelerinin azalması, yüksek *Artemisia* polen yüzdeleri ve *Olea europaea* (zeytin), *Fraxinus ornus* (çiçekli dişbudak) ve *Juglans regia* (ceviz) gibi kültür bitkilerini gösteren taksonların belirgin bir

şekilde yüksek oranlarla ortaya çıkmasıdır. Bu dönem, genel olarak bu yoğun antropojenik dönemin ilk kaydedildiği sediman karotunun Beyşehir Gölü'ne ait olması nedeniyle Beyşehir İskân Dönemi (BİD) olarak adlandırılmıştır (Şekil 1. Bottema vd., 1986; Bottema ve Woldring, 1984; Bottema ve Woldring, 1990; van Zeist vd., 1975).

BİD sırasında polen diyagramlarında belirgin bir artış gösteren ve bu dönemin gösterge taksonları olarak belirlenen polenler *Olea europaea*, *Juglans regia*, *Fraxinus ornus*, *Castanea sativa* (Anadolu kestanesi), *Vitis vinifera* (üzüm), *Pistacia*, Cerealia type (tahıllar) gibi birincil göstergeler ile *Sanguisorba minor* (küçük çayırduğmesi), *Plantago lanceolata* (dar yapraklı sinirotu), *Polygonum aviculare* (çoban değneği), *Rumex acetosella* (kuzukulağı) ve *Centaurea solstitialis* (zerdali diken) gibi ikincil göstergelerdir (Behre, 1990; Bottema vd., 1986; Bottema ve Woldring, 1984; Ören, 2020; van Zeist vd., 1975). Bununla birlikte BİD'de insan etkisini gösteren gösterge taksonlarının farklı ekolojik isteklerinden dolayı, bu dönemin, gösterge taksonlar üzerinden değerlendirilmesi bölgeden bölgeye farklılık gösterebilmektedir (Behre, 1990; Eastwood vd., 1999).

BİD Anadolu'da iç kesimlerden kıyıya kadar olan lokasyonlara ait polen diyagramlarında belirgin şekilde kaydedilen geniş bir yayılıma sahiptir (Eastwood vd., 1999). BİD başlangıçta, Güneybatı Anadolu'nun farklı sahalarından elde edilen polen kayıtlarında tanımlanmış (Bakker vd., 2012; Bottema ve Woldring, 1984; Eastwood vd., 1998; Kaniewski vd., 2007; Vermoere vd., 2002), sonrasında Kuzey Anadolu (Bottema vd., 1993-1994; Izdebski, 2013; Leroy vd., 2010), Kuzeybatı Anadolu (Leroy vd., 2002; Miebach vd., 2016), Batı Anadolu (Müllenhoff vd., 2004; Sullivan, 1988), Orta Anadolu (Eastwood vd., 2009; England vd., 2008; Ören, 2018; Roberts vd., 2016; Şenkul vd., 2018) ve Doğu Anadolu'dan (Biltekin vd., 2018; Eriş vd., 2018) elde edilen polen diyagramlarında da belirlenmiştir. BİD'nin tarihi bölgeden bölgeye değişmekle birlikte (Bottema ve Woldring, 1984, 1990; Eastwood vd., 1999; England vd., 2008; Roberts, 1990; van Zeist vd., 1975; Vermoere vd., 2000; Vermoere vd., 2002) radyokarbon tarihlendirme sonuçları bu dönemin genel olarak GÖ ~3200'de başladığını ve bazı lokasyonlarda en az GÖ ~1500'e kadar devam ettiğini ortaya koymuştur (Eastwood vd., 1998). Buna göre birçok yerde bu palinolojik dönemin başlangıç tarihi kabaca GÖ ~3000 yılına tarihlenmekle birlikte (England vd., 2008) bazı bölgelerde GÖ 1800-1300 yılları arasında BİD'nin daha geç bölümü görülmüştür (England vd., 2008; Ören, 2018; Şenkul vd., 2018).

Polen diyagramlarında BİD'de görülen belirgin özelliklerden biri orman tahribatına işaret eden orman ağacı taksonlarının belirgin olarak azalması veya ortadan kalkmasıdır. Orman tahribatı yoğun tarım döneminde tarımsal faaliyetler için alan elde etmek amacıyla uygulanan en etkili yollardan biridir (Behre, 1988; Edwards ve MacDonald, 1991; Vavrus vd., 2008; Yasuda vd., 2000). Bu doğrultuda yoğun tarım döneminde ormanların azalmasında tarım faaliyetlerinin yanı sıra hayvancılık faaliyetlerini gerçekleştirmek amacıyla otlama alanı açmak için ormanların yakılması ve ağaçların kesilmesi gibi insan faaliyetlerinin etkili olabileceği belirtilmiştir (Bottema ve Woldring, 1984). Bu nedenle polen diyagramları, tarımsal gelişme sonucunda meydana gelen paleovejetasyon değişimlerinin kanıtı için önemli sonuçlar sağlamaktadır (Birks vd., 1988; Brun, 2011; Shu vd., 2010; Song ve Sun, 1999; Yang vd., 2012).

Anadolu’da, ormanlık alanların tarım arazileri ve mera alanlarına dönüşmesi *Artemisia*, Poaceae (buğdaygiller), *Plantago lanceolata* ve *Sanguisorba minor* gibi yabancı ot polenlerinin artışı ve ağaç polenlerinin azalmasıyla işaretlenmiştir (Behre, 1981, 1990; Biltekin vd., 2018; Kaniewski vd., 2008). Dolayısıyla tarım yapılan arazilerde odunsu polen oranları hızlı bir şekilde düşerken, tahıl poleni oranları ve otsu bitkilere ait polen oranları yükselmekte ve otsu polen taksonları çeşitlenmektedir (Li vd., 2008). Antropojenik gösterge olarak kullanılan otsuların dışında çalı ve ağaçların bazıları insanlar tarafından birincil (doğal) ormanların bozulması sonucunda ortaya çıkar. Bunlar, *Quercus* (evergreen) (yaprağını dökmeyen meşe), *Juniperus* ve *Phillyrea*’yı (akçakesme) içerir. Elbette daha birçok takson vardır. Ancak bunlar polen dağılım özelliklerinin sınırlı olması nedeniyle polen analizlerinde kaydedilemezler (Behre, 1990).

Güneybatı Anadolu’da GÖ 3200-1300 yılları arasında Beyşehir Gölü (Şekil 1; Bottema ve Woldring, 1984), Gölhisar Gölü (Bottema ve Woldring, 1984; Eastwood vd., 1998; 1999), Söğüt Gölü (van Zeist vd., 1975), Gravgaz Bataklığı (Vermoere vd., 2000; 2002), Bereket Havzası (Bakker vd., 2013; Kaniewski vd., 2007) ve Pınarbaşı Gölü (Bottema ve Woldring, 1984) çevresinde BİD yaşanmış ve bu dönemde kültür bitkileri tarımı (*Olea europaea*, *Juglans regia*, *Pistacia*, *Castanea sativa*, *Vitis vinifera* ve *Fraxinus ornus*), tahıl tarımı (Cerealia type) ve hayvancılık/otlatma (*Centaurea solstitialis*, *Plantago lanceolata* ve *Sanguisorba minor*) faaliyetleri görülmüştür. Bu dönemde insan faaliyetlerinin artmasıyla aynı zamanda *Pinus* ormanlarında büyük oranda azalma olduğu belirlenmiştir (Bottema ve Woldring, 1984; Eastwood vd., 1999). Bununla birlikte bu dönemde *Quercus* (evergreen) ve *Juniperus* polenlerinde artış tespit edilmiştir. Bu ikisindeki artış *Pinus* ormanlarının yok edilmesinin bu türlerin yayılmasına imkân sağladığını göstermektedir. Behre (1990) bu konuda yaptığı çalışmalarında *Quercus* (evergreen) ve *Juniperus*’un doğal orman vejetasyonunun tahrip edilmesi sonucunda ortaya çıktığını belirlemiştir. *Quercus* (evergreen) genellikle *Pinus* ormanı altında çalılık olarak ortaya çıkar (Zohary, 1973), bu nedenle *Quercus* (evergreen), *Pinus*’un yeniden gelişmemesi, daha fazla ışığın mevcut hale gelmesi ve kesildikten sonra kesik kütüklerden filizlenmesi nedeniyle *Pinus*’un tahrip edilmesinden yararlanır (van Zeist vd., 1975). Dolayısıyla *Quercus* (evergreen) çalılıklarının oluşumu, bu dönemde *Pinus* ormanlarının gerilemesinin bir kanıtı olarak gösterilmektedir. Nitekim Anadolu’nun güneybatısında gerçekleştirilen çalışmalara göre *Quercus* (evergreen) bir vejetasyon bozulması döneminden sonra yeniden ortaya çıkan ilk ağaç taksonlarıdır ve bu nedenle öncü türler olarak hareket ederler (van Zeist vd., 1975; Vermoere ve Smets, 1996; Vermoere vd., 1999). *Juniperus* ise *Pinus* ağaçlarının tahrip edilmesinin ardından bu alanlarda yoğun otlatma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sonucunda ortaya çıkabilmekte (Eastwood vd., 1999; van Zeist vd., 1975) dolayısıyla açık alanların istilacı bitkisi olarak nitelendirilmektedir (Ejarque vd., 2011). Bu tarım dönemi içerisinde ayrıca polen diyagramlarında *Artemisia*’nın varlığı ve hâkimiyetinin orman tahribatını işaret ettiği belirtilmiştir (Vermoere vd., 2002). Yüksek *Artemisia* poleni değerleri BİD’de yaygın olarak görülmekte ve bu da *Artemisia* poleninin tarımsal göstergelerle birlikte ortaya çıktığını göstermektedir (Vermoere vd., 2000). Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda *Artemisia*’nın doğal ormanların tahrip edilmesi sonrasında arazide yayılış gösterdiği aynı zamanda insanlar tarafından ezilmiş topraklarda görülmesi nedeniyle tarımsal faaliyetlerin de göstergesi olabileceği ifade edilmiştir (Behre, 1981; Bottema ve Woldring, 1990; Ören, 2020).

Kuzey Anadolu'da yer alan Melen Gölü (Bottema vd., 1993-1994; Bottema ve Woldring, 1990), Kaz Gölü (Bottema vd., 1993-1994), Ladik Gölü (Bottema vd., 1993-1994), Çubuk Gölü (Bottema vd., 1993-1994; Bottema ve Woldring, 1990; Ocakoğlu vd., 2016) ve Yeniçağa Gölü'nde (Bottema vd., 1993-1994) BİD'de kültürel bitki tarımı (*Olea europaea*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia*, *Castanea sativa*), tahıl tarımı (Cerealia type), hayvancılık (Poaceae, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Sanguisorba minor*, *Centaurea solstitialis*) faaliyetleri görülmüştür. Bu dönem içerisinde *Pinus*, *Quercus* (deciduous) ve *Carpinus* ormanlarının tahrip edildiği belirlenmiştir. Bu dönemde özellikle *Pinus* poleni oranının önemli miktardaki düşüşünün otlama faaliyetlerini, kereste için ağaç kesimi ve yakma faaliyetlerini gösterdiği ifade edilmiştir. Yüksek orandaki Poaceae poleni değerleri ise orman tahribatı sonucunda ortamın açık saha haline geldiğinin kanıtı olarak belirtilmiştir (Bottema vd., 1993-1994). Poaceae taksonu *Artemisia* gibi doğal vejetasyonun tahrip edildiği sahalarda aynı zamanda insanlar tarafından ezilen topraklarda görüldüğü için tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin de göstergesi olarak ifade edilmiştir (Behre, 1981; Bottema ve Woldring, 1984; Ören, 2020; van Zeist vd., 1975).

Batı Anadolu'da yer alan Bafa Gölü çevresinde GÖ 3200 yılında yoğun tarım faaliyetleri başlamış ve bunun sonucunda bölgedeki *Quercus* (deciduous) ve *Pinus* ormanları ile çalı formasyonları insan tahribatı sonucunda bozulmaya uğramıştır (Knipping vd., 2008; Müllenhoff vd., 2004). Yoğun tarım döneminde *Phillyrea*, *Cistus* (laden) ve Ericaceae (fundagiller) (Jahns, 1993) gibi maki elemanlarının yanı sıra kültürel bitki ağaçları (*Olea europaea*, *Castanea sativa*) göstergeleri (Behre, 1990; Bottema ve Woldring 1990) artış göstermiştir. Bunların dışında bu dönemde artış gösteren *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella* ve Chenopodiaceae'nin otlama faaliyetlerini; *Artemisia*, *Juniperus*, *Quercus* (evergreen) ve *Phillyrea*'nın tahribatı sonucunda meydana gelen vejetasyon bozulmasını gösterdiği belirtilmiştir (Müllenhoff vd., 2004).

Kuzeybatı Anadolu'da Manyas Gölü (Leroy vd., 2002) ve İznik Gölü'nde (Miebach vd., 2016) BİD'de tahıl tarımı (Cerealia type), kültürel bitki yetiştiriciliği (*Olea europaea*, *Juglans regia*, *Vitis vinifera* ve *Castanea sativa*) ve hayvancılık faaliyetleri (*Plantago lanceolata* ve *Sanguisorba minor*) görülmüştür. Bu dönemde ormanlar (özellikle *Quercus* (deciduous) ve *Pinus*) azalmış ve orman tahribatı sonucunda *Juniperus*, *Artemisia* ve Poaceae artış göstermiştir (Leroy vd., 2002; Miebach vd., 2016).

Orta Anadolu'da yer alan Nar Gölü (England vd., 2008) ve Engir Gölü'nde (Ören, 2018; Şenkul vd., 2018) BİD geç tarihte başlamış ve GÖ 1800-1330 yılları arasında yaşanmıştır (England vd., 2008; Roberts vd., 2016). Bu dönemde kültürel bitki (*Olea europaea*, *Juglans regia*, *Castanea sativa*, *Vitis vinifera*) ve tahıl tarımı (Cerealia type, *Secale cereale* (çavdar), *Avena* (yulaf)/*Triticum* (buğday) ve *Hordeum* (arpa)) ile birlikte hayvancılık faaliyetleri (*Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Sanguisorba minor*, *Rumex acetosella* ve *Centaurea solstitialis*) yoğun olarak görülmüş ve *Quercus* (deciduous) ile birlikte özellikle *Pinus* ormanları önemli oranda tahrip edilmiştir (England vd., 2008; Ören, 2018; Şenkul vd., 2018). Bu dönem içerisinde *Pinus* başta olmak üzere odunsu polen oranlarındaki büyük oranlı düşüş ve aynı dönemde yoğun tarım faaliyetlerinin başladığını gösteren taksonların ortaya çıkışı, orman alanlarının ağaç kesimi ile büyük oranda ortadan kaldırıldığına işaret etmektedir. Bunun yanı sıra BİD sırasında *Artemisia* polen yüzdelilerinin yüksek değerler göstermesi bu dönemde

ormanların yok edilmesinin sahada *Artemisia*'nın yayılmasına yol açtığını göstermektedir (Bottema ve Woldring, 1990; Ören, 2018; Şenkul vd., 2018).

Doğu Anadolu'da Van Gölü (Kaplan ve Heumann, 2010; Litt vd., 2009; van Zeist ve Woldring, 1978; Wick vd., 2003) ve Hazar Gölü (Biltekin vd., 2018) çevresinde GÖ 3000-1700 yılları arasında tahıl tarımı (*Cerealia* type), kültürel bitki tarımı (*Juglans regia*) ve hayvancılık faaliyetleri (*Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Rumex acetosella*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa* (uyuzotu), Caryophyllaceae (karanfilgiller)) yoğunlaşmıştır. Bu dönemde *Quercus* (deciduous) ormanları tahribat nedeniyle azalırken (Landmann vd., 1996; Litt vd., 2009) *Artemisia*, Poaceae, *Juniperus* ve *Quercus* (evergreen) arazide yayılış göstermiştir (Biltekin vd., 2018; Kaplan ve Örcen, 2011; Litt vd., 2009; van Zeist ve Woldring, 1978; Wick vd., 2003).

Tüm veriler ışığında BİD'de kültürel bitki tarımı, tahıl tarımı ve hayvancılık faaliyetlerine işaret eden antropojenik gösterge polen taksonları artış gösterirken, ormanların tahrip edildiğine işaret eden odunsu polen taksonlarının önemli oranda azaldığı görülmüştür. Bunun yanı sıra tahrip edilen sahalarda yayılış gösteren *Artemisia* ve Poaceae gibi otsu taksonlar ile *Quercus* (evergreen), *Juniperus* ve *Phillyrea* gibi odunsu taksonlara ait polenlerin artış gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 1).

3.1.3. Geçici Olarak Terk Edilmiş Araziler ve Ormanın Yeniden Gelişimi

Terk edilmiş arazilerden elde edilen polen verileri, insan faaliyetinin sona ermesinden sonra insan kaynaklı vejetasyondan ikincil vejetasyona dönüşen arazinin ilk adımını yansıtmaktadır (Li vd., 2015; Shu vd., 2010). İnsan etkisi azaldığı ya da sonlandığı zaman vejetasyonun ikincil gelişimini gösteren ilk aşamada arazi çalı vejetasyonu tarafından kaplanır. Son olarak ise arazide ormanın hâkimiyeti görülür (Neumann vd., 2010; Tomaselli, 1977). Bu doğrultuda BİD'nin sonu, hâkim orman ağacı olan *Pinus* ile birlikte ormanların yeniden gelişimi ve antropojenik gösterge taksonlarının belirgin şekilde azalması veya ortadan kalkması ile işaretlenir (Eastwood vd., 1998; Roberts vd., 2018). Anadolu'dan elde edilen pek çok polen kaydında, BİD'nin sona ermesinin hemen ardından *Pinus* poleninde hızlı ve belirgin bir artış görülmektedir (Biltekin vd., 2018; Bottema vd., 1993-1994; England vd., 2008; Litt vd., 2009; Miebach vd., 2016; Ören, 2018; Şenkul vd., 2018; van Zeist vd., 1975). Bununla birlikte ormanın yeniden gelişimi döneminde *Pinus* ağaçları BİD öncesinde farklı türdeki diğer ağaçlar (ağaç türü bölgenin vejetasyon yapısına göre değişmektedir) ile genellikle ortak hâkimiyete sahipken, BİD sonrasında genellikle tek başına gelişim göstermiştir (Eastwood vd., 1998; Roberts vd., 2018).

Güneybatı Anadolu'daki Gölhisar Gölü çevresinde BİD'nin sona ermesinin ardından GÖ 1300-1000 yılları arasında *Pinus* poleninde yüksek yüzde oranları görülürken, *Olea europaea*, *Juglans regia*, *Castanea sativa*, *Pistacia*, *Cerealia* type gibi birincil antropojenik göstergeler ile *Plantago lanceolata* ve *Sanguisorba minor* gibi ikincil antropojenik göstergeler bu dönemde azalmış ya da ortadan kalkmıştır (Bottema ve Woldring, 1984). Ayrıca bu dönemde ormanın tahrip edildiği arazilerde yayılış gösteren *Artemisia* ve Poaceae poleni oranları da büyük oranda azalmıştır. Bu veri *Pinus* ormanının Gölhisar Gölü çevresinde GÖ 1300 yılından itibaren yeniden geliştiğini ve yayıldığını ve BİD'nin sona erdiğini göstermektedir (Bottema ve Woldring, 1984; Eastwood vd., 1999).

BİD, tarımsal faaliyetler süresince ormanların tahrip edilmesinden arazinin terk edilmesine ve ormanların ikincil gelişimine kadar tam bir döngüyü içerir (Bottema ve Woldring, 1990; Roberts, 1990). Buna karşın, bu ormanların tür kompozisyonu BİD öncesi ve sonrasında oldukça farklıdır (Eastwood vd., 1998). Özellikle, BİD öncesinde Gölhisar Gölü çevresinde *Pinus* ve *Quercus* (deciduous) ortak bir hâkimiyete sahipken, orman tahribatı neticesinde belirgin bir düşüş gösteren *Pinus*, çoğunlukla rejenerasyondan sonra gelişen ikincil orman içerisinde baskın polen tipine dönüşmüştür. Benzer durum diğer Güneybatı lokasyonlarında da ortaya çıkmaktadır. Örneğin, Beyşehir Gölü (*Cedrus*) (Şekil 1; Bottema ve Woldring, 1984), Söğüt Gölü (*Quercus* (deciduous), *Juniperus*) (van Zeist vd., 1975), Pınarbaşı Gölü (*Cedrus*) (Bottema ve Woldring, 1984), Bereket Havzası (*Cedrus*) (Bakker vd., 2013) ve Gravgaz Bataklığı (*Cedrus*, *Quercus* (deciduous), *Abies*) (Bakker vd., 2013; Vermoere vd., 2000, 2002) çevresinde orta Holosen başlarında belirtilen türler *Pinus* ile ortak bir hâkimiyete sahip olmuştur, ancak *Pinus* haricinde bu türler BİD'den hemen sonra meydana gelen ikincil ormanlık alanlarda neredeyse hiç bulunmamıştır (Roberts, 1990). *Pinus*, terk edilmiş tarım arazilerindeki ikincil orman gelişiminin öncüleridir ve kuru ortamlarla başa çıkabilen mücadeleci bir özelliğe sahiptir (Ne'eman vd., 2004; Neumann vd., 2007). Bu nedenle bazı çalışmalar bir bitki popülasyonun azalması sonucunda arazinin *Pinus* ormanları tarafından hızlı bir şekilde kaplandığını ifade etmektedir (England vd., 2008; Kaniewski vd., 2007; Neumann vd., 2007). Bazı çalışmalar ise yüksek *Pinus* poleni yüzdelerinin, aşırı otlatma nedeniyle doğal vejetasyonun tahrip edilmesi sonucunda meydana geldiğini öne sürmektedir (Bottema ve Woldring, 1995; Knipping vd., 2008; Vermoere vd., 2000). Bununla birlikte *Pinus*'un yüksek oranda polen üretme özelliklerine sahip olması nedeniyle polen diyagramlarında *Pinus*'un varlığının değerlendirilmesi aşamasında güncel vejetasyon özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir (Vermoere vd., 2002).

Kuzey Anadolu'da yer alan Melen Gölü (Bottema ve Woldring, 1990), Kaz Gölü (Bottema vd., 1993-1994), Lâdik Gölü (Bottema vd., 1993-1994), Çubuk Gölü (Ocakoglu vd., 2016) ve Yeniçağa Gölü (Bottema vd., 1993-1994) çevresinde GÖ 1500 yılından itibaren tarım döneminin bitmesinin ardından antropojenik göstergeler azalmış ve *Pinus* ormanlarının geliştiği görülmüştür. *Pinus* poleninin artışının diğer ağaç taksonlarının ortadan kalkmasının bir sonucu olarak meydana geldiği belirtilmiştir (Bottema vd., 1993-1994). Dolayısıyla antropojenik göstergeler azalırken, ortamdaki insan etkisinin azalması nedeniyle *Pinus* ormanlarının ikincil gelişimi görülmüştür. *Pinus*'ta artış olmasına rağmen yaprağını döken ağaç taksonlarında artış olmamasının nedeni olarak BİD sonrasında yoğun tarımsal faaliyetler bitmesine rağmen otlatma faaliyetlerinin kısmen devam etmesi ve otlatma faaliyetlerinin vejetasyon üzerindeki tahrip edici etkisi nedeniyle yaprağını döken ağaç taksonlarının gelişimini engellemesi olarak belirtilmiştir (Bottema vd., 1993-1994).

Batı Anadolu'da yer alan Bafa Gölü çevresinde BİD'nin ardından (GÖ 1300) antropojenik göstergelerde büyük oranlı azalma kaydedilmiştir (Knipping vd., 2008; Müllenhoff vd., 2004; van Zeist vd., 1975). Bu dönemde özellikle antropojenik göstergelerden *Olea europaea* oranları düşerken *Pistacia* birlikleri ve *Pinus* oranlarında meydana gelen artışın terk edilmiş arazide maki vejetasyonu içerisindeki *Pistacia* birlikleri ve *Pinus* ormanının yayılışını gösterdiği belirtilmiştir (Jahns, 1993; Müllenhoff vd., 2004).

Kuzeybatı Anadolu’da yer alan Manyas Gölü (Leroy vd., 2002) ve İznik Gölü’nde (Miebach vd., 2016) GÖ 1300 yılında insan etkisinin azalması sonucunda antropojenik göstergelerin azalmasıyla *Pinus* poleni önemli derecede artmış, dolayısıyla *Pinus* ormanları tekrar gelişim göstermiştir. Her iki sahada da BİD öncesinde *Quercus* (deciduous) ve *Pinus* ormanı hâkimken BİD’nin hemen sonrasında yalnızca *Pinus* ormanı gelişebilmiştir.

Orta Anadolu’da yer alan Nar Gölü (Eastwood vd., 2009; England vd., 2008) ve Engir Gölü (Ören, 2018; Şenkul vd., 2018) çevresinde GÖ 1300 yılından itibaren tarım ve hayvancılığı gösteren polen taksonlarında azalma hatta ortadan kalkma görülürken *Pinus* polenlerinde belirgin bir artış görülmüştür. Dolayısıyla bu, *Pinus* ormanlarının alandaki ikincil gelişimini göstermektedir. Bunun yanı sıra belirgin bir şekilde, bu dönemde *Artemisia* oranlarındaki azalma daha önce ormanların tahrip edilmesi ve otlatma faaliyetleri nedeniyle step vejetasyonunun yayıldığı alanların ormanlar tarafından tekrar işgal edildiğini gösterir (Eastwood vd., 2009; Ören, 2018; Şenkul vd., 2018).

Doğu Anadolu’da yer alan Van Gölü (Litt vd., 2009) ve Hazar Gölü’nde (Biltekin vd., 2018) GÖ 1500 yılından itibaren yoğun tarım dönemi sonrasında tarım göstergelerinin azaldığı ve *Pinus* ormanlarının gelişim gösterdiği belirtilmiştir. Her iki sahada da BİD öncesinde *Quercus* (deciduous) ormanları yaygınken BİD’nin hemen sonrasında *Quercus* (deciduous)’un yanı sıra *Pinus* ormanları da gelişim göstermiştir.

Tüm verilere göre BİD’nin sonu, ikincil orman gelişimini gösteren özellikle *Pinus* başta olmak üzere odunsu polen değerlerinde belirgin bir artış ve *Olea europaea*, *Juglans regia*, *Fraxinus ornus*, *Castanea sativa*, *Vitis vinifera*, *Cerealia type* gibi birincil göstergelerin ve *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Rumex acetosella* ve *Centaurea solstitialis* gibi ikincil antropojenik göstergelerin azalması veya ortadan kalkması ile karakterizedir. Ayrıca bu dönemde *Artemisia* poleni oranlarının büyük miktarda düşmesi hatta ortadan kalkması ikincil orman gelişimini kanıtlar niteliktedir (Çizelge 1).

4. Sonuç

Orta ve geç Holosen’e ait tüm fosil polen verilerinin değerlendirilmesi sonucunda Anadolu’da görülen paleovejetasyon ve paleoarazi değişimlerinin başlıca üç ayrı döneme ayrıldığı belirlenmiştir. Bu dönemler Anadolu’da yaygın olarak görülen Beyşehir İskân Dönemi (BİD) öncesindeki doğal vejetasyon dönemi, BİD sırasında görülen doğal ormanın tahrip edilmesi ile yoğun tarımsal faaliyetler ve son olarak arazinin geçici olarak terk edilmesi ve ikincil orman vejetasyonunun gelişimidir.

Doğal vejetasyon döneminde arazinin coğrafi koşullarına uygun olan vejetasyon tiplerine ait polenlerin oranları oldukça yüksek değerler gösterirken, bu dönemde belirgin bir antropojenik gösterge polenine rastlanmamıştır. Bu dönemde Anadolu’da yaygın olarak *Pinus*, *Cedrus*, *Quercus* (deciduous), *Carpinus*, *Fagus*, *Abies* gibi yüksek rekabet yeteneğine sahip ağaç polenleri görülür. Dolayısıyla polen diyagramlarında odunsu polen oranları yüksek, otsu polen oranları düşüktür.

BİD sırasında antropojenik gösterge taksonları ortaya çıkmakta ve doğal vejetasyona ait polen taksonları belirgin şekilde azalma göstermektedir. Bu dönem sırasında yaygın olarak görülen birincil antropojenik göstergeler *Olea europaea*, *Juglans regia*, *Fraxinus ornus*, *Castanea sativa*, *Vitis vinifera*,

Pistacia, *Cerealia* type; ikincil antropojenik göstergeler *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*, *Polygonum aviculare*, *Sanguisorba minor* ve *Centaurea solstitialis*'tir. Bu dönemde ayrıca doğal ormanın tahribatı sonucunda *Quercus* (evergreen), *Juniperus* ve *Phillyrea* gibi ağaç ve çalı taksonları ile *Artemisia* ve Poaceae gibi otsu taksonları yayılış göstermiştir.

BİD sonrasında yani arazinin terk edilme döneminde antropojenik göstergeler ile ormanların tahrip edildiği sahalarda yayılış gösteren *Artemisia* belirgin şekilde azalırken, ikincil ormanların gelişimi görülmüştür. Bununla birlikte bu ormanların tür kompozisyonu BİD öncesi ve sonrasında farklılık göstermiştir. BİD öncesinde bölge koşullarına uygun doğal vejetasyon türleri görülürken BİD sonrasında özellikle *Pinus* ormanları hâkim duruma geçmiştir. Bu dönemde polen diyagramlarında otsu polen oranları düşük, odunsu polen oranları yüksektir.

Polen diyagramlarında paleovejetasyon ve paleoarazi kullanımı dönemlerinin belirlenmesi ve diyagramların doğru bir şekilde yorumlanması amacıyla araştırma yapılan bölgenin doğal coğrafi koşulları ve güncel vejetasyon yapısı mutlaka dikkate alınmalıdır. Bunun yanı sıra polen diyagramlarında özellikle yoğun insan etkisine işaret eden dönemin varlığı ve bu dönemde gerçekleştirilen insan faaliyetleri tarihsel, arkeolojik ve mikro-makro fosil verileriyle karşılaştırılmalıdır. Böylece yerleşme, tarım, hayvancılık ve yerleşmenin terk edilmesi gibi insan faaliyetleri kronolojik olarak diğer verilerle desteklenebilir.

Paleovejetasyon ve paleoarazi kullanımı dönemlerinin Anadolu genelinde daha bütüncül ve alan olarak daha yüksek çözünürlükte değerlendirilebilmesi için Anadolu'nun farklı bölgelerinde özellikle orta-geç Holosen dönemini kapsayan daha fazla sayıda fosil polen çalışmaları gerçekleştirilmesine ihtiyaç vardır.



Changes in Land Use and Vegetation in Anatolia in the Middle-Late Holocene According to Fossil Pollen Records

Aziz Ören*^a

Submitted: 29.06.2021

Accepted: 04.11.2021

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

The palaeovegetation and palaeoland use characteristics of a site can be determined by fossil pollen analysis studies, which are frequently used in palaeoenvironment studies (Bakker et al., 2013; Behre, 1990; Bottema and Woldring, 1984; England et al., 2008; Kaniewski et al., 2007; Roberts et al., 2016). By means of the pollen diagrams obtained in the studies carried out to date, vegetation change periods can be effectively distinguished on the basis of common anthropogenic indicator pollen taxa (Behre, 1981, 1988, 1990; Li et al., 2015).

Among the studies carried out in Anatolia so far, there are many modern and fossil pollen studies, where the vegetation structure in the places where human influence is present and the results of the analysis are given. On the other hand, there is no study in which these results and the changes in palaeoland use and palaeovegetation are given together and the distinctive features of these changes are evaluated. The lack of studies evaluating the pollen changes and their characteristic features used in the interpretation of fossil pollen diagrams and determining the periods of palaeovegetation and palaeoland use in a field made this study necessary. For this purpose, in this study, in the light of the results of the fossil pollen analysis studies carried out in Southwest Anatolia (Bakker et al., 2012; Bottema and Woldring, 1984; Eastwood et al., 1998; Kaniewski et al., 2007; Vermoere et al., 2002), North Anatolia (Bottema et al., 1993-1994; Izdebski, 2013; Leroy et al., 2010), Northwest Anatolia (Leroy et al., 2002; Miebach et al., 2016), Western Anatolia (Müllenhoff et al., 2004; Sullivan, 1988), Central Anatolia (Eastwood et al., 2009; England et al., 2008; Ören, 2018; Roberts et al., 2016; Şenkul et al., 2018) and Eastern Anatolia (Biltekin et al., 2018; Eriş et al., 2018) covering the years 5000-1000 BP, the periods of palaeoland use that emerged with human influence and the characteristics of the palaeovegetation changes that took place in these periods are given together.

2. Methodology

In the light of the results of the fossil pollen studies carried out in different regions until today in order to evaluate the palaeoland use and palaeovegetation periods, the period in which natural vegetation was preserved; deforestation and agricultural period, temporarily abandoned lands and forest

* **Corresponding Author:** azizoren@sdu.edu.tr

^a Süleyman Demirel University, Faculty of Art and Science, Geography Department, Isparta, Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-9256-7164>

regeneration periods were determined and presented systematically. In the determination of these periods, the fossil pollen findings of the studies on the Beyşehir Occupation Phase (BOP), which is the period when intense human influence was experienced in many regions in Anatolia, and the changes in pollen taxa that occurred before and after this period were used. In order to exhibit rapid and significant changes in these findings, only the data of the first centuries were used in the environmental changes that occurred after the end of the BOP, and the data of the last millennium were excluded from the scope of the study. In addition, in order to reveal the environmental changes that took place in a holistic approach, only studies dealing with the three periods before, during and after the BOP were used, studies in which there is no one of these periods and no dating are found were excluded from the scope of the study. In order to determine the emerging periods in these studies, the proportional changes of woody and herbaceous pollen taxa and anthropogenic indicator pollen taxa over time were used in the pollen diagrams. However, since the anthropogenic indicator pollen taxa used in the evaluation of palaeoland and palaeovegetation periods and their characteristics were given in detail in another study (Ören, 2020), only the temporal variation of these taxa was mentioned in this study.

3. Result and Discussion

3.1. Vegetation Change and Land Use Periods

3.1.1. Period in which Natural Vegetation is Conserved

According to the fossil pollen data obtained from different locations in Anatolia, between 5000-3200 BP in Southwest Anatolia (Figure 1; Bakker et al., 2012; Bakker et al., 2013; Bottema and Woldring, 1984; Eastwood et al., 1999; Roberts, 1990; Vermoere et al., 2000) and North Anatolia (Bottema and Woldring, 1990; Bottema et al., 1993-1994; Oçakoğlu et al., 2016), between 4000-3200 BP in Western Anatolia (Müllenhoff et al., 2004) and Northwest Anatolia (Leroy et al., 2002; Miebach et al., 2016), in Central Anatolia between 4800-1650 BP (Ören, 2018; Şenkul et al., 2018; Turner et al., 2008) and in Eastern Anatolia between 4000-3000 BP (Biltekin et al., 2018; Landmann et al., 1996; van Zeist and Woldring, 1978; Wick et al., 2003), it is seen that natural forest vegetation was dominant before the beginning of the intensive agriculture period. In this period, while woody pollen rates are high in pollen diagrams, herbaceous pollen rates are low. In addition, there is no clear evidence of human influence on vegetation during this period (Table 1).

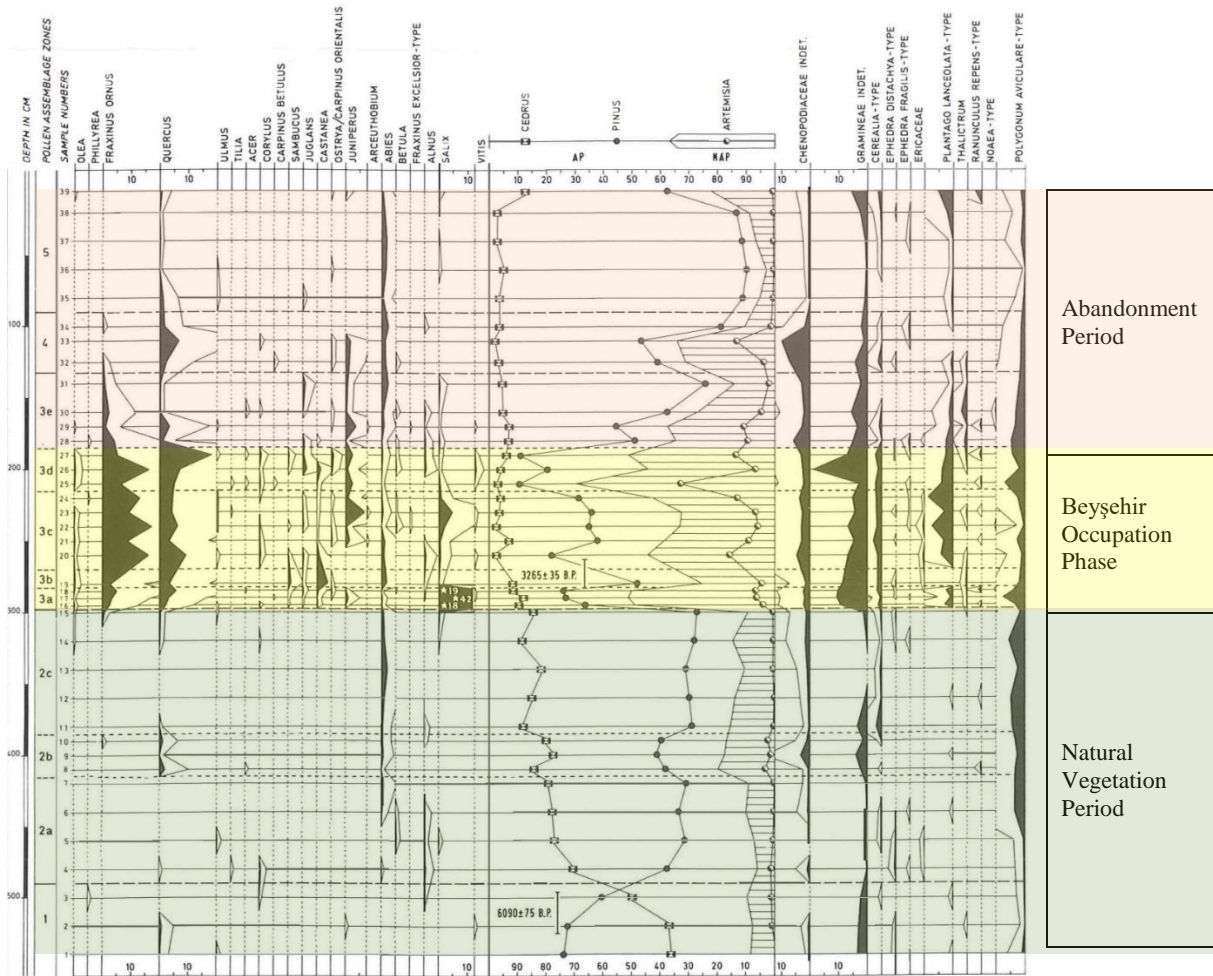


Figure 1. Percentage pollen diagram from Beyşehir Lake
Source: Bottema and Woldring, 1984

Table 1. Middle-late Holocene palaeovegetation and palaeoland change periods in Anatolia

Periods	Characteristic features	Common pollen taxa
Natural vegetation period	There is a natural vegetation cover suitable for the geographical conditions of the region. Tree pollens with high competitive ability are generally seen in this vegetation In pollen diagrams, woody pollen rates are high and herbaceous pollen rates are low.	<i>Pinus, Cedrus, Quercus</i> (deciduous), <i>Carpinus, Fagus, Abies</i>
Beyşehir Occupation Phase	Pollen taxa of plants showing invasive vegetation development are seen. These consist of pollen taxa of plants growing under trees or growing in open areas where forests have been completely destroyed. The most important feature of this period is the presence of grain pollen, cultural plant pollen due to intensive agricultural activities, and pollen of woody and herbaceous plants that emerged or increased due to anthropogenic effects.	<i>Quercus</i> (evergreen), <i>Juniperus, Phillyrea, Artemisia, Poaceae</i> <i>Olea europaea, Juglans regia, Fraxinus ornus, Castanea sativa, Vitis vinifera, Pistacia, Cerealia</i> type, <i>Sanguisorba minor, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Rumex acetosella, Centaurea solstitialis</i>
Abandonment period	Grain and cultural plant pollen is markedly reduced, and anthropogenic indicators are replaced by tree pollen taxa that indicate secondary forest development. Herbaceous pollen rates are low and woody pollen rates are high in pollen diagrams.	<i>Pinus</i>

3.1.2. Deforestation and Agricultural Period

The agricultural period was named the Beyşehir Occupation Phase (BOP) because the sediment core, in which the intense anthropogenic period was first recorded, belongs to Beyşehir Lake (Figure 1; Bottema and Woldring, 1984; Bottema et al., 1986; Bottema and Woldring, 1990; van Zeist et al., 1975).

In Southwest Anatolia, between 3200-1300 BP (Figure 1; Bakker et al., 2013; Bottema and Woldring, 1984; Eastwood et al., 1998, 1999; Kaniewski et al., 2007; van Zeist et al., 1975; Vermoere et al., 2000, 2002), in North Anatolia (Bottema and Woldring, 1990; Bottema et al., 1993-1994; Oçakoğlu et al., 2016), Western Anatolia (Müllenhoff et al., 2004; Knipping et al., 2008) and Northwest Anatolia (Leroy et al., 2002; Miebach et al., 2016) in 3200 BP, in Central Anatolia between 1800-1330 BP (England et al., 2008; Roberts et al., 2016; Ören, 2018; Şenkul et al., 2018) and in Eastern Anatolia between 3000-1700 BP (van Zeist and Woldring, 1978; Landmann et al., 1996; Wick et al., 2003; Litt et al., 2009; Kaplan and Heumann, 2010; Kaplan and Örçen, 2011; Biltekin et al., 2018) BOP was experienced and while anthropogenic indicator pollen taxa indicating cultural plant agriculture, grain farming and pastoralism activities increased, woody pollen taxa indicating deforestation decreased significantly. In addition, it was determined that the pollen of taxa such as *Artemisia*, *Poaceae*, *Quercus* (evergreen), *Juniperus* and *Phillyrea*, which spread in the destroyed areas, increased (Table 1).

Behre (1990) determined in his studies on this subject that *Quercus* (evergreen) and *Juniperus* emerged as a result of the destruction of natural forest vegetation. *Quercus* (evergreen) often occurs as

a shrub under *Pinus* forest (Zohary, 1973), so it benefits from *Pinus* destruction as *Pinus* fails to regrow, more light becomes available and sprouts from cut logs after cutting (van Zeist et al., 1975). *Juniperus* can emerge as a result of intense grazing activities after the destruction of *Pinus* trees (van Zeist et al., 1975; Eastwood et al., 1999), so it is described as an invasive plant of open areas (Ejarque et al., 2011). It has also been stated that the existence and dominance of *Artemisia* and Poaceae in this agricultural period occurred as a result of the destruction of natural forests (Behre, 1981; Bottema and Woldring, 1984; Bottema and Woldring, 1990; Bottema et al., 1993-1994; Ören, 2020; van Zeist et al., 1975;).

3.1.3. Temporarily Abandoned Lands and Forest Regeneration

After the end of BOP, between 1300-1000 BP in Southwest Anatolia (Bottema and Woldring, 1984), after 1500 BP in North Anatolia (Bottema and Woldring, 1990; Bottema et al., 1993-1994; Oçakoğlu et al., 2016), after 1300 BP in Western Anatolia (Knipping et al., 2008; Müllenhoff et al., 2004; van Zeist et al., 1975), Northwest Anatolia (Leroy et al., 2002; Miebach et al., 2016) and Central Anatolia (Eastwood et al., 2009; England et al., 2008; Ören, 2018; Şenkul et al., 2018) and after 1500 BP in Eastern Anatolia (Biltekin et al., 2018; Litt et al., 2009) high percentages of *Pinus* pollen have been observed, while anthropogenic indicators were decreased or disappeared during this period. In addition, the decrease in the rates of *Artemisia* and Poaceae pollen, which spread in the areas where the forest was destroyed, is evidence of secondary forest development (Table 1; Bottema and Woldring, 1984; Eastwood et al., 1999).

Pinus are pioneers of secondary forest development in abandoned agricultural lands and have a combative nature that can cope with dry environments (Ne'eman et al., 2004; Neumann et al., 2007). For this reason, some studies state that the land is quickly covered by *Pinus* forests as a result of a plant population decline (England et al., 2008; Kaniewski et al., 2007; Neumann et al., 2007). Other studies suggest that high *Pinus* pollen percentages result from destruction of natural vegetation due to overgrazing (Bottema and Woldring, 1995; Knipping et al., 2008; Vermoere et al., 2000). However, because *Pinus* has high pollen production characteristics, modern vegetation characteristics should be taken into account when evaluating the presence of *Pinus* in pollen diagrams (Vermoere et al., 2002).

4. Conclusions

As a result of the evaluation of all fossil pollen data belonging to the mid-late Holocene, it was determined that the palaeovegetation and palaeoland changes in Anatolia were divided into three main periods.

While the rates of pollen belonging to the vegetation types suitable for the geographical conditions of the land in the natural vegetation period showed very high values, no significant anthropogenic indicator pollen was found in this period.

During BOP, anthropogenic indicator taxa emerge and natural vegetation taxa show a significant decrease. In this period, tree and shrub taxa such as *Quercus* (evergreen), *Juniperus* and *Phillyrea* and herbaceous taxa such as *Artemisia* and Poaceae spread as a result of the destruction of the natural forest.

After the BOP, that is, during the abandonment period, anthropogenic indicators and *Artemisia*, which spread in the areas where the forests were destroyed, decreased significantly, while the development of secondary forests was observed.

In order to determine the palaeovegetation and palaeoland use periods in the pollen diagrams and to interpret the diagrams correctly, the natural geographical conditions and modern vegetation structure of the research area must be taken into account. In addition, the presence of the period indicating intense human influence and the human activities carried out in this period in the pollen diagrams should be compared with historical, archaeological and micro-macro fossil data. Thus, human activities such as settlement, agriculture, pastoralism and abandonment of the settlement can be supported chronologically by other data.

In order to evaluate the palaeovegetation and palaeoland use periods in Anatolia in a more holistic and with higher resolution in terms of area, more fossil pollen studies are needed to be carried out in different regions of Anatolia, especially covering the mid-late Holocene period.

Referanslar/References

- Atalay, İ. (1992). *The paleogeography of the Near East (from late Pleistocene to early Holocene) and human impact*. İzmir: Ege University Press.
- Bakker, J., Paulissen, E., Kaniewski, D., De Laet, V., Verstraeten, G., Waelkens, M. (2012). Man, vegetation and climate during the Holocene in the Territory of Sagalassos, Western Taurus mountains, SW Turkey. *Vegetation History and Archaeobotany*, 21 (4), 249-266. doi: 10.1007/S00334-011-0312-4
- Bakker, J., Paulissen, E., Kaniewski, D., Poblome, J., De Laet, V., Verstraeten, G., Waelkens, M. (2013). Climate, people, fire and vegetation: new insights into vegetation dynamics in the Eastern Mediterranean since the 1st century AD. *Climate of the Past*, 9 (1), 57-87. doi: 10.5194/cp-9-57-2013
- Behre, K. E. (1981). The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores*, 23 (2), 225-245.
- Behre, K. E. (1988). The role of man in European vegetation history. Huntley, B. W., Webb, T. III (Ed.), *Vegetation history* (633-672). Dordrecht: Springer. doi: 10.1007/978-94-009-3081-0_17
- Behre, K. E. (1990). Some reflections on anthropogenic indicators and the record of prehistoric occupation phases in pollen diagrams from the Near East. In Bottema, S., Entjes-Nieborg, G., van Zeist, W. (Eds.), *Man's Role in the Shaping of the Eastern Mediterranean Landscape* (219-230). Rotterdam: A. A. Balkema.
- Bell, M., Walker, M. J. C. (1992). *Late Quaternary Environmental Change: Physical and human perspectives*. Harlow: Longman Group UK Limited.
- Berglund, B. E. (1988). The cultural landscape during 6000 years in South Sweden-an interdisciplinary study. In Birks, H. H., Birks, H. J. B., Kaland, P. E., Moe, D. (Eds.), *The Cultural Landscape: Past, Present and Future* (241-254). Cambridge: Cambridge University Press.
- Berglund, B. E., Emanuelsson, U., Persson, S., Persson, T. (1986). Pollen/vegetation relationships in grazed and mowed plant communities of South Sweden. Behre, K. E. (Eds.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams* (37-51). Rotterdam: Balkema.
- Berglund, B. E., Ralska-Jasiewiczowa, M. (1986). Pollen analysis. Berglund, B. E. (Ed.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology* (455-484). Chichester: Wiley.
- Biltekin, D., Eriş, K. K., Çağatay, M. N., Akçer Ön, S., Bal Akkoca, D. (2018). Late Pleistocene–Holocene environmental change in eastern Turkey: multi-proxy palaeoecological data of vegetation and lake-catchment changes. *Journal of Quaternary Science*, 33 (5), 575-585. doi: 10.1002/jqs.3037
- Birks, H. H., Birks, H. J. B., Kaland, P. E., Moe, D. (1988). *The Cultural Landscape: Past, Present, and Future*. London: Cambridge University Press.
- Birks, H. J. B. (1990). Indicator values of pollen types from post-6000 B.P. pollen assemblages from southern England and southern Sweden. *Quaternary Studies in Poland*, 10, 21-31.

- Birks H. J. B., Gordon, A. D. (1985). *Numerical Methods in Quaternary Pollen Analysis*. London: Academic Press.
- Bottema, S., Woldring, H. (1984). Late Quaternary vegetation and climate of Southwestern Turkey. Part II. *Palaeohistoria*, 26, 123-149.
- Bottema, S., Woldring, H. (1990). Anthropogenic indicators in the pollen record of the Eastern Mediterranean. In Bottema, S., Entjes-Nieborg, G., van Zeist, W. (Eds.), *Man's Role in the Shaping of the Eastern Mediterranean Landscape (231-264)*. Rotterdam: Balkema.
- Bottema, S., Woldring, H. (1995). The environment of classical Sagalassos: a palynological investigation. *Sagalassos III, Report on the fourth excavation campaign of 1993, Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae 7 (327-340)*. Leuven: Leuven University Press.
- Bottema, S., Woldring, H., Aytuğ, B. (1986). Palynological investigations on the relations between prehistoric man and vegetation in Turkey: The Beyşehir Occupation Phase. In Demiriz, H., Özhatay, N. (Eds.), *Proceedings of the 5th Optima Congress (315-328)*. September, 1986, İstanbul.
- Bottema, S., Woldring, H., Aytuğ, B. (1993-1994). Late Quaternary vegetation history of northern Turkey. *Palaeohistoria*, 35/36, 13-72.
- Brun, C. (2011). Anthropogenic indicators in pollen diagrams in eastern France: a critical review. *Vegetation History and Archaeobotany*, 20 (2), 135-142.
- Brun, C., Dessaint, F., Richard, H., Bretagnolle, F. (2007). Arable-weed flora and its pollen representation: a case study from the eastern part of France. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 146 (1-4), 29-50. doi: 10.1016/j.revpalbo.2007.02.001
- Eastwood, W. J., Gümüüşçü, O., Yiğitbaşıoğlu, H., Haldon, J. F., England, A. (2009). Integrating Palaeoecological and Archaeo-Historical records: Land use and Landscape change in Cappadocia (central Turkey) since late Antiquity. In Vorderstrasse, T., Roodenberg, J. (Eds.), *Archaeology of The Countryside in Medieval Anatolia (45-69)*. Pihans.
- Eastwood, W. J., Roberts, N., Lamb, H. F. (1998). Palaeoecological and archaeological evidence for human occupation in southwest Turkey: the Beyşehir occupation phase. *Anatolian Studies*, 48, 69-86. doi: 10.2307/3643048
- Eastwood, W. J., Roberts, N., Lamb, H. F., Tibby, J. C. (1999). Holocene environmental change in southwest Turkey: a palaeoecological record of lake and catchment-related changes. *Quaternary Science Reviews*, 18 (4-5), 671-695. doi: 10.1016/S0277-3791(98)00104-8
- Edwards, K. J., MacDonald, G. M. (1991). Holocene palynology: II human influence and vegetation change. *Progress in Physical Geography*, 15 (4), 364-391. doi: 10.1177/030913339101500402
- Ejarque, A., Miras, Y., Riera, S. (2011). Pollen and non-pollen palynomorph indicators of vegetation and highland grazing activities obtained from modern surface and dung datasets in the eastern Pyrenees. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 167 (1-2), 123-139. doi: 10.1016/j.revpalbo.2011.08.001
- England, A., Eastwood, W. J., Roberts, C. N., Turner, R., Haldon, J. F. (2008). Historical landscape change in Cappadocia (central Turkey): a palaeoecological investigation of annually-laminated sediments from Nar lake. *The Holocene*, 18 (8), 1229-1245. doi: 10.1177/0959683608096598
- Eriş, K. K., Arslan, T. N., Sabuncu, A. (2018). Influences of Climate and Tectonic on the Middle to Late Holocene Deltaic Sedimentation in Lake Hazar, Eastern Turkey. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 43 (7), 3685-3697. doi: 10.1007/s13369-017-3021-1
- Gaillard, M. J. (2007). Archaeological Applications. In Elias, S., Mock, M. (Eds.), *Encyclopedia of Quaternary Science (2570-2595)*. Second Edition-Elsevier.
- Gaillard, M. J., Birks, H. J. B., Emanuelsson, U., Berglund, B. E. (1992). Modern pollen/land-use relationships as an aid in the reconstruction of past land-uses and cultural landscapes: an example from south Sweden. *Vegetation History and Archaeobotany*, 1 (1), 3-17. doi: 10.1007/BF00190697
- Gaillard, M. J., Birks, H. J. B., Emanuelsson, U., Karlsson, S., Lageras, P., Olausson, D. (1994). Application of modern pollen/land-use relationships to the interpretation of pollen diagrams- Reconstructions of land-use history in South Sweden, 3000-0 BP. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 82 (1-2), 47-73. doi: 10.1016/0034-6667(94)90019-1
- Greig, J. (1984). The palaeoecology of some British hay meadow types. In van Zeist, W., Casparie, W. A. (Eds.), *Plants and Ancient Man (213-226)*. Rotterdam: Balkema.
- Groenman-van Waateringe, W. (1986). Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. Behre, K. E. (Ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams (187-202)*. Rotterdam: Balkema.

- Hall, V. A. (1989). A study of modern pollen rain from a reconstructed 19th century farm. *The Irish Natuarilsts' Journal*, 23 (3), 82-92.
- Hicks, S. (1988). The representation of different farming practices in pollen diagrams from northern Finland. Birks, H. H., Birks, H. J. B., Kaland, P. E., Moe, D. (Ed.), *The cultural landscape-past, present and future* (189-207). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hicks, S., Birks, H. J. B. (1996). Numerical analysis of modern and fossil pollen spectra as a tool for elucidating the nature of fine-scale human activities in boreal areas. *Vegetation History and Archaeobotany*, 5 (4), 257-272. doi:10.1007/bf00195295
- Hjelle, K. L. (1999a). Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 107 (1-2), 55-81. doi: 10.1016/S0034-6667(99)00015-9
- Hjelle, K. L. (1999b). Use of modern pollen samples and estimated pollen representation factors as aids in the interpretation of cultural activity in local pollen diagrams. *Norwegian Archaeological Review*, 32 (1), 19-39. doi: 10.1080/002936599420885
- Iversen, J. (1941). *Land occupation in Denmark's Stone age. A pollen-analytical study of the influence of farmer culture on the vegetational development*. Række: *Danmarks Geologiske Undersøgelse II*, 2 (66), 20-68.
- Iversen, J. (1949). *The influence of prehistoric man on vegetation*. Række: *Danmarks Geologiske Undersøgelse*, 3 (6), 1-25.
- Iversen, J. (1964). Plant indicators of climate, soil, and other factors during the Quaternary. Rep VI Int Congr Quater Warsaw 1961, Sect 2, 421-428.
- Izdebski, A. (2013). *A Rural Economy in Transition: Asia Minor from Late Antiquity into the early Middle Ages*. Journal of Juristic Papyrology supplement 18. Warsaw: Raphael Taubenschlag Foundation.
- Jahns, S. (1993). On the Holocene vegetation history of the Argive Plain (Peloponnese, southern Greece). *Vegetation History and Archaeobotany*, 2 (4), 187-203. doi: 10.1007/BF00198161
- Kaniewski, D., De Laet, V., Paulissen, E., Waelkens, M. (2007). Long-term effects of human impact on mountainous ecosystems, western Taurus Mountains, Turkey. *Journal of Biogeography*, 34 (11), 1975-1997. doi: 10.1111/j.1365-2699.2007.01753.x
- Kaniewski, D., Paulissen, E., De Laet, V., Waelkens, M. (2008). Late Holocene fire impact and post-fire regeneration from the Bereket basin, Taurus Mountains, southwest Turkey. *Quaternary Research*, 70 (2), 228-239. doi: 10.1016/j.yqres.2008.04.002
- Kaplan, G., Heumann, G. (2010). Van Gölü Kuzey Havzası'nın Son 1000 Yıllık polen Profili: İlk Sonuçlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 15 (2), 115-120.
- Kaplan, G., Örcen, S. (2011). Late Holocene Paleoflora of Lake Van Northern Basin. *Bulletin of the Earth Sciences Application and Research Centre of Hacettepe University*, 32 (2), 139-150.
- Knipping, M., Müllenhoff, M., Brückner, H. (2008). Human induced landscape changes around Bafa Gölü (western Turkey). *Vegetation History and Archaeobotany*, 17 (4), 365-380. doi: 10.1007/s00334-007-0132-8
- Landmann, G., Reimer, A., Lemcke, G., Kempe, S. (1996). Dating Late Glacial abrupt climate changes in the 14,750 yr long continuous record of Lake Van, Turkey. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 122 (1-4), 107-118.
- Leroy, S., Kazancı, N., İlleri, Ö., Kibar, M., Emre, O., McGee, E., Griffiths, H. I. (2002). Abrupt environmental changes within a late Holocene lacustrine sequence south of the Marmara Sea (Lake Manyas, NW Turkey): possible links with seismic events. *Marine Geology*, 190 (1-2), 531-552. doi: 10.1016/S0025-3227(02)00361-4
- Leroy, S. A. G., Schwab, M. J., Costa, P. J. M. (2010). Seismic influence on the last 1500-year infill history of Lake Sapanca (North Anatolian Fault, NW Turkey). *Tectonophysics*, 486 (1-4), 15-27. doi: 10.1016/j.tecto.2010.02.005
- Li, M., Xu, Q., Zhang, S., Li, Y., Ding, W., Li, J. (2015). Indicator pollen taxa of human-induced and natural vegetation in Northern China. *The Holocene*, 25 (4), 686-701. doi: 10.1177/0959683614566219
- Li, Y. Y., Zhou, L. P., Cui, H. T. (2008). Pollen indicators of human activity. *Chinese Science Bulletin*, 53 (9), 1281-1293. doi: 10.1007/s11434-008-0181-0
- Litt, T., Krastel, S., Sturm, M., Kipfer, R., Örcen, S., Heumann, G., Franz, S. O., Ülgen, U. B., Niessen, F. (2009). 'PALEOVAN', International Continental Scientific Drilling Program (ICDP): site survey results and perspectives. *Quaternary Science Reviews*, 28 (15-16), 1555-1567. doi: 10.1016/j.quascirev.2009.03.002
- Love, J. J., Walker, M. J. C. (2015). *Reconstructing Quaternary Environments* (3rd edition). Oxon: Routledge.

- Mercuri, A. M., Bandini Mazzanti, M., Florenzano, A., Montecchi, M. C., Rattighieri E. (2013). Olea, Juglans and Castanea: the OJC group as pollen evidence of the development of human-induced environments in the Italian peninsula. *Quaternary International*, 303, 24-42. doi: 10.1016/j.quaint.2013.01.005
- Miebach, A., Niestrath, P., Roeser, P., Litt, T. (2016). Impacts of climate and humans on the vegetation in northwestern Turkey: palynological insights from Lake Iznik since the Last Glacial. *Climate of the Past*, 12 (2), 575-593. doi: 10.5194/cp-12-575-2016
- Müllenhoff, M., Handl, M., Knipping, M., Brückner, H. (2004). The evolution of Lake Bafa (Western Turkey)-Sedimentological, microfaunal and palynological results. *G. Schernewski und T. Dolch (Hrsg.): Geographie der Meere und Küsten, Coastline Reports*, 1, 55-66.
- Ne'eman, G., Goubitz, S., Nathan, R. (2004). Reproductive traits of Pinus halepensis in the light of fire-a critical review. *Plant Ecology*, 171 (1), 69-79. doi: 10.1023/B:VEGE.0000029380.04821.99
- Neumann F. H., Kagan E. J., Leroy S. A. G., Baruch U. (2010). Vegetation History and Climate Fluctuations on a Transect along the Dead Sea West Shore and their Impact on Past Societies over the last 3500 years. *Journal of Arid Environments*, 74 (7), 756-764. doi: 10.1016/j.jaridenv.2009.04.015
- Neumann, F., Schölzel, C., Litt, T., Hense, A., Stein, M. (2007). Holocene vegetation and climate history of the northern Golan heights (Near East). *Vegetation History and Archaeobotany*, 16 (4), 329-346. doi: 10.1007/s00334-006-0046-x
- Ocañoğlu, F., Oybak Dönmez, E., Akbulut, A., Tunoğlu, C., Kır, O., Açıkalm, S., Erayık, C., Yılmaz, İ. Ö., Leroy, S. A. G. (2016). A 2800-year multi-proxy sedimentary record of climate change from Lake Çubuk (Göynük, Bolu, NW Anatolia). *The Holocene*, 26 (2), 205-221. doi: 10.1177/0959683615596818
- Ören, A. (2018). *Kültepe (Kayseri) Çevresinin Fosil Polen Analizleri Işığında Holosen Paleocoğrafyası*. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden edinilmiştir.
- Ören, A. (2020). Fosil polen analizlerinde kullanılan antropojenik göstergelerin değerlendirilmesi ve arazi kullanım şekilleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 75, 163-172. doi: 10.17211/tcd.706977
- Randall, R. E., Andrew, R., West, R. G. (1986). Pollen catchment in relation to local vegetation: Ceann Ear, Monach Isles N.N.R., Outer Hebrides. *New Phytologist*, 104 (2), 271-310. doi: 10.1111/j.1469-8137.1986.tb00651.x
- Roberts, N. (1990). Human-induced landscape change in South and Southwest Turkey during the later Holocene. In Bottema, S., Entjes-Nieborg, G., van Zeist, W., (Eds.), *Man's Role in the Shaping of the Eastern Mediterranean Landscape* (53-66). Rotterdam: Balkema.
- Roberts, N. (2014). *The Holocene: an environmental history* (3rd edition). Oxford: Wiley Blackwell.
- Roberts, N., Allcock, S. L., Arnaud, F., Dean, J. R., Eastwood, W. J., Jones, M. D., Leng, M. J., Metcalfe, S. E., Malet, E., Woodbridge, J., Yiğitbaşıoğlu, H. (2016). A tale of two lakes: a multi-proxy comparison of Lateglacial and Holocene environmental change in Cappadocia, Turkey. *Journal of Quaternary Science*, 31 (4), 348-362. doi: 10.1002/jqs.2852
- Roberts, N., Cassis, M., Doonan, O., Eastwood, W., Elton, H., Haldon, J., Izdebski, A., Newhard, J. (2018). Not the End of the World? Post-Classical Decline and Recovery in Rural Anatolia. *Human Ecology*, 46 (3), 305-322. doi: 10.1007/s10745-018-9973-2
- Roberts, N., Eastwood, W. J., Kuzucuoğlu, C., Fiorentino, G., Caracuta, V. (2011). Climatic, vegetation and cultural change in the eastern Mediterranean during the mid-Holocene environmental transition. *The Holocene*, 21 (1), 147-162. doi:10.1177/0959683610386819
- Roberts, N., Wright Jr, H. E. (1993). Vegetational, lake level and climatic history of the Near East and Southwestern Asia. In Wright Jr, H. E., Kutzbach, J. E., Webb III, T., Ruddiman, W. F., Street-Perrott, F. A., Bartlein, P. J. (Eds.), *Global climates since the Last Glacial Maximum* (53-67). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Shu, J., Wang, W., Jiang, L., Takahara, H. (2010). Early Neolithic vegetation history, fire regime and human activity at Kuahuqiao, Lower Yangtze River, East China: New and improved insight. *Quaternary International*, 227 (1), 10-21. doi:10.1016/j.quaint.2010.04.010
- Song, C. Q., Sun, X. J. (1999). Advances in studies of Quaternary Palynology in China. *Advances in Earth Science*, 14 (4), 401-406.
- Sullivan, D. G. (1988). The Discovery of Santorini Minoan Tephra in Western Turkey. *Nature*, 333 (6173), 552-554. doi:10.1038/333552a0
- Şenkul, Ç., Ören, A., Doğan, U., Eastwood, W. J. (2018). Late Holocene environmental changes in the vicinity of Kültepe (Kayseri), Central Anatolia, Turkey. *Quaternary International*, 486, 107-115. doi:10.1016/j.quaint.2017.12.044

- Tomaselli, R. (1977). The degradation of the Mediterranean maquis. *Ambio*, 6 (6), 356-362.
- Turner, R., Roberts, N., Jones, M. D. (2008). Climatic pacing of Mediterranean fire histories from lake sedimentary microcharcoal. *Global and Planetary Change*, 63 (4), 317-324. doi:10.1016/j.gloplacha.2008.07.002
- van Zeist, W., Bottema, S. (1991). Late Quaternary vegetation of the Near East. In Reihe, A. (Ed.), *Atlas des vorderen Orients (Naturwissenschaften no. 18)* (156 pp). Wiesbaden: Beihefte zum Tübingen.
- van Zeist, W., Woldring, H. (1978). A postglacial pollen diagram from Lake Van in east Anatolia. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 26 (1-4), 249-276. doi:10.1016/0034-6667(78)90015-5
- van Zeist, W., Woldring, H., Stapert, D. (1975). Late Quaternary vegetation and climate of the southwestern Turkey. *Palaeohistoria*, 17, 53-143.
- Vavrus, S., Ruddiman, W. F., Kutzbach, J. E. (2008). Climate model tests of the anthropogenic influence on greenhouse-induced climate change: The role of early human agriculture, industrialization, and vegetation feedbacks. *Quaternary Science Reviews*, 27 (13-14), 1410-1425. doi:10.1016/j.quascirev.2008.04.011
- Vermoere, M., Bottema, S., Vanhecke, L., Waelkens, M., Smets, E. (2002). Palynological evidence for late-Holocene human occupation recorded in two wetlands in SW Turkey. *The Holocene*, 12 (5), 569-584. doi:10.1191/0959683602hl568rp
- Vermoere, M., Degryse, P., Paulissen, E., Vanhecke, L., Waelkens, M., Smets, E. (1999). Pollen analysis of two travertine sections in Basköy (southwestern Turkey): implications for environmental conditions during the early Holocene. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 105 (1-2), 93-100. doi:10.1016/s0034-6667(98)00068-2
- Vermoere, M., Smets, E. (1996). Palynological investigations of travertine deposits in Basköy (southwest Turkey). *Biologisch Jaarboek-Dodonaea*, 64, 160-175.
- Vermoere, M., Smets, E., Waelkens, M., Vanhaverbeke, H., Librecht, I., Paulissen, E., Vanhecke, L. (2000). Late Holocene environmental change and the record of human impact at Gravgaz near Sagalassos, Southwest Turkey. *Journal of Archaeological Science*, 27 (7), 571-595. doi:10.1006/jasc.1999.0478
- Vorren, K. D. (1986). The impact of early agriculture on the vegetation of Northern Norway. A discussion of anthropogenic indicators in biostratigraphical data. In Behre, K. E. (Ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams* (1-18). Rotterdam: Balkema.
- Vuorela, I. (1973). Relative pollen rain around cultivated fields. *Acta Botanica Fennica*, 102, 1-27.
- Wick, L., Lemcke, G., Sturm, M. (2003). Evidence of Lateglacial and Holocene climatic change and human impact in eastern Anatolia: high-resolution pollen, charcoal, isotopic and geochemical records from the laminated sediments of Lake Van, Turkey. *The Holocene*, 13 (5), 665-675. doi:10.1191/0959683603hl653rp
- Wright Jr, H. E. (1967). The use of surface samples in Quaternary pollen analysis. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 2 (1-4), 321-330. doi: 10.1016/0034-6667(67)90162-5
- Yang, S., Zheng, Z., Huang, K., Zong, Y., Wang, J., Xu, Q., V Rolett, B., Li, J. (2012). Modern pollen assemblages from cultivated rice fields and rice pollen morphology: Application to a study of ancient land use and agriculture in the Pearl River Delta, China. *The Holocene*, 22 (12), 1393-1404. doi:10.1177/0959683612449761
- Yasuda, Y., Kitagawa, H., Nakagawa, T. (2000). The earliest record of major anthropogenic deforestation in the Ghab Valley, northwest Syria: A palynological study. *Quaternary International*, 73/74, 127-136. doi:10.1016/s1040-6182(00)00069-0
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical Foundations of the Near East*. (Vol. 2, 738 pp.). Stuttgart: Fischer.
- Zohary, D., Hopf, M. (2000). *Domestication of Plants in the Old World* (3rd edition). New York: Oxford University Press.



Akdeniz Üniversitesi Turizm Fakültesi Öğrencilerinin Destinasyon Seçiminde Etkili Olan Çekici Faktörlerin Önem Performans Analizi

The Importance-Performance Analysis of Pull Factors Affecting the Touristic Destination's Choice of Students in the Tourism Faculty of Akdeniz University

Zeki Akıncı^a, Dilek Aybar^{*b}, Altan Demirel^c, Dilara Bahtiyar Sarı^c, Emine Nurdan Öksüz^d

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.949574

Makale Geçmişi:

Geliş: 08.06.2021

Kabul: 18.11.2021

Anahtar Kelimeler:

Destinasyon

Çekici faktörler

Önem performans analizi

Turizm öğrencileri

Öz

Yoğun küresel rekabetin yaşandığı günümüz turizm sektöründe, turistik destinasyonların tercih edilmesinde, destinasyonların sahip oldukları çekici faktörlerin önemli bir etkisi bulunmaktadır. Bu çalışmada, Antalya ilinde bulunan Akdeniz Üniversitesi'nde turizm eğitimi alan 426 öğrenciden anket tekniği ile veriler toplanmış ve Önem-Performans Analizi (ÖPA) yöntemiyle destinasyonda algılanan çekici faktörlerin önemi ve çekici faktörlerin uygulanma performanslarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, yüksek önem ve yüksek performans gösterilen doğal güzellikler, kültür, konaklama hizmetleri ve destinasyonun cazip alanları destinasyonun korunması ve sürdürülmesi gereken yönleri olarak; buna karşılık hem düşük önem hem de düşük performans gösterilen destinasyon danışma hizmetleri, destinasyondaki yerlere sınırsız ziyaret, bilgilendirici levha ve simgeler, ilginç/farklı yerel gelenekler düşük öncelik verilmesi gereken; yoğunlaşılması gereken özellikler olarak ulaşma ağının yaygınlığı, destinasyonun temizliği, yiyecek-içecek işletmelerin kalitesi; düşük önem verilmesine rağmen yüksek performans gösterilen ve kaçınılması gereken özellikler ise iş/ticaret, destinasyonun tarihi ve birden çok alışveriş fırsatı olarak saptanmıştır.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.949574

Article History:

Received: 08.06.2021

Accepted: 18.11.2021

Keywords:

Destination

Pull factors

Importance-performance analysis

Tourism students

Abstract

In today's tourism sector, which experience an intense global competition, pull factors play a decisive role in the marketing of touristic destinations. In the context of satisfying the individual's push factors to travel, pull factors of the destinations have a significant impact on tourists' resort choice. It is aimed to determine the importance given to the development of tourism and the services provided in the Antalya Destination by the students; to determine the performance of the services provided; and to evaluate the perceived importance and performance of features and services with the Importance-Performance Analysis (IPA) method. Though this method, importance and performance of pull factors in Antalya destination as perceived by tourism students, who study on tourism field at Akdeniz University in Antalya destination, are examined. With the IPA method, the importance of pull factors perceived in the destination and the application performance of pull factors were determined.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: dilekaybar@akdeniz.edu.tr

^a Akdeniz Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Antalya, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0001-8643-3429>.

^b Akdeniz Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Antalya, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-1335-3601>.

^c Antalya AKEV Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Seyahat-Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü, Antalya, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-1010-4116>.

^e Gaziantep Üniversitesi, Turizm ve Otelcilik Meslek Yüksekokulu, Gaziantep, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-0645-0585>.

^d Akdeniz Üniversitesi, Demre Dr. Hasan Ünal Meslek Yüksekokulu, Seyahat-Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü, Antalya, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-6091-3069>.

1. Giriş

Bireyler, boş zamanlarını değerlendirme amacıyla “eğlenmek, gezip görmek, sosyalleşmek, kendini geliştirmek, sağlıklı ve zinde kalmak, bilgi ve kültür edinmek, heyecan ve macera yaşamak gibi” farklı güdülerle seyahatlere katılmaktadır (Cordes, 2013). Kişilerin seyahat kararı vermesi birçok aşaması olan karmaşık bir süreci içermekte olup, seyahat etmeye neden olan güdü, karar verme sürecinin başlangıç noktasıdır (Mansfeld, 1992). Bu noktada bireyin içsel seyahat motivasyonu ile ilgili onu seyahat etmeye yönlendiren itici faktörler gelmektedir. Bu süreci, bireyin içsel seyahat motivasyonu ile oluşan beklentilerini karşılayacak dışsal seyahat motivasyonu ile ilgili çekici faktörler hakkında bilgi edinme, değerlendirme ve destinasyon alternatifleri arasından en uygun olanını tercih etme izlemektedir.

Seyahate karar verme sürecinde, bireylerin satın alma davranışlarının belirlenmesinde itici ve çekici faktörler önemli rol oynamaktadır (Kim vd., 2003). Söz konusu itici ve çekici faktörler, turist davranışına neden olan güdülerini anlamak açısından basit ve sezgisel bir yaklaşım sağlamaktadır. İçsel seyahat motivasyonları olarak adlandırılan itici faktörler, insanları evlerinden sürekli yaşadıkları yerlerden uzağa iten ve seyahat etmek için ilk motivasyonu sağlayan iç etkenlerdir (Schott, 2004). Turist motivasyonunun incelenmesinde itici faktörlere odaklanılması önerilmektedir (Dann, 1977). Meisel ve Cottrell (2003), dinlenme, rahatlama ve kaçma isteğini genel itici faktörler arasında olduğunu belirtmektedir. İtici faktörler bireylerin seyahat kararını ve destinasyon tercihinin etkileyen sezgisel güçler olurken, çekici faktörler somut sebepler olmaktadır. Crompton (1979) ise, tatilcinin tatile çıkma merakını itici faktörlerin tek başına açıklamaya yetmeyeceğini, aynı zamanda önerilecek potansiyel destinasyonun çekici faktörleriyle birlikte işleyebileceğini ortaya koymuştur. Seyahat etmek isteyen turistlerin destinasyon tercihi ve sonrasında satın alma kararları üzerinde ekonomik, sosyo-kültürel ve demografik özelliklerinin yanı sıra turisti seyahat etmek için harekete geçiren itici faktörlerle örtüşen destinasyona özgü çekici faktörlerin belirleyici bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Demir, 2010: 1042). Çekici faktörleri “destinasyonun sahip olduğu özellikler, atraksiyonlar, öznel özellikler” olarak tanımlamak mümkündür (Klenosky, 2002). Uysal vd. (2008)’ne göre çekici faktörler, tarihi kaynaklar, tabii çevre, sosyo-fiziksel yapı vb. unsurlardır. Çekicilik olarak tanımlanan tüm somut unsurlar fiziki ve beşeri coğrafyanın konusu olmakla birlikte, insanların çevre algısı üzerinde etkilidir (Karadağ ve Turut, 2013). Yapılan bu çalışmalar, turizm eğitimi alan öğrencilerin bakış açısına göre, söz konusu destinasyonun çekici unsurların önemi ve performansı üzerine yapılandırıldığı için itici faktörler araştırma kapsamına dâhil edilmemiştir.

Turizm destinasyonlarında sürdürülebilirliğin sağlanmasında turistlerin seyahat motivasyonunu belirleyen itici faktörlerin yanı sıra seyahat edeceği destinasyonun tercihinin ve seçimini etkileyen çekici faktörlerin (tarihi, doğal, yapay, rekreasyonel vs.) belirlenmesi yaşamsal bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, destinasyonların çekici özelliklerinin belirlenmesi, kıt kamusal ve/veya özel kaynakların rasyonel bir şekilde değerlendirilmesini, pazar bölümlendirmesinin doğru bir şekilde yapılmasını ve pazarlama karması elemanlarının daha etkin, verimli ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Destinasyon Çekiciliği

Farklı bilimsel disiplinler bağlamında birçok farklı tanımları yapılan destinasyon kavramı birçok yazar tarafından; ekonomik alan (Olalı, 1990: 85) seyahat amacı (Gunn, 1994: 27), turizm bölgesi (Kozak, 2002: 511) fiziksel sınırlar (Alvarez, 2007: 282), çekim yeri (Çakıcı ve Aksu, 2007: 1), coğrafi özellikler (Friedmann ve Weaver, 1980: 31), kültür, iklim, marka, imaj (Bahar ve Kozak, 2012: 35), deneyim ve coğrafi alan (Buhalis, 2000: 97) açısından ele alındığı görülmektedir. Örneğin; Buhalis (2000: 97) destinasyon kavramını turistik ürünlerin karmaşık bir şekilde yer alan ve turistlere bütünsel bir deneyim sunan yer olarak ifade ederken, daha ayrıntılı bir şekilde ele alan Bahar ve Kozak (2012: 41), farklı aktivitelerin yer aldığı, doğal çevresel ve kültürel zenginlikleri bulunan, ulaşım, konaklama ve iletişim altyapısı bulunan, yeme-içme hizmetlerinin sunulduğu, kamusal hizmetlerin de sağlandığı, markası ve imaja sahip coğrafi bir alan olarak tanımlamışlardır. Farklı yaklaşımlar nedeniyle literatürde destinasyon hakkında birçok tanım yer almaktadır. Kısa ve genel olarak, destinasyonu, belirli amaçlar doğrultusunda gidilen ve deneyimlerin yaşandığı “yer” olarak tanımlamak mümkündür. Bahsedilen yer, kıta, bölge, şehir, ada, köy (Öter ve Özdoğan, 2005) ve hatta bir yolcu gemisi, destinasyon olarak kabul edilebilir (Buhalis, 2000: 7).

Seyahat motivasyonu kavramı, turistlerin seyahat ihtiyaçlarının ve davranışlarının anlaşılmasında önemli bir yaklaşımdır. Seyahat motivasyonları ile ilgili çalışmalarda en çok kabul gören “itici ve çekici” motivasyon teorisinin temel varsayımı; belirli itici ve çekici faktörlerin bireyleri seyahat etmeye teşvik etmesidir. (Yousefi ve Marzuki, 2012: 169). İtici (içsel) faktörler, insanları seyahat etmeye teşvik eden sosyo-psikolojik motivasyonlardır. Bunlara örnek olarak bulunulan ortamdan kaçma, dinlenme, macera, statü, sosyal – fiziksel - ruhsal iyilik hali gibi unsurlar verilebilir. Çekici (dışsal) faktörler ise insanların tatil amacıyla belirli bir destinasyonu tercih etmesini sağlayan cezbedici unsurlardır (Oh vd., 1995: 124). Belirli destinasyona ait güneş, sahiller, plajlar, yapay alanlar, spor, kültürel aktiviteler gibi özellikler, çekici faktörlere örnek gösterilebilir (Klenosky, 2002: 385). Bir destinasyon ne kadar çekici seyahat motivasyonu faktörünü karşılayacak ve tatmin edecek çekici faktör çeşitliliğine sahip ise, o kadar çok turist kendisini tercih etmesini sağlayacaktır.

Çekicilik, bir nesnenin bir özneyi belirli bir bilgi stili bağlamında tatmin olması için niyet ve eylemde bulunmasını sağlayan cezbetme durumunu ifade eder. Chien (2016: 44)’e göre, destinasyonun önemli bir ögesi olan çekicilik, turistlerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek rekreasyon¹ kaynaklarının ve insanlar tarafından özel olarak yaratılan cazibe alanlarının özelliklerini veya ziyaret etme isteklerini artıracak hizmet ve tesisleri göstermektedir. Diğer bir tanıma göre, çeşitli unsurların bir araya gelmesiyle oluşan (Kim, 2014: 34) çekicilik, seyahat edenlerin tercihini belirleyici şekilde etkileyen ve turistik yere ziyaretçi akışını sağlayan temel unsurlardandır (Bağırhan, 2015: 12). Bunlar; doğal unsurlar (iklim, flora, fauna, sahiller, parklar, dağlar vb.), insan eliyle yapılanlar (anıtlar, Eyfel Kulesi, dini yerler vb.) ve kültürel unsurlar (müzeler, tiyatrolar, festivaller, sanat galerileri, gastronomi vb.) sayılabilmektedir (UNWTO, 2019: 1). Bu tanımların içerikleri bağlamında, katılım motivasyonunun öncüsü olan bir destinasyonun çekiciliği (Ke, 2012: 953), sadece o bölgenin doğası ve insan kaynakları değil, aynı zamanda turistlere hitap eden çekiciliği inşa etmek için alanın tanıtımını ve kurulmasını da

içerdiği ifade edilebilir (Buckley vd., 2012: 106). Bu nedenle turistlerin beğenisine yeni destinasyonlar sunmak ve mevcut destinasyonların sahip olduğu çekicilikleri en üst düzeye çıkarmayı amaçlamak gerekmektedir (Ulama, 2015: 232-233).

Akademisyen araştırmacılarla birlikte turizm sektöründeki kamusal ve profesyonel yöneticiler, turistlerin ziyaret ettikleri destinasyonda ne tür çekicilikleri görmek istedikleri ve nelerden memnun kalıp kalmadıkları konusunda bilgi sahibi olarak gerekli değişiklikleri, çeşitlendirmeleri ve iyileştirmeleri yaparak destinasyonu daha çekici hale getirmeye çalışmaktadırlar. Böylece, destinasyonları ziyaret edecek olan turistlerin beklenti, istek ve ihtiyaçlarının günden güne farklılık göstermesi ve değişen bu beklentilere ayak uydurmak için destinasyonları daha çekici bir hale getirmek için destinasyonlara eklemeler yaparak destinasyonun çeşitlendirilmesiyle ziyaretçi sayısının artırılması sağlanabilir (Arıtan ve Akyüz, 2015: 196). Binlerce destinasyon arasından sıyrılarak farklı ve özgün değerler ortaya koyabilmek, bir destinasyonun pozitif bir imaj ve değer kazanmasında ve bunun sonucunda tercih edilmesinde önemli bir faktördür (Ünal ve Binbaşıoğlu, 2015: 4). Örneğin, Türkiye'ye gelen turist sayısından daha fazla turist çeken ve deniz kıyısı bile olmayan Fransa'nın başkent Paris, iyi korunmuş tarihsel ve doğal çekiciliklerin yanı sıra alışveriş, kültür-sanat, moda ve eğlence merkezleri ile bir cazibe merkezi olarak tercih edilmektedir. Turistlere belirli bir destinasyona seyahat etme eylemi için büyük bir motivasyon sağlayan (Lo ve Jim, 2015: 59) ve Hall vd. (2003)'ne göre "turistik terroir" olarak tanımlanan çekicilik turizm sisteminde bir destinasyonun kalıcı ve sürdürülebilir olmasında birincil unsurdur.

Araştırma konusu olan Antalya destinasyonu, Türkiye'nin güneyinde ve deniz kenarında bir sahil kentidir (Şekil 1). Ülkenin en temiz ve en güzel kıyıları arasında bulunan Antalya ili kıyıları, Akdeniz kıyı şeridinin (1.577 km) %35'ini (450 km) oluşturmaktadır (Sarı ve Aligil, 2016). Antalya, sahip olduğu eşsiz doğal ve tarihi güzelliklerin yanı sıra modern alt ve üst yapısı ile Türkiye'nin ve hatta dünyanın sayılı önemli destinasyonları arasında yer almaktadır. 2019 yılı itibarıyla, nüfusu 2.511.700 kişiye (TUİK, 2020a) ulaşan Antalya ilinin sahip olduğu turizm ile ilgili temel bilgiler Çizelge 1'de gösterilmekte olup, İspanya'nın tamamından daha fazla 5 yıldızlı konaklama tesisine sahiptir (Turizmaktuel, 2019).

Çizelge 1. Temel bilgiler

	Antalya İlinde	Türkiye'de	Oran
Belgeli Yatak Sayısı (Toplam)	645,960	1,764,340	36,6 %
(Turizm Yatırım ve İşletme Belgeli)	(509,316)	(1,188,658)	
(Belediye Belgeli)	(136,644)	(575,682)	
Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisleri	241	473	50,9 %
5 Yıldızlı Konaklama İşletmesi	407	848	48,0 %
Ağırlanan Turist (tatil amacıyla gelen)	14 milyon 650 bin	51 milyon 860 bin	32,51 %
Turizm Geliri	9 milyar 757 milyon Dolar	34 milyar 520 milyon dolar	28,2 %

Kaynak: TUİK, 2020b; KTB, 2020



Şekil 1. Antalya ilinin Türkiye'deki coğrafi yeri (kırmızı boyalı alan)

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Antalya_Province

3. Amaç, Veri, Yöntem

3.1. Kantitatif Yöntem

Kantitatif araştırma yönteminde, araştırma evreninin araştırma konusu hakkındaki fikrinin yönü sorgulanmakta; evreni temsil edecek örneklerden araştırılan konuya ilişkin sayısal veriler elde edilmektedir. Bu araştırmanın temel amacı, Akdeniz Üniversitesi'nde turizm eğitimi alan öğrencilerin Antalya ilinde sunulan turistik hizmetlerin önem-performans analizi yöntemiyle analiz edilerek, sahip olunan çekici özellikler ve hizmetler hakkında mevcut durumun ortaya çıkarılmasıdır.

Önem Performans Analizi (ÖPA)

Çalışmada kullanılan önem performans analizi (ÖPA), ilk olarak Martilla ve James (1977) tarafından otomobil endüstrisinin performansını analiz etmek için kullanılmıştır. ÖPA, hizmet kalitesini arttıran unsurların tespit edilmesiyle ilgili olan ve müşteri memnuniyetini etkileyen ürün özelliklerinin ortaya konulması hususunda araştırmalarda yoğun ilgi gören bir tekniktir (Bacon, 2003). ÖPA tekniği ile incelenen ürün özelliklerinin müşteriler açısından neyin daha önemli olduğunun tespit edilebilmesinde, ürün performansının karşılaştırılarak etkin pazarlama stratejileri geliştirilebilmesinde fayda sağladığı (Deng, vd., 2008) gibi, işletme yöneticilerinin de kısıtlı kaynaklarla daha akılcı kararlar alarak müşteri memnuniyetinin arttırılmasını sağlamaktadır. ÖPA'nın dayandığı temel olan inceleme alanına ait özelliklerin önemi ve bu özelliklere ilişkin performans algılarının bir matris üzerinde karşılaştırılarak değerlendirilmesi sayesinde özellikle kısıtlı kaynakların kullanımı ve dağıtımı ile alakalı yönetimsel hususlarda daha doğru kararlar verilebilmektedir (Albayrak ve Caber, 2011: 627). Bunlara ilaveten teknik, uygulanması az maliyetli ve kolay yorumlanabilir olması (Bruyere vd., 2002) nedeniyle birçok alanda araştırmacılar tarafından yoğun ilgi görmektedir.

ÖPA yöntemi, hizmet özelliklerinin önemini ve müşteri memnuniyetini değerlendirmek için turizm ve konaklama endüstrisinde de (Go ve Zhang, 1997; Hollenhorst vd., 1986) kullanılmaktadır. ÖPA, tatil destinasyonlarının değerlendirilmesinde Pike ve Ryan (2003) ve restoranların yemek yeme deneyimi niteliklerinin değerlendirilmesinde Hu vd. (2009), restoran konumlandırma Keyt vd. (1994)

ve Hsu vd. (1997), turizm politikasını formüle etmede ve değerlendirmede Evans ve Chon (1989), turistlerin otel endüstrisi hakkındaki algılarını tanımlamada Lewis (1985), müşteri memnuniyetini arttırmak için araçları belirleme konusunda Almanza vd. (1994) ve hizmet sağlayıcıların otel endüstrisindeki kaliteli hizmet beklentilerinin müşterilerin algılarını belirlemede Martin (1995) tarafından kullanılmıştır.

Martilla ve James (1977: 78)' e göre ÖPA tekniği, işletme yöneticilerinin göz önünde bulundurması gereken eylem düzeylerini tanımlamaktadır. Sistem dört bölümden oluşmaktadır (bkz. Çizelge 2). Birinci bölümde yer alan özellikler önem açısından yüksek ve performans açısından düşük olarak derecelendirilmektedir. Bu bölüm, yöneticilerin servis veya ürün performansı seviyelerini arttırmaya yönelik acil önlemleri alması, performans geliştirici faaliyetlerin planlanması ve bu bölüme yoğunlaşması gerekmektedir. İkinci bölüm, hem performans hem de önem açısından yüksek puan alan nitelikleri temsil etmektedir. Bu bölümde, şirketin rekabet avantajlarını ve ticari büyümeyi sürdürmek için aynı performans seviyelerini korumalı ve sürdürmelidirler. Üçüncü bölümde, söz konusu özellikler hem önem hem de performans açısından düşük öncelikli olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, yönetimin düşük önceliklerin söz konusu olduğu bu özellikler üzerinde daha fazla işlem yapmamalı ve müşterilerin düşük önem verdiği özelliklere yöneticilerin kıt olan kaynakları yönlendirmemelidir. Dördüncü bölüm, performansı yüksek ancak önemi ve önceliği düşük olan özellikleri belirtmektedir. Bu seviyede işletme yöneticileri bu bölümde kullanılan kıt kaynakları işletmedeki diğer önemli faaliyetlere öncelikle birinci bölüme yönlendirmelidir (Obonyo vd., 2013: 190-191).

Çizelge 2. Önem performans analizi

	Birinci Bölüm	İkinci Bölüm
Yüksek	<i>Buraya yoğunlaşın</i> Yüksek Önem/Düşük Performans	<i>Aynı şekilde koruyun ve devam edin</i> Yüksek Önem/Yüksek Performans
ÖNEM	Üçüncü Bölüm	Dördüncü Bölüm
Düşük	<i>Düşük öncelik verin</i> Düşük Önem/Düşük Performans	<i>Olası aşırıktan kaçının</i> Düşük Önem/Yüksek Performans
	Düşük	PERFORMANS
		Yüksek

Nicel araştırma deseninde hazırlanan anket sorularının hazırlanmasında, bu araştırmanın örnek modelini oluşturan Albayrak ve Caber (2011)'e ait destinasyon yönetiminde önem performans konulu makaleden faydalanılmıştır. İki bölümden oluşan anket formunun ilk bölümünde demografik özelliklere ilişkin sorulara yer verilmiştir. İkinci bölümde ise Antalya destinasyonuna yönelik özelliklerin ve sunulan hizmetlerin önem ve performans algılarına ilişkin faktörlerle ilgili 24 ifadeye yer verilmiştir. Bu bölümde katılımcılara çok kötüden (1) çok iyiye (5) kadar olan aralıkta değerlendirmeleri istenmiştir. Saha çalışması, Akdeniz Üniversitesi'nde turizm ile ilgili bölümlerde eğitim alan öğrencilere gönüllük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Anket çalışması Akdeniz Üniversitesi'nde turizm alanlarında eğitim gören 426 öğrenciye, 2019 Eylül-Kasım ayları arasında uygulanmıştır. Elde edilen anketlerin analizi için SPSS 22.0 paket programından faydalanılmıştır.

Çizelge 3. Faktör analizi

İfadeler	Erişilebilirlik ve kaliteli hizmet	Faktörler	
		Somut ve soyut değerler	Ağırlama hizmetleri ve iş/alışveriş imkânı
23)Bilgilendirici levha ve simgeler	,780		
21)Yiyecek-İçecek işletmelerinin kalitesi	,728		
24)Ulaşım ağının yaygınlığı	,665		
22)Destinasyon danışma hizmetleri	,641		
20)Destinasyonun temizliği	,596		
8)Destinasyondaki yerlere sınırsız seyahat	,560		
16)Destinasyonun cazip alanları		,704	
7)Doğal güzellikler		,652	
13)Destinasyonun tarihi		,615	
17)İlginç/farklı yerel gelenekler		,610	
12)Kültür (Yiyecek, içecek, dil,din)		,539	
18)Birden çok alışveriş fırsatı			,720
14)İş/ticaret			,606
15)Konaklama			,585
Güvenilirlik Katsayısı (Cronbach Alpha)	,796	,743	,701
Varyans açıklama oranı (%)	19,960	15,076	12,102
Toplam varyansı açıklama oranı (%): 47,138 KMO: ,895		Toplam ölçek güvenilirlik değeri: ,846	
Bartlett Küresellik Testi: 1969,587 p:.,000			

Elde edilen üç faktörün varyans açıklama oranı % 47,138 olarak elde edilmiş, ölçeğin boyutlar bazında güvenilirlikleri 0.701 ile 0.796 arasında değişiklik göstermektedir. Literatürde Cronbach'ın alfa katsayısının 0-1 arasında değişkenlik gösterdiği, değerlendirme kriterlerine göre “ $0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değil, $0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçek düşük güvenilirlikte, $0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir ve $0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçek” olarak değerlendirildiği belirtilmektedir (Tavşancıl, 2005; Şahin ve Bekir, 2016). Yine benzer olarak Ural ve Kılıç (2006: 286) güvenilirlik katsayısının 1'e yaklaştıkça güvenilirliğin arttığını belirtmiştir. Ortaya çıkan toplam ölçek güvenilirlik değeri ,846 olarak yüksek güvenilir ölçek şeklinde elde edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın uygulama alanı olarak Antalya ilinin tercih edilmesinin en önemli sebepleri; Türkiye'nin önemli destinasyonlarından biri olması aynı zamanda Akdeniz bölgesini temsil etme gücüne sahip olması, gelir, turist sayısı ve konaklama kapasitesi bakımından yeterli bir destinasyon olması ve öğrencilerin üniversite tercihlerinde etkili bir şehir olmasıdır. Öğrenciler, öğrenim amacıyla,

uzun bir tatil sırasında eve dönmeden turistik yerde zaman geçirdiği ve boş zamanlarında turistik faaliyetlere katılması gibi sebeplerden dolayı turizm destinasyonu çalışmalarında turist olarak değerlendirilmiştir (Abdullateef ve Biodun, 2014). Olcay ve Doğan (2015), üniversite eğitimi amacıyla yaşadıkları yerlerden en az 24 aylığına ayrılan ve başka şehre yerleşen öğrencilerin de potansiyel turistler olarak nitelendirilebileceğini ve söz konusu şehri başkalarına tavsiye etme oranlarının şehrin imajını olumlu etkilediğini belirtmektedir. Destinasyon üzerinde yapılan bilimsel araştırmaların farklı paydaşların bakış açısıyla ele alınmasının önemli ve gerekli olması (Ayaz ve Bakar, 2020) nedeniyle araştırmanın örneklemini olarak Antalya ilindeki en eski yükseköğretim hizmeti veren Akdeniz Üniversitesi'nin Turizm Fakültesi öğrencileri seçilmiştir.

Araştırmanın evrenini Akdeniz Üniversitesinde Turizm Fakültesi'nde 2019-2020 akademik yılı içinde eğitim alan öğrenciler (2332 kişi) oluşturmakta olup; rastgele örneklem tekniğiyle 426 kişiye ulaşılmıştır. Bu kişi sayısı, Yazıcıoğlu ve Erdoğan'ın (2004) aşağıdaki formülasyona ve örnek büyüklüğü hesaplama aracına (Raosoft, 2019) göre hesaplanmış örneklem büyüklüğü (%95 güven seviyesinde 330 öğrenci) çizelgesinde, %5'lik örneklem hatası ile yeterli olduğu görülmektedir.

4. Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin profili Çizelge 4'te gösterilmektedir.

Çizelge 4. Öğrenci profili

	N	Yüzde
Cinsiyet	171 Kadın	% 40
	255 Erkek	% 60
Bölüm	Turizm İşletmeciliği: 138	% 32,2
	Gastronomi ve MS: 115	% 26,9
	Turizm Rehberliği: 95	% 22,2
	Rekreasyon Yönetimi: 78	% 18,2
Sınıf	1. Sınıf: 148	% 34,6
	2. Sınıf: 131	% 30,6
	3. Sınıf: 73	% 17,1
	4. Sınıf: 74	% 17,3
Milliyet	T.C.: 407	% 95,1
	Diğer Ülke: 19	% 4,9

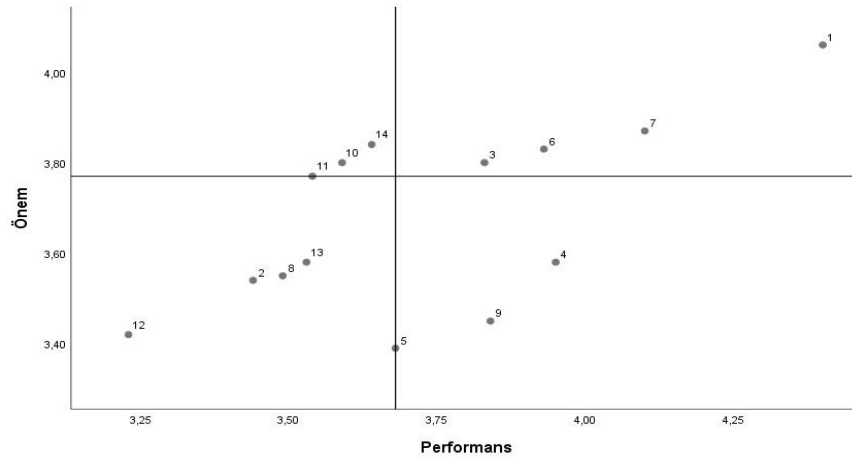
Çizelge 5'te Antalya destinasyonunda sunulan önem ve performans ortalamalarına yer verilmiştir. Performans ortalamaları çok kötüden (1), çok iyiye (5) kadar olan aralıkta, önem ortalamaları az önemliden (1) çok önemliye (5) kadar olan aralıkta hazırlanmıştır. Destinasyonun performans ve önem ortalaması bulgularına göre; en düşük ifade “destinasyon danışma hizmetleri” ifadesi olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ifade ise somut ve soyut boyutunda yer alan “destinasyonun cazip alanları” ifadesidir.

Çizelge 5. Ölçeğin önem ve performans ortalamaları

Kullanılan İfadeler	Önem Ort.	Performans Ort.
1. Doğal güzellikler	4,06	4,40
2. Destinasyondaki yerlere sınırsız ziyaret	3,54	3,44
3. Kültür (yiyecek, içecek, dil, din)	3,80	3,83
4. Destinasyonun tarihi	3,58	3,95
5. İş/ticaret	3,39	3,68
6. Konaklama	3,83	3,93
7. Destinasyonun cazip alanları	3,87**	4,10**
8. İlginç/farklı yerel gelenekler	3,55	3,49
9. Birden çok alışveriş fırsatı	3,45	3,84
10. Destinasyonun temizliği	3,80	3,59
11. Yiyecek-İçecek işletmelerinin kalitesi	3,77	3,54
12. Destinasyon danışma hizmetleri	3,42*	3,23*
13. Bilgilendirici levha ve simgeler	3,58	3,53
14. Ulaşım ağının yaygınlığı	3,84	3,64

**en yüksek ortalama değeri * en düşük ortalama değeri

Erişilebilirlik ve kaliteli hizmet alt boyundaki ifadelerden biri olan “destinasyon danışma hizmetleri” ifadesi katılımcılar tarafından en düşük bulunmuştur, bu yönüyle iyi bir danışma hizmeti sunamayan destinasyon erişilebilirlik ve ulaşılabilirlik bakımından olumsuz etkilenir. Özellikle bu hizmetin günümüzde daha çok dijital ortamda verilmesinden dolayı destinasyona yönelik sanal sayfaların sürekli güncel olması gerekmektedir. Somut ve soyut değerler alt boyutundaki ifadelerden biri olan “destinasyonun cazip alanları” ifadesi ise katılımcılar tarafından en yüksek bulunmuştur. Bu bağlamda Akdeniz bölgesinde yer alan Antalya ili, sahip olduğu eşsiz güzellikler sayesinde turistik destinasyon olarak birçok turist tarafından çekici bulunmaktadır. Anketi cevaplayan öğrencilerin de % 66,9’u “Antalya’daki Üniversiteleri tercih ederken destinasyonun etkisi oldu mu?” sorusunu “evet” olarak cevaplamıştır. Antalya destinasyonunun gelişimine ilişkin sorulan açık uçlu soruya istinaden, anketi cevaplayan öğrencilerin % 39,5’i altyapı ve ulaşımın, % 16,2’si yeşil-temiz ve bakımlı alanların, %12,3’ü reklam ve tanıtım faaliyetlerinin geliştirilmesini önermiştir. Diğer öneriler fiyatların daha uygun olması, sanatsal etkinliklerin ve festivallerin arttırılması, müşteri odaklı ve sürdürülebilir yatırımların artması, esnafın ve yerel halkın bilinçlendirilmesi ve desteklenmesi, turizmin dört mevsime yayılmasının sağlanması ve teknolojinin geliştirilmesi şeklindedir.

**Şekil 2.** Önem performans analizine göre ifadelerin dağılımı

Önem ve performans matrisinin oluşması için yapılan dağılım Şekil 2’de gösterilmiştir. İlk olarak ifadelerin önem ve performans ortalamaları alınmıştır. İkinci olarak belirlenen ifade ortalamalarının kesme noktalarını belirlemek için ifade ortalamalarının medyanı alınmıştır. Merkezi eğilimin bir ölçüsü olarak medyan değerleri, teorik olarak ortalama değerine tercih edilmektedir; çünkü ortalama, gerçek bir aralık ölçeği olarak görülmeyebilmektedir (Silva ve Fernandes, 2011: 312). Bu sebeple medyan değerleri alınarak matris oluşturulmuştur.

Çizelge 6. Destinasyonun önem ve performans matrisi

Yüksek	<i>Buraya yoğunlaşın</i>	<i>Aynı şekilde koruyun ve devam edin</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ulaşım ağının yaygınlığı • Destinasyonun temizliği • Yiyecek-içecek işletmelerinin kalitesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kültür • Konaklama • Destinasyonun cazip alanları • Doğal güzellikler 	
Düşük	<i>Düşük öncelik verin</i>	<i>Olası aşırılıktan kaçının</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Destinasyon danışma hizmetleri • Destinasyondaki yerlere sınırsız ziyaret • Bilgilendirici levha ve simgeler • İlginç/farklı yerel gelenekler 	<ul style="list-style-type: none"> • İş/ticaret • Birden çok alışveriş fırsatı • Destinasyonların tarihi 	
	Düşük	PERFORMANS	Yüksek

Çizelge 6’da görüleceği üzere önem düzeyi yüksek görülürken, performans bakımından düzeyi düşük görülen ve yoğunlaşılması gereken alanlar “ulaşım ağının yaygınlığı, destinasyonun temizliği, yiyecek-içecek işletmelerinin kalitesi” olarak belirlenmiştir. “Kültür, konaklama, destinasyonun cazip alanları, doğal güzellikler” matrisin korunması gerekenler bölümünde yer almaktadır. Bu maddeler önem ve performans bakımından yüksek düzeyde görülmektedir. “Destinasyon danışma hizmetleri, destinasyondaki yerlere sınırsız ziyaret, bilgilendirici levha ve simgeler, ilginç/farklı yerel gelenekler” matrisin düşük öncelik verilmesi gereken bölümünde yer almaktadır. Bu bölümde hem önem hem de performans düzeyinin düşük olduğu görülmektedir. “İş/ticaret, birden çok alışveriş fırsatı, destinasyonların tarihi” ise matrisin önem düzeyi bakımından düşük, performans bakımından yüksek bölümünde yer almaktadır.

5. Tartışma ve Sonuç

Antalya destinasyonu, doğası, tarihi, kültürü, ulaşılabilirliği, etkinlikleri ve imkanları ile gelen turistlere belirli bir hizmet sunmakta ve elde edilen turizm gelirleriyle ülke ekonomisine katkılar sağlamaktadır (TUİK, 2020a; TUİK, 2020b). Bu çalışmada Türkiye’nin önemli destinasyonlarından biri olan Antalya’nın sahip olduğu çekicilik faktörleri, aynı destinasyonda turizm eğitimi alan öğrencilerin bakış açısıyla önem-performans analizi ile değerlendirilmiştir. ÖPA, yönetsel açıdan bakıldığında kıt kaynakların nasıl verimli kullanılması gerektiği, müşteri memnuniyetinin artırılması ve geliştirilmesi gereken alanların belirlenmesi gibi konularda yol gösteren basit ve kullanışlı bir istatistiksel analiz tekniğidir (Martilla ve James, 1977: 2). Bu teknik sayesinde bilimsel temellere dayalı ve stratejik kararlar alınabilmektedir. Ancak literatürde, ikamelerine nazaran, önem-performans analizinin kullanımına az rastlanmıştır.

Bu çalışmada önem-performans analizi ile öğrencilerden, destinasyon çekiciliklerini kendileri için önem sırasına göre sıralamaları istenmiş ve böylece destinasyonun çekici faktörleri önem hiyerarşisi ortaya çıkarılmıştır. Ardından her çekici faktörün performansı öğrenciler tarafından derecelendirilmiştir. Bu bulguların bir sonucu olarak da önem-performans matrisi oluşturulmuştur. Önem-performans matrisinin sunduğu veriler; bir yandan destinasyon çekici faktörlerin önem ve performans algısının ölçümüne imkân sunarken, diğer yandan turizm sektöründe yer alan kamu ve özel sektör yöneticilerinin ürün yelpazelerini yeniden gözden geçirebilmeleri bakımından önemli sonuçlar ortaya koymaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin Antalya’da bulunan üniversiteleri tercih etmelerinde Antalya destinasyonunun % 88,5’i (evet + kısmen) ile etkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu oranın yüksek olmasında destinasyonun turizm açısından popülerliğinin ve tanınırlığının etkili olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca hem ÖPA hem açık uçlu cevaplar incelendiğinde altyapı ve ulaşım konusuna dikkat çekilmektedir. Destinasyonun temizliği, yiyecek-içecek işletmelerinin kalitesi ve ulaşım ağının yaygınlığı önem düzeyi yüksek fakat performans düzeyinin düşük olduğu alanlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda bu ifadelerle ilgili alanlara yatırımların artırılması, kaynak aktarımlarının bu alanlara yönlendirilmesi ve daha çok önem gösterilmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Doğal güzellikler, kültür (yiyecek, içecek, dil, din), konaklama ve destinasyonun cazip alanları ise önem ve performans açısından yeterli seviyede olduğu görülmektedir. Bu alanların korunması, standartlarının aynı şekilde devam etmesi ve mevcut yatırımların aynı şekilde sürdürülmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Destinasyondaki yerlere sınırsız ziyaret, danışma hizmetleri, bilgilendirici levha ve simgeler ve ilginç/farklı yerel gelenekler katılımcılar tarafından düşük öneme ve düşük performans düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Bu sebeple bu alanlara yapılacak yatırımların daha düşük seviyede tutulması yeterli görülmektedir. İş/ticaret, destinasyonun tarihi ve birden çok alışveriş fırsatının düşük öneme, bununla birlikte yüksek performans düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Bu alanların diğer alanlara göre daha az önemli olması, fırsat maliyeti açısından düşünüldüğünde yatırımların daha önemli görülen alanlara yönlendirilebileceği sonucuna ulaşmak mümkündür. Bununla birlikte destinasyon tarihinin önem açısından ortalamaya yakın ve performans açısından yüksek olduğunu da göz ardı etmemek gerekmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları, literatürde yapılmış başka çalışmaların sonuçları ile de birbirini desteklemektedir. Çetingöz ve Artuğer (2014) Antalya’da yabancı turistler üzerinde yapmış olduğu çalışmada destinasyon temizliğinin, güvenliğin ve doğal güzelliklerin önemli olduğunu, Nikjoo ve Ketabi (2015) İstanbul ve Antalya’ya seyahat edecek İranlı turistler üzerinde yapmış olduğu çalışmada rekreatif faaliyetlerin olduğu, kültürel ve tarihi bir destinasyonun onlar için çekici özellikler olduğunu, Sarı ve Ahmadlı (2018) Azerbaycanlı turistlerin konaklama ve seyahat tercihinde tatil yapılan dönemdeki destinasyonun coğrafi özelliklerine önem verildiğini ifade etmişlerdir. Albayrak ve Çömen (2018) kaya tırmanışı yapmak için Antalya destinasyonuna gelen turistler üzerinde yapmış olduğu çalışmada ÖPA’yı uygulamışlardır. Bu çalışmada manzara, sessizlik, hizmet kalitesinin korunması gereken alanlar olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca tesislerin temizliği üzerine yoğunlaşılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Öte yandan Güneş (2016)’in Antalya destinasyonunun kalite unsurlarının ve boyutlarının belirlenmesi bağlamında yapmış olduğu önem-performans analizinde elde edilen bulgulara göre; güvenlik, ulaşım ve enformasyon boyutları yoğunlaşılması gerekenler, yiyecek-içecek olanakları,

deniz-kum-güneş ve kaynaklar boyutları korunması gerekenler, fiyat ve toplum boyutları düşük öncelikliler, etkinlik ve konaklama olanakları boyutları kaçınılması gereken olası aşırılıklardır. Albayrak ve Caber (2011)'in yapmış olduğu çalışmada ÖPA'nın tekniğine ve özelliklerine yer vermiş ve bir uygulamasını sunmuşlardır. Manavgat ve Side bölgesinde yapılan çalışmada konaklamanın korunması gerektiğini, sağlık ve hijyen konusuna yoğunlaşılması gerektiğini, alışveriş konusunda düşük önem verilmesi gerektiğini ve son olarak ulaşım konusunun öneminin düşük fakat performansının yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat bu çalışmada ulaşım ağının yaygınlığı yüksek önem, düşük performans düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum Antalya nüfusunun giderek artması ve gelen turist sayısının artış göstermesi ulaşılabilirliğin önemini artırmıştır. Bu bağlamda performans olarak ulaşılabilirliğin düşük seviyeye gelmesi yapılan yatırımların yetersiz kaldığını göstermektedir.

Sonuç olarak Antalya ili, turizm çeşitliliği bakımından özgün ve zengin bir destinasyondur. Bu çalışma, Antalya destinasyonun çekicilikleri hakkında hem araştırmacı hem de turistik tüketici olan ve turizm eğitimi alan öğrencilerin görüşlerinin destinasyonun önem ve performansının ÖPA aracılığıyla ortaya konulması açısından büyük bir önem taşımaktadır. Yapılan bu çalışmanın söz konusu destinasyonun diğer destinasyonlarla rekabet edebilir ve sürdürülebilir olmasında destinasyon yönetimine ve paydaşlarına karar alma süreçleri ile ilgili önemli bilgiler verdiği ve katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılığı ve Öneriler

Araştırmanın sınırlılığını, Antalya ilinde bulunan Akdeniz Üniversitesi'nde 2019 Eylül-Kasım ayları arasında eğitim alan turizm öğrencileri oluşturmaktadır. Gerek coğrafi bakımdan gerekse turizm çekicilikleri bakımından büyük çeşitlilik gösteren turistik destinasyonda sahip olunan çekici özellikler ve sunulan hizmetlere ilişkin, ilde öğrenim gören diğer üniversite öğrencilerine de anket uygulanması ve önem-performans analizi yöntemiyle analiz edilerek mevcut durumun ortaya çıkarılması gerekmektedir. Aynı çalışma farklı bir destinasyonda, farklı bir örneklem grubunda, farklı bir zamanda farklı sonuçlar ortaya çıkarabilir. Alanyazına ilişkin ileriki çalışmalarda, iki destinasyonun önem-performans analizine bakılarak karşılaştırmalar yapılabilir. Aynı çalışma üçüncü yaş grubuna ait olan bireyler üzerinde gerçekleştirilebilir ve böylece genç grup ile üçüncü yaş grubuna ait araştırma sonuçları değerlendirilebilir. Benzer çalışma aynı üniversitede eğitim veren akademisyenlere de uygulanabilir. Turizm eğitimi veren akademisyenler ile turizm eğitimi alan öğrencilerin analizleri karşılaştırılabilir.

Notlar

1. Bireylerin boş zamanlarında gönüllü olarak doğrudan ve fiziksel katılım sağladığı, sonucunda da ruhsal ve / veya fiziksel yenilenme yaşadığı faaliyetlerin tamamını kapsar (Ceylan ve Somuncu, 2020: 29).



The Importance-Performance Analysis of Pull Factors Affecting the Touristic Destination's Choice of Students in the Tourism Faculty of Akdeniz University

Zeki Akıncı^a, Dilek Aybar^{*b}, Altan Demirel^c, Dilara Bahtiyar Sarı^ç, Emine Nurdan Öksüz^d

Submitted: 08.06.2021

Accepted: 18.11.2021

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

In their leisure time, people prefer to take on a journey with different motivations such as having fun, self-development, socializing, staying healthy and fit, acquiring knowledge and culture, traveling, and experiencing adventure and excitement (Cordes, 2013). In this context, travel motivation is the starting of people's decision-making process for traveling with many stages (Mansfeld, 1992). At this point, the push factors related to the inner travel motivation of the individual lead him/her to travel. This process is followed by obtaining information about pull factors related to external travel motivation that will meet the expectations of the person with internal travel motivation, as well as evaluating and choosing the most suitable one among the destination alternatives.

Push and pull factors play an important role in determining the elements that cause purchasing behavior of people in the travel decision making process (Kim, Lee and Klenosky, 2003). These push and pull factors provide a simple and intuitive approach towards understanding the motivation that causes specific tourist behavior. The push factors, called intrinsic travel motivations, are internal factors that push people away from their homes and provide the first motivation to travel (Schott, 2004). Meisel and Cottrell (2003) state that desire to escape, rest and relaxation are among the general push factors.

While the push factors have intuitive power to affect travel-related decision making in individual's life, pull factors are concrete reasons for preferring one destination over another. On the other hand, Crompton (1979) revealed that the push factors do not only explain a vacationer's curiosity to go on vacation, but can also work with pull factors in suggesting a potential destination for tourist. In addition to economic, socio-cultural and demographic features, destination pull factors that can meet

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Dilek Aybar, dilekaybar@akdeniz.edu.tr

^a Akdeniz University, Faculty of Tourism, The Department of Tourism Management, Antalya, Turkey, <https://orcid.org/0000-0001-8643-3429>.

^b Akdeniz University, Faculty of Tourism, The Department of Tourism Management, Antalya, Turkey, <https://orcid.org/0000-0002-1335-3601>.

^c Antalya AKEV University, Vocational School, Travel-Tourism and Leisure Services Department, Tourist Guiding Program, Antalya, Turkey, <https://orcid.org/0000-0002-1010-4116>.

^ç Gaziantep University, Vocational School of Tourism and Hotel Management, Hotel, Restaurant and Catering Services of the Department, Gaziantep, Turkey, <https://orcid.org/0000-0002-0645-0585>.

^d Akdeniz University, Demre Dr. Hasan Ünal Vocational School of Higher Education, Tourism, Travel and, Entertainment Services, Antalya, Turkey, <https://orcid.org/0000-0002-6091-3069>.

The prepared survey was conducted on a voluntary basis among students studying in tourism-related departments at Akdeniz University. In the first part of the survey, questions related to demographic features are included. In the second part, 24 statements about the factors regarding the importance and performance perceptions of the features and services provided for Antalya destination are included. In this part, participants were asked to evaluate in the range from very bad (1) to very good (5). For this purpose, the survey was applied to 426 tourism students (from 2332 students at total) between September and November 2019. SPSS 22.0 package program was used for the analysis of the obtained surveys.

3. Result

Table 1: The importance and performance averages of all expressions

Expression Used	Importance Average	Performance Average
1. Natural Beauties	4,06	4,40
2. Unlimited visits to the places in the destination	3,54	3,44
3. Culture (food, drink, language, religious)	3,80	3,83
4. Destination's history	3,58	3,95
5. Business / commerce	3,39	3,68
6. Hospitality	3,83	3,93
7. Destination's smashing areas	3,87**	4,10**
8. Interesting/different local traditions	3,55	3,49
9. Multiple shopping opportunities	3,45	3,84
10. Destination's cleanliness	3,80	3,59
11. Quality of food and beverage establishments	3,77	3,54
12. Destination information services	3,42*	3,23*
13. Informative signs and symbols	3,58	3,53
14. Widespread transportation network	3,84	3,64

**highest average value * lowest average value

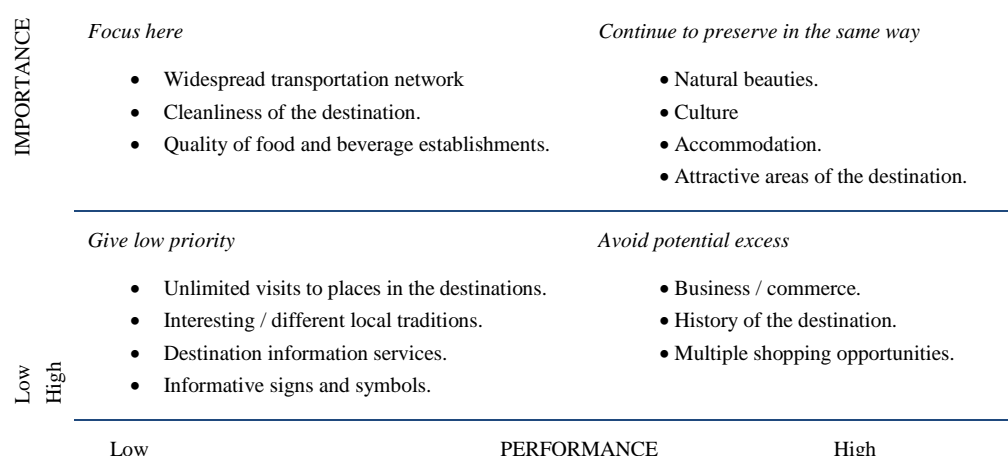


Figure 2: Importance and performance matrix of destination

4. Discussion

In this study, the pull factors of Antalya, one of Turkey's most important destinations, are evaluated with the importance-performance analysis from the perspective of tourism students, receiving their tourism education in the same destination. The fact that importance-performance analysis method has been used less in the literature compared to its substitutions is the reason why this method is used. The most important reasons for choosing Antalya as the application area of the research are; being one of the important destinations of Turkey, having the power to represent the Mediterranean region, being a sufficient destination in terms of income, number of tourists and accommodation capacity, and being an effective city in the university preferences of students. Students were considered as tourists in tourism destination studies due to the reasons such as spending time in the touristic place without returning home during a long vacation for learning purposes and participating in touristic activities in their spare time (Abdullateef and Biodun, 2014). Olcay and Doğan (2015) state that students who have left their place of residence for at least 24 months for university education and settled in another city can also be qualified as potential tourists, and the rate of recommending the city to others positively affects the image of the city. Since it is important and necessary to handle scientific research on the destination from the perspective of different stakeholders (Ayaz and Bakar, 2020), the students of the Faculty of Tourism of Akdeniz University, which provides the oldest higher education service in Antalya, were chosen as the sample of the research.

According to the research results; it has been determined that the Antalya destination has an effect of 88.5% (yes + partially) in the students' preference of the universities in Antalya. It is estimated that the popularity and recognition of the destination are effective at this high rate. In addition, when both IPA and open-ended answers are examined, attention is drawn to infrastructure and transportation. Cleaning of the destination, quality of food and beverage establishments and widespread transportation network are among the areas with high levels of importance but low performance. In this context, it is the result of increasing investments in the fields related to these expressions, directing the resource transfers to these fields and paying more attention. It is seen that the attractiveness of the destination, natural beauties, culture (food, drink, language, religion), and accommodation are sufficient in terms of importance and performance. It is concluded that these areas should be protected, standards should be hold in the same way and existing investments should be maintained in the same way. It is seen that unlimited visits to places in the destination, interesting / different local traditions, destination information services and informative signs and symbols have low importance and low performance level by the participants. For this reason, it is sufficient to keep the investments in these areas at a lower level. Business / commerce, the history of the destination and multiple shopping opportunities seem to have low significance, but high-performance level. It is possible to reach the conclusion that these areas are less important than other areas, and considering the opportunity cost, investments can be directed to more important areas. However, it should not be overlooked that, the destination's history is close to average in terms of importance and high in performance.

5. Conclusions

Antalya destination is a unique and rich destination in terms of tourism diversity. With IPA, this study is of great importance in terms of revealing the importance and performance about the attractions of Antalya destination, by students who are both researchers and touristic consumers. It is thought that this study will provide important information and contributions to the destination management and its stakeholders regarding decision-making processes in terms of competitiveness and sustainability of the mentioned destination.

The same study may produce different results at a different destination, and sample group, as well as at a different time. In future studies on the literature, comparisons can be made by viewing the importance-performance analysis of the two destinations.

Referanslar/References

- Abdullateef, A.O., Biodun, A.B. (2014). Are international students tourists?, *Int. J. Business and Globalisation*, 13 (3), 298–306. doi:10.1504/IJBG.2014.064677
- Albayrak, T., Caber, M. (2011). Önem-performans analizi: destinasyon yönetimine dair bir örnek. *Ege Akademik Bakış*, 11 (4), 627-638. 30.12.2021 tarihinde <https://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423876864.pdf> adresinden alındı.
- Albayrak, T., Çömen, N. (2018). Kaya tırmanışı yapan turistlerin destinasyon değerlendirmeleri: Geyikbayırı, Antalya örneği. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 29 (2), 209-220. doi: 10.17123/atad.488289
- Almanza, B. A., Jaffe, W., Lin, L. (1994). Use of the service attribute matrix to measure consumer satisfaction. *Hospitality Research Journal*, 17 (2), 63–75. doi: 10.1177/109634809401700207
- Alvarez, M., (2007). *Destination Quality. Service Quality*, der. Gümüşoğlu, S. ve Dig., Ankara: Detay Yayıncılık.
- Antalya İli. 20.06.2019 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Antalya_Province adresinden alındı.
- Aritan, T., Akyüz, A.M. (2015). Tüketicilerin otomobil markalarına yönelik marka sadakatleri ve tercihleri üzerine bir araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11 (26), 195-220. doi: 10.17130/ijmeh.2015.11.26.947
- Ayaz, N., Bakar, R. (2020). Üniversite öğrencilerinin destinasyon imajı algısı: Sinop ili örneği. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10 (3), 610-626. doi: 10.14230/johut861
- Bacon, D.R. (2003) A comparison of approaches to importance-performance analysis. *International Journal of Market Research*, 45 (1), 55-71. doi: 10.1177/147078530304500101
- Bağırhan, D. (2015). *Destinasyon Yenilik Sürecinin Oluşmasında Ağ Yapısı ve Bilgi Yönetiminin Rolü*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı, Turizm İşletmeciliği Programı. İzmir. <https://www.apikam.org.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/e986d55e-6f54-418f-a6ae-a778135608df537112.pdf> adresinden alındı.
- Bahar, O., Kozak, M. (2012). *Turizm Ekonomisi* (4. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Bruyere, B.L., Rodriquez, D.A., Vaske, J. J. (2002) Enhancing importance-performance analysis through segmentation. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 12 (1), 81-95. doi: 10.1300/J073v12n01_05
- Buckley, C., Hynes, S., Mechan, S. (2012) Supply of an ecosystem service—farmers' willingness to adopt riparian buffer zones in agricultural catchments. *Environmental Science & Policy*, 24, 101-109. doi: 10.1016/j.envsci.2012.07.022
- Buhalis, D. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*. 21 (1), 97-116. doi: 10.1016/S0261-5177(99)00095-3
- Ceylan, S., Somuncu, M. (2020). Turizm alanlarındaki ikinci konutların rekreasyon amaçlı kullanımı: Pelitköy (Burhaniye/Balıkesir) örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi/Turkish Journal of Geographical Sciences*, 18 (1), 28-56, doi: 10.33688/aucbd.665702
- Chien, M. C. (2016). An emprical study on the effect of attractiveness of ecotourism destination on experiential value and revisit intention. *Applied Ecology and Environmental Research*, 15 (2), 43-53. doi: 10.15666/aer/1502_043053
- Cordes, K.A. (2013). *Applications in Recreation & Leisure: For Today and The Future*. 4th ed. Urbana, IL: Sagamore

Publishing.

- Crompton, J. L. (1979). Motivations for pleasure vacation. *Annals of Tourism Research*, 6 (4), 408-424. doi:10.1016/0160-7383(79)90004-5
- Çakıcı, A. C., Aksu, M. (2007), Çekim yeri seçiminde grup etkisi: Yerli turistler üzerine bir araştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 18 (2), 183-194.
- Çetingöz, B. C., Artuğer, S. (2014). Yabancı turistlerin Antalya'yı tercih etmesinde etkili olan çekici faktörlerin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7 (32), 573-582.
- Dann, G. (1977). Anomie, ego-enhancement and tourism, *Annals of Tourism Research*, 4(4), 184-194. doi: 10.1016/0160-7383(77)90037-8
- Demir, Ş. Ş. (2010). The effects of pull factors on destination choice: A study in Dalyan. *Ege Akademik Bakış*, 10 (3), 1041-1054. 30.12.2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/en/pub/eab/issue/39879/473272#article_cite adresinden alındı.
- Deng, W., Kuo, Y., Chen, W. (2008) Revised importance-performance analysis: Three-factor theory and benchmarking. *The Service Industries Journal*, 28 (1), 37- 51. doi: 10.1080/02642060701725412
- Evans, M. R., Chon, K. S. (1989). Formulating and evaluating tourism policy using importance-performance analysis. *Hospitality Education and Research Journal* 13, 203–213. doi: 10.1177/109634808901300320
- Friedmann, J., Weaver, C. (1980). *Territory and Function, the Evolution of Regional Planning*. California: California University Press.
- Go, F., Zhang, W. (1997) Applying importance-performance analysis to Beijing as an international meeting destination. *Journal of Travel Research*, 35 (4), 42–49. doi: 10.1177/004728759703500407
- Gunn, C. A. (1994). *Tourism Planning* (3. ed). Washington: Taylor & Francis.
- Güneş, E. (2016). Destinasyon Seçiminde Etkili Olan Destinasyon Kalite Unsurlarının Analizi: Antalya Örneği. Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Antalya. <http://acikerisim.akdeniz.edu.tr/xmlui/handle/123456789/2773> adresinden edinilmiştir.
- Hall, C. M., Mitchell, R., Sharples, L. (2003). Consuming Places: The Role of Food, Wine and Tourism in Regional Development. C. M. Hall, L. Sharples, R. Mitchell, N. Macionis & B. Cambourne (Ed.). in *Food Tourism Around The World Development, Management and Markets* (New Canadian Library) (25-59).
- Hollenhorst S, Olson D., Fortney R (1986) Use of importance performance analysis to evaluate state park cabins: The case of the West Virginia State park system. *Journal of Park and Recreation Administration*, 10 (1), 1–11. 30.12. 2021 tarihinde <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19921850636> adresinden erişildi.
- Hsu C.H.C, Byun S., Yang I.S (1997) Attitudes of Korean college students towards quick-service, family-style, and cuisine dining restaurants. *Journal of Restaurant and Foodservice Marketing*, 2 (4), 65–85. doi: 10.1300/J061v02n04_05
- Hu, M. L. M. , Chen, T. K., Ou, T. L. (2009) An importance–performance model of restaurant dining experience. *Advances in Hospitality and Leisure*, 5, 207–222. doi:10.1108/S1745-3542(2009)0000005015
- Karadağ, A., Turut, H. (2013). Üniversite öğrencilerinin kentsel çevre algısı üzerine bir araştırma: İzmir örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 11 (1), 31-51. doi: 10.1501/Cogbil_0000000141
- Ke, L. (2012) The weakness and innovation of China eco-tourism. *Physics Procedia*, 25, 953–957. doi: 10.1016/j.phpro.2012.03.183
- Keyt, J. C. , Yavas, U., Riecken, G. (1994) Importance-performance analysis: A case study in restaurant positioning. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 22 (5), 35–40. ISSN: 0959-0552
- Kim, S. S., Lee, C. K., Klenosky, D. B. (2003). The influence of push and pull factors at Korean national parks, *Tourism Management*, 24 (2), 169-180. doi: 10.1016/S0261-5177(02)00059-6
- Kim, J. Hyeong, (2014). The antecedents of memorable tourism experiences: The development of a scale to measure the destination attributes associated with memorable experiences. *Tourism Management*, 44, 34-45. doi: 10.1016/j.tourman.2014.02.007
- Klenosky, D. B. (2002). The “pull” of tourism destinations: A means-end investigation, *Journal of Travel Research*, 40 (4), 385-395. doi: 10.1177/004728750204000405
- Kozak, M. (2002). Destination benchmarking. *Annals of Tourism Research*, 29 (2), 497-519. doi: 10.1016/S0160-7383(01)00072-X

- Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB, 2020). *Turizm İstatistikleri*. 04.03.2020 tarihinde <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9851/turizm-istatistikleri.html> adresinden alınmıştır.
- Lewis R. C. (1985). Getting the most from marketing research. predicting hotel choice: The factors underlying perception. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 26 (3), 82–96. doi: 10.1177/001088048502500415
- Lo, A. Y., Jim, C. Y. (2015). Protest response and willingness to pay for culturally significant urban trees: Implications for Contingent Valuation Method. *Ecological Economics*, 114, 58-66. doi: 10.1016/j.ecolecon.2015.03.012
- Mansfeld, Y. (1992). From Motivation to Actual Travel. *Annals of Tourism Research*, 19 (3), 399-419. doi: 10.1016/0160-7383(92)90127-B
- Martilla, J. A., James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*, 41 (1), 77–79. doi: 10.1177/002224297704100112
- Martin, D. W. (1995). An importance-performance analysis of service providers' perception of quality service in the hotel industry. *Journal of Hospitality and Leisure Marketing*, 3 (1), 5–17. doi: 10.1300/J150v03n01_02
- Meisel, C., Cottrell, S. (2003). Differences in Motivations and Expectations of Divers in The Florida Keys, In: Murdy J. editor. *Proceedings of the Northeastern Recreation Research Symposium*. Newtown Square PA: 393-401.
- Nikjoo, A.H., Ketabi, M. (2015). The Role of Push and Pull Factors in The Way Tourists Choose Their Destination. *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 26 (4), 588-597.
- Obonyo, G.O., Ayieko, M.A., Kambona, O.O. (2013). An importance-performance analysis of food service attributes in gastro-tourism development in western tourist circuit, Kenya. *Tourism and Hospitality Research*, 12 (4), 188–200.
- Oh, H., Uysal, M., Weaver, A. P. (1995). Product bundles and market segments based on travel motivations: A canonical correlation approach. *Int. J. Hospitality Management*, 14 (2), 123–137. doi:10.1016/0278-4319(95)00010-A
- Olalı, H. (1990). *Turizm Politikası ve Planlaması*. İstanbul: Yön Ajans.
- Olçay, A., Doğan, G. (2015). Bir destinasyon olarak Gaziantep şehir imajına yönelik öğrenci görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (2), 235-268. 11.01.2022 retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/basbed/issue/16844/432070>
- Öter, Z., Özdoğan, O, N. (2005). Kültür amaçlı seyahat eden turistlerde destinasyon imajı: Selçuk-Efes örneği. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 16 (2), 127-138. 30.12.2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataad/issue/16796/174475#article_cite adresinden alınmıştır.
- Pike, S., Ryan, C. (2003). Dimensions of Short Break Destination Attractiveness – A Comparison of Cognitive, Affective and Conative Perceptions. In: CAUTHE (Council for Australian University Tourism and Hospitality Education) Annual Conference, Southern Cross University, Coffs Harbour, February 2003.
- Raosoft. (2019). *Sample Size Calculator*, 27.12.2019 tarihinde <http://raosoft.com/samplesize.html> adresinden alınmıştır.
- Sarı, C., Ahmadi, K. (2018). Azerbaycanlı Turistlerin Destinasyon Seçiminde Önemli Olan Coğrafi Faktörler. Bekir Çınar, Cengiz Şahin, Selahattin Avşaroğlu, Erkan Akgöz (Ed.), *Sosyal ve Beşeri Bilimler Çalışmaları 2018* içinde (85-91), Çizgi Kitabevi.
- Sarı, C., Aligil, M. (2016). Konaklama tesisi yöneticilerinin alternatif turizme dair görüşleri: Doğu Antalya (Side) turistik gelişim projesi bölgesi örneği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20 (4), 1649-1663. 30.12.2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisobil/issue/26966/283422#article_cite adresinden erişildi.
- Schott, P. K. (2004). Across-product versus within-product specialization in international trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 119 (2), 647-678. doi: 10.1162/0033553041382201
- Silva, F. H., Fernandes, P. O. (2011). Importance-performance analysis as a tool in evaluating higher education service quality: The empirical results of ESTiG (IPB). In *In the 17th International Business Information Management Association Conference* (s. 306-315).
- Şahin, H., Bekir, H. (2016). Üniversite öğrencilerinin engellilere yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20 (3), 767-779. 30.12.2021 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/pub/tsadergisi/issue/31706/347479#article_cite adresinden alınmıştır.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Turizmaktuel. 04.03.2020 tarihinde <https://www.turizmaktuel.com/haber/antalya-da-kac-otel-ne-kadar-yatak-var> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK, 2020a). *Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü Haber Bülteni*. Sayı:33705.

- Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK, 2020b). *Turizm Haber Bülteni*. Sayı:33669.
- Ulama, Ş. (2015). Turizm tanıtım broşürlerinde destinasyon imajı analizi: Türkiye örneği. *Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 6 (11), 231-246.
- UNWTO - A Practical Guide to Tourism Destination Management. 20.06.2019 tarihinde <https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284412433> adresinden alındı.
- Ural, A., Kılıç, G. (2006). *Scientific Research Process and Data Analysis with Spss*. (2. Press). Detay Publishing, Ankara.
- Uysal, M., Li, X., Sirakaya-Turk, E. (2008). Push-Pull Dynamics in Travel Decisions. Haemoo Oh (Ed.), in *Handbook of Hospitality Marketing Management*. 412-439.
- Ünal, A., Binbaşıoğlu, H. (2015). Bir şehrin pazarlanması ve marka şehir olmasına yerel sağlık kuruluşlarının katkısı: İnönü üniversitesi karaciğer nakli enstitüsü örneği. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 1 (2), 1-10. 30.12.2021 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/716470> adresinden erişilmiştir.
- Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S. (2004). *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yousefi, M., Marzuki, A. (2012). Travel motivations and the influential factors: The case of Penang, Malaysia. *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 23 (2), 169–176. doi: 10.1080/13032917.2012.662906



Regional Determinants and Spatial Differentiation of Innovation in Turkey

Türkiye’de İnovasyonun Bölgesel Belirleyicileri ve Mekansal Farklılaşması

Suat Tuysuz^{*a}, Fatih Altuğ^b

Makale Bilgisi

Makale Türü

DOI:

10.33688/aucbd.1041133

Makale Geçmişi:

Geliş: 24.12.2021

Kabul: 08.04.2022

Anahtar Kelimeler:

İnovasyon

Mekansal belirleyiciler

Coğrafi ağırlıklandırılmış

regresyon analizi

Öz

Bu çalışma, Türkiye’de inovasyonun mekansal dağılımını ve bölgesel belirleyicilerini incelemektedir. Araştırmada global (GR) ve coğrafi ağırlıklı regresyon (GWR) olarak adlandırılan regresyon analizleri uygulanmıştır. GR’ye dayalı olarak elde edilen bulgular, beşerî sermaye ile ihracatın/dışa açıklığın inovasyonu yordadığını göstermektedir. GWR analizine dayalı bulgular ise söz konusu yordayıcıların her bölgede inovasyon üzerinde aynı etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Kullanılan bu yöntem çalışmayı literatürdeki diğer çalışmalardan farklılaştırmaktadır. Bu bulgular, politika yapıcılar tarafından uygulanan yukarıdan aşağıya inovasyon politikalarına ek olarak yerel ve bölgesel dinamiklerin de dikkate alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Buradan hareketle bu çalışma, inovasyon politikasında yer temelli yaklaşımlara ihtiyaç olduğunu ampirik olarak ortaya koymaktadır.

Article Info

Article Type

DOI:

10.33688/aucbd.1041133

Article History:

Received: 24.12.2021

Accepted: 08.04.2022

Keywords:

Innovation

Spatial determinants

Geographically weighted

regression

Abstract

This study investigates the spatial distribution and regional determinants of innovation in Turkey. In this study, we applied regression analysis which is called global (GR) and geographically weighted regression (GWR). The empirical analyses show that human capital as an internal resource and export as an external resource/openness are the determinants of innovation in the Turkish case. GWR showed that these predictors do not affect innovation in every region. Our method differentiates us from other studies in the literature. The research depicted an important image reflecting the policymakers' urging to take the local and regional dynamics into account and their top-down policies on innovation. The present study proves empirically that place-based approaches are needed in innovation policy.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: suattuysuz@gmail.com

^aErzincan Binali Yıldırım University, Department of Geography, Erzincan/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-6598-0746>

^bOndokuz Mayıs University, Department of Geography, Samsun/Turkey, <http://orcid.org/0000-0001-9163-6116>

1. Introduction

The role of innovation, which is the basis of capitalist economic development, in economic growth was first introduced by Schumpeter (1911). Following the crisis of Fordism, innovation was brought back to its central position among the models of economy and development (Kebir et al., 2017). The changes that occurred in the production systems after the crises of the 1970s and the geographical restructuring process of the global economy have led the old industrial regions to lose their competitive advantages to the innovative regions such as Silicon Valley, Route 128, Emilia Romagna, and Cambridge, and on this basis, the regional development based on innovation has begun to occupy more of the agenda (Gordon and McCann, 2005). The empirical studies on regional economics, regional science, and economic geography related to these regions that developed in accordance with innovation during the 1980s (Dorfman, 1983; Harris, 1988; Meir, 1981; Oakey, 1984; Oakey, Thwaites, and Nash, 1982; Saxenian, 1983, 1985, 1989, 1990) pointed the importance of spatial patterns in the initiation and maintenance of innovation (Krugman, 1991; Maskell and Malmberg, 1999). Many researchers have begun to explore the geographical side of innovation (Buesa et al., 2010; Crescenzi et al., 2007; Crescenzi and Rodríguez-Pose, 2017; Tan et al., 2017; Yang and Lin, 2012; Zemtsov et al., 2016). The emphasis placed on the relationship between place and innovation has increased, and spatial dynamics have begun to be used as an important variable (Boschma and Martin, 2010).

Especially, the studies conducted on the SMEs (Small and Medium-Sized Enterprises) have shown that the economic and non-economic factors have an influence on the innovation performance of the firms, and these factors are related to the dynamics of the regions where the firms are located (Bougrain and Haudeville, 2002; Cooke and Morgan, 1994; Cornish, 1997; Hansen, 1990; Keeble, 1997; Keeble and Wilkinson, 1999; Maskell and Malmberg, 1999; Morgan and Cooke, 1998). Indeed, spatial dynamics are an intrinsic feature of a knowledge-based and innovation-oriented economy (Baycan, Nijkamp, and Stough, 2017). Traditional spatial dynamics in innovation are discussed in the concepts of new industrial spaces (Storper and Scott, 1988), cluster (Malmberg and Maskell, 2002; Maskell, 2001; Porter, 1990), learning region (Morgan, 1997), innovative milieu (Asheim, 1996), etc. This traditional literature related to innovation was widely just focused on a location's specific dynamics. This literature is called territorial innovation (Moulaert and Sekia, 2003). All these are highlighted the importance of human capital (quality of the population), institutional infrastructure (like hard institutions [the existence of universities, the presence of R&D centers, government agencies, etc.] and soft institution [social capital which based on trust and quality of network and collective learning culture in a region]) on innovation.

Another stream of literature emphasizes added extra local dynamics to local dynamics with the concepts such as global pipeline (Bathelt, Malmberg, and Maskell, 2004), temporary cluster (Bathelt and Schuldt, 2008; Maskell, Bathelt, and Malmberg, 2006; Rinallo and Golfetto, 2011; Torre and Rallet, 2005), which based on international/transnational effect on knowledge flows which are possible to give rise to generate innovation (Bathelt and Henn, 2014; Bathelt and Li, 2013; Bathelt et al., 2004; Dicken et al., 2001; Humphrey and Schmitz, 2002). And the proximity concepts such as cognitive, organizational, social, and institutional proximity also give us some clues about recognizing the extra-

local dynamics (except for geographical proximity) (Boschma, 2005; Capello and Varga, 2013; Torre and Rallet, 2005).

To sum up, briefly, we have two kinds of literature. In the first one, local dynamics play a significant role in innovation, and the second one points out extra-local dynamics. Both first and second-stream literature are rarely studied together. Our research will combine both of this literature. This is one of the originalities of the present study.

The studies on innovation at the regional level have been conducted over patent application (PA) (Cantner, Meder and Ter Wal, 2010; Oakey et al., 1982) and/or R&D expenditure data, either as dealing with the distribution of innovation activities within the country or comparing some selected countries according to certain criteria over the same data (Audretsch and Feldman, 1996; Feldman and Florida, 1994; Fischer, Goncalves and Almeida, 2009; Guerro and Sero, 2011; Lim, 2003; Scherngell and Jansenberger, 2009; Sun, 2000; Tan et al., 2017). There are studies in the literature based on the regional dynamics of innovation (Buesa et al., 2010; Crescenzi et al., 2007; Crescenzi and Rodríguez-Pose 2017; Tan et al., 2017; Zemtsov et al., 2016); however, these studies focus only on the regional determinants of innovation. In other words, they do not include the uniqueness of the regional determinant of innovations for each region. Therefore, even if the data are obtained on a regional scale, the results include the determination of the dynamics that affect the national innovation performance. It is seen that studies based on spatial analysis, in which empirical analysis of these dynamics are made for each region, and the effects of internal and external factors on the innovation performance of each region are not sufficiently discussed in the literature.

At the same time, it should be noted that, in the context of Turkey, the studies on innovation activities are also far from the perspectives mentioned above (Elçi, Karataylı and Karaata, 2008; Işık and Efe Can, 2011; Şahinli and Kılınç, 2013). Most of these studies are also far from the geographical perspective, and their aim is yet to discover and understand the general dynamics of innovation activities in the country. On the other hand, the studies reveal the impact of innovation on national performance through external factors (Kuştepe et al., 2013) and studies on the importance of proximity types in the dissemination of innovation on a sectoral scale (Altuğ, 2021; Altuğ and Yılmaz, 2018; Kaygalak and Reid, 2016) are important for the development of national literature.

As we will show in the next section, innovation is spreading as well as rising throughout Turkey. But some regions are still more innovative than the others in Turkey. In this context, the research has three main purposes. The first one is to put together a region's internal (local) and external (international/transnational) dynamics having on innovation. In this way, we will go beyond the traditional concept which is mentioned above. The second one is to reveal the spatial dynamics affecting innovation in Turkey. The last one is to find out whether these dynamics exhibit the same effect in every region spatially. This means the study reveals the spatial uniqueness of innovation activity. In this respect, the research differs from the other studies.

2. Description of Spatial Distribution and Temporal Change of Innovation in Turkey

In the beginning, the historical and spatial pattern of innovation activities in Turkey is described in this part of the study. It has been observed that the innovation activities in Turkey developed in a stable until the early 2000s (Figure 1). There has been a significant increase in the number of PAs since the beginning of the 2000s. This situation becomes clearer when the increase in the number of PAs is examined periodically. It has been observed that the increase in the total number of PAs was 123% between 1995 and 2001, 136% between 2002 and 2006, 146 % between 2007-2012, and 91% between 2012 and 2017.

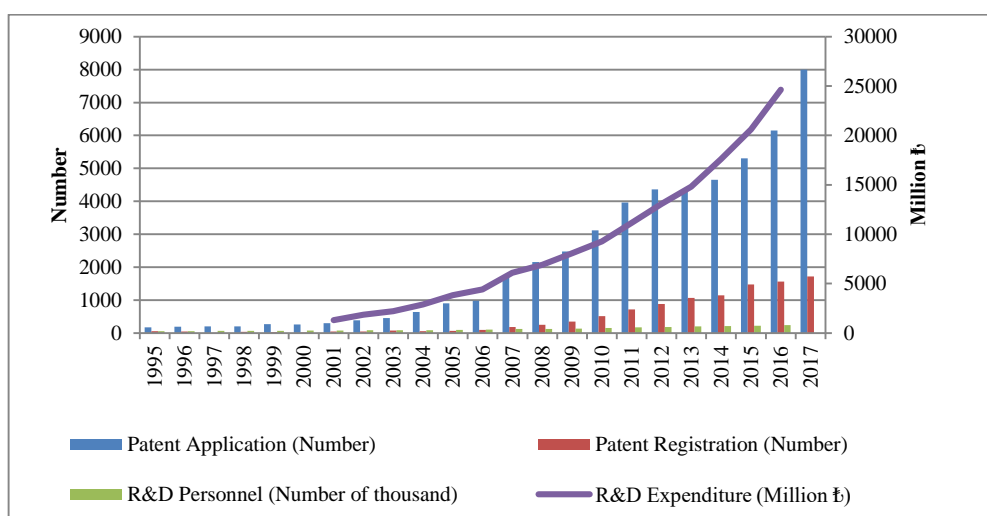


Figure 1. Patent and R&D in Turkey.

The increase in the number of PAs in Turkey can also be explained by the fact that the government attaches more importance to innovation policies. Within these policies, it is necessary to put emphasis, especially on R&D expenditures and incentives for R&D personnel, Development Agencies, KOSGEB (Small and Medium Enterprises Development Organization of Turkey), university research funds, and legal arrangements¹. It can be said that R&D expenditures and R&D personnel incentives have turned into an effective policy instrument. As a matter of fact, when the data obtained from the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) is examined; while the total R&D expenditure in 2001 was approximately 1.3 billion TL (Turkish Liras) and its ratio to Gross Domestic Product (GDP) was 0.53%, the total R&D expenditure in 2016 increased to 24.6 billion with a GDP ratio of 0.94%. Although the R&D expenditures are rather low when compared to developed countries, it seems to be on an upward trend (OECD, 2018). However, it is seen that the total R&D expenditure in the last fifteen years has increased by about eighteen times and its GDP ratio by about two times (Figure 1 and 2).

A similar situation has been identified in the number of R&D researchers. According to TURKSTAT, the human resource employed in R&D was 51,193 in 1995, which later increased to 76.074 in 2000 and to 242.213 in 2016 in Turkey. Accordingly, the number of R&D personnel has also increased by three times in the last 15 years. Therefore, it can be stated that responding positively to the applied policies, the increase in PAs has gained momentum. These increases were not only numerical but also proportional. As a matter of fact, while the ratio of total R&D expenditures to GNP was 0.53%

in 2001, it increased to 0.95% in 2017. Similarly, the share of the number of R&D personnel in the total population increased from %1.70 to %3.30 between 2007 and 2017, respectively (Figure 2). This increase was also reflected in the spatial expansion (Figure 3). Considering the breaking points that occurred in the temporal change of patent application data, it is possible to examine the spatial development of innovation activities in four periods. Taking into account the possibility that the current figures can hide the aforementioned reflection and change, the number of patents per one hundred thousand population has been used. In order to compare the changes between the periods, four categories were determined by taking into account the data of the last period and their natural breakdowns and were used jointly in all periods (0,00-0,99, 1,00-4,99, 5,00-9,99, 10,00 -14,99, 15,00+), (Figure 3).

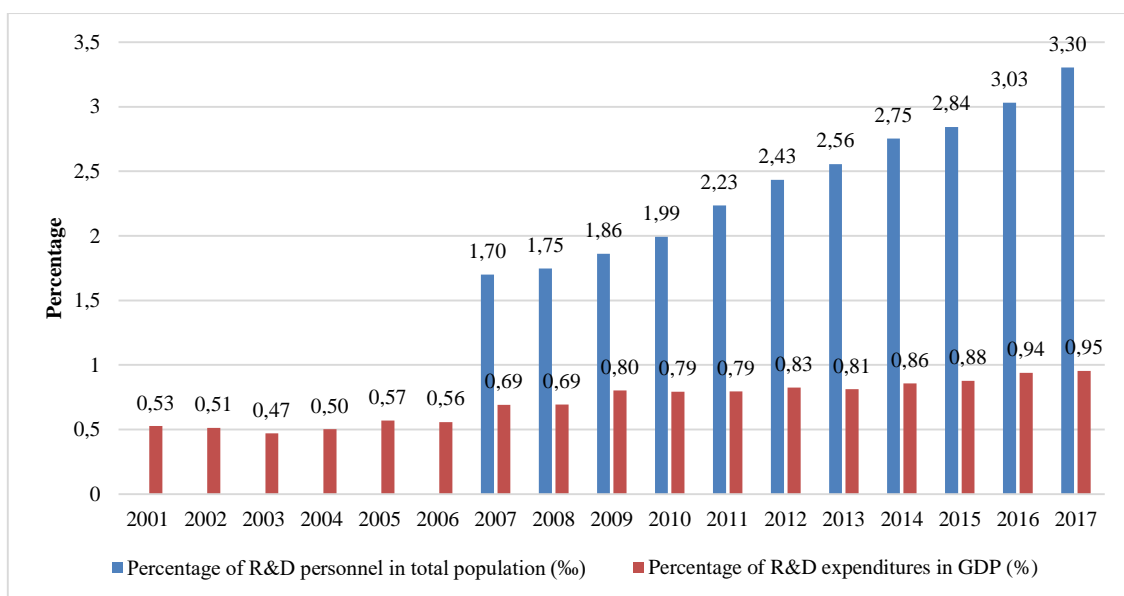


Figure 2. The Percentage of R&D Expenditures to GNP and The Percentage of R&D Personnel to Total Population.

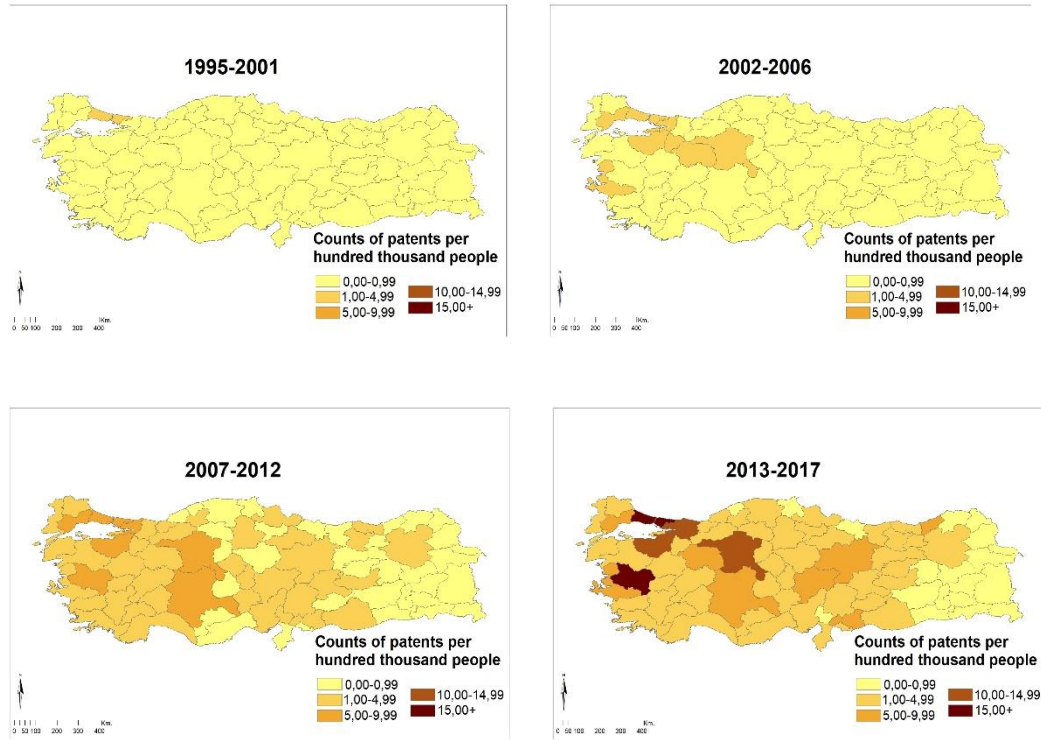


Figure 3. Spatial and temporal development of innovation activities in Turkey.

Considering the number of patents per hundred thousand people in the first period covering the years 1995-2001, it is seen that innovation activities are concentrated in Istanbul. During the second spatial development period covering the years 2002-2006, it is seen that Ankara, İzmir, Eskişehir, Bursa, Kocaeli, Sakarya, and Tekirdağ regions have risen to a higher category. These regions also correspond to the regions where the heart of the Turkish economy beats. The third period, covering the years 2007-2012, is the period when innovation activities spread the most spatially. In the period covering the years 2013-2017, it is seen that the spatial spread continues even slightly, while other regions, in turn, have increased to the upper category. As we can follow from the map, innovation activities are spreading from the oldest industrial regions of the country, such as Istanbul, Ankara, and Izmir, to the periphery of these provinces. There has been a significant increase in innovation activities in provinces such as Kocaeli, Bursa, and Tekirdağ located on the periphery of Istanbul; Eskişehir, Konya, Kayseri located on the periphery of Ankara; Manisa, located on the periphery of İzmir, and Gaziantep. In addition to Istanbul, Ankara, and Izmir, these provinces are also “New Industrial Spaces” where the industry is developing in Anatolia called “Anatolian Tigers” (Eraydın, 2002).

3. Theoretical Framework

3.1. Internal and External Assets in Innovation

The inclusion of spatial perspective into innovation studies has increased the significance of innovation in regional development and thus, helped it become an important political instrument in regional and national development. Innovation is a process that requires a symbiotic relationship rather than an activity just alone. This symbiotic relationship involves the interoperability of internal and external resources together (Baycan et al., 2017). In other words, innovation often takes place in symbiotic networks, which are not only necessarily local, but also global connections (Capello, 2017; Larsen, 2014; Miguelez and Moreno, 2018; Smith and Thomas, 2017).

Economic development and innovation studies take into consideration the role of local assets like human capital and institutional infrastructure involving universities, research, and technology centers, government agencies, associations, etc., which we used most of them as data (Baycan et al., 2017; Crescenzi and Rodríguez-Pose, 2017; Feldman and Florida, 2004; Sayili, 2020; Zamstov et al., 2016). Especially, human capital is widely accepted as a crucial source of creating knowledge. As Faggian (2005, p. 362) stated, human capital refers to 'knowledge, skills and competencies embodied in individuals that increase their productivity. Despite the fact that human capital is a crucial role in innovation, Riccardo Crescenzi and Rodríguez-Pose (2017) suggest that innovation can be a result of different forces and mechanisms. Of course, in a globalizing world, the source of innovation is impossible, embedded just in human capital. As Baycan et al. (2017) stated that in a globalizing world, cities and regions turned from 'islands of isolation'. That is why in the globalizing world needs extra-local assets, too. The extra-local assets can also be a driving force of development and innovation studies. For example, transnational networks can facilitate innovation activity (Crescenzi and Rodríguez-Pose, 2017) or knowledge transfer which generates innovation (Henn, 2012; Müller and Franz, 2019). In this context, exporting and foreign direct investment are considered as one of the dynamics of innovation, which is called openness (Andersson and Johansson, 2008; Andersson and Löf, 2009; Fassio, 2017; Lopez-Bazo and Motellon, 2018; Salomon and Shaver, 2005; Yang and Li, 2012).

As a result, the innovation process develops under different parameters, and these parameters are in relation to each other. So, comparing the innovation processes of Turkey and South Korea, Erciş and Ünalın (2016) attributed the widening of the development gap between the two countries with equal GNP in the 1980s to innovation parameters. For this reason, in order for Turkey to close this gap, it is necessary to increase the amounts of R&D centers, researchers, and research funds, strengthen human capital, increase the number and quality of universities, change the technology level of the product pattern it is has recommended developing parameters such as. In fact, it has been shown empirically that these parameters increase innovation performance and competitiveness at the firm scale (Seyfettinoğlu et al., 2020).

3.2. Parameters Used in Innovation Measurement

With respect to measuring innovation activity, this activity is generally measured by the number of PAs in the relevant literature. PAs have seen the impact of innovation on national and regional

development. The reason is that the PAs are regarded as the output of the total effectiveness of a region or country in innovation activities (Acs et al., 2002; Griliches, 1998; Smith, 2005). On the other hand, the data also provide convenience in terms of indicating the distribution of the innovation between regions and countries and enabling comparisons.

It can be said that the studies that investigate the regional distribution of innovation activities are generally exploratory studies, and the parameters affecting the distribution provide a general framework in terms of comprehending the subject. As a matter of fact, Sun (2000), in his research in which he studied the spatial distribution of patents in China, found that the innovation systems were weakening in the eastern industrial regions such as Beijing, Shanghai, and Tianjin while the new and fast-growing regions such as Guangdong, Shandong, Zhejiang, and Fujian were pointed to be more creative. However, there has been no evidence for the spatial causes of the factors that lead to this situation. Ricardo Crescenzi and Jaax (2017) investigated the relationship between regional R&D expenditure and patenting in regional innovation performance. In Russia, they found that R&D expenditure, human capital, multinational enterprises (MNEs), and other determinants affect regional innovation performance. But they didn't examine all region's level effects of these determinants. In another study on the Russia case, it was revealed that human capital investment is more effective in creating innovation than investment in R&D. In other words, without qualified human capital, the investment in R&D cannot produce the expected effect (Zemtsov et al., 2016). Lim (2003) studied the spatial distribution of innovation in metropolitan regions in the United States, and he found that the intensity of innovative activity in a metropolitan region was spatially related to the innovative activity of neighboring metropolitan regions. In his work in which he used exploratory spatial data analysis, he did not specify what parameters affect innovation activities in metropolitan regions or which ones provide the relationship between metropolitan regions. However, in another study, it was revealed that the innovation capacity of the periphery region weakened as the metropolitan regions attracted the qualified workforce in the periphery (Tan et al., 2017). Quatraro's (2009) research revealed that public expenditure on R&D in the diffusion of knowledge between regions was more important than private-sector spending. The study conducted by Gonçalves and Almeida (2009) is partly different from these studies. In that study, in which they tried to explore the parameters that influence the innovation performance of micro-regions in Brazil, it was discovered that the multinational presence of firms in the regions, urban density, and university activities all affected the innovation performance of the regions. Unlike the spatial distribution of innovation activities, this study, important in determining the dynamics affecting the distribution, analyses the parameters affecting the innovation performance of the regions on the macro level and does not provide any evidence of regional differentiation.

On the other hand, there are also studies that compare the innovation performance of countries by using the PA data and even ones that demonstrate the intensification of innovation among the regions of the countries that are compared. In a study in which Jung and Imm (2002) compared Korea and Taiwan's both domestic and international PA performances, it was found that US-based grant rates and methods affected the performance of countries. In another study in which Liu and Sun (2009) compared the spatial distribution of innovation in China and the United States, they realized that China's innovation activities had increased rapidly in recent years while there had been a relative slowdown in the United

States. It was found that innovation activities in both countries concentrated on coastal regions, and the spatial differentiation of patents in China was found to be more prominent than in the United States. In their study in which they examined the geographical localization of knowledge diffusion in Europe, Fischer et al. (2009) used the patent data in the high-tech sectors and concluded that inside the national boundaries were more influential of knowledge spillovers. Thus, the flow of knowledge among technologically close regions within European countries could go beyond national boundaries. These studies, like the others, which compare the performance of innovation among countries, focused more on spatial distributions rather than explaining the factors that cause spatial differentiation in innovation activities.

In addition to these studies, analyzing the spatial and regional differentiation of innovation activities through patent data, there are also studies that analyze this differentiation through R&D activities (Audretsch and Feldman, 1996; Crescenzi and Rodríguez-Pose, 2013; Rodríguez-Pose and Crescenzi, 2008; Tan et al., 2017; Yokura et al., 2013). The common point of these studies is that they all deal with the R&D processes -an important variable for innovation activities-knowledge production -a part of R&D processes-and knowledge diffusion on a regional basis. However, the spatial change of innovation and knowledge diffusion arising as a result of R&D activities is not analyzed in these studies.

On the other hand, besides the local factors that cause innovation, the number of researches on understanding the transnational effect has been increasing in recent years (Fassio, 2017; López-Bazo and Motellón, 2018; Miguelez and Moreno, 2018). However, it has not been found which of these variables have a specific effect on the regions.

As a result, these studies trying to establish the connection of the innovation with the region focused on showing the spatial distribution of innovation activities. While indicating the distribution of activities in the place is one of the basic tools of geography science, it is also crucial to explain the factors that cause this distribution and to address these explanations in such a way as to create spatial uniqueness in each region's basis. From this point of view, this research is also aimed to fill the gap in the literature.

4. Data

In this study, data were obtained from secondary sources at the NUTS 3 level (81 provinces). We used the data as dependent and independents. The dependent variable of the study consists of the PA2 data. In innovation studies, data on PAs are frequently used as innovation indicators (Cantner et al., 2010; Fischer et al., 2009; Gonçalves and Almeida, 2009; Gordon and McCann, 2005; Makkonen, 2012; Miguelez and Moreno, 2018; Oslo-Kılavuzu, 2006; Piergiovanni and Santarelli, 2001; Quattraro, 2009; Reiffenstein, 2009). We used the PA data that covers the totality from 2012 to 2017. In order to remove the misleading effect of the one-year grant, the number of five-year PAs covering 2012 to 2017 was taken as the basis. And then, the totality of 2012-2017 PA data was calculated to the population of 2017. So, we created the PA per person as a dependent variable, which we called INNOV (see Table 1).

As it is shown in Table 1, we used fourteen independent variables. The variables consist of two external and twelve internal resources, which have four sections human capital, wealth and entrepreneurship, technological capabilities, and institutional infrastructure. We used export3 and the

number of foreign capital investment companies per person as external resources. As discussed above, export and FDI are one of the factors that feed innovation (Andersson and Johansson, 2008; Andersson and Lööf, 2009; Fassio, 2017; Lopez-Bazo and Motellon, 2018; Salomon and Shaver, 2005; Yang and Li, 2012). External resources also show the openness of a region. In innovation studies, the variables such as external resources (Andersson and Lööf, 2009; Fassio, 2017; Giuliani, 2011; López-Bazo and Motellón, 2018; Miguelez and Moreno, 2018; Smith and Thomas, 2017) and internal resources like human capital, entrepreneurship and institutional infrastructure (Capello and Lenzi, 2013; Crescenzi and Rodriguez-Pose, 2017; Feldman and Florida, 1994; Goncalves and Almeida, 2009; Guerro and Sero, 2011; Hu, 2008; Martin et al., 2005; Sun, 2000; Zamtsov et al., 2016) frequently used in the literature. Another stream of the literature emphasized a clustering tendency for innovation. This can be called as technological capabilities of a region. These pieces of literature reveal that because innovation is the key to the success of high-tech industries, high-tech industries tend to have more clusters in a specific region. This kind of clustered region at a specific technological level is more innovative than others because of benefiting from reciprocal technology spillovers (Florida and Kenney, 1988; Fosfuri and Rønde, 2004; Nazari et al., 2020; Xie et al., 2011). We used location coefficients to measure clustering at a certain technology level. We used location quotient (LQ) to measure clustering at a certain technology level. We called it the technological capabilities and cluster tendency of a region. All of the data we used are described in Table 1.

Table 1. Definitions of dependent and independent variables used in regression analysis.

	Variables	Literature	Code	Descriptions and period of data	Source of data	
Dependent Variable						
	DV1- Patent application per person	Acs et al., 2002; Goncalves and Almeida, 2009; Makkonen, 2012; Lim, 2003; Tan et al., 2017; Crescenzi and Rodriquez-Pose, 2017	INNOV	The ratio of the total number of patents between 2012-2017 to the city population in 2017	TPTO ⁴	
Indepented Variables						
External resources/openness	ER1-Export per person (thousand \$)	Salomon and Shaver, 2005; Andersson and Johansson, 2008; Andersson and Lööf, 2009; Yang and Li, 2012; Fassio, 2017; Lopez-Bazo and Motellon, 2018	EXP	The ratio of the total export betw 2012-2017 to the city population 2017	TURKSTAT	
	ER2-Amount of foreign investment per person	Smith and Thomas, 2017; Bathelt and Li, 2013; Kuştepe et al., 2013; Müller and Franz, 2019	FDI	Total amount of foreign investment between 2012-2017 to the city population in 2017	TOBB ⁵	
Internal resoruces	Human capital	HC1-The number of academic staff per person	ASTF	The ratio of the number of academic staff in 2017 to the city population in 2017	CHE ⁶	
		HC2-The number of employees in R&D and design centre per person	RDPER	The ratio of the employees in R&D and design centre in 2018 to the city population in 2017	MIT ⁷	
		HC3-Postgraduate population	PGP	The ratio of postgraduate population to city population over 15 years of age in 2017	TURKSTAT	
	Wealth and entrepreneurship	WE1-GDP (per capita (\$))		GDP	Average of GDP per capita between 2012-2017	TURKSTAT
		WE2-Employment rate (%)	Zamtsov et al., 2016; Sayili, 2020; Tan et al., 2017	EPR	Employment rate in 2013	TURKSTAT
		WE3- The number of entrepreneurial initiative per person		ENIPP	Average of the number of entrepreneurial initiative per person between 2012-2016	TURKSTAT
	Technological capabilities/cluster tendency	TC-1- Technological level (low, medium-low, medium-high, high)	Florida and Kenney, 1988; Fosfuri and Rønde, 2004; Xie et al, 2011; Nazari et al, 2020	TECHLQLOW TECHLQMLOW TECHLQMHIGH TECHLQHHIGH	Location quotient of technological level 2013-2017 (technological level was classified by OECD technology classification)	TURKSTAT
Institutional infrastructure	III- The number of R&D and design centre per person		NRDC	The ratio of the number of R&D and design centre in 2018 to the city population in 2017	MIT	
	II2- Schooling rate in secondary school (%)	Feldman and Florida, 1994; Crescenzi and Rodriquez-Pose, 2017	SREDU	Average of schooling rate in secondary school between 2012-2017	TURKSTAT	

5. Method

As it is known, regression analysis is performed to predict the effect of independent or influencing variable(s) on dependent or affected variable(s). The regression method is also referred to as the global regression (GR) model as it does not take spatial differences into account (Fotheringham et al., 2002). In this regard, the model to be estimated in the study is as follows:

$$\text{LnINNOV} = \alpha + \beta_1 \text{LnEXP} + \beta_2 \text{LnASTF} + \beta_3 \text{LnRDPER} + \beta_4 \text{LnPGP} + \beta_5 \text{LnGDP} + \beta_6 \text{LnEPR} + \beta_7 \text{LnENIPP} + \beta_8 \text{LnFDI} + \beta_9 \text{LnTECHLQLOW} + \beta_{10} \text{LnTECHLQMLOW} + \beta_{11} \text{LnTECHLQMHIGH} + \beta_{12} \text{LnTECHLQHIG} + \beta_{13} \text{LnNRDC} + \beta_{14} \text{LnSREDU} + \varepsilon$$

We conducted the analysis in three stages. In the first part of the study, the variables that predict the innovation will be determined with the global regression (GR) model established above, and in the second part, using the information obtained from GR, an analysis which is sensitive to spatial differences and expressed as geographically weighted regression (GWR) will be conducted. In this view, it will be understood how the dynamics that predict innovation are spatially differentiated. And the last stage, we try to understand what the reason for this differentiation is. For this purpose, we focused on the technology level of the regions according to OECD classification (low, medium-low, medium-high, high).

It should be noted that the analysis was conducted based on the 41 provinces, not all the 81 provinces of the NUTS level 3 in Turkey. The reason that it is conducted 41 provinces is due to the absence of R&D or design centers in all 81 provinces. Thus, 40 provinces without R&D or design centers were excluded from the analysis.

6. Findings

Our findings will be presented in three stages. In the first step, we will perform the regression analysis to determine the internal and external factors that affect innovation. In the second step, we will try to understand that these factors do not have the same effect in each region by GWR analysis. In the next section, we will discuss the findings obtained by GWR analysis. In this section, we will try to make sense of GWR results.

6.1. Findings Obtained by Regression Analysis

As there were multiple variables used in this study, multiple linear regression analysis was applied. The results of the test subjects shown in Table 2 and Table 3 are among the accepted values in terms of the validity of the analysis. The subject matter is important in terms of the possibility that it provides for a generalization. The D-W values between 1.5 and 2.5 indicate that there is no autocorrelation; hence, this is the range of values that must be considered for the analysis to be valid (Küçükşille, 2017). As shown in Table 2, with 2,116, D-W values are among the accepted values. Another test to check the validity of the analysis is the VIF test. If the VIF value is equal to 1, there is no multiple linear dependencies. There is a moderate multiple linear dependence if $1 < \text{VIF} \leq 5$; a high level of multiple linear dependence if $5 < \text{VIF} \leq 10$; and a high level of multiple linear dependence if $\text{VIF} > 10$ (Küçükşille, 2017; Özdamar, 2009: 523-524). From this point, if the VIF is between 1 and 5,

the analysis is statistically valid. As seen in Table 3 VIF value is 1,264 in our analysis. Therefore, the VIF test also confirmed that the analysis is statistically valid.

As known, in regression analysis, the prediction effect of the independent variables on dependent variables is provided through creating a model. There are two commonly used methods to create that model. One is the 'enter', and the other is the 'stepwise' method. The stepwise method is preferred in this study as it is automatically set by the software. In this method, all variables considered to be related to the dependent variable are cultivated, and the variables that have the effect of prediction on the dependent variable are automatically selected by the software based on their order of importance. When there are a large number of independent variables, the stepwise method-based regression model is the only method that gives the best regression model that maximizes R2 while minimizing the number of independent variables (Clark and Hosking, 1986, p. 419).

After providing the assumptions of regression analysis, the software created two models as a result. In this research, the second model is taken into consideration as it is the model with the highest description effect (74 %).

As known, ANOVA is the first table to be taken into consideration in regression analysis. The ANOVA table is important in that it shows whether the analysis is significant or not. The ANOVA results show that the analyze is statistically significant at $p < 0.000$.

Table 2. Model summary of regression analysis.

Model Summaryc										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,786 a	,617	,607	,49167	,617	62,870	1	39	,000	
2	,861b	,741	,728	,40955	,124	18,208	1	38	,000	2,116

a. Predictors: RDPER
b. EXP
c. Dependent Variable: INNOV

On the other hand, the table of model summary and the table of coefficients give the regression coefficients and their significance levels which are used for the regression equation. The description effect of each model on the dependent variable is best understood through adjusted R2 value, the contribution level of the variable to the model through t value, the prediction level of the independent variable on the dependent variable through β value. Accordingly, the results of the model are as follows.

There are two independent variables in the model that predict the dependent variable (patent per person/INNOV): the number of employees in R&D and design centers (RDPER) export per person (EXP). The $R^2 = .728$ value of the model indicates that the model reveals 73% of the effect on the innovation. The three variables that predict innovation all have a high level ($p = .000$) and positive significance (Tables 2 and 3). The t values indicating the level of effect of these three independent variables on innovation are very close to each other. This effect appears to be ($t = 6,514$) in RDPER, ($t = 4,267$) in the EXP. These results showed that human capital has to effect the patent activity much more than export. This means internal resources are more important than external ones in patent activity.

The regression coefficients in the model are as follows: in the RDPER ($\beta=,605$), in the EXP ($\beta=,396$). As evidenced by the beta values, it is estimated that any 1% increase in the human capital of a region can increase the innovation by an additional of %0,605, any 1% increase in the export by an additional 0.396% (see Table 3).

Table 3. Coefficient results of regression analysis.

Coefficients ^a												
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations		Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
(Constant)	-8,123	,903		-8,996	,000	-9,951	-6,295					
RDPER	,346	,053	,605	6,514	,000	,238	,453	,786	,726	,538	,791	1,264
EXP	,170	,040	,396	4,267	,000	,090	,251	,672	,569	,352	,791	1,264

Dependent Variable: INNOV

The findings of the analysis are compatible both with the literature that shows the positive impact that human capital has on innovation (Iqbal et al., 2011; Kanama and Nishikawa, 2017; Riccardo Crescenzi and Rodríguez-Pose, 2013; Sayili, 2020; Tan et al., 2017) and with the literature that shows the positive impact that the export has on innovation (Andersson and Lööf, 2009; Fassio, 2017; López-Bazo and Motellón, 2018; Movahedi et al., 2017; Rodil et al., 2016; Salomon, 2006; Salomon and Shaver, 2005) learning (Andersson and Lööf, 2009) and productivity (Andersson et al., 2008).

6.2. Findings Obtained by Geographically Weighted Regression (GWR) Analysis

Regression analyses are place-blind analyses that take into consideration the place is flat, which does not take the spatial differentiation into account. In other words, it is assumed that the models created according to the regression analysis will give the same results in each region. However, in the real world, the place is rough. In this sense, while regression analysis is defined as 'global' because of its blindness to differentiation of place, GWR analysis is sensitive to place. That is to say, and the GWR analysis reveals that the prediction results of the global regression analysis cannot have a similar effect in each region (Fotheringham et al., 2002; Longley et al., 2011, pp. 356-360). The following maps generated according to GWR analysis results show that the predictors in the global regression model are spatially differentiated.

The predictive variables (like RDPER and EXP) obtained by the global regression model are subjected to GWR analysis. The GWR results about these variables are shown in Figures 4 and 5. It is seen that the number of personnel working in R&D and design centers per person (it means human capital called RDPER), one of the predictors, does not have the same standard deviation everywhere, as shown in Figure 4. For instance, the effect of the human capital in the cities indicated by yellow on the dependent variable is close to the values in the global regression model. This shows that the human capital in the cities colored in yellow has close predictive power to that in the global regression. There are seen negative deviations in the prediction of innovation of human capital towards the blue colors and positive deviations towards the red colors. This indicates that the human capital's ability to predict innovation is moving away from the average in the blue and red provinces (Figure 4).

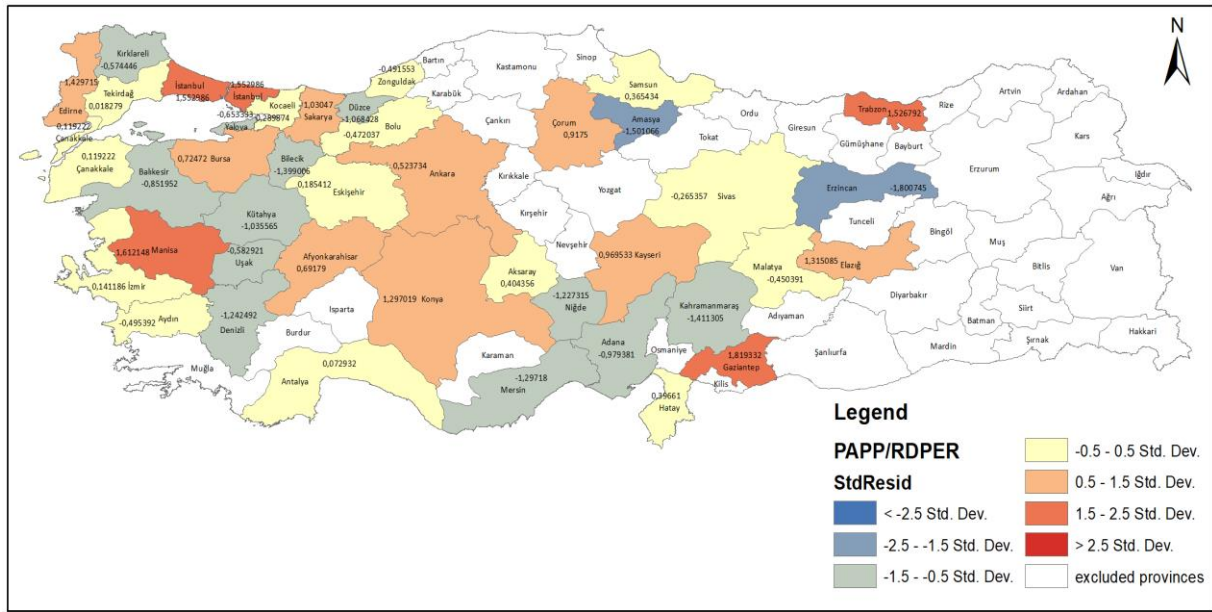


Figure 4. GWR map of spatial determinants of innovation. Dependent variable: INNOV; Independent variable: Number of personnel working in R&D and design centres (RDPER).

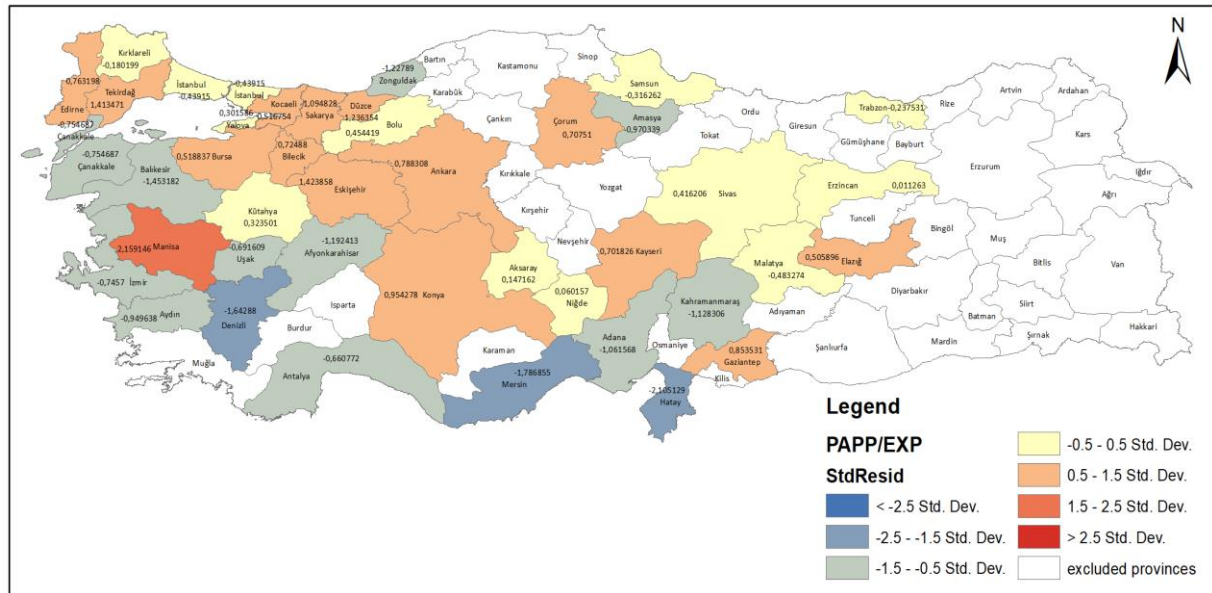


Figure 5. GWR map of spatial determinants of innovation. Dependent variable: (INNOV), Independent variable: Export per person (EXP).

Based on the GR model, another predictor variable that contributed to the increase in innovation was determined as export per person (EXP). As seen in Figure 5, the spatial response of this predictor also differs. While the EXP in yellow regions are an important variable that predict the innovation, the standard deviation of the variable gains positive or negative values from orange to red or from grey to blue and the predictability of this independent variable over innovation is becoming increasingly insignificant. GWR results show that the independent variables predicting innovation differ regionally.

7. Discussion and Conclusion

In this study, spatial determinants of innovation in Turkey are modeled statistically. As it is shown in Figure 3, the innovative regions of Turkey are concentrated. The concentration tendency of innovative regions is the same as other regional innovation studies in the literature (Crescezni et al., 2012; Goncalves and Almeida, 2009; Guerro and Sero, 2011; Lim, 2003; Quatraro, 2009; Tan et al., 2017). Knowledge spillovers have spilt from the innovation pioneers such as Istanbul, Ankara, and Izmir to the new industrial regions in the neighborhood thanks to the advantages of geographical proximity, and as a result, the innovation capabilities of these regions have increased rapidly in twenty years. This means the new innovative milieu has absorbed knowledge from its more innovative neighbours. The findings of the spillover effect are similar to those of Crescenzi and Jaax (2017). However, this does not mean that former industrial regions have lost their innovation capabilities. This finding contradicts the findings of Sun (2000) in China.

Although innovation is a development that is spreading throughout Turkey, it is also seen that the differentiation between regions is evident. As previously emphasized, the focus of this study is also to reveal the dynamics that create the differentiation. As a result of the regression analysis conducted on NUTS Level 3 to determine the factors affecting the distribution of innovation activities within the country. It is seen in the model resulting from the analysis that the number of personnel working in R&D and design centers per person (RDPER), which we can call it as human capital, and export per person (EXP), which we call it external source, is the determinant on the innovation activities in Turkey. When we evaluate both variables in their contexts, we encounter two different situations. Results showed that the influence of human capital in innovation activities in Turkey is efficient. This result shows that internal dynamics are important for innovation activity. The importance of human capital based on our findings is consistent with the following literature (Baycan et al., 2017; Crescenzi and Rodriguez-Pose, 2017; Sayili, 2020; Tan et al., 2017; Zemtsov et al., 2016). On the other hand, export's impact on innovation activities can be related to external knowledge flows (Andersson and Johansson, 2008; Andersson and Lööf, 2009; Fassio, 2017; Lopez-Bazo and Motellon, 2018; Salomon and Shaver, 2005; Yang and Li, 2012). In fact, the global pipelines Bathelt et al. (2004) created by exports provide the formation of knowledge pathways.

The abovementioned studies about the spatial dynamics of innovation are presented in a generalist understanding, with no focus on regional uniqueness. To demonstrate this uniqueness, the GWR model, which has never been used before in innovation studies, was used. Using the GWR analysis to figure out the uniqueness of the determinant is a methodical innovation that this study adds to the innovation studies.

According to the GWR results in which the effect levels of the two parameters (the components of the model resulting from the regression analysis) for each region on NUTS Level 3 are analyzed, it is found that these two variables do not have the same level of effect on each region (Figures 4 and 5). According to the results of the GWR analyses, the spatial dynamics with the highest impact on innovation in Turkey are sequential as follows: The number of personnel employed in R&D and design centers per person and export per person. The effect of this variable on each region (province) is flexible.

As you will see in Figure 4, the human capital on innovation activities has not the same effect in each region. For instance, in the regions whose yellow colours, human capital (RDPER) is important, as the GR model, but in the other regions, the human capital does not have the same effect on innovation as the yellow ones. In the regions except for yellow ones, where the effect of human capital is found to be relatively small, on the innovation performance of the regions.

On the other hand, it has been seen in Figure 5 export per person (EXP) has not had the same effect on innovation, either. As a result, human capital and openness are important factors for innovation, but they do not have the same effect on innovation in every region. In order to understand why the factors affecting innovation do not have the same level of impact in each region, more focus is needed on the structure of each region.

As Barca et al. (2012) and Capello and Lenzi (2013) already stated, our empirical findings from GWR show the need to take into account place-based approaches. Because the same variables do not have the same effect on every region as we mentioned above.

These findings showing the distribution of innovation activities and the regionally differing factors that cause regional differentiations set this study apart from the other researches and serve as an original finding. Therefore, even within the same country, different spatial dynamics have been found to have an impact on innovation activities. It should be noted that these spatial dynamics are complementary to each other.

In conclusion, this study indicates that different spatial dynamics are effective on the innovation performance of the regions, mentions that these dynamics can differ from region to region even within the same country, and puts the emphasis on the fact that future studies to focus on the dynamics that provide spatial differentiation. The research also depicted an important image reflecting the urging the policymakers to take the local and regional dynamics into account in addition to their top-down policies on innovation. It can be said that the research has the qualities that can give policy ideas that will increase the efficiency of innovation-based policies in Turkey. To get a deep understanding of innovation and its spatial differences qualitative research should be the address for future research agenda.

Notes

1. Law on Supporting Research, Development and Design Activities, (see. Official Journal, Date: 12.03.2008; Law number: 5746; Issue: 26814).
2. Because patent registration, patent application and utility model data have very strong correlation to each other, we preferred just using the patent application data as a dependent variable, which is frequently used in the literature.
3. We think that imports may also be an external resource. However, it was excluded from the regression analysis because the import had a high correlation with export.
4. Turkish Patent and Trademark Office
5. The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey
6. Council of Higher Education.
7. Ministry of Industry and Technology

References

- Acs, Z. J., Anselin, L., Varga, A. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research Policy*, 31(2002), 1069-1085. doi: 10.1016/S0048-7333(01)00184-6
- Altuğ, F., Yılmaz, M. (2018). Farklı bilgi tabanlarına sahip sektörlerde yakınlık türlerinin bilgi, öğrenme ve yenilik/inovasyon süreçlerine etkisi: Eskişehir örneği. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 58(1), 844-881. doi: 10.33171/dtcfjournal.2018.58.1.40
- Andersson, M., Löf, H. (2009). Learning-by-exporting revisited: The role of intensity and persistence. *Scandinavian Journal of Economics*, 111(4), 893-916. <https://www.jstor.org/stable/40587817>
- Andersson, M., Johansson, B. (2008). Innovation ideas and regional characteristics: product innovations and export entrepreneurship by firms in Swedish regions. *Growth and Change*, 39(2), 193-224. <https://www.econbiz.de/Record/innovation-ideas-and-regional-characteristics-product-innovations-and-export-entrepreneurship-by-firms-in-swedish-regions-andersson-martin/10003713384>
- Andersson, M., Löf, H., Johansson, S. (2008). Productivity and international trade: Firm level evidence from a small open economy. *Review of World Economics*, 144(4), 774-801. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10290-008-0169-5>
- Asheim, B. r. T. (1996). Industrial districts as 'learning regions': a condition for prosperity. *European Planning Studies*, 4(4), 379-400. doi: 10.1080/09654319608720354
- Audretsch, D. B., Feldman, M. P. (1996). R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American Economic Review*, 86(3), 630-640. <https://www.jstor.org/stable/2118216>
- Barca, F., McCann, P., Rodríguez-Pose, A. (2012). The case for regional development intervention: place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52(1), 134-152. doi: 10.1111/j.1467-9787.2011.00756.x
- Bathelt, H., Henn, S. (2014). The geographies of knowledge transfers over distance: toward a typology. *Environment and Planning A*, 46(6), 1403-1424. doi: 10.1068/a46115
- Bathelt, H., Li, P.-F. (2013). Global cluster networks—foreign direct investment flows from Canada to China. *Journal of Economic Geography*, 14(1), 45-71. doi: 10.1093/jeg/lbt005
- Bathelt, H., MalMBERG, A., Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56. doi: 10.1191/0309132504ph469oa
- Bathelt, H., Schuldt, N. (2008). Between luminaires and meat grinders: International trade fairs as temporary clusters. *Regional Studies*, 42(6), 853-868.
- Baycan, T., Nijkamp, P., Stough, R. (2017). Spatial Spillovers Revisited: Innovation, Human Capital and Local Dynamics. *International Journal of Urban and Regional Research*, 41(6), 962-975. doi: 10.1111/1468-2427.12557
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74. doi: 10.1080/0034340052000320887
- Boschma, R., Martin, R. (2010). The aims and scope of evolutionary economic geography. <https://ideas.repec.org/p/egu/wpaper/1001.html>
- Bougrain, F., Haudeville, B. (2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy*, 31(5), 735-747. doi: 10.1016/S0048-7333(01)00144-5
- Buesa, M., Heijs, J., Baumert, T. (2010). The determinants of regional innovation in Europe: A combined factorial and regression knowledge production function approach. *Research Policy*, 39(6), 722-735. <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v39y2010i6p722-735.html>
- Cantner, U., Meder, A., Ter Wal, A. L. (2010). Innovator networks and regional knowledge base. *Technovation*, 30(9-10), 496-507.
- Capello, R. (2017). Towards a new conceptualization of innovation in space: territorial patterns of innovation. *International Journal of Urban and Regional Research*, 41(6), 976-996. doi: 10.1111/1468-2427.12556
- Capello, R., Lenzi, C. (2013). Territorial patterns of innovation: a taxonomy of innovative regions in Europe. *The Annals of Regional Science*, 51(1), 119-154. doi:10.1007/S00168-012-0539-8
- Capello, R., Varga, A. (2013). Knowledge creation and knowledge diffusion in space and regional innovation performance: introductory remarks. *The Annals of Regional Science*, 51(1), 113-118. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00168-013-0569-x>
- Clark, W. A. E., Hosking, P. L. (1986). *Statistical Methods for Geographers*. New York: John Wiley and Sons.

- <https://www.wiley.com/en-us/Statistical+Methods+for+Geographers-p-9780471818076>
- Cooke, P., Morgan, K. (1994). Growth regions under duress: renewal strategies in Baden-Württemberg and Emilia Romagna. *Globalization, institutions, and regional development in Europe*, 91-117.
- Cornish, S. (1997). Product innovation and the spatial dynamics of market intelligence: Does proximity to markets matter? *Economic Geography*, 73(2), 143-165. doi: 10.1111/j.1944-8287.1997.tb00065.x
- Crescenzi, R., Jaax, A. (2017). Innovation in Russia: The Territorial Dimension. *Economic Geography*, 93(1), 66-88. doi: 10.1080/00130095.2016.1208532
- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A. (2017). The Geography of Innovation in China and India. *International Journal of Urban and Regional Research*, 41(6), 1010-1027. doi:10.1111/1468-2427.12554
- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A. (2013). R & D, Socio-Economic Conditions, and Regional Innovation in the U. S. *Growth and Change*, 44(2), 287-320. doi: 10.1111/grow.12011
- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A., Storper, M. (2007). The territorial dynamics of innovation: a Europe–United States comparative analysis. *Journal of Economic Geography*, 7(6), 673-709. doi: 10.1093/jeg/lbm030
- Crescenzi, R., Pose, A., R., Storper, M. (2012). The Territorial Dynamics of Innovation in China and India. *Journal of Economic Geography*, 12, 1055-1085. <https://www.jstor.org/stable/26158632>
- Dicken, P., Kelly, P. F., Olds, K., Wai-Chung Yeung, H. (2001). Chains and networks, territories and scales: towards a relational framework for analysing the global economy. *Global Networks*, 1(2), 89-112. doi: 10.1111/1471-0374.00007
- Dorfman, N. S. (1983). Route 128: the development of a regional high technology economy. *Research Policy*, 12(6), 299-316. doi: 10.1016/0048-7333(83)90009-4
- Eceral, T. Ö. (2016). Türk Savunma Sanayinin Küresel ve Yerel Dinamikleri: Ankara ve Eskişehir Bölgelerinde Mekânsal Yığılma, Üretim Organizasyonu, Bilgi Ağları ve Yönetişim. Retrieved from Ankara: <https://trdizin.gov.tr/publication/projectDetail.xhtml>
- Eceral, T. Ö. (2017). Türk Savunma ve Havacılık Sanayisinin Küresel, Ulusal ve Yerel Dinamikleri: Ankara Örneği. *Gazi Akademik Bakış*, 11(21), 87-106. doi: 10.19060/gav.379581
- Elçi, Ş., Karataylı, İ., Karaata, S. (2008). Bölgesel İnovasyon Merkezleri: Türkiye İçin Bir Model Önerisi. TUSİAD Yayınları.
- Eraydın, A. (2002). Yeni sanayi odakları: Yerel kalkınmanın yeniden kavramlaştırılması. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi.
- Erciş, A., Ünalın, M. (2016). Innovation: A comparative case study of Turkey and South Korea. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 701-708. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.11.071
- Faggian, A. (2005). Human Capital. In R. Caves (Ed.), *Encyclopaedia of the city*. New York, NY.: Routledge.
- Fassio, C. (2017). Export-led innovation: the role of export destinations. *Industrial and Corporate Change*, 27(1), 149-171. doi: 10.1093/icc/dtx028
- Feldman, M. P., Florida, R. (1994). The geographic sources of innovation: technological infrastructure and product innovation in the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, 84(2), 210-229. doi: 10.1111/j.1467-8306.1994.tb01735.x
- Fischer, M. M., Scherngell, T., Jansenberger, E. (2009). Geographic localisation of knowledge spillovers: evidence from high-tech patent citations in Europe. *The Annals of Regional Science*, 43(4), 839. doi:10.1007/s00168-009-0300-0
- Florida, R. L., Kenney, M. (1988). Venture capital, high technology and regional development. *Regional Studies*, 22(1), 33-48. doi: 10.1080/00343408812331344750
- Fosfuri, A., Rønde, T. (2004). High-tech clusters, technology spillovers, and trade secret laws. *International Journal of Industrial Organization*, 22(1), 45-65. [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167-7187\(03\)00123-1](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167-7187(03)00123-1)
- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., Charlton, M. (2002). *Geographically weighted regression: The analysis of spatially varying relationships*. Hoboken: John Wiley and Sons, Ltd. <https://www.worldcat.org/title/geographically-weighted-regression-the-analysis-of-spatially-varying-relationships/oclc/51520402>
- Giuliani, E. (2011). Role of technological gatekeepers in the growth of industrial clusters: Evidence from Chile. *Regional Studies*, 45(10), 1329-1348. doi: 10.1080/00343404.2011.619973
- Goncalves, E., Almeida, E. (2009). Innovation and Spatial Knowledge Spillovers: Evidence from Brazilian Patent Data. *Regional Studies*, 43(4), 513-528. doi: 10.1080/00343400701874131
- Gordon, I. R., McCann, P. (2005). Innovation, agglomeration, and regional development. *Journal of Economic Geography*, 5(5), 523-543. doi: 10.1093/jeg/lbh072

- Griliches, Z. (1998). Patent statistics as economic indicators: a survey. In R&D and productivity: the econometric evidence (pp. 287-343): University of Chicago Press.
- Guerro, D., C., Sero, M., A. (2011). Spatial Distribution of Patents in Spain: Determining Factors and Consequences on Regional Development. *Regional Studies*, 31(4), 381-390. doi: 10.1080/00343409750132982
- Hansen, N. (1990). Innovative regional milieus, small firms, and regional development: Evidence from Mediterranean France. *The Annals of Regional Science*, 24(2), 107-123. <https://ideas.repec.org/a/spr/anresc/v24y1990i2p107-23.html>
- Harris, R. I. D. (1988). Technological change and regional development in the UK: evidence from the SPRU database on innovations. *Regional Studies*, 22(5), 361-374. doi: 10.1080/00343408812331345050
- Henn, S. (2012). Transnational entrepreneurs, global pipelines and shifting production patterns. The example of the Palanpuris in the diamond sector. *Geoforum*, 43(3), 497-506. doi: 10.1016/j.geoforum.2011.10.009
- Hu, T. S. (2008). Interaction among high-tech talent and its impact on innovation performance: A comparison of Taiwanese science parks at different stages of development. *European Planning Studies*, 16(2), 163-187. doi: 10.1080/09654310701814462
- Humphrey, J., Schmitz, H. (2002). How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters? *Regional Studies*, 36(9), 1017-1027. doi: 10.1080/0034340022000022198
- Iqbal, M. J., Rasli, A., Heng, L. H., Ali, M. B. B., Hassan, I., Jolae, A. (2011). Academic staff knowledge sharing intentions and university innovation capability. *African Journal of Business Management*, 5(27), 11051-11059. doi: 10.5897/AJBM11.576
- Işık, N., Efe Can, K. (2011). Bölgesel Kalkınma'da Ar-Ge ve İnovasyonun Önemi: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/65513>
- Jung, S., Imm, K.-Y. (2002). The patent activities of Korea and Taiwan: a comparative case study of patent statistics. *World Patent Information*, 24(4), 303-311. doi: 10.1016/S0172-2190(02)00069-8
- Kanama, D., Nishikawa, K. (2017). Does an extrinsic reward for R & D employees enhance innovation outcomes? Evidence from a Japanese innovation survey. *R&D Management*, 47(2), 198-211. doi: 10.1111/radm.12165
- Kaygalak, I., Reid, N. (2016). Innovation and knowledge spillovers in Turkey: The role of geographic and organizational proximity. *Regional Science Policy & Practice*, 8(1-2), 45-60. doi: 10.1111/rsp3.12072
- Kebir, L., Peyrache-Gadeau, V., Crevoisier, O., Costa, P. (2017). Introduction: Sustainability, innovative milieus and territorial development. In L. Kebir, O. Crevoisier, P. Costa, & V. Peyrache-Gadeau (Eds.), *Sustainable Innovation and Regional Development* (pp. 1-24): Edward Elgar Publishing.
- Keeble, D. (1997). Small firms, innovation and regional development in Britain in the 1990s. *Regional Studies*, 31(3), 281-293. doi: 10.1080/00343409750134692
- Keeble, D., Wilkinson, F. (1999). Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe. *Regional Studies*, 33(4), 295-303. doi: 10.1080/00343409950081167
- Krugman, P. (1991). *Geography and trade*. Cambridge, MA: MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/geography-and-trade>
- Kuştepel, Y., Balkir, C., Akgüngör, S., Gülcan, Y., Beyzatlar, M. A., Kalaycıoğlu, Ş. G. (2013). Turkish-German economic relations via foreign direct investment and patents. *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 1(2), 23-50. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jeim/issue/52617/692665>
- Küçükşille, E. (2017). Çoklu Doğrusal Regresyon Modeli. In E. Kalaycı (Ed.), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (pp. 237-254). Ankara: Dinamik Akademi.
- Larsen, H. B. (2014). Governance, quality conventions, and product innovation in a value chain: the case of the Spanish salted fish market. *Growth and Change*. 45(3), 412-429. doi: 10.1111/grow.12052
- Lim, U. (2003). The Spatial Distribution of Inovative Activitiy in U.S. Metropolitan Areas: Evidence from Patent Data. *The Journal of Regional Analysis & Policy*, 33(2), 97-126. <https://jrap.scholasticahq.com/article/9388>
- Liu, F., Sun, Y. (2009). A Comparison of the Spatial Distribution of Innovative Activities in China and the U.S. *Technological forecasting & Social Change*, 76, 797-805. doi: 10.1016/j.techfore.2008.12.002
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., Rhind, D. W. (2011). *Geographic information systems and science*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- López-Bazo, E., Motellón, E. (2018). Firm exports, innovation and the regional dimension in Spain. *Regional Studies*, 52(4), 490-502. doi: 10.1080/00343404.2017.1332406

- Makkonen, T. (2012). Geography of innovation in Europe and Finland: Empirical studies on innovation indicators and regional development. (Dissertation). University of Helsinki Department of Geosciences and Geography, Retrieved from <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-8298-6>
- Malmberg, A., Maskell, P. (2002). The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 34(3), 429-449. doi: 10.1068/a3457
- Martin, C., Granados, C., M., Sanz, I. (2005). Spatial Distribution of R&D Expenditure and Patent Applications Across EU Regions and Its Impact on Economic Cohesion. *Investigaciones Regionales*, 6, 41-61.
- Maskell, P. (2001). Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 921-943. doi: 10.1093/icc/10.4.921
- Maskell, P., Bathelt, H., Malmberg, A. (2006). Building global knowledge pipelines: The role of temporary clusters. *European Planning Studies*, 14(8), 997-1013. doi: 10.1080/09654310600852332
- Maskell, P., Malmberg, A. (1999). Localised learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23(2), 167-185. <https://www.jstor.org/stable/23599582>
- Meir, A. (1981). Innovation diffusion and regional economic development: The spatial diffusion of automobiles in Ohio. *Regional Studies*, 15(2), 111-122. doi: 10.1080/09595238100185131
- Migueluez, E., Moreno, R. (2018). Relatedness, external linkages and regional innovation in Europe. *Regional Studies*, 52(5), 688-701. doi: 10.1080/00343404.2017.1360478
- Morgan, K. (1997). The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal AU - Morgan, Kevin. *Regional Studies*, 31(5), 491-503. doi:10.1080/00343409750132289
- Morgan, K., Cooke, P. (1998). The associational economy: firms, regions, and innovation.
- Moulaert, F., Sekia, F. (2003). Territorial innovation models: a critical survey. *Regional Studies*, 37(3), 289-302. doi: 10.1080/0034340032000065442
- Movahedi, M., Shabbazi, K., Gaussens, O. (2017). Innovation and willingness to export: Is there an effect of conscious self-selection? *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 11(2017-25), 1-22. doi: 10.5018/economics-ejournal.ja.2017-25
- Müller, P., Franz, M. (2019). Transnational labour migration and the offshoring of knowledge-intensive business services within global production networks: The case of a German automotive company in Turkey. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 51(6), 1350-1369. doi: 10.1177/0308518X18811353
- Nazari, F., Anaraki, A. R., Taghavi, S. S., Ghasemi, B. (2020). The relationship among knowledge-based dynamic process capabilities, innovation processes and innovation performance: an empirical study of knowledge-based high-tech companies in Iran. *Kybernetes*. doi: 10.1108/K-03-2020-0147
- Oakey, R. (1984). Innovation and regional growth in small high technology firms: evidence from Britain and the USA. *Regional Studies*, 18(3), 237-251. doi: 10.1080/09595238400185231
- Oakey, R., Thwaites, A., Nash, P. (1982). Technological change and regional development: some evidence on regional variations in product and process innovation. *Environment and Planning A*, 14(8), 1073-1086. doi: 10.1068/a141073
- OECD. (2011). OECD Directorate for Science, Technology and Industry Economic Analysis and Statistics Division. In ISIC Rev. 3 Technology Intensity Definition: OECD.
- OECD. (2018). Gross domestic spending on R&D. Retrieved from <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
- Oslo-Kılavuzu. (2006). Yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler. çev. TÜBİTAK. <https://www.worldcat.org/title/oslo-klavuzu-yenilik-verilerinin-toplanmas-ve-yorumlanmas-icin-ilkeler/oclc/66899435>
- Özdamar, K. (2009). Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi. Kaan Kitabevi, Eskişehir. <https://www.kitapyurdu.com/kitap/paket-programlar-ile-istatistiksel-veri-analizi-1/72412.html>
- Piergiovanni, R., Santarelli, E. (2001). Patents and the geographic localization of R&D spillovers in French manufacturing. *Regional Studies*, 35(8), 697-702. doi: 10.1080/00343400120101434
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. New York: Free Press. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Quatraro, F. (2009). Diffusion of Regional Innovation Capabilities: Evidence from Italian Patent Data. *Regional Studies*, 43(10), 1333-1348. doi: 10.1080/00343400802195162

- Reiffenstein, T. (2009). Specialization, Centralization, and the Distribution of Patent Intermediaries in the USA and Japan. *Regional Studies*, 43(4), 571-588. doi: 10.1080/00343400701874255
- Rinallo, D., Golfetto, F. (2011). Exploring the knowledge strategies of temporary cluster organizers: A longitudinal study of the EU fabric industry trade shows (1986–2006). *Economic Geography*, 87(4), 453-476. doi: 10.1111/j.1944-8287.2011.01127.x
- Rodil, Ó., Vence, X., del Carmen Sánchez, M. (2016). The relationship between innovation and export behaviour: The case of Galician firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 113, 248-265. doi: 10.1016/j.techfore.2015.09.002
- Rodríguez-Pose, A., Crescenzi, R. (2008). Research and development, spillovers, innovation systems, and the genesis of regional growth in Europe. *Regional Studies*, 42(1), 51-67. doi: 10.1080/00343400701654186
- Salomon, R. M. (2006). Spillovers to foreign market participants: assessing the impact of export strategies on innovative productivity. *Strategic Organization*, 4(2), 135-164.
- Salomon, R. M., Shaver, J. M. (2005). Learning by exporting: New insights from examining firm innovation. *Journal of Economics & Management Strategy*, 14(2), 431-460. doi:10.1111/j.1530-9134.2005.00047.x
- Saxenian, A. (1983). The genesis of silicon valley. *Built Environment* (1978-), 7-17.
- Saxenian, A. (1985). Silicon Valley and Route 128: regional prototypes or historic exceptions. *Urban Affairs Annual Reviews*, 28, 81-105.
- Saxenian, A. (1989). The Cheshire cat's grin: innovation, regional development and the Cambridge case. *Economy and Society*, 18(4), 448-477. doi: 10.1080/03085148900000022
- Saxenian, A. (1990). Regional networks and the resurgence of Silicon Valley. *California Management Review*, 33(1), 89-112. doi: 10.2307/41166640
- Sayili, K. (2020). Retaining skilled employees: A human capital model with innovation and entrepreneurship. *Managerial and Decision Economics*, 41(6), 911-923. doi: 10.1002/mde.3147
- Smith, N., Thomas, E. (2017). Regional conditions and innovation in Russia: the impact of foreign direct investment and absorptive capacity. *Regional Studies*, 51(9), 1412-1428. doi: 10.1080/00343404.2016.1164307
- Storper, M., Scott, A. (1988). The Geographical Foundations and Social Regulation of Flexible Production Complexes. In W. J. and D. M. (Eds.), *The Power of Geography*. London: Allen & Unwin. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315819457-8/geographical-foundations-social-regulation-flexible-production-complexes-michael-storper-allen-scott>
- Sun, Y. (2000). Spatial Distribution of Patents in China. *Regional Studies*, 35(5), 441-454. doi: 10.1080/00343400050058693
- Şahinli, M. A., Kılınç, E. (2013). İnovasyon ve inovasyon göstergeleri: AB ülkeleri ve Türkiye Karşılaştırması. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(25), 329-356. https://atif.sobiad.com/index.jsp?modul=makale-goruntule&id=AWWPqWszHDbCZb_mQuJm
- Tan, D., Cheng, C., Lei, M., Zhao, Y. (2017). Spatial Distributions and Determinants of Regional Innovation in China: Evidence from Chinese Metropolitan Data. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(6), 1442-1454. doi: 10.1080/1540496X.2017.1283215
- Torre, A., Rallet, A. (2005). Proximity and localization. *Regional Studies*, 39(1), 47-59. doi: 10.1080/0034340052000320842
- Seyfettinoğlu, Ü. K., Arık, Ş., Çağatay, S. (2020). Determinants of Industry and Region Based Open Innovation in Turkey. *Istanbul Business Research*, 49(1), 1-35. doi: 10.26650/ibr.2020.49.0029
- Xie, X. M., Zeng, S. X., Tam, C. M. (2011). Towards continuous innovation for regional high-tech industrial clusters. *Innovation*, 13(3), 361-375. doi: 10.5172/impp.2011.13.3.361
- Yang, C. H., Lin, H. L. (2012). Openness, absorptive capacity, and regional innovation in China. *Environment and Planning A*, 44(2), 333-355. doi:10.1068/a44182
- Yokura, Y., Matsubara, H., Sternberg, R. (2013). R&D networks and regional innovation: a social network analysis of joint research projects in Japan. *Area*, 45(4), 493-503. doi: 10.1111/area.12055
- Zemtsov, S., Muradov, A., Wade, I., Barinova, V. (2016). Determinants of Regional Innovation in Russia: Are People or Capital More Important? *Foresight and STI Governance*, 10(2), 29-42. doi: 10.17323/1995-459X.2016.2.29.42



Yarı Kurak Ekolojik Koşullar Altında Oluşmuş Komşu Mikro Havzalarda Toprakların Kabuk Oluşumu ve Konumsal Dağılım Durumlarının Belirlenmesi

Determination of Crust Formation and Spatial Distribution of Soils Formed under Sub-arid Ecological Condition in Adjacent Micro-Basins

İnci Demirağ Turan*^a

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.936668

Makale Geçmişi:

Geliş: 12.05.2021

Kabul: 15.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Kabuk oluşumu

Fiziko-kimyasal toprak

özellikleri

Enterpolasyon modeller

Yarıkurak saha

Öz

Toprak en önemli doğal kaynaklardan biridir. Toprağın korunması ve amacına uygun kullanımı bu kaynağın korunması için gereklidir. Ancak, arazilerin amaç dışı veya yanlış kullanılması da arazi bozulumunu arttırmaktadır. Bu nedenle, ülkemizde insan etkisi ile arazi bozulumu ciddi bir problem haline gelmektedir. Kabuk oluşumu önemli bir toprak bozulma göstergesidir. İnfiltrasyonu engelleyerek, suyun yüzeysel olarak kalmasına veya yüzey akışına sebep olmaktadır. Bu çalışmanın amacı yarı kurak iklim özelliğine sahip komşu mikro hidrolojik havzalarda kabuk oluşum eğilimlerini incelemektir. Saha yaklaşık 1122 km²'lik alana sahiptir. Çalışma alanından 64 toprak örneği alınmıştır. Alınan örneklerde kum, kil ve silt, organik madde, hacim ağırlık, kireç, pH, EC ve azot analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, kabuk oluşumu Pieri (1989) tarafından verilen formül ile hesaplanmış ve coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla uygun enterpolasyon yöntemi seçilmiş ve alana dağılımı gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre çalışma alanının büyük bir kısmında kabuk oluşumu riskinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Kabuk oluşumunun yüksek riskli olduğu alanlar genellikle, yoğun tarımsal faaliyetlerin yapıldığı alanlardır.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.936668

Article History:

Received: 12.05.2021

Accepted: 15.04.2022

Keywords:

Crust formation

Physico-chemical soil

properties

Interpolation models

Semi-arid field

Abstract

Soil is one of the most important natural resources. The conservation and proper use of the soil is necessary for the protection of this resource. However, improper use of lands increases land degradation. Therefore, land degradation with human influence is becoming a serious problem in our country. Soil crust formation is also an important factor of soil degradation. By preventing infiltration, it causes accumulate of water on the surface or runoff. The aim of this study is to examine crust formation trends in neighboring micro hydrological basins with semi-arid climate. The field has an area of approximately 1122 km². Total 64 soil samples were taken from the study area and sand, clay and silt, organic matter, volume weight, lime, pH, EC and nitrogen analyzes were made in the samples taken. According to the obtained results, the formation of the crust was calculated with the formula given by Pieri (1989) and the distribution of the crust formation index values was generated by selecting the appropriate interpolation method with geographic information systems. Areas where crust formation is high risk have been usually used under intensive agricultural activities.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: dmrginci@gmail.com

^a Samsun Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Coğrafya Bölümü, 55080, Samsun. <http://orcid.org/0000-0002-5810-6591>.

1. Giriş

İnsanın hayatını devam ettirebilmesi için arazi önemli bir kaynaktır. Gün geçtikçe arazi üzerindeki baskı artmakta ve bu etki de arazinin bozulmasına sebep olmaktadır. UNCCD (1994)'ye göre, Arazi tahribatı “kurak, yarı-kurak ve yarı-nemli bölgelerde, (i) rüzgar ve/veya suyun etkisiyle oluşan toprak erozyonu; (ii) toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik veya ekonomik özelliklerinin bozulması ve (iii) bitki örtüsünün uzun süreli kaybı; gibi insan faaliyetlerinden ve doğal yaşam alanı düzenlerinden kaynaklanan süreçler de dâhil olmak üzere bir sürecin veya süreçler bileşiminin veya arazi kullanımının neden olduğu; yağmurla beslenen ekili alanlarda, sulama yapılan ekili alanlarda veya otlak, mera, orman ve ağaçlık alanlarda biyolojik ve ekonomik verim ile çeşitlilik azalmasını veya kaybını” ifade eder. Toprakların fiziksel ve kimyasal bozulması da bir arazi bozulmasıdır ve geri dönüşümü olmayan sonuçlara sebep olmaktadır. Toprak bozulması toprak fonksiyonlarındaki meydana gelen azalma veya toprak fonksiyonlarının kaybı olarak tanımlanmaktadır (Jie vd., 2002; Oldeman, 1998) Toprakların amaçlarına uygun kullanılmaması, yanlış tarım uygulamaları topraklarda erozyonu problem haline getirmektedir. Ülkemizin engebeli topografik yapısını da dikkate aldığımızda erozyonun çok ciddi boyutlara ilerleyebileceği açıktır. Türkiye’de ise her yıl toprak erozyonu sonucu 642 milyon ton toprak yer değiştirmektedir, bu yaklaşık olarak yıllık toprak kaybının 8.24 ha ton-1 olduğunu göstermektedir (Erpul vd., 2020). Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi sonucu elde edilen verilere göre ülkemiz yüzölçümünün %60,28’inde çok hafif, %19,13’ünde hafif, %7,93’ünde orta, %5,97’inde şiddetli ve %6,7’inde çok şiddetli erozyon olduğu tespit edilmiştir (Erpul vd., 2020). Ülkemiz arazilerinde çölleşme riski de önemli bir problem oluşturmaktadır. Türkes vd. (2020) yaptıkları çalışmada Türkiye’deki arazilerin çölleşme açısından %12,7’sinin düşük risk grubunda, %53,2’sinin orta ve %25,5’inin yüksek risk grubunda olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Toprak kabuk tabakası, eğimli ve bitki örtüsünün zayıf olduğu alanlarda infiltrasyonu azaltarak, yüzeysel akışla erozyonu arttırmaktadır. Erozyonla mücadele de kabuk tabakasının bilinip önlem alınması da önemli bir etmendir. Kanar ve Dengiz (2015), Saygın vd. (2019) toprağın aşınabilirliğinin, toprağın genel yapısı ve arazi örtüsüne göre farklılık gösterdiği gibi, yağışa göre de değiştiğini ortaya koymuşlardır. Bu sebeple toprağın erozyona karşı duyarlılığını tespit etmek için, erozyonda etkili olan parametreler ile toprak özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca, kabuk tabakası yetiştirilen tarımsal üründe verimi düşürür ve toprağın yeteri kadar su ve hava almasını engellemesinin yanı sıra tohumun çimlenmesini ve sürgün çıkışını önemli ölçüde olumsuz etkileyebilmektedir (Lipiec ve Hatano, 2003).

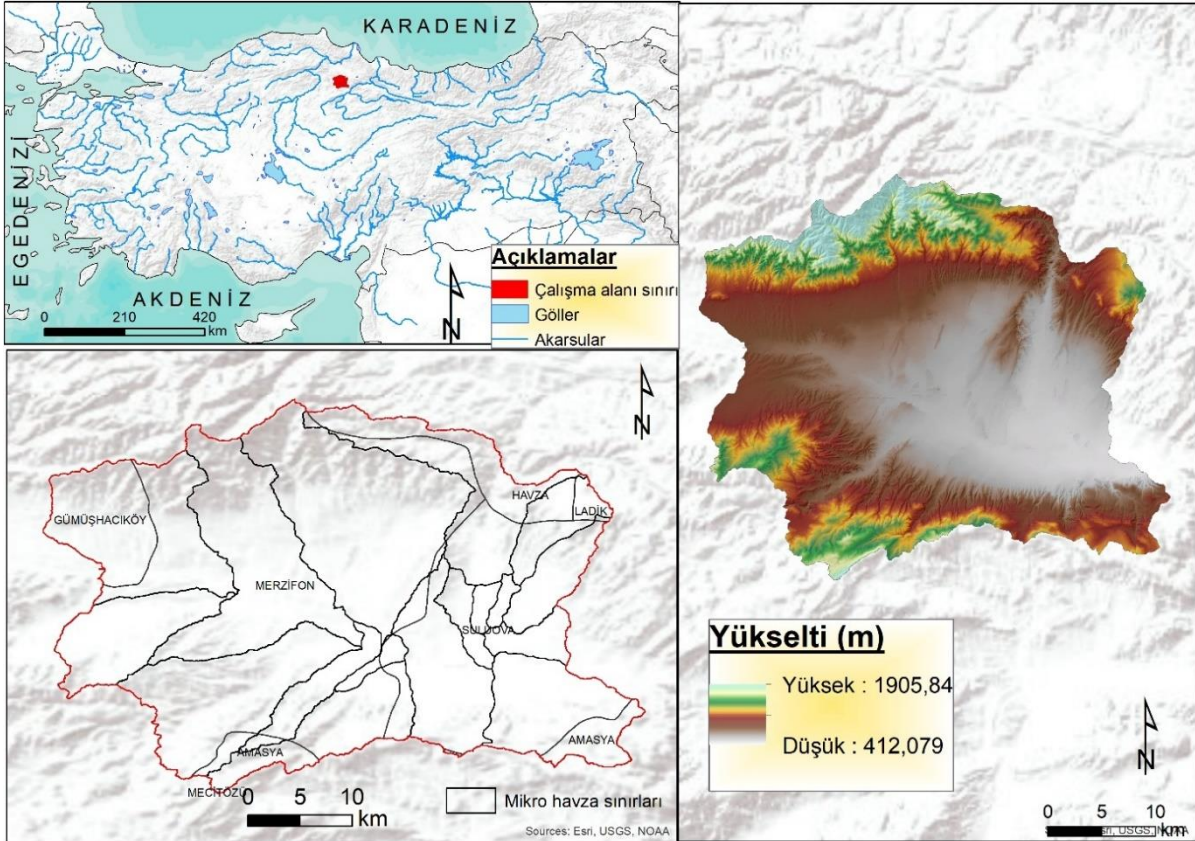
Toprakta kabuk tabakasının oluşumunda alanın iklim ve toprak özellikleri belirleyici etkenlerdir (Öztürk ve Özdemir, 2006). Özellikle kurak ve yarı kurak iklim sahalarının kabuk tabakası oluşmaktadır. Feng vd. (2013) yapmış oldukları çalışmada yarı kurak bir bölgede yağış ile kabuk oluşumu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ayrıca bir simülatörle farklı toprak tekstür özelliklerine sahip topraklardaki kabuk tabakasının yağış özelliklerine göre farklılığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca, toprak özellikleri bakımından da toprağın kil, silt, ince kum, organik madde, kireç, değişebilir sodyum, magnezyum,

kalsiyum içeriğine, kil tipine ve elektriksel iletkenliğine (EC) göre kabuk oluşumu etkilenebilmektedir (Hadas ve Stibbe, 1977).

Çalışma alanı, komşu mikro havzaların oluşturduğu, yarı kurak ekolojiye sahip bir bölgededir. Yarı kurak iklim özelliğinden ve yoğun tarımsal faaliyetlerinden dolayı bu mikro havzalarda kabuk oluşum eğilimi araştırılmak istenmektedir. Havza içerisinde toprak örnekleri alınıp, her bir örnek için kabuk oluşumu hesaplanmıştır. Elde edilen bu değeri havza içerisinde dağılımını ortaya koymak için de enterpolasyon yöntemlerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın amacı, alan içerisindeki kabuk oluşumunun dağılımını ortaya koyarak gerek toprak erozyonu açısından gerekse de tarımsal açıdan arazi bozulum riskini ortaya koymaktır. Böylece elde edilen veriler ışığında uygun arazi kullanım planlamaları ve kabuk oluşumunun önlenmesi ve ne gibi tedbirlerin alınması gerektiği belirtilmiştir.

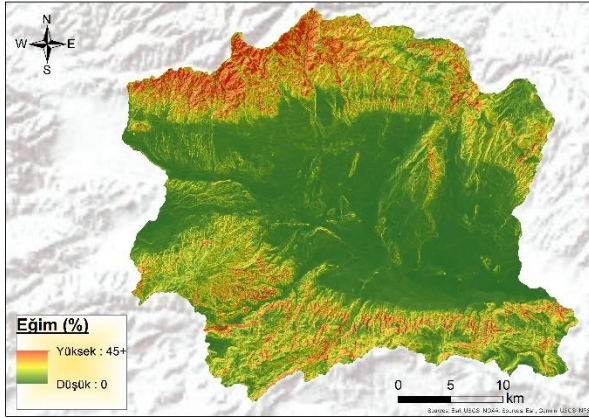
1.1. Çalışma Alanının Genel Özellikleri

Çalışma alanı Orta Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır. Çalışma alanı $40^{\circ} 38' 16'' - 40^{\circ} 58' 22''$ kuzey paralelleri ile $35^{\circ} 15' 01'' - 35^{\circ} 45' 22''$ doğu meridyenleri arasındadır. Alanı yaklaşık 112212 ha'dır. Samsun ve Amasya ilçeleri sınırlar içinde yer alan çalışma alanı, birbirine komşu mikro havzalardan oluşmaktadır. Alan içinde Samsun'un Havza ve Ladik ilçesi, Amasya'nın Gümüşhacıköy, Merzifon, Suluova ve merkez ilçesi bulunmaktadır (Şekil 1).

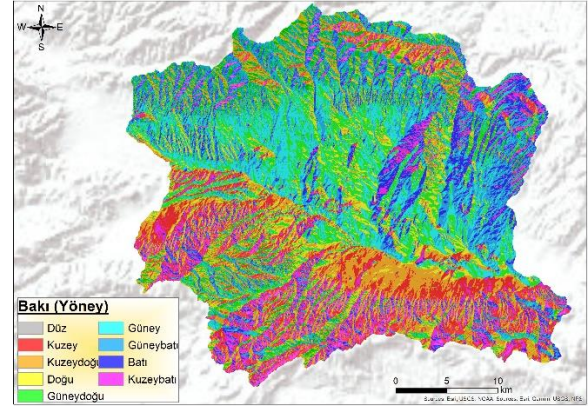


Şekil 1. Çalışma alanının lokasyon haritası.

Çalışma alanının yükseltisi 412 metreden başlayarak yaklaşık 1905 m'ye kadar yükselmektedir (Şekil 1). Alanın yaklaşık %63,9'unun (71678 ha) eğim değeri %15'nin altındadır (Şekil 2). Ayrıca eğim değeri %45'nin üzerindeki alanlar ise %6,3'ünü (7116 ha) oluşturmaktadır. Çalışma alanının bakı durumuna baktığımızda ise, yaklaşık %9,6'sı batı, %18,1'i doğu, %29,1'lik kısmı ise kuzey ve %37,4'lik kısmı ise güney yöndedir (Şekil 3).



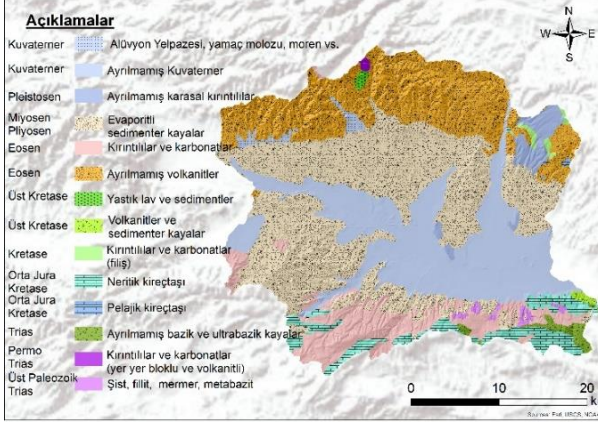
Şekil 2. Çalışma alanını eğim haritası.



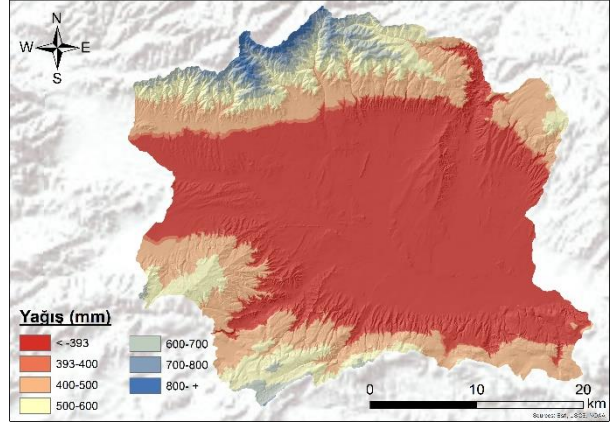
Şekil 3. Çalışma alanının bakı haritası.

Mikro havzaların jeolojik özellikleri açıklanırken MTA tarafından hazırlanmış 1/100.000 ölçekli jeoloji haritaları temin edilmiş ve ArcGIS 10.5v programı ile sayısallaştırılarak renklendirilmiştir. Ayrıca MTA'nın yer bilimleri portalından da yararlanılmıştır. Buna göre havza içerisinde Paleozoik'ten Kuvaterner'e kadar çeşitli yaş ve özellikte birimler yer almaktadır (Şekil 4). Kuvaterner yaşlı ayrılmamış kuvaterner ve Miyosen Pliyosen yaşlı evaporitli sedimenter kayalar havzanın ortasında ve en geniş yayılış alana sahiptir. Alanın kuzeyinde Eosen yaşlı ayrılmamış volkanitler ve güneyinde ise Eosen yaşlı ayrılmamış volkanitler yayılış göstermektedir (Şekil 4). En yaşlı birim havzanın güneydoğusunda Üst Paleozoik Trias yaşlı şist, fillit, mermer ve metabaziklerden oluşmaktadır.

Çalışma alanının yağış dağılışı haritası çalışma alanı içindeki Merzifon meteoroloji istasyonu verilerine göre (1960-2020) Schreiber formülü katılarak yapılmıştır. Buna göre havzanın taban arazisinde yağış değerleri 393 mm'nin altında iken çevresindeki dağlık alanlarda ise 800 mm'nin üzerinde çıkmaktadır. Taban arazisindeki yağışın bu kadar düşük olması kabuk oluşumunu tetikleyen faktörler arasındadır.



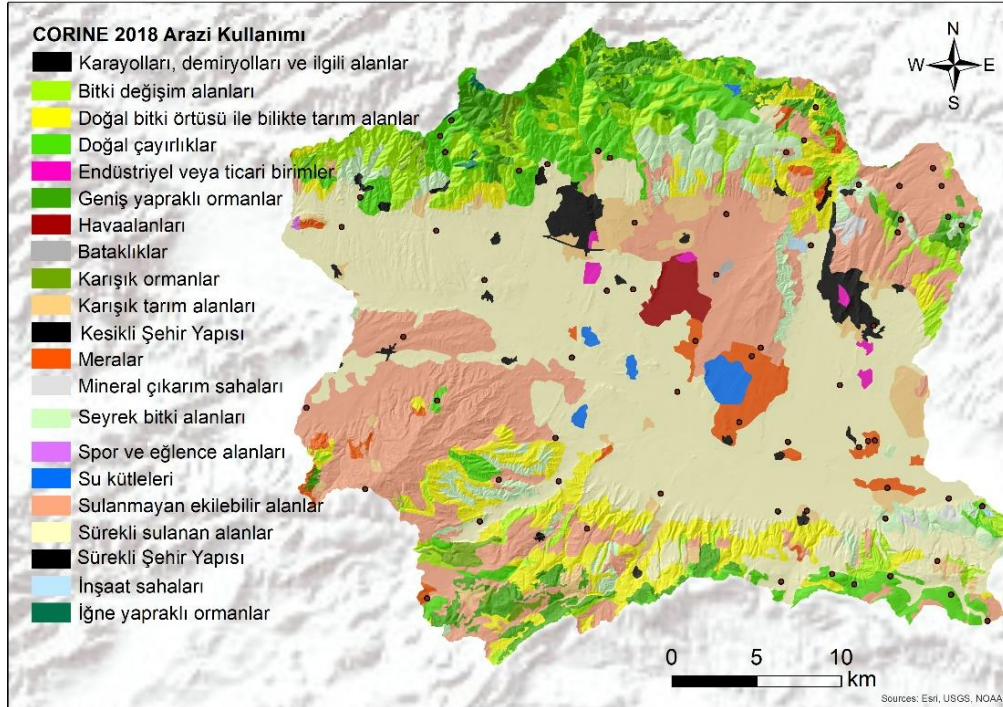
Şekil 4. Çalışma alanının jeoloji haritası.



Şekil 5. Çalışma alanının yağış haritası.

Çalışma alanı içerisinde bulunan Merzifon meteoroloji istasyonu verilerine göre (1960-2020) yıllık ortalama sıcaklık 11,6 °C ve uzun yıllık yağış ortalaması ise 393,7 mm'dir (MGM, 2020). Merzifon meteoroloji istasyonu verileri kullanılarak Thorntwaite, Erinç ve De Martonne iklim sınıflandırması hesaplanmıştır (Dönmez, 1984). Thorntwaite'e göre C1 B'1 s b'3 "Yarı Kurak-Az Nemli 1. Derece Mezotermal Su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede" iklim sınıfı içerisinde yer almaktadır. Ayrıca Erinç'e göre 26,07 değeri ile yarı nemli; De Martonne'e göre ise 13,90 değeri ile yarı kurak iklimdedir.

Çalışma alanının CORINE-2018 arazi kullanım arazi örtüsü sınıflaması yapılmıştır (European Environment Agency, 2018). 112212 ha'lık çalışma alanının yaklaşık %5,3'ü orman, 76182 ha'lık alan (%67,9) ise tarım alanları oluşturmaktadır (Çizelge 1). Havzanın kuzey kesiminde ormanlar yer alırken, orta kesimlerinde çoğunlukla tarım alanları dağılım göstermektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Çalışma alanının CORINE-2018 arazi kullanım haritası.

Çizelge 1. Çalışma alanının CORINE-2018 arazi kullanım arazi örtüsü sınıflaması.

Arazi kullanımı	Ha	%	Arazi kullanımı	Ha	%
Sürekli Şehir Yapısı	100	0,09	Karışık tarım alanları	4500	4,01
Kesikli Şehir Yapısı	2200	1,96	Doğal bitki örtüsü ile bilikte tarım alanlar	8400	7,49
Endüstriyel veya ticari birimler	400	0,36	Geniş yapraklı ormanlar	5000	4,46
Karayolları, demiryolları ve ilgili alanlar	100	0,09	İğne yapraklılar ormanlar	100	0,09
Havaalanları	1000	0,89	Karışık ormanlar	900	0,80
Maden çıkarma sahaları	300	0,27	Doğal çayırliklar	7800	6,95
İnşaat sahaları	100	0,09	Bitki değişim alanları	8200	7,31
Spor ve eğlence alanları	30	0,03	Seyrek bitki alanları	6000	5,35
Sulanmayan ekilebilir alanlar	23982	21,37	Bataklıklar	100	0,09
Sürekli sulanan alanlar	39300	35,02	Su kütleleri	900	0,80
Meralar	2800	2,50	Toplam	112212	100,0

2. Materyal ve Yöntem

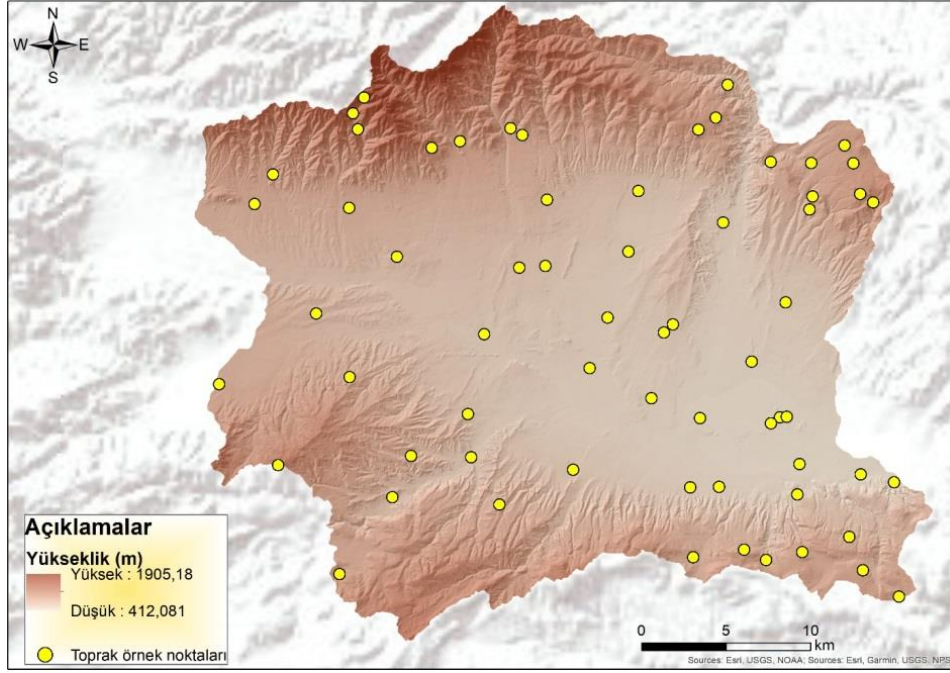
Çalışma alanı içerisinde 64 farklı noktanın koordinatları belirlenmiş ve belirlenen alanlardan arazi çalışmaları ile 0-20 cm derinlikten toprak örneği alınmıştır (Şekil 7, Şekil 8). Toprak örnekleri alınırken arazi kullanım, arazi örtüsü ve topografik özellikler dikkate alınarak rasgele sistem ile alınmıştır. Alınan toprak örnekleri kabuk oluşumunun formülü kapsamında ve bazı temel fiziko-kimyasal analizleri yapılmıştır. Kabuk oluşumu indeksi Pieri'e (1989) göre belirlenmiş ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır:

$$TKİ=(OM (\%)X100)/(C (\%)+Si(\%)) \quad (1)$$

TKI: Toprak Kabuk İndeksi, OM: Organik madde, C: Kil, Si: Silt

Pieri (1989) toprakların kabuk oluşum risk derecesini belirlemiş olduğu formüle göre 5'in altında olması durumunda çok şiddetli fiziksel bozulmuş olarak değerlendirirken, 9'un üzerinde olması durumunda toprakların fiziksel bozulmuş olmadığını belirtmiştir. Ayrıca, her bir örnek için hem kabuk eğilim hesaplanmasında kullanılmak üzere hem de toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi için kum, kil ve silt, organik madde, hacim ağırlık, kireç, pH, EC ve azot analizleri yapılmıştır. Bünye analizi hidrometre yöntemine göre (Bouyoucos, 1951), kuru hacim ağırlığı bozulmamış örnek alma yöntemi kullanılarak (Blacke ve Hartge, 1986), kireç analizinde Scheibler kalsimetresi kullanılarak (Soil Survey Staff, 199), toprak reaksiyonu (pH) saturasyon çamurunda pH metre kullanılarak (Soil Survey Staff, 1992), elektriksel iletkenlik (EC) saturasyon çamurunda kondaktivimetre aleti kullanılarak (Soil Survey Staff, 1992), organik madde Walkley-Black yönteminin

Jackson tarafından modifiye edilmiş şekli ile (Jackson, 1958) ve toplam azot (N) Mikro Kjeldahl metodu ile belirlenmiştir (Bremner, 1982).



Şekil 7. Çalışma alanının toprak örnekleri haritası.



Şekil 8. Çalışma alanından arazi çalışmalarıyla toprak alımı.

Çalışma alanında kabuk oluşumunun dağılım haritasını oluşturmak amacıyla, farklı enterpolasyon yöntemlerinden yararlanılmıştır. En çok kullanılan enterpolasyon yöntemlerinden IDW (1, 2, 3), RBF (Spline) ve kriging yöntemlerinden doğal (ordinary), evrensel (universal), basit (simple) kriging yöntemleri kullanılmıştır. Karekök ortalama hata (RMSE), ortalama mutlak hata (MAE) yöntemleri elimizde var olan analizi yapılmış verilerle değeri olmayan verilerin tahmini için kullanılan yöntemlerdir. Toprak kabuk indeksi dağılımını belirlemek için on beş yöntemin RMSE değerleri karşılaştırılmıştır. Ortalama hata değerinin en düşük olduğu yöntem en uygun yöntem olarak tespit edilmiştir. Karekök ortalama hatanın hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(z_i^* - z_i)^2}{n}} \quad (2)$$

RMSE: karekök ortalama hata Z_i : tahmin edilen değer, Z_i^* ölçülen değer ve n örnek sayısını ifade etmektedir.

Ayrıca her bir toprak örnekleme yapılan noktadaki toprak özelliklerinin tanımlayıcı istatistik değerleri SPSS programı ile tespit edilmiştir (IBM, 2015). Ek olarak hesaplanmış kabuk indeks değerleri ile diğer toprak özellikleri arasındaki ilişkilere ise Spearman korelasyon analizi ile bakılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Toprakların Fiziko-Kimyasal Özellikleri ve İstatistiksel Değerlendirme

Toprak örneklerinin fiziko-kimyasal karakteristikleri ve kabuk oluşum özellikleri doğal çevre faktörlerine, toprak oluşumundaki ayrışma derecesine, yıkanma ve birikme gibi olayların yanı sıra insan faaliyetleri (toprak işleme, gübreleme vb.) arasındaki dinamik etkileşimlere göre değişkenlikler gösterebilmektedir (Bayraklı ve Dengiz, 2020; Demirağ Turan vd., 2019). Bu nedenle toprak özelliklerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bilinmesi önemlidir. Çalışma alanında dağılım gösteren 64 toprak örnek noktalarının bazı fiziksel ve kimyasal analizleri (kum, kil ve silt, organik madde, hacim ağırlık, kireç, pH, EC, azot ve kabuk eğilimi analizleri) yapılmış ve tanımsal istatistik sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Çalışma alanı topraklarının tekstür özelliklerinden kum %3,22 ile %69,32, kil %10,29 ile %64,78, silt ise %15,43 ile %58,07 değerleri arasında değişmektedir. Toprağın organik madde içeriği ise %0,40 ile %6,65 arasındadır. Hacim ağırlığı toprakların organik madde içeriklerinden ve tane boyutu dağılımından etkilenmekte ve alan içerisinde 1,13- 1,61 gr/cm³ arasında değişmektedir. Toprakların reaksiyonu hafif asit ile hafif alkali arasında değişmekte olup ortalama 7,53'dir. Toprak örnek analiz sonucunda bütün topraklar tuzsuz özelliktedir. Kireç özelliği ise %0,13 ile %35,70 arasında değişmektedir. Ayrıca toprakların TKI değerleri 0,64 ile 10,27 arasında değişim göstermiş ve ortalama 3,35 olarak belirlenmiştir.

İstatistiksel olarak normal dağılım simetrik özelliktedir. Eğer simetri bozulursa bunun derecesine çarpıklık (skewness) denir. Bilindiği gibi, eğer simetri sağa doğru bozulmuşsa sağa (pozitif) çarpık, sola olacak şekilde bir bozulma varsa sola (negatif) çarpık olarak adlandırılır. Ayrıca Yıldız vd. (1998) belirttiği gibi, normal dağılım eğrisinin sivrilik veya yuvarlaklık derecesi basıklık (kurtosis) olarak adlandırılmaktadır. Buna göre, çalışma alanına ait toprakların kil, kum, hacim ağırlığı (HA) ve kabuk oluşumu normal dağılım göstermektedir. Normal dağılım göstermeyen pH özelliği negatif (sola) çarpıklığa sahipken, diğer toprak özellikleri ise pozitif (sağa) çarpıktır. Toprak özelliklerini açıklamak için topraklardaki değişkenlik katsayıları da önemlidir (Dengiz, 2020; Sağlam vd., 2015; Wilding, 1985; Zhou vd., 2010). Mallants vd. (1996) değişkenlik katsayısını, çıkan sonuçlar doğrultusunda düşük (<%15), orta (%15-35) ve yüksek (> %35) olarak sınıflandırmaktadır. Bu değerlendirmeye göre,

çalışma alanında kum, silt, kil ve kireç yüksek değişkenliğe sahip, diğer toprak özellikleri ise düşük değişkenliktedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Çalışma alanındaki toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve kabuk eğilimi analiz sonuçlarının tanımsal istatistik sonuçları (n:64).

Parametreler	Ort.	S.S	DK*	V	EDD	EYD	Çarpıklık**	Basıklık
OM (%)	2,08	1,44	6,25	2,07	0,40	6,65	1,68	2,32
Kil (%)	33,63	12,97	54,49	168,44	10,29	64,78	0,45	-0,42
Kum (%)	37,23	14,74	66,10	217,49	3,22	69,32	0,03	-0,50
Silt (%)	29,12	9,41	42,64	88,70	15,43	58,07	1,10	0,99
HA (gr cm ⁻³)	1,35	0,10	0,48	0,01	1,13	1,61	0,41	0,03
pH	7,53	0,41	2,08	0,17	6,16	8,24	-0,98	1,50
N (%)	0,33	0,34	1,31	0,11	0,02	1,33	1,31	1,02
Kireç (%)	12,25	8,63	35,57	74,53	0,13	35,70	0,46	-0,52
EC (dS m ⁻¹)	0,78	0,60	3,30	0,36	0,11	3,41	2,94	10,50
TKI	3,45	2,26	9,63	5,12	0,64	10,27	1,14	0,33

*Değişkenlik Katsayısı: < 15 = Düşük Değişkenlik, 15-35 = Orta Değişkenlik, >35 = Yüksek Değişkenlik

**Çarpıklık: < |±0,5| = Normal Dağılım, 0,5- 1,0 = Veri setine karakter dönüşümü uygulanır. ÇK > 1,0 → Logaritma dönüşümü uygulanır. Si: Silt, S: Kum, C: Kil, OM: Organik madde, HA: Hacim Ağırlığı, TKI: Toprak Kabuk İndeksi, Ort.: Ortalama, S.S: Standart Sapma, V: Varyans, DK: Değişkenlik Katsayısı, EDD: En Düşük Değer, EDY: En Yüksek Değer

3.2. Toprak Kabuk Oluşumu İndeksinin Konumsal Dağılımı

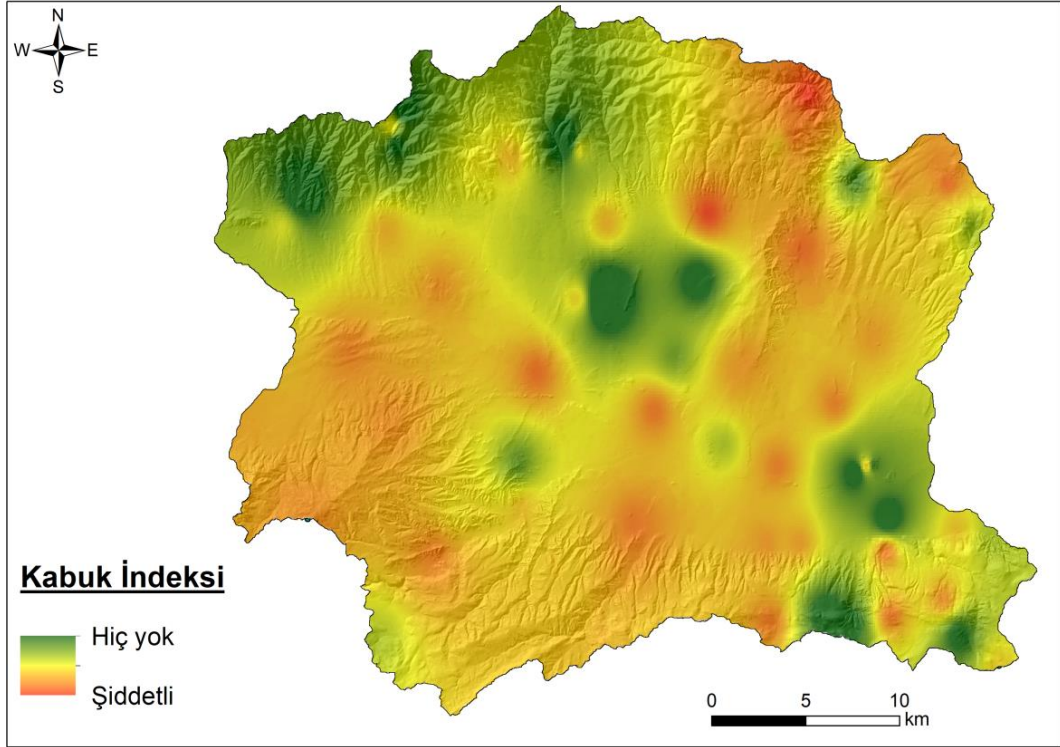
Her bir nokta için kabuk oluşum değeri hesaplanmış ve bu değerlerle çalışma alanında dağılım haritası üretilmiştir. Dağılım haritası yapılırken 15 enterpolasyon yöntemi uygulanmış, bütün bu yöntemlerin RMSE değerlerine bakılmıştır. Yapılan analiz sonucuna göre en uygun yöntem kriging yaklaşımına ait basit kriging'in Gaussian olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Kabuk oluşumu dağılım haritası için enterpolasyon yöntemleri ve RMSE değerleri.

Enterpolasyon yöntemleri		RMSE	
Ters Mesafe Ağırlıklandırma (IDW)	1	2,34	
	2	2,52	
	3	2,71	
Radyal Tabanlı (RBF)	Thin Plate Spline	3,06	
	Completely Regularized Spline	2,40	
	Spline With Tension	2,38	
Kriging	Doğal (Ordinary)	Gaussian	2,42
		Üssel (Exponential)	2,40
		Küresel (Spherical)	2,42
	Basit (Simple)	Gaussian	2,23
		Üssel (Exponential)	2,25
		Küresel (Spherical)	2,24
	Evrensel (Üniversal)	Gaussian	2,42
		Üssel (Exponential)	2,40
		Küresel (Spherical)	2,42

Belirlenen enterpolasyon yöntemi doğrultusundaki kabuk oluşumu dağılım haritası ise Şekil 9'da verilmiştir. Buna göre çalışma alanının büyük bir çoğunluğunda (%90), kabuk oluşum eğilimi yüksektir (Şekil 10). Kabuk oluşumunun az olduğu alanlar ise toplam alanın az kısmında dağılım göstermektedir. Bu alanlar genelde alanın kuzeybatı kesimlerinin yanı sıra güney doğu kesimlerindedir. Kabuk oluşumunun geniş alan kaplamasının en önemli nedeni, toprakların büyük çoğunluğunun organik

madde içeriklerinin düşük ve silt içeriklerinin ise yüksek olmasıdır. Ayrıca bu alanlarda özellikle havzanın büyük çoğunluğunda gerek zayıf bitki örtüsünce kaplı mera alanlarının yer alması, gerekse de yoğun tarımsal faaliyetler sonucu hızlı oksidasyon faaliyeti nedeniyle organik maddenin ayrışmaya uğraması sonucu organik maddenin azalmasına neden olabilmektedir. Şekil 6'daki arazi kullanım haritası ile ilişki kurulduğunda da kabuk oluşum eğiliminin az olduğu alanlar özellikle kuzeydeki ve güneydeki ormanlık alanlar iken, taban arazideki tarım alanlarında bu eğilim artmaktadır. Ayrıca orta kısımda havaalanı ve çevresinde ve su alanına karşılık gelen göl ve çevresinde de kabuk oluşum eğilimi düşük çıkmaktadır.



Şekil 9. Çalışma alanına ait kabuk oluşum haritası.



Şekil 10. Çalışma alanında kabuk eğilim örnekleri (Merzifon ilçesi güneyi).

Benzer sonuçları Tuçay vd. (2017), Altınova tarım işletmesi topraklarında yarı kurak ekolojik koşullar altında olan sahada kabuk oluşumu ve erozyon duyarlılık durumlarının dağılımlarını belirlemişlerdir. Çalışma alanının büyük bir bölümü çok şiddetli ve şiddetli fiziksel bozulma göstergesi olan kabuk oluşumu ile karşı karşıya olduğu tespiti yapılmıştır. Buna karşın, çalışma alanının güney batı kesimlerinde yayılım gösteren Xerertic Haplocambid olarak sınıflandırılan toprakların büyük bir kısmı ile Xeric Petrocalcid olarak sınıflandırılan toprakların bir kısmı kabuk oluşum indisi düşük veya çok az olduğu ortaya konmuştur.

3.3. Toprak Kabuk Oluşumu İndeksinin Fiziko-Kimyasal Özellikler Arasındaki Korelasyon

Toprakta kabuk oluşumu, özellikle organik maddece fakir, ince kum ve siltce büyüklüğün sahip tınlı bünyeli yüzeydeki topraklarda oluşan sert bir kabuk tabakasıdır. Valentin (1991), yüzeydeki su birikmelerinin ve yüzeysel akışın, kurak ve yarı kurak bölgelerdeki toprakları için en önemli faktörlerden biri olduğunu belirtmiştir. Organik madde içerikleri ile toprak kabuk indeksi arasında önemli pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu durum bazı literatürlerle çelişkili olduğu görülmektedir. Ancak son yıllardaki çalışmalarda toprakların fiziksel özellikleri üzerinde organik maddede farklı olarak, humuslaşma derecesinin daha önemli olduğunu ortaya koymuştur (Hussian vd., 1985). Ayrıca, Şeker ve Karakaplan (1999) yaptıkları çalışmada sadece toplam organik madde miktarı belirlendiğinden istatistiksel olarak önemli pozitif ilişki belirleyememişlerdir. Nuttal (1982), kabuk direnci ve penetrasyon direncinin silt ile pozitif, organik madde ile ise negatif ilişki olduğunu ve sürgün çıkışının bunlara bağlı olarak değiştiğini bildirmektedir. Ayrıca, aynı çalışmada kil içeriğinin kabuk direnci ve penetrasyon direnciyle bazı topraklarda negatif, bazı topraklarda da pozitif ilişkili olduğunu belirtmiştir. Çalışma alanına ait toprak analiz sonuçlarından yapılan korelasyonlara göre, 100 korelasyon çiftinden 50 tanesi istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$; $p < 0.01$) oldukları bulunmuştur (Çizelge 4). Kabuk oluşumu ile OM (0.891**), kum (0.356**), HA (0.570**), ve azot (0.798**) arasında %1 düzeyinde ve pozitif yönde bir ilişki varken, kil (-0,521**) ve pH (-0,380**) arasında % 1 düzeyinde negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. Çalışma alanının bazı fiziksel, kimyasal ve kabuk eğilimi özelliklerinin korelasyon analizi sonuçları.

	OM	Kil	Kum	Silt	HA	pH	Azot	Kireç	EC	TKI
OM (%)	1,000	-0,211	-0,047	0,415**	0,402**	-0,361**	0,918**	-0,033	0,010	0,891**
Kil (%)	-0,211	1,000	-0,792**	-0,138	-0,691**	0,088	-0,164	0,420**	0,160	-0,521**
Kum (%)	-0,047	-0,792**	1,000	-0,415**	0,526**	-0,045	-0,114	-0,527**	-0,212	0,356**
Silt (%)	0,415**	-0,138	-0,415**	1,000	0,107	-0,033	0,393**	0,261*	0,279*	0,222
HA (gr cm ⁻³)	0,402**	-0,691**	0,526**	0,107	1,000	-0,325**	0,529**	-0,365**	-0,347**	0,570**
pH	-0,361**	0,088	-0,045	-0,033	-0,325**	1,000	-0,450**	0,207	0,170	-0,380**
N (%)	0,918**	-0,164	-0,114	0,393**	0,529**	-0,450**	1,000	-0,066	-0,179	0,798**
Kireç (%)	-0,033	0,420**	-0,527**	0,261*	-0,365**	0,207	-0,066	1,000	0,281*	-0,215
EC (dS m ⁻¹)	0,010	0,160	-0,212	0,279*	-0,347**	0,170	-0,179	0,281*	1,000	-0,074
TKI	0,891**	-0,521**	0,356**	0,222	0,570**	-0,380**	0,798**	-0,215	-0,074	1,000

OM: Organik Madde, HA: Hacim Ağırlığı *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$

4. Tartışma ve Sonuç

Hazırlanan çalışma, yarı kurak iklim özelliğine sahip ve büyük bir kesimi Merzifon ve Suluova ilçeleri içerisinde olan birbirine komşu mikro havzalarda dağılım gösteren toprakların, önemli bir fiziksel bozulma göstergesi olan kabuk oluşum indislerinin belirlenmesi ve dağılım deseninin ortaya

konulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Dağılım haritasının oluşturulmasında 15 enterpolasyon yönteminden RMSE değeri en düşük olan kriging, basit, Gaussian modeli belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, alanın büyük bir kısmı kabuk oluşum bakımından şiddetli bozulma riski altındadır. Bu alanlar özellikle tarımsal faaliyetlerin fazla olduğu alanlarda yoğunlaşmaktadır. Ayrıca örnek alınan noktalardaki bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları ile kabuk oluşumu arasındaki ilişkinin tespiti yapılmıştır. Elde edilen sonuçlarda kabuk oluşumu ile OM, kum, HA ve azot arasında pozitif yönde istatistiksel olarak bir ilişki varken, kabuk oluşumu ile kil ve pH arasında ise negatif yönde bir ilişki bulunmaktadır.

Kabuk oluşmasının iki önemli sonucu vardır. Bunlardan birincisi toprağın yapısını bozarak ürünün gelişmesini ve üretim miktarını olumsuz etkiler. Diğeri ise suyun yüzeysel akışa geçmesini sebep olarak su erozyonuna neden olmaktadır. Sahada tarım ile uğraşan çiftçinin kabuk oluşum yerlerinde ürünlerinden yeteri kadar verim alamamasına sebep olacaktır. Bu durum da çiftçinin ekonomik olarak da etkilenmesine yol açar. Ayrıca yüzeysel erozyon ile toprağın verimli olan üst toprak katmanı taşınmaktadır. Verimli arazilerin erozyonla taşınması geriye çorak arazilerin kalmasını sağlar ve yine o arazideki üretim oranlarında düşüğe sebep olmaktadır. Yerleşim merkezlerinin bulunduğu ve yoğun olarak tarım yapıldığı bu alanlarda kabuk oluşum riskinin yüksek çıkması, çalışma alanında dağılım gösteren toprakların ekonomik ve ekolojik üretkenlik fonksiyonlarını yitirmeden bir an önce önlem alınması gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Bu durumda özellikle iklim ve toprak koşulları dikkate alınarak organik madde düzeyinin artırılması, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını bozmadan geliştirilen sulama yönteminin uygulanması gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir.



Determination of Crust Formation and Spatial Distribution of Soils Formed under Sub-arid Ecological Condition in Adjacent Micro-Basins

İnci Demirağ Turan*^a

Submitted: 12.05.2021

Accepted: 15.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Landscape is a significant resource for human to continue his life. The pressure on the land is increasing day by day which causes its degradation. According to UNCCD, land degradation in arid, semi-arid and semi-humid regions refers to the reduction or loss of biological and economic yield and diversity in rain-fed cropland, irrigated croplands or grasslands; pasture, forest or woodland caused by a process or combination of processes or land usages including processes resulting from human activities and natural habitat patterns like (i) soil erosion caused by wind and/or water, (ii) deterioration of the physical, chemical and biological or economic properties of the soil, (iii) long-term goals of vegetation. Physical and chemical degradation of soils are also land degradation and that causes irreversible results. Land degradation is defined as decrease in or loss of soil functions. (Jie et al., 2002; Oldeman, 1998). Inappropriate use of soils and wrong agricultural practices make soil erosion a problem. The soil crust layer increases erosion via surface runoff by reducing infiltration in land with slopes and weak vegetations. Knowing the crust layer and taking precautions are also important factors in combating erosion. The purpose of this study is to reveal the risk of land degradation in terms of both soil erosion and agriculture by asserting the distribution of crust formation in the area. Thereby, according to data obtained, appropriate land use planning, prevention of crust formation and what measures should be taken are indicated.

2. Methodology

Coordinates of 64 different points in the study area were determined and soil samples were taken from 0-20 cm depth with field studies from the determined areas (Figure 7, Figure 8). Soil samples were taken with a random system, taking into account land use, land cover and topographic characteristics. Soil crust formation was calculated and some physical-chemical analyzes were made. The crust

* **Corresponding Author:** inci.demirag@samsun.edu.tr

^a Samsun University, Faculty of Economics, Administrative, and Social Sciences, Department of Geography, Samsun, Turkey, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5810-6591>

formation index was determined according to Pieri (1989) and calculated with the help of the following formula:

$$SCF = (OM (\%) \times 100) / (C (\%) + Si (\%)) \quad (1)$$

SCF=Soil crust formation, OM: Organic matter, C: Clay, Si: Silt

Pieri (1989) evaluated the crust formation risk degree of the soils if it was below 5 according to the formula, conclusion was evaluated very severe physical deterioration, and if it was above 9, there was no physical deterioration of the soils.

Soil properties were determined with the following methods: soil particle size distribution by the hydrometer method (Bouyoucous, 1951); The bulk density was made using the intact sampling method (Blacke and Hartge, 1986). CaCO₃ content by the volumetric method (Soil Survey Staff, 1992). pH and electrical conductivity (EC) in 1:2.5 (w/v) in soil/water suspension by pH-meter and EC-meter, respectively; All soil samples were sieved through a 150 µm mesh before determination of the total organic matter content with the wet oxidation (Walkley- Black) method with K₂Cr₂O₇ (Jackson, 1958) and total nitrogen (N) was determined by the Micro Kjeldahl method (Bremner, 1982).

Interpolation methods were used to determine the spatial distribution of soil crust formation. Among the most used interpolation methods, deterministic methods of inverse distance weighting (IDW), radial basis functions (RBF), and kriging/cokriging methods from stochastic methods were preferred. The most commonly used methods in comparison of methods are root mean square error (RMSE), mean absolute error (MAE) are methods. For this study, RMSE was preferred, and 15 methods used for interpolation were compared. The method that yielded the lowest RMSE value was evaluated as the most suitable method. The following formula was used in the calculation of RMSE:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (z_i^* - z_i)^2}{n}} \quad (2)$$

In the equation, z_i is estimated value, z_i^* is the measured value and n refers to the number of samples. In addition, the descriptive statistical values of the soil properties at each soil sampling point were determined with the SPSS program (IBM, 2015). In addition, the relations between the calculated crust index values and other soil properties were examined by Spearman correlation analysis.

3. Result

Physico-chemical characteristics and crust formation properties of soil samples may vary according to natural environmental factors, the degree of decomposition in soil formation, dynamic interactions between human activities (soil cultivation, fertilization, etc.) as well as events such as washing and accumulation (Bayraklı and Dengiz, 2020; Demirağ Turan et al., 2019). Therefore, it is important to know the physical and chemical properties of soil properties. Some physical and chemical analyzes (sand, clay and silt, organic matter, bulk density, lime, pH, EC, nitrogen and crust tendency analyzes) of 64 soil sample points distributed in the study area were analyzed and the descriptive statistics results are given in Table 3. Statistically, the normal distribution is symmetrical. If the

symmetry is broken, its degree is called skewness. As it is known, if the symmetry is distorted to the right, it is called skewed to the right (positive), and if there is a distortion to the left, it is called skewed to the left (negative). In addition, Yıldız et al. (1998) pointed out that the degree of spiciness or roundness of the normal distribution curve is called kurtosis. According to this, clay, sand, bulk density and crust formation of the soils of the study area show normal distribution. The pH, which does not show normal distribution, has negative (left) skewness, while other soil properties are positively (right) skewed. Coefficients of variability in soils are also important to explain soil properties (Dengiz, 2020; Sağlam et al., 2015; Wilding, 1985; Zhou et al., 2010). Mallants et al. (1996) classifies the coefficient of variability as low (< 15%), medium (15-35%) and high (> 35%) in line with the results. According to this assessment, sand, silt, clay and lime have high variability in the study area, while other soil properties have low variability (Table 2). While making the distribution map, 15 interpolation methods were applied and the RMSE values of all these methods were checked. According to the results of the analysis, the most appropriate method of the kriging approach was determined as the Gaussian simple kriging (Table 3). The crust formation distribution map in line with the determined interpolation method is given in Figure 9. Accordingly, in most of the study area (90%), crust formation tendency is high (Figure 10). The areas where crust formation is low are distributed in a small part of the total area. These areas are generally in the northwestern parts of the area as well as the southeastern parts. The most important reason why crust formation covers a large area is that most of the soils have low organic matter content and high silt content.

The crust formation in the soil is a hard crust layer formed especially on the soils poor in organic matter, fine sand and silt-sized loamy textured soils. Nuttal (1982) reported that bark resistance and penetration resistance were positively correlated with silt and negatively correlated with organic matter, and shoot emergence changed accordingly. In addition, in the same study, it was stated that the clay content was negatively related to crustal resistance and penetration resistance in some soils and positively in some soils. According to the correlations made from the soil analysis results of the study area, 50 out of 100 correlation pairs were found to be statistically significant ($p < 0.05$; $p < 0.01$) (Table 4). While there is a positive relationship at the level of 1% between crust formation and OM (0.891**), sand (0.356**), HA (0.570**), and nitrogen (0.798**), It was determined that there was a negative correlation at the level of 1% clay (-0.521**) and between pH (-0.380**).

4. Discussion and Conclusion

The research work is carried out to state the crust formation indices that are significant indicator of physical deterioration and distribution pattern of the soils which have a semi-arid climate and are distributed in the micro basins adjacent to each other, mostly within Merzifon and Suluova districts. In the creation of the distribution map, Kriging simple Gaussian model is selected which has the lowest RMSE value among the 15 interpolation methods. According to the results, a large part of the area is at risk of severe deterioration in terms of crust formation. These areas are especially concentrated in areas where agricultural activities are high. Further, the relationship between results of some physical and chemical analyses and crust formation on the sample areas. As stated in the results, there is a statistically

positive correlation between crust formation and OM, sand, HA and nitrogen; there is a negative relationship between crust formation and clay and PH.

There are two significant consequences of crust formation. The first of these is to affect the development of product and the amount of production negatively by destroying the structure of the soil. The other one is to cause water erosion by causing the water to pass to the surface flow. It will cause the farmer who is engaged in agriculture to not get enough yield from her product in the crust formation places. This situation also causes the farmer to be affected economically.

Referanslar/References

- Bayraklı, B., Dengiz, O. (2020). An evaluation of heavy metal pollution risk in tea cultivation soils of micro catchments using various pollution indexes under humid environmental condition. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 31, 393–409. doi: 10.1007/s12210-020-00901-1
- Bouyoucos, G.J. (1951). A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soil. *Agronomy Journal*, 43, 434-438. doi: 10.2134/agronj1951.00021962004300090005x
- Blacke, G.R., Hartge, K.H. (1986). Bulk Density. In: Klute, A. (Ed.). *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. 2nd ed. Agronomy 9, 363-382.
- Bremner, J.M., Mulvaney, C.S. (1982). Nitrogen-Total. In: Page, A.L., Miller, R.H., Keeney, D.R. (Eds.). *Methods of Soil Analysis, Part 2. Chemical and Microbiological Properties*. 2nd ed. Agronomy 9, 595-624.
- Demirağ Turan, İ. Dengiz, O., Özkan, B. (2019). Spatial assessment and mapping of soil quality index for desertification in the semi-arid terrestrial ecosystem using MCDM in interval type-2 fuzzy environment. *Computers and Electronics in Agriculture*. 164, 104933. doi: 10.1016/j.compag.2019.104933.
- Dengiz, O. (2020). Soil quality index for paddy fields based on standard scoring functions and weight allocation method. *Archives of Agronomy and Soil Science*. 66(3), 301-315. doi:10.1080/03650340.2019.1610880.
- Dönmez, Y. (1984). *Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları*. İstanbul: Güryay Matbaacılık.
- Erpul, G., İnce, K., Demirhan, A., Küçümen, A., Akdağ, M.A., Demirtaş, İ., Sarıhan, B., Çetin, E., Şahin, S. (2020). Su Erozyonu İl İstatistikleri- Toprak Erozyonu Kontrol Stratejileri (Sürdürülebilir Arazi/Toprak Yönetimi Uygulama ve Yaklaşımları). Ankara.
- European Environment Agency, (2018). CORINE Land Cover. <https://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>
- Feng, G., Sharratt B., Vaddella, V. (2013). Windblown soil crust formation under light rainfall in a semiarid region. *Soil & Tillage Research*, 128, 91–96. doi: 10.1016/j.still.2012.11.004
- Hadas, A., Stibbe, E. (1977). Soil crusting and emergence of wheat seedlings. *Argon. J.* 69, 547–550. doi: 10.2134/agronj1977.00021962006900040006x
- Hussian, S.M., Smlille, G.W., Collins J.F. (1985). Laboratory studies of crust development in Irish and Iraqi soils. II. Effects of some physico-chemical constituents on crust strength and seedling emergence. *Soil & Tillage Research*, 6, 123- 138.
- IBM Corp. (2015). Released 2015. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. IBM Corp., Armonk, NY.
- Jie, C., Jing-zhang, C., Man-zhi, T., Zi-tong, G. (2002). Soil degradation: a global problem endangering sustainable development. *J. Geogr. Sci*, 12, 243–252. doi: 10.1007/bf02837480.
- Kanar, E., Dengiz, O. (2015). Madendere havzası topraklarında arazi kullanım/arazi örtüsü ile bazı erozyon duyarlılık indeksleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 15-27. doi: 10.19159/tutad.74524
- Lipiec J., Hatano, R. (2003). Quantification of compaction effects on soil physicaproperties and crop growth. *Geoderma*, 116, 107-136. doi: 10.1016/S0016-7061(03)00097-1
- Mallants, D., Mohanty, B. P., Jacques, D., Feyen, J. (1996). Spatial variability of hydraulic properties in a multi-layered soil profile. *Soil Science*, 161(3), 167-181. doi: 10.1097/00010694-199603000-00003
- Nuttal, W.F. (1982). The effect of seedling depth, soil moisture regime and crust strength on emergence of rape cultivars. *Agronomy Journal*, 74, 1018-1022. doi: 10.2134/agronj1982.00021962007400060020x

- Oldeman, L.R. (1998). *Soil degradation as a threat to food security, Soil degradation: a threat to food security*. Wageningen. doi: 10.1201/9781420032215.ch6.
- Pieri, C. (1989). *Fertilite des terres de savane. Bilan de trente annees de recherche et de developpement agricole au sud du Sahara*. IRAT, Paris, 444 pp.
- Sağlam, M., Dengiz, O., Saygın, F. (2015). Assessment of horizontal and vertical variabilities of soil quality using multivariate statistics and geostatistical methods. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 46, 1677–1697. doi: 10.1080/00103624.2015.1045596.
- Saygın, F., Dengiz, O., İç, S. (2019). Mikro havza ölçeğinde erozyona duyarlılık parametreleri ile bazı toprak özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Toprak Su Dergisi*, Özel sayı, 15-23. doi: 10.21657/topraksu.654768
- Soil Survey Staff, (1992). Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey. Soil Survey Invest. Rep. I. U.S. Gov. Print. Office, Washington D.C.
- Soil Survey Staff. (1993). Soil Survey Manual, USDA. Handbook No: 18 Washington D.C.
- Şeker, C., Karakaplan, S. (1999). Konya ovasında toprak özellikleri ile kırılma değerleri arasındaki ilişkiler. *Tr. Journal of Agriculture and Forestry*, 23, 183-190.
- Tuçay, T., Dengiz, O., Başkan, O., Bayramın, İ., Kılıç, Ş. (2017). Altınova Tarım İşletmesi Topraklarının Kabuk Oluşumu ve Erozyon Duyarlılık Durumlarının Konumsal Dağılımlarının Belirlenmesi. 5. *Uluslararası Katılımlı Toprak ve Su Kaynakları Kongresi* (1, 669-680). Kırklareli.
- Türk, M., Öztas, T., Tercan, E., Erpul, G., Karagöz, A., Dengiz, O., Doğan, O., Şahin, K., Avcıoğlu, B. (2020). Desertification vulnerability and risk assessment for Turkey via an analytical hierarchy process model. *Land Degradation Development*, 31, 205–214. doi: 10.1002/ldr.3441.
- Wilding, L.P. (1985). Spatial variability: It's Documentation, Accommodation and Implication to Soil Surveys. . Nielsen, D.R. and J. Bouma (Ed.), In: *Soil Spatial Variability* (166-194). Wageningen, The Netherlands: Pudoc.
- Valentin, C. (1991). Surface crusting in two alluvial soils of Northern Niger. *Geoderma*, 48, 201–222.
- Yıldız, N., Akbulut, Ö., Bircan, H. (1998). *İstatistiğe Giriş*. Erzurum: Şafak Yayınevi.
- Zhou, H., Chen, Y., Li, W. (2010). Soil properties and their spatial pattern in an oasis on the lower reaches of the Tarim River, Northwest China. *Agricultural Water Management*, 97, 1915–1922. doi: 10.1016/j.agwat.2010.07.004



Türkiye’de Oyuntu Erozyonu Oluşumu ile Ana Materyal Arasındaki İlişkiler

Relations Between Gully Formation and Parent Material in Turkey

İbrahim Atalay^a, Muzaffer Siler^{*b}, Sevda Altunbaş^c

MakaleBilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.982732

Makale Geçmişi:

Geliş: 14.08.2021

Kabul: 15.04.2022

AnahtarKelimeler:

Oyuntu erozyonu

Ana materyal

Arazi degradasyonu

Çölleşme

Öz

Ülkemiz, dünyada en fazla erozyona uğrayan ve özellikle oyuntu erozyonunun geliştiği ülkeler arasındadır. Oyuntu erozyonu, bitki örtüsünün zayıf ve seyrek olduğu eğimli yamaçlarda, yüzeysel akıma geçen suyun taşıdığı kum ve mil boyutunda malzemenin bulunduğu yerlerde yaygındır. Böyle sahalarda; ayrıştığı kumlu malzeme veren volkanik, metamorfik, derinlik kayalarının olduğu yerler, yamaç-akarsu-göl depoları ve flişlerdeki kumlu tabakalardır. Ayrıca oyuntular; bünyesine su aldığı çözülün karbonat, sülfat ve klor bileşikleri içeren evaporit depolar ile bünyesine su aldığı şişerek pörsüyen marn, peridotit-serpantinler üzerinde görülmektedir. Oyuntuların yaygın olduğu sahalarda; Bozdağlar’ın kuzey, Aydın Dağları’nın güney yamaçları, Pütürge, Baskil dolayları, Uludağ ve Kazdağları’dır. Aras ve Kelkit vadileri, Olu-Narman havzası, Güneydoğu Torosların güney yamaçları, Burdur Havzasının doğu ve güneydoğusu, Beypazarı dolayları, Çameli-Acıpayam arası, Mut havzasının orta kesimi ile Ceyhan ve Seyhan nehri havzalarının yukarı kesimleri oyuntu sahaları arasındadır. Oyuntu sahaları, aynı zamanda çölleşme sahalarna da tekabül etmektedir. Bu araştırmanın amacı, ülkemizde oyuntu ile ana materyal arasındaki ilişkiler ve dağılışı hakkında genel bilgiler vermektir.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.982732

Article History:

Received: 14.08.2021

Accepted: 15.04.2022

Keywords:

Gully erosion

Parent material

Land degradation

Desertification

Abstract

Turkey is among the countries that subjected to gully erosion. Gully erosion is common on sloping areas mainly composed of silty and sandy materials and poor vegetation cover. Such areas are found on the deeply weathered volcanic, metamorphic, fluvio-lüustrine deposits and sandy and silty layers of flysch. Main reason on the gully development is related to easily transportation of sandy materials by runoff on the sloping areas. Besides gullies are common on the evaporitic sediments containing abundant carbonates, chlorines and sulphates, marl and peridotite-serpentine subjecting to swell and shrivel when saturated with water. In Turkey gullies are widespread on north slopes of Boz Mountains, on the south slopes of Aydın Mountains, in the vicinity of Pütürge, Baskil, Strandja, Kaz and Ulu Mountain. Other gully areas are found along Aras Valley, Olu-Narman basin, part of Taurus Mountains, east and southeast of Burdur Basin, around Beypazarı, between Çameli-Acıpayam, middle part of Mut basin and upper parts of Ceyhan and Seyhan river basins. Gully areas also correspond to desertification areas. The main aim of this study is to illuminate the effects of parent materials on the gully erosion formation and its distribution in Turkey.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: msiler@firat.edu.tr

^a Karabük Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, Karabük/Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-0327-1485>.

^b Fırat Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, Elazığ/ Türkiye, <https://orcid.org/0000-0001-5485-7008>.

^c Akdeniz Üniversitesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Antalya/ Türkiye, <https://orcid.org/0000-0001-9779-9784>.

1. Giriş

Akarsuların kuruluş ve gelişmesinde, başlangıçta özellikle bitki örtüsünün tahrip edildiği eğimli sahalarda yüzeysel akıma geçen suların aşındırmasıyla parmak şeklindeki çizgisel erozyon oluşmakta; bunların birbirlerini kapmasıyla küçük dereler ve daha sonra uzun bir zaman sürecinde derelerin birleşmesiyle de akarsu ağı meydana gelmektedir (Atalay 2016, 2018a; Strahler ve Strahler 1992; Thornbury 2004).

Araştırmaya konu olan oyuntu ve/veya yarıntılar, çeşitli nedenlerle bitki örtüsünün tahrihiyle doğal dengenin bozularak özellikle kumlu ve milli ana materyalin bulunduğu yerlerde oluşur. Buralarda yüzeysel akıma geçen suların çizgi şeklinde doğrusal uzanış gösteren derinliği birkaç 10 cm ve uzunluğu metrelerce olan yarıntılara *parmak erozyonu* (rill) denir. Suların kanalizasyon olduğu parmak erozyonunun derinleşmesi ve genişlemesiyle, derinliği ve genişliği birkaç metreyi bulanlar da *oyuntu erozyonu* (gully) olarak tanımlanır. Kısaca başlangıçta bir yamaç boyunca yüzeysel akıma geçen suların çizgi şeklinde oluşturduğu yarıntılardan akan suyun yatağını derinleştirilmesi ve yamacını genişletmesiyle yerine göre birkaç metre derinlikte ve birkaç metre ile birkaç onlarca metre uzunluğunda oyuntulara dönüşür. Parmak erozyonu ve oyuntuların aynı zamanda şiddetli erozyon sahaları arasında bulunduğu (Clark 1980); badland, parmak ve oyuntu erozyonuyla karakterize edilen diğer sahaların, erozyon oranı ve sediment veriminin şiddetli olduğu yerlere tekabül ettiğine dikkat çekilmiştir (Nadal-Romero vd., 2011). Parmak erozyonu ve oyuntu sahalarının Turgutlu doğusundaki Bozdağların batısında Küpyar tepede jeomorfolojik sit alanı olarak belirlenmesi de vurgulanmıştır (Güney, 2020).

Oyuntuların, akarsuyun döküldüğü yerden başlayan geriye doğru aşınma dalgasının ulaştığı yerdeki eğim kırıklığında yaygın olduğu belirtilmektedir (Avni, 2005; Bennett, 1999; Bennett vd., 2000; Bennett ve Wells, 2019; İstanbulluoğlu vd., 2005; Vandaele vd., 1996; Valentin vd., 2005). Oyuntuların meydana gelmesi için özellikle yarı kurak sahalarda bitki örtüsü tahrip edilmiş eğimli bir yamacın olması ve bu yamaçta yüzeysel akıma geçen suyun taşıyacağı çoğunlukla kum ve mil boyutundaki gevşek malzemenin bulunması ve bünyesine su aldığı anda şişerek pörsüyen ana materyalin yer alması gerekmektedir (Atalay ve Altunbaş, 2019; Atalay vd., 2019c; Atalay vd., 2020a, 2020b).

Dünya’da oyuntularını oluşturduğu arazi degradasyonunun yarı kurak-kurak bölgelerin yaygın olduğu Sahra güneyinde, Orta ve Güneydoğu Asya’da had safhaya ulaşmıştır. Oyuntuların özellikle yarı kurak bölgelerde arazi degradasyonuna bağlı çölleşme sahalarına tekabül ettiği vurgulanmaktadır (Frankl vd., 2012; Li vd., 2004; Marzloff ve Ries, 2007; Salleh ve Mousazadeh, 2001). Kurak ve yarı kurak bölgelerde oyuntu erozyonu ve etkilediği alanlar, sürdürülebilir kalkınmayı ve gıda güvenliğini de tehlikeye sokmaktadır. Nitekim Birleşmiş Milletler Çevre Organizasyonu (UNEP) raporunda 2025 yılında 8.5 milyar dolayına ulaşacak olan dünya nüfusunun %85’inin gelişmekte olan ülkelerde yaşayacağı, buradaki yetersiz toprak kaynaklarının gıda güvenliğini tehlikeye sokacağı belirtilmiştir (UNEP 1992).

Dünya ölçüsünde oyuntu erozyonunun oluşumu konusundaki araştırmalar, yoğun olarak 2000’li yılların başından itibaren ele alınmış ve oyuntu oluşumuna ilişkin dört uluslararası sempozyum düzenlenmiş ve çok sayıda yayın yapılmıştır. Bu yayınlarda daha çok yarıkurak bölgelerdeki arazinin yanlış kullanılması ve özellikle bitki örtüsü tahribatının oyuntu erozyonunun oluşumu üzerindeki etkilere ağırlık verilmiş ve erozyonu önleme tedbirleri üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır (Avni, 2005; Bennett ve Wells, 2019, Frankl vd., 2012; Haan, 2016; Soil Conservation Guidelines for Queensland 2016; Valentin vd., 2005).

Akarsu havzalarında 1930’lu yıllarda başlatılan erozyon miktarını belirlemeye yönelik çalışmalar, 21. yüzyılın başlarından itibaren selenyum ve kurşun izotopları yardımıyla geliştirilmiş radyoaktif yöntemler kullanılmaya başlanmıştır (Walling vd., 1999). Ayrıca Coğrafi Bilgi Sistemi ve uzaktan algılama teknolojisinin kullanıldığı RUSLE yöntemi geliştirilmiştir. Yağış, toprak, arazi kullanımı, bitki örtüsü, eğimin uzunluğu ve derecesi gibi çok sayıda faktörün deneylere dayalı sayısal ampirik değerlerle kullanıldığı RUSLE metoduna göre 2018 yılına kadar 862 yayın yapılmıştır.

Ülkemizde de USLE yöntemi ile çok sayıda araştırma yapılmıştır. Ancak erozyonu etkileyen faktörler için kullanılan amprik katsayılar, deneylere dayalı olarak yeterince değerlendirilmediğinden gerçeğe yakın toprak kaybı ya da sediment verimi değerleri elde edilmemiştir. Şöyle ki, yağışın arazinin her yüz metre yükseldiğinde 54 mm arttığı, büyük toprak gruplarında K değerinin kireçsiz kahverengi orman toprağında ton/ha olarak 0.29 ton, kolüvyal toprakta 0.17 ton, kahverengi orman toprağında 0.03 ton olarak belirtilenmiştir. Oysa her yerde yağış her yüz metre yükseklikle artmamakta, Karadeniz kıyı kuşağında olduğu olduğu gibi 2000 m’ye kadar artan yağış artışı daha sonra düşmektedir. Toprak kaybı için verilen değerler de gerçeği yansıtmamaktadır. Nitekim en düşük toprak kaybı ise gür ormanla kaplı yağışlı sahada oluşan kireçsiz ya da asit reaksiyonlu kahverengi orman toprağında olmaktadır (Atalay 2018b, Cürebal ve Atalay 2018b).

Ana materyal oyuntu ilişkileri, Çin’in lös platosunda yapılan araştırmalarda bahsedilmiştir (Cheng vd., 2007; Liu vd., 2019). Rwanda, bazı Akdeniz ülkeleri, Kenya’nın yarı kurak bölgelerinde ve ABD’nin kuzeybatı Colorado bölgelerinde topografya ve jeomorfoloji birimleri ile oyuntu arasındaki ilişkiler ele alınmıştır (Moeyersons, 1991; Nachtergaele ve Poesen, 2002; Oostwoud ve Bryan, 2001; Patton ve Schumm, 1975). İran’ın kuzeybatısındaki Golestan bölgesinde oyuntu özellikleri ve taneli malzemelerin sediment verimi üzerinde etkileri ele alınmıştır (Soufi ve Isaie, 2004).

Bilhassa 2000’li yılların başından itibaren oyuntu erozyonunun oluşumu ve ıslahı konularında dünya genelinde çok sayıda araştırma yapılmaya başlanmıştır. Bunlara örnek olarak Avustralya’nın Queensland Eyaleti, Güney Afrika ve çok sayıda ülkede oyuntu erozyonu genişlemesini kontrol edici tedbirler üzerinde durulmuştur (Haan, 2016; Soil Conservation Guidelines for Queensland, 2016; Stocking, 1980).

Ülkemizde günümüze kadar erozyon konusunda coğrafyacı, ziraatçı ve ormancılar tarafından çok sayıda araştırma yapılmış, ancak ana materyal ile oyuntu erozyonu arasındaki ilişkilere yeterince değinilmemiştir. Örneğin TOPRAKSU tarafından 1981 yılında yapılan Türkiye Erozyon Haritası’nda da ne oyuntu erozyonu ne de oyuntu erozyonunun görüldüğü sahalar hakkında bilgi verilmiştir. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüncü 2018’de yapılan Türkiye erozyon haritasında ise erozyon riskinin İç, Güneydoğu Anadolu ve Ergene havzası düzlüklerinde erozyonun yüksek ve Zapsuyu havzasının orta ve düşük olarak gösterilmesi uygun değildir (Atalay, 2018a).

Buna karşın ülkemizde oyuntu sahalarının tahkim edilerek sel ve sedimentasyon olaylarını kontrol altına almak için 1950’li yılların başlarından itibaren Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulan Akşehir, Boyabat, Kargı, Tokat, Manisa, Kızılcahamam, Erzincan, Elazığ Toprak Muhafaza ve Mera Islahı grup müdürlüklerince çalışmalar yapılmıştır. 1969’da Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü’nün kurulmasıyla erozyon kontrolü çalışmaları kapsamlı olarak yürütülmüştür. Bu çalışmalar 2011’de kurulan Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ile Orman Genel Müdürlüğüncü devam ettirilmektedir.

Ülkemizdeki oyuntu erozyonunun oluşumunun ana materyal ve genç tektonik hareketlerle ilişkisi ile arazi degradasyonu üzerindeki etkileri, akarsulara sediment verimi üzerindeki önemini kapsayan konulara 1970’li yıllardan itibaren dikkat çekilmiştir (Atalay; 1979, 1980, 1982, 2004, 2014; Bursalı, 1971; Görcelioğlu, 1982a, 1982b; Çelik, 1993). Arazi degradasyonu ve çölleşme ile tarım potansiyelini düşürmesi konularında da değerlendirmeler yapılmıştır (Altunbaş vd., 2019; Atalay, 2004, 2016; Atalay vd., 2019a, 2019b, 2019c; Atalay vd., 2020a).

Oyuntu erozyonunun oluşumu konusundaki ilk kapsamlı çalışma, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğüncü desteklediği “Bozdağlar’ın Kuzey, Aydın Dağlarının Güney ve Burdur Havzası’nın Doğu ve Güneydoğusundaki Oyuntu Oluşumu ve Rehabilitasyonu” araştırma projesi ile gerçekleştirilmiştir (Atalay vd., 2020b).

2. Materyal ve Yöntem

Bu makalenin hazırlanmasında 1980-2021 tarihleri arasında yapılan arazi gözlemlerine göre önce oyuntu yerleri tespit edilmiştir. Buraların topografya üzerindeki konumu, eğimi, arazi kullanma durumu ve vejetasyon örtüsü belirlenmiştir. Daha sonra oyuntunun bulunduğu jeolojik yapıyı oluşturan tortul, volkanik ve metamorfik kayaların fiziksel ve kimyasal özelliği, ayrışma derecesi ve derinliği dikkate alınmıştır (Şekil 1 ve 2). Oyuntuların gelişmesinde önce ana materyalin ayrışma ve aşınma durumu tespit edilmiştir. Yüzeysel akıma geçen suyun erozlaştırıcı etkisini arazide belirlemek amacıyla ayrılmış ana materyalden alınan örnek, suyla avuç içinde hamur gibi yoğrularak yuvarlanmıştır. Avuç arasında yuvarlanan toprak ve ana materyale ait malzemenin kaytan boyuntuna gelmeden dağılması kumlu, katyon boyutunda kopması balçık ve ince kaytan boyuna kadar ulaşması killi bünye ya da tekstürde olduğunu gösterir. Böylece laboratuara gönderilmeden önce arazide ana materyal ya da toprağın kabaca nasıl bir bünyede olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Araziden 1980-2020 yılları arasında alınan toprak ve ana materyal örneklerinin kum, kil ve mil miktarlarını gösteren tekstür (bünye) analizi Orman Genel Müdürlüğü, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarlarında Bouyoucos hidrometre yöntemine göre yapılmıştır (Bouyoucos, 1955). Ana materyal ve toprak örneklerinin tekstür sınıflandırılması uluslararası "Toprak Bünyesi Sınıflandırma Üçgeni"nden yararlanılarak yapılmıştır. Ayrıca toprak ve ana materyalin bitki besin maddeleri bakımından durumunu belirtmek için de 1 kg ana materyalde pozitif yüklü Ca, Mg, K, Na, H gibi katyonların alışı verişini santimetre mol (cmolc) olarak gösteren Katyon Değişme Kapasitesi (KDK) N amonyum asetat yöntemine göre belirlenmiştir (Kacar, 1995). Toprak ve ana materyalin bitkisel verimliliği KDK değerlerine göre şöyle sınıflandırılmıştır: 2-10 arası düşük, 11-19 arası orta, 20-24 arası yüksek ve 25'den fazlası çok yüksek. Metinde belirtilen oyuntu yerlerinin arazideki görünümü fotoğraflarla, oyuntu sahasındaki ana materyalin kum, kil ve mil oranlarının gösteren tekstür durumu ve KDK değerleri çizelge halinde gösterilmiştir. Böylece arazinin topografya durumu, bitki örtüsü ve çizelgeler halinde gösterilen ana materyallerin fiziksel ve kimyasal özellikleriyle oyuntu oluşumu arasında olan ilişkiler ortaya konulmuştur.

3. Bulgular

3.1. Oyuntuların Oluşumunda Etkili Olan Faktörler

3.1.1. Topografya

Türkiye, Alp-Himalaya dağ kuşağında yer alan yüksek ve eğimli bir ülkedir. Nitekim erozyonun etkili olduğu 500 m'den yüksek kesimler, ülkemizin %82.5'ini oluşturur (Tanoğlu, 1947). Erozyonu kolaylaştıran %15'den fazla eğimli sahalara ise ülkemizin %62.5'ini kaplar (Tunçdilek, 1969). Yüksek eğim ve yükselti şartları, ülkemiz topografyasının genç olduğunu, buna bağlı olarak aşınma ve birikme olaylarının devam ettiğini gösterir. Oyuntu sahaları; genellikle akarsu havzalarının üst bölümlerinde akarsuyun geriye doğru aşındırma yaptığı eğim kırıklığına denk gelen vadi tabanları ve dik yamaçların üst bölümünde ve fay diklikleri üzerinde bulunur. Bunun nedeni, eğimli sahalarda yağıştan yüzeysel akıma geçen su miktarı ve hızının küçük çakıl kum ve mil boyutundaki malzemeleri yerinden söküp taşmasına yeterli olmasıdır (Şekil 3, 4). Oyuntuların eğimin % 100'e kadar vardığı Gediz havzasında 100 m'yi aşan fay dikliklerinin uzandığı Salihli doğusunda Damatlı, Salihli civarında Sart harebeleri ile Turgutlu doğusunda Küpyar Tepenin kuzey yamaçlarında, Aydın Dağlarının güney ve Bozdağların kuzey ve Tosya güneyindeki kanyon şekilli vadilerin dik yamaçlarında görülmektedir (Atalay vd., 2020b).

3.1.2. Bitki Örtüsü

Oyuntu sahaları, çoğunlukla seyrek bitki örtüsünün tahrip edildiği yarı kurak alanlarda görülür. Böyle sahalarda; a. bitkilerin yaprak, dal ve gövdelerinde tutulan yağış miktarının çok az olması, başka

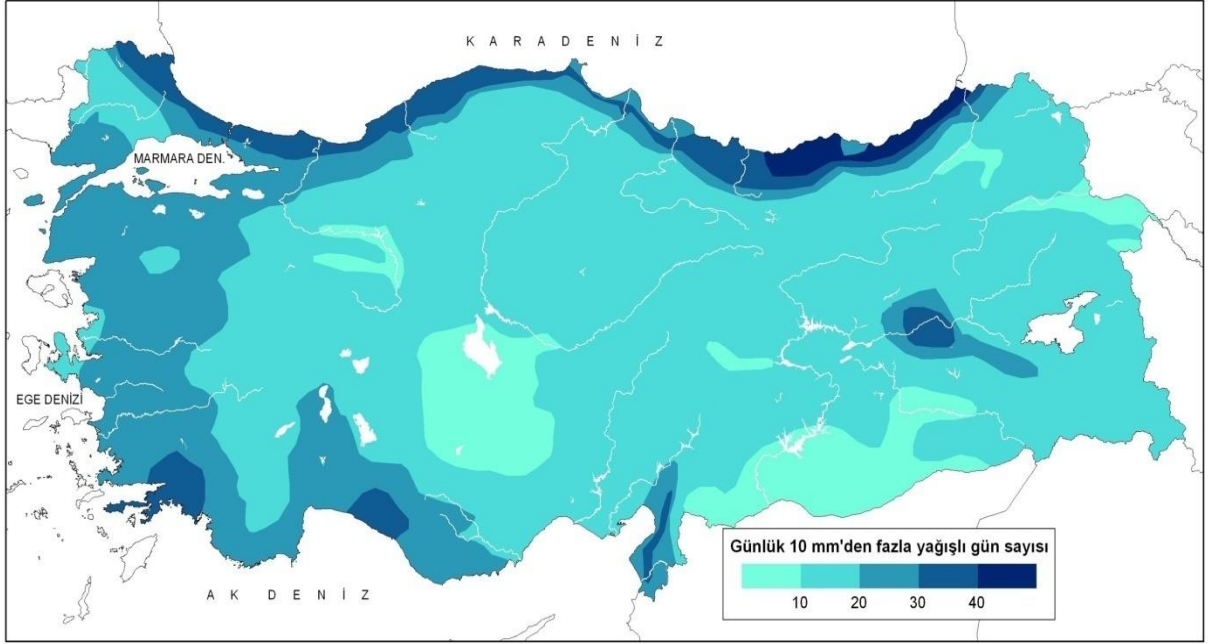
bir ifadeyle interserpsiyonun çok düşük olması, b. Yüzeysel akıma geçen suların ağaç ve çalı gövdelerince yeterince engellenmemesi; c. Yaprak, dal, kabuk döküntülerinden ibaret organik örtünün zayıf olmasından dolayı ormanaltı interserpsiyonunun çok düşük olması, d. Az miktardaki organik maddenin toprakta gözenekli bir yapı oluşturmamasına bağlı olarak suyun sızmasını önemli ölçüde engellemesi, oyuntu oluşumunu tetiklemiştir. Aşırı otlatma sonucu ot örtüsü kapalılığını önemli ölçüde kaybetmiş, eğimli yerlerde de oyuntu erozyonuna rastlanılır. Yoğun orman örtüsünün olduğu yerlerde oyuntunun gelişmemesi, bitki örtüsünün önemini ortaya koymaktadır (Foto 1). Oyuntu sahalarında vejetasyon örtüsünün genellikle çeşitli yollardan tahrip edilmesiyle aşınan toprakların altından yüzeye çıktığı Kelkit ve Oltu-Narman havzasındaki tuzlu evaporit tortullar üzerinde, Bozdağların kuzey, Aydın Dağlarının güney yamaçlarında ve Acıpayam-Çameli arasında kızılçam ormanlarının tahrip edildiği eğimli yerlerde, İç Anadolu’nun kuzeybatısında Beypazarı ve Çayırhan dolaylarında antropojen bozkırların bile tamamen tahrip edildiği sahalarda yaygın olarak görülmektedir.



Foto 1. Daday (Kastamonu) civarında eğimli yamaçlarda bile yoğun orman örtüsünün erozyonu önlemesi

3.1.3. Yağış Miktarı

Ülkemizde saatlik yağış şiddetleri ile oyuntu arasındaki ilişkileri ortaya koyacak yeterli veri ve deney yoktur. Saatlik ve günlük en fazla yağış miktarının olduğu yerler, 1000 mm’nin üzerinde yağışın düştüğü Toros Dağlarının güney ve Kuzey Anadolu Dağları’nın kuzey yamaçlarıdır (Atalay, 2018b) (Şekil 1). Karadeniz kıyı kuşağının genellikle yoğun ormanlarla kaplı olması nedeni ile oyuntulara nadiren rastlanılır. Buralarda oyuntular ve kütle hareketleri sadece günlerce düşen yağışla doymuş hale gelen kumlu fliş tabakaları üzerinde yüzeysel akıma geçen suların olduğu yerlerde yer yer görülmektedir. Toros dağlarındaki oyuntular ise marnların yaygın olduğu Mut Havzası, Ceyhan ve Seyhan havzalarının yukarı kesimlerinde yaygındır. Arazi gözlemlerine göre oyuntular, genellikle yarı kurak sahalarda bitki örtüsünün zayıf ve seyrek olduğu eğimli yerlere düşen sağanak yağıştan yüzeysel akıma geçen suların kumlu malzemeleri taşıdığı yerlerde bulunmaktadır. Nitekim Karadeniz ardı sahalar dahil Anadolu’nun yarı kurak alanlarına ilkbahar sonu ve yaz başlarında düşen dönemlik yağışların önemli bir bölümünün, ana materyalin nemli olmasından dolayı yüzeysel akıma geçmesiyle oluşmaktadır. Buralardaki Neojen kumlu depoları, flişler, marnlar ve derin ayrılmış granitler üzerinde oyuntulara sıkça rastlanılmaktadır.



Şekil 1. Türkiye'de günlük 10 mm'den fazla yağışların gün sayısına göre dağılışı (Atalay 2018b).

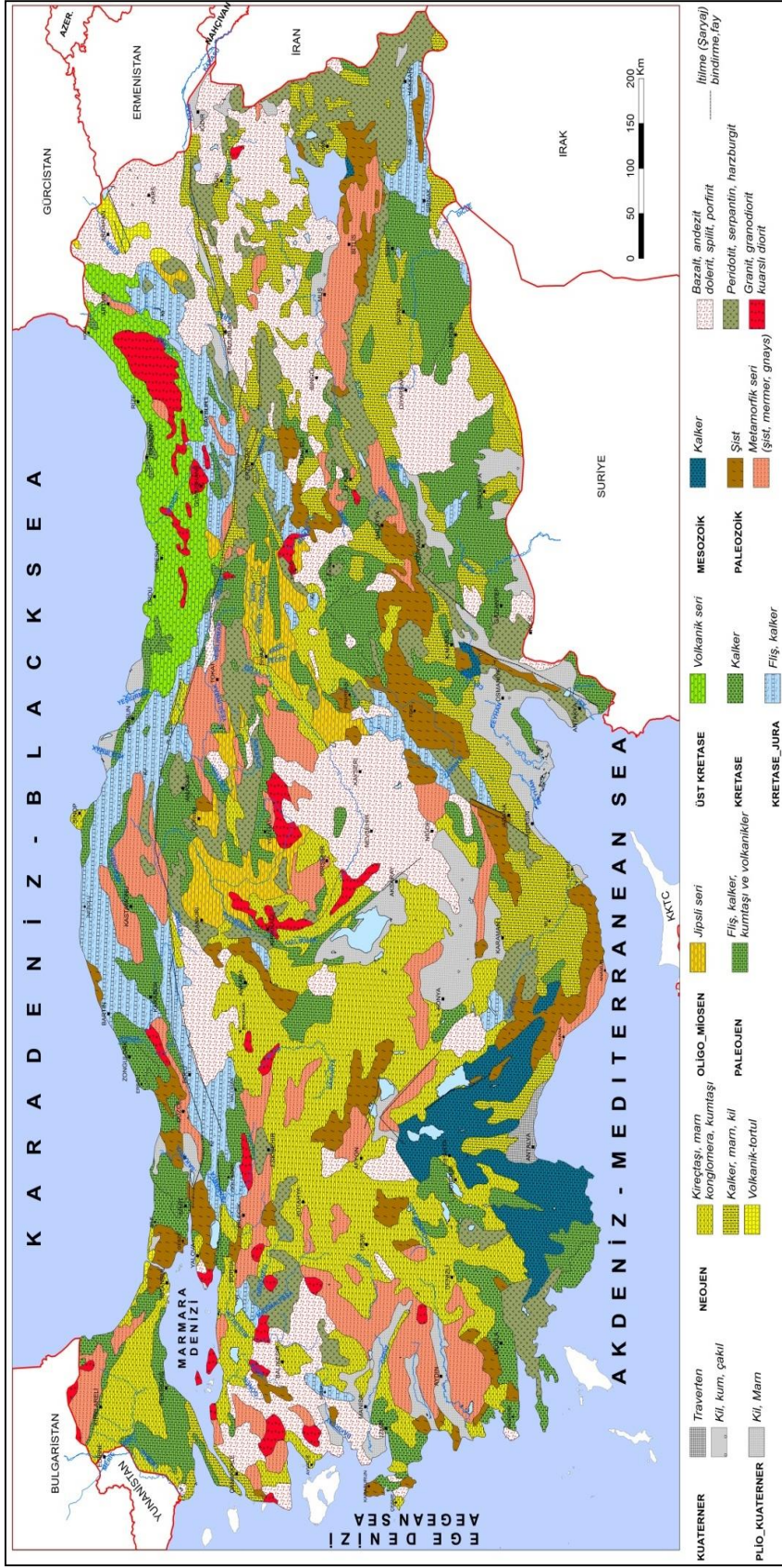
3.1.4. İnsan Etkisi

Oyuntu sahaları, genellikle doğal bitki örtüsünün tahrip edildiği eğimli sahalardaki tarım alanlarında, yerleşim yerlerinde ve yamaç eğimi ile tabaka eğiminin aynı yönde olduğu yamaçlarda açılan yol şevleri boyunca görülmektedir. Bitki örtüsünün tahrip edildiği ve toprak yüzeyini yeteri kadar kaplayamayan özellikle nadaslı tarım alanları, interserpsiyon oranını azaltarak, yüzeysel akımı artırmakta ve pekişmesi zayıf taneli ana materyalleri aşındırarak oyuntuların oluşmasına sebebiyet vermektedir. Böyle yerlere örnek olarak vejetasyon örtüsünün önemli ölçüde tahrip edildiği Karadeniz ardındaki Tosya güneyi, Kelkit vadisi yamaçları, İç Anadolu'da, Yukarı Seyhan ve Ceyhan havzaları ile Kapadokya bölgesi verilebilir. Özellikle Doğu Karadeniz Bölümü'nde tabaka eğimi ile yamaç eğiminin aynı yönde olduğu yerlerde açılan yol yarmaları ve kısmen eğimli tarım alanları heyelanların yanında oyuntuların oluştuğu sahalara tekabül etmektedir.

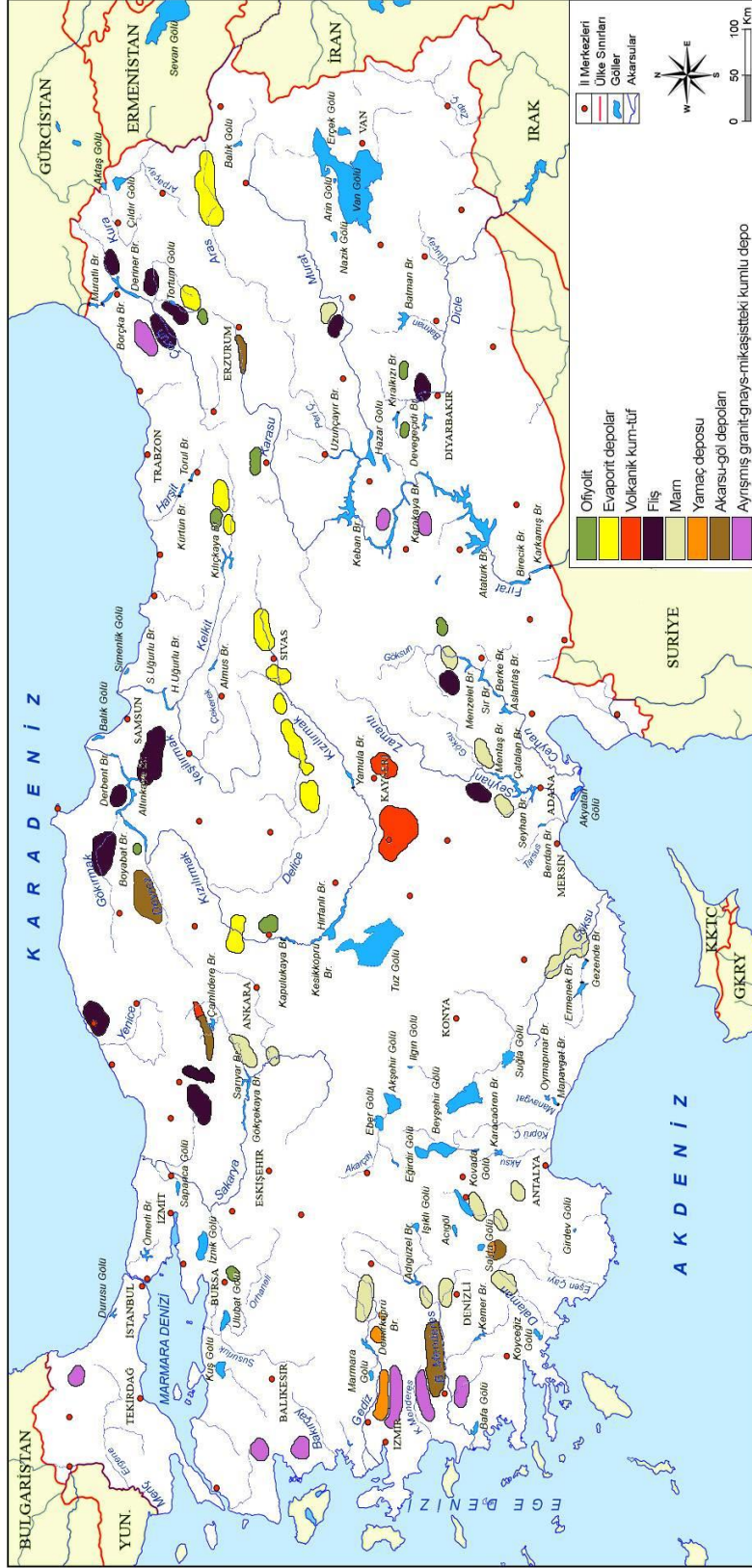
3.2. Oyuntuların Oluştugu Ana Materyaller

Oyuntunun oluşabilmesi için; yüzeysel akıma geçen suyun taşıyacağı kum ve mil gibi taneli malzemelerin, ayrıştığında taneli malzeme veren ana materyalin ve bünyesine su aldığından şişerek pörsüyen, kimyasal yönden kolayca ve kısa sürede çözünen arazilerin olması gerekmektedir (Atalay, 1982, 2015; Atalay vd., 2020a, 2020b). Ülkemizde farklı jeolojik dönemlere ait ana materyallerin, bitki örtüsünün tahrip edildiği eğimli yerlerde ve dönemlik yağışlarla yüzeysel akıma geçen suların oyuntu oluşmasını sağladığı görülmektedir. (Şekil 2 ve 3).

Oyuntu erozyonunun görülmediği, yani oyuntuların oluşmadığı sahalarda ise kireçtaşlarından oluşan karstik araziler; ayrışmamış genç bazalt ve andezitler ile üzerindeki toprak örtüsü ve ayrışmış yüzeyin ve/veya toprağın erozyona uğramasıyla yüzeye kayalıklar halinde çıkan granit, gnays, mikaşist, kuvarsit, kuvarsit şistler ile düzlüklerdeki tüm ana materyaller üzerinde bulunmaktadır (Şekil 3). Ülkemizde oyuntuların geliştiği başlıca ana materyallerin özellikleri ve yayılış alanları aşağıda başlıklar halinde açıklanmıştır:



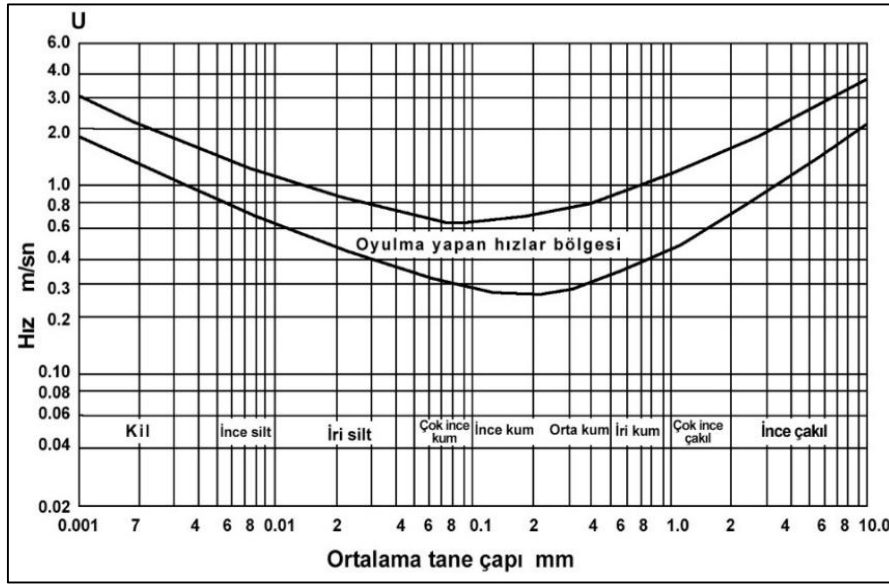
Şekil 2. Türkiye'nin Jeolojî-litolojî haritası (Atalay 1982, 2017)



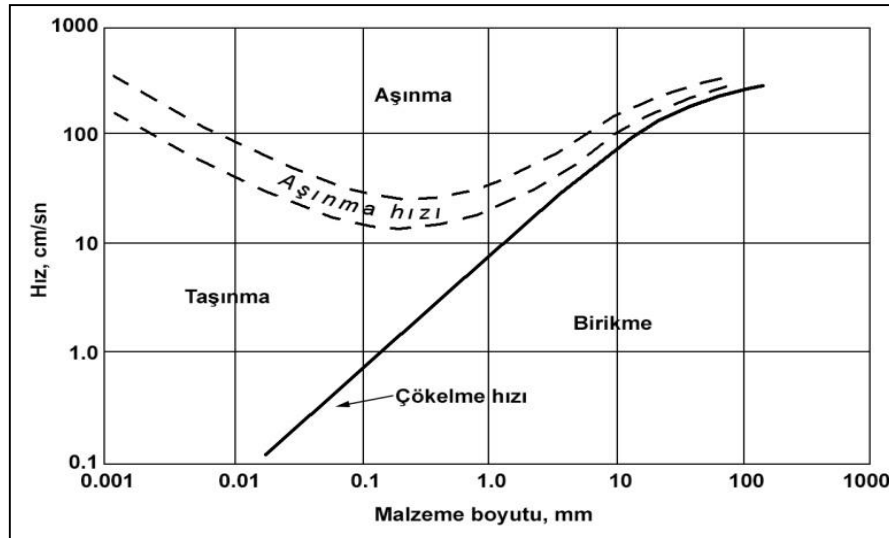
Şekil 3. Türkiye’de oyuntu erozyonunun ana materyallere göre sınıflandırılması ve yayılış alanları

3.2.1. Taneli Malzemeler İçeren Materyaller

Bu ana materyalleri, tortul kökenli olan küçük çakıl, kum ve milden oluşan akarsu ve yamaç depoları ile çimentosu kireçli kumtaşı-konglomeraların ayrışması sonucu serbest hale gelen kumlu ve çakıllı malzemeler, kumtaşı, miltaşı ve küçük çakıl taşlarının ardalanmalı uzandığı fişler ile volkanik kökenli kum ve tüfler meydana getirir. Bu ana materyallerde oyuntunun oluşması, kum ve mil boyutundaki malzemenin yüzeysel akıma geçen sularla kolayca taşınması ile ilgilidir. Bilindiği gibi, kil levhaları negatif elektrik yüküyle birbirlerini çektiği için buldukları yerden sökülmesi zordur, ancak söküldükten sonra suda enerji gerektirmeden taşınmaktadırlar. Çakılların ise hem sökülmesi hem de taşınması yüksek hızdaki akımlarda meydana gelmektedir. Nitekim laboratuvarında yapılan denemelerde en fazla taşınan ve aşınan materyallerin 0.3 ile 0.6 m/sn'deki hızlarda taşınan kum ve miller olduğu belirlenmiştir (Atalay, 2018a; Bursalı, 1971). Şekil 4 ve 5'den de anlaşılacağı gibi, oyulma en fazla iri silt ile iri kum arasındaki malzemelerde ve 0.3-0.6 m/sn hızlarda olmaktadır (Bursalı, 1971).



Şekil 4. Kil ve ince çakıl arasında farklı boyuttaki malzemelerin taşınma hızları (Bursalı 1971).



Şekil 5. Hjulstorm eğrisi (Gregory, 1985)

Şekil 5'teki Hjulstorm'un 1935'teki doktora çalışmasında deneylerle ortaya konulan Hjulstorm eğrisinde hızla tane boyutunun aşınma, taşınma ve birikme üzerindeki etkisi görülmektedir. Hızın 10 cm/sn'nin üzerine çıkmasıyla aşınmanın olduğu, hızın bunun altına düşmesiyle önce kil ve mil boyutunda malzemenin taşındığı, kum ve daha iri boyuttaki malzemenin ise biriktiği anlaşılmaktadır. Ayrıca en fazla aşınmaya uğrayan malzemenin 0.1-0.5 mm arasında kum ve mil boyutunda olduğu da görülmektedir. Taneli materyallerin yer aldığı sahalar ve oyuntu erozyonu oluşumundaki önemli sahalara maddeler halinde aşağıda belirtilmiştir:

3.2.1.1. Yamaç Depoları

Oyuntuların görüldüğü yamaç depoları, yamaçların eğimli kesimlerinden aşınan çakıllı, kumlu ve milli malzemelerin yer çekiminin ve yüzeysel akıma geçen suların etkisiyle yamaç eteklerinde birikmesi sonucu oluşmaktadır. Genellikle çakıl, kum ve millerin hâkim olduğu yamaç depoları, çoğunlukla granit, mikaşist ve gnays gibi kayalar ile kumlu flişlerin ayrışmasıyla oluşmuştur.

Yamaç depoları, ülkemizin hemen her tarafındaki yüksek sahaların eteklerinde görülür. Ancak yamaç depolarının oluşturan malzemenin boyutu son derece farklıdır. Kireçtaşı, bazalt, andezit, granit gibi kayaların genellikle fiziksel parçalanmasından hâsıl olan blok ve çakıl boyutundaki taşlar, hâkim durumdadır. Gözenekli bir yapı oluşturan bu taşlar üzerinde yüzeysel akım oluşmadığı için oyuntu meydana gelmemektedir. Ancak buraların eğimli kesimlerinde yamaç akmaları ve taş çığları görülmektedir. Buna karşın, örneğin gnays ve mikaşistlerin hâkim olduğu Aydın Dağları'nın güneyi, Bozdağlar'ın kuzey eteklerindeki yamaç depoları çoğunlukla kumlu bünyededir (Çizelge 1).

Ülkemizde genişliği birkaç metre ve derinliği 100 m'nin üzerindeki oyuntular, Bozdağlar'ın kuzey yamacındaki fayların kestiği fay dikliğine tekabül eden dik yamaçlarda kumlu ve milli yamaç depoları üzerinde görülmektedir. Böyle oyuntuların tipik örnekleri Salihli civarında Sart harabelerinin bulunduğu tepenin güney ve kuzey yamaçlarında, Salihli'nin doğusunda, Damatlı havzasının Gediz grabenine bakan kuzey yamacında ve Turgutlu'nun doğusunda, Kurudere havzasındaki Küpyar Tepesi (642 m)'nin güney yamacında bulunmaktadır (Foto 2 ve 3, Çizelge 1).

Bozdağların kuzey yamacındaki oyuntuların oluştuğu kolüvyal depolar, gnays ve mikaşistlerin ayrışmasından oluştuğu için KDK kapasiteleri düşüktür. Bu depodaki kumlu malzemeler, gnays ve mikaşistlerdeki kuvarsitlerin, mil ve killer ise mika ve feldispatların ayrışmasından hâsıl olmuştur. Bu nedenle kuvarsitli kumların fazla olması KDK'nın düşmesine neden olmuştur. Ancak hava ve su dolaşımı iyi olan ve ağaç köklerinin kolayca metrelerce derinliğe kadar yayılmasını sağlayan bu depolar; kuraklığa dayanıklı kızılçam, maki ile incir ve zeytinlerin yetişmesi için uygun ortam oluşturmaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Bozdağların kuzey eteklerindeki yamaç depolarının KDK ve bünye (tekstür) özelliği

Örneğin alındığı yer	KDK (cmolc/k ^{g-1})	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Bünye
Kurşunlu vadisi Kırmızı kolüvyal depo	9.5	44	34	22	Killi balçık
Orta kolüvyal depo	9.7	65	18	17	Kumlu balçık
Kurşunlu oyuntu	10.6	66	14	20	Kumlu balçık
Mavimsi depo	8.7	53	21	26	Kumlu killi balçık
Sert depo	7	63	13	24	Kumlu balçık
Kula mavi depo	8.3	40	24	36	Balçık
Kula oyuntu	5.2	49	14	37	Balçık
Kula derin oyuntu	5	53	15	32	Kumlu balçık
Kula peri bacası mevkii	3.7	85	7	8	Balçıklı kum



Foto 2. Salihli’nin güneydoğusunda Bozdağların kuzey eteklerinde Damatlı havzasının kuzey tarafında çakıllı, kumlu ve milli yamaç depoları üzerinde derinliği 200 m’ye kadar ulaşan oyuntular



Foto 3. Turgutlu’nun doğusunda Kurudere havzasında Küpyar Tepe (652 m)’nin güney yamacında kumlu ve milli yamaç deposu üzerinde derinliği 190 m’yi bulan oyuntular

3.2.1.2. Volkanik Kum ve Tüfler

Volkanizma sırasında püsküren proklastik malzemeler, boyutu 2-0.2 mm arasında olan kum ile 0.2 mm’nin altında bulunan tüfler oluşturur. Pekışmesi son derece zayıf olan piroklastiklerin en az yarıdan fazlasını kum oluşturduğundan, genellikle kumlu ve nadiren kumlu balçık tekstüre sahiptir (Çizelge 2).

Bu sahalardaki oyuntuların derinliğini ve genişliğini, yamacın uzunluğu, eğimi ve deponun kalınlığı belirlemektedir. Kapadokya Yöresi'ndeki dik yamaçlarda, volkanik kumlar üzerinde, uzunluğu birkaç yüz metre ve derinliği 10 m'yi aşan oyuntulara rastlanılır (Foto 4, 5 ve 6). Buna karşın yamaç eğiminin azaldığı yerlerde sık aralıklarla uzunluğu birkaç 10 metre ve derinliği birkaç metreyi bulan oyuntular görülür. Oyuntuların olduğu böyle yerlere yaygın olarak; İç Anadolu'nun güneydoğusunda Avanos, Ürgüp, Derinkuyu'yu kapsayan Kapadokya Yöresi'nde, Köroğlu dağlarının güney kesiminde, Sarıkamış dolaylarında, Gölcük (Isparta), Karadağ (Karaman) ve Erciyes Dağı'nın doğusunda Hacılar-Develi kasabaları arasında rastlanılır.

Çizelge 2. Erciyes dağı ve Kapadokya'daki piroklastiklerin KDK ve tekstürü

Örnek yeri	KDK (cmolc/kg ⁻¹)	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Tekstür (Bünye)
Erciyes dağı doğusu Çomaklı mevki	3,3	93	3	4	Kum
Alt horizon	3,5	91	5	4	Kum
Alt horizon	9,7	81	10	9	Balçıklı kum
Volkanik kum	3	93	2	5	Kum
Develi kuzeydoğusunda Çomaklı mevki üst horizon	9,6	91	4	5	Kum
Alt horizon	2	92	2	6	Kum
Çomaklı titrek kavak altı	10,6	88	4	8	Balçıklı kum
Volkanik kum-tüf	5,1	90	4	6	Kum
Ürgüp	10,6	64	32	4	Kumlu balçık
Ürgüp	10	68	21	11	Kumlu balçık
Ortahisar üzüm bağı	23	56	32	12	Kumlu balçık



Foto 4. Kapadokya yöresinde volkanik kumlar üzerinde gelişmiş oyuntular



Foto 5. Zelve (Kapadokya) dolayında üstte marnlardan oluşan göl, altta oyuntularla parçalanmış volkanik kum ve tüfler



Foto 6. Zelve dolayında bir vadi yamacındaki derin olmayan oyuntular ve vadi tabanında kumlu topraktaki üzüm bağları

Piroklastiklerde katyon değişme kapasitesi genellikle 10 cmolc/kg^{-1} 'in altında olup bitki besin maddeleri yönünden fakir durumdadır. Bu durum bitkilerin seyrek ve zayıf olmasına yol açmıştır.

3.2.1.3. Akarsu ve Akarsu-Göl Depoları

Ülkemizde akarsu ile akarsu göl depoları, genellikle iklim koşullarının günümüze göre nispeten sıcak ve yağışlı olduğu Neojen döneminde meydana gelmiştir. Çakıllı ve kumlu depolar, yüksek sahalardan gelen akarsu ve sellerle taşınan malzemelerin dağların eteklerindeki az eğimli ve düzlük

sahalarda birikmesiyle oluşmuştur. Buralarda, eğimli yamaçlardaki yuvarlak çakıllı tabakalar arasındaki kumlu tabakaların üzeri, oyuntularla parçalanmış durumdadır (Foto 7).



Foto 7. İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kampüsü civarında Karaburun yolu yarmasında sağda oyuntunun gelişmediği çakıllı ve oyuntunun geliştiği kumlu akarsu deposu

Akarsu depolarının örnekleri, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü civarında Karaburun yol ayrımında, Gölbaşı (Ankara) güneyinde, Eskipazar-Karabük arasında, yer yer Bolu-Gerede-Çerkeş depresyonu kenarında, Aydın doğusunda Aydın-Tire yolu güzergahındaki çukur yerlerde, Kargı civarında, Aşağı Kızıllırmak havzasında Durağan dolayında, Mudurnu oluğunda ve Toros dağlarının muhtelif kesimlerindeki yerel çukurluklarda görülür (Foto 8, Şekil 2 ve 3).



Foto 8. Aydın-Tire karayolu doğusunda pekişmiş çakıllı depolar arasındaki kumlu tabakalarda oyuntuların oluştuğu akarsu göl depoları

Akarsu-göl depoları, çoğunlukla kum ve mil boyutunda malzeme içerdiğinden oyuntu erozyonuna karşı son derece hassastır. Bitki örtüsünün tahrip edildiği eğimli yamaçlar ile “U” şeklindeki

vadi kenarlarında derin oyuntular görülmektedir. Dağların eteklerindeki depresyon sahalarını kaplayan göl ortamında, gölün seviye değişmelerine bağlı olarak akarsu ve göl depolarının münavebeli olarak istiflendiği yerler, oyuntu erozyonunun geliştiği sahalar arasındadır. Burada kumlu-çakıllı tabakalar gölün seviyesinin düşerek kara haline dönüşen sahalardaki birikmeyi, kumlu depolar ise akarsuyun yayıldığı yerlerdeki birikmeyi, marnlı-kumlu depolar, göl seviyesindeki yükselmeyi yansıtmaktadır. Ayrıca akarsu-göl depoları, Anadolu’da Neojen göl havzalarının çevresinde, Kula doğusunda, Narman havzasında, Tosya ile Devrez çayı arasında, Toros dağlarında yerel depresyonların kenarında ve özellikle Aydın dağlarının güney yamaçlarında yer alır. Akarsu-göl depolarının en yaygın olduğu yer ise Büyük Menderes havzasında Aydın dağlarının güney etekleridir (Foto 9, Şekil 2 ve 3).



Foto 9. Kumlu-çakıllı ve milli-kumlu tabakaların münavebeli olarak yer aldığı Kula civarındaki akarsu-göl deposu. Burada oyuntuların kumlu tabaka üzerinde geliştiği, çakılların yüzeysel akıma geçen sularla zor taşındığı çakıllı tabakada ise olmadığı görülür.

Aydın dağlarının güney eteklerindeki akarsu-göl depolarındaki malzemelerin önemli bir bölümü, gnays ve mikaşistlerin ayrışması ile oluşan, genellikle kumlu ve kumlu balçık tekstüre sahiptirler. Kuvarsit kumlarından dolayı kation değişim kapasitesi 6 cmolc/kg^{-1} 'in altında olup, bitki besin maddeleri çok düşük seviyededir (Çizelge 3). Bu nedenle buralardaki kızılçam ormanlarının biyokütle verimi düşük seviyededir.

Çizelge 3. Aydın dağlarının güney eteğindeki akarsu-göl depolarının KDK ve bünyesi

Örnek yeri	KDK (cmolc/kg^{-1})	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Bünye
Nyssa antik kenti civarı	5.7	84	2	14	Balçıklı kum
Nazilli kumlu kırmızı depo	5.3	70	6	24	Kumlu balçık
Aydın-Tire yolu kumlu depo	5.5	66	4	30	Kumlu balçık
Aydın doğusu kumlu depo	1,5	91	4	5	Kum
Danişment kırmızı depo	3,8	79	16	5	Balçıklı kum

3.2.1.4. Fliş

Genellikle kumtaşı, miltaşı, kiltası, marn, bazen konglomera tabakalarının ardalanmasından oluşan kalın kütleler halindeki flişler, oyuntuların geliştiği sahalar arasındadır. Tabakaların sıkça ardalandığı flişler, sığ denizel ortamlarda ve akarsuların getirdiği malzemelerin kıtasal yamaç eteğinde birikmesiyle oluşmuştur. Burada sığ denizel ortamların kıyı kesiminde akarsuların sel dönemlerinde çakıllı-kumlu, sakin dönemlerde ise milli ve killi tabakalar meydana gelmiştir. Flişlerde tabakaların sıkça değişmesi tekstürün de değişmesine yol açmıştır. Örneğin kumlu tabaka üzerinde kumlu, miltaşı ve kil taşlarında killi ve milli bünye hâkimdir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Karadeniz Bölgesi'ndeki flişlerin KDK ve tekstürü

Örnek yeri	KDK (cmolc/kg^{-1})	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Bünye
İnebolu	15	60	24	16	Kumlu killi balçık
İnebolu	5	70	6	24	Kumlu balçık
Hanönü, Taşköprü	28	88	4	8	Kum
Saraycıbaşı Ordu	39	90	1	9	Kum

Flişlerde oyuntuların geliştiği yerler pekişmesi zayıf olan kumlu tabakaların hâkim olduğu sahalarda yaygındır. Buralarda doğal dengesini kaybeden fliş arazileri üzerinde yüzeysel akıma geçen sular, kum ve mil boyutundaki malzemeleri taşıyarak oyuntuların oluşmasına neden olur. Böyle arazilere Kuzey Anadolu dağlarının kuzey kesimi boyunca, Taşköprü-Durağan arasında, özellikle Çankırı-Çorum, Ardanuç, Tortum vadisi vb. dolaylarında görülür. Ayrıca Seyhan ve Ceyhan havzalarının yukarı havzalarında rastlanılır (Foto 10).

Mesozoyik ve Eosen flişlerinin en fazla yaygın olduğu saha, Kuzey Anadolu Dağlarının özellikle kuzey kesiminde Bartın-Samsun arasındaki kesimdir. Samsun ile Gürcistan arasında ise piroklastikler yani volkanik kum ve bazalt, andezit tabaka ve filonların da yer aldığı volkanik flişler yaygındır. Ayrıca flişler, Yukarı Ceyhan ve Seyhan havzalarında, Tortum ile Tortum Gölü arasında, Ardanuç dolaylarında ve Antalya Kemer Havzası'nda yaygın durumdadır (Foto 11 ve 12, Şekil 2 ve 3).



Foto 10. Ardanuç (Artvin) kasabası güneyinde kumlu flişler üzerinde gelişmiş oyuntular



Foto 11. İnebolu-Ayancık arasında yamaç eğimi ile uyumlu kumtaşı, miltaşı, killi miltaşı (ufalanmış tabakalar) tabakalarından oluşan fliş



Foto 12. Karadeniz kıyısında İnebolu-Ayancık arasındaki flişin kumlu tabakasında gelişmekte olan parmak erozyonu ve oyuntular

Ülkemizde sellere, akarsulara en fazla malzeme veren kaynakların başında oyuntularla parçalanmış ve erozyonun devam ettiği fliş arazileri gelmektedir. Örneğin Yeşilirmak'ın ülkemizde en fazla sediment taşıyan nehir olmasının nedeni, flişlerin aşınmasından hâsıl olan malzemelerden kaynaklanmaktadır. Aynı şekilde Tortum Gölü'ndeki aşırı siltasyon da sellerin flişlerden getirdiği kum boyutundaki malzemelerin gölde birikmesidir (Atalay, 1979; 1980). 11-12 Ağustos 2021'de Bozkurt ve Ayancık havzalarında meydana gelen sellerlerin taşıyarak geniş dere yatakları ve taşkın düzlüklerinde biriktirdiği çakıllı, kumlu ve milli malzemeler, tamamen flişlerin aşınmasından ileri gelmiştir.

Flişlerin diğer bir özelliği de heyelanlara yol açmasıdır. Özellikle tabaka eğimi ile yamaç eğiminin aynı yönde olduğu yerlerde açılan yol yarmaları, ülkemizde heyelanın en fazla görüldüğü yerler arasındadır (Foto 13).



Foto 13. Köprülü Kanyon (Köprü Çayı havzası, Serik) dolayında yamaç eğimi ile tabaka eğiminin aynı olduğu yamaç eteğinde geçirilen yol yarmasında oluşan heyelan

3.2.2. Ayırıştığında Kumlu-Çakıllı Malzeme Veren Ana Materyaller

Ayırıştığında kumlu-çakıllı malzeme veren ana materyalleri iki gruba ayrılabilir.

3.2.2.1. Kumtaşı ve Konglomeraların Ayırışmasıyla Oluşan Kumlu Çakıllı Depolar

Konglomera-kumtaşı-miltaşlarındaki kireçli çimento, karbondioksitli suların (H_2CO_3) etkisiyle kolayca çözülmeye uğrar. Çimentodaki kalsiyum karbonat ($CaCO_3$), suda kalsiyum bikarbonat $Ca(HCO_3)_2$ halinde, kil ise süspansiyon halinde taşınır. Sonuçta, çimento malzemesinin kimyasal yoldan çözünerek uzaklaşmasıyla kumtaşı ve konglomerayı oluşturan çakıl, kum ve miller serbest hale geçer. Serbest hale geçen bu malzemeler içerisinde kum ve millerin eğimli sahalarda kolayca taşınması oyuntu erozyonuna yol açar.

Kumlu-çakıllı depolar, Anadolu'da sığ göllerle kaplı Neojen havzalarında, özellikle Burdur Gölü havzasının kuzeybatısındaki Söğüt dağlarında, Keçiborlu dolaylarında, Manavgat çayı havzasında Köprülü Kanyon civarında bulunur (Atalay vd., 2019c). Oyuntuların belirgin olarak geliştiği sahalara tipik örneklerden biri Söğüt Dağları'nın doğu yamaçlarında görülür (Foto 14).



Foto 14. Burdur Gölü kuzeybatısında ayrıştıgında kumlu malzeme veren kumtaşı üzerindeki oyuntular

3.2.2.2. Gnays ve Mikaşist ile Granitlerin Ayrışmasından Hâsıl Olan Kumlu-Milli Depolar

Bünyesinde bol miktarda kuvarsit içeren gnays-mikaşistler ayrıştıgında genellikle kuvarsit tanelerinden ibaret kumlu, feldispatların ayrışmasıyla milli ve mikanın ayrışmasıyla killi malzeme ortaya çıkar. Aydın Dağları’nda olduğu gibi, yoğun bir orman örtüsüyle kaplı böyle ana materyaller üzerinde milyonlarca süren bir zaman zarfında 10’larca metre kalınlıkta kum miktarı % 93’e kadar ulaşan kumlu, kumlu balçık tekstürde depo ya da toprağın C horizonu meydana gelmiştir (Çizelge 5). Eğimli sahalarda ormanların tahrip edilmesiyle bu ana materyaller üzerindeki kumlu toprak veya depolar, yüzeysel akıma geçen sularla taşınarak oyuntu erozyonuna yol açmıştır (Atalay vd. 2019 a,b, Atalay vd., 2020a).

Çizelge 5. Aydın Dağlarında mikaşist ve gnaysların ayrışmasından hâsıl olan depoların KDK ve bünyesi

Örneğin alındığı yer	KDK (cmolc/kg ⁻¹)	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Bünye
Gnays	3,2	85	11	4	Balçıklı kum
Mikaşist	1,8	93	2	5	Kum
Mikaşist	0,4	95	1	4	Kum
Gnays	17	65	26	9	Kumlu balçık
Gnays	1,7	93	2	5	Kum
Gnays-mikaşist	8,5	79	16	5	Balçıklı kum
Kuvarsit	5	85	10	5	Balçıklı kum

Gnays-mikaşistlerin derin olarak ayrışmasıyla oluşan kalın kumlu malzeme üzerindeki oyuntu erozyonunun meydana geldiği böyle yerler; Aydın Dağları’nın batı kesiminde Aydın-Tire karayolunun doğu kesiminde, Nazilli batısında Aydın dağlarının eteklerinde görülür (Foto 15 ve 16). Gnays ve

mikaşistlerin ayrışmasıyla oluşan kumlu, kumlu balçık bünyedeki ayrılmış kuşakta KDK'nın çok düşük olması, bitki örtüsünün gelmesini önemli ölçüde engellemesi de oyuntu erozyonunun devam etmesinde önemli rol oynamaktadır (Çizelge 5, Foto 15 ve 16).



Foto 15. Aydın dağlarının batısında Aydın-Tire karayolunun fay dikliğine tekabül eden sahada 100 m'yi aşan kalınlıkta koyu renkli bantlar gnaysın, açık renkliler ise mikaşistlerin ayrışmasında hâsıl olan kumlu depo ve üzerinde gelişmekte olan parmak erozyonu ve küçük oyuntular.



Foto 16. Aydın dağlarının batısında gnaysların ayrışmasıyla oluşan kumlu depo üzerindeki oyuntular

Granitlerler ayrışmaya uğradığında bünyesindeki kuvarslar kumları, mikalar killeri ve feldispatlar ise mil boyutundaki malzemeleri oluşturur. Bu nedenle granit arenasındaki kuvars içeren kum miktarı, kil ve millere göre daha fazladır. Böyle yerlerde kum ve millerin eğimli sahalarda yüzeysel akıma geçen sularla kolayca taşınması oyuntu oluşumunu sağlar.

Milyonlarca yıl süren granitlerin ayrışmasından hâsıl olan kumlu yani arena depoları, Ege Bölümü’nün kuzeyindeki Kozak Yaylası, yer yer Uludağ ve Kazdağları, Kaçkar Dağları, Baskil (Elazığ) dolaylarında yaygın durumdadır. Bilhassa Baskil dolayında derin olarak ayrılmış granitler üzerindeki meşe ormanlarının kesilmesiyle kumlu ve milli malzemenin aşınması, oyuntuların oluşmasında temel rolü oynamıştır (Atalay vd., 2019a). (Foto 17, Çizelge 6).



Foto 17. Baskil (Elazığ) yakınında meşelerin tahrip edildiği eğimli yerlerde yüzeye çıkan ayrılmış granitler üzerindeki oyuntular

Çizelge 6. Elazığ dolayında oyuntu sahasındaki granitlerin KDK ve tekstürü

Örneğin alındığı yer	KDK (cmolc/kg^{-1})	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Bünye
Granit üst horizon	20	53	7	40	Kumlu balçık
Granit	20	61	5	34	Kumlu balçık
Granit Alt horizon	23	81	5	14	Balçıklı kum

Uludağ, Kaçkar dağları ve Sivrihisar civarındaki gibi granitlerin kayalıklar halinde görüldüğü yerler, bitki örtüsünün tahrip sahalalarında toprak ve ayrılmış kuşağın erozyonlaşmasıyla granitlerin yüzeye çıktığı yerlere tekabül eder.

Akdeniz iklim bölgesinde granit ile gnays ve mikaşistlerin ayrışmasından hâsıl olan kumlu ana materyal, kozalağındaki tohumlarından yararlanan fıstıkçamlarının yetiştiği sahaların başında gelir.

3.2.3. Evaporit çökeller

Kapalı göl ortamlarına akarsuların çözünür halde taşıdığı klor, sülfat, karbonat gibi bileşikler taşıması, suyun buharlaşması sonucu bunların birikerek jips ile tuzluluğu ve alkaliliği yüksek olan çökeller meydana gelir. Evaporit denilen bu çökeller, suyla doymun hale gelerek kimyasal yoldan çözünür, eğimli yamaçlar boyunca kütle hareketlerine uğrar ve yüzeysel akıma geçen sularla da aşınarak oyuntuların oluşmasına neden olur. Evaporit depoların diğer bir özelliği, doğal dengesi bozulan yamaçlarda heyelanlara yol açmasıdır. Böyle heyelanlı yerler, Reşadiye doğusunda Kelkit çayı havzasında ve Tuzluca-İğdır arasında Aras vadisi boyunca görülür. Evaporit çökellerin yüzeye çıkarak oyuntularla parçalandığı bitki örtüsünden yoksun yerler tipik çölleşme alanlarına tekabül eder (Foto 18-21).

Oyuntularla parçalanmış böyle araziler; Ankara'nın doğusundan başlayarak Çankırı, Sivas ve Kelkit ile Aras vadisi boyunca İğdır depresyonuna kadar uzanır. Oltu-Narman ile Çoruh havzasında İspir dolayında ve Ulukışla (Niğde) civarında bulunur. Oltu-Narman havzasında 30 örnek üzerinde yapılan analizlerde evaporit depolarda pH'nın 8,7-9,9; CaCO₃'ün % 0,07-29,3, çözünebilir Cl'un 0,11-3,58 me (miliekivalan)/100 g, bikarbonatların 0,05-0,70 me/100 g; sülfatların 0,28-32,4 me/100 g, değişebilir Na'un 2,3-75,1 me/ 100 g; değişebilir sodyum yüzdesinin (EPS) 7,3-44,1, sodyum absorpsiyon oranının (SAR) 0,53-55, 25°C'de elektriki geçirgenliğin 0,27-36,7 millimhos/cm arasında değiştiği saptanmıştır (Atalay vd., 1980).



Foto 18. Suyla doymun hale geçen kırmızımsı evaporit depoların Aras vadisine doğru olan heyelanı



Foto 19. Çankırı civarında eğimli yamaçtaki jipsli arazinin kimyasal çözünmesiyle oluşan oyuntular

Bu değerler, özellikle elektriki geçirgenliğin çok yüksek olması, evaporit depoların aşırı miktarda alkali ve tuzlu olduğunu, buna bağlı olarak bitki örtüsünün yetişmediğini, bünyesine su aldığıında adeta şeker ve tuz gibi çözünmeye yol açtığını gösterir (Atalay, 1980; Atalay vd., 2020a). Oltu havzasında suyla doymun hale geçen eğimi 52°’yi aşan yamaçlarda adeta çamur akıntılarına benzeyen akıntıları görülür.



Foto 20. Narman (Erzurum) tuzlu-alkali ve jipsli evaporit çökellerinin kimyasal yoldan çözünmesiyle oluşan oyuntular



Foto 21. Şebinkarahisar güneyinde Kelkit vadisi yamacında oyuntularla parçalanmış evaporit çökeller

3.2.4. Marn

Genellikle yarı yarıya kil ve kireç (CaCO_3)’ten oluşan marnlar, özellikle eğimli sahalarda bünyesine su alarak doymun hale gelip, şişerek pörsümeye ve gevşemeye uğrar. Eğimli sahalarda yüzeysel akıma geçen sular, pörsümüş zemindeki agregatları taşıyarak oyuntuların oluşmasına yol açar. Bilhassa eğimli sahalarda ve özellikle fay dikliklerinde kumlu marnlardaki kumlu malzemenin taşınması, derin oyuntuların oluşumunu sağlar (Atalay ve Altunbaş, 2019).



Foto 22. Beypazarı günebatısında Çayırhan dolayında derin oyuntularla parçalanmış marnlar

Ülkemizde en fazla yaygın olan arazilerin başında gelen marnlar, genellikle Neojen denizel ve göl ortamında oluşmuştur. Böyle marnlı yerlere; İç Anadolu ve Trakya’nın büyük bir bölümünde, Göller Yöresinde ve Doğu Anadolu’da tektonik depresyonlarında ve Güneydoğu Anadolu’nun güneyinde rastlanılır (Foto 22 ve 23, Şekil 2 ve 3; Atalay ve Altunbaş, 2019; Atalay vd., 2019c). Oyuntu erozyonunun yaygın olduğu yerler ise fay dikliğinin uzandığı Burdur Havzası’nın doğu ve güneydoğusu, Mut havzasının orta kesimi, Yukarı Ceyhan ve Seyhan Havzaları, Kula-Uşak arası, Beypazarı, özellikle Çayırhan dolayları, Çameli-Acıpayam arası ve Polatlı dolaylarıdır. Derin oyuntular, Burdur Havzasının doğu ve güneydoğusunda uzanan fay dikliği yamacında görülür.



Foto 23. Korkuteli (Antalya) kuzeybatısında eğimli yamaçta marn üzerinde gelişmekte olan oyuntular

3.2.5. Ofiyolitler

Ofiyolitler; peridotit-serpantin, kireçtaşı, silisli olan radyolit fosillerinin karışımından oluşan karmaşık bir seridir. Dağ oluşumu sırasında birbirleriyle karışarak adeta hamur gibi yoğrularak bulunduğu yerden itilen, sürüklenen kütleye ise melanj denir. Bilhassa okyanus ortası sırtlar ile yarıklardan çıkarak okyanus tabanına yayılan peridotitlerin bünyesine su almasıyla şişmesi ve birbirlerine sürtünmesinden dolayı parlak yeşil renk alan serpantinler, oyuntuların olduğu sahalar arasındadır. Serpantin ayrışma safhasında bünyesine su alarak pörsüdüğü eğimli sahalardaki yerler, yüzeysel akıma geçen sularla taşınarak oyuntuların oluşmasına yol açmaktadır (Foto 24, 25 ve 26). Ayrışmış katın tamamen aşınmasıyla serpantin sert bir tabaka olarak yüzeye çıkmaktadır. Böyle yerlerde bitki örtüsü kök geliştiremediği için genellikle çıplak halde kalmaktadır. Az ayrışmış ya da ayrışmakta olan serpantinler üzerinde biyokütle verimi düşük ormanlar bulunmaktadır (Atalay, 2014). Eğimli yamaçlarda, sürekli yamaç akmasıyla birlikte tohumların taşınması, bitki örtünün yerleşmesini engellemektedir. Bu yüzden oyuntulu serpantin alanları genellikle çıplak halde kalmaktadır.



Foto 24. Narman (Erzurum) Karadağ'da ayrılmış serpantin üzerinde gelişmekte olan oyuntular



Foto 25. Kâhta çayı yukarı havzasında eğimli yamaç boyunca serpantin üzerindeki oyuntular

Ülkemizde özellikle serpantinler bir kuşak halinde İzmir-Ankara arasında, yer yer Kuzey Anadolu ve Toros dağlarının güney kesiminde, Datça yarımadasında, Amanos dağlarının kuzeyinde görülür. Oyuntuların olduğu yerler ise serpantinlerin yüzeye çıktığı özellikle Narman Karadağ, Ilgaz dağlarının doğu uzantısına tekabül eden Kargı kuzeyi ve Güneydoğu Toros dağlarının güney etekleridir (Foto 24, 25 ve 26, Şekil 2 ve 3).



Foto 26. Ilgaz dağlarının doğu uzantısındaki Kargı kuzeyindeki eğimli yamaçta serpantin üzerindeki farklı oyuntular

3.3. Oyuntuların Arazi Degradasyonu, Sel ve Sedimentasyon Üzerindeki Etkileri

Genel bir değerlendirmeye oyuntu sahaları, yarı kurak bölgelerin eğimli sahalarında yüzeysel akıma geçen suların taşıyabileceği farklı jeolojik kökenli kum ve mil boyutundaki malzemelerin bulunmasına bağlıdır. Parçalanmış olmasından dolayı, insanların hatta büyükbaş hayvan ve koyunların kolayca yürüyemeyeceği sahalarla tekabül eden oyuntu sahaları, aynı zamanda bitkisel üretim yönünden çöller kadar düşük olduğu, yer yer çıplak halde bulunan ve yabani hayvanların barınak sahası kapsamında olan VIII. sınıf araziye de tekabül etmektedir. Bu nedenle denilebilir ki oyuntu sahaları, elden çıkmış araziler kapsamındadır (Atalay, 2016).

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde oyuntuların en yaygın olduğu yerler; Kelkit vadisi, Aras havzasının Kağızman-Iğdır arası, Gediz havzasında Bozdağların kuzey, Büyük Menderes havzasında Aydın dağlarının güney yamaçları, Burdur havzasının doğu ve güneydoğusu, Çameli-Acıpayam arası, İç Anadolu’nun kuzeybatısında Beypazarı-Çayırhan dolayları, Yukarı Kızılırmak, Seyhan ve Ceyhan havzaları, Göksu havzasının orta bölümüdür.

Oyuntu sahaları, aynı zamanda sellerin oluştuğu kaynak sahası durumundadır. Akarsu ve sellere bol miktarda yatak yükü ile süspanse, yani yüzer halde malzeme veren sahaların başında gelmektedir. Oyuntu sahalarından gelen sellerin yayıldığı dağların etekleriyle ova düzlüğü arasındaki tarım ve yerleşim alanları aşırı birikmeye ve sellerin döküldüğü baraj-göller ise aşırı siltasyona sahne olan sahalar arasındadır.

Karadeniz Bölgesi’nde sellerin taşıdığı malzemenin neredeyse tamamına yakını volkanik-fliş ve fliş sahalarından gelen kum, mil ve küçük çakıl boyutundaki malzemelerdir. Günlerce yağın yağmurla doymun hale gelen flişlerin ağırlığı artmakta, doğal dengesi bozulan yamaçlarda kütle halinde akmalar olmaktadır. Derelere ulaşan çoğunlukla kumlu malzemeler, hem selin yatak yükünün aşırı miktarda artmasına ve özellikle dere kenarlarında oyulmanın şiddetlenmesine, yolların tahrip olmasına neden olmakta hem de sellerin yayıldığı sahalarda birikmenin artmasına yol açmaktadır. Pütürge

dolaylarındaki ayrıışmış gnaylardan gelen seller, Şiro çayı alt havzasında vadi tabanındaki tarım alanlarının kum ve çakıllarla kaplanmasına yol açmıştır. Hem Pütürge hem de Elazığ batısındaki oyuntu sahalarında, sellerin taşıdığı malzemelerin çoğu Karakaya barajında birikmektedir. Seyhan ve Ceyhan havzalarında oyuntulardan gelen sellerin taşıdığı malzemeler, bu havzalardaki barajların sedimantasyonunda önemli paya sahiptir. Nitekim Kahramanmaraş Kartalkaya barajı, Çağlayancerit havzasındaki flişlerden gelen malzemelerle neredeyse dolmak üzeredir. Tortum Gölü deltası, sellerin taşıdığı malzemenin birikmesinden dolayı her yıl 10 m kadar ilerlemektedir.

Oyuntuların rehabilitasyonu son derece zor olup ekonomik yönden de pahalıdır. Oyuntuların engellenmesi ve rahabilitasyonu için Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün hazırladığı "Erozyon ve Sel Kontrolü Uygulamalarında Dikkate Alınacak Hususlarla İlgili Rehber (2015), Güney Afrika'da Kromriver havzası (Haan, 2016), Avustralya'nın doğusundaki Queensland Eyaletinde yapılan çalışmalar (Soil Conservation Guidelines for Queensland, 2016) ile Sel ve Çığ Kontrolü (Görcelioğlu, 2003) adlı yayınlar incelenmesi gereken önemli kaynaklar arasındadır.

4. Sonuçlar

Genellikle fiziki coğrafyanın özellikle fluvial jeomorfolojinin araştırma alanına giren oyuntu oluşumu, gelişimi ve rehabilitasyonu coğrafya, tarım, toprak ile orman gibi bilim dallarının araştırma konuları kapsamına girmektedir. Ancak bu meslek gruplarınca ülkemizde oyuntu oluşumu ile ana materyal ilişkileri konusunda yeterli sayılabacak araştırma ve yayın yapılamamıştır. Ülkemizde yaygın olan oyuntu sahaları, sadece arazi degradasyonunun olduğu sahalar arasında değil, aynı zamanda akarsu ve sellere bol miktarda yatak yükü vererek baraj, göl ve sellerin yayıldığı yerlerde sedimantasyonu artıran kaynak sahası durumundadır. Ülkemizde sürdürülebilir arazi kullanımının gelişmesini engelleyen oyuntu erozyonunun oluşumu ve sonuçlarını maddeler halinde şöyle belirtebiliriz.

1. Orta Miyosen'den Holosen başlarına kadar etkili olan özellikle dikey faylanma hareketleri sonucu faylar boyunca yer yer bloklar halinde çökme ve yükselmeler meydana gelmiştir. Bu hareketlerle Batı Anadolu'da horst-graben sistemleri, Doğu Anadolu ve Kuzey Anadolu fayları boyunca ise çökme sonucu içerisinde alüvyal ova veya düzlükler ile göllerin de bulunduğu depresyonlar meydana gelmiştir. Çökme sonucu oluşan depresyonun seviyesine göre akarsular, yataklarını geriye doğru aşındırmalarıyla grabenlerin ve depresyonların kenarlarındaki yüksek sahaları vadilerle parçalanmıştır (Atalay, 2017). Özellikle fay diklikleri ve eğimli yamaçlardaki derin olarak ayrıışan kumtaşı, gnays, mikaşist, granit kütlelerinde serbest hale gelen kumlu-milli malzemelerin yüzeysel akıma geçen sularla kolayca taşınmasıyla oyuntular oluşmuştur. Aynı şekilde ayrıışan serpantin, marn ve evaporit depolar üzerinde de yer yer oyuntular meydana gelmiştir.

2. Her çökme döneminde depresyon sahasında oluşan taban seviyesine göre, akarsuların aşındırma ve taşıma güçleri gençleşerek yataklarını daha da derinleştirmiştir. Buralardaki eğimli yamaçlarda yer alan kolüvyal depolar, marn, volkanik kum ve tüfler vb. üzerinde de oyuntular oluşmuştur.

3. Akarsu ve sellerin geriye doğru aşındırmasının sonucu yukarı havzada oluşan eğim kırıklıkları (knickpoint, heatcut) üzerinde erozyona karşı dirençsiz olan ana materyallerin üzerinde yüzeysel akıma geçen suyun aşındırması oyuntuların oluşmasını sağlamıştır.

4. Bol miktarda kumlu malzeme içeren yamaç depoları, akarsu göl depoları, volkanik kum ve tüflerin yüzeysel akıma geçen sularla kolayca aşınmasıyla derin oyuntular gelişmiştir.

5. Oyuntu sahalarından sellerle taşınan kum, mil ve hatta çakıl boyutundaki malzemeler sellerin yayıldığı düzlük alanlarda ve döküldüğü göl ve baraj rezervuarlarında birikmektedir. Bu birikme düzlük alanlarındaki tarım alanlarında arazinin kabiliyet sınıfını düşürürken baraj, gölet ve göllerin su taşıma kapasitesini sürekli olarak azaltmaktadır. Yarım asır kadar önce akarsularımızla denizlere taşınan 500 milyon ton civarındaki malzemenin sürekli azalmasında, orman teşkilatlarınca yürütülen ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları, kırsal alanlardaki köylerin boşalmasıyla terk edilen tarım alanlarının

ormanlarla kaplanması ve son yıllarda birçok akarsularımız üzerinde yapılan barajlarda birikmesinin önemli payı vardır.

6. Çöllerde olduğu gibi bitki örtüsünün çok seyrek olduğu oyuntu sahalarının önemli bir bölümü, ülkemizde çölleşme ve arazinin verim gücünü kaybettiği degradasyon alanlarına tekabül etmektedir.

7. Coğrafyacıların da yer aldığı bir teknik elemanlarla öncelikle oyuntunun oluşumunda etkili olan faktörlerin ortaya çıkarılması ve buna göre özellikle Orman ile Devlet Su İşleri teşkilatları tarafından şimdiye kadar oyuntu önleme ve sel dereleri ıslahında yapılan çalışmaların daha etkili ve kapsamlı olarak sürdürülmesi gerekmektedir.

Notlar

1. Bu çalışmaya ait ön bulgular ve genel değerlendirme, 17-18 Haziran 2021 tarihinde gerçekleştirilen 2. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi’nde sözlü olarak sunulmuştur.



Relations Between Gully Formation and Parent Material in Turkey

İbrahim Atalay^a, Muzaffer Siler^{*b}, Sevda Altunbaş^c

Submitted: 14.08.2021

Accepted: 15.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

The gully and/or rill occurs when the natural balance is disturbed for various reasons, especially in sandy and silt parent material. Initially, it turns into gully as the water flowing through the crevices formed by the surface stream along a slope deepens the bed and widens the slope. Rill erosion and gully erosion are also known to be found among the sites of severe erosion (Clark, 1980). Since the 1970s, attention has been drawn to issues including the relationship of gully erosion formation with parent material and neotectonic movements, its effects on land degradation, and its importance on sediment yield to rivers (Atalay; 1979, 1980, 1982, 2004, 2014; Bursalı, 1971; Çelik, 1993; Görçelioğlu 1982a, 10982b).

2. Methodology

According to the field observations made since 1980 in the preparation of this article, the locations of the gully were first identified. The location, slope, land use status and vegetation cover of these areas were determined. Then the physical and chemical properties, degree of weathering and depth of the rocks that make up the geological structure where the gully is located were taken into account. The texture analysis of soil and parent material samples showing the amounts of sand, clay and silt was carried out according to the Bouyoucos hydrometer method (Bouyoucos, 1955). The texture classification of the parent materials and soil samples was made using the international "Soil Structure Classification Triangle". In addition, the Cation Exchange Capacity (CEC) was determined according to the N ammonium acetate method to indicate the status of the soil and parent material in terms of plant nutrients (Kacar, 1995). The appearance of the gully areas mentioned in the text in the field is shown with photographs, the texture status and KDK values showing the sand, clay and silt ratios of the parent material in the gully area are shown in a table and relationships are revealed.

3. Findings

3.1. Factors That Influence the Formation of Gully

3.1.1. Topography

High slope and elevation conditions show that our country's topography is young. Gully fields; It is generally found in the upper parts of the basins, on the slope failure where the stream erodes backwards and on the fault scarps. The reason for this is that the amount and speed of water passing from precipitation to surface runoff in sloping areas is sufficient to dislodge small pebbles, sand and mile-sized materials. For example, gullies can be seen on the steep slopes of canyon-shaped valleys in the south of Aydın Mountains, north of Bozdağlar and south of Tosya (Atalay et al., 2020b).

*Corresponding Author: msiler@firat.edu.tr

^a Karabük University, Department of Geography, Karabük/Turkey, <https://orcid.org/0000-0002-0327-1485>.

^b Fırat University, Department of Geography, Elazığ/ Turkey, <https://orcid.org/0000-0001-5485-7008>.

^c Akdeniz University, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Antalya/ Turkey, <https://orcid.org/0000-0001-9779-9784>.

3.1.2. Vegetation

Gully areas are mostly seen in semi-arid areas where sparse vegetation is destroyed. It is common on the salty evaporite sediments in the Kelkit and Oltu-Narman basins, on the northern slopes of the Bozdağ Mountains, on the southern slopes of the Aydın Mountains, between Acıpayam-Çameli on slopes where *Pinus brutia* forests have been destroyed and around Beypazarı and Çayırhan in the northwest of Central Anatolia.

3.1.3. Amount of Precipitation

In our country, there is not enough data and experiments to reveal the relations between precipitation intensity and gully. The southern slopes of the Taurus Mountains and the northern slopes of the North Anatolian Mountains are areas with precipitation over 1000 mm (Atalay, 2018b). Gully are rarely encountered because the Blacksea region coastal belt is usually covered with dense forests. In these areas, the gullies are only seen in places on the sandy flysch layers that have become saturated with the rainfall for days. The gullies in the Taurus Mountains are in the upper parts of the Mut Basin, Ceyhan and Seyhan basins, where marls are abundant. According to land observations, the gully is usually found in semi-arid areas, where waters that pass from torrential rainfall to superficial currents carry sandy materials, falling on sloped places where vegetation is weak and sparse. As a matter of fact, a significant part of the seasonal precipitation falling on the semi-arid areas of Anatolia, including the areas behind the Black Sea, is formed by the surface flow. Gullies are frequently encountered on Neogene sandy deposits, flysch, marls and deeply weathered granites in these areas.

3.1.4. Human Influence

Gully areas are generally seen in agricultural areas, in sloped fields where natural vegetation is destroyed, settlements and along the road slopes opened on slopes where slope and layer slope are in the same direction.

3.2. Parent Materials of Gully Formation

In order for the gully to be formed; There should be granular materials such as sand and clay that the water passing through the surface flow will carry, the parent material that produced granular elements when decomposed and the lands that swell and shrivel due to the fact that they absorb water and are easily dissolved chemically (Atalay; 1982, 2015; Atalay et al., 2020a, 2020b). In our country, it is seen that the parent materials belonging to different geological periods, in sloping places where the vegetation is destroyed, and the water that passes into the surface flow with the periodic rains, provides the formation of gully. The characteristics and spread areas of the parent materials in which gully develop in our country are described in the following headings:

3.2.1. Materials Containing Granular Elements

These parent materials are formed fluvial and colluvial deposits consisting of small gravel, sand and clay of sedimentary origin and sandy and gravelly materials which are released as a result of the weathering of sandstone-conglomerates which cement is lime, flysch with alternation of sandstone, milestone and small gravels, sand and tuff of volcanic origin.

3.2.1.1. Colluvial Deposits

The colluvial deposits where the gully are seen are formed as a result of the accumulation of gravelly, sandy and clayed materials eroded from the slopes due to the influence of gravity and flood waters flowing through the surface. It is mostly formed by the weathering of rocks such as granite, myka schist and gneiss as well as sandy flysch. Colluvial deposits are seen on the piedmont of high fields almost all over our country.

3.2.1.2. Volcanic Sand and Tuffs

Pyroclastic materials erupted during volcanism form sand between 2-0.2 mm in size and tuffs below 0.2 mm in size. For sand makes up at least more than half of the pyroclastics, it usually has a sandy texture. It's common in places like this where there are gullies; It is found in Cappadocia region in the southeast of Central Anatolia, south of Köroğlu mountains, around Sarıkamış, east of Gölcük (Isparta), Karadağ (Karaman) and Erciyes Mountain.

3.2.1.3. Fluvial and Fluvio-Lacustrine Deposits

Fluvial and fluvio-lacustrine deposits in our country generally occurred during the Neogene period, when the climatic conditions were relatively warm and rainy compared to today. Gravelly and sandy deposits were formed by the accumulation of materials transported by stream and floods from high fields in the low-slope and flat fields at the piedmont of the mountains. Here, the sandy layers between the round gravel layers on the slopes are split with the gullies.

Examples of fluvial deposit are seen in Karaburun (İzmir), south of Gölbaşı (Ankara), between Eskipazar-Karabük, on the surrounding of the Bolu-Gerede-Çerkeş depression, between Aydın-Tire, around Kargı, around Durağan in the Lower Kızılırmak basin, in the Mudurnu depression and in side of local depressions in some parts of the Taurus Mountains. In addition, fluvio-lacustrine deposits are located around the Neogene lake basins in Anatolia, east of Kula, in the Narman basin, between Tosya and Devrez Stream, on the around of local depressions in the Taurus Mountains and especially on the southern slopes of the Aydın Mountains.

3.2.1.4. Flysch

The flysch in the form of thick masses, generally consisting of stratified of sandstone, siltstone, claystone, marl, and sometimes conglomerate are among the areas where gullies develop. The areas where gully developing are common in areas dominated by sandy layers with poor consolidation. Such lands are seen along the northern part of the Northern Anatolian Mountains, between Taşköprü and Durağan, especially around Çankırı-Çorum, Ardanuç, Tortum valley, etc. It is also found in the upper basins of Seyhan and Ceyhan basin.

3.2.2. Parent Materials That Produced Sandy-Gravelly Material When Weathering

When weathering the parent materials that produced sandy-gravel material can be divided into two groups.

3.2.2.1. Sandy-Gravelly Deposits Formed by Weathering of Sandstone and Conglomerate

Limely cement in conglomerate-sandstone-milestones is easily dissolved by the effect of water containing carbon dioxide (H_2CO_3). Sandy-gravelly deposits are found in the Neogene basins covered with shallow lakes in Anatolia, especially in the Söğüt mountains in the northwest of the Burdur Lake

basin, around Keçiborlu, and around Köprülü Canyon in the Manavgat stream basin (Atalay et al., 2019c).

3.2.2.2. *Sandy-Clayed Deposits Formed by Weathering of Gneiss, Micaschist And Granite*

Sandy material consisting of quartzite grains emerge by the weathering of gneiss-micaschists which contain abundant quartzite. Clayey materials emerge by the weathering of feldspars and mica. Such places where gully erosion occurs on thick sandy material caused by the deep weathering of Gneiss-mica schists are seen in the Aydın Mountains.

Sand, clay and clay sized materials are produced by the weathering of granites. In such places, water passes to the surface flow on sloping areas causes the sand and clays to be easily transported and provides gully formation. Arena deposits are common in Kozak Plateau in the north of the Aegean Region, in places around Uludağ and Kazdağları, Kaçkar Mountains, Baskil (Elazığ)

3.2.3. *Evaporite Sediments*

Gypsum and sediments with high salinity and alkalinity are formed as a result of streams carrying compounds such as chlorine, sulphate, and carbonate in soluble form to closed lake environments and evaporation of water. These sediments, called evaporites, become saturated with water, dissolve chemically, undergo mass movements along the slopes and erode with water that surface flow, causing the formation of gully. Such lands eroded by gully, starting from the east of Ankara, it extends to Çankırı, Sivas and Kelkit and along the Aras valley to the Iğdır depression. It is found in the Oltu-Narman and Çoruh basins, around İspir and around Ulukışla (Niğde).

3.2.4. *Marl*

Marl, which are generally composed of half clay and lime (CaCO₃), become saturated by absorbing water, especially in sloping areas and swell, shrivel and loosen. The waters that surface flow in sloping areas carry the aggregates on the shriveled ground and lead to the formation of gully. Especially in sloping fields and especially fault scarps, the transport of sandy material on marl areas ensures the formation of deep gully (Atalay and Altunbaş, 2019).

Marl lands where gully erosion are common in the our country; in the east and southeast of the Burdur Basin, the middle part of the Mut basin, the Upper Ceyhan and Seyhan Basins, between Kula and Uşak, around Beypazarı, Polatlı, Çayırhan, between Çameli and Acıpayam.

3.2.5. *Ophiolites*

Ophiolites; It is a complex series consisting of a mixture of peridotite-serpentine, limestone and siliceous radiolith fossils. In our country, especially serpentines are seen in a belt between İzmir and Ankara, in places in the southern part of the North Anatolian and Taurus Mountains, in the Datça peninsula and in the north of the Amanos Mountains. The places where the gully are located are especially Narman Karadağ, the north of Kargı, which corresponds to the eastern extension of the Ilgaz Mountains, and the southern skirts of the Southeast Taurus Mountains, where the serpentines come to the surface.

3.3. Effects of Gully on Land Degradation, Flooding and Sedimentation

In a general evaluation, gully areas depend on the presence of sand and mile-sized materials of different geological origin, which can be carried by the surface flow waters in the sloping areas of semi-

arid regions. When evaluated as a whole, the most common places of gully; Kelkit valley, Aras basin between Kağızman and Iğdır, north of Bozdağlar, southern slopes of Aydın mountains, east and southeast of Burdur basin, between Çameli-Acıpayam, around Beypazarı-Çayırhan in the northwest of Central Anatolia, Upper Kızılırmak basin, Seyhan and Ceyhan basins, middle of Göksu basin is the section (Figure 1).

The gully areas are one of the fields that provide suspension material with plenty of bed loads to streams and floods. Almost all of the material carried by the floods in the Black Sea Region is sand, mile and small pebble-sized materials coming from volcanic-flysch and flysch fields. In the gully areas around both Pütürge and Elazığ, most of the materials carried by the floods accumulate in the Karakaya Dam. The materials carried by the floods from the gullies in the Seyhan and Ceyhan basins have an important role in the sedimentation of the dams in these basins.

4. Conclusions

Gully formation, development and rehabilitation are included in the research topics of science branches such as geography, agriculture, soil and forest. The gully areas, which are common in our country, are not only among the areas where there is land degradation, but also in the source area that increases the sedimentation. The formation and consequences of gully erosion, which hinders the development of sustainable land use in our country, can be stated as follows.

- 1) On the slopes formed as a result of vertical fault movements that were effective from the Middle Miocen to the beginnings of the Holocene, gully areas were formed by the transport of sandy-clayey materials that became free in deeply weathering sandstone, gneiss, micaschist, granite masses. In the same way, gully areas are formed on the decomposed serpentine, marl and evaporite deposits.
- 2) With the young tectonic movements, the streams have deepened their beds. Colluvial deposits, marl, volcanic sand and tuffs on the slopes of these areas have formed gully.
- 3) Gully areas are common on parent materials that unresistant to erosion, in the upper basins in sloping areas formed as a result of backward eroded by streams and surface flow.
- 4) On the colluvial deposits with abundant sandy material, fluvio-lacustrine deposits, volcanic sand and tuffs that easily eroded with surface flow have developed deep gully shapes.
- 5) Sand, clay and even gravel-sized materials transported from gully areas by floods are accumulated in flat areas where floods spread and in lakes and dam reservoirs where they spill.
- 6) The gully areas correspond to desertification and degradation areas where the land loses its productive power in our country.
- 7) So far the work done in gully prevention and flood creek rehabilitation needs to be continued more effectively and comprehensively in particular by the agencies of Ministry of Agriculture and Forestry and Directorate General For State Hydraulic Works.

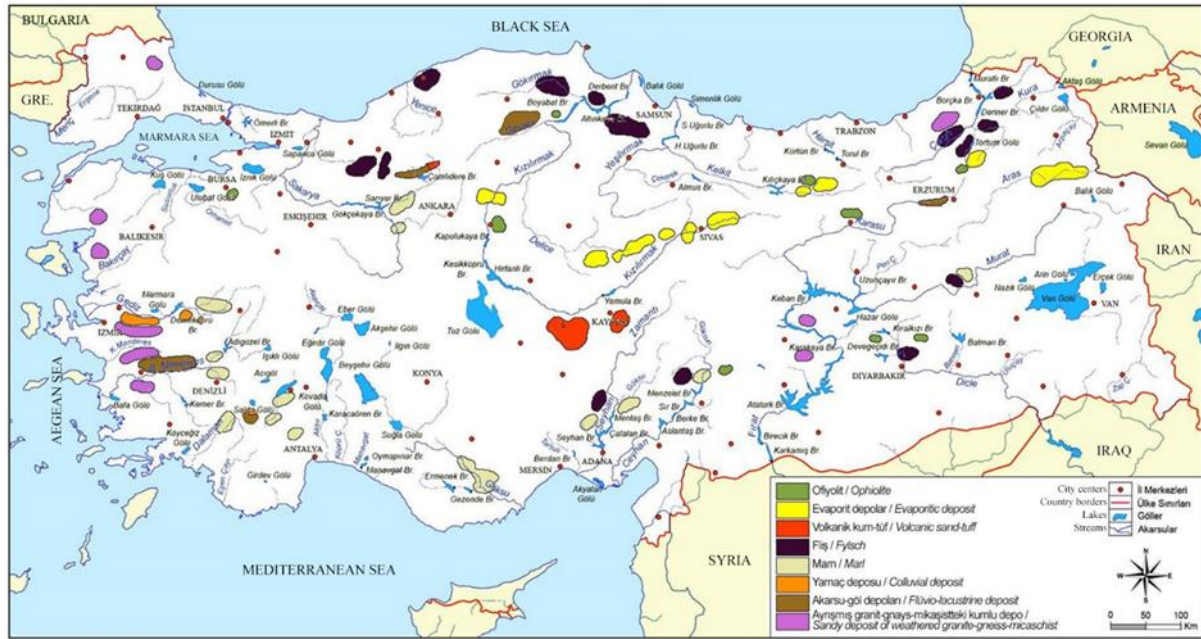


Figure 1. Classification of gully erosion according to parent materials and distribution areas in Turkey

Referanslar/References

- Altunbaş, S., Atalay, İ., Siler M. (2019). Relationship between geologic parent material and growth of forest trees in the Göllhisar basin, SW Anatolia, Turkey, *Applied Ecology and Environmental Research* 17 (5), 11085-11106. doi: 10.15666/aecer/1705_1108511106.
- Atalay, İ. (1979). Tortum gölü havzasında sedimantasyon olayları, *Tabiat ve İnsan Dergisi.*, 13 (2), 27-32.
- Atalay, İ. (1980). Türkiye ve Dünyanın ana akarsularında taşınan yüzer hâldeki sediment miktarları -The suspended sediment yields of main streams of Turkey and the World: *Ormançılık Araştırma Enst. Derg.* 26 (52), 5-39.
- Atalay, İ. (1982). *Türkiye'nin Morfolojik ve Jeolojik Özelliklerinin Aşınma ve Birikme Olaylarına Etkileri*. I. Ulusal Erozyon ve Sedimantasyon Sempozyumu. DSİ Yay. 1982, pp. 60-70
- Atalay, İ. (2004). *Land Degradation and Its Impact on The Natural Potential of Turkey*. International Symposium on Earth System Sciences 2004, İ. Ü. Coğrafya Böl. Yay., p. 379-391.
- Atalay, İ. (2014). *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri (Ecoregions of Turkey)*. İzmir: Meta Basım.
- Atalay, İ. (2016). A new approach to the land capability classification: Case study of Turkey. *Procedia Environmental Sciences*, 32, 264-274. doi: 10.1016/j.proenv.2016.03.031.
- Atalay, İ. (2017). *Türkiye Jeomorfolojisi* (3. Baskı). İzmir: Meta Basım.
- Atalay, İ. (2018a). *Uygulamalı Hidrografiya* (2. Baskı). İzmir: Meta Basım.
- Atalay, İ. (2018b). *Uygulamalı Klimatoloji* (3. Baskı). İzmir: Meta Basım.
- Atalay, İ., Altunbaş, S., Siler, M., Coşkun, M. (2019a). *Pütürge (Malatya) ve Baskil (Elâzığ) Dolaylarında Ayrışmış Granit ve Gneyslar Üzerinden Taşınan Kumlu Malzemenin Güncel Sedimantasyon Üzerindeki Etkileri*, Fırat Üniversitesi Uluslararası Katılımlı Sedimentoloji Çalışma Grubu 2019 Çalıştayı 5-8 Eylül 2019- Denizel Depolanma Sistemleri Bildiri Özleri Kitabı. pp.53-54.Elâzığ
- Atalay, İ., Altunbaş, S., Kılıç, M., Siler, M. (2019b). *Ege Bölgesinde Bozdağlar'ın Eteği ile Salihli Arasındaki Koliyvyal Depolar Üzerinde Oyuntu Erozyonu Oluşumu*, Uluslararası Katılımlı 72. Türkiye Jeoloji Kurultayı 28 Ocak- 1 Şubat 2019, pp.587-588. Ankara. Türkiye. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/174e0f6fa731893_ek.pdf adresinden alındı.
- Atalay, İ., Altunbaş, S., Siler, M. (2019c). *Burdur-Göllhisar Havzasının Ekolojisi, Ekosistemleri ve Mermer Ocaklarının Rehabilitasyonu. The Ecology, Ecosystems and Rehabilitation of Marble Quarries in Burdur-Göllhisar Basin*. Ankara: Orman Genel Müd. Yay.

- Atalay, İ., Altunbaş, S. (2019). *Main Reasons and Results of the Land Degradation in Turkey*. Proc. of International 10th Soil Congress. Proc. of International 10th Soil Congress. Eds.A Namlı, C. Turgay and M. O. Akça. pp. 75-81.
- Atalay, İ., Altunbaş, S., Coşkun, M., Siler, M. (2020a). *Taşların Ekolojisi ve Topografyanın Toprak Oluşumu, Tarım ve Ormanlık Üzerindeki Önemi*. İzmir: Meta Basım.
- Atalay, İ., Altunbaş, S. ve Siler, M. (2020b). *Bozdağlar'ın Kuzey, Aydın Dağları'nın Güney ve Burdur Havzası'nın Güneydoğu Yamaçlarındaki Oyuntu Erozyonunun Oluşumu ve Rehabilitasyonu*. Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müd. Projesi, Ankara.
- Avni, Y. (2005). Gully incision as a key factor in desertification in an arid environment, the Negev highlands, Israel. *Catena*, 63, 185-220. doi:10.1016/j.catena.2005.06.004
- Bennett, S. J. (1999). Effect of slope on the growth and migration of headcuts in rills, *Geomorphology*, 30, 273-290. doi:10.1016/S0169-555X(99)00035-5.
- Bennett, S. J., Alonso, C.V. Prasad, S.N. Römkens, M. J. M. (2000). Experiments on headcut growth and migration in concentrated flows typical of upland areas. *Water Resources Research*, 36, 1911-1922. doi: 10.1029/2000WR900067.
- Bennett, S., Wells, R. (2019). Gully erosion processes, disciplinary fragmentation, and technological innovation. *Earth Surf. Process. Landf.*, 44, 46-53. doi: 10.1002/esp.4522.
- Black, C. A. (1965). *Methods of soil analysis Part 2, Amer. Society of Agronomy Inc.*, Wilconsin, U.S.A, Publisher Madisson, 1372-1376.
- Bouyoucos, G. J. (1955). A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of the soils, *Agronomy Journal*, 4 (9), 434. doi: 10.2134/agronj1951.00021962004300090005x.
- Bursalı, S. (1971). *Kohezionsuz Zeminlerde Oyulma Problemi*. DSİ Teknik Bül. Sayı 23.
- Cheng, H., Zou, X., Wu, C., Zhang, C., Zheng, Q., Jiang, Z. (2007). Morphology parameters of ephemeral gully in characteristics hillslopes on the loess plateau of China. *Soil and Tillage Research*, 94, 4-14. doi: 10.1016/j.still.2006.06.007.
- Clark, R. (1980). Erosion condition clasification system. United States Department of Interior, Bureau of Land management, technical note ne. 346, Denver, Colorado
- Cürebil, İ., Atalay, İ., (2018). Türkiye’de Erozyonu Önleme ve Erozyon Miktarını Belirlemeye Yönelik Çalışmalar. İbrahim Atalay (Ed.) *Uygulamalı Hidrografiya* içinde (296-327). Meta Basım: İzmir.
- Çelik, H. E. (1993). Akarsuların (vadi) profil özellikleri ile eski tabanlar arasındaki ilişkiler üzerine araştırmalar. *İ. Ü. Orman Fak. Derg.* Seri A 43 (2), 101-129. 01.07.2021 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/176631> adresinden alındı.
- Çölleşme ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, (2015). *Erozyon ve Sel Kontrolü Uygulamalarında Dikkate Alınacak Hususlarla İlgili Rehber*. Ankara
- Frankl, A., Poesen, J., Deckers, J., Haile, M., Nyssen, J. (2012). Gully head retreat rates in the semi-arid highlands of Northern Ethiopia. *Geomorphology*, 173-174, 185-195. doi:10.1016/j.geomorph.2012.06.011
- Görcelioğlu, E. (1982a). *Türkiye’de Akarsu Havzalarının Sediment Verimini Etkileyen Başlıca İklim, Havza ve Akım Özellikleri Üzerine Araştırmalar*. İstanbul: İ. Ü. Orman Fak. Yay. no 2909, Orman Fak. yay. no 314.
- Görcelioğlu, E. (1982b). *Batı Toros Göller Bölgesinde Özellikle Burdur Gölü Çevresindeki Sedimentasyonun Yaygınlığı ve Alınması Gereken Bazı Havza Islah Önlemleri*. İstanbul: İ. Ü. Orman Fak. Yay. No. 313.
- Görcelioğlu, E. (2003). *Sel ve Çığ Kontrolü*. İstanbul: İ. Ü. Orman Fak Yay. No. 473.
- Gregory, J. K. (1985). *The nature of physical geography*. London: E. Arnold.
- Güney, Y. (2020). The Geomorphosite potential of the badlands around Küpyar, Manisa, Turkey. *Geoheritage* 12. doi:10.1007/s12371-020-00433-y.
- Haan, V. D. (2016). *The Effects of Erosion-Control Structures and Gully Erosion on Groundwater Dynamics Along the Kromriver, Eastern Cape, South Africa*. Master’s thesis. Department of Physical Geograpy Stockholm University.
- İstanbulluoğlu, E., Bras, R. L., Flores-Cervantes, H., Tucker, Gregory E. (2005). Implications of bank failures and fluvial erosion for gully development: Field observations and modeling. *Journal of Geophysical Research Atmospheres* 110 (1). doi: 10.1029/2004JF000145.

- Kacar, B. (1995). *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizler: III. Toprak Analizleri*. A. Ü. Ziraat Fakültesi Geliştirme Vakfı Yayınları No: 3.
- Li, Y., Poesen, Valentin, J. (2004). *Gully Erosion Under Global Change*. Chengu, China: Sichuan Science Techonology Press.
- Liu, X., Li, H., Zhang, S., Cruse, R. M., Zhang, X. (2019). Gully erosion control practices in Northeast China: A review. *Sustainability*, 11, 5065. doi: 10.3390/su11185065.
- Marzloff, I., Ries, J. B. (2007). Gully erosion monitoring in semi-arid landscapes. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 51(4), 405-425. doi: 10.1127/0372-8854/2007/0051-0405
- Moeyersons, J. (1991). Ravine formation on steep slopes: Forward versus regressive erosion. some case studies from Rwanda. *Catena*, 18, 309-324. doi: 10.1016/0341-8162(91)90028-V.
- Nachtergaele, J., Poesen, J. (2002). Spatial and temporal variations in resistance of loess-driven soils to ephemeral gully erosion. *European Journal of Soil Science*, 53(3), 449-464. doi: 10.1046/j.1365-2389.2002.00443.x
- Nadal-Romero, Martinez-Murillo JF, Vanmaercke M, Poessen J. (2011). Scale-dependency of sediment yield from badland areas in Mediterranean environments. *Prog. Phys. Geogr.* 35, 297-332. doi: 10.1177/0309133311400330.
- Oostwoud Wijdenes, D.J., Bryan, R. (2001). Gully-head erosion processes on a semi-arid valley floor in Kenya: A case study into temporal variation and sediment budgeting. *Earth Surf Process Land* 26, 911-933. doi: 10.1002/esp.225
- Patton, P. C., Schumm, S. A. (1975). Gully erosion, northwestern Colorado: A Threshold Phenomenon. *Geology*, 3, 83-90. doi:10.1130/0091-7613(1975)3<88:GENCAT>2.0.CO;2.
- Salleh, K. O., Mousazadeh, F. (2001). Gully erosion in semiarid regions. *Procedia Social and Behavioral Science*. 19, 651-661. doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.182.
- Soil Conservation Guidelines for Queensland, (2016). *Queensland Government Department of Science Information, Technology and Innovation*. Australia.
- Soufi, M., Isaie, I. (2004). The Relationship Between Gully Characteristics and Sediment Production in the Northeast Of Iran, Golestan Province, Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources, 27.07.2021 tarihinde Shiraz,Iran,https://www.tucson.ars.ag.gov/isco/isco15/pdf/Soufi%20M_The%20relationship%20between.pdf adresinden alındı.
- Stocking, M. A. (1980). *Examination of factors controlling gully growth*. in De Boodt M, Gabriels, D. (Ed.) Assessment of Erosion. John Wiley & Sons, Chichester, 505-20.
- Strahler, A. H., Strahler, A. N. (1992). *Modern Physical geography*. New York: John Wiley and Sons Inch.
- Tanoğlu, A. (1947). Türkiye'nin irtifa kuşakları. *Türk Coğ. Derg.* 9-10, 37-63. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/198640 adresinden alındı.
- Thornbury, W. D. (2004). *Principles of Geomorphology (Second Ed.)*. CBS Publishers and Distributors PVT. LTD.
- Tunçdilek, N. (1969). *Türkiye'nin Eğim Haritası*. İstanbul: İ. Ü. Coğrafya Enst. Yay. No 56.
- United Nations Environment Programme (UNEP), (1992). *Report on the UN Conference on the Enviroment and Development*, Rio de Janerio, Section 11 (14.1).
- Valentin, C., Poesen, J., Li, Y. (2005). Gully erosion: impacts, factors and control. *Catena*, 63, 132-153. doi: 10.1016/j.catena.2005.06.001.
- Vandaele, K., Poesen, J., Govers, G., van Wesemael, B. (1996). Geomorphic threshold conditions for ephemeral gully incision. *Geomorphology*, 16, 161-173. doi: 10.1016/0169-555X(95)00141-Q.
- Walling, D. E., He, Q. (1999).Using fallout lead 210 measurements to estimate soil erosion on cultivated land. *Solo Ci, Am. I.* 63, 1404-1412.



Yüksek Hızlı Trenler ve Değişen Mekansal Erişilebilirlik

High Speed Railways and Changing Spatial Accessibility

Metin Pişkin *^a

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.995062

Makale Geçmişi:

Geliş: 14.09.2021

Kabul: 28.01.2022

Anahtar Kelimeler:

Ekonomik coğrafya

Erişilebilirlik

Bölgesel iktisat

Yüksek hızlı trenler

Türkiye

Öz

Yüksek hızlı tren (YHT) ile zaman-mekan boyutunda mesafeler kısaltıldığından, farklı bölgelerdeki ve farklı ekonomik faaliyetlerdeki insanlar arasındaki hareketlilik ve etkileşimler daha da artmaktadır. YHT hizmetlerinin sağladığı erişilebilirlik faydası nedeniyle Türkiye, yeni YHT hatlarını yapımına devam etmektedir. YHT'nin doğrudan faydalarından biri erişilebilirlikteki iyileşmedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, 2003-2023 yılları arasında Türkiye'deki şehirlerin YHT ağındaki genişlemeden elde ettikleri veya edebilecekleri faydaların bir göstergesi olarak erişilebilirliği ve erişilebilirlik bağlamında bölgesel eşitsizliği incelemektir. Bu kapsamda kullandığımız üç gösterge: ağırlıklı ortalama seyahat süreleri (WATT), ekonomik potansiyel (PA) ve günlük erişilebilirlik (DA). Çalışma sonuçlarına göre ekonomik potansiyele erişilebilirlik açısından (PA) en erişilebilir şehir Sakarya, WATT göstergesine göre en erişilebilir şehir Eskişehir ve günlük erişilebilirlik açısından en erişilebilir şehir Bilecik'tir. Ayrıca varyasyon katsayısı değerlerine göre bölgesel erişilebilirlikteki eşitsizliğin azaldığı görülmektedir.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.995062

Article History:

Received: 14.09.2021

Accepted: 28.01.2022

Keywords:

Economic geography

Accessibility

Regional economics

High speed rail

Turkey

Abstract

The mobility and interactions among people in different regions and different economic activities can be promoted since the space-time distance is shorted by high speed railway (HSR). Due to the benefits of HSR services, Turkey is continuing to invest new HSR routes. One of the most direct benefits of HSR is the improvement in accessibility. In this context, the purpose of this study is to examine the disparity of accessibility as an indicator of the benefits that cities have received or will receive from the HSR network extension in Turkey between 2003 and 2023. Accessibility impact of the new infrastructure is measured by three indicators: weighted average travel times (WATT), economic potential (PA) and daily accessibility (DA). The most accessible city using the WATT indicator is Eskişehir. In the case of the PA indicator, the most accessible city is Sakarya. The most accessible city in terms of the DA is Bilecik. The inequality in regional accessibility decreases according to coefficient of variation values.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author: metin.piskin@izu.edu.tr

^a İstanbul S. Zaim Üniversitesi, İktisat Bölümü, İstanbul/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0002-1170-2273>.

1. Giriş

Hareketlilik (mobility) konusu altyapı yatırımlarının ve ulaştırma politikalarının bölgesel kalkınma üzerindeki etkilerini değerlendirmek üzere uzun süredir merkezi bir konumu teşkil etmektedir. Verimli ulaşım sistemlerine sahip gelişmiş ekonomiler yüksek erişilebilirlik (accessibility) seviyeleri sunarken, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler daha düşük erişilebilirlik seviyelerine sahiptir. Bu nedenle erişilebilirlik son yıllarda çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Cao vd., 2013; Jiao vd., 2014). Bu alanda çeşitli çalışmalar farklı erişilebilirlik ölçümleri ile farklı ülkelerdeki karayolu ve demiryollarının etkilerini araştırmışlardır (Kim vd., 2009; Koopmans vd., 2012; Piskin vd., 2020).

Yüksek Hızlı Trenler (YHT) son yıllarda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere olağanüstü bir büyüme yaşamıştır. Türkiye bu alanda iddialı bir YHT inşa programı geliştirerek 2009 yılında 397 km olan YHT uzunluğunu 2023 yılına kadar 3500 km'ye çıkarmayı planlamaktadır (UAB, 2018). Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı planlarına göre Türkiye, toplam nüfusun %70'inden fazlasını barındıran şehirleri YHT hatları ile birbirine bağlayacaktır. Türkiye'nin YHT ağının bu boyutta genişlemesi karşımıza zaman-mekan yakınsaması olgusunu ve bölgesel erişilebilirliğin artmasını çıkarmaktadır. Harvey (2014) zaman ve mekan algılarımızın yine zaman ve mekan boyunca nasıl bir değişim gösterdiği ve bu değişimin bireylerin değerleri ve toplumsal süreçleri üzerinde nasıl etkili olduğunu ele almaktadır.

Bu çalışma 2003 yılını baz yıl olarak 2019'a kadar yapılmış mevcut YHT ağının erişilebilirlik etkisinin yanı sıra 2023 hedefleri çerçevesinde planlanan YHT ağının da erişilebilirlik etki analizini yapmayı amaçlamaktadır. Şehirlerin veya bölgelerin konumlarının erişilebilirliklerinin iyileştirilmesinin YHT yatırımlarının en önemli ekonomik etkilerinden biri olması sebebiyle ulaşım altyapısının ekonomik etkilerinin ölçülmesinde mekan/konum temelli ulaşılabilirlik indekslerinin kullanılması gerekmektedir (Gutierrez, 2001; Lopez vd., 2008; Monzon vd., 2013). Diğer taraftan Türkiye'deki birçok şehirde ya YHT mevcut değil ya da YHT durakları şehir merkezinden uzak mesafede olduğundan karayolu ağı mevcut en yakın YHT istasyonuna erişmek için tamamlayıcı bir ulaştırma yolu olarak ele alınmalıdır. Bu nedenle bu çalışmada çok modlu (karayolları ve HSR dahil) seyahat süresini değerlendirmek üzere kapıdan kapıya (door to door) yaklaşımı benimseyecektir.

Erişilebilirlik literatürde etkileşim fırsatları potansiyeli olarak tanımlanır (Hansen, 1959). Literatürde ağırlıklı ortalama seyahat süresi (weighted average travel time-WATT), günlük erişilebilirlik (daily accessibility-DA) ve potansiyel erişilebilirlik (potential accessibility-PA) en popüler erişilebilirlik göstergeleridir ve erişilebilirliğin farklı yönlerini yansıtır. Bu çalışmada, ağırlıklı ortalama seyahat süresi (WATT), günlük erişilebilirlik (DA) ve potansiyel erişilebilirlik (PA) olmak üzere üç erişilebilirlik göstergesi seçilmiştir. Seçilen erişilebilirlik göstergeleri coğrafi düzeyde tahmini seyahat süresi kullanılarak hesaplanmıştır. İlk gösterge WATT, bir nokta ile diğer tüm noktalar arasındaki ortalama seyahat süresinin, varış noktalarının ağırlığına göre (gayri safi yurtiçi hasıla ile ölçülür) hesaplanmasını içerir (Gutierrez, 2001). İkinci gösterge DA, şehirlerin diğer şehirlerdeki fırsatlara yakınlığına odaklanır ve belirli bir zaman diliminde (genellikle günübirlik olacak şekilde) bir noktadan ulaşılabilen nüfusun büyüklüğünü ölçmeyi içerir (Black ve Conroy, 1977). Günlük erişilebilirlik (DA) endeksinde genellikle zaman sınırı 3 veya 4 saat olarak sabitlenir ve gidiş-dönüş toplam 6-8 saat zaman

diliminde erişilebilen nüfus veya ekonomik büyüklüğü ölçer (Lutter vd., 1992). Son olarak, üçüncü gösterge potansiyel erişilebilirlik göstergesi (PA), uzaklık ve ekonomik faaliyetlerin dağılımı arasındaki ilişkiyi vurgulayarak mekansal ayırım derecesi ile nüfus büyüklüğü veya ekonomik faaliyetleri birleştirerek nüfus veya ekonomik potansiyeli ölçer (Hou ve Li, 2011).

İnşaat maliyetleri ve günlük YHT operasyon maliyetlerini düşütülerek yeni hatlar ekonomik olarak en verimli ve yoğun nüfuslu koridorlarda inşa edilmiştir (Kim ve Sultana, 2015). Benzer şekilde, Japonya'daki Shinkansen hattının açılması ile YHT koridoru boyunca ekonomik faaliyetleri ve istihdamın yoğunlaşmasına neden olmuş ve bugün 'Pasifik kuşağı sanayi bölgesi' diye bilinen bölgenin oluşmasına yardımcı olmuştur (Nakamura ve Ueda, 1989). Genellikle, YHT hatlarındaki şehirler erişilebilirlikte çok daha büyük artışlar görür. Bu etkiye 'koridor etkisi' denir (Shaw vd., 2014). Mevcut araştırmalar farklı ülkelerde farklı sonuçlar sunduğundan, Türkiye'nin mevcut YHT ağının ve yapılması planlananların bölgesel erişilebilirlik ve bölgesel farklılıklar üzerindeki etkisi hala önemli bir araştırma sorusudur. Cevaplanması gereken en önemli soru bu noktada YHT ağının şehirler arasındaki erişilebilirlik eşitsizliklerini artırıp artırmadığı veya artırmayacağı ile ilgilidir. Bu çalışma aşağıdaki soruları yanıtlayarak literatüre katkıda bulunacaktır: YHT ağı ulusal zaman-mekan yakınsamasına etkisi ne ölçüde olacaktır? Sonuçlar kullanılan göstergeye göre nasıl farklılık gösteriyor? Erişilebilirlikte en fazla artış hangi şehirlerde yaşanıyor?

2. Çalışmanın Kapsamı

Aşağıdaki Şekil 1'de Türkiye'de yapılması planlanan (yeşil hatlar), yapılmakta olan hatlar (mavi) ve aktif hatlar (mor) gösterilmektedir. Bu hatların tamamı devreye girdiğinde 32 şehir YHT ağında yer alacak ve demiryolu taşımacılığı Türkiye'nin ulaşım altyapısında baskın bir rol oynamaya başlayacaktır.



Şekil 1. Planlanan yüksek hızlı tren ağı ve komşu ülkelerle olan bağlantıları

Türkiye'de YHT yatırımı ilk olarak başkent Ankara'dan İstanbul'a uzanan ana koridor boyunca 2008 yılında başlatılmıştır (Şekil 1). İkinci hat ise Ankara-Konya arasında 2011 yılında başlatılmıştır.

Bu koridor (Şekil 1'deki mor çizgi) tek başına Türkiye GSYİH'sının (2019) yaklaşık %49'unu ve ulusal nüfusun %33'ünü kapsamaktadır.

Yeni hat ve seyahat süre verileri Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı demiryolu sektör raporundan elde edilmiştir (UAB, 2018). 2003, 2019 demografik verileri ve 2023 için öngörülen demografik veriler Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK, 2021) elde edilmiştir. Ulusal resmi konvansiyonel demiryolu ve YHT ağının gelecek planları esas alınarak GAMS programında¹ demiryolu ağı ulaşım modeli oluşturulmuş ve erişilebilirlik dahil tüm hesaplamalar GAMS'de yapılmıştır. YHT istasyonu olmayan illerin en yakın YHT durağına karayolu seyahat süresi hesaplamaları Google Maps aracılığı ile gece 12:00'da trafiğin olmadığı şartlarda hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamında 2003-2023 arası 3 ana dönem belirlenmiştir.

1. İlk dönem YHT'nin olmadığı 2003 yılıdır.
2. İkinci dönem olarak 2019 yılı seçilmiştir. Bu dönemde mevcut çalışan YHT hatları Ankara-İstanbul ve Ankara-Konya hatlarıdır.
3. Üçüncü dönem ise ilgili bakanlık tarafından 2023 hedefleri doğrultusunda planlanan tüm hatların faaliyete başladığı durumu kapsamaktadır. Bu hatlar İzmir-Ankara, Bursa-Bilecik, Antalya-Eskişehir, Samsun-Ankara, Ankara-Sivas, Sivas-Kars, Trabzon-Erzurum, Adana-Gaziantep güzergâhlarından oluşmaktadır.

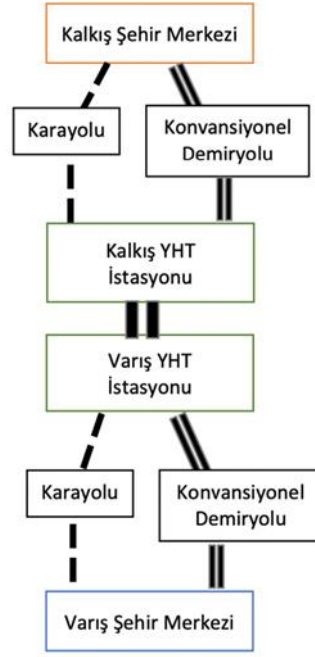
Seçilen bazı ana şehirler arasındaki demiryolu ulaşım süreleri aşağıdaki Çizelge 1'deki gibi olacaktır. Çizelge 1'de gösterilen süreler hızlı trenin olmadığı yıllardaki iller arası sürenin konvansiyonel trenle edilen seyahat süresini yansıtmaktadır. Görüldüğü gibi YHT seyahat sürelerini %40-70 arasında azaltmaktadır.

Çizelge 1. Tren ağındaki seçilen bazı ana şehirler arasındaki seyahat süreleri

Hatlar	2003	2019	2023	Seyahat Zaman Tasarrufu
İstanbul-Ankara	7s 50dk	4s 10dk	4s 10dk	3s 40dk
Ankara-İzmir	15s	13s 25dk	3s 50dk	11s 10dk
İstanbul- İzmir	14s 20dk	14s 20dk	6s 5dk	8s 15dk
Ankara-Adana	9s 30dk	8s 20dk	4s 10dk	5s 20dk
Ankara-Sivas	10s 10dk	10s 10dk	2s 50dk	7s 20dk
Ankara Konya	Konvansiyonel tren hattı mevcut değil	1s 50dk	1s 50dk	-

3. Metodoloji

Çalışmamız gerçekçi erişim kolaylığını yansıtmak için tüm şehirler arasında demiryolu ağırlıklı olarak en kısa seyahat süresini sağlamak adına YHT veya tren istasyonu olmayan iller ile en yakın YHT veya tren istasyonu arasında karayolu ulaşımı sağlayarak modele karayolu ulaşım ağını entegre etmektedir (Şekil 2). Bu şekilde YHT istasyonu olmayan illeri de çalışmaya dahil ederek yeni YHT hatlarının dahil olmasıyla yıllar arasında değişikliğin etkilerini tüm şehirleri kapsayacak şekilde görmemiz mümkün olacaktır. YHT ağı uzantılarındaki değişimlerin etkisini net olarak görmek adına karayolu ulaşım ağındaki uzunlukların yıldan yıla değişmediğini farz ediyoruz ve 2021 karayolu ağını baz alarak tüm yıllar için karayolu ağını sabit farz ediyoruz.



Şekil 2. Şehirden şehire demiryolu ile ulaşım adımları

2003-2023 yılları arasındaki yeni YHT hatlarının erişilebilirlik (accessibility) değişikliklerini hesaplamak için Dantzig (1958)'deki en kısa seyahat rotası algoritması GAMS'de uygulanmıştır. Algoritma adımları aşağıdaki gibidir:

- Her iki il arasındaki karayolu, konvansiyonel tren ve YHT dahil olmak üzere tüm ulaşım sürelerinin atanması noktaya bir seyahat süresi atama;
- Araba ile seyahat etme, geleneksel trenle seyahat etme ve başlangıç noktasından varış noktasına YHT ile seyahat etmeyi içeren seyahat süresinin hesaplanması (denklem 1'de olduğu gibi);
- Tren istasyonu olmayan illerde en yakın tren istasyonuna karayoluyla gidecek ve daha sonra trenle devam edecek şekilde modeli kısıtlayarak (iki il arasında doğrudan karayolu ile ulaşımı kısıtlayarak) demiryolu minimum seyahat süresi haritası oluşturmak.
- Yeni YHT istasyonlarının devreye girmesiyle iki şehir arasındaki seyahat sürelerinin kısalması ile model dahilinde demiryolu minimum seyahat sürelerini yeniden oluşturmak.

Demiryolu ağı modellenirken şehir düzeyindeki hatlar dikkate alınmıştır. Mevcut hatlar için mesafeler ve seyahat süreleri Türkiye Devlet Demiryolları Kurumu'ndan alınmıştır. Başlangıç (origin) noktasından varış (destination) noktasına olan seyahat süresi T_{od} farklı ulaşım modlarının (Araç, YHT ve Konvansiyonel Tren) en kısa seyahat süresini veren kombinasyonundan oluşmaktadır. Denklem 1'de tanımlanmıştır:

$$T_{od} = \min(T_{od}^{araç}, T_{od}^{konvansiyonel}, T_{od}^{YHT}) \quad (1)$$

Başlangıç noktasının bir istasyonu olduğunda, bu nokta ile hedef şehir arasındaki seyahat süresi, demiryolu hatlarındaki seyahat sürelerinin toplamına eşit olacaktır. Başlangıç noktasında istasyon yoksa en yakın istasyona karayoluyla erişim süresi eklenecektir.

Çıkış noktasından varış noktasına seyahat süresi tahmin edildikten sonra, ağırlıklı ortalama seyahat süresi (weighted average transit time - WATT), günlük erişilebilirlik (daily accessibility-DA) ve potansiyel erişilebilirliği (potential accessibility-PA) içeren üç klasik erişilebilirlik göstergesi hesaplanmıştır.

3.1. WATT Göstergesi

Ağırlıklı ortalama seyahat süresi (WATT), belirli bir i konumundan i konumuna bağlı diğer konumlara ortalama ağırlıklı seyahat süresini göstermektedir. WATT erişilebilirlik göstergesi hesaplanırken şehir büyüklüğünü dikkate alacak GSYİH ve nüfus verisi ağırlık olarak kullanılmaktadır. WATT'ın matematiksel gösterimi şu şekildedir:

$$WATT_i = \frac{\sum_{j=1}^n T_{ij} M_j}{\sum_{j=1}^n M_j} \quad (2)$$

$WATT_i$ i noktasının erişilebilirliğini ifade ederken, T_{ij} i konumundan j şehrine olan seyahat süresi, n çalışma alanındaki seçilen şehirlerin sayısını ve M_j j şehrinin kütlesini ifade eder. Şehrin kütlesi eşitlik üçteki gibi hesaplanır:

$$M_j = \sqrt{P_j \times RGDP_j} \quad (3)$$

Burada P_j j şehrinin nüfusunu ve $RGDP_j$ ise j şehrinin bölgesel gayri safi yurtiçi hasılasını ifade eder.

Kentsel yığılmanın bir göstergesi olarak ilgili şehrin kütlesi minimum zamanlı seyahat rotalarının önemini değerlendirmek için ağırlık olarak kullanılır. Burada bu göstergenin kısa mesafelere önem atfetmediğini vurgulamamız gerekir. Ortalama mesafeye dayalı bu gösterge, ekonomik açıdan değil, konum açısından yorumlanmalıdır. Bu gösterge ile elde edilecek sonuçlar şu şekilde yorumlanabilir: İstanbul'dan tüm diğer il merkezlerine ortalama seyahat süresi yeni YHT hattının olmadığı senaryoda 500 dakika ve yeni YHT hattının olduğu senaryoda ise 200 dakikalık ortalama zaman tasarrufu ile 300 dakika şeklindedir.

3.2. DA Göstergesi

Bu gösterge, belirli bir seyahat süresi içinde herhangi bir yerden ulaşılabilecek nüfus veya ekonomik faaliyet miktarını hesaplar. Zaman sınırı genellikle 3 veya 4 saat olarak belirlenir ve böylece aynı gün içinde gidip gelmek mümkündür. 4 saatlik seyahat sınırı, bu çalışmada eşik değer olarak kabul edilmiştir. Herhangi bir şehirden 4 saatten daha kısa sürede ulaşılabilecek toplam nüfusun düzeyi aşağıdaki denklem 4 ile hesaplanır:

$$DA_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} P_j \quad (4)$$

Burada DA_i i şehrinin günlük erişilebilirliğini ifade eder. Eğer iki şehir arasındaki mesafe 4 saatten kısa ise $q_{ij} = 1$ değilse $q_{ij} = 0$ değerini almaktadır.

Elde edilecek sonuçlar şu şekilde yorumlanabilir: İstanbul'dan 4 saatlik seyahat süresi limiti içerisinde, YHT'nin olmadığı senaryoda 5 milyon, yeni YHT hattının devreye girdiği senaryo ile 10 milyon nüfusa ulaşılabilir şeklindedir.

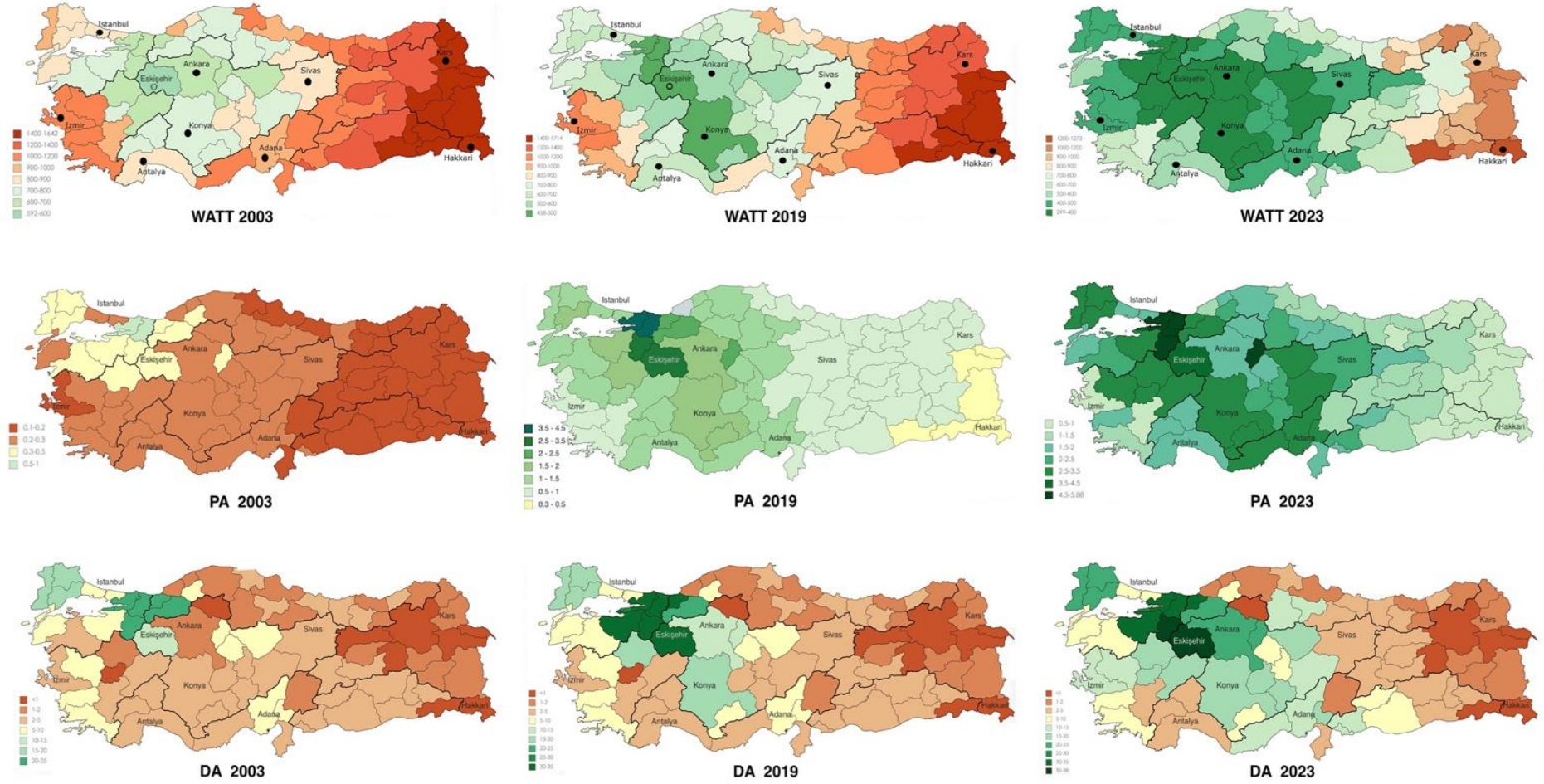
3.3. PA Göstergesi

Ekonomik potansiyel göstergesi her şehrin ekonomik potansiyelini ve yeni YHT hattının neden olduğu potansiyel değişimlerini ölçer. Belirli bir ekonomik faaliyet hacminin belirli bir bölgeye yakınlığının veya erişilebilirliğinin bir ölçüsüdür. Ekonomik faaliyet hacmine olan mesafeyi kat etmenin maliyeti/zamanı şeklinde yorumlanabilir (Dundon vd., 1994).

$$PA_i = \sum_{j=1}^n \frac{M_j}{T_{ij}} \quad (5)$$

Denklemin 5'den de anlaşılacağı gibi i şehri ve j şehri arasındaki erişilebilirlik düzeyi, bir şehrin nüfusu veya GSYİH'sı ile pozitif ilişkilidir ve i konumu ile j şehri arasındaki seyahat süresi ile ters orantılıdır.

PA (potential accessibility) göstergesi, yerçekimine (gravity) dayalı iktisadi açıdan çekim gücünü gösteren bir ölçüdür. Sonuç olarak, PA göstergesi mesafe ile ters orantılıdır ve kısa mesafeli rotalar PA endeksine çok büyük katkı sağlarken, uzun mesafeler çok az katkıda bulunur (Guttierrez, 2001).



Şekil 3. WATT, PA ve DA göstergelerine göre ulaşılabilirliğin bölgesel kompozisyonu

Çizelge 3 ilk senaryo ışığında (2003'ten 2019'a değişim) WATT, DA ve PA değerlerine göre en erişilebilir 10 ili ve bu göstergelerde en fazla değişiklik yaşayan 10 ili göstermektedir. Eskişehir, Bilecik, Sakarya, Kocaeli ve Yalova, her üç göstergede de en erişilebilir ilk 10 şehir arasında yer almaktadır. Erişilebilirlikte en yüksek artışa sahip şehirler ölçülen göstergeye göre farklılık arz etmektedir. Örneğin Konya, Karaman, Sakarya, İstanbul ve Ankara, sırasıyla WATT, DA ve PA bazında erişilebilirliklerini iyileştirme yüzdesinde en yüksek değere sahip şehirlerdir. Sakarya hem yüksek erişilebilirlik puanına hem de göstergelerinde en fazla artış yaşayan şehir olarak ortaya çıkmaktadır (Çizelge 2). Bunun nedeni Sakarya'nın hem nüfus büyüklüğü hem de yüksek bölgesel hasılaya sahip İstanbul ve Kocaeli'nin yakınında yer almasıdır. Dolayısıyla Sakarya'da hem erişilebilirlik puanları hem de iyileştirme yüzdeleri yüksektir.

Çizelge 3. Senaryo 1'e göre en erişilebilir 10 şehir

Sıra	Erişilebilirlik Endeksi			Erişilebilirlikteki Artış Oranı (İyileşme)		
	WATT	DA	PA	WATT	DA	PA
1	Eskişehir	Bilecik	Sakarya	Konya	Kütahya	Konya
2	Bilecik	Sakarya	Kocaeli	Karaman	Ankara	Eskişehir
3	Sakarya	Eskişehir	Bilecik	Sakarya	Konya	Ankara
4	Konya	Kocaeli	Eskişehir	Kocaeli	Bursa	Bilecik
5	Kocaeli	Bursa	Yalova	İstanbul	Karaman	Karaman
6	Kırıkkale	Düzce	Düzce	Niğde	Eskişehir	İstanbul
7	Kütahya	Yalova	Kırıkkale	Ankara	Balıkesir	Kütahya
8	Ankara	Bolu	Bolu	Bilecik	Kırıkkale	Bursa
9	Karaman	Tekirdağ	Konya	Yalova	İstanbul	Kocaeli
10	Yalova	Kırklareli	Kütahya	Düzce	Sakarya	Sakarya

Çizelge 4. Senaryo 2'ye göre en erişilebilir 10 şehir

Sıra	Erişilebilirlik Endeksi			Erişilebilirlikteki Artış Oranı (İyileşme)		
	WATT	DA	PA	WATT	DA	PA
1	Eskişehir	Bilecik	Sakarya	Erzincan	Uşak	Konya
2	Bilecik	Eskişehir	Kocaeli	Gaziantep	Ankara	Mersin
3	Kırıkkale	Sakarya	Bilecik	Mersin	Kütahya	Manisa
4	Sakarya	Kocaeli	Kırıkkale	Osmaniye	Karaman	Karaman
5	Ankara	Düzce	Eskişehir	Adana	Konya	Adana
6	Kocaeli	Yalova	Yalova	İzmir	Afyon	Osmaniye
7	Konya	Bursa	Düzce	Kilis	Aksaray	Uşak
8	Yozgat	Konya	Manisa	Konya	Kayseri	İzmir
9	Afyon	Karaman	Edirne	Manisa	Çorum	Ankara
10	Karaman	Bolu	Karaman	Karaman	Erzincan	Kayseri

Çizelge 4, WATT, DA ve PA değerlerine göre en erişilebilir 10 ili ve 2019'dan 2023'e kadar planlanan hatların açılması ile oluşabilecek erişilebilirlik değişikliklerini/iyleşmelerini göstermektedir. Bu senaryoya göre Eskişehir, Bilecik, Sakarya, Kocaeli ve Karaman, her üç göstergede de ilk 10'da yer almaktadır. Konya, Karaman, İstanbul ve Ankara, WATT, DA ve PA'ya göre erişilebilirlik iyileştirme yüzdesinde en yüksek olan illerdir. Bu senaryoda, Karaman ili hem yüksek erişilebilirlik puanına hem de yüksek erişilebilirlik iyileştirme yüzdesine sahip ilimiz olarak karşımıza çıkmaktadır.

Özet olarak WATT göstergesine göre en erişilebilir şehir her iki senaryoda da Eskişehir'dir. Günübürlük erişim açısından en erişilebilir şehir her iki senaryoda da Eskişehir'in kuzeybatısında yer alan Bilecik'tir. PA göstergesine göre ise ekonomik potansiyele erişilebilirlik noktasında her iki senaryoda da en erişilebilir şehir İstanbul'a yaklaşık 130 km uzaklıktaki Sakarya'dır.

3.1. Yüksek Hızlı Trenlerin Bölgesel Eşitlik Üzerine Etkileri

YHT hatlarının erişilebilirlik noktasında eşitsizliği artıran veya tam tersine azaltan bir etkiye sahip olup olmadığı literatürde karşımıza çıkan bir diğer önemli konudur. Bu bağlamda ulaştırma altyapı yatırımının bölgeler veya şehirler arasındaki erişilebilirlik noktasındaki eşitsizliklere ne ölçüde etki ettiği varyasyon katsayısı ile ele alınmıştır (Guttierrez, 2001; Lopez vd., 2008; Wang vd., 2016). Dolayısıyla bu çalışmada şehirler arasındaki farklılıkların artması veya azalması, varyasyon katsayısı (coefficient of variation) ile ölçülmüştür. YHT hatlarına yapılan ilaveleri yansıtan iki farklı senaryomuzda hesaplanan WATT ve PA değerlerinin varyasyon katsayısı değerleri şehirlere göre uzamsal eşitsizlik değişkenlik derecesinin değerlendirilmesi için ana gösterge olarak kullanılmıştır. Ağırlık ortalama seyahat süresinin (WATT) 2003'ten 2019'a artan varyasyon katsayısı değeri (%23,4), ülkedeki yeni YHT hatlarının işletilmesiyle seyahat süresinin azalmasından kaynaklanan (her ne kadar bazı bölgelerde yaşana azalış çok daha fazla olsa da) bölgeler arası eşitsizliği önemli ölçüde bertaraf ettiğini ifade etmektedir. 2023 projeleriyle WATT'ın varyasyon katsayısı değeri (%13,4) yeni projelerin bölgeler arası eşitsizliğin giderilmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir. 2003'ten 2019'a yapılan YHT yatırımları ile ağırlıklı ortalama seyahat süresinde meydana gelen etkinin (WATT'ın CV değerleri) sadece büyük şehirlerle sınırlı olmadığı görülmektedir. Karaman, Sakarya, Konya, Kocaeli ve Niğde seyahat süresinde meydana gelen bölgesel farklılığın azaldığı anlamına gelen en yüksek varyasyon katsayısı değerlerine sahiptir. Karaman ve Niğde nispeten daha küçük şehirlerdir, ancak ülkedeki en yüksek seyahat süresi bölgesel eşitsizlik azalmasını yaşamışlardır.

İstanbul-Ankara YHT hattından sonra Türkiye'de ekonomik potansiyele erişilebilirliğin (PA) bölgesel değişkenliğindeki azalma (PA'nın CV değeri) %22,3'tür. Bu sonuca göre, 2003'ten sonra yeni YHT hatlarının erişilebilirlik noktasında bölgesel eşitsizliğin giderilmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Ancak 2023 YHT projelerinden sonra Türkiye'de ekonomik potansiyele erişilebilirlik (PA) göstergesi açısından bölgesel eşitsizliklerin artacağı (PA'nın varyasyon katsayısı %12.2 azalmaktadır) sonucu karşımıza çıkmaktadır.

4. Sonuç

Bu çalışma kapsamında Türkiye için ulaşım ağı algoritması oluşturularak yapılması planlanan veya aktif kullanımda olan YHT koridorlarının erişilebilirlik etkisini inceledik. Çalışmada YHT

yatırımlarının tüm şehirlerdeki erişilebilirlik etkisini görmek adına karayolu ağıda modele dahil edilmiştir. Erişilebilirliği ölçmek için çalışmada ağırlıklı ortalama seyahat süresini (WATT), günlük erişilebilirliği (DA) ve potansiyel erişilebilirliği (PA) içeren üç erişilebilirlik göstergesi kullanılmıştır. Şehir düzeyinde erişilebilirlik sonuçları bu üç gösterge temelinde tartışılmaktadır.

İstanbul-Ankara YHT ve Ankara-Konya YHT hatlarının açılması ile her üç göstergede de en erişilebilir şehirler Eskişehir, Bilecik, Sakarya, Kocaeli ve Yalova olmakla beraber Sakarya sadece yüksek erişilebilirlik skoruna sahip bir şehir olmanın yanında büyük bir erişilebilirlik iyileştirme yüzdesine sahip olan bir şehirdir. 2023 hedefleri doğrultusunda yeni hatların devreye girmesiyle beraber WATT, DA ve PA değerlerine göre en erişilebilir ilk 10 şehir arasında Eskişehir, Bilecik, Sakarya, Kocaeli ve Karaman yer almaktadır. Bu senaryo sonuçlarına göre erişilebilirliğinde en yüksek iyileşme yaşayan şehirler Konya, Karaman, İstanbul ve Ankara olmaktadır. Karaman ili hem yüksek erişilebilirlik puanına hem de erişilebilirlikte yüksek iyileşme yaşayan bir il olarak karşımıza çıkmaktadır.

Eskişehir ortalama ağırlık seyahat süresi (WATT) göstergesine göre tüm durumlarda Türkiye'deki en ulaşılabilir kent durumundadır. Diğer taraftan günlük erişilebilirlik açısından (daily accessibility) en erişilebilir şehir, her iki senaryoda da Bilecik'tir. Mevcut tren ağı kapsamında Bilecik 4 saat seyahat süresi ile Türkiye'de en fazla nüfusa ulaşabilen şehir olurken 2023 projeleri doğrultusunda açılacak yeni hatlarla da günlük erişimde lider il konumunda olacağı görülmektedir. İktisadi potansiyelle erişilebilirlik (potential accessibility) göstergesine göre ise her iki senaryoda da en erişilebilir şehir Sakarya'dır. Sakarya ekonomik potansiyel açısından gerek Kocaeli gerekse de İstanbul'a olan yakınlığını YHT hatları ile daha da avantajlı hale getirerek Türkiye'nin ekonomik potansiyelle erişme noktasındaki en erişilebilir şehir konumundadır.

Son olarak çalışmanın sonuçlarına göre yapılması planlanan YHT koridorlarının şehir düzeyinde erişilebilirliği önemli ölçüde artıracaklarını göstermektedir. Yeni hatların erişilebilirlik üzerindeki etkileri sadece Türkiye'nin kuzeybatı kesiminde değil, Türkiye'nin diğer bölgelerinde de geçerli olacaktır. Ayrıca, korelasyon katsayısı istatistik sonuçları YHT yatırımlarının Türkiye'de (özellikle doğu bölgesi) erişilebilirlik açısından bölgesel eşitsizlikleri azalttığını göstermektedir.

Notlar

1. Matematiksel programlama ve optimizasyon yapmak için kullanılan üst düzey modelleme programıdır.



High Speed Railways and Changing Spatial Accessibility

Metin Pişkin*^a

Submitted: 14.09.2021

Accepted: 28.01.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Turkey has developed an ambitious HSR building program and planned to increase its HSR operating length from 397 km in 2009 to 3500 km by 2023 (UAB, 2018). Turkey is to accelerate the construction of its network of HSR lines (mostly passenger line), which will connect cities covering more than 70% of the total population. As an important component of Turkey's HSR network, such large-scale transport projects will inevitably cause the phenomenon of time-space convergence and enhancement of regional accessibility. The mobility and interactions among people in different regions and different economic activities can be promoted since the space-time distance is shorted by high speed railway (HSR). Due to the benefits of HSR services, Turkey is continuing to invest new HSR routes. One of the most direct benefits of HSR is the improvement in accessibility. This paper investigates the accessibility impact of the massive high speed railway investments. Accessibility impact of the new infrastructure is measured by means of three indicators: weighted average travel times, economic potential and daily accessibility. Reduced travel time for passengers is one of the most important effects of HSR, and therefore this study aims to analyze not only the accessibility impact of the current HSR network evolving from 2003 to 2019 but also future HSR network within the framework 2023 targets.

Weighted average travel times (WATT) involves calculating the average travel time between one node and all the other nodes weighted by the mass of the destinations (measured by Gross Domestic Product). The second indicator Daily accessibility (DA) focuses on the proximity of cities to development opportunities and involves estimating the size of the population or the scale of the economic activities that can be reached from a node within a certain time. The time limit is usually fixed at 3 or 4 h, making a daily return journey possible. And lastly, the third indicator potential accessibility (PA) emphasize the relationships between distance and the distribution of activities and combine indicators of the degree of spatial separation and the size of the population or the scale of economic activities to measure population or economic potential.

New HSR routes has been constructed in economically attractive zones and densely populated corridors (Kim and Sultana, 2015). Cities along HSR lines see much larger increases in accessibility. This tendency is called the 'corridor effect' (Shaw et al., 2014). However, Monzon et al. (2013) investigate cities in a poorer initial location enjoyed the highest percentage improvements in

* **Corresponding Author:** metin.piskin@izu.edu.tr

^a Istanbul S. Zaim University, Department of Economics, Istanbul/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-1170-2273>

accessibility in the case of the Spanish HSR network, and that regional accessibility differences were reduced. As existing research offers different results in different countries, the impact of Turkey's HSR network on regional accessibility disparities is still an important research question. The most important question to be answered is related whether HSR network increase or decrease disparities in accessibility between cities. And this paper will contribute to the literature by answering the following questions: (1) How much does the HSR network result in national time–space convergence? How do the results differ according to the indicator used? (2) Which cities experiences most increase in accessibility?

2. Methodology

According to 2023 target of Transport and Infrastructure Ministry, new corridors running north–south and east–west corridors will initially be constructed as can be seen at fig. 1. These HSR lines will span 32 cities. Rail transport is therefore set to play the dominant part in the transport infrastructure of Turkey.

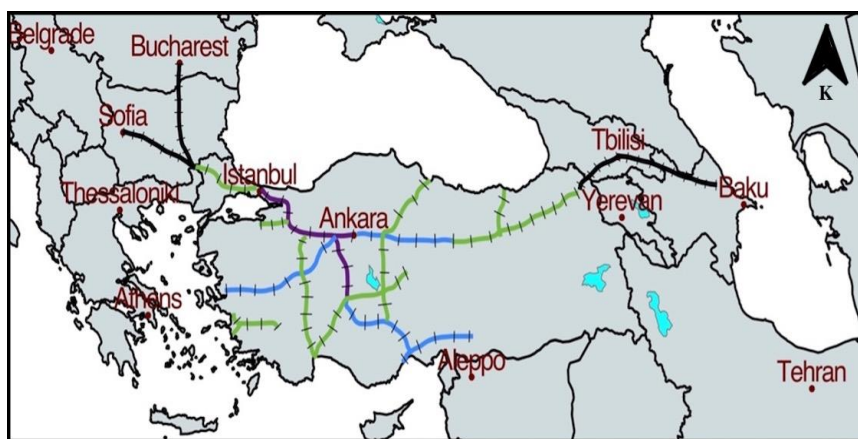


Figure 1. Spatial distribution of Turkey's HSR network

According to Transport and Infrastructure Ministry 2023 targets, three scenarios are designed in this study:

Scenario 1- There are no HSRs in 2003;

Scenario 2- HSR corridor from Istanbul to Ankara and from Ankara to Konya,;

Scenario 3- The phase 3 plan, i.e., Izmir-Ankara, Bursa-Bilecik, Antalya-Eskisehir, Samsun-Ankara, Ankara-Sivas, Sivas-Kars, Trabzon-Erzurum, Konya-Adana, Adana-Gaziantep routes are built and major cities in Turkey are connected.

This study includes all cities in Turkey for our accessibility analysis. To reach to this purpose, we integrated both railway and road networks to calculate a realistic accessibility of each stage of HSR. Our method allows us to account for the transfer time between road network and HSR connections and includes all cities and counties in the analysis instead of selected cities in the single railway network. Since cities are the focal point of our analysis, centroids of cities and counties are used as nodes for keeping evenness in the travel time and population of each city is used as size of the city. Our study also

considered both travel-time changes and population changes to examine the impact of HSR network changes.

The future railway network was acquired from the Transport and Infrastructure Ministry. Based on the future plans of the official national railway network was created in GAMS. The demographic data of 2003, 2019 and projected demographic data for 2023 were collected from Turkish Statistic Institute (TurkStat, 2021). All the calculations including accessibility were performed in GAMS. Google Maps were employed to validate the results of travel time calculations by the road and HSR travel modes.

3. Result

WATT focuses on travel-time reduction in cities, the PA measure focuses on the increase of competitiveness or attractiveness of cities in terms of enhancing accessibility. Reflected by the decreasing WATT and increasing PA values in each scenarios. Fig. 2 shows the changes in accessibility using the WATT, DA, and PA, to identify the geography of accessibility. After the Istanbul-Ankara HSR, cities experienced low WATT values were located along the Istanbul-Ankara HSR Line as can be seen in Figure 2. Significant travel-time reductions are received by Eskisehir, Bilecik, Sakarya and Kocaeli along the Istanbul-Ankara HSR Line. Cities near to the conventional rail lines such as Kutahya, Karaman and Kirikkale received substantial travel-time reduction benefits (Table 1).

After the implementation of Istanbul-Ankara HSR Line, cities with high PA are disproportionately concentrated again in North West part of the country (see Fig. 2). The most competitive or attractive cities are: Sakarya, Kocaeli, Bilecik, Eskisehir and Yalova. With the expansion of the HSR corridors from scenario 1 to scenario 2, more cities achieve a lower WATT. The result of WATT indicator gives the highest accessibility to cities near the transport network and the effect agglomerates in northwestern part of Turkey. However, the DA and PA accessibility indicators show a decreasing trend from the western region via the central region to the eastern region. In other words, cities in the central region and eastern part of mediterranean region have the highest accessibility on the WATT indicator, while the western region is most accessible according to the DA and PA in 2023. The DA indicator indicates the cities around Eskisehir, Istanbul, Konya and Ankara get higher accessibility scores in 2. and 3. scenario. No cities in Eastern and especially southeastern region appears in the figures using the DA indicator.

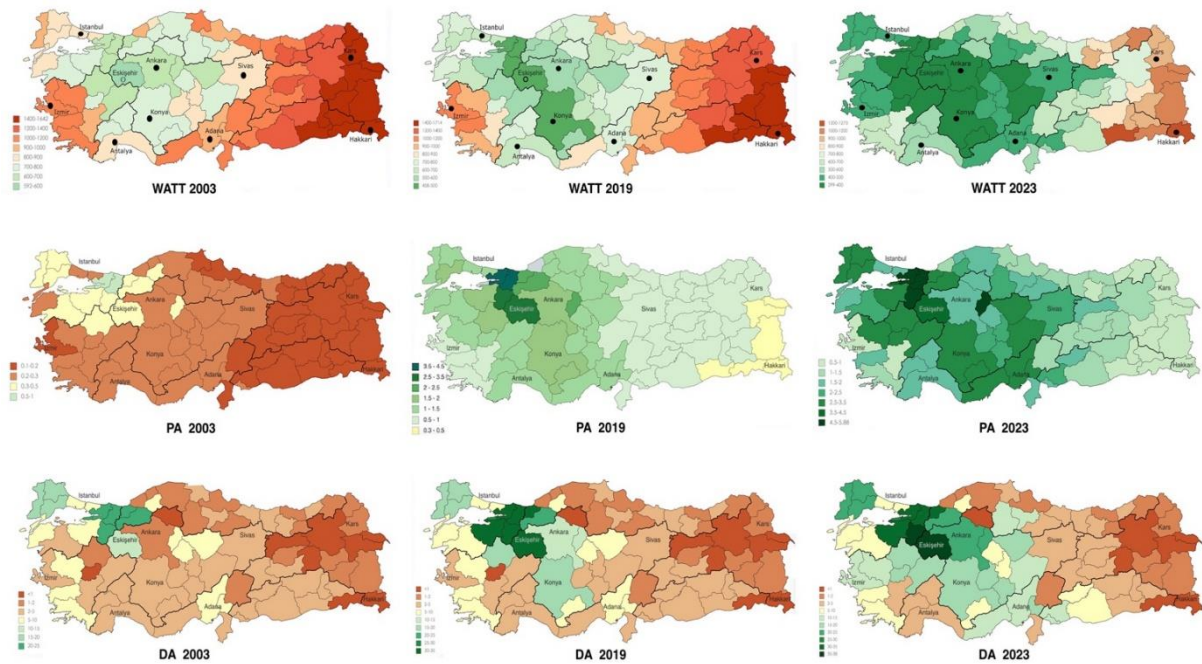


Figure 2. Spatial distribution of accessibility by WATT, PA and DA

Table 2 shows that the 10 most accessible cities according to the WATT, DA, and PA values and changes from scenario 2 to scenario 3. Eskişehir, Bilecik, Sakarya, Kocaeli and Yalova appear in the top 10 on all three indicators. The cities with the highest increases in accessibility are different using the three indicators. For example, Konya, Karaman, Sakarya, Istanbul and Ankara are the cities with the highest accessibility improvement percentage on the basis of the WATT, DA, and PA, respectively. Sakarya has not only high accessibility score but also great accessibility improvement percentage.

Table 1. 10 cities with highest accessibility and greatest increase in accessibility under scenario 1

Rank	Accessibility			Increase in Accessibility		
	WATT	DA	PA	WATT	DA	PA
1	Eskişehir	Bilecik	Sakarya	Konya	Kütahya	Konya
2	Bilecik	Sakarya	Kocaeli	Karaman	Ankara	Eskişehir
3	Sakarya	Eskişehir	Bilecik	Sakarya	Konya	Ankara
4	Konya	Kocaeli	Eskişehir	Kocaeli	Bursa	Bilecik
5	Kocaeli	Bursa	Yalova	Istanbul	Karaman	Karaman
6	Kırıkkale	Düzce	Düzce	Nigde	Eskişehir	İstanbul
7	Kütahya	Yalova	Kırıkkale	Ankara	Balıkesir	Kütahya
8	Ankara	Bolu	Bolu	Bilecik	Kırıkkale	Bursa
9	Karaman	Tekirdağ	Konya	Yalova	İstanbul	Kocaeli
10	Yalova	Kırklareli	Kütahya	Düzce	Sakarya	Sakarya

Table 2. 10 counties with highest accessibility and greatest increase in accessibility under scenario 2

Rank	Accessibility			Increase in Accessibility		
	WATT	DA	PA	WATT	DA	PA
1	Eskişehir	Bilecik	Sakarya	Erzincan	Uşak	Konya
2	Bilecik	Eskişehir	Kocaeli	Gaziantep	Ankara	Mersin
3	Kırıkkale	Sakarya	Bilecik	Mersin	Kütahya	Manisa
4	Sakarya	Kocaeli	Kırıkkale	Osmaniye	Karaman	Karaman
5	Ankara	Düzce	Eskişehir	Adana	Konya	Adana
6	Kocaeli	Yalova	Yalova	İzmir	Afyon	Osmaniye
7	Konya	Bursa	Düzce	Kilis	Aksaray	Uşak
8	Yozgat	Konya	Manisa	Konya	Kayseri	İzmir
9	Afyon	Karaman	Edirne	Manisa	Çorum	Ankara
10	Karaman	Bolu	Karaman	Karaman	Erzincan	Kayseri

4. Discussion

Within the scope of this study, we examined the accessibility effect of current and future HSR corridors. The road network is also included in the model in order to see the accessibility effect of HSR investments in all cities. Three accessibility indicators, including weighted average travel time (WATT), daily availability (DA), and potential accessibility (PA), were used to measure accessibility. City-level accessibility outcomes are discussed on the basis of these three indicators.

With the opening of Istanbul-Ankara YHT and Ankara-Konya YHT lines, the most accessible cities in all three indicators are Eskişehir, Bilecik, Sakarya, Kocaeli and Yalova, but Sakarya is not only a city with a high accessibility score, but also a city with a large accessibility improvement percentage. With the new lines within the framework of 2023 targets, Eskişehir, Bilecik, Sakarya, Kocaeli and Karaman are among the top 10 most accessible cities according to WATT, DA and PA values. According to the results of this scenario, the cities with the highest improvement in accessibility are Konya, Karaman, Istanbul and Ankara. Karaman is a province that has both a high accessibility score and a high improvement in accessibility.

According to the average weight travel time (WATT) indicator, Eskişehir is the most accessible city in Turkey in all cases. On the other hand, in terms of daily accessibility, the most accessible city is Bilecik in both scenarios. Within the scope of the existing train network, Bilecik is the city that can reach the highest population in Turkey with a travel time of 4 hours, and it is seen that it will be the leading city in daily access with the new lines to be opened in line with the 2023 projects. According to the Potential Accessibility indicator, Sakarya is the most accessible city in both scenarios. Sakarya, in terms of economic potential, makes its proximity to both Kocaeli and Istanbul even more advantageous with YHT lines, making it the most accessible city in Turkey at the point of accessing its economic potential.

5. Conclusions

HSR corridors planned to be built according to the results of the study will significantly increase the accessibility at the city level. The impacts of the new lines on accessibility will apply not only to the northwestern part of Turkey, but also to other parts of Turkey.

Referanslar/References

- Black, J., Conroy, M. (1977). Accessibility measures and the social evaluation of urban structure, *Environ. Plann. A* 9 (9), 1013–1031. doi: 10.1068/a091013
- Cao, J., Liu, X.C., Wang, Y., Li, Q. (2013). Accessibility impacts of China's high-speed rail network, *Journal Transport Geography*, 28, 12–21. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2012.10.008
- Dantzig, G.B. (1958). On the Shortest Route through a Network, Report P-1345. The RAND Corporation, Santa Monica, California, 1958 [published in *Management Science* 6 (1960) 187–190].
- Dundon, D.M., Gibb, R.A. (1994). The Channel Tunnel and regional economic development. *Journal Transport Geography*, 2 (3), 178-189. doi: 10.1016/0966-6923(94)90003-5
- Gutierrez, J. (2001). Location, economic potential and daily accessibility: an analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Barcelona-French border. *Journal Transport Geography*, 9, 229–242. doi:10.1016/S0966-6923(01)00017-5
- Hansen, W.G. (1959). How accessibility shapes land use. *J. Am. Inst. Planners*, 25 (2), 73–76. doi: 10.1080/01944365908978307
- Harvey, D. (2014) *Postmodernliğin Durumu*. (Çev. S. Savran). Metis Yayıncılık.
- Hou, Q., Li, S. (2011). Transport infrastructure development and changing spatial accessibility in the Greater Pearl River Delta, China, 1990–2020, *Journal Transport Geography*, 19, 1350–1360. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2011.07.003
- Jiao, J., Wang, J., Jin, F., Dunford, M. (2014). Impacts on accessibility of China's present and future network, *Journal Transport Geography*, 40, 123–132. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2014.07.004
- Kim, E., Hewings, G.J.D. (2009). An application of an integrated transport network multiregional CGE model to the calibration of synergy effects of highway investments, *Economic System Research*, 21, 377–397. doi: 10.1080/09535310903444758
- Kim, H., Sultana, S. (2015). The impacts of high-speed rail extensions on accessibility and spatial equity changes in South Korea from 2004 to 2018, *Journal Transport Geography*, 45, 48–61. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2015.04.007
- Koopmans, C., Rietveld, P., Huijg, A. (2012). An accessibility approach to railways and municipal population growth, 1840–1930, *Journal Transport Geography*, 25, 98–104. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2012.01.031
- Lopez, E., Gutiérrez, J., Gómez, G. (2008). Measuring regional cohesion effects of large-scale transport infrastructure investments: an accessibility approach, *European Planning Studies*, 16 (2), 277–301. doi: 10.1080/09654310701814629
- Lutter, H., Putz, T., Spangenberg, M. (1992). Accessibility and Peripherality of Community Regions: The Role of Road Long Distance Railway and Airport Networks. *Commission of the European Communities*, Brussels.
- Monzon, A., Ortega, E., López, E. (2013). Efficiency and spatial equity impacts of high-speed rail extensions in urban areas, *Cities*, 30, 18–30. doi: 10.1016/j.cities.2011.11.002
- Nakamura, H., Ueda, T. (1989). The impacts of the Shinkansen on regional development. In: *Selected Proceedings of the Fifth World Conference on Transport Research* (95–110). Yokohama, Japan.
- Piskin, M., Hewings, G.J.D., Hannum, C.M. (2020). Synergy effects of highway investments on the Turkish economy: An application of an integrated transport network with a multiregional CGE model, *Transport Policy*, 95, 78-92. doi:

10.1016/j.tranpol.2020.05.011

Shaw, S.L., Fang, Z., Lu, S., Tao, R. (2014). Impacts of high speed rail on railroad network accessibility in China, *Journal Transport Geography*, 40, 112–122. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2014.03.010

TÜİK, (2021). Nüfus Projeksiyonları. 01.08.2021 tarihinde <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Nufus-ve-Demografi-109> adresinden alındı.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2018). *Ulaşan ve Erisen Türkiye, Demiryolu Sektor Raporu*, Ankara. 01.07.2021 tarihinde <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/bakanlik-yayinlari/ulasan-ve-erisen-turkiye-2018.pdf> adresinden alındı.

Wang, L., Liu, Y., Sun, C., Liu, Y. (2016). Accessibility impact of the present and future high-speed rail network: a case study of Jiangsu province, China, *Journal Transport Geography*, 54, 161–172. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2016.05.015



Doğu Akdeniz Sorununda Yunanistan'ın Kullandığı Karikatürlerin Popüler Jeopolitik Açısından Değerlendirilmesi

Analysis of the Cartoons Used by Greece in the Eastern Mediterranean Problem from the Point of View of Popular Geopolitics

Mutlu Yılmaz^{*a}, Z. Emir Taşkın^b

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.1070285

Makale Geçmişi:

Geliş: 08.02.2022

Kabul: 18.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Popüler jeopolitik

Doğu Akdeniz

Türkiye

Yunanistan

Karikatür

Öz

Günümüzde yaygınlaşan medya, TV ve interneti kullanan iktidarlar yeni söylem biçimleri geliştirmişlerdir. Bu çalışmada kullanılan karikatür çalışmaları da popüler jeopolitik çalışmalar içinde bu yönü ile öne çıkan ve ele aldığı konuları topluma aktarma sürecinde yardımcı olan kaynaklardır. Karikatürler, popüler jeopolitik içerisinde yer alan önemli söylem çeşitleri içerisindedir ve kamuoyunu yönlendirmek adına önemli bir vasıta olarak görülmektedir. Araştırma konusu olarak seçilen Doğu Akdeniz'deki hidrokarbon kaynaklarının paylaşımı konusunda Yunanistan ve Türkiye farklı kutuplarda yer almaktadır. Çalışmada kullanılan karikatürler Yunanistan'ın Türkiye'ye karşı yürüttüğü politikaları desteklemektedir. Bu konu ile ilgili Yunanistan kendi medya kuruluşlarında yer alan karikatürlerle haklılığını savunarak Türkiye karşıtı bir algı oluşturma çabası içindedir. Bu çalışmada Yunanistan medyasındaki Hellas Journal isimli haber ajansının karikatürleri popüler jeopolitik bağlamında değerlendirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucu Hellas Journal dergisi Doğu Akdeniz sorunu bağlamında Türkiye'yi bölgede yasa dışı yollarla hareket eden ve hâlâ Osmanlıdan kalma özellikler taşıyan (Neo-Osmanlı) bir ülke tasavvuru içerisinde sokmaktadır. Böylelikle kendi halkını Doğu Akdeniz hidrokarbon kaynaklarının paylaşım sürecinde Türkiye karşıtlığı konusunda domine etmektedir.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.1070285

Article History:

Received: 08.02.2022

Accepted: 18.04.2022

Keywords:

Popular geopolitics

East Mediterranean

Turkey

Greece

Cartoon

Abstract

With the different tools of media that have become widespread, the authorities have developed new forms of discourse. In recent years, these sources, among which cartoons are one of the most important for directing public opinion, have often been used in popular geopolitical studies. Greece and Turkey are at different poles regarding the sharing of hydrocarbon resources in the Eastern Mediterranean, which has been selected as the subject of this study. The cartoons of the Hellas Journal analyzed in the study are tools that support the policies of Greece towards Turkey. As a result of the study, Hellas Journal magazine is found to introduce Turkey as a country that acts illegally in the region and still has features dating back to the Ottoman Empire (Neo-Ottoman) in the context of the Eastern Mediterranean problem. Thus, it dominates its own public about the opposition to Turkey during sharing Eastern Mediterranean hydrocarbon resources.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: yilmazm@ankara.edu.tr

^aAnkara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara, Türkiye, <http://orcid.org/0000-0001-8914-1165>

^bAnkara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye, <http://orcid.org/0000-0002-0476-9891>

1. Giriş

Devletlerin ekonomik anlamda gelişip büyüebilmesinde, bulunduğu coğrafi bölgedeki yer altı ve yer üstü zenginlikler önemli avantajlar sağlamaktadır. Ülkelerin/toplumların mevcut kaynaklarını kullanması zenginlik ve refah sağlayacağı gibi, bu kaynaklara yönelik olan tehditleri de ülkenin üzerine çekmektedir. Nitekim jeopolitiğin henüz kavram olarak kullanılmadığı/farkına varılmadığı dönemlerde dahi imparatorluklar veya krallıklar, coğrafyayı ve buna bağlı olarak sahip oldukları zenginliklerini kendi politik/askerî hedefleri doğrultusunda kullanmışlardır (Atay, 2016: 145). Coğrafi bilgilerden, içerisinde barındırdığı harita ve pusula verileri sayesinde imparatorlukların genişlemesinde ve sömürge arzularının desteklenmesinde yoğun bir şekilde yararlanılmıştır. Ayrıca sahip olunan coğrafi konum ülkelere çeşitli avantajlar sağlamıştır. Örneğin; ada devleti olan İngiltere, kıta Avrupa'sında diğer ülkelere göre fethedilmesi daha zor olduğu için avantajlı konumdadır. Buna ek olarak yine ada devleti olmasının avantajlarını kullanarak denizcilik faaliyetlerinde kendini geliştirmiş ve coğrafi keşifler sonrası sömürgecilik faaliyetlerini rahat bir şekilde yapmıştır. Doğusunda ve batısında iki büyük okyanus bulunan ABD, günümüzdeki teknolojik ve bilimsel olarak gelişmelere rağmen Avrupa devletleri ya da Japonya ve Rusya tarafından kolay işgal edilemeyecek bir konumdadır (Yılmaz, 2012). Dolayısıyla jeopolitik bilimi ve içerdiği kavramlarla birlikte araştırılması gereken önemli alanlardan biri olmuştur. Bunun paralelinde birçok devlet ve yöneticiler bu bilimin araçlarını kullanmaktadır. Bunun en iyi örneklerini Hitler vermektedir. Hitler, kendi fikirlerinin toplumda karşılık bulması adına birçok kişiden yardım almıştır. Bu kişilerden biri ünlü Alman jeopolitikçi Karl Haushofer'dir (Mavrić, 2017: 11).

Günümüzde akademisyenler ve gazeteciler birbirleriyle ve devlet otoritelerinin çeşitli kademeleri ile yoğun bir ilişki içindedirler. Sağlanan bu iletişim, pek çok sosyal ve politik konu hakkında görüş alışverişini beraberinde getirmiştir. Bu süreçteki olaylar, kitle iletişim araçları tarafından işlenmekte ve popüler kültüre nüfuz etmektedir (Erşen, 2014: 87; Kiraz, 2020: 405). Çalışma, eleştirel jeopolitik içinde popüler jeopolitik olarak adlandırılan popüler kültür araçları tarafından yaratılan coğrafi politikalara odaklanmıştır. Çalışmada toplumlara çeşitli mesajlar veren bunu yaparken de güldüren, düşündürülen, algı oluşturan karikatürler kullanılmıştır. Hazırlanan makale son yıllarda önemli bir uluslararası sorun olarak kaşımıza çıkan Doğu Akdeniz'deki hidrokarbon kaynaklarının paylaşımı üzerinden Yunan medyasında yer alan Hellas Journal gazetesinin görüşünü yansıtmaktadır. Bu kapsamda seçili haber ajansında Türkiye ile ilgili olan karikatürler ve haberlerde genel olarak sorunlu taraf Türkiye gösterilmektedir. Bunun en önemli nedeni her iki ülkenin tarihsel süreç içinde birbirine karşı olumsuz tutumlarıdır. Bu dönemde her iki ülke Ege sorunu, kıta sahanlığı sorunu, adalar sorunu, Batı Trakya, Kıbrıs ve son yıllarda da Doğu Akdeniz sorunu yüzünden karşı karşıya gelmiştir.

2. Eleştirel Jeopolitik, Popüler Jeopolitik ve Karikatür

Coğrafi bilginin geçmiş çağlarda imparatorlukların ve devletlerin politikalarında sıklıkla kullanılması bu bilim içerisinde yeni kavramların doğmasına yol açmıştır. Jeopolitik, bu kavramlar içerisinde öne çıkan ve tartışılardan biridir. Bu kavramı, ilk olarak 1899 yılında İsveçli coğrafyacı Rudolf Kjellen yapmış olduğu bir çalışmada kullanmıştır. Kjellen çalışmasında devlet yapısı içinde

toplum ve hükümet etkilerinin sınırlı olduğunu ifade eder. Aksine devletin bulunduğu coğrafi konumdaki fiziksel özelliklerin dikkate alınması gerektiğini belirtir (Noyak ve Jeffrey, 2011: 234). Bu dönemdeki klasik jeopolitik anlayışı, küresel çaplı siyasette avantajlı olabilmek için bölgenin görünürdeki özelliklerini okuyabilmeyi ve tespit edilecek sonuçlar hakkında yorumlar yapmayı bunun paralelinde strateji yapmayı amaçlamaktadır (Tezkan ve Taşar, 2002: 16).

Jeopolitik, bilimsel çalışmalardan politik düzeyde ve uygulamaya yönelik sonuçlar çıkartılması açısından oldukça önemli bir işlevselliğe sahiptir. Nitekim jeopolitik, dünya coğrafyasını ve evrensel değerleri inceleyerek mikro ve makro ölçekte politik hareket tarzı araştırma yapmaktadır. Bu politik hareket tarzını yaparken bölgelerin değişen ve değişmeyen unsurlarını dikkate alarak güç merkezlerini karşılaştırmalı olarak değerlendirerek bir devletin güvenlik ve gelişme politikasının bilimsel zeminin oluşturmaktadır (İşcan, 2004:52). Jeopolitiğin bu denli önemli bir kavram olması ve geçmişten beri sıklıkla kullanılması birçok jeopolitik teorinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu teoriler ortaya çıktığı dönem itibariyle klasik jeopolitik teoriler olarak adlandırılmaktadır. Klasik jeopolitik teoriler, oluşturulduğu dönemin dinamikleri kapsamında özellikle mevcut coğrafi koşulların etkisinde üretilmiştir ve 1900'lü yıllara dayanmaktadır. Mevcut klasik jeopolitik teorileri listeleyecek olursak bunlar; Kara Hakimiyet Teorisi (Mackinder, 1861-1947), Kenar Kuşak Teorisi (Nicholas Spykman, 1893-1943), Deniz Hakimiyet Teorisi (Alfred Mahan, 1840-1914), Hava Hakimiyet Teorisi (Alexander de Seversky, 1894-1974)'dir. Klasik jeopolitik teorilerin üretildiği 1900'lü yıllarda kavram çok popülerken daha sonra bu etkiyi yitirmiştir. II. Dünya Savaşı'ndan sonra sömürgeye öncülük ettiği düşünüldüğü için jeopolitik kavramı bazı Avrupa ülkelerinde ders müfredatlarından kaldırılmıştır. Yaşanan bu süreç 1970'li yıllarda değişmeye başlamış ve küreselleşmenin başlangıç döneminde iktidar çekişmelerine konu olan yeni bölgelerin çıkmasıyla klasik jeopolitik yaklaşımlarından farklı olarak yeni fikirler ortaya çıkmıştır (Sevim, 2019: 32).

Soğuk savaş sonrası dönemde jeopolitik kavramı sınır, konum gibi coğrafi özellik barındıran tanımlamaların ötesinde algılanmaya başlanmıştır. Bu süreçte yeni pek çok jeopolitik teori üretilmiştir. Özellikle ekonomik, siyasi, sosyal, askerî ve kültürel değerleri ön plana alan kuramlarla değerlendirilmiştir. Böylelikle jeopolitik çalışmalar yeni bir söylem kazanmıştır. Eleştirel jeopolitik kavramı da bu süreçte ortaya çıkmış ve birçok bilim insanı tarafından benimsenmiştir (Atay, 2016: 149).

Eleştirel jeopolitiğin öncü isimlerinden biri olan Tuathail (1996:1) *Critical Geopolitics* kitabının giriş bölümünde "Coğrafya güç ile ilgilidir. Çoğu zaman masum olarak algılansa da dünya coğrafyası doğanın değil birbiriyle rekabet hâlinde olan güçlerin mekânı düzenleme, işgal etme ve yönetme mücadelesinden doğan tarihin bir ürünüdür." diyerek bahse konu teorinin temelini atmaktadır. Tuathail'e (1996: 12) göre jeopolitik büyük güçler tarafından mekân, iktidar ve teknolojinin yeni küresel şartlarının nasıl olacağını açıklayan bir kurmacadır. Diğer yandan jeopolitik, değişen ulaşım, iletişim ve savaş teknolojileri ve coğrafyanın, sınırlı alanda güç kullanımı üzerindeki etkilerini irdelemektedir (Koç, 2020: 17).

Ontolojik olarak klasik jeopolitik, nesnel ve herkes için aynı bir dünyanın dışarıda var olduğunu, bunun sabit ve değişmez olduğunu iddia etmektedir. Eleştirel jeopolitik ise coğrafyanın öznel olduğunu,

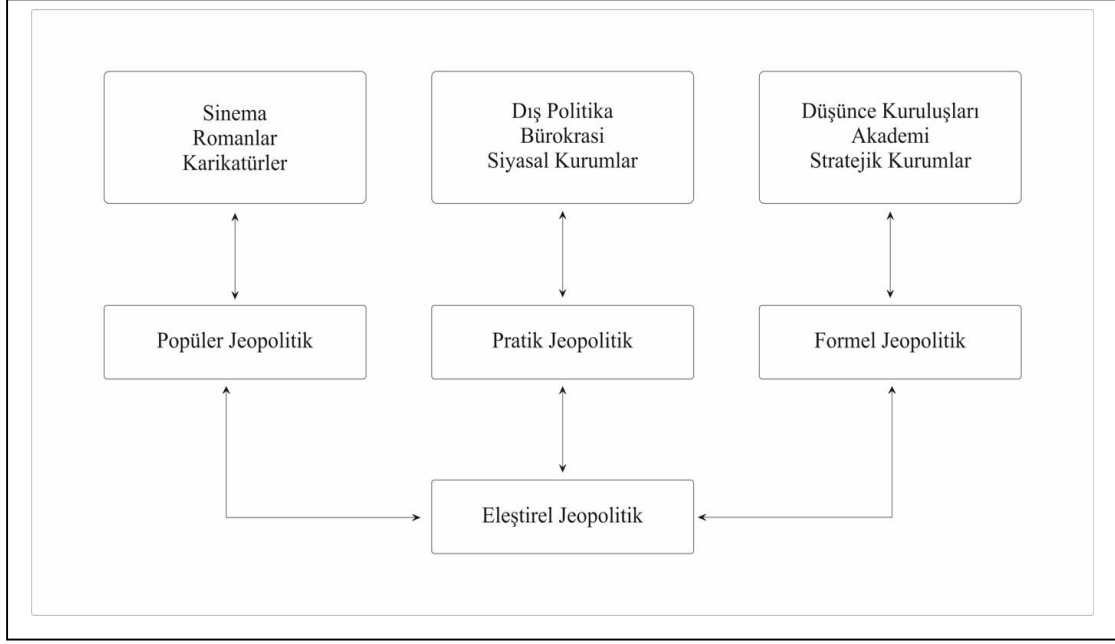
söylem ve ideolojilerle meydana getirildiğini bu sebeple tarihsel oluşumuna bakılması gerektiğinin altını çizmektedir. Epistemolojik olarak eleştirel jeopolitik, kuram devlet insanları dâhil kimsenin coğrafyaya karşı tarafsız ve nesnel olamayacaklarını, gözlemci ve nesnenin birbirinden bağımsız olamayacağını ileri sürmektedir. Dolayısıyla tarafsız, nesnel bir bilgi de olmayacaktır (Koç, 2020: 19). Eleştirel yaklaşımların temelinde, analizi yapılan birimin devlet, ulus gibi kurumların yerine birey olarak tanımlanması ve bu düşünce kapsamında belirli bir topluluğun gerilim ya da çatışma kaynaklarına vurgu yapılması, sosyal anlamdaki güç analizini de beraberinde getirmiştir (Göçek, 2003).

Eleştirel jeopolitik kuram, esasında Frankfurt Okulu teorisyenlerinin fikirlerinden esinlenilerek ortaya çıkarılmıştır (Özgen ve Güngördü, 2019: 916). Kavram, dünya siyasetini açık ve okunaklı bir gerçeklik olarak değil, sosyal kültürel ve politik bir uygulama alanı olarak araştırmaya çalışan düşünürler tarafından üretilmiştir. Jeopolitik ve uluslararası ilişkiler söylemlerinin incelenmesi eleştirel jeopolitiğin kaynağını oluşturmaktadır (Dodds, 2005a: 31). Klasik jeopolitik olarak adlandırılan dönemin tersi olarak eleştirel jeopolitik, jeopolitiği, dünyayı görmenin tarafsız bir yöntemi ya da aracı olarak düşünmemektedir (Kiraz, 2020: 408).

Eleştirel jeopolitik yazının en önemli temsilcileri Gerard Toal (Gearoid Q Tuathail), John Agnew, Simon Dalby ve Klaus Dodds'dur. Bu kuramın düşünürlerinin fikirlerinin temelinde postyapısalcı bakış açısı yatmaktadır (Tuathail ve Dalby, 1998). Eleştirel jeopolitik, klasik jeopolitiğin objektivitesini, bilimselliğini ve natürelliğini reddetmektedir. Eleştirel jeopolitikçiler, bilgi ve gücün birbirinden ayrılmadığı durumda, coğrafi bilgilerin siyasetin eyleme dönüşmesi hâlinde hiçbir zaman objektif ve ideolojiden bağımsız olamayacağı ileri sürerler (Anaz ve Özkan, 2012). Nitekim eleştirel jeopolitiğe göre birçok jeopolitik söylem biçimleri bulunmaktadır ve dolayısıyla eleştirel jeopolitikçiler bilgi ve iktidarı söylem analizi aracılığıyla incelemektedir. Bu analizi yaparken birçok söylem araçları olduğunu ifade etmektedir. Bunlar, sıklıkla akademik metinler ve dış politika metinlerindeki seçkin düzeydeki söylemler, gazete analizlerinin söylemleri, görsel medya, filmler ve kitap kaynaklarıdır (Dodds, 2005b; Dodds, 2008; Sturm, 2008; Tuathail ve Agnew, 1992). Mevcut söylem biçimleri de Formel Jeopolitik, Pratik Jeopolitik ve Popüler Jeopolitik şeklinde kavramsallaştırılmıştır (Şekil 1).

Formel Jeopolitik, entelektüeller, bilim insanları ve akademik kurumlar tarafından yapılan teorileri içerir. *Pratik Jeopolitik*, dış politika bürokrasi ve siyasi kurumların söylemlere odaklanmaktadır. *Popüler Jeopolitik* ise medya, sinema ve karikatürlerin mesaj olarak verdiği söylem biçimlerini incelemektedir (Tuathail ve Dalby, 1998: 5). Popüler jeopolitik bunların arasında teorisyenler için ayrı bir önem atfedilen bir kavram olmuştur. Çünkü farklı görsel biçimler ve işitsel uygulamalar değişik jeopolitik tahayyül ve tasavvurların geliştirilmesinde yardımcı bir güç unsuru olarak kullanılmaktadır (Hughes, 2007). Popüler jeopolitik, coğrafya temel alınarak üretilen jeopolitik söylemlerin ve bu söylemler aracılığı ile meşrulaştırılan politikaların popüler kültür alanındaki kitlesel üretim ve tüketim ile ilgilenmektedir (Yanık, 2015: 156). Popüler kültürün jeopolitiği, ister geri plandaki bir müzik aracılığı ile olsun ister televizyondaki reklamlarla toplumları kendi radarı altında yönetmektedir. Popüler kültür ilgisi daha çok şiddet unsurları içeren video oyunları ve haber medyası aracılığıyla da yaratılmaya çalışılır (Çetin ve Baydili, 2020: 235). Öte yandan karikatürlerde bu algının

yaratılmasında önemli bir işlevsel araçtır. Dolayısıyla günümüzde medya araçları yoluyla dünyanın çeşitli yerlerinde yaşanan siyasi/askerî olaylar hakkında insanlar kolaylıkla bilgi edinebilmektedir. Fakat elde edilen bilgiler, insanların ne kadarını bilmesini istedikleri gibi yani taraflı bir şekilde sunulabilmektedir. Doğal olarak popüler jeopolitik çalışma alanı olarak medya ile alakalı konuları içermektedir.



Şekil 1. Eleştirel Jeopolitiğin Sınıflandırması

Kaynak: Tuathail ve Dalby, 1998:5

Sonuç olarak popüler jeopolitikle alakalı çalışmalar jeopolitik tahayyül ve tasavvurların anlaşılması irdelenmesi açısından önemli bir çalışma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü medya gibi bir gücü elinde bulunduranların belirli bir konuya dair bilgi üretimini gerçekleştirmesini incelemek ve altında yatan gerçekliği anlamak siyasi coğrafya çalışmalarında önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Buradan hareketle mevcut çalışma, popüler jeopolitiğin inceleme alanı olan karikatürlere odaklanmaktadır. Ulusal literatürde bu tarz popüler jeopolitik çalışmaların az sayıda bulunması çalışmanın önemini artırmaktadır. Yapılan çalışma Yunanistan merkezli Hellas Journal¹ haber ajansında yer alan Türkiye'ye yönelik Doğu Akdeniz temalı karikatürlerini incelemektedir.

Karikatür sözcüğünün kökeni İtalyanca doldurmak, yüklemek; mecazi olarak da abartmak, alay etmek anlamına gelen “caricare” sözcüğünden gelmektedir (Yengin, 2010). Karikatür, mesajın genellikle yan anlamlarla iletildiği bir kitle iletişim biçimidir (Karakoç, 2021: 45). İnsanlara ulaşmak için gazete ve dergileri günümüzde ise genellikle sosyal medya araçlarını kullanan karikatür sanatı, iletildiği mesajlar yönünden farklılık göstermektedir; bu mesajlar, gülmece unsuruna dayalıdır ve çözümleme gerektirmektedir. Günümüzde özellikle medya kuruluşları karikatürleri, söylenmek ve verilmek istenen mesajı iletme konusunda önemli bir araç olmasından dolayı sıklıkla kullanmaktadır. Dolayısıyla bu platformlarda yayımlanan ve mizah özelliği olan karikatürler önemli işlevler kazanmıştır.

Karikatürler sayfalarca yazılıp anlatılabilecek fikirleri tek bir karede anlatabilmesi yönünden önemli bir düşünce iletim aracıdır (Bayram, 2009: 108). Karikatürlerin abartılı çizim ve güldürme, düşündürme, eleştirme anlamları yaygındır. Ama bunlar dışında, statükoyu, toplumsal normları, siyasal, dinsel ve toplumsal iktidarı besleyen karikatürler de oldukça yaygınlaşmaya başlamıştır (Öksüz ve Deniz, 2019: 171). Bunun en önemli nedeni karikatürün etkisinin ve gücünün farkına varılmasıdır.

Popüler jeopolitiğin araştırma biçiminden hareketle, “Doğu Akdeniz sorunsalı Yunanistan medyasında yer alan Hellas Journal haber ajansındaki karikatürlerde nasıl ele alınmaktadır?” sorusu araştırmanın temel motivasyonu olmuştur. Bahsi geçen haber ajansının seçilmesinin sebebi, bu medya kurumunun Yunanistan devletinin dış politikasına yakın fikirde olması ve Türkiye’ye karşı çokça habere yer vermesidir. Genel itibarıyla literatürde yer alan Doğu Akdeniz çalışmaları daha çok yorumlayıcı ve durum tespiti şeklindedir. Hazırlanan çalışmada görsel temaların kullanılması ve yorumlanmasının çalışmaya farklı bir özgünlük katacağı düşünülmektedir. Buradan hareketle çalışmada ilk olarak literatürde yer alan az sayıdaki popüler jeopolitik çalışmaya yer verilmiştir. Sonrasında Doğu Akdeniz’de yaşanan hidrokarbon sorunsalı açıklanmıştır. Bulgular kısmında da ise bahsedilen haber ajansının bu konu ile ilgili karikatürleri popüler jeopolitik bağlamında değerlendirilmiştir.

4. Türkiye’de Popüler Jeopolitik Çalışmalar

Popüler jeopolitik günümüzde politik coğrafyanın alt disiplini içerisinde yaygın olan eleştirel jeopolitik çalışmaları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Dünya siyasetinde öykü ve sunular, sinema, gazete, çizgi roman gibi çalışmalarda analiz edilmeye başlanmıştır ve gitgide yaygınlaşmıştır (Çetin ve Baydili, 2020: 236). Dünyadaki gelişmelerin aksine Türkçe literatürde az sayıda popüler jeopolitik çalışması bulunmaktadır. Bu durum siyasi coğrafya, uluslararası ilişkiler, siyaset bilimi gibi alanlarda çalışma yürüten akademisyenler açısından bir eksiklik olarak yorumlanabilir. Özellikle coğrafyacıların popüler jeopolitikle ilintili çalışmaları sınırlı sayıdadır.

Anaz ve Özkan’ın (2012) editörlüğünü yaptığı “Batı Medyasının Ortadoğu Tasavvuru Popüler Jeopolitik, Oryantalizm ve Uluslararası İlişkiler” isimli kitap bu kapsamda değerlendirilebilecek bir eserdir. Mevcut kitap içerisinde birinci bölümde National Geographic Dergisi üzerinden Ortadoğu’ya yönelik tasavvurlar ortaya konmaktadır. Bölümün devamında Amerikan medyasında yer alan Ortadoğu temsillerinde sakal vurgusu incelenmiştir. Bu çalışma Türkçe literatür için önemli bakış açıları sağlamıştır.

Yanık (2015) yapmış olduğu çalışmada Türkiye’de değişik simgeler içinde yer alan iki zıt kimliği popüler jeopolitik unsurları açısından (film, roman, yönetmen) değerlendirmiştir. Çalışmada, 2006 yılında vizyona giren Kurtlar Vadisi Irak, Orhan Pamuk’un romanlarını ve Fatih Akın’ın yönetmenliğini yaptığı filmler, popüler jeopolitik bağlamında yorumlanmaktadır. Yanık, Kurtlar Vadisi Irak filminin Orta Doğu’ya adalet götüren bir anlayışla çekildiğini ifade eder. Fatih Akın ve Orhan Pamuk’un eserlerinde ise Türkiye’nin mozaik bir yapıya sahip olduğu şeklinde tasavvur edildiğini vurgulamaktadır. Eserin yayınlanmış olduğu kitabın başka bir bölümünde Özkan (2015) Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ile Türkiye Cumhuriyeti arasındaki bağı gösteren görselleri yorumlanmıştır.

Kiraz yaptığı araştırmada “Önce Vatan” filmini popüler jeopolitik açıdan incelemiştir. Kıbrıs sorununu konu edinen film Türk ordusunun desteğiyle çekilmiştir. Bu çalışmada Türkiye jeopolitik muhakemesinde Kıbrıs’ın nasıl tanımlandığı ve bu tanımlamanın popüler kültür araçları vasıtası ile popüler düzeye nasıl aktarıldığı sorusuna cevap aranmaktadır (Kiraz, 2020: 404). Çalışmada filmde meydana gelen konuşmalar/diyaloglar ve olaylar değerlendirilerek sunulan jeopolitik söylemin dönemin atmosferinin bir parçası olduğu ortaya konmaktadır.

Bir diğer popüler jeopolitik çalışması ise Çetin ve Baydili (2020)’ye aittir. Çalışmada konu olarak Kıbrıs Barış Harekâtı incelenmiştir. Bu kapsamda Kıbrıs Barış Harekâtının hazırlık aşamasında Türk gazetelerinde yer alan karikatür görsellerinin iktidar söylemlerinin halka ulaşmasındaki gücü eleştirel jeopolitik açısından ortaya konulmuştur. Çalışmada karikatürlerin vermek istedikleri mesaj detaylı bir şekilde yorumlanmıştır.

Akengin (2022) yaptığı çalışmada karikatürlerin siyasi coğrafya ve jeopolitikte kullanımını göstermiştir. Çalışmada siyasi coğrafya ve jeopolitik mesajlar içeren altı karikatür nitel yöntemlerle analiz edilmiştir. Çalışmada karikatürlerin verdikleri mesajlar okuyucuya aktarılmaktadır.

Yunanistan medyası üzerinden popüler jeopolitik incelenmesi birkaç açıdan önemlidir. Öncelikle var olan eleştirel jeopolitik çalışmalar genellikle büyük güçlerin temsili üzerinden yorumlanmıştır. Büyük güçler dışındaki ülkelerin temsillerinin incelenmesi henüz yenidir. Bir diğeri Türkiye’de yapılan çalışmalar Türkiye’de üretilen temsiller üzerinden yorumlanmıştır. Bu çalışmada Yunanistan medyası üzerinden Türkiye temsillerinin yorumlanması gerçekleştirilmiştir.

5. Doğu Akdeniz Sorunsalı

Geçmişten günümüze stratejik konumu sayesinde Doğu Akdeniz, her dönem önemli bir coğrafi bölge olmuş ve güç mücadelelerinin merkezi hâline gelmiştir. Bölge, üretim gücünün yoğun olduğu Asya kıtasının; zengin fosil tabanlı enerji kaynaklarına sahip Arap yarımadasının; gelişmiş ülkelerin bulunduğu enerji ithalatının yüksek olduğu Avrupa kıtasının birleştiği alandır. Bu yönüyle ticaret ve ulaşım için önemli bir jeopolitik konuma sahiptir (Yorulmaz, 2019: 80). Dahası Doğu Akdeniz’de 2000’li yılların başından itibaren keşfedilmeye başlanan önemli petrol ve doğalgaz yatakları sebebiyle bölgedeki devletlerin kıyı şeritleri son derece değerli deniz alanlarına dönüşmüştür (Taşçıoğlu, 2018: 5698). Doğu Akdeniz’de önemli hidrokarbon kaynaklarının var olması bölge ve bölge dışındaki ülkelerin politik/askeri/ekonomik olarak çıkarlarını karşı karşıya getirmektedir. Dolayısıyla dünyada böylesine çok kutuplu karmaşık ilişkilere ve mücadeleye sahip jeopolitik bölgelerin sayısının az olması Doğu Akdeniz’i önemli bir çalışma sahası hâline dönüştürmüştür. Doğu Akdeniz havzasında son yıllarda keşfedilen geniş enerji yatakları, sadece Akdeniz havzasındaki jeopolitik dengeleri değil, parçası bulunduğu geniş Orta Doğu coğrafyasındaki dinamikleri de etkileyebilecek özelliktedir (Acar ve Yılmaz, 2018: 600).

Doğu Akdeniz’in jeopolitik ve jeoekonomik açıdan bu derece önemli hâle gelmesi bölgede yeni aktörlerin ve gruplaşmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Nitekim buldukları coğrafi konum itibarıyla KKTC, GKRY, Türkiye, Yunanistan, Mısır, İsrail, Suriye, Lübnan ve Libya’nın Doğu

Akdeniz'de hidrokarbon kaynaklarına yönelik attığı adımlar önem arz etmeye başlamıştır. Öyle ki uygulanan politikalar sonucu kıyıdaş ülkeler arasında deniz yetki alanları paylaşım mücadelesi yaşanmaktadır (Yaşa ve Yılmaz, 2022: 6). Sonuç olarak bölgede yaşanan gerginliğin temelinde bazı devletlerin diğer kıyıdaş ülkelerin haklarını göz önünde bulundurmada uygulamaya koydukları münhasır ekonomik bölge anlaşmaları yatmaktadır (Özekin, 2020: 12).

Detaylandırırsak GKRY, Türkiye'nin ve KKTC'nin bölgedeki haklarını yok sayarak diğer kıyıdaş ülkelerle imzaladığı Münhasır Ekonomik Bölge (MEB) anlaşmaları ile haksız bir süreç yürütmektedir (Taşkın ve Yılmaz, 2021: 219). Aynı şekilde Yunanistan, çevre ülkelerle MEB anlaşmaları imzalayarak KKTC'nin ve Türkiye'nin kıta sahanlığı içerisinde kalan alanlarda tek başına petrol, doğal gaz çalışmaları yapmaya başlamıştır (Taşçıoğlu, 2018:5699). Yunanistan bu faaliyetleri gerçekleştirirken Avrupa Birliği üyesi olma avantajını kullanarak birliğin içerisinde ülkeleri kendi tarafına çekmeye çalışmakta ve Türkiye'ye yönelik yaptırım uygulama tehdidini masada tutmaktadır. Öte yandan iç politikasında çeşitli medya araçlarını kullanarak kamuoyunu domine etmeye çalışmaktadır.

Tüm bu gelişmelere karşı Türkiye de çeşitli hamleler yapmıştır. Söz konusu hamlelerden biri 27 Kasım 2019 tarihinde Türkiye ve Libya Ulusal Mutabakat Hükümeti (UMH) arasında, iki devletin Akdeniz'deki deniz yetki alanları arasındaki sınırı belirlemek olmuştur. İki devlet arasında bir Mutabakat Muhtırası imzalanmıştır. Bu mutabakat ile Türkiye, Doğu Akdeniz'deki egemenlik haklarına yönelik önemli yasal haklar elde etmiştir. Fakat bu hamle Yunanistan GKRY ve Avrupa Birliği gibi birçok aktörün tepkisini çekmiştir (Yüksel ve Baran, 2020: 523). Sonuç olarak Doğu Akdeniz gelecek yıllarda da jeopolitik önemini korumaya devam edecek ve bölgedeki sorunlar yakın zamanda netlik kazanamayacaktır.

6. Materyal ve Yöntem

Eleştirel jeopolitik içerisinde karikatürler önemli jeopolitik söylem araçlarından biridir. Karikatürler, belli konuların bir tasavvur olarak oluşturulmasında ve tasavvurun güçlendirilmesinde önemli bir etkiye sahiptir (Greenberg, 2002: 181). Eleştirel jeopolitik mesajlar içeren seçilmiş karikatürlerin analiz edildiği bu çalışmada kullanılan araştırma yöntemi nitel araştırma yöntemleri içinde yer alan doküman analizidir. Bu çalışmada Doğu Akdeniz sorunsalını temel alan ve bu konuda mesaj verdiği düşünülen 5 karikatür belirlenip popüler jeopolitik açısından yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında seçilen ve politik özellikler taşıyan karikatürler siyasal konularda topluma mesaj aktarma işlevini görmektedir. Bu amaçla seçilen hedef kitlenin aktarılan mesajı doğru yorumlaması önemlidir.

Bu çalışmada Yunanistan medyasında Hellas Journal isimli haber ajansında yer alan karikatürler kullanılmıştır. Çalışmada tarih aralığı olarak Türkiye'nin hidrokarbon arama faaliyetlerini yapabilmek için satın aldığı sondaj gemileri sonrası dönemi içeren 2020 yılı belirlenmiştir. Çünkü sondaj gemilerinin faaliyetleri sonrasında Doğu Akdeniz sorunsalında uluslararası kamuoyunda Türkiye'den çok fazla söz edilmeye başlanmıştır. Bu konuda Yunan medyasında çok sayıda haber ve

görsel yer almıştır. Çalışmada Doğu Akdeniz'deki doğal gaz çalışmalarıyla ilgili olarak karikatürlerin seçilmesinde özellikle mevcut bölgede son yıllarda yaşanan gelişmeler önemli bir etkidir.

Bu kapsamda Hellas Journal isimli haber ajansında 2020 yılında yer alan Doğu Akdeniz temalı haberler taranmış ve araştırmanın amacına uygun olarak karikatürler seçilmiştir. Haber ajansındaki Türkiye karikatürleri popüler jeopolitik ve dolayısıyla eleştirel jeopolitik bağlamında incelenmiştir. Seçilen karikatürlerin verdikleri mesaj bağlamında Türkiye'ye yönelik kimlik ve mekân üretimleri değerlendirilmiştir.

7. Karikatürlerde Türkiye Tasavvuru

Çalışmada kullanılan karikatürlerin yayınlandığı ülke olan Yunanistan, Doğu Akdeniz sorununun merkezinde yer alan birkaç ülkeden biridir ve bu konuyla ilgili olarak kendi politikalarını destekleyecek söylemlerde/faaliyetlerde bulunmaktadır. Bu aktiviteleri gerçekleştirirken de kendi kamuoyunu domine etmek amacıyla medyayı yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Özellikle çalışma konusu olan karikatürler Yunan medyasının yoğun bir şekilde kullandığı araçlardan biridir. Görseller içerisinde en dikkat çekenlerin başında Barbaros Hayrettin Paşa Sismik Araştırma gemisinin kullanıldığı karikatür bulunmaktadır (Şekil 2). Günümüzde Batı medyasında ve Batılı ülkelerde Ortadoğulu denildiğinde profil olarak zihinlerde bir algı yatmaktadır. Bu tarz oryantalist bir düşünce algısının ortaya çıkmasında giyim tarzı, saç ve sakal gibi unsurlar önemli bir rol oynamaktadır. Nitekim batı dünyasında “sakal” bir Ortadoğulu olma veya Müslüman olup olmamaya doğrudan ilintilidir. Böylelikle Ortadoğu veya Müslüman denildiğinde zihinlerde sakallı bir insan tasavvuru oluşmaktadır. Dolayısıyla sakal, oluşturulan tasavvurlarla batı medyasında korkuyu çağrıştıran güçlü bir semboldür. Bu sembol kullanılan alanlara mekanlara göre ayrışıklığı, kirliliği ve çağ dışılığı karakterize etmektedir. Ayrıca çeşitli sebeplerden kişinin sakal bırakması olmazsın sınıf alameti olmamasına rağmen yine de sakal uzun yıllar boyunca çağ dışı ve Batılı olmayan insanlarla eşitlenmektedir (Anaz ve Özkan, 2012).

Karikatürde Türkiye Petrolleri'ne ait olan Barbaros isimli sondaj gemisi yer almakla beraber elinde kutsal kitap tutan gür sakallı ve kızgın bir görüntü sergileyen kişi Türkiye'yi simgelemektedir. Bu kişi başında fes ve sarıklı olarak çizilmiştir. Giyim tarzı olarak da üzerinde Osmanlı dönemi kıyafetleri bulunmaktadır. Bu tarz oryantalist araçlarda sakal, daha çok insanları korkutmak için kullanılmaktadır. Sakal bırakmak farklı toplumda farklı şeyleri simgelerken, Müslüman toplumlarda dinî nedenlerden dolayı muhafazakarlığı tanımlamak için kullanılmaktadır. Günümüzde sakal bırakmak daha çok çağ dışı ve Batılı olmayan insanlarla eşitlenmektedir. Hatta sakal, özellikle 11 Eylül 2001 tarihinde ABD'de radikal ve Müslüman bir grup olan El Kaide'nin düzenlemiş olduğu saldırılar sonrasında terörizm söylemlerinin merkezine yerleşmiştir. Çünkü bu saldırılara katılan El Kaide militanlarının tamamı sakallıdır. Afganistan'da 2021 yılında yönetimi ele geçiren Taliban üyelerinin tamamı sakallı kişilerdir. Ülkede şeriat kurallarının uygulanacağını ifade eden Taliban yetkilileri ülkenin güneyinde erkeklerin sakal tıraşı olmalarını yasaklamıştır (BBC News Türkçe, 2021). Sakal tehlike ve terörizm söylemlerinde sıklıkla merkezi konumda yer almakta ve medyada tehlikeli öteki sembolünü inşa etmekle beraber İslamcı aşırıcılığın bir sembolü olarak vurgulanmaktadır (Anaz, 2017; Anaz ve Özkan, 2012).



Şekil 2. Barbaros Gemisi Karikatürü
Kaynak: Hellas Journal, 2020a

Sakal aynı zamanda Müslüman toplumlarda dindarlığı temsil etmektedir. Hellas Journal'da yer alan bu karikatürde de başında fes ve sarık bulunan ve sakallı olan kişi ile tehlikeli Müslüman imajı yaratmaya çalışarak Türkiye üzerinde algısal olarak coğrafi tahayyüller üretmektedir. Özellikle görselde tehlikeli imajını derinleştirmek adına siyah ve tonlarında renkler kullanılmıştır. Ayrıca karikatürde çizilen geminin bayrağında bulunan kurukafa, korsanlığı simgelemektedir. Karikatürde yer alan kişinin "Korsanlık yapmak benim yasal hakkım" şeklinde bir ifadeye bulunması Türkiye'nin bölgede resmi bir devlet olarak değil yasa dışı faaliyetlerde bulunan korsan bir devlet anlayışı içerisinde olduğu mesajı verilmektedir. Yani burada Türklerin Akdeniz'de korsanlık faaliyetlerinde buldukları algısı oluşturulmaya çalışılmaktadır. Karikatürdeki köpek balığı ise "Meslektaşlar" şeklinde konuşturularak Türkiye'nin köpek balığı gibi saldırgan davranışlarda bulunduğu vurgu yapılmaktadır.

Hellas Journal isimli gazetede yayınlanan bir diğer görselde ise Türkiye'nin Oruç Reis isimli sondaj gemisinin Kıbrıs açıklarından ayrılıp Antalya limanına geçici süreyle dönüş yapmasına atıfta bulunmaktadır. Karikatürde "Türkiye'nin yaptırımlardan kaçınmak için" bu hamleyi yaptığı ifade edilmiştir ve karikatürün yer aldığı haberde Türkiye'nin sondaj yaparak Kıbrıs ve Yunanistan'ın kıta sahanlığını ihlal ettiği vurgulanmıştır (Şekil 3).



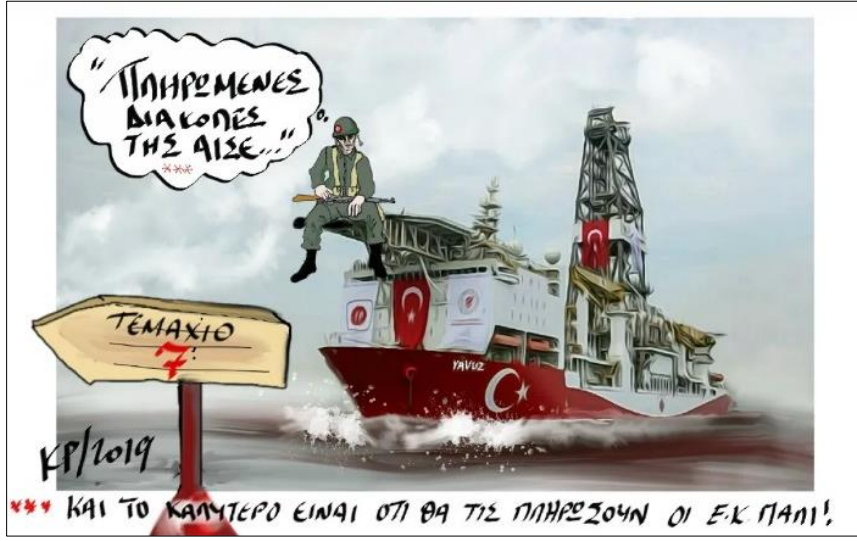
Şekil 3. Sondaj Faaliyetleri Karikatürü
Kaynak: Hellas Journal 2020b

Söz konusu karikatür incelendiğinde kafasında Türkiye’yi simgelediği düşünülen fes takan ve şalvar giyen bir erkek figürünün olduğu görülür. Karikatürdeki konuşma balonlarında, fesli Türk karakterinin “*Hey gavurlar, eğer teslim olmazsanız bunun bedelini ağır ödeyeceksiniz*” şeklinde bir söz var. Ona karşı olarak ise Yunan bayrağının olduğu bölümdeki konuşma balonunda “*Her gün senin yüzünü görmek az bi şey mi? Yetmez mi?*” şeklinde bir ifade yer almaktadır. Çizimden ve metinden anlaşılacağı üzere görseldeki kişi Türkiye’yi Osmanlı döneminden kalma çağ dışı bir zihniyette sahip olarak simgelemektedir. Buna göre Türkiye’yi temsil eden karakterin iki ülke arasındaki olayları bir savaş ortamı şeklinde algıladığı mesajı verilerek Türkiye’nin savaştan yana olduğu söylemsel olarak ifade edilmeye çalışılmaktadır. Bu duruma karşı olarak ise Yunanistan tarafının savaş isteğinin sık sık dile getirilmesinden sıkıldığı belirtiliyor. Böyle bir metin bütünlüğü içerisinde Yunanistan’ın savaş karşıtı, Türkiye’nin ise gerginlikten ve savaştan beslenen bir ülke olduğu tasavvuru yaratılmaya çalışılmıştır.

Haber ajansında yer alan bir başka karikatürde Türkiye’ye ait olan Yavuz sondaj gemisine atıfta bulunmaktadır. Karikatürde sondaj gemisi Türk bayrağı ile bezenmiştir (Şekil 4). Bayrak bir ülkenin bağımsızlığını simgeler ve bir ulusun millî değerlerini yansıtmaktadır. Bu simgenin çok kullanılması genellikle aşırı milliyetçilik ile yorumlanmaktadır. Bu karikatürdeki vurgu da bu yöndedir.

Mevcut karikatürde Türkiye’nin yaptığı sondaj çalışmalarının sadece Yunanistan ve GKRY’ye değil AB’ye yönelik olduğu belirtilmiştir. Ayrıca karikatür detaylı olarak incelendiğinde, Yavuz sondaj gemisinin ön kısmında bir askerin konumlandığı görülmektedir. Askerin elinde silah bulunması ise karşıt bir mesaj verdiği algısı yaratmaktadır. Doğal olarak karikatürde asker ile sondaj gemisinin bir arada verilmesi alt metinde olumsuz temalar/hissiyatlar yaratılmaya çalışıldığı anlaşılmaktadır. Yani Türkiye’nin hidrokarbon arama faaliyetlerini hukuki ve yasal yollardan değil askerleri güçlerin yardımı ile yapmaya çalıştığı vurgusu vardır. Dolayısıyla olayların hukuki/ekonomik ve siyasi boyutuna tam hâkim olmayan bir birey böyle bir karikatürü gördüğünde zihninde bir Türkiye tasavvuru oluşmakla

beraber bu tasavvurun olumsuz nitelikte olması muhtemeldir. Karikatürde yer alan ifadeler ise oldukça iddialıdır. Çünkü Yavuz sondaj gemisi tarafındaki konuşma balonunda “Ayşe'nin ödenmiş tatili” ifadesi vardır. Buna karşın karşı tarafta ise “Fakat Yunan Komandolar bu tatili ona tekrar ödetecek” sözü bulunmaktadır. Bu ifadelerle Kıbrıs Barış Harekâtından kalan bazı duygular yansıtılmaktadır. İfadelerdeki Ayşe ismi Türkiye'nin uyguladığı Kıbrıs Barış Harekâtının parolasıdır. Harekâta bu parolanın kullanılmasının nedeni o dönem Cenevre Konferansına katılan Dışişleri Bakanı Turan Güneş'in kızının adı olmasıdır. Burada politik olarak Kıbrıs Barış Harekâtı ve Doğu Akdeniz doğal gaz paylaşım sorunsalı aynı düzlemde görülmektedir.



Şekil 4. Yavuz Sondaj Gemisi Karikatürü
Kaynak: Hellas Journal, 2020c

Bir diğer incelenecek karikatürün yer aldığı haber Türkiye'nin Yunanistan'a yönelik yem attığı ve aşırı hamleler yaptığı üzerinedir. Bu haber ve karikatürde söylenmek istenen Türkiye'nin bölgede kışkırtıcı rol oynadığı, bununla birlikte Yunanistan'ı provoke etmeye çalıştığıdır. Türkiye'nin Yunanistan'la müzakereleri en aza indirerek uzlaşa sağlamayan bir ülke tahayyülü yaratılmaya çalışılmaktadır. Ek olarak Türkiye'nin bölgede işgalci bir tavır sergilediği ifade edilerek algısal olarak Türkiye'ye karşı olumsuz bir tema yaratılmaya çalışılmıştır. Karikatürde, Türk bayraklı bir savaş uçağının Ege ve Doğu Akdeniz'i içine alan bir harita üzerinde Yunanistan'a doğru hareketi vardır (Şekil 5).

Burada savaş uçağı ile Türkiye'nin Yunanistan'a doğru provoke edici hareketler sergilediği vurgulanmaktadır. Karikatürde yer alan harita da bunu desteklemektedir. Böylelikle karikatürde yer alan Ege ve ve Akdeniz, Türkiye'nin tehditkâr hareketler sergilediği bir alan olarak gösterilmektedir. Karikatürde Türkiye'ye ait savaş uçağının üzerindeki konuşmada “Kesinlikle hiçbir zaman dünya ile hava yolu bağlantımızı kaybetmedik” şeklindeki ifade ile Türkiye ile Yunanistan arasında devam eden hava sahasına dair sorunlara atıfta bulunmaktadır.



Şekil 5. Kışkırtıcı Türk Jetleri Karikatürü
Kaynak: Hellas Journal, 2020d

Bu kapsamda incelenecek olan son karikatürde diğer karikatürde benzer özelliklerine rastladığımız kafasında fes olan, sakallı bir profil çizen ve Türkiye'yi temsil eden bir kişi bulunmaktadır (Şekil 6). Karikatürdeki bu kişinin panik ve sıkıntılı ruh hâli içerisinde olduğu görülmektedir. Mevcut karikatürün yayınladığı haberde Türkiye'de yer alan bir gazetenin yaptığı haberdan yola çıkarak Türkiye'nin Yunanistan'dan intikam alacağına yönelik çıkarımlar yer almaktadır. Hatta olası bir savaşta Yunanistan ve Türkiye'nin baş başa kalacağı ve Yunanistan'a Fransa'nın ve Birleşik Arap Emirlikleri'nin yardım etmeyeceği ifade edilmektedir.



Şekil 6. Tehditkâr Türkiye Karikatürü
Kaynak: Hellas Journal, 2020e

Yayınlanan karikatürün konuşma balonunda “*Atina bunu çabuk anlamalı*” şeklinde ifade, Türkiye'nin Yunanistan'a karşı kışkırtıcı davrandığı ve Türkiye'nin savaş yanlısı olduğu şeklinde söylem oluşturmaktadır. Devamında Türkiye'ye yönelik nitelendirmelerle sıklıkla Türkiye'nin Neo-Osmanlı ve bir İslam devleti profili çizdiği vurgulanmaktadır.

Aynı karikatürde Türkiye'yi temsil eden tarafın Yunanların Kastelorizo'yu (Meis Adası) işgal ettiğini ve Ayşe'yi çağırması gerektiği ifade edilmektedir. Cevap veren karakter ise Ayşe Kıbrıs'ta meşgul şeklinde imalı bir cümle kurmaktadır. Mevcut karikatürde Kıbrıs Barış Harekâtı'na imalı bir şekilde atıfta bulunularak Türkiye'nin Doğu Akdeniz'de Kıbrıs'ta olduğu gibi bir harekât düzenleyemeyeceği mesajı verilmektedir. Buradan hareketle ve diğer karikatürlerden de anlaşılacağı gibi Hellas Journal haber ajansı, Türkiye'yi eskide kalmış dinî ritüellerle yönetilen ve kışkırtıcı bir devlet profiliyle tasavvur etmeye çalışmaktadır.

8. Sonuç

Karikatürler çok çeşitli amaçlar için çizilmektedir. Bunlardan birisi de halkı jeopolitik konular hakkında bilgilendirmektir. Karikatürler güncel olayları hicvetmek veya alay etmek için yapılır ve mizah amaçlıdır. Algılama ve yorumlama konusunda hedef kitlelerine zengin bakış açıları sunarlar. Ayrıca sadece politik bilinçteki temel değişiklikleri değil, aynı zamanda gelgitleri de ortaya koyduklarına inanılıyor.

İktidarlar veya gücü elinde bulunduranlar siyasi gelişmeleri ve olayları kendi amaçlarına yönelik şekillendirmek ve bunu yaparken de kendi kamuoyuna benimsetebilmek adına çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Bunun için çok çeşitli kaynaklar kullanmaktadırlar. Karikatürler, kullanılan bu veri kaynaklarından biridir. Karikatürler kişilerin duygularına, zihinlerine ve algılarına hitap ederek bazı tahayyüllerin ve tasavvurların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu kapsamda Yunanistan medyasında yer alan Hellas Journal haber ajansı kendi medyasında bulunan çeşitli karikatürler aracılığıyla Doğu Akdeniz sorunsalında Türkiye'ye yönelik tasavvurlar oluşturma çabasıdadır. Böylece haber ajansı kendi kamuoyunu amaçları doğrultusunda algı yaratmaya çalışmakla beraber Türkiye'yi belli bir politik düzlemde tasavvur etmeye çalışmaktadır.

Günümüz Türkiye'sinde insanların giyim kuşamlarının mevcut karikatürlerdeki gibi olmadığı aşikârdır. Toplumun geneli fes, sarık, şalvar gibi Osmanlı döneminde kullanılan giysileri kullanmamaktadır. Günlük pratikler içinde erkeklerin giyim kuşamlarına incelendiğinde karikatürlerde yer alan tarzda olmadığı görülür. İncelenen karikatürde Osmanlı döneminde giyilen kıyafetler (fes, sarık, şalvar), asker, silah, savaş uçağı ve milliyetçilik söylemlerini çağrıştıran Türk bayrağı yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Bununla Yunanistan kendi kamuoyunda yaratmak istediği Türkiye algısını güçlendirmek istemektedir.

Hellas Journal haber ajansının karikatürlerdeki söylemlerin temelinde Doğu Akdeniz'deki hidrokarbon kaynaklarının paylaşımında ortaya çıkan problemlere Türkiye'nin neden olduğu algısal olarak ima edilmektedir. Dolayısıyla karikatürler de Türkiye'yi suçlayıcı nitelik göstermektedir. Karikatürler popüler jeopolitik bağlamında değerlendirildiğinde, Türkiye'nin bölgede Ortadoğu

zihniyetiyle ve demokratik olmayan bir yolla hareket ettiği şeklinde tasavvur yaratılmaya çalışıldığını göstermektedir. Böylelikle Yunanistan kendi kamuoyunda Türkiye'ye yönelik bir kimlik tasavvuru yaratmaya çalışılmaktadır.

Karikatürler aracılığıyla Osmanlıya dair esintiler yaratılarak sembolik bir anlam yüklenmeye çalışılmaktadır. Yunan medyasında yer alan bu karikatürler Türkiye'yi Osmanlıya benzetmeye çalışarak, hâlâ geçmiş yüzyıllarda kalan ve "barbar" davranan bir ülke kimliği yaratmak istemektedir. Bir dönem batı medyasının Türkiye ve Osmanlı "barbar" bir devlettir söyleminde bulunması bu tasavvura başvurulmasının nedenidir. Ek olarak Türklerin Neo-Osmanlı devleti gibi davrandığı her seferinde vurgulanmaktadır.

Yunanistan medyasında yer alan Hellas Journal haber ajansı yaratmaya çalıştığı Türkiye kimlik tasavvurlarıyla Yunanistan'a olası bir müdahale durumunda eylemlerini meşru gösterme çabası, amacı vardır. Bu şekilde Türkiye'yi belirli bir kimlik biçimine sokmaya çalışılmaktadır. Yunanistan'da batı eksensiz gelişen bir siyasi ve kültürel yapı bulunmaktadır. Bu nedenle Yunanistan politik olarak çakışan amaçlara sahip olan Türkiye'ye yönelik anti Batı, öteki gibi tasavvurlar ve jeopolitik söylemler üretmektedir. Böylece Türkiye'ye karşı Batı'yı yanında hissederek bir süreç yönetmek istemektedir. Oysa Türkiye jeopolitik olarak bir geçiş ülkesidir ve Avrupa'da toprakları vardır. Ayrıca tarihsel bağlamda hem Doğu hem de Batı kültürünün etkilerini taşımakta ve Batı ile sıkı ekonomik ilişkileri sahiptir. Bu özelliğinden dolayı İslam ülkeleri ve nüfusunun önemli bir bölümünün Müslüman olan ülkeler içerisinde Batı'ya en yakın olan ülke konumundadır.

Sonuç olarak incelediğimiz karikatürler sadece bir ülkeyi ifade etmemekte, şiddet ve tehlikenin tahayyüllerine davetiye çıkarmaktadır. Detaylandırırsak haber ajansı Yunanistan politikalarıyla ilintili olarak Türkiye'yi kendi açısından bir mekân tasavvuruna oturtmakta ve bu yolla Türkiye'ye yönelik olumsuz anlamda yeni kimlik üretimleri gerçekleştirmeye çalışılmaktadır. Türkiye özelinde oluşturmak istediği "tehdit" tasavvuru gerçekliği yansıtmak yerine toplumsal olarak inşa edilmektedir. Başka bir deyişle "tehdit" algısı ulus-devletlerin varlığını garanti altına alan ve bekasından farklı olarak düşünülemeyendir (Yeşiltaş, 2014:53). Dolayısıyla Yunanistan'ın dış politikasında "tehdit" söylemi kendi devletinin varlığına ve dış politikasına olumlu katkı sağlayan bir unsur olarak kullanılmaktadır.

En nihayetinde, bu çalışma özelinde görülüyor ki her ülke kendi jeopolitik konumu itibarıyla ve ekonomik/siyasi hedefleri doğrultusunda popüler medya unsurlarını sıklıkla kullanılmaktadır. Popüler medyanın ve internetin günümüzde bu denli yaygınlaşması bu unsurların kullanılmasını kaçınılmaz hâle getirmiştir. Dolayısıyla Hellas Journal isimli haber ajansının karikatürlerini izlediğimizde, eleştirel jeopolitik söylemi, kimlik/mekân üretimi ve tasavvur/tahayyülleri kendi politikaları doğrultusunda şekillenmektedir.

Notlar

¹ Hellas Antik Çağ'da Yunan havzasına verilen isimdir. Yunanlar kendilerinin Helen ırkının temsilcileri olduğunu belirtmek için Hellas ismini kullanılmaktadır. Günümüzde Yunan devletinin resmi adı Helen Cumhuriyeti'dir. Bu açıdan baktığımızda araştırma konusu olan haber ajansına Türkçe olarak Yunanistan Gazetesi diyebiliriz.

Teşekkür ve Bilgilendirme

Makalenin bulgular kısmında yer alan karikatürlerdeki Yunanca ifadelerin çeviri aşamasında yardımlarını esirgemeyen Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Çağdaş Yunan Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Özlem Atay'a teşekkür ederiz.



Analysis of the Cartoons Used by Greece in the Eastern Mediterranean Problem From the Point of View of Popular Geopolitics

Mutlu Yılmaz^{*a}, Z. Emir Taşkın^b

Submitted: 08.02.2022

Accepted: 18.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

The fact that geopolitics is an important concept and has been used frequently since the past has triggered the emergence of many geopolitical theories. Critical geopolitics is one of them. Critical geopolitical theory were based on the ideas of the theorists of the Frankfurt School. Their ideas are based on the poststructuralist point of view (Tuathail and Dalby, 1998). Critical geopoliticians argue that when information and power are not separated from each other, geographical information can never be objective and independent of ideology if politics turns into action (Anaz, 2012). As a matter of fact, critical geopoliticians examine knowledge and power through discourse analysis. Through this analysis, they express that there are many forms of discourse. The existing forms of discourse are also conceptualized as Formal Geopolitics, Practical Geopolitics, and Popular Geopolitics. Popular geopolitics has been a concept that has been attributed a separate importance from the point of view of theorists. The geopolitics of popular culture governs societies under its own radar, whether through a background music or through advertisements on television. In this way, popular culture interest is mostly tried to be created through the news media or through cartoons (Çetin and Baydili, 2020).

Studies related to popular geopolitics are an important field of study in terms of studying the understanding of geopolitical perception and ideas. Because studying the fact that those who hold such a power as the media produce information about a particular topic and understand the underlying reality fills an important gap in the study of political geography. Considering that, the current work has adopted cartoons as the field of study of popular geopolitics. The fact that there are few popular geopolitical studies like this in the national literature increases the importance of the study. The study is based on examining the Eastern Mediterranean themed cartoons for Turkey in the Hellas Journal, a Greece-based news agency. Nowadays, since the media is an important tool for conveying the message that is wanted to be said and the message that is wanted to be given, the pictures, cartoons and photos published on these platforms have gained important functions. Therefore, cartoons are an important means of thought transmission in terms of being able to describe the ideas that want to be written and told on pages in a

* Corresponding Author: yilmazm@ankara.edu.tr

^a Ankara University, Faculty of Language, History and Geography, Geography Department, Ankara, Turkey, <http://orcid.org/0000-0001-8914-1165>

^b Ankara University, Graduate School of Social Sciences, Ankara, Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-0476-9891>

single frame. Because of this, cartoon art is often included in today's mass media, especially in the newspaper pages of western states (Bayram, 2009: 108). The fact that the Eastern Mediterranean issue has also not been studied in terms of cartoons in the literature, cartoons have been preferred in this study. One of the important reasons for choosing this news agency is that it agrees closely with the foreign policy of the Greek state and often features news against Turkey. In general, considering that the Eastern Mediterranean studies in the literature are more interpretive and in the form of a due diligence, it is thought that the current study will offer different perspectives. First, this study will summarize few popular geopolitical studies in the literature, and then cartoons by the above-mentioned newspaper will be evaluated in the scope of popular geopolitics in findings.

2. Popular Geopolitical Studies in Turkey

As mentioned earlier, there are few popular geopolitical studies in the Türkiye. This is a negative situation for academics in areas such as political geography, international relations, and political science. Therefore, a small number of popular geopolitical studies in the Turkish literature will be summarized.

The first work is entitled “The Middle East Perception of the Western Media, Geopolitics, Orientalism and International Relations” edited by Anaz and Özkan (2012). In the 1st chapter of this book, the thoughts of the Middle East are examined through National Geographic Magazine. Then, the emphasis on beards was examined in the Middle East representations in the American media.

In his study, Yanık (2015) examined the two opposite identities of Türkiye's geography as a result of different symbolizations in terms of popular geopolitical elements (film, novel, director). Within the scope of this study, a popular geopolitical reading was carried out through the Kurtlar Vadisi Irak film, which was released in 2006, novels written by Orhan Pamuk and films made by Fatih Akın. In short, it was emphasized that Kurtlar Vadisi Irak was shot in an understanding to bring justice to Middle East, the works of Fatih Akın and Orhan Pamuk describe Türkiye as a mosaic. In the same book, the perception expressed by Cyprus for the Republic of Türkiye are examined in the section of Özkan (2015). Within the scope of the study, the images showing the link between Cyprus and Turkey and the images used in this context were interpreted.

In her research, Kiraz (2020) conducted a popular geopolitical review through a film. The film “Önce Vatan” has been the subject of Kiraz's research. The film was shot with the support of the Turkish army and focuses on the Cyprus problem. In this context, it is aimed to understand how Cyprus is defined in Turkey's geopolitical reasoning by evaluating the conversations / dialogues and events that occur in the film. In this aspect, the study has made an important contribution to the literature.

Another popular geopolitical study belongs to Çetin and Baydili (2020). The Cyprus Peace Operation was examined as a subject in the study. In this context, the power of cartoons in Turkish newspapers during the preparation of operation has been analyzed through critical geopolitics in terms of rhetoric of power reaching to the public. In the study, the message that cartoons want to give is examined in detail.

3. Method

The study includes evaluation based on the popular geopolitical concept as a method. Since the study focuses on cartoons under the theme of the Eastern Mediterranean, last two years are preferred. Cyprus-themed news in the Hellas Journal were scanned and cartoons were selected in accordance with the purpose of the research. In the context of the message given by the cartoons created, the identity and space perceptions of Türkiye have been reevaluated.

4. Finding

In the Western world, "beard" is directly related to being a middle eastern or a Muslim. Moreover, the beard is a powerful symbol that evokes fear in today's world and it can be symbolized as eccentric, dirt, and anachronistic in line with the areas and spaces. Although it is not an essential class sign for a person to grow a beard, it has been equated with anachronistic and non-Western people for many years (Anaz and Özkan, 2012).

One of the most notable images in the study is the cartoon published in the Hellas Journal, (Figure 2). The cartoon shows a drilling vessel named Barbaros belonging to Turkish Petroleum, but an angry person with a bushy beard holding holy book symbolizes the state of the Republic of Turkey. In such orientalist tools, the beard is used more as a symbol that evokes fear. While growing a beard symbolizes different things in different societies, it is often preferred for religious reasons in Muslim societies. Moreover, growing a beard has been equated with anachronistic and non-Western people for centuries nowadays. He is trying to create a dangerous Muslim image with both a turban and a beard, trying to produce perceptually geographical images of Türkiye. In particular, black and its other shades were used to deepen the dangerous image in the visual. The statements in the cartoon says "It is my legal right to commit piracy" and the it implies that Turkey is in the understanding of a pirate state engaged in illegal activities, not as an official state in the region. On the other hand, the shark shouting "Colleagues" in the cartoon tries to imply that Türkiye show aggressive behavior as a shark.

In another cartoon, it was stated that "Türkiye to avoid sanctions" referring to Oruç Reis drilling ship's temporary return to Antalya Harbor leaving Cyprus off-shore and also it was also emphasized that Türkiye violates continental shelf of Cyprus and Greece by drilling in the news (Figure 3). There is also a person wearing fez and salwar and representing Republic of Türkiye. The person in the cartoon conceptualize that Türkiye has an anachronistic mentality dating back to the Ottoman era.

Another cartoon refers to Türkiye's Yavuz drilling ship. It is stated that the drilling vessel is decorated with the flag of Türkiye and that Türkiye is demonstrating. Next, it was stated that the drilling activities carried out by Türkiye are aimed not only at Greece and Cyprus, but also at the EU. It is also seen that a soldier is positioned at the front of the Yavuz drilling vessel when examining in detail. The presence of a weapon in the soldier's hand creates the perception that it gives a hostility message (Figure 4). By visualizing soldier and drilling ship together in the cartoon, negative themes/emotions are attempted to underlie.

Another cartoon is titled that Türkiye is bating Greece and making extreme moves. It has been stated that Türkiye has made provocative moves in the region, and is trying to provoke Greece with

these moves. Moreover, it is attempted to create a negative theme against Türkiye by stating that Türkiye shows occupying interest in the region. In the cartoon, a Turkish-flagged fighter jet is seen, and a map is located on its underside. The map shows a geographical area that includes Türkiye and Greece, and the direction of the Turkish jet is towards Greece (Figure 5).

In the last cartoon, there is a person who represents Türkiye with a fez on his head and a bearded profile, whose similar characteristics we have found in other cartoons (Figure 6). It seems that this person in the cartoon is in a panic and distressed mood. Based on a report by a newspaper in Türkiye, there are inferences that Türkiye will take revenge on Greece in the news. In addition to these warnings, rhetoric continues to be created that Türkiye is provocative and pro-war against Greece with statements such as “Athens should understand this quickly”.

5. Conclusions

The basis of the rhetoric of the Hellas Journal in the cartoons is that the problems arising in the sharing of hydrocarbon resources in the Eastern Mediterranean are caused by Türkiye. Therefore, the general nature of the cartoons is incriminating to Türkiye. Considering the cartoons in the context of critical geopolitics shows that it is attempted to create a Türkiye image as acting with a Middle Eastern mentality and in an undemocratic way in the region. In this way, an attempt is being made to create an identity image for Türkiye in Greece's own public opinion. With the cartoon, a perception of a place for Cyprus is created, and this perception views the island and its surroundings without being peace and quiet but chaotic and it is implied that Türkiye has caused it.

Referanslar/References

- Acar, I., Yılmaz, M. (2018). Doğu Akdeniz kıta sahanlığı sorunsalı üzerinden doğalgaz paylaşımı. *International Geography Symposium on the 30th Anniversary of TUCAUM*, Bildiriler Kitabı içinde (s. 597-607). Ankara.
- Akengin, H. (2022). An assessment of the use of cartoons in political geography and geopolitics. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 45, 286-297. doi: 10.32003/igge.977582
- Anaz, N., Özkan, M. (2012). *Batı Medyasının Ortadoğu Tasavvuru*. İstanbul: İlke Yayınevi.
- Anaz, N. (2017). Imaginations and realities: Encoding Turkish geopolitics in the valley of the Wolves- Palestine. *Ortadoğu Etütleri*, 9 (2), 104-121.
- Atay, Ö. S. (2016). Klasik jeopolitik yaklaşımlar ve eleştirel jeopolitik söylem. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 144-155. <http://aksarayıibd.aksaray.edu.tr/en/pub/issue/34732/386918> adresinden alındı.
- Bayram, Y. (2009). Türkiye'de siyasi karikatürün yeri ve 11. Cumhurbaşkanlığı seçimine ilişkin siyasi karikatürlerin çözümlenmesi. *Selçuk İletişim*, 6 (1), 107-123.
- BBC (2021). Taliban yönetimi Hemedan vilayetinde sakal kesimini yasakladı. 28.09.2021 tarihinde <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-58702124> adresinden alındı.
- Çetin, N. B., Baydili, İ. (2020). Kıbrıs Barış Harekâtı öncesi Türk gazetelerindeki Kıbrıs konulu karikatürlerin popüler jeopolitik bağlamında analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7 (45), 232-247. doi: 10.29228/sobider.42774
- Dodds, K. (2005a). *Global Geopolitics: A Critical Introduction*, London & News York: Pearson Prentice Hall.
- Dodds, K. (2005b). Screening eopolitics: James Bond and the Early Cold War films (1962-1967). *Geopolitics*, 10 (2), 266-289. doi: 10.1080/14650040590946584
- Dodds, K. (2008). Hollywood and the popular geopolitics of the war on terror. *Third World Quarterly*, 29 (8), 1621-1637. doi: 10.1080/01436590802528762
- Erşen, E. (2014). Geopolitical codes in Davutoğlu's views toward the Middle East. *Insight Turkey*, 16 (1), 85- 101.

- Göçek, F. M. (2003). Uluslararası ilişkilerde eleştirel yaklaşım ve Türkiye. *Kaya, A. (Der.), Uluslararası ilişkilerde sınır tanımayan sorunlar* içinde, Bağlam Yayıncılık.
- Greenberg, J. (2002). Framing and temporality in political cartoons: A critical analysis of visual news discourse. *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne De Sociologie*, 39 (2), 181-198. doi: 10.1111/j.1755-618X.2002.tb00616.x
- Hellas Journal (2020a). 10.01.2021 tarihinde <https://Hellasjournal.Com/2020/08/İ-Faka-Ton-Sinomilion-Me-Tin-Tourkia-To-Tiraki-Tou-Pagomatos-Me-To-Oruc-Reis/> adresinden alındı.
- Hellas Journal (2020b). 10.01.2021 tarihinde <https://Hellasjournal.Com/2020/09/To-Oruc-Reis-Efige-Gia-Na-Apofigi-İ-Tourkia-Tis-Kirosis-O-Tourkikos-Eligmos-Tis-Telefteas-Stigmis/> adresinden alındı.
- Hellas Journal (2020c). 10.01.2021 tarihinde <https://hellasjournal.com/2020/07/o-erntogan-kani-epidixi-stin-e-e-adiafori-gia-tis-kirosis-ke-prosvalli-tous-evropeous/> adresinden alındı.
- Hellas Journal (2020d). 10.01.2021 tarihinde <https://hellasjournal.com/2020/05/richni-doloma-gia-episodio-o-erntogan-prochori-se-akrees-kinisis-epidiokontas-tin-elliniki-antidras/> adresinden alındı.
- Hellas Journal (2020e). 10.01.2021 tarihinde <https://hellasjournal.com/2020/09/apili-me-tous-piravlous-s-400-o-erntogan-ke-theli-ti-revans-gia-ti-navmachia-tis-nafpaktou-prin-pente-cones/> adresinden alındı.
- Hughes, R. (2007). Through the looking blast: Geopolitics and visual culture. *Geography Compass*, 1 (5), 976-994. doi: 10.1111/j.1749-8198.2007.00052.x
- İşcan, İ. H. (2004). Uluslararası ilişkilerde klasik jeopolitik teoriler ve çağdaş yansımaları. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 1 (2), 47-79. <https://www.jstor.org/stable/43925910> adresinden alındı.
- Karakoç, Ö. (2021). *Siyasal iletişimde mizah olgusu: 24 Haziran 2018 Cumhurbaşkanlığı ve Milletvekiliği genel seçimleriyle ilgili mizah dergilerinde yer alan karikatürlerin analizi*. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Kiraz, B. Ö. (2020). Popüler jeopolitik ve sinema: Önce vatan filmi özelinde Türkiye'nin jeopolitik söyleminde Kıbrıs'ın analizi. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (2), 404-429. doi: 10.14782/marmarasbd.736009
- Koç, Y. S. (2020). *Türkiye'nin Suriye'de düzenlediği askeri operasyonlar ve Türk medyasının operasyonları kavramsallaştırması: Popüler jeopolitik bir bakış açısı*. TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Mavrić, B. (2017). Political geography into geopolitics—the geopolitics of decline. *Iliria International Review*, 7 (2), 103-116.
- Noyak, A., Jeffrey, A. (2011). *Geographical Thought: An Introduction to Ideas in Human Geography*. London: Routledge.
- Öksüz, M., Deniz, A. (2019). Toplumsal cinsiyetin, mekânın ve zamanın tektipleştirilmesi: Tecavüz içerikli karikatürler ve gerçek temsiller üzerine bir araştırma. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 17 (1), 170-192. doi: 10.33688/auchd.559283
- Özkin, M.K. (2020). Doğu Akdeniz'de değişen enerji jeopolitiği ve Türkiye. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 16 (33), 1-51. doi: 10.17752/guvenlikstrjtj.719964
- Özgen, N., Güngördü, S. (2019). Eleştirel Jeopolitik: Yer politikalarını yeniden okumak. *I. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi*, Bildiri Kitabı içinde, (s. 913-922). doi: 10.26650/PB/PS12.2019.002.085
- Özkan, B. (2015). Jeopolitik tahayyül olarak yavru vatan. Yeşiltaş, M., Durgun, S., Bilgin, P. (Ed), *Türkiye Dünyanın Neresinde? Hayali Coğrafyalar, Çarpışan Anlatılar* içinde, İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Sevim, C. (2019). *Küresel Enerji Stratejileri ve Jeopolitik*. (4. Baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Sturm, T. (2008). Critical methodological geopolitics: Discourse analysis/Ethnography. *Geopolitics*. 13: 600-609.
- Taşçıoğlu, Ö. L. (2018). GKRY'nin münhasır ekonomik bölge anlaşmaları ve petrol ve doğalgaz arama çalışmaları. *Social Sciences Studies Journal*, 4 (26), 5697-5709. doi:10.26449/sss.1034
- Taşkın, E., Yılmaz, M. (2021). Reuters haber ajansına göre Doğu Akdeniz'de yaşanan enerji kaynakları mücadelesinin içerik analizi ve eleştirel jeopolitik açılarından değerlendirilmesi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (44), 218-234. doi: 10.32003/igge.889653
- Tezkan, Y., Taşar, M. (2002). *Dünden Bugüne Jeopolitik*. İstanbul: Ülke Kitapları.
- Tuathail, G. O., Agnew, J. (1992). Geopolitics and Discourse: Practical geopolitical reasoning in American foreign policy. *Political Geography*, 11 (2), 190-204. doi: 10.1016/0962-6298(92)90048-X
- Tuathail, O. G. (1996). *Critical Geopolitics The Politics of Writing Global Space*. London: Routledge.

- Tuathail, G. O., Dalby, S. (1998). Introduction: Rethinking geopolitics. In Tuathail, G.O., Dalby, S. (Ed.), *Rethinking geopolitics* (1-15), London.
- Yanık, K. L. (2015). Türkiye'ye popüler jeopolitikle bakmak: Çarpışan mekanlar, değişen simgeler, çatışan kimlikler. Yeşiltaş, M., Durgun, S., Bilgin, P. (Ed), *Türkiye Dünyanın Neresinde? Hayali Coğrafyalar, Çarpışan Anlatılar* içinde, İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Yaşa, A. G., Yılmaz, M. (2022). Doğu Akdeniz'de bulunan doğalgaz rezervlerinin bölgesel enerji politikalarına ve rekabete etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32 (1), 1-17. doi: 10.18069/firatsbed.995289
- Yengin, D. (2010). İletişim aracı olarak karikatürde "Komik Şiddet" kullanımı. *III. Ulusal İletişim Kongresi, Gülmenin Arkeolojisi ve Medyada Mizah Olgusu*, 335-342.
- Yeşiltaş, M. (2014). İran'ın nükleer söylem siyasetini anlamak: Eleştirel bir değerlendirme. *Akademik Orta Doğu*, 8 (2), 42-72.
- Yılmaz, S. (2012). Jeopolitik ve Jeostrateji. Özdağ, Ü. (Ed.), *21. yüzyılda prens devlet ve siyaset yönetimi* içinde, Ankara: Kripto Yayınları.
- Yorulmaz, R. (2019). Sıcak gündem: Doğu Akdeniz, *Ortadoğu Analiz*, 10, 80-83.
- Yüksel, C., Baran, D. (2020). Uluslararası hukukta Doğu Akdeniz krizi ve Türkiye ile Libya arasındaki deniz yetki alanlarını sınırlandırma mutabakatının değerlendirilmesi. *Public and Private International Law Bulletin*, 40 (1), 519-556.



Aydın İli Efeler İlçesi'nde Potansiyel Arazi Kullanımı Çatışma Alanlarının LUCIS Modeli ile Belirlenmesi

Identification of Potential Land Use Conflict Areas in Efeler District of Aydın Province by LUCIS Model

Emre Keloğlu ^{*a}, Rüya Bayar ^b

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.1060047

Makale Geçmişi:

Geliş: 19.01.2022

Kabul: 13.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Arazi kullanımı

Arazi kullanımı çatışması

Simülasyon

LUCIS Model

Coğrafi Bilgi Sistemleri

Öz

Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojileri geleceğe yönelik olarak arazi kullanımı senaryolarının geliştirilmesine imkân tanımaktadır. Arazi Kullanımı Çatışma Tanımlama Stratejisi (Land-Use Conflict Identification Strategy) olarak adlandırılan LUCIS model de; tarımsal, koruma ve kentsel arazi kullanımlarının potansiyel çatışma alanlarını belirleyerek bir sonraki dönem için arazi kullanım değişimlerinin nasıl olacağı konusunda öngöründe bulunan CBS tabanlı bir simülasyon modelidir. Bu araştırmada Aydın'ın merkez ilçesi Efeler'in LUCIS model aracılığıyla arazi kullanım çatışma alanları belirlenerek arazi kullanım tahminleri yapılmıştır. Bu kapsamda çok kriterli değerlendirme teknikleri uygulanarak, 56 adet alt amaç, 19 adet amaç ve 12 adet hedef üzerinden, arazi kullanım kategorileri için uygunluk analizleri yapılmış; tarımsal, koruma ve kentsel alanların gelecekteki çatışma alanları tespit edilmiş ve arazi kullanımı tahmin haritası üretilmiştir. Çalışmanın genel sonuçlarına göre: 631 km²'lik ilçe alanının yaklaşık yarısı (%48,84) çatışma alanı içerisinde kalmaktadır ve kentsel yayılma daha ziyade tarım ve koruma alanları üzerinde gerçekleşecektir. Bu durum, tarımsal alanların koruma alanları üzerindeki baskısını hızlandırarak devam ettireceğinin de bir göstergesi olacaktır.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.1060047

Article History:

Received: 19.01.2022

Accepted: 13.04.2022

Keywords:

Land use

Land use conflict

Simulation

LUCIS Model

Geographical Information

Systems

Abstract

Geographical Information Systems technologies allow the development of land use scenarios for the future. Land Use Conflict Identification Strategy (LUCIS) model; agricultural conservation by identifying areas of potential conflict of land use and urban land use predictions about how the changes will happen for the next period in GIS-based simulation model. In this study, land use conflict areas of Efeler, the central district of Aydın, were determined through the LUCIS model and land use estimates were made. In this context, multi-criteria evaluation techniques were applied and suitability analyses were carried out for land use categories over 56 sub-objectives, 19 objectives and 12 targets. The future conflict areas of agricultural, conservation and urban areas have been identified and a land use prediction map has been produced. According to the general results of the study: about half (48.84%) of the district area of 631 km² remains within the conflict zone, and urban sprawl will occur mainly on agricultural and conservation areas. This will also be an indication that agricultural areas will continue to increase their pressure on conservation areas by accelerating.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: ekeloglu@ankara.edu.tr

^a Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Ankara/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0002-4959-5012>

^b Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0003-3115-3707>

1. Giriş

İnsan ile doğal ortam arasındaki etkileşim, insanlık tarihi kadar eski olmakla birlikte, artan nüfus ve ihtiyaçları, insanın doğal ortam üzerindeki etkisinin her geçen gün daha fazla hissedilmesine neden olmuştur. Arazi örtüsü üzerinde bu durumun mekânsal sonuçları, çeşitli arazi kullanım alanlarının meydana gelmesine neden olmuş, insanın artan etkisi, pek çok arazi kullanımı problemini de beraberinde getirmiştir (Bayar ve Karabacak, 2017).

Arazi kullanımındaki taleplerin çeşitlenerek artması, arazi için rekabeti arttırmaktadır (Metternicht, 2018). Bu durum, zaten sınırlı bir kaynak olan arazinin uzun vadede ihtiyaçları karşılayacak şekilde planlanmasını zorunlu hale getirmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kentsel yayılma, doğal kaynaklara ürkütücü bir hızla zarar vermektedir (Sudhira vd., 2004). Yanlış arazi kullanımı, çevre üzerinde telafisi zor ya da imkânsız sonuçlar doğurabilmekte, özellikle plansız kentleşmenin ve kontrolsüz tarım arazileri açılmasının olumsuz etkileri gözlemlenebilmektedir. Bu bağlamda, günümüzde arazi kullanımı sorunlarıyla ilgili araştırmaların çoğu, küresel ve bölgesel değişimle ilgilenmekte ve ormansızlaşma devam edecek mi? Demografik ve ekonomik değişimler gelecekteki arazi kullanımlarını nasıl etkileyecek? gibi sorularla motive edilmektedir (Alcamo vd., 2006).

Arazi kullanımı, değişime duyarlıdır (Pacione, 2009) ve farklı ölçeklerde hareket eden çoklu süreçlerin bir sonucudur (Verburg vd., 2006). Zamana ve mekâna ayrılmış çok sayıda küçük değişiklik ve bireysel arazi kullanımının, belirli periyotlarda kümülatif etkileri incelendiğinde, arazilerin büyük değişimleri ortaya çıkmaktadır (Carr ve Zwick, 2007). Arazi kullanımı değişikliklerinin etkileri uzun süreli olacağı için kentsel çevrenin yönetimi ve gelişiminin de planlı olması gerekmektedir (Clark, 1999). Çünkü kentlere artan talebin, kentsel nüfusun büyümesine ve gelecekte çevresel sorunlara, arazi kullanım çatışmalarına yol açması kaçınılmazdır. Zira kentsel alanlar için uygun olan düz ve düze yakın eğime sahip araziler genellikle tarım için de uygundur (McHarg, 1969) ve bu durum tarım alanlarının kentsel alanların tehdidi altında kalmasına yol açmaktadır. Bu nedenle günümüzde yaygın şekilde kullanılan simülasyon modellerinin, özellikle değişimlerin çok hızlı gerçekleştiği duyarlı alanların gelecek planlamasındaki payı oldukça önemlidir. Bu çerçevede çevresel dinamiklerin arazi kullanımı değişimi üzerindeki etkisini anlamak önemlidir (Haines-Young, 1999). Bu değişimlerin gelecekteki yönünü, simülasyon modelleri ile arazi kullanımı üzerinde etkili olan doğal ve beşerî faktörler, sistem analizine girdiler halinde dahil edilmekte ve bunlar mekânı tahmin ederek çıktılar ile açıklanabilmektedir (Çağlıyan ve Dağlı, 2015). Genel bir ifade ile modeller, gerçekliğin basitleştirilmesidir (Longley, 1999). Bir simülasyon modeli ya mevcut bir süreci yeniden üretir ya da gelecekteki birçok olası sonucun örneklerini ortaya koyar (Malczewski, 2015). Böylelikle arazi değişimi sonucunda değişimin ve potansiyel sorunların boyutu ve dağılımı daha net anlaşılabilir. Bu aşamada Coğrafi Bilgi Sistemlerinin başarısı, mekân ve mekânsal etkileşimin kavramsal modelinin uygunluğuna bağlıdır (Burrough ve McDonnell, 1998). Bu amaçla Hüresel Otomat, Yapay Sinir Ağları, Markov Zincirleri, Lojistik Regresyon ve SLEUTH model gibi araştırmalarda sıklıkla kullanılan simülasyon modelleri aracılığıyla, gelecekteki arazi kullanımlarına alternatifler sunulabilmektedir.

Arazi Kullanımı simülasyon modellerinden biri olan LUCIS, Florida Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı ile Şehir ve Bölge Planlama bölümünde, gelecekteki arazi kullanım alternatiflerini projelendirmek için geliştirilmiş, 20. yüzyılın önde gelen ekolojistlerinden Eugene Odum'un 'Bölüm Modeli', LUCIS sınıflandırma kategorileri için kavramsal temelleri oluşturmuştur (Carr ve Zwick, 2007). Modelin ana kanevasını analitik hiyerarşi yöntemiyle tarım, koruma ve kentsel alanların uygunluğunun belirlenmesi oluşturmuştur. Belirlenen düşük, orta ve yüksek uygunlukların karşılaştırılması ile dereceli çatışma alanları tespit edilmektedir (Şekil 1; Carr ve Zwick, 2007; Nayim, 2014; Taşdemir, 2017). Üç arazi kullanımının da yüksek olduğu alanlar, yüksek çatışma bölgeleri olarak ortaya çıkmaktadır. İki yüksek uygunluk durumunda tercih edilen arazi kullanımı, tek yüksek uygunluk durumunda ise uygunluğu yüksek arazi kullanımı tercih edilmektedir.

LUCIS	TARIMSAL UYGUNLUK	KORUMA UYGUNLUĞU	KENTSEL ALAN UYGUNLUĞU
	Düşük	Düşük	Düşük
Düşük	Düşük	Orta	
Düşük	Düşük	Yüksek	
Düşük	Orta	Düşük	
Düşük	Orta	Orta	
Düşük	Orta	Yüksek	
Düşük	Yüksek	Düşük	
Düşük	Yüksek	Orta	
Düşük	Yüksek	Yüksek	
Orta	Düşük	Düşük	
Orta	Düşük	Orta	
Orta	Düşük	Yüksek	
Orta	Orta	Düşük	
Orta	Orta	Orta	
Orta	Orta	Yüksek	
Orta	Yüksek	Düşük	
Orta	Yüksek	Orta	
Orta	Yüksek	Yüksek	
Yüksek	Düşük	Düşük	
Yüksek	Düşük	Orta	
Yüksek	Düşük	Yüksek	
Yüksek	Orta	Düşük	
Yüksek	Orta	Orta	
Yüksek	Orta	Yüksek	
Yüksek	Yüksek	Düşük	
Yüksek	Yüksek	Orta	
Yüksek	Yüksek	Yüksek	

Şekil 1. LUCIS uygunluk modeli (Carr ve Zwick, 2007).

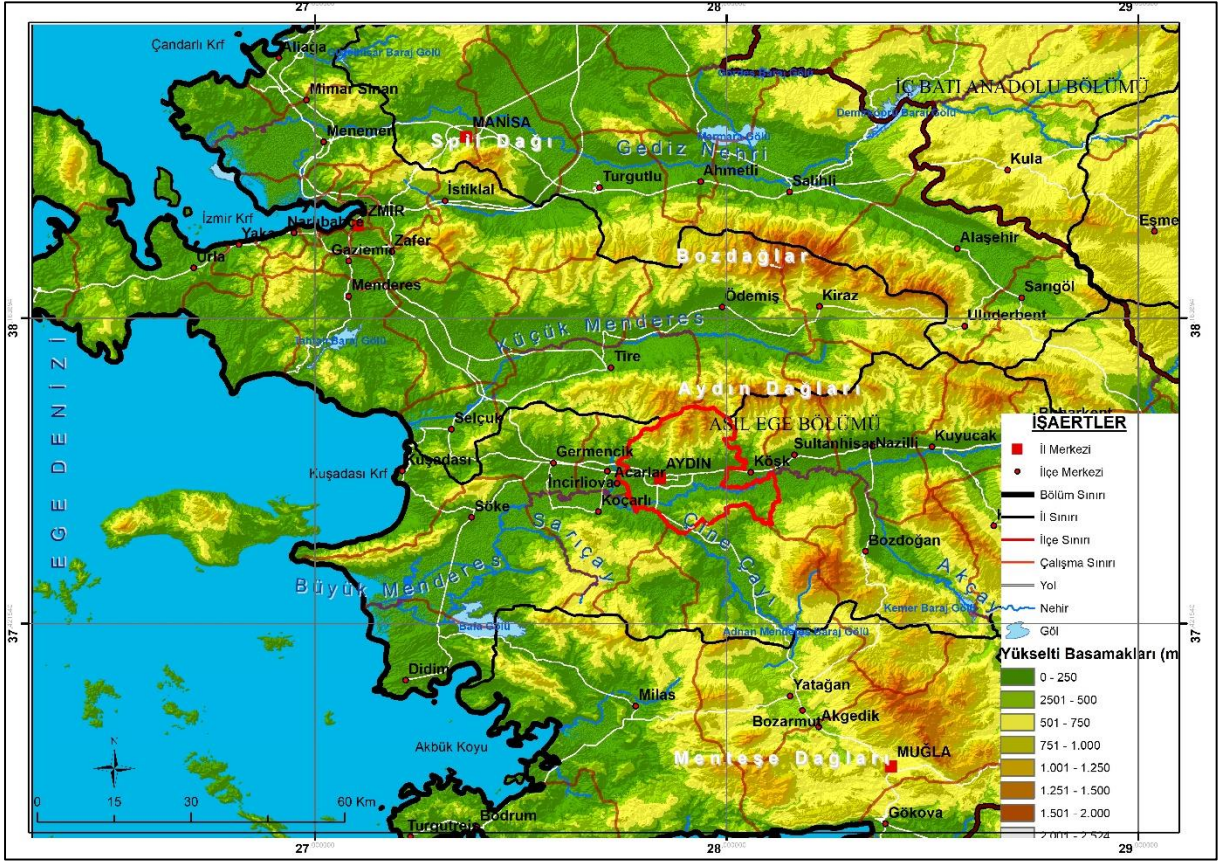
Model; hedef ve amaçların oluşturulması, envanter çalışmaları, uygunlukların belirlenmesi, tercihlerin belirlenmesi ve son olarak bunlara bağlı olarak çatışma alanlarının tespiti olmak üzere tümevarım yoluyla beş aşamada gerçekleştirilmektedir. Raster tabanlı olarak ArcGIS Model Builder kullanılarak geliştirilen LUCIS modeli ile hangi toprakların gelecekte kentsel gelişim için uygun olduğunu, hangi toprakların koruma için ve tarımsal üretim için ayrılması gerektiğine yönelik olarak analiz yapılabilmektedir (Carr ve Zwick, 2007). Böylece; öncelikle mevcut tarım, koruma ve kentsel alanlar belirlenir, bu alanların uygunlukları dikkate alınarak gelecekteki tercih durumları ortaya koyulur, yine bu uygunluklar baz alınarak tarım-koruma; tarım-yerleşim; tarım-yerleşim-koruma alanları arasında çatışma oluşturabilecek alanlar dereceli olarak izlenir. Bunun yanında tercihlere yönelik olarak arazi kullanımında farklı gelişim senaryoları da uygulanabilmektedir (Carr ve Zwick, 2007; Taşdemir, 2017: 38).

Gelecekteki arazi kullanımlarının tahmin edilebilirlikleri açısından önemli sonuçlar ortaya koyması nedeniyle çatışma alanlarına bağlı olarak arazi kullanımını simüle eden LUCIS modeli, hazırlanan bu araştırma için de yöntem olarak seçilmiştir. LUCIS model, Amerika, Avrupa ve Asya ülkelerinde yaygın olarak kullanılmakla birlikte son yıllarda Türkiye'de de tercih edilmeye başlanmıştır. Örneğin; Aydoğdu ve Bakırcı (2021) mevcut durumda Tekirdağ kentinin yerleşim açısından %19,80 oranında yüksek uygunlukta olduğunu bu model aracılığıyla belirlemişlerdir. Görmüş vd. (2017), LUCIS modeli kullanarak, Denizli kentinin mevcutta yerleşmeye uygun arazilerde olduğunu, ancak kentsel yayılmanın verimli tarım alanları üzerinde gelişmekte olduğunu tespit etmişlerdir. Yine aynı model ile Taşdemir ve Kaya (2017), İstanbul'daki koruma alanlarına ek olarak 63.640 ha alanın daha koruma altına alınmasının, kentin su ve temiz hava kaynaklarının korunması için gerekli olduğunu önermiş; Nayim (2014), Bartın kent merkezinin büyük kısmının konut yerleşimine uygun olmadığını belirlemiş; Karabacak ve Bayar (2021), Gölbaşı ilçesinin kuzey bölgelerinde kentleşmenin artacağını ancak, ilçede tarımsal alan hâkimiyetinin devam edeceğini öngörmüşlerdir.

Arazi kullanım çatışması, bir arazi üzerindeki farklı arazi kullanım kategorilerinin uygunluğunun karşılaştırılması olarak tanımlanabilir (Carr ve Zwick, 2005). Çatışma alanları, çevre üzerinde artan insan baskısının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Ioja vd., 2014). Bu alanların belirlenmesi; mekânsal yapılar, kentsel yayılma, tarımsal üretim ve koruma alanları arasındaki gelecekteki değişimlere bağlı olarak potansiyel çatışma alanlarının da tanımlanmasına izin vermektedir (Buzai ve Principi, 2017). Bu çalışmanın amacı, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uygulanan çok kriterli değerlendirme tekniklerinin yanı sıra, Arazi Kullanımı Çatışma Tanımlama Stratejisi (Land-Use Conflict Identification Strategy - LUCIS) simülasyon modeli ile Aydın İli Efeler İlçesi'nde arazi kullanımının mekânsal evriminden önce potansiyel çatışma alanlarını tanımlayarak, sürdürülebilir arazi kullanımı için tavsiye niteliğinde sonuçlar ortaya koymaktır.

1.1. Çalışma Alanının Yeri ve Sınırları

Efeler ilçesi, Ege Bölgesi'nin Asıl Ege Bölümü'nde yer alan Aydın ilinin merkez ilçesidir. İlçenin kuzeyinde İzmir iline bağlı Tire ve Ödemiş ilçeleri, batısında İncirliova, güneybatısında Koçarlı, güneyinde Çine, güneydoğusunda Yenipazar ve doğusunda Köşk ilçeleri bulunmaktadır (Şekil 2). Kentin ana akarsuyu, ova boyunca doğu-batı doğrultusunda akış gösteren Büyük Menderes Nehri'dir. Kentin kuzeyinde Aydın Dağları, güneyinde ise Menteşe Dağları'nın uzantıları yer almaktadır. İlçedeki tek kentsel yerleşme aynı zamanda ilçe merkezi statüsündeki Efeler'dir ve Büyük Menderes grabeninde birinci sınıf tarım arazileri üzerinde gelişmiştir.



Şekil 2. Çalışma alanının yeri ve sınırları

2. Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyalini, Efeler ilçesinin arazi kullanımı/arazi örtüsü değişimi oluşturmaktadır. Bu değişimi inceleyebilmek için Urban Atlas verisi orto foto ve uydu görüntüleri üzerinden manuel olarak güncellenmiş 1993, 2009 ve 2020 yılına ait arazi kullanımı verileri üretilmiştir. Altlık olarak Urban Atlas'ın kullanılmasının nedeni, bu verinin kentsel bölgeler için yüksek çözünürlüklü arazi kullanımı verileri sağlamasıdır (Ekinci, 2017). Elde edilen bu yeni arazi kullanımı/arazi örtüsü verileri modele uygun olarak; “tarımsal”, “koruma” ve “kentsel” alanlar olmak üzere 3 ana grup altında toplanmıştır. Bu kapsamda:

Ekili alanlar, zeytinlikler, meyve ve sebze bahçeleri, mera ve otlaklar ile hayvancılık faaliyetlerinin yapıldığı alanlar ‘tarımsal alanlar’, Ormanlar, su yüzeyleri ve sulak alanlar ile arkeolojik sit alanları ‘koruma alanları’, sürekli ve süreksiz yerleşim alanları, endüstriyel, ticari ve perakende alanları, kara ve demiryolları ile havaalanı, kentsel açık yeşil alanlar ile spor ve rekreasyon alanları ise ‘kentsel alanlar’ olarak tanımlanmıştır. Bu üç ana grubun dışında, kullanılmayan araziler ise ‘diğer alanlar’ olarak sınıflandırılmış ve modelde değerlendirmeye alınmamıştır.

Belirlenen sınıflara göre oluşturulan tarımsal, koruma ve kentsel arazi kullanımlarına, Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları aracılığıyla raster tabanlı çok kriterli uygunluk analizleri yapılarak, LUCIS modeli ile her bir arazi kullanımının gelişme gösterebilecekleri uygun alanlar tespit edilmiş, ardından belirlenen bu uygun alanlar birleştirilerek tarımsal, koruma ve kentsel alanlar için çatışma alanları ortaya çıkarılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Yöntem şeması

Tarımsal uygunluk analizinde amaçlara yönelik olarak oluşturulan alt amaçlar; Tarım ve Orman Bakanlığı 1/25.000 ölçekli sayısal toprak verisinde arazi kullanım kabiliyeti 1., 2., 3. ve 4. sınıf olan araziler ile Urban Atlas verisindeki mevcut tarım arazileri, fiziksel uygun araziler olarak kabul edilmiştir. Gayrimenkul değerlendirme sitesi Endeksa.com ve diğer internet ilanlarından elde edilen bölgesel arazi değerinin ortalamaya (610 TL/m²) eşit ve daha düşük araziler, uygun bölgesel arazi değeri olarak ele alınmış, bu değer ile kente (pazara) yakın tarım arazileri ekonomik uygun araziler olarak kabul edilmiştir.

Hayvancılık için kullanılan mevcut alanlar ile suların kalitesini bozmamak için International Hydrogeological Map of Europe (IHME) verisinden elde edilen akiferi düşük olan alanlar, hayvancılık için fiziksel uygun alanlar olarak kabul edilmiştir. Maliyet açısından hayvancılık, pazarlarına yakın bölgeler, kötü koku nedeniyle yerleşmelere 1.000 m mesafedeki alanlar ile bölgesel arazi değeri ortalamaya eşit ve daha düşük araziler, ekonomik uygun araziler olarak değerlendirilmiştir. Mevcut üzüm bağları, meyve bahçeleri ve zeytinlikler özel tarım için fiziksel uygun alanları, bölgesel arazi değerine eşit ve daha düşük araziler ile kente (pazara) yakın alanlar ise ekonomik uygun alanlar olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca Tarım ve Orman Bakanlığı toprak ve arazi sınıflaması standartları teknik talimatında yer alan, eğimin tarıma elverişli olduğu %18 eğimin altındaki alanlar tespit edilerek tarımsal uygunluk analizlerine dahil edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Tarımsal uygunluk hedef, amaç ve alt amaçları

Hedef 1: Tarımsal alan uygunluğu (AG1)
Amaç 1: Tarımsal alanlar için fiziksel uygunluk (AG1O11)
Alt amaç 1: Mahsul verimi (AG1O11SO111)
Alt amaç 2: Mevcut ekilebilir (AG1O11SO112)
Amaç 2: Ekilebilir alanlar için ekonomik uygunluk (AG1O12)
Alt amaç 1: Ekilebilir arazi değeri (AG1O12SO121)
Alt amaç 2: Pazarlara yakınlık (AG1O12SO122)
Hedef 2: Hayvancılık uygunluğu (AG2)
Amaç 1: Hayvancılık fiziksel uygunluk (AG2O21)
Alt amaç 1: Hayvancılık için jeolojik uygunluk (AG2O21SO211)
Alt amaç 2: Mevcut hayvancılık alanları (AG2O21SO212)
Amaç 2: Hayvancılık ekonomik uygunluk (AG2O22)
Alt amaç 1: Hayvancılık pazarlarına yakınlık (AG2O22SO221)
Alt amaç 2: Konut yakınlık (AG2O22SO222)
Alt amaç 3: Hayvancılık arazi değeri (AG2O22SO223)
Hedef 3: Özel tarım uygunluğu (AG3)
Amaç 1: Özel tarım fiziksel uygunluk (AG3O31)
Alt amaç 1: Mevcut özel tarım alanları (AG3O31SO311)
Amaç 2: Özel tarım ekonomik uygunluk (AG3O32)
Alt amaç 1: Özel tarım arazi değeri (AG3O32SO321)
Alt amaç 2: Özel tarım pazarlarına yakınlık (AG3O32SO322)
Eğim

Kaynak: Carr ve Zwick, 2007

Kentsel alan uygunluk analizinde amaçlara yönelik olarak oluşturulan alt amaçlar; toprak verisi ile düşük korozyona sahip (alüvyal ve kolüvyal olmayan) topraklar, inşaat maliyetleri açısından su yüzeyleri ve sulak alanların dışındaki alanlar, eğimin yerleşmeye müsait olduğu alanlar (maksimum %6) ile hava kalitesi ve sağlık açısından tehlikeli atık ve atık su arıtma alanlarından uzak bölgeler (minimum 800 m) konut için fiziksel uygun alanlar olarak değerlendirilmiştir. Mevcut yerleşmelere, okullara, hastanelere ulaşım güzergâhlarına, parklara, kültürel ve tarihi yerlere, kamu hizmetlerine yakın bölgeler (minimum 150 m-maksimum 1200 m) ile bölgesel konut değerine (1270 TL/m²) eşit ve daha düşük alanlar konut gelişimi için ekonomik uygun alanlar olarak değerlendirilmiştir. Ofis/ticari ve perakende alanları ile endüstriyel alanların da benzer alt amaçlarla fiziksel ve ekonomik uygun alanları tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Kentsel uygunluk hedef, amaç ve alt amaçları

Hedef 1: Konut uygunluğu (UG1)
Amaç 1: Konut fiziksel uygunluk (UG1O11)
Alt amaç 1: Toprak konut uygunluğu (UG1O11SO111)
Alt amaç 2: Sel inşaat uygunluğu (UG1O11SO112)
Alt amaç 3: Konut sessiz (UG1O11SO113)
Alt amaç 4: Konut tehlike (UG1O11SO114)
Alt amaç 5: Konut hava kalitesi (UG1O11SO115)
Amaç 2: Konut ekonomik uygunluğu (UG1O12)
Alt amaç 1: Konuta yakınlık (UG1O12SO121)
Alt amaç 2: Okullara yakınlık (UG1O12SO122)
Alt amaç 3: Hastanelere yakınlık (UG1O12SO123)
Alt amaç 4: Anayollara yakınlık (UG1O12SO124)
Alt amaç 5: Havaalanlarına yakınlık (UG1O12SO125)
Alt amaç 6: Parklara/kültürel ve tarihi mekanlara yakınlık (UG1O12SO126)
Alt amaç 7: Kamu hizmetlerine yakınlık (UG1O12SO127)
Alt amaç 8: Konut arazi değeri (UG1O12SO128)
Hedef 2: Ofis / ticari ve perakende uygunluk (UG2)
Amaç 1: Ofis / ticari ve perakende fiziksel uygunluk (UG2O21)
Alt amaç 1: Toprak yapı uygunluğu (UG2O21SO211)
Alt amaç 2: Sel inşaat uygunluğu (UG2O21SO212)
Alt amaç 3: Ofis / ticari ve perakende sessiz (UG2O21SO213)
Alt amaç 4: Ofis / ticari ve perakende tehlike (UG2O21SO214)
Alt amaç 5: Ofis / ticari ve perakende hava kalitesi (UG2O21SO215)
Amaç 2: Ofis / ticari ve perakende ekonomik uygunluk (UG2O22)
Alt amaç 1: Konutlara yakınlık (UG2O22SO221)
Alt amaç 2: Kent sınırlarına yakınlık (UG2O22SO222)
Alt amaç 3: Anayollara yakınlık (UG2O22SO223)
Alt amaç 4: Anayol kavşaklarına yakınlık (UG2O22SO224)
Alt amaç 5: Havaalanlarına yakınlık (UG2O22SO225)
Alt amaç 6: Parklara ve kültürel veya tarihi yerlere yakınlık (UG2O22SO226)
Alt amaç 7: Kamu hizmetlerine yakınlık (UG2O22SO227)
Alt amaç 8: Ofis / ticari ve perakende arazi değeri (UG2O22SO228)
Alt amaç 9: Ofis / ticari ve perakende alanlara yakınlık (UG2O22SO229)
Hedef 3: Endüstriyel uygunluk (UG3)
Amaç 1: Endüstriyel fiziksel uygunluk (UG3O31)
Alt amaç 1: Toprak yapı uygunluğu (UG3O31SO311)
Alt amaç 2: Sel inşaat uygunluğu (UG3O31SO312)
Amaç 2: Endüstriyel ekonomik uygunluk (UG3O32)
Alt amaç 1: Konutlara yakınlık (UG3O32SO321)
Alt amaç 2: Endüstriyel alanlara endüstriyel yakınlık (UG3O32SO322)
Alt amaç 3: Anayollara yakınlık (UG3O32SO323)
Alt amaç 4: Demiryollarına yakınlık (UG3O32SO324)
Alt amaç 5: Havaalanlarına yakınlık (UG3O32SO325)
Alt amaç 6: Kamu hizmetlerine yakınlık (UG3O32SO326)
Alt amaç 7: Endüstriyel arazi değeri (UG3O32SO327)
Eğim

Kaynak: Carr ve Zwick, 2007

Koruma alanları uygunluk analizi için amaçlara yönelik olarak oluşturulan alt amaçlar; yol verisi kullanılarak oluşturulan, insan faaliyetlerinin az olduğu düşük yol yoğunluğuna sahip alanlar, su kaynaklarını korumak amacıyla yüzey sularına ve kaynaklara yakın bölgeler, yangın sürecini kontrol edebilmek amacıyla su yüzeyleri ve çıplak arazilerden oluşan yangın riski düşük alanlar tespit edilmiştir. Sel sürecini kontrol edebilmek amacıyla sulak alanlara yakın bölgeler, su yüzeyleri ve çevreleri

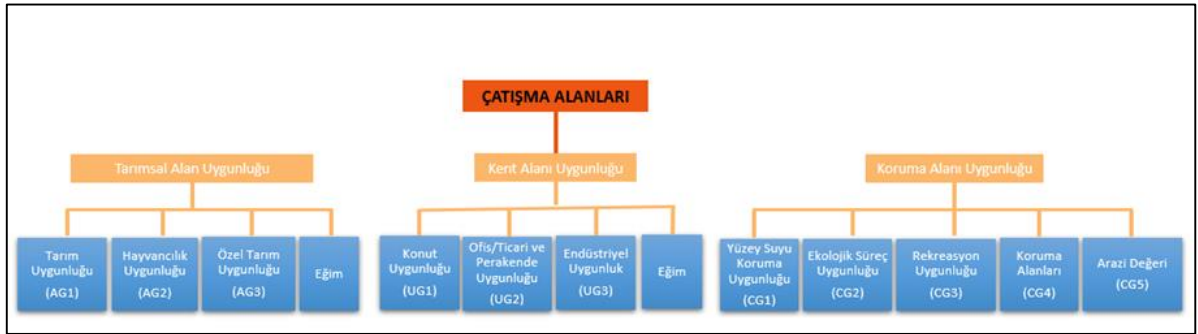
belirlenmiştir. Ormanlar, rekreasyon amaçlı kullanılan koruma alanları ve tarihi yerler koruma alanları olarak ele alınmıştır. Ayrıca ormanların genişleyebilmesi adına bölgesel arazi değerine eşit ve daha düşük alanlar, genişlemeye uygun araziler olarak değerlendirilmiştir. Uygunluk analizinde yer almasına rağmen biyoçeşitlilik verisine ulaşamadığından dolayı analizde yer verilmemiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Koruma alanları uygunluk hedef, amaç ve alt amaçları

Hedef 1: Yeraltı suyu / yüzey suyu koruma uygunluğu (CG1)
Amaç 1: Su kaynaklarını koruma (CG1O11)
Alt amaç 1: Yüzeysel suyu tampon (CG1O11SO111)
Alt amaç 2: Memba tampon (CG1O11SO112)
Amaç 2: Düşük yol yoğunluğu (CG1O12)
Hedef 2: Ekolojik süreç uygunluğu (CG2)
Amaç 1: Yangın süreci (CG2O21)
Amaç 2: Sel süreci (CG2O22)
Alt amaç 1: Sulak alanlar (CG2O22SO221)
Alt amaç 2: Nehirler (CG2O22SO222)
Hedef 3: Rekreasyon uygunluğu (CG3)
Amaç 1: Mevcut rekreasyon özellikleri (CG3O31)
Alt amaç 1: Mevcut rekreasyon alanları (CG3O31SO311)
Alt amaç 2: Kültürel / tarihi yerler (CG3O31SO312)
Amaç 2: Açık su rekreasyon (CG3O32)
Hedef 4: Mevcut koruma alanları (CG4)
Hedef 5: Koruma alanı arazi değeri (CG5)

Kaynak: Carr ve Zwick, 2007

Alt amaçlardan amaçlara, amaçlardan ise hedeflere ulaşarak, her bir arazi kullanımının uygunluğu ortaya çıkarılmıştır ve her ana kriter için belirlenen uygun alanlarda; gelecekte arazi çatışması yaşanabilecek alanları tespit etmek amacıyla eşit şekilde ağırlıklandırılarak arazi kullanımı simülasyonu oluşturulmuştur (Şekil 4).



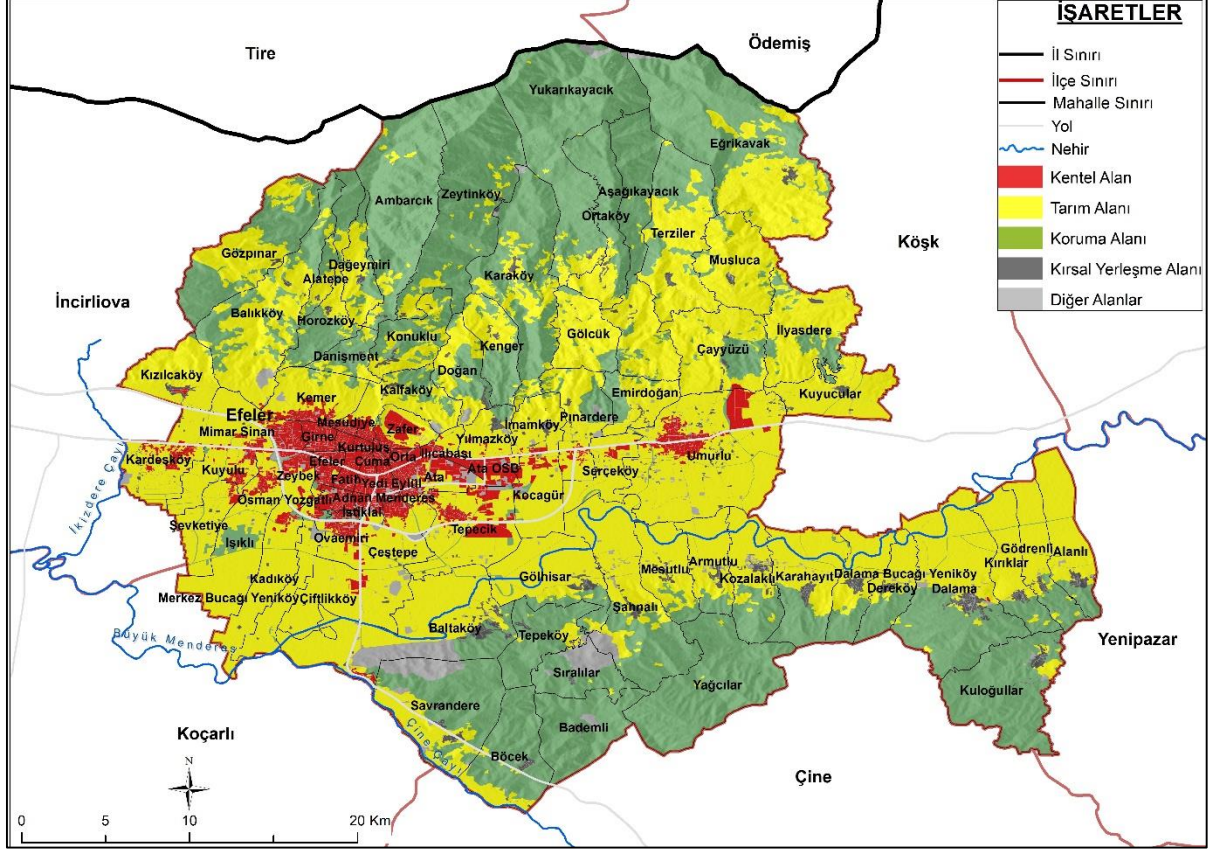
Şekil 4. LUCIS model şeması

3. Bulgular

3.1. Efeler İlçesinde Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü Özellikleri ve Değişim

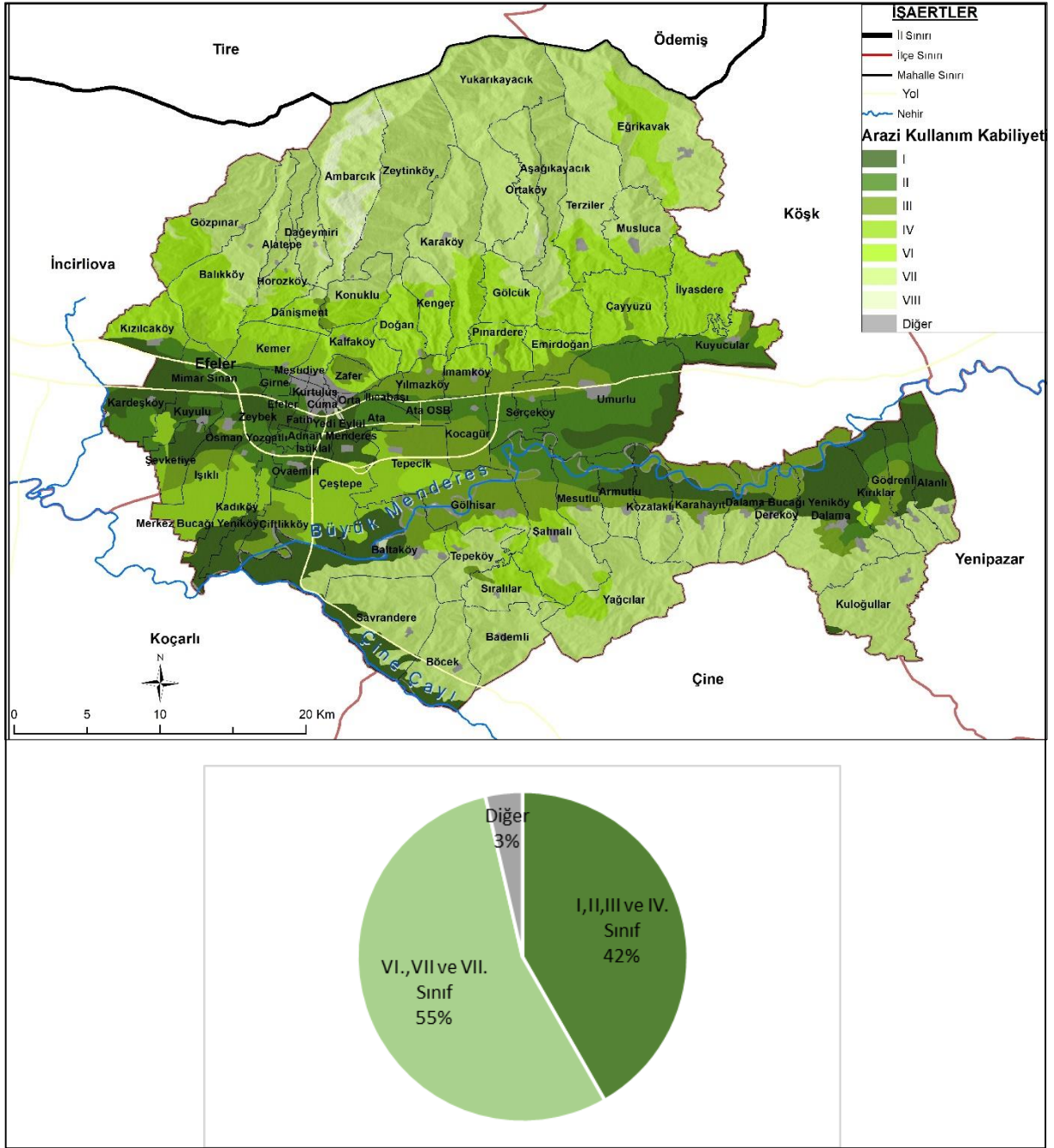
Efeler ilçesinde mevcut arazi kullanımı/arazi örtüsü özellikleri ve zamansal gelişimi dikkate alındığında arazi kullanımı/arazi örtüsü üzerinde nasıl bir eğilim olduğunu izlemek mümkündür.

Toplam 631 km² yüzölçümüne sahip Efeler ilçesi arazi bölünüşüne bakıldığında; ilçe topraklarının %49'luk kısmının tarımsal alanlara ayrıldığı görülmektedir (309.5 km²). Koruma alanları %41'lik bir paya sahipken (258.5 km²), ilçenin %5'i kentsel alanlara (31.5 km²) ve %5'i de diğer alanlara (31.5 km²) ayrılmış durumdadır (Şekil 5).



Şekil 5. Efeler ilçesi arazi 2020 kullanımı

Büyük Menderes Havzası'nda yer alan ilçede arazi örtüsü/ kullanımının dağılımını ve özelliklerini belirleyen ana jeomorfolojik üniteler; Büyük Menderes grabeni ile kuzeyindeki Aydın Dağları ve güneyindeki Mentеше Dağları olmuştur. Denizel etkilerin Büyük Menderes grabeni boyunca doğal bir engelle karşılaşmaksızın ulaşması nedeniyle Efeler ilçesinde yazları sıcak ve nemli, kışları ise ılık ve yağmurlu Akdeniz iklimi özellikleri görülmektedir. Modelde dikkate alınan üç kritere göre mevcut arazi kullanımı özellikleri tarımsal alan, yerleşim alanı ve koruma alanı olarak sınıflandırıldığında; hem iklim koşullarının uygunluğu hem de verimli ova alanının çalışma alanında geniş yer kaplaması nedeniyle ova ve dağ eteklerinin tarımsal faaliyetler için ayrıldığı görülmektedir. Başta incir, çilek, zeytin ve pamuk olmak üzere çeşitli meyve, sebze ve tahıl üretimi yapılan bu alanlar aynı zamanda arazi kullanım kabiliyet sınıfları açısından da ilk dört sınıf arazi üzerinde (ilçe yüzölçümünün %42'si) gelişmiştir (Şekil 6). Ancak, bu verimli tarım alanları Aydın Dağları eteklerinde kurularak ovaya doğru yayılan kentin baskısı altında kalmaktadır.

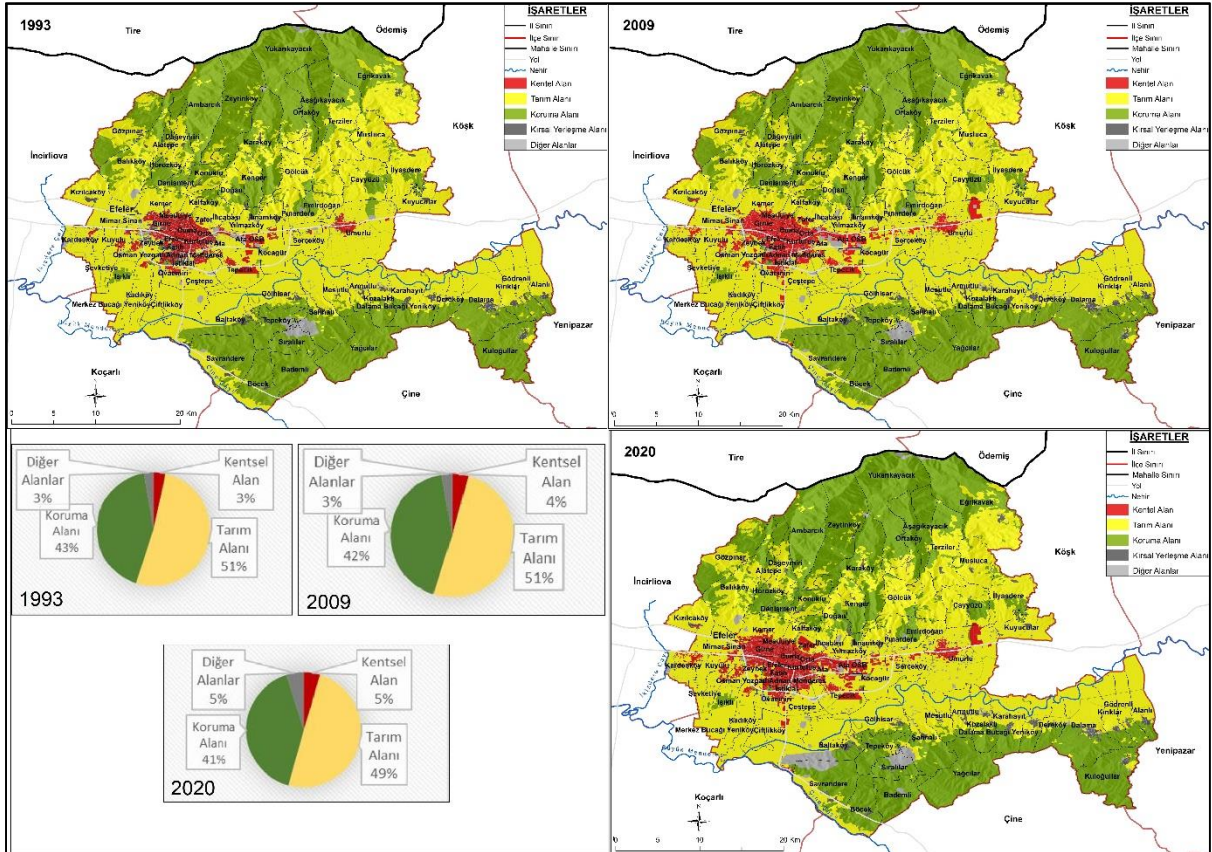


Şekil 6. Efeler ilçesi arazi kullanım kabiliyeti sınıfları

Ege Bölgesi Asıl Ege Bölümü'nde yer alan Aydın kenti, depremler ve egemen olan devletler aracılığıyla birçok kez yakılıp yıkılmasına rağmen konumu, stratejik bakımdan önemi ve tarımsal potansiyeli nedeniyle her defasında yeniden onarılarak varlığını günümüze kadar sürdürmüştür (Uğur, 2003). Aydın şehrinin en kalabalık ve merkez ilçesi konumunda olan ve 83 mahalleden oluşan Efeler İlçesi'nin 2020 yılı nüfusu 292.716 kişidir. Efeler, Adnan Menderes, Girne, Osman Yozgatlı, Zeybek gibi kentsel nüfus yoğunluğunun fazla olduğu mahalleler aslında arazi örtüsü değişiminin hızlı ve yüksek olduğu yerleri oluştururken aynı zamanda başta tarım alanları olmak üzere farklı arazi örtüsü tiplerinin çatıştığı alanları da meydana getirmiştir. Ovalar hem eğim hem de zeminin kolay işlenebilmesi

nedeniyle inşaat maliyetlerinin düşük olduğu alanlardır. Bu nedenle Aydın kentinin yayılmasında da birinci etken Büyük Menderes Ovasının varlığı olmuştur. Tabakhane Deresi'nin iki yamacı boyunca kurulan ve güneye yayılan kent, zamanla ulaşım ağındaki gelişmelere paralel olarak doğu-batı ve güneye doğru gelişme göstermiş ve günümüzde de bu gelişimini devam ettirmiştir (Uğur, 2003). Önemli bir kavşak durumunda olan Efeler, doğuda Denizli, kuzeyde İzmir ve güneyde Muğla'ya otoyollarla bağlıdır. Aynı zamanda, 1860 yılında inşa edilen ve ülkenin ilk demiryolu olma özelliği gösteren, İzmir-Aydın demiryolu hattı da buradan geçmektedir. Hiç şüphesiz kentsel yayılma için yön belirleyen bu ulaşım ağı arazi örtüsü üzerindeki beşerî etkinin daha da güçlenmesine neden olmuş, bu durum arazi örtüsü üzerindeki çatışma alanlarını kuvvetlendirmiştir.

Efeler ilçesinde koruma alanlarını; rekreasyon alanları, su yüzeyleri ve sulak alanlar ile Aydın ve Doğu Mantese Dağları üzerinde kızılçam ağırlıklı olmak üzere, karaçam, meşe, fıstık çamı ve makilik özelliği gösteren orman örtüsü oluşturmaktadır. İlçe sınırları içerisindeki bu orman alanlarını tehdit eden en önemli unsur, kentsel alana dönüşen tarım alanlarının, orman alanlarından yer kazanmaya başlaması olmuştur. Nitekim mevcut zeytinliklerin önemli bir bölümü bu alanlardan kazanılmıştır. Kısacası mevcut durumda 1993 yılından itibaren günümüze kadar arazi kullanımında kentsel alanlarda sürekli artış, koruma alanlarında sürekli azalış ve tarım alanlarında zamanla azalış yaşanmış bu durum ekolojik ve ekonomik olarak telafisi olmayan arazi kullanımı problemlerini de beraberinde getirmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Efeler ilçesi arazi örtüsü değişimi (1993-2009-2020)

3.2. Tarımsal Alanlar İçin Uygunluk Analizi

Yapılan uygunluk analizine bağlı olarak ilçede tarımsal faaliyetlerin yürütülmesi için en uygun alanların Büyük Menderes Ovasının ilçe sınırları içerisinde kalan alanında yer aldığı görülmektedir (Şekil 10a). Üzerindeki kentsel alanlar bir tarafa bırakılırsa Büyük Menderes Nehrinin biriktirdiği alüvyonlar ilçe sınırları içerisindeki bu ova alanının büyük bölümünde özellikle I., II. ve III. sınıf tarım arazilerinin oluşmasını sağlamıştır. Akdeniz ikliminin hüküm sürmesine bağlı olarak bu verimli topraklardan çok çeşitli ürünler alınması Efeler ilçesinde yetiştirilen ürünlerin geniş bir pazar alanına sahip olmasına da neden olmuştur.

Üzüm bağları, meyve bahçeleri, incir ve zeytinlikler gibi özel ürünler ise daha ziyade ilçede Büyük Menderes ovasının kuzey eteklerinden başlayarak kuzeye ve kısmen güneye doğru görece daha eğimli arazilerde uygun yayılım göstermiştir (Şekil 10a). LUCIS modelde tarım alanları için uygunluk belirlenmesinde mevcut tarım alanları tarımsal faaliyetler için uygundur görüşü; ilçedeki özel ürünlerin uygunluğunun mevcut ekim-dikim alanlarıyla örtüşmesini sağlamıştır.

Hayvancılık faaliyetleri ise yer yer ova alanında ve güney kesimde görülmekle birlikte ilçenin kuzey batısında eğim ve yükseltinin arttığı alanlarda yoğunlaşmıştır (Şekil 10a). Tüm bu faaliyetlerin ekonomik olarak yürütülebilmesi için bölgesel arazi değerlerinin düşük ve pazar alanlarına erişilebilir mesafede olması gerekmektedir. Başta Efeler ilçe merkezi olmak üzere, diğer ilçe merkezleri bu çalışmada tarımsal alanları oluşturan sektörlerin pazar alanını oluşturmuştur. Ancak bu ilçe merkezleri ve yakın çevreleri aynı zamanda arazi değerlerinin yüksek olduğu alanları da oluşturmaktadır. Bu nedenle kentsel alanlara erişilebilir mesafede kalmak gerekmektedir ki, ilçede ulaşım ağının gelişmişliği pazarlara erişimi oldukça kolaylaştırmaktadır.

Fiziki ve ekonomik uygunluklar karşılaştırıldığında; tarımsal faaliyetlerin fiziksel olarak belirli bir doyumluğa ulaştığı Büyük Menderes ovasında ve Çine Nehri boyunca tarım arazilerinin gelişimi için en uygun alanların Aydın Dağları ve Doğu Menteşe Dağları'nın eğim kriterini sağlayan yamaçlar olduğu ve bu arazilerin ekonomik olarak da uygun olması nedeniyle yamaçlara doğru genişleyeceği öngörülmektedir (Şekil 10b). Hâlihazırda orman alanlarından yeni tarım alanlarının açılmakta olması, meralar ve kopmuş mendereslerin kuruması sonucu oluşan alanlarda dahi tarımsal faaliyetlerin yürütülmesi bu öngörüğü desteklemektedir (Şekil 8-9).

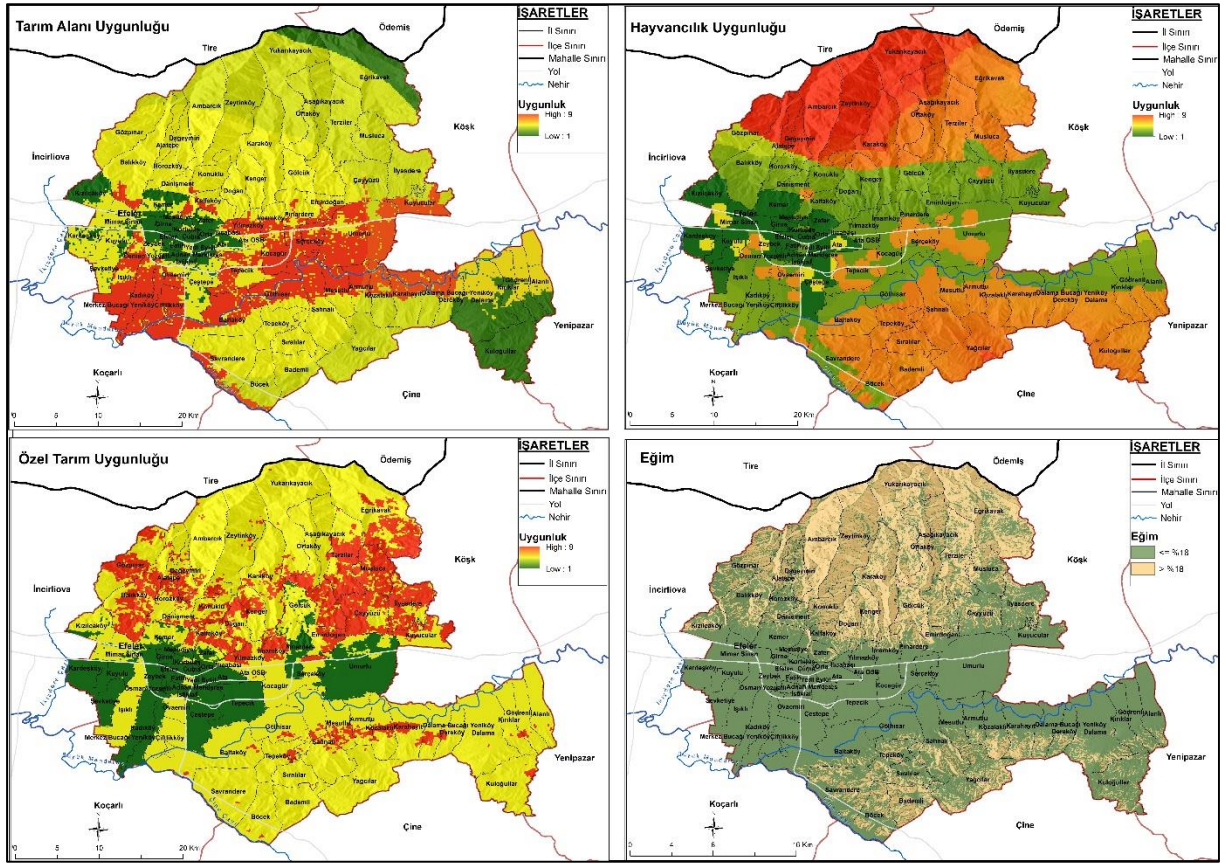


Şekil 8. Örnek arazi değişimi
Kaynak: Google Earth, 2018-2021

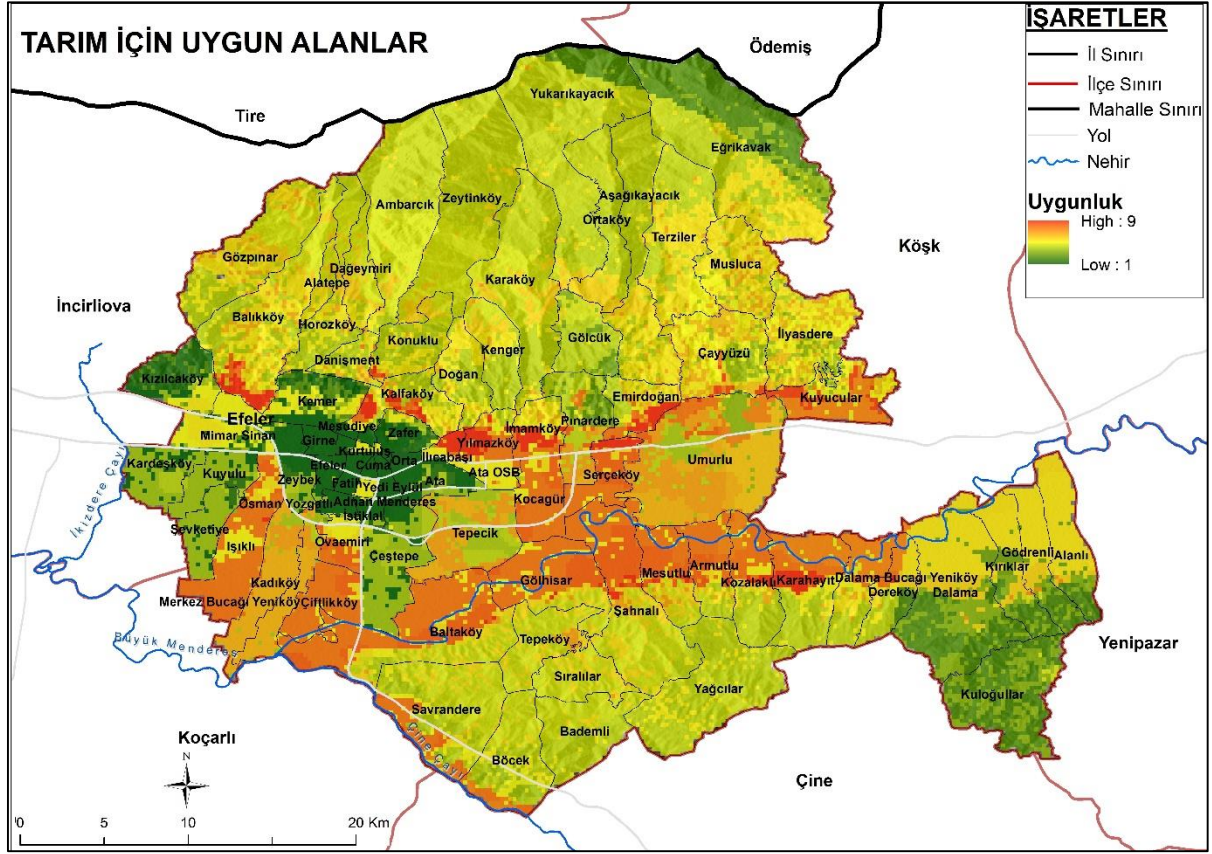
Hayvancılık faaliyetleri mevcutta Büyük Menderes Nehri boyunca dağılım gösterse de yarattığı kirlilik ve koku nedeniyle bu faaliyetlerin yerleşimin daha az olduğu ilçenin kuzey ve güney kesimlerinde yürütülmesinin daha uygun olacağı tespit edilmiştir.



Şekil 9. Kopmuş menderesler üzerinde gelişen tarım alanları
Kaynak: (HGM orto foto 2020)



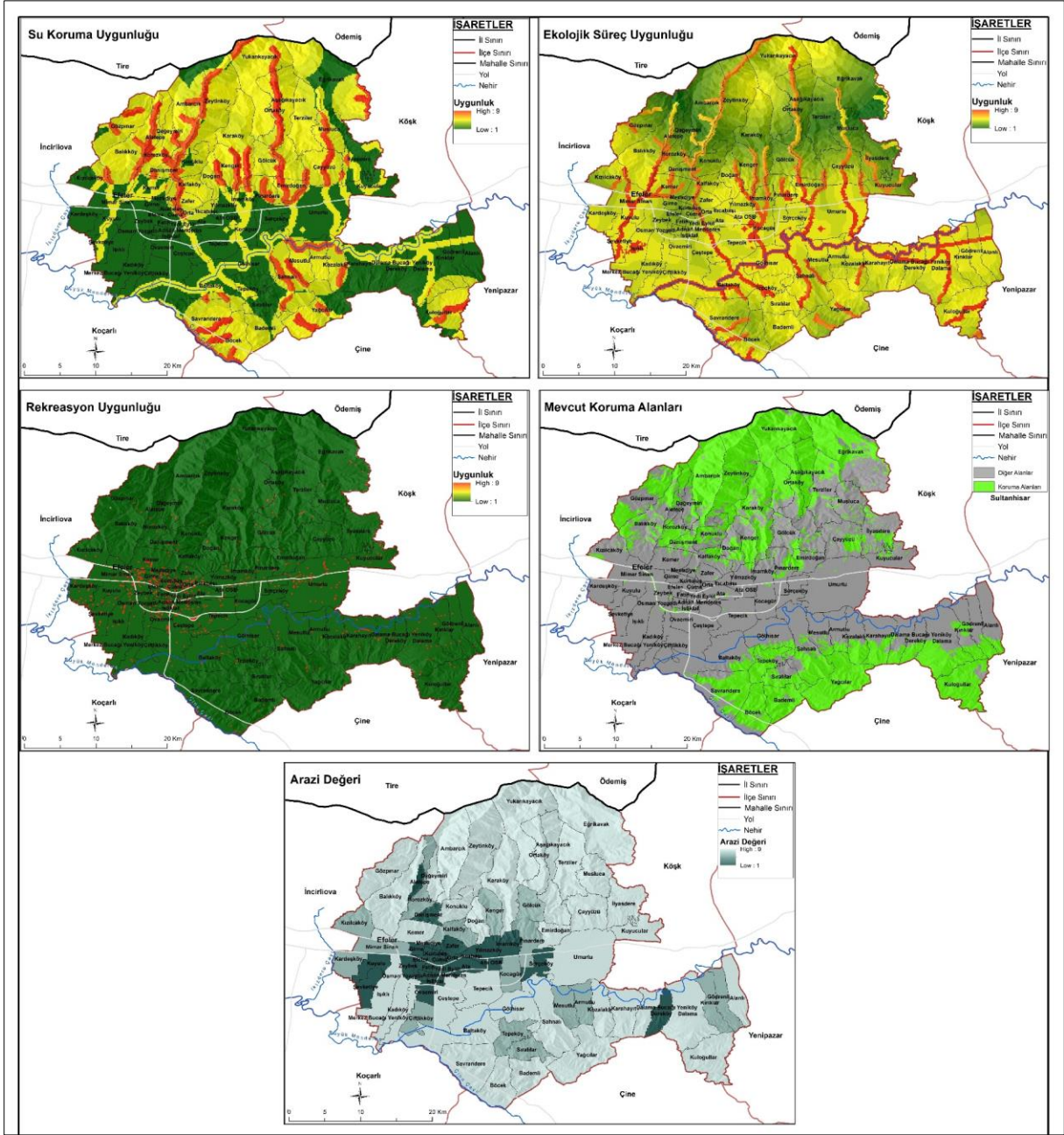
Şekil 10a. Tarım alanı uygunluk analizi



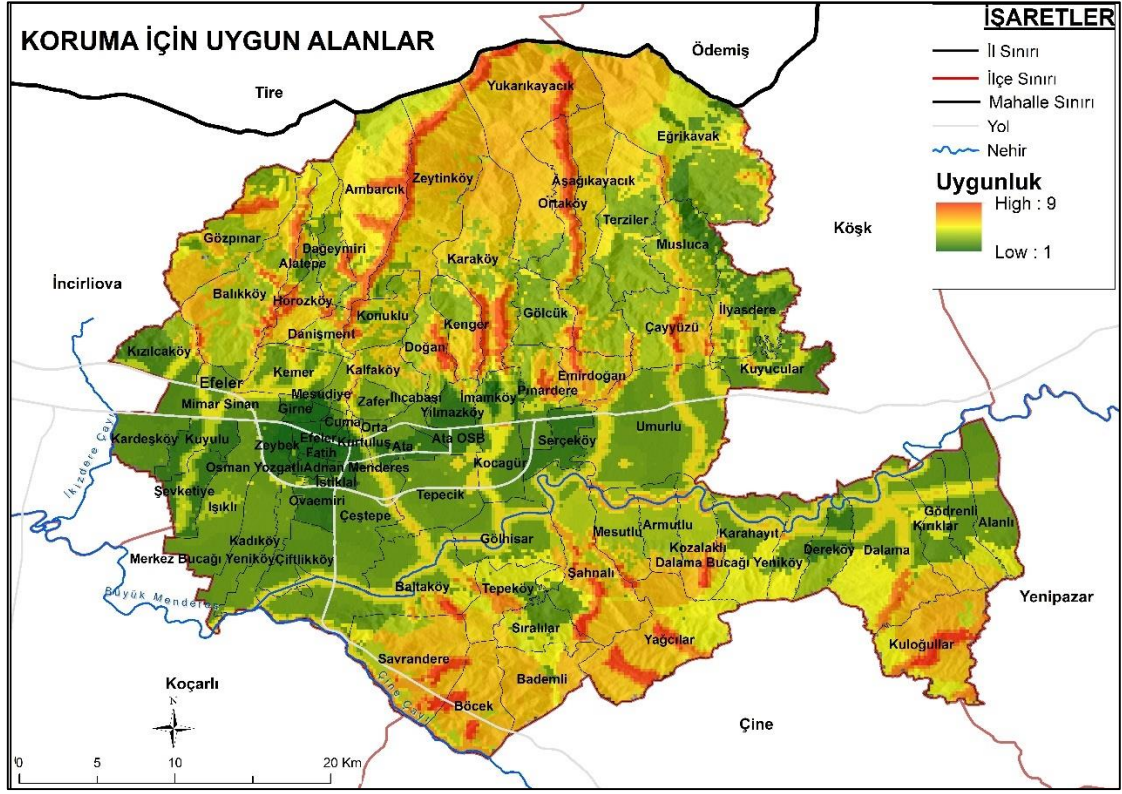
Şekil 10b. Tarım alanı uygunluğu

3.3. Koruma Alanları İçin Uygunluk Analizi

LUCIS Modeli kapsamında bu analiz için mevcut koruma alanları ve korunması gereken alanlar dikkate alınmaktadır. Efeler ilçesinde sınırları resmi olarak belirlenmiş bir koruma alanı bulunmamakla birlikte; korunması gereken alanlar bulunmaktadır. İlçe sınırları içerisindeki orman alanları koruma alanlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bunun dışında mevcut su kaynakları yakın çevresi, yangın ve taşkın riskleri göz önüne alınarak oluşturulan ekolojik süreç alanları, mevcut rekreasyon alanları, tarihi ve kültürel alanlar, korunması gereken alanlar kapsamında ele alınmıştır (Şekil 11a). Ekonomik olarak bölgesel arazi değerlerinin düşüklüğü de göz önüne alındığında; koruma alanlarının ilçenin kuzey ve güneyindeki yükselti ve eğimin arttığı kesimlerde özellikle orman örtüsünün varlığına bağlı olarak yüksek; tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak yürütüldüğü ve Aydın kentinin yayılmaya başladığı Büyük Menderes Ovasında ise düşük uygunluk göstermektedir (Şekil 11b). Aydın Büyükşehir Belediyesi'nce 2040 Nazım İmar Planı'nda statülerinin muhafaza edilmesi yönünde karar alınmış olsa da (Aydın Büyükşehir Belediyesi, 2018), kentin ovaya yayılması ve tarım alanları üzerinde baskı oluşturması, mevcut özel ürün alanlarının da koruma alanları ile kontakt halinde bulunması, yeni açılacak tarımsal alanlarının koruma alanlarından kazanılmasına neden olmaktadır. Bu baskı devam ettiği sürece de koruma ve tarım alanları arasında yüksek çatışma yaşanması devam edecektir.



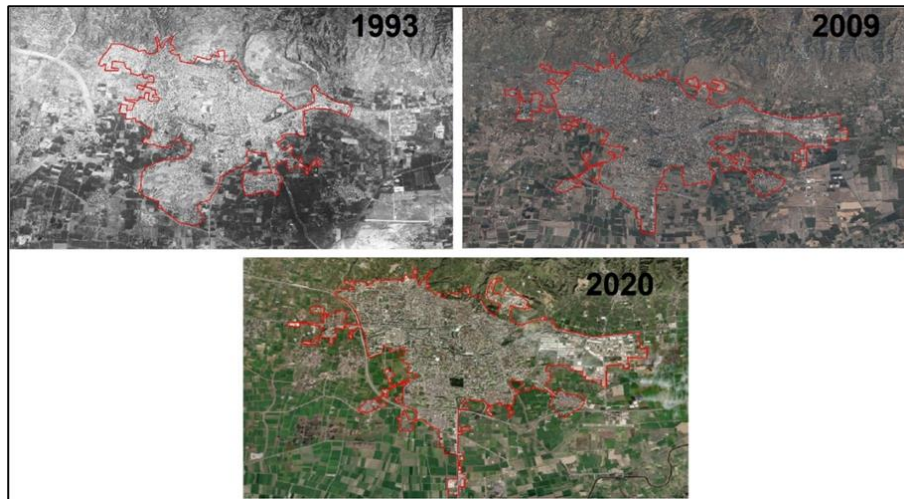
Şekil 11a. Koruma alanı uygunluk analizi



Şekil 11b. Koruma alanları uygunluğu

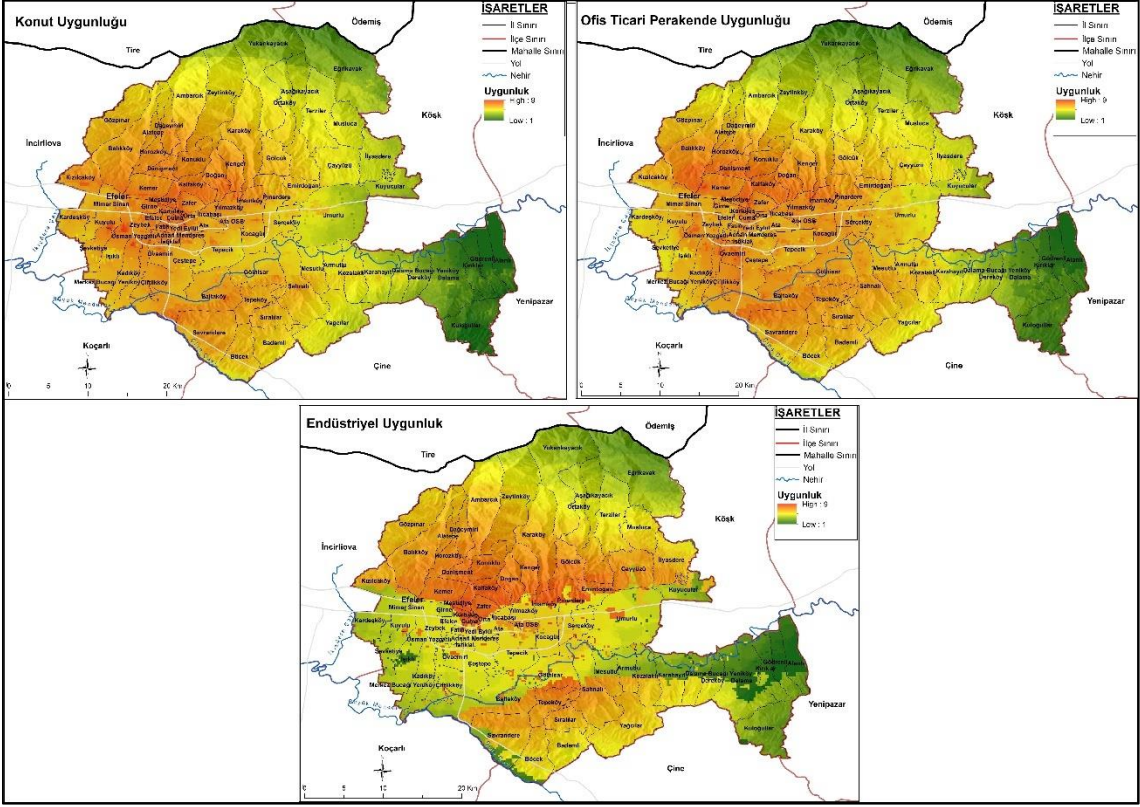
3.4. Kentsel Alan İçin Uygunluk Analizi

Efeler ilçesinde kentsel alan için en uygun araziler, genellikle fiziki ve ekonomik avantajları nedeniyle ova alanı üzerinde yoğunlaşmıştır (Şekil 13a). Hâlihazırda verimli tarım toprakları üzerinde bulunan ve yine verimli araziler üzerinde gelişmeye devam eden kentsel alanların, artan nüfusun konut ihtiyacını; ticari ve endüstriyel gelişim sürecinde arazi ihtiyacını karşılayabilmek için gelecekte de bu eğilime devam edeceği öngörülmektedir (Şekil 13b).

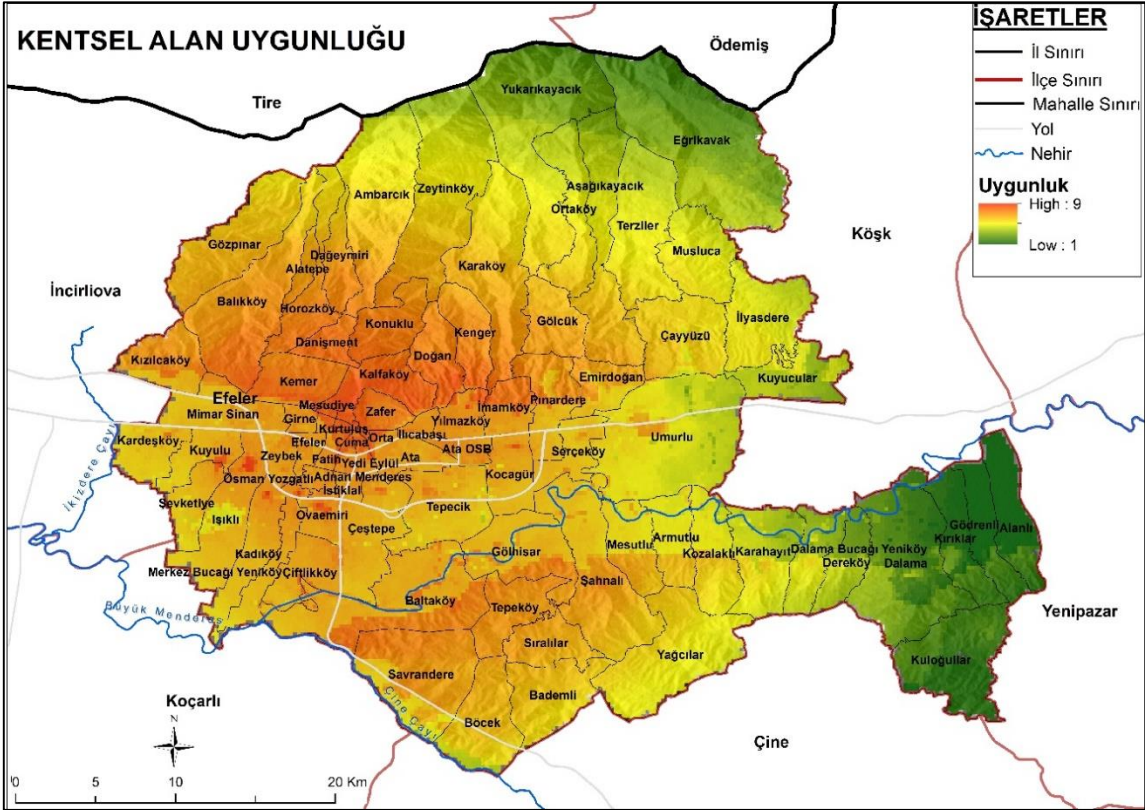


Şekil 12. Kentsel alan zamansal değişimi

Kaynak: HGM orto foto 1993-2009-2020



Şekil 13a. Kentsel alan uygunluk analizi



Şekil 13b. Kentsel alan uygunluğu

3.5. Çatışma Alanlarının Belirlenmesi

Tarımsal, koruma ve kentsel alanlar için uygunluklar belirlendikten sonra yeniden sınıflandırma işlemi yapılmış, buna göre yeni kodlar atanarak uygunluk durumları düşük, orta ve yüksek olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Yeniden sınıflandırılmış çatışma değerleri

Hedef	Normalleştirilmiş	Hücre Aralığı	Atanan Değer	Uygunluk
Tarımsal Alan	0,10702208430	0,24725102276	100	Düşük
	0,24725102276	0,28529846256	100	Düşük
	0,32334590237	0,36139334217	100	Düşük
	0,36139334217	0,39944078197	100	Düşük
	0,39944078197	0,43748822177	100	Düşük
	0,43748822177	0,47553566157	100	Düşük
	0,47553566157	0,51358310137	200	Orta
	0,51358310137	0,55163054118	200	Orta
	0,55163054118	0,58967798098	200	Orta
	0,58967798098	0,62772542078	200	Orta
	0,62772542078	0,66577286058	200	Orta
	0,66577286058	0,70382030038	200	Orta
	0,70382030038	0,74186774018	200	Orta
	0,74186774018	0,77991517998	300	Yüksek
	0,77991517998	0,81796261979	300	Yüksek
	0,81796261979	0,85601005959	300	Yüksek
	0,85601005959	0,89405749939	300	Yüksek
	0,93210493919	0,97015237899	300	Yüksek
0,97015237899	0,99999988079	300	Yüksek	
Koruma Alanları	0,18763099611	0,21232736950	10	Düşük
	0,21232736950	0,27141465911	10	Düşük
	0,27141465911	0,33050194873	10	Düşük
	0,33050194873	0,38958923835	10	Düşük
	0,38958923835	0,44867652797	10	Düşük
	0,44867652797	0,50776381758	20	Orta
	0,50776381758	0,56685110720	20	Orta
	0,56685110720	0,62593839682	20	Orta
	0,62593839682	0,68502568644	20	Orta
	0,68502568644	0,74411297606	20	Orta
	0,74411297606	0,80320026567	30	Yüksek
	0,80320026567	0,86228755529	30	Yüksek
0,86228755529	0,92137484491	30	Yüksek	
0,92137484491	0,98046213453	30	Yüksek	
0,98046213453	1,00000000000	30	Yüksek	
Kentsel Alanlar	0,38681116700	0,42790115335	1	Düşük
	0,42790115335	0,48240361620	1	Düşük
	0,48240361620	0,53690607905	1	Düşük
	0,53690607905	0,59140854190	1	Düşük
	0,59140854190	0,64591100475	2	Orta
	0,64591100475	0,70041346760	2	Orta
	0,70041346760	0,75491593045	2	Orta
	0,75491593045	0,80941839330	2	Orta
	0,80941839330	0,86392085615	3	Yüksek
	0,86392085615	0,91842331900	3	Yüksek
	0,91842331900	0,97292578185	3	Yüksek
	0,97292578185	1,00000119209	3	Yüksek

Çatışma alanlarının belirlenmesinde tarımsal, koruma ve kentsel uygunluk sonuçları eşit derecede (%33) ağırlıklandırılarak çakıştırılmış ve çatışma alanları belirlenmiştir (Şekil 14a). Toplam 631 km²'lik ilçe arazisinin yarıya yakını (308,2 km²; %48,84'ü) çatışma alanı içerisinde kalmıştır (Çizelge 5). Bu çatışmaların %81,3'ü orta derecede, %18,7'si ise yüksek derecededir. Yüksek çatışma öngörülen alanların hepsinde tarım alanları ön plana çıkmaktadır. Keza orta çatışma alanlarının da çok büyük bir bölümünde tarım alanları bulunmaktadır. Bu durum aynı zamanda Efeler ilçesinde arazi örtüsü değişiminin en fazla yaşanacağı yerin Büyük Menderes Ovası olduğunun da bir göstergesidir.

Çizelge 5. Arazi kullanımı çatışması

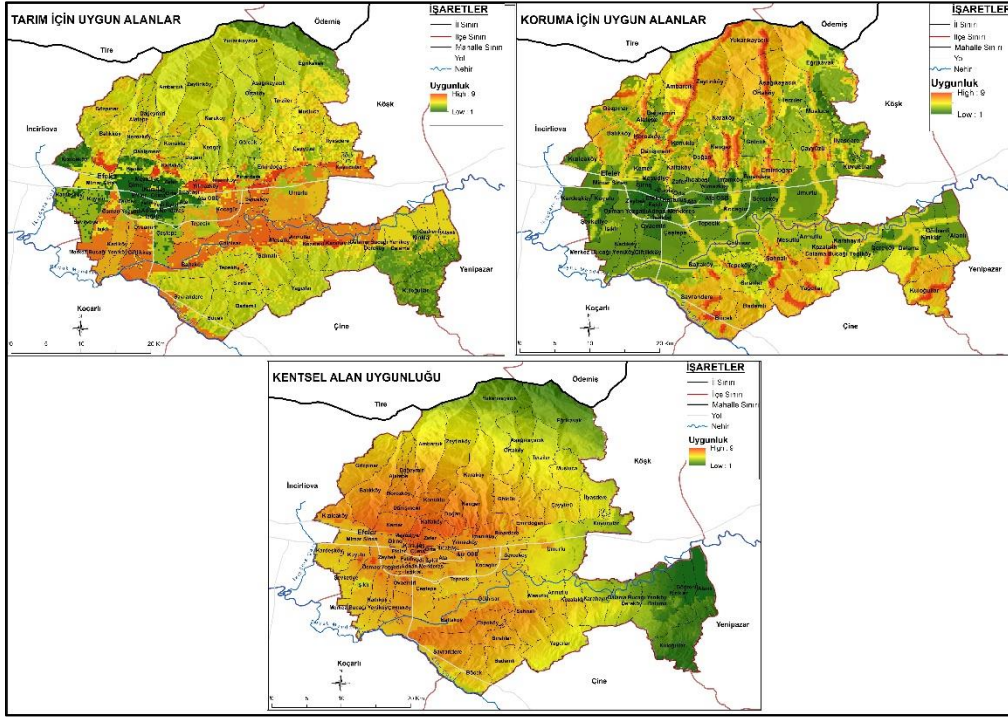
Arazi Kullanımı Çatışması	Alan (km ²)	%
Kent-Koruma Çatışma (Orta)	76,1	12,06
Tarım-Koruma Çatışma (Orta)	54,3	8,6
Tarım-Koruma Çatışma (Yüksek)	32,7	5,18
Tarım-Kent Çatışma (Yüksek)	21,8	3,45
Tarım-Kent-Koruma Çatışma (Orta)	120,1	19,03
Tarım-Kent-Koruma Çatışma (Yüksek)	3,2	0,51
Toplam	308,2	48,84

LUCIS model sonuçlarına göre Şekil 14b'de yer alan öngörü haritasında tarımsal, koruma ve kentsel alanların çatışma olasılığı en yüksek bölgeler, Tepeköy, Baltaköy, Kemer, Çeştepe, Dalama ve Umurlu mahalle sınırları içerisinde yer almaktadır. İlçe kuzeyinde yer alan Karaköy, Zeytinköy, Ambarcık, Aşağıkayacık mahalleleri gibi yüksek çatışma alanlarının, engebeli arazilere sahip olması ve geniş koruma alanlarına sahip olması nedeniyle arazi değişiminin hızlı olması beklenmemektedir. Üç arazi kullanımının orta derecede çatışma olasılığı olduğu bölgeler ise Karaköy, Çayyüzü, Savrandere ve Emirdoğan Mahalleleri sınırları içerisinde yer almaktadır. Ancak Yukarıkayacık, Bademli, Yağcılar mahalleleri gibi orta çatışma alanlarının, engebeli arazilere sahip olması ve geniş koruma alanlarına sahip olması nedeniyle yine arazi değişiminin hızlı olması beklenmemektedir.

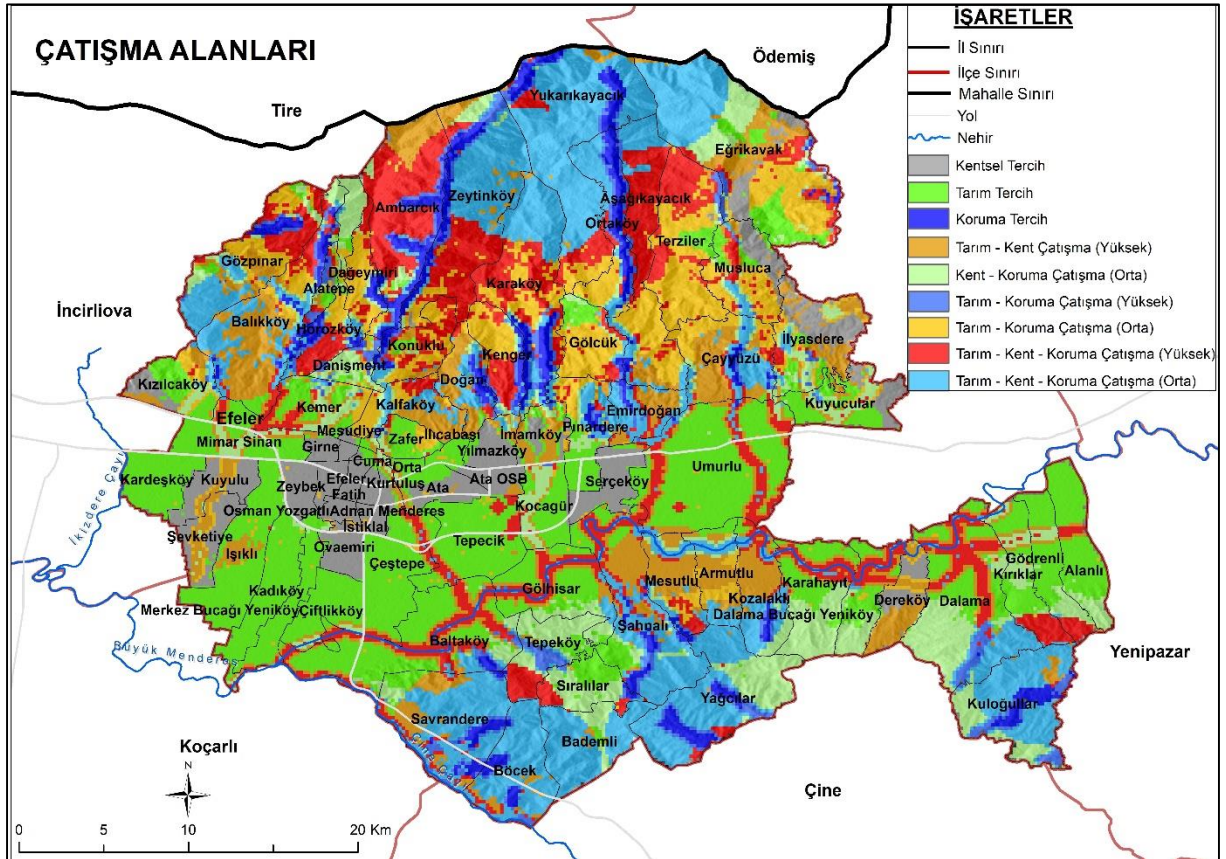
Tarım ve kentsel alanların yüksek çatışma bölgeleri için Işıklı, Şevketiye, Kuyulu, Ilıcabaşı, İmamköy, Şahnalı, Mesutlu, Armutlu ve Çayyüzü mahalleleri ön plana çıkmaktadır. Bu mahalleler halihazırda kentsel gelişimin dağu-batı yönünde gerçekleştiği alanlardır.

Tarım ve koruma alanlarının yüksek ve orta çatışma bölgeleri Aydın ve Doğu Menteşe Dağları yamaçlarında dağılım göstermiştir.

Kentsel alan ile koruma alanları arasındaki çatışma bölgelerinde ise Kemer, Mimar Sinan, Kocagür, Kuyucular ve Tepeköy mahalleleri ön plana çıkmaktadır.



Şekil 14a. Çatışma alanları analizi



Şekil 14b. Çatışma alanları öngörü haritası

4. Sonuç

Gelişen bilgisayar teknolojileri, Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları ve uzaktan algılama sayesinde, kentsel yayılmanın sınırlarını ve geleceğini modelleyebilmek için pek çok yöntem geliştirilmiş olmakla birlikte, kentlerin dinamik ve karmaşık yapısını modellemek oldukça zordur. Bu amaçla geliştirilen LUCIS model de mevcut kent, koruma ve tarım alanlarının gelişmelerini ayrı ayrı uygunluk analizleri ile değerlendirerek her üç kritere de uygun alanları çatışma alanı olarak tanımlamış ve önceliği koruma alanlarına vererek bu çatışma alanlarının gelecekte hangi alanlara dönüşeceğini belirlemiştir. Bu model aracılığıyla bölgesel planlama, çevre düzenlemesi veya kentsel büyümenin yönlendirilmesinde karar vericiler için bir altlık oluşturmak mümkün olmuştur.

Türkiye'deki genel eğilime uygun olarak Efeler İlçesinde de kentsel alanlar çok hızlı nüfuslanmakta ve bu alanlar üzerindeki nüfus baskısı öncelikli olarak tarımsal alanların kentsel alanlara dönüşmesine yol açmaktadır. Kentsel yayılmanın, mevcut kentin doğu, batı ve güney yönlerinde devam etmesi ve bu ilerleme sonucunda; doğuda Denizli-Aydın Otoyolu aksında önce Umurlu Mahallesi ile sonrasında Köşk ilçesinin mahalleleri ile birleşmesi, batıda İzmir Bulvarı aksında Kuyulu ve Kardeşköy mahalleleri üzerinden İncirliova ilçe merkezindeki mahalleler ile birleşmesi ve güneyde Aydın-Muğla Yolu aksında Çiftlikköy yönünde ilerlemesi öngörülmektedir. Kentsel yayılma alanlarının Işıklı, Kadıköy, Çiftlikköy, Çeştepe, Tepecik mahalleleri başta olmak üzere I. sınıf tarım arazileri üzerinde bulunması, ana geçim kaynağı tarım olan kentin tarımsal üretimi açısından, verimli tarım arazilerinin azalması, su kaynaklarının kirletilmesi gibi olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Hızlı kentsel yayılmanın önüne geçilemese de en azından I., II. ve III. sınıf tarım arazilerinin sadece tarımsal faaliyetlere ayrılması sağlanmalıdır. Tarımsal alanlar ile kentsel alanların çatışması ise kentin Büyük Menderes ovası üzerinde doğu, batı ve güney istikametlerinde yayılması nedeniyle, tarımsal alanlar üzerindeki en büyük baskıyı Ilıcabaşı, Kuyulu, Işıklı, Şevketiye, Mesutlu, Armutlu ve Umurlu mahallelerinde yapması öngörülmektedir. Aynı zamanda mevcut durumda orman alanları üzerinde imara açılan arazilerin olması nedeniyle koruma alanları üzerindeki baskı da giderek artacaktır. İmar için sık ormanlara sahip alanlar yerine, nispeten daha az bitki örtüsüne sahip bölgeler tercih edilmelidir. Bu nedenle, karar vericilerin yüksek ve orta çatışma alanlarında yer alan orman ve tarım alanlarının etkilenmemesi için gerekli tedbirleri alması beklenmektedir.

LUCIS model sonuçlarına göre tarımsal, koruma ve kentsel alanların çatışma olasılığı en yüksek bölgeler, Tepeköy, Baltaköy, Kemer, Çeştepe, Dalama ve Umurlu mahalle sınırları içerisinde yer almaktadır. Üç arazi kullanımının orta derecede çatışma olasılığı olduğu bölgeler ise Karaköy, Çayyüzü, Savrandere ve Emirdoğan Mahalleleri sınırları içerisinde yer almaktadır. Özellikle organize sanayi bölgelerine yakın olmasına bağlı olarak, Umurlu ve Ata mahalleleri çevresinde konut ihtiyacının artma ihtimali, kentsel alana dönüşeceğinin sinyallerini verse de ilçe ekonomisi için de önemli bir yeri bulunan tarım ve en önemli doğal zenginlik olan orman alanlarının korunması arazi kullanımının sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından büyük bir öneme sahiptir.

Kentsel tercih alanlarının, mevcut kent yerleşmesinin çevresinde, halihazırda tarımsal faaliyetlerin devam ettiği alanlar ile mevcut koruma alanlarının yakın çevresinde yoğunlaşacağı görülmektedir. Ancak, Efeler'in merkez ilçe olması, kentsel alan gelişiminin tarım ve koruma alanlarına

göre daha baskın olacağına işaret etmektedir. Bu durum, özellikle tarımsal faaliyetler için uygun koşullara sahip ova alanının giderek artan kentsel alan yayılımı tehdidi altında kalmasına neden olacaktır. Yine aynı şekilde kentsel alan ile koruma alanları arasında Kemer, Mimar Sinan, Tepeköy, Kocagür, Kuyucular ve Karahayıt mahallelerinde orta derecede çatışma olasılığı bulunmaktadır. Her iki alanda da kentin doğal kaynaklar üzerindeki baskısının azaltılması için planlı kentleşmeye gidilmesi gerekmektedir. Bu amaçla kentsel rant yerine Kemer, Kalfaköy, Gölhisar mahalleleri gibi ilçenin kuzey ve güneyinde yer alan yamaçların uygun eğime sahip ve nispeten az orman alanına sahip bölgeleri ile ova üzerindeki verimsiz araziler kentleşme için tercih edilmelidir.

İlçede artan nüfus ve ticaret potansiyeli nedeniyle, tarımsal alanların koruma alanları üzerindeki baskısı sonucunda orman alanlarının azalması beklenilmektedir. Tespit edilen sonuçlara göre tarımsal alanlar ile koruma alanları arasındaki çatışma olasılığının Aydın Dağları ile Doğu Mentеше Dağları'nın yamaçlarında yoğunlaşması beklenilmektedir. Hâlihazırda devam eden ormanların tarım arazilerine dönüştürülmesi sürecinin gelecekte devam etmesi kuvvetle muhtemeldir. Bu durum bölgedeki zengin biyoçeşitlilik üzerinde kalıcı tahribatlara neden olabilir. I., II. ve III. sınıf arazilerin kentsel alana dönüşmesi nasıl istenmiyorsa, orman alanlarının da tarım alanlarına dönüşmesi istenen bir durum değildir. Bu nedenle; tarım ve koruma alanlarının çatışma yaşayacağı alanlarda orman alanlarını koruyarak planlama yapılmalıdır.

İlçe alanının yaklaşık yarısının (%48,84) çatışma alanı içinde kalması, arazinin doğal korumanın yüksek, tarımsal üretim ve kentleşme açısından elverişli olduğunu ve her arazi kullanım kategorisinin gelişimine uygun özelliklere sahip olduğunu, aynı zamanda Efeler ilçesinde hızlı arazi örtüsü değişimlerinin yaşanabileceğini göstermektedir. Gelişen kent ve tarım teknolojileri, yerleşmeye alternatif alanlar sunabilmekte ve tarımda birim alandan elde edilen verimi yükseltme imkânı sağlayabilmektedir. Ülke ekonomisi için önemli bir tarım kenti olan Aydın'da yer alan Efeler ilçesinin mevcut tarım arazilerinin ve su kaynaklarının korunması, tarımsal faaliyetlerde birim alandan elde edilecek verimin artırılması, yerleşim alanlarının ova alanı üzerinde yayılmasının önlenmesi yönünde planlamaların yapılması, arazi kullanımının sürdürülebilirliğini sağlamak açısından büyük bir önem arz etmektedir.



Identification of Potential Land Use Conflict Areas in Efeler District of Aydın Province by the LUCIS Model

Emre Keloğlu*^a, Rüya Bayar^b

Submitted: 19.01.2022

Accepted: 13.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

The LUCIS Model is a land use simulation model developed at the University of Florida, Department of Landscape Architecture and Urban and Regional Planning to project potential land use alternatives. The main basis of the model is to identify the suitability of agriculture, conservation and urban areas using the analytical hierarchy method. Graded conflict areas are determined by overlaying the identified low, medium and high level suitability (Carr and Zwick, 2007; Naim, 2011; Taşdemir, 2017). The model includes five stages carried out through induction: determining the goals and objectives, conducting inventory studies, identifying suitability, identifying preferences, and identifying conflict areas depending on the previous stages. The model allows for making analyses about the lands that could be suitable for future urban development and the lands that should be reserved for conservation and agricultural production (Carr and Zwick 2007). In this way, first, the existing agricultural, conservation and urban areas are identified, and then, considering the suitability of these areas, future preferences are revealed and areas that may cause conflict between agriculture-conservation, agriculture-settlement, and agriculture-settlement-conservation areas are progressively monitored (Carr and Zwick, 2007; Taşdemir, 2017: 38). In addition, different development scenarios can be used in terms of land use based on preferences.

Although the LUCIS model is widely used in America, Europe and Asian countries, it has also become preferred in Turkey in recent years. For example, Aydoğdu and Bakırcı (2021) have determined through this model that the city of Tekirdağ is at a high suitability rate of 19.80% in terms of settlement in the current situation. Gömüş et al. (2017), using the LUCIS model, found that the city of Denizli is currently on land suitable for settlement, but urban sprawl is developing on fertile agricultural areas. With the same model Tasdemir and Kaya (2017), in addition to protected areas in Istanbul for more 63.640 ha area taken under protection, suggested that it was necessary for the protection of the city's water resources and clean air; Nayim (2014), Bartın city center determined that a large part of the housing is ineligible for placement; Bayar and Karabacak (2021), Gölbaşı district in the northern regions

* Corresponding Author: ekeloglu@ankara.edu.tr

^a Ankara University, Graduate School of Social Sciences, Ankara/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-4959-5012>

^b Ankara University, Faculty of Languages and History-Geography, Department of Geography, Ankara/Turkey, <http://orcid.org/0000-0003-3115-3707>

of urbanization will increase, however, estimate that the county will continue the dominance in the agricultural field.

In this study, the LUCIS Model was utilized to carry out the land cover simulation of Efeler district of Aydın province. According to the results of the model, nearly half (308.2 km²; 48.84%) of the total land area of the district of 631 km² remained within the conflict area. 81.3% of these conflicts are moderate and 18.7% are high-grade. Agricultural areas come to the fore in all areas where high conflict is predicted.

2. Methodology

In order to examine the land use and land cover change in Efeler district, the Urban Atlas data were manually updated using ortho photo and satellite images, and land use data for 1993, 2009 and 2020 were obtained. Based on the model, the data were grouped under three main groups as agricultural, conservation, and urban areas. The cultivated areas, olive groves, fruit and vegetable gardens, meadows and pastures, and areas where livestock activities are carried out were defined as agricultural areas; forests, water surfaces, wetlands, and archaeological sites were defined as conservation areas; continuous and discontinuous residential areas, industrial, commercial and retail areas, highways, railways and airports, urban open green areas, and sports and recreation areas were defined as urban areas.

Multi-criteria suitability analyses were performed on the identified agricultural, conservation and urban land uses, and suitable areas where each land use can develop were determined. Then, these suitable areas were combined and conflict areas were identified for agricultural, conservation and urban areas.

In the agricultural suitability analysis, the lands with the first four classes of land use potential and the existing agricultural lands in the Urban Atlas data were accepted as physically suitable lands. Areas, where the regional land value is at or below the average (610 TL/m²), were considered as areas with a suitable regional land value, and proximity to the city center was taken into account for the criterion of proximity to the market.

The areas used for animal husbandry and areas with low aquifers obtained from the International Hydrogeological Map of Europe (IHME) data in order not to impair the quality of the water were accepted as areas physically suitable for animal husbandry. In terms of cost, animal husbandry areas close to markets, areas 1,000 m away from settlements due to bad smell, and lands with average or below average regional land value were considered as economically suitable lands. The existing vineyards, orchards and olive groves were considered to be physically suitable areas for private agriculture, and areas close to the city with average and below average regional land value were considered as economically suitable areas. In addition, the areas below 18% slope, which are accepted to be suitable for agriculture and which are in the technical instructions of the soil and land classification standards of the Ministry of Agriculture and Forestry, were identified and included in the agricultural suitability analysis.

For the sub-objectives created based on the objectives in the urban area suitability analysis, soil areas with low corrosion determined using the soil data, areas outside of water surfaces and wetlands in terms of construction costs, areas where the slope is suitable for settlement, and areas far from waste and wastewater treatment areas that are hazardous in terms of air quality and health were considered as physically suitable areas for housing. Areas close to existing settlements, schools, hospitals, transportation routes, parks, cultural and historical places, public services and areas equal to or lower than the regional housing value were considered as economically suitable areas for housing development. With similar sub-objectives, physically and economically suitable areas of office/commercial and retail areas and industrial areas were also identified.

For the sub-objectives created based on the objectives in the conservation area suitability analysis, areas with low road density and less human activity determined using road data, areas close to surface waters and sources in order to protect water resources, and areas with low fire risk and including water surfaces and bare lands in order to control fires were determined as conservation areas. In order to control flooding, areas close to wetlands, water surfaces and their surroundings were determined. Forests, recreational areas and historical places were considered as conservation areas. In addition, areas equal to or lower than the regional land value were considered as lands suitable for forest expansion. Although it is a component of suitability analysis, biodiversity data could not be accessed and thus it was not included in the analysis.

3. Result and Discussion

By reaching the objectives through the sub-objectives and the goals through the objectives, the suitability of each land use was revealed, and a land use simulation was created in the appropriate areas determined for each main criterion by weighting them equally in order to identify areas where potential land conflicts may occur.

The suitability analysis revealed that the most suitable areas for agricultural activities are located in Büyük Menderes Plain within the boundaries of the district. Leaving the urban areas aside, the alluviums created by the Büyük Menderes River led to the formation of especially first, second, and third-degree agricultural lands in most of the plain within the borders of the district. Special products of vineyards, orchards, and olive groves, on the other hand, are seen on relatively more sloping lands starting from the northern skirts of the Büyük Menderes plain towards the north and partially to the south. Animal husbandry activities are partly seen in the plain area and in the southern part of the district, but are concentrated in the areas in the north west of the district where the slope and elevation increase.

Nearly half (308.2 km²; 48.84%) of the total land area of the district of 631 km² remained within the conflict area (Table 1). 81.3% of these conflicts are moderate and 18.7% are high-grade. Agricultural areas come to the fore in all areas where high conflict is predicted.

Table 1. Land use conflict

Land Use Conflict	Area (km ²)	%
Settlement-Conservation Conflict (Medium)	76,1	12,06
Agriculture-Conservation Conflict (Medium)	54,3	8,6
Agriculture-Conservation Conflict (High)	32,7	5,18
Agriculture-Settlement Conflict (High)	21,8	3,45
Agriculture-Settlement-Conservation Conflict (Medium)	120,1	19,03
Agriculture-Settlement-Conservation Conflict (High)	3,2	0,51
Total	308,2	48,84

4. Conclusions

While determining suitability for agricultural areas, the LUCIS model presents the view that existing agricultural areas are suitable for agricultural activities. This view has ensured that the suitability of special products in the district overlaps with the existing planting areas. In order for all these activities to be performed economically, the regional land values must be low and accessible to the market areas. In this study, mainly Efeler district center but also other district centers are the market area of the sectors that form the agricultural areas. However, these district centers and their immediate surroundings also constitute areas with high land values. For this reason, being within an accessible distance to urban areas is important, as the development of the transportation network in the district facilitates access to the markets. When physical suitability and economic suitability are overlaid, it is predicted that the most suitable areas for the development of agricultural lands in the Büyük Menderes plain and along the Çine River, where agricultural activities reach a certain physical saturation, are the slopes that meet the slope criteria of Aydın Mountains and Doğu Menteşe Mountains, and these lands will expand towards the slopes as they are economically suitable. The fact that new agricultural areas are currently being created on forest areas and that agricultural activities are performed even in areas that formed as a result of drying up of pastures and severed meanders supports this prediction. Although animal husbandry activities are currently performed along the Büyük Menderes River, it has been determined that it would be more appropriate to carry out these activities in the northern and southern parts of the district, where there is less settlement, due to the pollution and odor the activity creates.

Nearly half of the district area is within the conflict area, which shows that the land has high natural protection, is suitable for agricultural production and urbanization, and has properties suitable for the development of each land use category. This also shows that rapid land cover changes can be experienced in Efeler district. Developing urban and agricultural technologies can offer alternative areas for settlement and provide the opportunity to increase the yield obtained from the unit area in agriculture. Developing plans to protect the existing agricultural lands and water resources of Efeler district in Aydın, which is an important agricultural city for the country's economy, to increase the yield to be obtained from the unit area in agricultural activities, and to prevent the spread of settlements on the plain area is of great importance to ensure the sustainability of land use.

Referanslar/References

- Alcamo, J., Kok, K., vd. (2006). Searching for The Future of Land: Scenarios From The Local to Global Scale. Eric F. Lambin ve Helmut Geist (Ed.). *Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impact* içinde (137-155). New York: Springer.
- Aydoğdu, M., Bakırcı, M. (2021). LUCIS modeliyle Tekirdağ şehrinin yerleşme uygunluk analizi. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 42, 67-84. doi: 10.26650/JGEOG2020-814846
- Bayar, R., Karabacak, K. (2017). Ankara ili arazi örtüsü değişimi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1 (15), 59-76. doi: 10.1501/Cogbil_0000000181
- Burrough, P. A., McDonnell, R. A. (1998). *Principles of Geographical Information Systems*. New York: Oxford University Press.
- Buzai, G. D., Principi, N. (2017). Identification of potential areas of land-use conflict in Lujan River Basin, Argentina. *Revista Geografica de America Central*, 59, 91-157. doi: 10.15359/rgac.3-59.5
- Carr, M, Zwick, P. (2005). Using GIS suitability analysis to identify potential future land-use conflicts in North Central Florida. *Journal of Conservation Planning* 1: 58-73. <https://www.semanticscholar.org/paper/Using-GIS-suitability-analysis-to-identify-future-Carr-Zwick/da52979ee54b87aeb3633b5ed4715404a29b5586> adresinden alındı.
- Carr, M., Zwick, P. (2007). *Smart Land-Use Analysis: The LUCIS Model*. Redlands, California: Esri Press.
- Clark, G. (1999). Land-Use Conflict at The Urban Fringe, Michael Pacione (Ed.). *Applied Geography: Principles and Practice* içinde (301-308), Routledge.
- Çağlıyan, A., Dağlı D. (2015). Arazi Kullanımında Simülasyon Modelleri ve Entegre Kullanımları. *TÜCAUM VIII. Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı* içinde (233-245), Ankara.
- Copernicus Urban Atlas. 05.09.2021 tarihinde <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas2018>
- Ekinci, E. (2017). *Şehir Atlası'nın (Urban Atlas) Avrupa'daki ve Türkiye'deki Durumunun İncelenmesi*. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Uzmanlık Tezi, Ankara. https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/icerikler/kubra_ek-nc_tez-20180925133745.pdf adresinden edinilmiştir.
- Görmüş, S., Cengiz, S., Tağıl, Ş. (2017). Identification of Future Land-Use Conflict and Landscape Pattern in Denizli, Turkey. *International Symposium on GIS Applications in Geography and Geosciences Proceeding Book* içinde (419-429), Çanakkale.
- Haines-Young, R. (1999). GIS, Remote Sensing and the Problem of Enviromental Change, Michael Pacione (Ed.). *Applied Geography: Principles and Practice* içinde (539-555), Routledge.
- Ioja, C., Nita, R. vd. (2014). Using multi-criteria analysis for the identification of spatial land-use conflicts in the Bucharest Metropolitan Area, *Ecological Indicators*. 42 (2014), 112-121. doi: 10.1016/j.ecolind.2013.09.029.
- Karabacak, K., Bayar, R. (2021). Arazi örtüsü çatışma alanlarına dayalı LUCIS arazi kullanım modeli: Gölbaşı ilçesi örneği. *Turkish Studies*, 16 (4), 1279-1310. doi: 10.7827/TurkishStudies.49821
- Konut ve bölgesel arazi değeri verileri 10.10.2021 tarihinde <https://www.endeksa.com/tr/> , <https://www.sahibinden.com/> , <https://www.hepsiemlak.com/> adreslerinden alınmıştır.
- Longley, P. (1999). Computer Simulation and Modelling of Urban Structure and Development. Michael Pacione (Ed.). *Applied Geography: Principles and Practice* içinde (605-619), Routledge.
- Malczewski, J., Rinner, C. (2015). *Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science*, New York: Springer.
- McHarg, I. (1969). *Design With Nature*, New York: The Natural History Press, Garden City.
- Metternicht, G. (2018). *Land Use and Spatial Planning: Enabling Sustainable Management of Land Resources*. Switzerland: Springer Nature.
- Nayim, B. N. (2014). LUCIS modeli ile konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi, Bartın kent örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 16 (23-24), 44-58. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/barofd/issue/15841/178813> adresinden alındı.
- Pacione, M. (2009). *Urban Geography A Global Perspective (Third Edition)*. London and New York: Routledge Press.
- Sudhira H.S., Ramachandra T.V., Jagadish K.S., (2004), Urban sprawl: Metrics, dynamics and modelling using GIS. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 5 (1), 29-39. doi: 10.1016/j.jag.2003.08.002
- Taşdemir, İ., Kaya, Ş. (2017). Determination of conservation areas and tracking sustainability with LUCIS models: A case

study of Istanbul. *Fresenius Environmental Bulletin*, 26 (1), 369-374. doi: 10.13140/RG.2.2.18385.76648

- T.C. Aydın Břyřkřehir Belediyesi, (2018). Aydın-2040 1/25.000 lekli Nazım İmar Planı Açıklama Raporu. <https://aydin.bel.tr/Content/assests/Videolar/2312019143104.pdf> adresinden alındı.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı. https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat_yeni.pdf adresinden alındı.
- Uğur, A. (2003). Aydın şehrinin kuruluđu ve geliđu evreleri. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1 (2), 41-62. doi: 10.1501/Cogbil_0000000033
- Verburg, H. P., Kok, K., vd. (2006). Modeling Land-Use and Land-Cover Change. Eric F. Lambin ve Helmut Geist (Ed.), *Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impact* içinde (117-135), New York: Springer.



Büyükşehir Belediyeli İllerde Kentsel Alanların ve Kent-Kır Nüfusunun Belirlenmesi: Hatay Örneği

Determining of Urban Areas and Urban-Rural Population in Provinces with Metropolitan Municipalities: The case of Hatay

Yücel Dinç*^a

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.1062360

Makale Geçmişi:

Geliş: 24.01.2022

Kabul: 13.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Büyükşehir Belediyesi

Kentsel alan

Kırsal alan

Kentli nüfus

Kırsal nüfus

Öz

Türkiye’de, 6360 sayılı büyükşehir belediye yasasıyla (2012) birlikte, büyükşehir belediyeli 30 ilde, köy ve beldelerin tüzel kişilikleri kaldırılarak mahalle statüsüne dönüştürülmüştür. Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) 2012 yılı verilerine göre, Hatay ili nüfusunun % 50’sini oluşturan kırsal nüfus, ilgili yasa sonrasında TÜİK tarafından kentli nüfus olarak kayıt altına alınmıştır. Bu çalışmanın amacı; Hatay’daki kentsel alanları ve ilin kent-kır nüfusunu coğrafi esaslara uygun bir şekilde belirlemektir. Çalışmada, il genelindeki kentsel yerleşmeler belirli kriterlere göre (idari yapı, nüfus, fonksiyon) belirlenmiş, kentlerin yerleşme formu içerisinde kalan mahalleler, arazi gözlemlerinden ve uydu görüntülerinden yararlanılarak tespit edilmiştir. Daha sonra kentsel alanlar içerisinde kalan mahallelerin 2020 nüfuslarının toplanması suretiyle kent nüfusları elde edilmiştir. Çalışmada, Hatay iline bağlı 593 mahallenin 384’ünün kırsal, 209’unun ise kentsel mahalle niteliğine sahip olduğu ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, ilin % 75’ini (1.240.717) kentli nüfusun, % 25’ini (417.699) ise kırsal nüfusun oluşturduğu tespit edilmiştir.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.1062360

Article History:

Received: 24.01.2022

Accepted: 13.04.2022

Keywords:

Metropolitan Municipality

Urban area

Rural area

Urban population

Rural population

Abstract

In Turkey, with the metropolitan municipality law numbered 6360 (2012), the legal entities of villages and towns in 30 provinces with metropolitan municipalities were abolished and transformed into neighborhood status. According to the 2012 data of the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT), the rural population, which constitutes 50% of the population of Hatay province, was registered as the urban population by TURKSTAT after this law. The aim of this study is to determine the urban areas in Hatay and the urban-rural population of the province in accordance with geographical principles. In the study, the urban settlements throughout the province have been determined according to certain criteria and the neighborhoods within the settlement form of the cities have been determined by using field observations and satellite images. Then, the urban populations have been obtained by summing the 2020 populations of the neighborhoods within the urban areas. In the study, it has been revealed that 384 of the 593 neighborhoods in Hatay have the characteristics of rural neighborhoods and 209 of them have the characteristics of urban neighborhoods. In addition, it has been determined that the urban population ratio of the province is 75% (1.240.717) and the rural population ratio is 25% (417.699).

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: dyucel.13@hotmail.com

^a Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Hatay, Türkiye, <http://orcid.org/0000-0002-0492-4724>

1. Giriş

Türkiye’de kentsel ve kırsal alanların yönetilmesi ve bu alanlara yönelik yürütülecek hizmetlerle ilgili sistem arayışları, Cumhuriyet dönemi içerisinde sürekli tartışılan konuların başında gelmiştir (Ayyıldız vd., 2016:281; Bulut ve Dönmez, 2019:30; Kızılboğa ve Alıcı, 2013:356). Cumhuriyetin ilk yıllarında, 1930’da Osmanlı’dan devralınan yerel yönetim mevzuatı 1580 sayılı yasa ile tek elde toplanmış, 1980’lere kadar da genel olarak işlevselliğini sürdürmüştür (Keser ve Gökmen, 2012:24; Şenol, 2019:53). Çok partili hayata geçişle birlikte, 1950’den sonra hızlanan iç göçler nedeniyle belediye teşkilatı bulunan yerleşmeler, nüfus miktarı ve mekânsal bakımdan hızla büyümeye başlamıştır. Bu hızlı büyümenin yaşandığı kentlerdeki belediyeler görevlerini yerine getirmede bir takım sorunlarla karşı karşıya kalmışlardır. Bu sorunları aşmak için belediye teşkilatında yeni düzenlemeler yapma ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Gürbüz vd., 2014:102). Özellikle 1980’li yılların başından itibaren yaşamın her alanında ortaya çıkan değişim ve dönüşümler söz konusu düzenlemeleri daha gerekli hale getirmiştir. Bu nedenle büyükşehirlerde belediye hizmetlerinin yürütülmesinde kolaylık sağlamak amacıyla 1982 anayasasının 127. Maddesindeki¹ "*büyük yerleşim yerlerinde özel yönetim biçimleri oluşturulabilir*" hükmüne dayanılarak 1984 yılından itibaren büyükşehir belediyeleri kurulmaya başlanmıştır (Bekdemir vd., 2013:281; Özçağlar, 2015). 1984 yılında çıkarılan 3030 sayılı kanun kapsamında belediye sınırları içerisinde birden fazla ilçeye sahip olan İstanbul, Ankara ve İzmir’de ilk kez büyükşehir belediye teşkilatı kurulmuştur (Özçağlar, 2015:87; Tuncer ve Bakırcı, 2020:76).

Türkiye’de üç büyükşehirden sonra, 1986 yılında Adana, 1987 yılında Bursa, Gaziantep, Konya, 1988 yılında Kayseri, 1993 yılında Antalya, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, İzmit, Mersin, Samsun ve 2000 yılında Adapazarı büyükşehir belediye statüsüne kavuşmuştur (Adıgüzel ve Karakaya, 2017:34; Özçağlar, 2015: 87; Şenol, 2019:53; Zengin, 2014:103). Büyükşehir belediyelerinin yetki ve görevlerini, çalışma usullerini düzenleyen ve 1984 yılından beri geçerli olan 3030 sayılı kanun, 2004 yılında çıkarılan 5216 sayılı yeni büyükşehir belediyesi kanunu ile yürürlükten kaldırılmıştır (Zengin, 2014: 96). Pergel yasa olarak da nitelendirilen bu kanunla İstanbul ve Kocaeli illerinde belediye sınırları il mülki sınırları ile çakıştırılmıştır. Belirtilen dönemde büyükşehir belediye statüsüne sahip diğer illerde ise nüfus miktarlarına göre valilik binası esas alınarak 20, 30 ve 50 km’lik yarıçap içerisinde kalan alanlar büyükşehir belediyelerinin hizmet alanlarını oluşturmuştur (Bayar ve Karabacak, 2020:88; Özçağlar, 2015:91).

2012 yılında çıkarılan ve 2014 yılı yerel seçimleri sonrasında yürürlüğe giren 6360 sayılı büyükşehir belediye kanununa istinaden 14 ilimize büyükşehir belediye statüsü verilmiş ve büyükşehir belediyeli illerin sayısı 30 olmuştur. Böylece daha önce İstanbul ve Kocaeli ilinde uygulanan il bütünü modeli 28 ilde uygulamaya konularak il mülki idare sınırları içinde kalan yönetsel alanlar aynı zamanda büyükşehir belediyelerinin yönetsel alanı haline getirilmiştir (Özçağlar, 2015:93). Dolayısıyla söz konusu illere bağlı ilçelerin sınırları içerisinde yer alan belde belediyeleri ile köylerin tüzel kişilikleri kaldırılarak mahalleye dönüştürülmüş ve bu mahalleler bağlı buldukları ilçenin belediyesine katılmıştır (Bekdemir vd., 2013:282; Bulut ve Dönmez, 2019:30; Özçağlar, 2015:93).

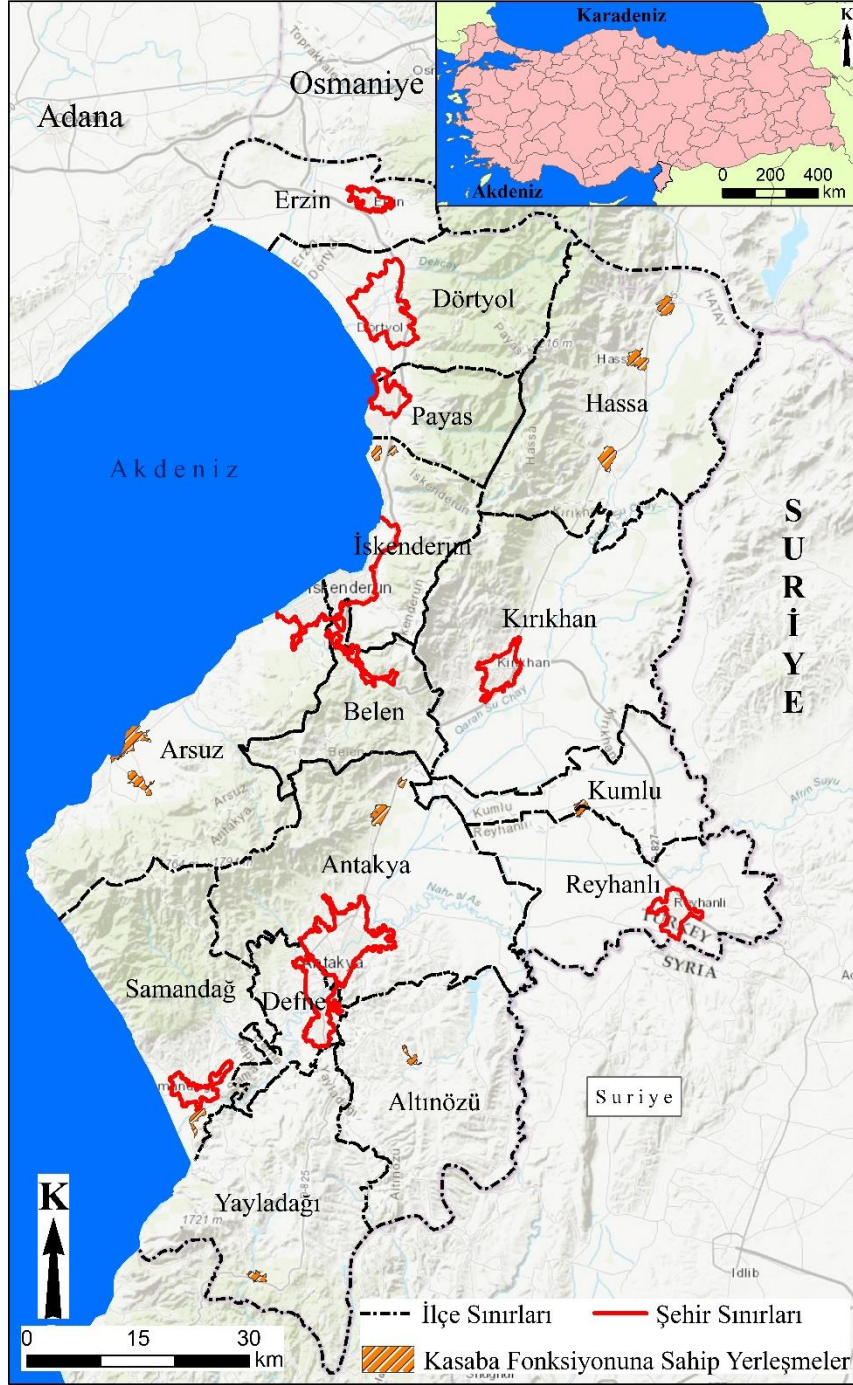
6360 sayılı büyükşehir belediye yasasının yürürlüğe girmesi, kaynakların tek elden yönetilmesi ve daha hızlı hizmet üretmeye yönelik bir düzenleme aracı olarak görülmüşse de (Adıgüzel ve Karakaya,

2017:31), ilgili yasa; sosyal, ekonomik ve siyasal bakımdan birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu nedenle özellikle 2013 yılından itibaren büyükşehir belediye yasasının eksik yönlerine dikkat çeken akademik çalışmaların sayıları artış göstermiştir (Adıgüzel ve Karakaya, 2017; Ayyıldız vd, 2016; Bulut ve Dönmez, 2019; Çopuroğlu, 2017; Dik, 2014; Gürbüz vd, 2014; Mutlu, 2013; Özçağlar ve Karabacak, 2016; Özgen, 2013; Türkan, 2021). Bu çalışmalarda, kırsal alanların hizmet sorunları, yerel siyaset dengelerinin değişimi, mekânsal ölçek sorunu, anayasal haklar, planlama ve koordinasyon yetersizlikleri gibi çeşitli sorunlar kaleme alınmıştır.

Büyükşehir belediye yasasının büyükşehir belediyeli illerde yaratmış olduğu sorunlardan bir diğerini kent ve kır nüfuslarının tespit edilmesindeki zorluklar oluşturmuştur. Yasanın yürürlüğe girmesiyle birlikte büyükşehir belediye statüsüne sahip olan illerde, il mülki idare alanı içinde kalan yerleşmelerin tamamının nüfusları kent-kır ayrımı yapılmaksızın kent nüfusu olarak kabul edilmeye başlamıştır. Bilindiği gibi ülkemizde TÜİK tarafından tutulan istatistiklere göre il ve ilçe merkezlerinin nüfusları, aynı zamanda illerin kent nüfuslarını belirlemektedir. Ancak, büyükşehir yasasıyla birlikte TÜİK veri tabanında büyükşehir belediyeli illerde il/ilçe merkezlerinin nüfuslarına yerleşme bazında artık erişilememektedir. Nüfus verilerinin ilçe toplam nüfusu ve mahalle düzeyinde olması kent-kır nüfusunun tespitini zorlaştırmaktadır (Özçağlar, 2016:271). Ülkemizde bu şekilde meydana gelen mekânsal ölçek sorununun üstesinden gelebilmek ve kent-kır nüfusunu coğrafi sistematığe uygun olarak belirleyebilmek amacıyla son yıllarda özellikle coğrafyacılar tarafından dikkate değer akademik çalışmalar yapılmıştır (Bekdemir vd, 2013; Özçağlar, 2015; Özçağlar, 2016; Özçağlar ve Gökmen, 2021; Şenol, 2019; Tuncer ve Bakırcı, 2020; Türkan, 2021). Bu çalışmalardan birinde Özçağlar, Ankara ilinde gerçek kent-kır nüfusunu uygulamalı olarak belirlemiş ve büyükşehir belediyeli diğer 29 ilde benzer uygulamaların yapılabileceğini ifade etmiştir (Özçağlar, 2016:271). Daha sonraki yıllarda Ankara'dan ayrı olarak Ordu, Balıkesir, Adana ve Osmaniye gibi illerde kent-kır nüfusunu tespit etmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır (Özçağlar ve Gökmen, 2021; Şenol, 2019; Türkan, 2021).

Ülkemizde bugün olduğu gibi 6360 sayılı büyükşehir belediye yasasının yürürlüğe girmesinden önceki dönemlerde de kentsel alanlara yönelik olarak gerçekleştirilen idari düzenlemelerin ve kaydedilen verilerin coğrafi esaslarla tam olarak örtüştüğünü söylemek mümkün değildir (Türkan, 2021: 370). Ancak ilgili yasa öncesinde bugünkü büyükşehir belediyeli illerde il ve ilçe merkezlerinin kent kabul edilmesi nedeniyle TÜİK tarafından paylaşılan nüfus verilerinin mekânsal ölçek bakımından daha az yanıltıcı olduğu söylenebilir. Söz konusu iller bakımından bu şekilde paylaşılan son sayım verileri 2012 yılına ait verilerdir. Bu verilere göre; Hatay ili, büyükşehir belediyeli 30 il içerisinde kırsal nüfus oranı en yüksek olan iller arasında Muğla'dan sonra ikinci sırada yer almıştır (Muğla % 56, Hatay % 50). Bu durum, büyükşehir yasasının yürürlüğe girmesiyle birlikte Hatay il nüfusunun yaklaşık yarısını oluşturan kırsal nüfusun, kentli nüfus olarak algılanması gibi bir yanlışı beraberinde getirmiştir. Hatay ilinde ortaya çıkan bu mekânsal ölçek sorununun coğrafi bakış açısıyla tartışılması bu çalışmanın motivasyonunu oluşturmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın temel amacı; büyükşehir belediyeli Hatay ilinde kentsel-kırsal alanları ve ilin kent-kır nüfusunu coğrafi sistematığe göre belirlemek ve böylece örnek uygulamaların gerçekleştirildiği Ankara, Ordu, Balıkesir, Adana ve Osmaniye illerine bir yenisini ekleyerek literatüre katkı sağlamaktır. Araştırmaya konu olan Hatay, Akdeniz bölgesinin Adana

bölümünde ve Türkiye'nin en güneyinde yer alan bir ildir. İl; kuzeybatıdan Adana, kuzeyden Osmaniye, kuzeydoğudan Gaziantep illeri ile komşudur (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanının lokasyon haritası

2. Materyal ve Yöntem

Kent bileşenlerinin belirsiz sınırlara sahip olması, çalışma alanı belirlenirken idari sınır gibi fiziki ve sosyal anlamda coğrafi mekân birimlerinin sürekliliğini bozan ölçütler yerine mekânsal dinamikleri dikkate alan insan deneyimlerinin göz önünde bulundurulması gerekliliğinin ön plana çıkmasına sebep olmaktadır (Campari, 1996; Yıldız Görentaş ve Sargin, 2021:130). Bu nedenle kent yerleşmelerinin sınırlarının nerede başlayıp nerede bittiği ve kent-kır nüfusunun coğrafi esaslara uygun olarak nasıl tespit edilebildiğini ortaya koyabilmek için özellikle coğrafyacıların bu konudaki araştırmalarına dikkat çekmek önemlidir. İdari sınırlarla yerleşme sınırları arasındaki uyumsuzluk, başka bir deyişle idari sınırlarla yerleşme sınırlarının çakışmaması, uzun zamandan beri tartışılan bir konu olmakla birlikte 6360 sayılı büyükşehir belediye yasasının mekânsal ölçek bakımından daha önemli sorunları beraberinde getirdiği bilinen bir durumdur. Ancak özellikle coğrafyacıların bu konuda az sayıda çalışma yaptıkları dikkati çekmektedir. Büyükşehir belediye yasasından sonra bazı örneklerini Özçağlar'ın ortaya koyduğu söz konusu çalışmalarda kentsel alanlar yerleşme formları üzerinden belirlenmiş ve kent sınırları içerisindeki mahallelerin nüfuslarının toplanması suretiyle kent nüfusları elde edilmiştir. Bu çalışmada da ilgili literatürden özellikle yöntem bakımından yararlanılmıştır. İdari düzenlemelerin coğrafi esaslarla olan uyumsuzluğu Hatay ilinde gerçekleştirilen ampirik analizlerle ortaya konulmuştur.

Makale, temelde iki konuyu iki ayrı başlık halinde ele almaktadır. Birincisi; Hatay'da kentsel alanların belirlenmesi, diğeri ise kent-kır nüfusunun coğrafi sistematige göre tespit edilmesidir. Kentsel alanlar belirlenirken, kent yerleşmelerinin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan idari kriter, nüfus miktarı ve fonksiyon kriterleri üzerinde durulmuştur. Bu kriterlerin hangisinin veya hangilerinin daha kullanışlı olduğu konusu, Hatay ili yerleşmelerinden seçilen örneklerle tartışılmış, bazı yerleşmelere saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Hatay ilinde; kent, kasaba özelliğine sahip yerleşmeler belirlendikten sonra bu yerleşmelerin sınırlarının belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Kent sınırları belirlenirken yerleşmelerin form (şekil) özelliklerini gösteren Google Earth ve Esri Basemap görüntülerinden yararlanılmış ve kentlerin il genelindeki dağılımları haritalandırılmıştır. Haritaların çiziminde ArcMap 10.5 yazılımı kullanılmıştır. Diğer yandan ilin metropol ilçelerinde (Antakya ve Defne) kentsel yerleşim sahasının son yıllarda nasıl bir gelişme içerisinde olduğunu, yatay gelişimin hangi yönlere doğru gerçekleştiğini ve kentin kenar kesimlerinin kırsal alanlarla ilişkilerinin nasıl olduğunu gösterebilmek için hava fotoğraflarından ve drone görüntülerinden yararlanılmıştır.

Hatay ilinde kentsel alanlar belirlendikten sonra, bu kentlerin yerleşme formu içerisinde yer alan mahallelerin listesi tablolar halinde hazırlanmıştır. Söz konusu mahalleler “kentsel mahalle” adı altında ayrıca kaydedilmiştir. Kentsel alanların dışında kalan mahallelerin ise “kırsal mahalle” niteliğinde olduğu belirlenmiştir. Daha sonraki adımda, kentsel ve kırsal mahallelerin 2020 yılına ait nüfusları TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden (ADNKS) elde edilmiştir. Kentsel mahallelerin nüfuslarının toplanması suretiyle Hatay ilindeki gerçek kentli nüfus ve kırsal mahallelerin nüfuslarının toplanması suretiyle de kırsal nüfus belirlenmiştir. 593 mahallenin 2020 yılı nüfusu ArcMap'e aktarılmış ve yerleşme nüfuslarının dağılım haritası oluşturulmuştur. Böylece il genelinde kent ve kır nüfusunun fazla ve az olduğu alanlar tespit edilmiştir. Son olarak, gerek kent sınırlarının gerekse kent-kır

nüfuslarının tespiti aşamasında dikkati çeken başlıca sorunlar somut örneklerle (harita, fotoğraf gibi) ortaya konulmuş ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri ileri sürülmüştür.

3. Kentsel Alanların ve Kent-Kır Nüfusunun Belirlenmesi Sorunu

Kentlerle ilgili olarak literatürde bütün disiplinler tarafından kabul edilen, tüm zamanlar ve ülkeler için geçerli tek bir kent tanımı yapmak ve bu tanımı ifade edecek ölçütleri kesin hatlarla belirlemek kolay değildir (Gökyurt vd., 2015:2; Göney, 2017:5; Uğur ve Aliağaoğlu, 2018:1). Kentleri tanımlamadaki güçlükler, bir yandan kentlerin şekil, boyut, görünüm ve fonksiyonları bakımından büyük farklılık göstermesinden, diğer yandan eskiden şehre özgü olan bazı özelliklerin kırsal alanlarda da yaygınlaşmasından kaynaklanmaktadır (Uğur ve Aliağaoğlu, 2018:1). Nitekim Türkiye’de 1950’li yıllara kadar nüfusun bugüne nazaran çok daha yavaş bir hızla artması ve ulaşım koşullarının yetersizliği gibi nedenlerle kentlerle köyleri birbirinden ayırt edebilmek nispeten mümkündü. Ancak 20. yüzyılın ortalarından itibaren ulaşım ve iletişimdeki gelişmeler ile kamu hizmetlerinin yaygınlaşması nedeniyle eskinin ücra ve mahrumiyet yeri olarak kabul edilen kırsal alan kavramı günümüzde değişmiş ve kentler ile arasındaki yaşam koşulları farkı kısmen kapanmaya başlamıştır. Bu süreçte, kırsal yerleşmelerden nüfus tutma kapasitesine sahip bir bölümünün bazı kentsel özellikleri kazandığı görülebilmektedir (Çopuroğlu, 2017:19). Bu durum kent ve köylerin mekânsal sınırlarının nerede başlayıp nerede bittiği konusunda bazı zorlukları beraberinde getirmiştir (Doğanay, 2014:541).

Kentlere yönelik genel kabul görmüş tanımlamalar yapmak ve kentlerin mekânsal sınırlarını kesin hatlarla belirlemek zor olmakla birlikte, söz konusu yerleşmeleri kırsal alanlardan ayıran özellikler çeşitli ölçütler (kıstaslar) dikkate alınarak ortaya konulmaktadır. Nüfus, fonksiyonel özellikler ve idari yapı, kent yerleşmelerinin belirlenmesinde en yaygın şekilde kullanılan kriterleri oluşturmaktadır (Avcı, 2004; Çezik, 1982; Göney, 2017; Uğur ve Aliağaoğlu, 2018; Yüceşahin ve Özgür, 2008). Türkiye’de yerleşmelerin nüfus miktarı dikkate alınarak gerçekleştirilen kent-köy ayrımında bilim insanlarımız arasında genel kabul görmüş alt nüfus limiti söz konusu olmamıştır (Uğur ve Aliağaoğlu, 2018: 2). Yerleşmelerin kent olarak kabul edilmesi için sahip olmaları gereken nüfus miktarları zamanın değişen koşullarına bağlı olarak farklılık göstermiştir. Nitekim kent yerleşmelerinde 3.000 nüfus kriterini (Darkot, 1967) esas alan çalışmaların yanı sıra, 5.000 nüfus kriterini (Tunçdilek ve Tümertekin, 1959) ve çok daha yaygın şekilde 10.000 nüfus kriterini benimseyen bilimsel çalışmalar yapılmıştır (Avcı, 1993; Bulut, 1998; Darkot, 1972; Doğanay, 1997; Emiroğlu, 1975; Garipağaoğlu, 2010; Keleş, 2015; Tümertekin, 1965; Tümertekin, 1973). 1980’li yıllardan sonra ise alt nüfus limitinin 20.000 ve özellikle de 30.000 olması gerektiğini ileri süren çalışmalar kaleme alınmıştır (Çezik, 1982; Özçağlar, 2014; Özgür, 1996).

Fonksiyon kriteri, kent yerleşmelerinin belirlenmesinde kullanılan bir diğer kriterdir. Türkiye’de yerleşmelerin fonksiyonel özellikleri, genellikle o yerleşmelerde yürütülen ekonomik faaliyetlerden hareketle ortaya konulmaktadır. Söz konusu yerleşmelerde temel geçim kaynağı birincil ekonomik faaliyetlere dayalı ise o yerleşmelerin kırsal karakterli olduğu, birincil ekonomik faaliyetlere dayalı değilse kentsel niteliğe sahip olduğu yönünde tespitlere gidilmektedir (Türkan, 2021:372). Bu durumda geçim kaynağı büyük oranda tarıma bağlı olan kırsal yerleşmeler ile nispeten gelişmiş fonksiyonlara sahip kentsel yerleşmeleri ayırt edebilmek mümkündür. Ancak burada daha zor olan

durum, köylerle kentler arasında ekonomik fonksiyonlar yönüyle bir geçiş özelliğine sahip kasabaların tespit edilebilmesidir.

Kasabalarda değişimden etkilenen ve etkileyen bir faktör olarak kentleşme süreci henüz çok yenidir. Ayrıca planlı olmayan düzensiz konut-arsa üretimi, keyfi yerleşme tercihleri ve deseni, sınırlı beklentiler, hizmet türleri ve ekonomik rant bu süreçten etkilenen unsurlar olarak sayılabilir (Karagel, 2012:447). Söz konusu nedenlerle kasabaları, kentsel fonksiyonları tamamıyla gelişmiş yerleşmeler olarak kabul etmek mümkün değildir. Ancak, kasabaların yakın çevrelerindeki kırsal yerleşmelerin merkezi oldukları ve bu yerleşmelere hizmet götürdükleri söylenebilir. Nitekim Özçağlar (2015:136)'ın da ifade ettiği gibi, bir köy yerleşmesinde, nüfusun 5.000'in üzerine çıkması, konut ihtiyacının artması, ilköğretim ve lise gibi eğitim kurumlarının bulunması, bir hastanenin hizmete açılması, işyerlerinin artışına bağlı olarak bir çarşı ve pazarın oluşması gibi gelişmeler köyden kasabaya geçiş süreçlerine işaret etmektedir. Aynı şekilde, en az bir banka şubesi başta olmak üzere çeşitli resmi ve özel kuruluşların hizmet vermeye başlaması, çevre yerleşmelere ulaşımı sağlayacak bir terminalin faaliyete geçmesi ve dışarıdan gelenlerin konaklayabilecekleri bir otelin yapılması gibi gelişmeler de kasaba fonksiyonlarını açıklamaktadır (Özçağlar, 2015:136). Ancak bu fonksiyonlardan hangilerinin ne ölçüde olması gerektiği konusunda genel kabul görmüş bir ölçek yoktur.

Türkiye'de, yerleşmelerin köyden kasabaya ve kasabadan kente dönüşümü süreçleri, ekonomik fonksiyonlardaki değişimlerin yanı sıra, nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılımı verileriyle de ortaya konulmaktadır. Ülkemizde TÜİK, 2000 yılı sayımına kadar nüfusun istihdam durumunu gösteren verileri kayıt altına almış ve paylaşmıştır. Özellikle 1985 ve 2000 yılı verilerinin kent ölçeğinde sunulması dikkate değerdir. Ancak 2000 yılından sonra nüfusun ekonomik faaliyet kollarına göre dağılımını gösteren veriler TÜİK tarafından paylaşılmamıştır. 2000'li yılların ortalarında kurulmuş olan Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ise özellikle 2005 yılından sonraki yılları içeren istihdam verilerini en azından ilçe düzeyinde kayıt altına almış olsa da, bu verilerin bazı eksik yönleri vardır. Nitekim her istihdam edilen kişi sigortalı olmayabileceği gibi, her sigorta kaydı bulunan kişi de aktif olarak çalışmıyor olabilir. Bu ve benzeri nedenlerle, doğrudan istihdam verilerinin kent yerleşmelerinin tespitinde tek başına yeterli olmayacağı anlaşılmaktadır.

Kent-kır ayrımında kullanılan bir diğer ölçüt idari sınırlardır. Ülkemizde 1927 yılından 2012 yılına kadarki bütün sayımlarda, TÜİK tarafından il ve ilçe merkezi nüfusları, kent nüfusu olarak kabul edilmiş; böylece idari ölçüte göre ilçe, il, bölge ve ülke düzeyinde kent nüfusları kamuoyu ile paylaşılmıştır (Şenol, 2019:54). Bu idari düzenleme, 6360 sayılı büyükşehir belediye yasasının 2012 yılında kabul edilmesi sonrasında büyükşehir belediye statüsüne sahip olan 30 il dışındaki bütün illerimizde (51 il) uygulanmaya devam etmektedir. Ancak ilgili yasa, büyükşehir belediyeli 30 ilde mekânsal ölçek sorununu beraberinde getirmiştir. Bu illerde kent sınırlarının il/ilçe mülki sınırlar olarak belirlenmiş olması ve belde ve köylerin tüzel kişiliklerinin kaldırılarak mahalle statüsüne dönüştürülmesi nedeniyle kırsal alanlar ve kırsal nüfus adeta yok sayılmıştır (Mutlu, 2013:10; Özçağlar, 2018: 51; Özçağlar ve Gökmen, 2021:20; Sertkaya Doğan ve Gökburun, 2019:73; Şenol, 2019: 62; Türkan, 2021:373). Bu bakımdan son yıllarda özellikle Özçağlar'ın çalışmaları ve bu çalışmalardan esinlenerek farklı örnekler üzerinden ve farklı bakış açılarıyla akademik çalışmalar yapan diğer bazı

coğrafyacıların büyükşehir belediyeli illerde kentsel alanları ve kent-kır nüfusunu tespit etme çabaları önemlidir.

Büyükşehir belediyeli illerde, ilçe sınırları içinde kalan saha, kentsel ve kırsal nitelikli mahallelerden oluşmaktadır. Kentsel mahalleler, il/ilçe merkezi durumundaki yerleşmelerin yerleşim alanı içinde kalan mahallelerdir. Bunlara belediyeleri kaldırılan gerçek anlamda kent nitelikli beldelerin mahallelerinin de eklenmesi gerekir (Özçağlar, 2016:274). Bu durumda kentin yerleşim sahası neresidir? Bu sahanın sınırları nasıl belirlenmektedir? Ülkemizde özellikle kent (şehir) coğrafyası alan yazınına dikkat çekildiğinde, kentlerin yerleşme formları belirlenirken, önceleri umumi planların, belediye sınırları ve mücavir alanlarının ve imar planlarının önemli birer veri kaynağı olduğu görülecektir. Ancak son yıllarda kent formlarının belirlenmesinde uydu görüntülerinden yoğun bir şekilde yararlanıldığı dikkat çekmektedir. Bu sayede, kentlerin yerleşme formları içerisinde kalan kentsel mahallelerin tespiti mümkün olabilmektedir. Böylece Özçağlar'ın (2015:106) da belirttiği gibi kentlerin kapladıkları alan ve sınırları belli olduğuna göre nüfus verilerinin tespit edilerek kent ölçeğinde yayınlanması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Buna göre, büyükşehir belediyeli illerde bir metropol ilçenin yönetsel alanının tümü kentin içinde kalıyorsa ilçe nüfusunun tamamı, eğer kalmıyorsa sadece kentin içinde kalan kentsel mahallelerin nüfusları kent nüfusunun tespiti için hesaplamaya dahil edilmelidir (Özçağlar, 2015:106). Böyle bir uygulamaya gidildiğinde, özellikle büyükşehir belediye yasasıyla birlikte daha büyük bir sorun haline gelen kent-kır nüfusu, coğrafi sistematige daha uygun bir şekilde tespit edilebilecektir.

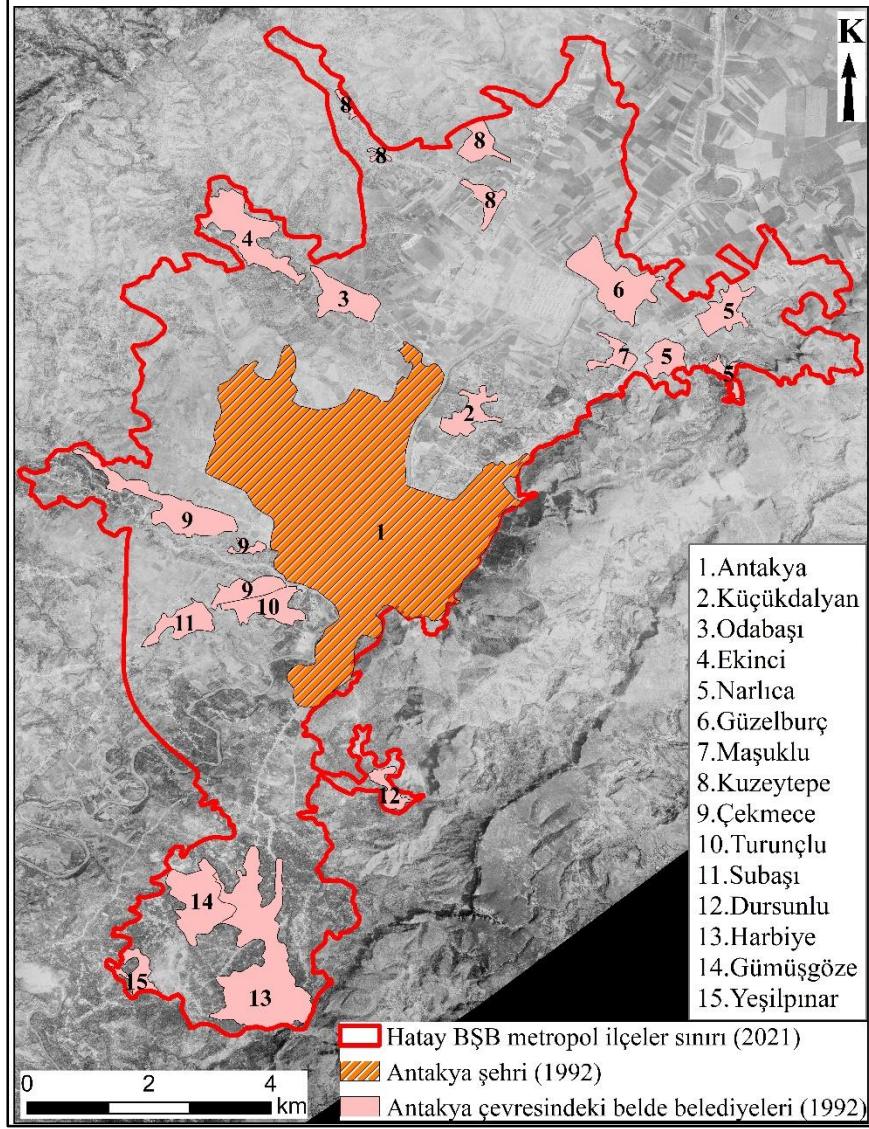
4. Bulgular

4.1. Hatay İlinde Kentsel Alanların Belirlenmesi

Büyükşehir belediye yasası (6360 sayılı) yürürlüğe girmeden önce kırsal nüfus oranı bakımından Hatay ili, Türkiye'de ikinci sırada yer almaktaydı. İl genelinde nüfusun daha çok ticaret ve sanayi merkezlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Örneğin, ilin ticaret merkezi olarak bilinen Antakya ve çevresinde yaklaşık olarak 470.000, sanayi merkezi olarak bilinen İskenderun, Payas, Dört Yol ve çevresinde de 470.000 civarında nüfus bulunmaktaydı (Adıgüzel, 2014: 56). Yani il genelinde kent nüfusu başta Antakya olmak üzere, İskenderun ve Dört Yol çevresinde yoğunluk kazanmıştır (Adıgüzel ve Karakaya, 2017:37; Çetin, 2012:262). Söz konusu alanların (kentlerin) yakın çevresinde yer alan belde belediyelerinin hızla nüfuslanarak büyüyüp gelişmesi ve kentle bütünleşmesi neticesinde kentsel alanlarda dikkate değer mekânsal gelişim meydana gelmiştir.

Hatay'da, önceleri belde belediyesi durumunda olan bazı yerleşmeler zamanla coğrafi karakter olarak kentsel alan haline gelmişlerdir. Konumu itibarıyla merkezi niteliklere sahip yerleşmelerden bazıları zamanla kentsel fonksiyonlar kazanabilmektedir. Başka bir durumda, merkezi yerleşme çevreye doğru büyürken komşu kasaba ve köyleri sınırları içerisine alabilmektedir (Karagel, 2012). Hatay ilinde Altınözü, Yayladağı ve Hassa gibi ilçe merkezleri merkezi niteliklere sahip yerleşmeler olarak zamanla kasaba fonksiyonu kazanmışlardır. Merkezi yerleşmelerin çevreye doğru genişlemesi ve komşu kasaba ve köyleri bünyesine katmasına verilebilecek en çarpıcı örneklerden birini Antakya kenti oluşturmaktadır. Kentin yakın çevresinde 1980'li yılların sonlarında nüfusları artan köyler 1990'lı yıllarda belde belediyesi statüsü kazanmış ve bu belde belediyeleri zamanla kentin yerleşim sahasına

dâhil olmuştur. Küçükdalyan, Odabaşı, Ekinci, Narlıca, Güzelburç, Maşuklu, Kuzeytepe, Çekmece, Turunçlu, Subaşı, Dursunlu, Harbiye, Gümüşgöze ve Yeşilpınar, Antakya kentinin yerleşim sahasına dâhil olan ve bugün kentin mahalleleri durumunda olan başlıca belde belediyeleri olmuştur (Şekil 2).



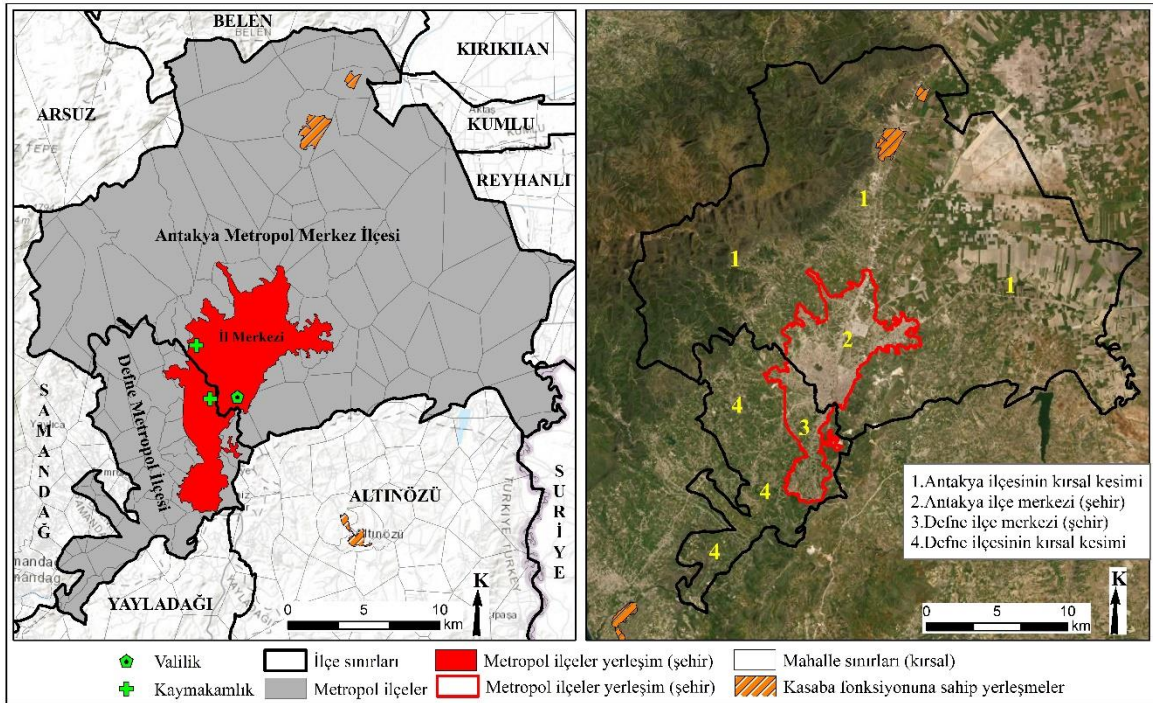
Şekil 2. 1990'lı yıllarda Antakya kenti çevresinde yer alan belde statüsündeki yerleşmeler
Kaynak: Hava fotoğrafı, Harita Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

1990'lı yıllarda Antakya kenti çevresinde kurulmuş olan belde belediyeleri *siyasal kaygıların biçimlendirdiği çok parçalı yapıyı* beraberinde getirmiştir. Kent çevresinde kurulan belde belediyelerinin birbirlerinden bağımsız bir şekilde hareket etmeleri ve özellikle hizmetlerin sunulması ve planlama noktasında Antakya Belediyesi ile ortak hareket edilmemesi gibi sorunlar yerel yönetimleri zaman zaman iş yapamaz hale getirmiştir. Belirtilen dönemde, belde belediyeleri sahip oldukları yetkilerle kendi sorumluluk sahalarında imar ve yapılaşmaya yön vermeye başlamış ve böylece oldukça düzensiz, çok parçalı ve bütüncül kentleşme dinamiklerinden yoksun bir durum ortaya çıkmıştır (Adıgüzel, 2014:60). 2012 yılında kabul edilen ve 2014 yılında gerçekleşen yerel seçim sonrasında yürürlüğe giren 6360 sayılı büyükşehir belediye yasası, idari düzenlemelerin tek merkezden yönetilmesi

anlamında bazı kolaylıklar sağlamış olsa da, çeşitli dezavantajları da beraberinde getirmiştir. Yasanın ortaya çıkardığı temel sorunlardan biri de kentsel-kırsal alanlar ile bu alanlardaki nüfusun belirlenmesi konusunda yaşanan mekânsal ölçek sorunu olmuştur.

Büyükşehir belediye yasasının yürürlüğe girmesinden önceki dönemde 12 ilçeden oluşan Hatay ilinde, yasa ile birlikte ilçe sayısı 15'e çıkarılmıştır. İlde idari düzenlemelerle oluşturulan 3 ilçe: Arsuz, Defne ve Payas ilçeleridir. Diğer yandan il genelinde 64 belde ve 362 köyün tüzel kişiliği kaldırılarak mahalle statüsüne dönüştürülmüştür. Defne ilçesi, Antakya merkez ilçesinden ayrılan belde, köy ve mahalleler ile Samandağ ilçesinden ayrılan belde ve köylerden oluşurken, Arsuz ilçesi İskenderun'dan, Payas ilçesi ise Dörtöl'den ayrılan belde, köy ve mahallelerden meydana gelmiştir (Üççam Karagel, 2018: 263). Yasayla birlikte, toplam sayıları 426 olan belde ve köylerin bağlı buldukları ilçelerin birer mahallesi durumuna dönüştürülmeleri başka bir deyişle kentsel fonksiyonlara sahip yerleşmeler gibi kabul edilmeleri coğrafi sistematığe uygun olmayan bir neticeyi ortaya çıkarmıştır.

Büyükşehir belediyeli illere bağlı olan ilçeler, il merkezi konumundaki kentlerin yerleşim alanlarını kapsama/kapsamama durumuna göre büyükşehir metropol ilçeleri ve diğer büyükşehir ilçeleri olmak üzere iki grup halinde ele alınmaktadır. Büyükşehir metropol ilçeleri, il merkezi konumundaki kentin bir kısmı ile paylaşılan köy ve beldeleri kapsamaktadır. Bu ilçelerden valilik binasının içinde yer aldığı ilçe alanı büyükşehir metropol merkez ilçesi, diğerleri ise sadece metropol ilçe olarak adlandırılmaktadır (Özçağlar, 2016:273). Buna göre, büyükşehir belediye statüsüne sahip illerden biri olan Hatay'ın Antakya ve Defne ilçeleri il merkezini oluşturan metropol ilçeler olurken, bunlardan valilik binasının yer aldığı Antakya, metropol merkez ilçe durumundadır (Şekil 3).



Şekil 3. Hatay'ın ili metropol ilçelerinin yönetsel bölünüş haritası

6360 sayılı yasa, il sınırları içinde bulunan tüm yerleşmeleri büyükşehir belediyesinin ilçe ve mahalleleri olarak kabul ederken bu yerleşmelerin tamamını aynı zamanda kentsel nitelikli yerleşmeler olarak da kabul etmiş olmaktadır. Oysa bahse konu il ve/veya büyükşehir belediye sınırları içindeki yerleşmelerin büyük bölümü sosyo-ekonomik göstergeler bakımından bugün yine kırsal karakterli durumdadır (Çopuroğlu, 2017:24). Bu durum Hatay ili de dâhil olmak üzere büyükşehir belediyeli illerin neredeyse tamamında dikkat çekici sonuçlar ortaya koymaktadır. Yerleşmelerinin önemli bir bölümü kırsal karaktere sahip olan ve 2012 verilerine göre il nüfusunun yarısı kırsal nüfustan oluşan Hatay'da kırsal hayatın yansımaları bugün de somut bir şekilde görülmektedir (Foto 1). Bu nedenle nüfusu 5.000'nin altında olan, ekonomisi daha çok tarıma dayanan ve Hatay il sınırları içerisindeki kentsel alanlardan tamamen ayrı bir yerleşme formuna sahip olan kırsal yerleşmeleri ayırt edebilmek mümkündür. Burada nispeten daha zor olan konu, kasabaların ve kasabalardan daha gelişmiş fonksiyonlara sahip kentsel alanların belirlenmesi ve bunların sınırlarının çizilmesidir.



Foto 1. Hatay ilinin bazı yerleşim birimlerinde (Anayazı, Bezge, Haydarlar, Sivrikavak ve Tokaçlı köyleri) kırsal yaşam tarzını yansıtan görseller

Hatay ilindeki kentsel alanların tespitinde TÜİK'in 1927 nüfus sayımından itibaren uyguladığı idari kritere (il ve ilçe merkezlerinin kent kabul edilmesi) bağlı kalınırsa il merkezi durumundaki Antakya da dâhil olmak üzere toplam 15 ilçe merkezinin birer kent yerleşmesi olduğu düşünülebilir. Ancak ilde nüfusu 10.000'nin altında olan ve kentsel fonksiyonları tam olarak gelişmemiş ilçe merkezlerinin (Arsuz, Hassa, Altınözü gibi) bulunması, idari kriterin tek başına kullanılmasının yeterli olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla kent yerleşmelerinin belirlenmesinde idari ölçütün yanında nüfus ve özellikle de fonksiyon kriterlerine de dikkat çekmek gerekmektedir. Şüphesiz belirli bir nüfus miktarının belirli fonksiyonları da beraberinde getireceği düşüncesinden hareketle nüfus kriteri dikkate değer bir kriterdir. Ancak nüfusu 10.000, hatta 20.000'den fazla olmasına rağmen kentsel fonksiyonları gelişmemiş yerleşmeler olabileceği gibi, nüfusu 10.000'nin altında olmasına rağmen fonksiyonları nispeten gelişmiş yerleşmeler de olabilir. Bu durumda kentsel yerleşmelerin tespitinde fonksiyonun önemli bir ölçüt olduğu anlaşılmalı birlikte, Türkan'ın da belirttiği gibi fonksiyonlara dayalı kentsel

ve kırsal yerleşme ayrımı ve bunun sonucunda kentsel ve kırsal nüfus belirleme çalışmasının sınırlı olduğu görülmektedir. Bunun iki temel nedeni bulunmaktadır. Bunlardan biri veri temininde karşılaşılan güçlükler diğeri ise fonksiyonel özelliklere dayalı ölçek sorununda uzlaşının olmayışdır (Türkan, 2021: 394). Böylece kentsel alanların belirlenmesinde sadece nüfus, idari kriter ve fonksiyonel özelliklerin tek başına yeterli olmadığı, konunun detaylı alan araştırmalarıyla ve Google earth, drone görüntüleri vb. gibi görseller yardımıyla etraflıca ele alınmasının gerekli olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Hatay'daki kentsel-kırsal alanlar büyük ölçüde söz konusu yöntemlere bağlı kalınarak tespit edilmiş önce kasaba, kent niteliğine sahip yerleşmeler belirlenmiş ve son olarak kırsal yerleşmelere yönelik tespitlerde bulunulmuştur.

Özçağlar, “*Büyükşehir Belediyeli İllerde Yok Sayılan Kasabalar Üzerine Bir Analiz*” isimli makalesinde, 2012 yılında Türkiye'nin büyükşehir belediyeli illerinde 5.000 ve üzerinde nüfus barındıran, ilçe merkezi durumunda olmayan, önceden belde statüsünde iken büyükşehir belediye yasasıyla birlikte belediyesi kaldırılan 100 adet yerleşmenin bulunduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, bu yerleşmelerin fonksiyonel özelliklerine bakıldığında pek çoğunun kasaba nitelikli olduğunu belirtmiştir. Özçağlar, makalesinde Hatay ilinde 5.000 ve üzerinde nüfusa sahip toplam 10 belde belediyesinin (Avsuyu, Altınçağ, Nardüzü, Karahüseyinli, Gözcüler, Ovakent, Aktepe, Akbez, Kuzuculu ve Karaağaç) bulunduğunu tespit etmiştir (Özçağlar, 2018). Ancak Hatay ilini konu alan bu çalışmada, 5.000 nüfus kriterinden farklı olarak, belde belediyesi statüsüne sahip yerleşmelerin ve ilçe merkezlerinin fonksiyonel özelliklerinin saha çalışmalarıyla² ortaya konulması gerekli görülmüştür. Böylece ilde, Hassa (12.022) Altınöz (7.042) ve Yayladağı (12.712) ilçe merkezlerinin kasaba fonksiyonlarına sahip yerleşmeler oldukları belirlenmiştir. Diğer yandan nüfusu 5.000'in altında olmasına rağmen çevresindeki kırsal yerleşmelerin merkezi durumunda olan Kumlu (4.964) ve Arsuz (4.675) ilçe merkezleri kasaba fonksiyonlarını taşımaktadır. Hatay'da söz konusu ilçe merkezleri dışında, Antakya ilçesine bağlı Ovakent (7.443) ve Serinyol (16.010), Hassa ilçesine bağlı Akbez (10.289) ve Aktepe (8.827), İskenderun ilçesine bağlı Karayılan (9.293), Arsuz ilçesine bağlı Gözcüler (6.624) ve Samandağ ilçesine bağlı Tekebaşı (8.636) kasaba fonksiyonuna sahiptir. Ancak Hatay ilinde önemle belirtilmesi gereken bir diğer husus; nüfusu 5.000'in üzerinde olmasına rağmen kasaba fonksiyonlarını taşımayan Bohşin (5.135), Avsuyu (5.193) ve Mızraklı (5.163) gibi yerleşmelerin de bulunmasıdır.

Hatay ilinde, nüfusları kasabalardan belirgin bir şekilde fazla olan ve fonksiyonları daha gelişmiş durumdaki kentler incelendiğinde, il merkezini oluşturan Antakya ve Defne metropol ilçelerinin yerleşim sahasının (ilçe merkezi) en büyük kentsel alanı (6.577,7 hektar) oluşturduğu görülür. Defne ilçesiyle akla gelen ilk yerleşim alanını başka bir deyişle Defne ilçesinin yerleşme çekirdeğini, kuruluşu antik dönemlere kadar uzanan ve Antakya'nın 9 km güneybatısında yer alan bugünkü Harbiye ve çevresi oluşturmaktadır. Tarih boyunca “*Daphne*” adıyla bilinen bu yerleşim sahası en az Antakya kadar köklü bir tarihi geçmişe sahiptir (Üççam Karagel, 2018:168). Nitekim eski kaynaklarda Antakya için “*Daphne yakınlarındaki Antakya*” ifadesinin kullanılması bu durumu desteklemektedir (Downey, 1961:82). 1939 yılında belde belediyesi statüsü kazanan Harbiye, 2000'li yıllara kadar Antakya kentinin yerleşim sahasından tamamen ayrı bir yerleşme formu olarak mekânsal gelişim göstermiştir. Ancak özellikle son yıllarda hızla artan nüfusun beraberinde getirdiği yapılaşma sürecine ve ulaşımın

gelişmesine bağlı olarak Antakya güneye doğru Harbiye ise kuzeye doğru gelişerek her iki yerleşim sahası artık morfolojik (form) bakımından bütünleşmiştir. Harbiye, 2012 yılı sonrasında 6360 sayılı büyükşehir belediye yasasının yürürlüğe girmesine kadarki süreçte belde belediyesi statüsüne sahip bir yerleşme (kasaba) olarak varlığını sürdürmüştür. İlgili yasa ile birlikte Harbiye beldesinin tüzel kişiliği kaldırılarak mahalle statüsüne dönüştürülmüş, Harbiye ve çevresi merkez olmak üzere Defne adıyla yeni bir ilçe kurulmuştur. Böylece yasal düzenleme neticesinde, önceleri Antakya kentinin merkez mahallelerinden olan Akdeniz, Armutlu, Sümerler ve Elektrik mahalleleri Defne ilçesine bağlanmıştır. Ancak Antakya ve Defne kentlerinin yerleşim sahalarının tamamen bütünleşmiş durumda olmalarına rağmen her iki ilçenin idari sınırının bu yerleşme formunun içerisinden geçirilmiş olması, kentsel alanların (yerleşme formunun) idari sınır ile uyumsuzluğunu ortaya çıkarmıştır.

Antakya ve Defne ilçe merkezlerinden oluşan metropoliten saha, başka bir deyişle kentsel alan belirlenirken her şeyden önce yerleşme formu tespit edilmeye çalışılmış ve bu formun oluşturulmasında hava fotoğraflarından (ortofoto), uydu görüntülerinden ve drone ile elde edilmiş görüntülerden yararlanılmıştır. Hatay ili metropol ilçelerinin ilçe merkezleri (kentsel alan) mekânsal gelişimini doğuda Habib-i Neccar Dağı'nın topoğrafik bir engel oluşturması nedeniyle daha çok kuzey-güney ve batı yönünde sürdürmektedir. Belirtilen alanlarda, önceleri belde belediyesi olarak gelişen yerleşmelerin zamanla kentsel alana dâhil oldukları ve böylece il merkezinin hızla genişlediği dikkati çekmiştir. Nitekim Antakya çevresinde yer alan Küçükdalyan, Odabaşı, Ekinci, Narlıca, Maşuklu ve Kuzeytepe beldeleri Antakya kentsel alanına kuzeyden ve batıdan dâhil olan başka bir deyişle kentle bütünleşen yerleşmeler olmuştur. Antakya'nın batısında 2000'li yılların ortalarında çevre yolunun hizmete girmesi özellikle Günyazı, Akasya, Saraycık, Ekinci ve Kuzeytepe'nin Antakya kentiyle bütünleşmesini sağlamıştır (Foto 2).



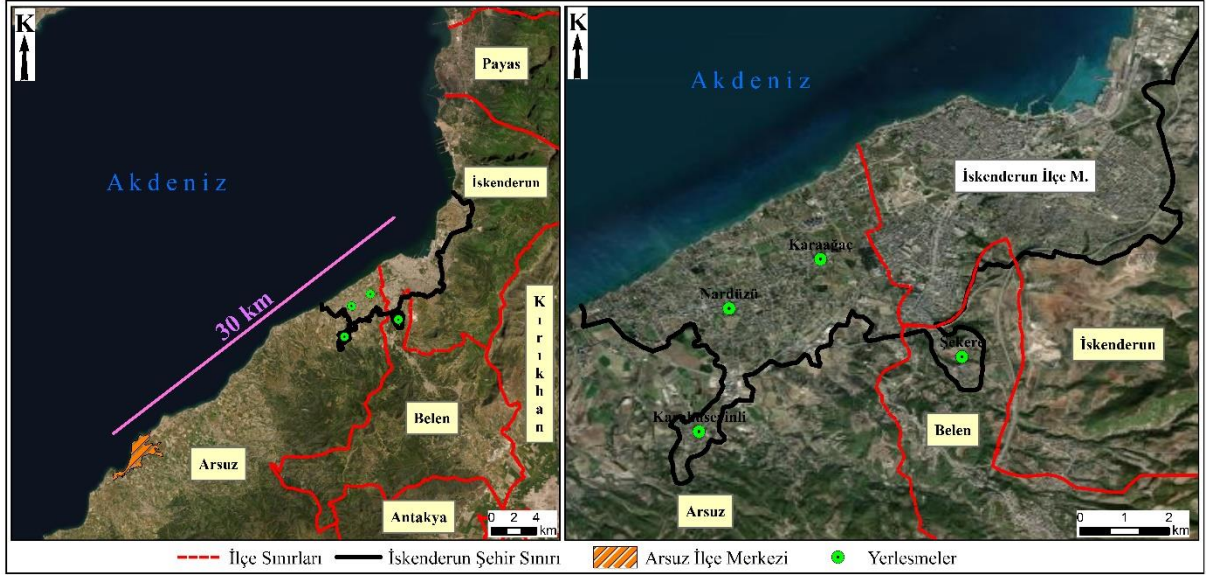
Foto 2. Antakya kentsel alanının batı sınırları

Metropol ilçelerin merkezini oluşturan metropoliten sahanın güney kesimlerinde (Defne ilçesi) yer alan ve önceleri kentsel alandan tamamen ayrı olarak gelişen belde belediyeleri ve köyler hızlı bir mekânsal gelişim sürecine girerek yerleşme formu bakımından önce birbirleriyle bütünleşmişler, daha sonra da kentsel alana dâhil olmuşlardır. Belirtilen sahada, büyükşehir belediye yasası öncesinde belde belediyesi durumunda olan Harbiye, Gümüşgöze, Yeşilpınar, Subaşı ve Çekmece ile köy durumunda olan Bostancık ve Samankaya bugün artık kentsel alana dâhil olmuşlardır (Foto 3). Bunlardan Bostancık, Subaşı ve Çekmece, 2004 yılında hizmete giren çevre yolunun hemen doğusunda hızla gelişmişler ve kentin bünyesine katılmışlardır.



Foto 3. Defne kentsel alanının güney sınırları

Hatay ilinde, Antakya ve Defne metropol ilçelerinin merkezini oluşturan kentsel alan dışında, fonksiyonları nispeten gelişmiş İskenderun, Erzin, Dörtyol, Payas, Belen, Kırıkhan, Reyhanlı ve Samandağ kentleri yer almaktadır. Bu kentlerin yerleşme sınırları uydu görüntüleri üzerinden çizilmiştir. İskenderun, gerek nüfus miktarı gerekse kapladığı alan bakımından söz konusu kentlerin en büyüğü durumundadır. Böylece Amanos Dağlarının doğu yakasında il merkezini oluşturan iki metropol ilçenin yanı sıra, batı yakasında yer alan İskenderun kenti, il genelindeki en büyük kentsel alanlar olarak ayırt edilmiştir. İskenderun kent sınırları içerisinde toplam 37 mahalle yer almaktadır ve bu mahallelerin toplam yüzölçümü (kentsel alan) 4.724,1 hektardır. Kent, son yıllarda kuzey ve güneye doğru hızla genişlemiş ve yakın çevresindeki bazı beldeleri ve köyleri bünyesine katmıştır. Güneyde; Nardüzü (7.354), Karahüseyinli (6.109) ve Karaağaç (30.173), kuzeyde; Bekbele (7.942), Çınarlı (849) ve Denizciler (24.617) bugün artık kentle bütünleşmiş durumdadır³. Ancak kentin bu şekilde gelişen yerleşme formunun, büyükşehir belediye yasası ile oluşturulan idari sınırlarla uyumlu olmadığı dikkati çekmektedir. Örneğin; bugünkü Karaağaç Mahallesi büyükşehir belediye yasasıyla birlikte Arsuz ilçesine bağlanmış olsa da, söz konusu mahalle İskenderun kentinin yerleşme formu içerisinde yer almaktadır. Aynı şekilde kentin doğusunda yer alan Karapelit Mahallesi (Şekere) idari olarak Belen ilçesine bağlı olsa da İskenderun kentinin yerleşim sahası içerisinde yer almaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. İskenderun, Belen ve Arsuz ilçelerinde idari sınırlarla yerleşme sınırları arasındaki uyumsuzluk

Kumlu ilçe merkezinde yer alan ancak idari bakımdan Reyhanlı ilçesine bağlı bulunan Uzunkavak Mahallesi, idari sınırlarla yerleşme formu arasındaki uyumsuzluğa verilebilecek bir diğer örnektir. 1990 yılında ilçe statüsüne kavuşan Kumlu ilçesinin sınırları belirlenirken, kent merkezinden geçen Afrin Çayı doğal kanalı ilçe sınırı olarak kabul edilmiştir. Bu durum Kumlu ilçesine çok yakın olan bazı yerleşmelerin başka ilçelere bağlanmasına ve beraberinde çeşitli sorunların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Özellikle ilçe merkezinde yer alan, yaklaşık 10 m olan Afrin Çayı'nın genişliği ile kent merkezinden ayrılan ve Kumlu ilçesinin merkez mahallesi olması gereken Uzunkavak Mahallesi Reyhanlı ilçesine bağlanmıştır (Geçen ve Bingöl, 2019). Böylece, yerleşme formu dikkate alınmadan, doğrudan bir fiziki coğrafya unsurunun idari sınır olarak belirlenmesi gibi sistematik bir yanlışlığın yapılmış olduğu anlaşılmaktadır (Foto 4). Dolayısıyla kentlerin mekânsal sınırları belirlenirken yerleşme dokusuna (paternine) dikkat edilmesi ve mülki idare sınırlarının kentlerin yerleşme formunu yani mekânsal bütünlüğünü bölmeyecek şekilde oluşturulması gerekmektedir.

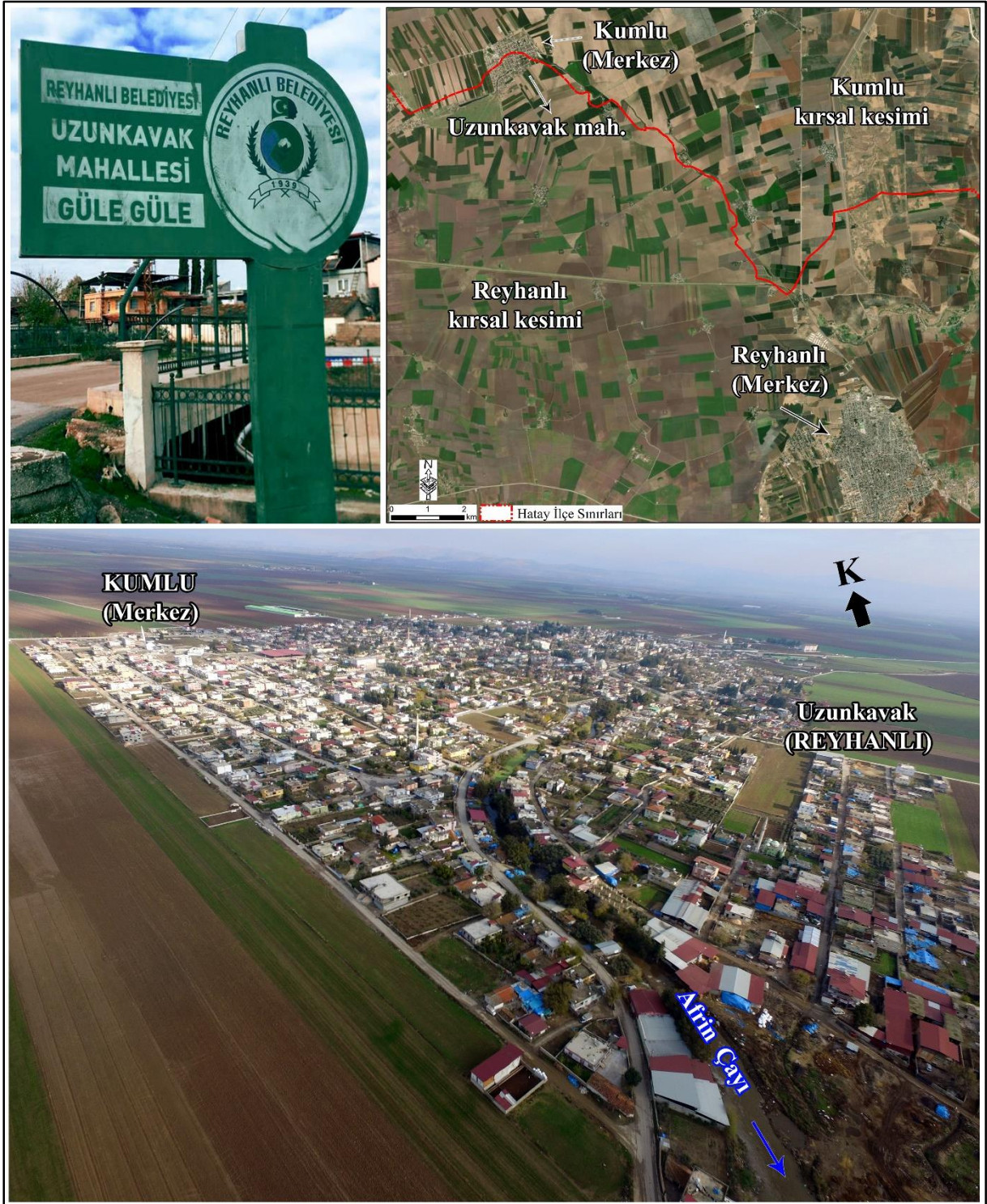


Foto 4. Kumlu ilçe merkezinde idari sınırlar ile yerleşme sınırı arasındaki tutarsızlığı ortaya koyan görseller

Amanos Dağları'nın batı yakasında İskenderun kentinin kuzeyinde yer alan Payas, 6360 sayılı yasayla oluşturulan üç ilçeden biridir. Payas ilçe merkezinin (kent) yerleşme formu dikkate alınarak ve uydu görüntülerinden hareketle çizilen kent sınırları içerisinde toplam 9 mahalle yer almaktadır. Bu mahallelerden oluşan kentsel alan 1.117,2 hektardır. Payas'ın kuzeyinde yer alan Dört Yol kenti, 11

mahalleden oluşmakta ve 3.634,5 hektar alan kaplamaktadır. Daha kuzeyde bulunan Erzin kentinin alanı ise 705,3 hektar olup kent sınırları içerisindeki mahalle sayısı 10'dur. Toplam 8 mahalleye sahip Belen kentinin alanı 546,4 hektardır.

Amanos Dağları'nın doğu yakasında, il merkezini oluşturan iki metropol ilçenin yerleşim sahası (metropolitan alan) dışında kuzeyden güneye doğru Kırıkhan, Reyhanlı ve Samandağ ilçeleri yer almaktadır. Bir birikinti yelpazesini üzerinde kurulmuş olan ve doğuda Amik Ovası'na doğru gelişen Kırıkhan kenti 1.428,2 hektar alana sahiptir ve 17 mahalleden oluşmaktadır. Reyhanlı kentinin sınırları içerisinde 16 mahalle yer almaktadır ve kent 1.277,1 hektar alan kaplamaktadır. İl merkezinin yaklaşık 20 km güneyinde bulunan Samandağ kenti ise 1.196,8 hektarlık alana sahiptir ve kent 12 mahalleden oluşmaktadır. Bütün bu bilgilerden hareketle il genelinde toplam 209 kentsel mahallenin yer aldığı, bunun 79'unun Amanosların batısında, 130'unun ise doğusunda yer aldığı tespit edilmiştir.

Hatay ilinde 2020 yılı verilerine göre toplam 593 mahallenin büyükşehir belediyesinin birer mahallesi olarak kaydedildiği dikkati çekmiştir. Ancak ildeki kentsel ve kırsal alanların coğrafi sistematiğe uygun olarak belirlendiği bu çalışmada Hatay'daki 593 mahallenin 384'ünün kırsal mahalle, 209'unun ise kentsel durumunda olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, ildeki 384 kırsal mahallenin 314'ünün Amanos Dağları'nın doğusunda, 70'inin ise batısında yer aldığı ortaya konulmuştur. En fazla kırsal mahalleye sahip ilçeler sırasıyla; Kırıkhan (56), Altınözü (45), Yayladağı (44) Antakya (43) ve Hassa (31) olarak belirlenmiştir.

4.2. Hatay İlinde Kent-Kır Nüfusunun Belirlenmesi

Bu çalışmada, Hatay ili sınırları içerisindeki kentsel ve kırsal alanlar coğrafi sistematiğe uygun olarak tespit edilmiş ve sonrasında ilin kent-kır nüfusunun belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Hatay ilinin iki metropol ilçesi olan Antakya ve Defne'nin yönetsel alanının tümü kentin içerisinde kalmamaktadır. Başka bir deyişle söz konusu iki ilçenin yönetsel alanı içerisinde kentsel alanın yanı sıra kırsal yerleşmeler de yer almaktadır. Bu durum Hatay'ın diğer ilçeleri için de geçerlidir. Bu nedenle, il ve ilçe merkezlerinin nüfusunu "kent nüfusu" olarak kabul etmek kent nüfuslarının belirlenmesine yardımcı olabilecek bir değişken olmakla birlikte, kentlerle morfolojik olarak artık bütünleşmiş durumda olan yerleşmelerin nüfuslarının kent nüfusuna dâhil edilmesi önemlidir. Çetin'in de ifade ettiği gibi kentlerin yakınında yer alan ve nüfusları giderek artan yerleşmelerin kent nüfusuna dâhil edilmesi kentli nüfusun artışında oldukça etkilidir (Çetin, 2012:234). Hatay'ın metropol merkez ilçesi olan Antakya bu duruma bir örnek teşkil etmektedir. Nitekim 2012 yılında Antakya ilçe merkezinin, diğer bir ifade ile Antakya belediyesinin nüfusu TÜİK tarafından kent nüfusu olarak kaydedilmiş ancak kenti çevreleyen ve kentle bütünleşmiş olan Ekinci, Maşuklu, Küçükdalyan, Narlıca, Güzelburç ve Kuzeytepe gibi belde belediyelerinin nüfusu kent nüfusuna dâhil edilmemiştir. Dolayısıyla idari düzenleme ile yerleşme formu arasındaki sistematik farklılıklar kentli nüfus oranlarındaki değişimleri açıklamaktadır.

Büyükşehir belediye statüsüne sahip olması sonrasında Hatay il genelindeki köy ve beldelerin tüzel kişiliklerinin kaldırılarak mahalleye dönüştürülmesiyle ildeki toplam mahalle sayısı 593 olmuştur. 6360 sayılı yasayla birlikte büyükşehir belediyesinin yönetsel alanının il mülki sınır olarak belirlenmiş olması nedeniyle TÜİK tarafından büyükşehir nüfusu aynı zamanda il nüfusu olarak kaydedilmiştir. Aynı şekilde ilin 15 ilçesinden her birinin kent nüfusu da ilçe nüfusu olarak kaydedilmiştir. Bu sorunu

giderebilmek ve kent nüfuslarını coğrafi esaslara uygun olarak tespit edebilmek amacıyla daha önceden belirlenmiş olan kentsel alanların içerisinde kalan mahallelerin nüfuslarının toplanması yoluna gidilmiştir. Böylece kentsel alanlarda yer alan mahallelerin nüfusları “*kentsel mahalle*”, kırsal alanlarda yer alan mahallelerin nüfusları da “*kırsal mahalle*” şeklinde sınıflandırılmış ve tablo halinde hazırlanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Defne ilçesinin coğrafi esaslara göre belirlenen kentsel ve kırsal nüfusu

Mahalle	Mahalle Tipi	2020 Nüfusu	Mahalle	Mahalle Tipi	2020 Nüfusu
Akdeniz	Kentsel	4.214	Harbiye	Kentsel	27.042
Aknehir	Kırsal	1.605	Hüseyinli	Kırsal	824
Armutlu	Kentsel	7.724	Karşıyaka	Kırsal	90
Aşağıokçular	Kentsel	5.318	Koçoören	Kırsal	2.010
Bahçeköy	Kırsal	1.134	Meydancık	Kırsal	472
Balıklidere	Kırsal	1.310	Orhanlı	Kırsal	2.466
Ballöz	Kırsal	1.290	Özbek	Kırsal	740
Bostancık	Kentsel	1.054	Samankaya	Kentsel	1.510
Büyükçat	Kırsal	1.680	Sinanlı	Kırsal	1.065
Çardaklı	Kırsal	616	Subaşı	Kentsel	5.541
Çekmece	Kentsel	35.371	Sümerler	Kentsel	11.697
Çınarlı	Kırsal	900	Tavla	Kırsal	3.033
Çökek	Kırsal	1.001	Toygarlı	Kırsal	3.084
Değirmenyolu	Kırsal	1.978	Turunçlu	Kentsel	7.733
Döver	Kırsal	1.681	Üzengili	Kırsal	637
Dursunlu	Kentsel	8.680	Yeniçağ	Kırsal	2.489
Elektrik	Kentsel	4.556	Yeşilpınar	Kentsel	3.749
Gümüşgöze	Kentsel	4.224	Toplam	160.066	
Güneysöğüt	Kırsal	885	Kentsel Nüfus	128.413	
Hancağz	Kırsal	663	Kırsal Nüfus	31.653	

Kaynak: TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, 2020.

Hatay ilinin metropol merkez ilçesi durumunda olan Antakya’da 52’si kentsel ve 43’ü kırsal olmak üzere toplam 95 mahalle yer almaktadır. Kentsel alanda yaşayan nüfus (kentli nüfus) 314.145 (% 80,6), kırsal alanda yaşayan nüfus ise 75.232 (% 19,4) olarak belirlenmiştir. İlin diğer metropol ilçesi olan Defne’de ise 14’ü kentsel, 23’ü kırsal olmak üzere toplam 37 mahalle yer almakta olup toplam nüfusu 160.066 olan ilçe nüfusunun 128.413’ünün (%80,2) kentte yaşadığı tespit edilmiştir (Çizelge 1). Antakya ve Defne ilçelerinin yerleşim sahalarından oluşan metropoliten saha (il merkezinin kentsel alanı) bir bütün olarak değerlendirildiğinde bu sahada toplam 66 mahallenin yer aldığı, bu mahallelerin toplam nüfusunun 442.558 ve kentli nüfus oranının ise % 80,5 olduğu dikkati çekmiştir.

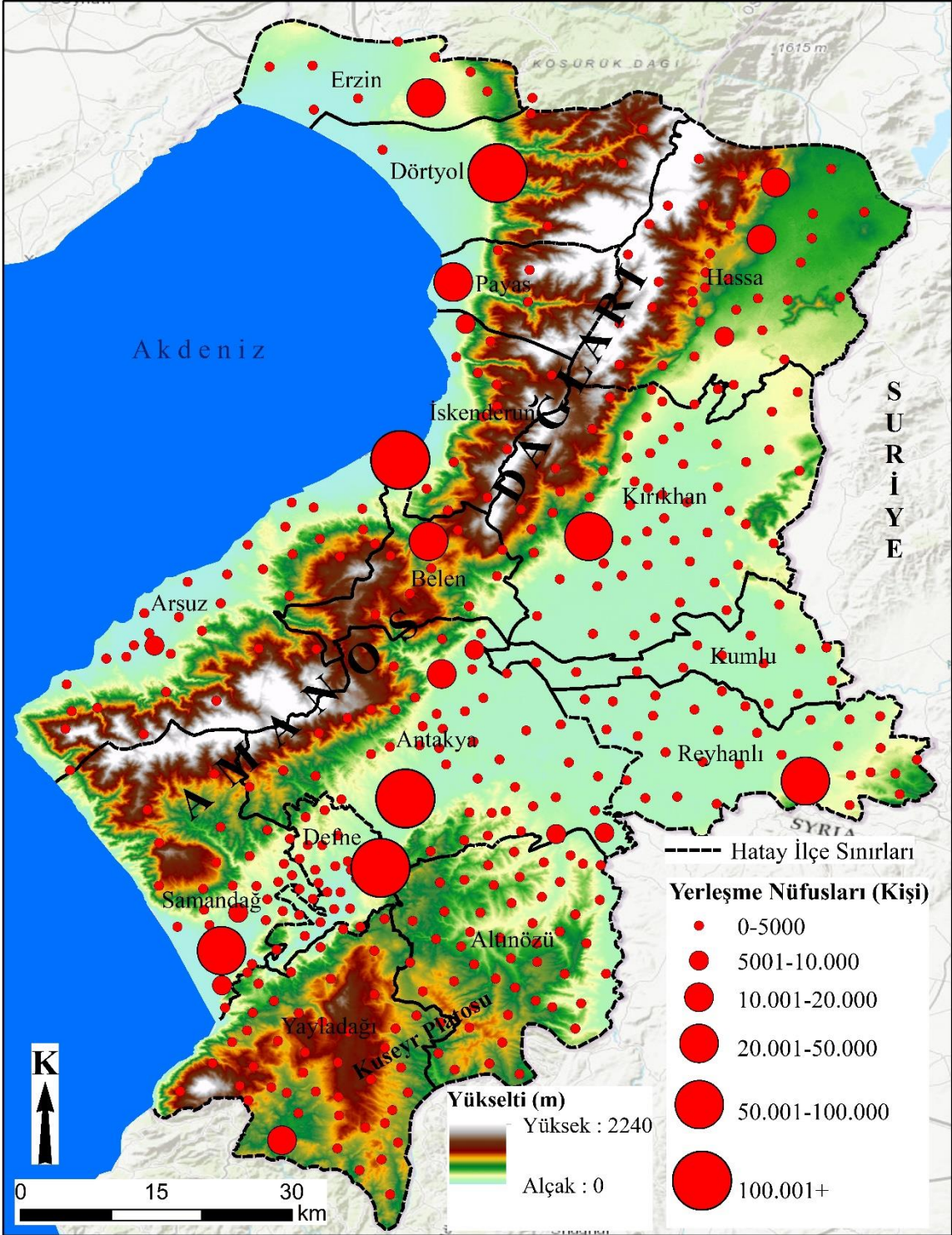
Çizelge 2. Hatay ilinin kentsel-kırsal mahallelerinin 2020 yılı nüfusları

İlçeler	Kentsel Mahalle Sayısı	Kırsal Mahalle Sayısı	Toplam Mahalle Sayısı	Kent Nüfusu	Kır Nüfusu	Toplam Nüfus	Kentli Nüfus Oranı (%)
Antakya	52	43	95	314.145	75.232	389.377	80,6
Defne	14	23	37	128.413	31.653	160.066	80,2
İskenderun	38	14	52	273.569	21.935	295.504	92,5
Payas	9	3	12	37.040	6.607	43.647	84,8
Dörtyol	11	4	15	121.815	5.584	127.399	95,6
Erzin	10	10	20	31.760	10.009	41.769	76
Arsuz	3	29	32	11.299	42.282	53.581	21
Belen	8	10	18	27.065	5.927	32.992	82
Kırıkhan	17	56	73	89.461	29.567	119.028	75,1
Hassa	8	31	39	31.138	26.223	57.361	54,2
Reyhanlı	16	30	46	75.858	26.500	102.358	74,1
Altınözü	3	45	48	7.042	53.547	60.589	11,6
Kumlu	4	13	17	6.023	8.481	14.504	41,5
Samandağ	13	29	42	74.281	49.956	124.237	59,7
Yayladağı	3	44	47	12.712	24.196	36.908	34,4
Toplam	209	384	593	1.240.717	417.699	1.658.416	-

Kaynak: Mahalle nüfusları TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden elde edilmiş ve veriler coğrafi sistematiğe uygun olarak düzenlenmiştir.

Hatay'ın diğer ilçeleri içerisinde İskenderun kentinin nüfusu 273.569, Dörtyol kentinin nüfusu 121.815, Payas kentinin nüfusu 37.040 ve Erzin kentinin nüfusu ise 31.760 olarak tespit edilmiştir. Dörtyol (% 95,6), İskenderun (% 92,5), Payas (% 84,8), Belen (% 82) ve Erzin (% 76) kentli nüfus oranı en yüksek olan ilçeleri oluşturmaktadır (Çizelge 2). İlde, kent nüfusu ve kentli nüfus oranları en düşük olan ilçeler ise; Yayladağı (12.712-%34,4) Arsuz (11.299-%21), Altınözü (7.042- %11,6) ve Kumlu (6.023-%41,5) ilçeleridir. Yayladağı ilçesinde 3 kentsel ve 44 kırsal mahalle, Arsuz'da 3 kentsel ve 29 kırsal mahalle, Altınözü ilçesinde 3 kentsel ve 45 kırsal mahalle ve Kumlu ilçesinde ise 4 kentsel 13 kırsal mahalle yer almaktadır (Çizelge 2).

Hatay'da yerleşim birimleri il geneline dengeli bir dağılım göstermemiştir. Yerleşme alanlarının mekânsal dağılımı, Antakya ve Defne ilçelerinden Samandağ ve Altınözü ilçelerine kadar olan alanda, Reyhanlı-Kumlu-Kırıkhan ve Hassa hattında graben boyunca, Belen geçidi ve çevresinde, Arsuz-İskenderun-Payas-Dörtyol hattında kıyı boyunca yoğunluk kazanmıştır (Geçen, 2018:80). İldeki yerleşmelerin (kentler ve kırsal alanlar) nüfus dağılımları incelendiğinde; Amanos Dağları'nın batısında İskenderun, Payas, Dörtyol ve Erzin ilçe merkezlerinin, doğu kesiminde ise Samandağ, Defne, Antakya, Kırıkhan ve Reyhanlı ilçe merkezlerinin nüfusları nispeten fazla ve kentsel fonksiyonları daha çok gelişmiş olan yerleşmeler olduğu dikkati çekmektedir (Şekil 5). İlde toplam 1.240.717 kişiden oluşan kentli nüfusun 739.073'ü (% 59,5) Amanos Dağlarının doğusunda, 501.644'ü (% 40,5) ise batısında yer almaktadır. Hatay'ın ilçeleri içerisinde kırsal karakterleri ön planda olan ilçeler; Arsuz, Yayladağı, Altınözü, Kumlu ve Hassa'dır. Bu ilçelerin merkezleri, yakın çevrelerindeki kırsal yerleşmelerin merkezi olmaları nedeniyle kasaba niteliğindedir.



Şekil 5. Hatay ili yerleşmelerinde nüfus büyüklüğünün dağılışı (2020)

5. Tartışma ve Sonuç

Yerleşmeler; ulaşım, iletişim ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak hızla büyüyüp genişlemekte ve böylece kentlerle kırsal yerleşmeler arasında geçmiş dönemlerde daha belirgin olan sosyal, kültürel, ekonomik ve mekânsal mesafeler artık kapanmaya başlamaktadır. Başka bir deyişle kentler ile kırsal yerleşmeler birbirlerine çok daha fazla yakınlaşmaya başlamıştır. Böylece kentlerin nerede başlayıp nerede bittiğini ortaya koymak ve kent sınırlarını kesin hatlarla çizmek artık daha zor olmaktadır. Bu nedenle kentlerin zamanla gösterdikleri hızlı mekânsal gelişim idari açıdan yeni düzenlemeleri beraberinde getirmektedir. Ancak ülkemizde idari sınırlarla yerleşme sınırları arasındaki uyumsuzluğun yerleşme coğrafyası alan yazınında yıllardır tartışılan konulardan birini oluşturduğu bilinen bir durumdur. Özellikle 2012 yılından sonra yürürlüğe giren 6360 sayılı büyükşehir belediye yasası, yıllardır tartışılmalı mekânsal ölçek sorunlarına bir yenisini eklemiştir. Bu durum, son yıllarda özellikle coğrafyacıları büyükşehir belediyeli illerin kent-kır nüfuslarını tespit etme çabasına sokmuştur. Bu bağlamda, Ankara, Balıkesir, Ordu ve Adana illerine yönelik gerçekleştirilen çalışmalar dikkate değer sonuçlar ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, Türkiye'nin 30 büyükşehir belediyeli ilinden biri olan Hatay'ın kentsel alanları ve kent-kır nüfusu belirlenmiştir. Hatay ilinde idari sınırlar ile yerleşme sınırlarının uyumsuzluğundan kaynaklanan mekânsal ölçek sorunları 6360 sayılı yasa öncesinde de söz konusu olmuştur. Nitekim yasanın kabul edildiği 2012 yılından önceki yıllarda Antakya kenti ile adeta bütünleşmiş olan belde belediyelerinin nüfuslarının Antakya belediyesi (ilçe merkezi) nüfusundan ayrı olarak kaydedilmiş olduğu görülmüştür. Böylece büyükşehir belediye yasası, söz konusu beldelerin ve dolayısıyla da nüfuslarının Antakya belediyesine bağlanması sonucunu doğurmuştur. Ancak ilgili yasa, özellikle il merkezi olan Antakya'da tek merkezden yönetim anlayışına imkân tanımış olmasına rağmen il genelinde mekânsal ölçek sorununa farklı bir boyut getirmiştir.

TÜİK'in büyükşehir belediyeli illerde, il ve ilçe merkezlerini kent kabul ettiği ve bu yerleşmelerin nüfuslarını kent nüfusu olarak kayıt altına aldığı son nüfus verisinin 2012 yılına ait olduğu bilinmektedir. 2012 yılı verilerine göre, Hatay ili nüfusunun % 50'sinin kentlerde, diğer yarısının ise kırsal alanlarda yaşadığı anlaşılmaktadır. Bu yönüyle Hatay'ın büyükşehir belediye iller içerisinde Muğla'dan sonra kırsal nüfus oranı en yüksek olan il olduğu dikkati çekmiştir. 2012 yılından sonra yürürlüğe giren büyükşehir belediye yasası ile birlikte Hatay il sınırları içerisinde yer alan bugünkü 593 mahallenin tamamı TÜİK veri tabanında "*kentsel mahalle*" olarak kaydedilmiştir. Bu çalışmada söz konusu verilerin coğrafi sistematiğe uygun olabilmesi bakımından yeniden düzenlenmesi ve söz konusu 593 mahallenin kentsel ve kırsal mahalle olarak tasnif edilmesi gerekli görülmüştür. Bu çalışmanın bulguları, genel olarak değerlendirildiğinde; il genelinde özellikle nüfus ve fonksiyon kriterleri dikkate alınarak 593 mahallenin 384'ünün kırsal mahalle, 209'unun ise kentsel mahalle niteliğine sahip olduğu ortaya konulmuştur. 2020 yılı verilerine göre il nüfusu 1.658.416 olan Hatay'ın % 75'ini (1.240.717) kent nüfusunun oluşturduğu tespit edilmiştir. İl genelinde kentli nüfusunun Amanos Dağlarının batı kesiminde İskenderun-Erzin arasında, doğu kesiminde ise Samandağ, Defne, Antakya, Kırıkhan ve Reyhanlı ilçe merkezlerinde yoğunluk kazandığı ortaya konulmuştur. Arsuz, Yayladağı, Altınözü, Kumlu ve Hassa ilçelerinin ise daha çok kırsal karakterleri ön planda olan ilçeler olduğu belirlenmiştir.

Sorunlar ve Öneriler

Türkiye’de, 6360 sayılı büyükşehir belediye yasasının ortaya çıkardığı mekânsal ölçek sorunu, idari düzenlemeler yapılırken coğrafyacıların görüşlerinin de alınması veya en azından kararların coğrafi esaslar dikkate alınarak uygulamaya konulmasının ne kadar önemli olduğunu bir kez daha göstermiştir. Bu aşamada, gerçekten de mekânı oluşturan ve birbirinden farklı nitelikleri barındıran coğrafi unsurların özelliklerini bilen, mekânsal analizler gerçekleştirerek çeşitli çözümler ileri süren coğrafyacılar önemli görevler düşmektedir. Ülkemizde Ankara, Ordu, Balıkesir, Adana ve Osmaniye gibi illerde, kentlerin yerleşme formları üzerinden örnek uygulamalar yapılarak kentsel alanlar ve kent-kır nüfusları belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak bu uygulamaların belirli bir standardizasyonu yakalayabilmek amacıyla diğer büyükşehir belediyeli illerde hatta ülke genelinde gerçekleştirilmesi gerekir. Bu nedenle ülkemizin farklı bölge ve illerindeki coğrafyacılar başta olmak üzere alanında uzman akademisyenler, karar vericiler, yerel yönetimler ve kamu paydaşlarından oluşan bir komisyonun oluşturulması, sorunların çözümüne yönelik somut çıktılar alabilmek açısından önemlidir. Ancak bu şekilde Türkiye’nin yerleşme sistematığını ve kentli nüfusu gerçek anlamda ortaya koymak mümkün hale gelebilir.

Hatay ilinin bazı ilçelerinde, yerleşme sınırlarının idari sınırlarla çakışmadığı dikkati çekmiştir. Bu nedenle bazı ilçelerde idari sınırların kentsel alanlar içerisinde geçirilmesi, kent nüfuslarının tespitini zorlaştırmaktadır. Bu sorun; Arsuz, Belen, İskenderun, Kumlu ve Reyhanlı ilçelerinde açıkça görülmektedir. Kentsel alanların tespitinde de ifade edildiği gibi büyükşehir belediye yasası kapsamında gerçekleştirilen düzenlemeler neticesinde Karaağaç, Nardüzü ve Karahüseyinli mahalleleri İskenderun kentinin yerleşme formu içerisinde kalmış olmalarına rağmen idari olarak Arsuz’a bağlanmışlardır. Bu nedenle söz konusu mahallelerin nüfuslarının İskenderun kent nüfusuna dâhil edilmesi gerekmektedir. Aynı şekilde idari olarak Belen’e bağlı olan Şekere Mahallesi, İskenderun kentinin yerleşme formuyla bütünleşmiş olduğundan mahalle nüfusunun İskenderun kent nüfusuna ilave edilmesi gerekir. Başka bir örnek de Kumlu ve Reyhanlı ilçeleri için verilebilir. Nitekim Uzunkavak Mahallesi Kumlu ilçe merkezinin sınırları içerisinde yer almasına rağmen idari olarak Reyhanlı ilçesine bağlı durumdadır. Bu nedenle söz konusu mahallenin nüfusunun Kumlu kasabasının nüfusuna ilave edilmesi gerekir.

Notlar

¹ Türkiye Cumhuriyeti 1982 Anayasası, 18.10.1982 tarih ve 2709 nolu kanun; 9.11.1982 tarih ve 17863 sayılı (mükerrer) resmî gazete.

² Arazi gözlemleri sırasında, kasaba fonksiyonlarına sahip yerleşmeler belirlenirken söz konusu yerleşmelerde faaliyet gösteren eğitim kurumlarına, sağlık tesislerine, ticari işletmelerin çeşitliliğine ve uzmanlaşma durumlarına, terminal, konaklama tesisi, banka şubesi gibi tesislerin bulunup bulunmamasına dikkat edilmiştir. Başka bir deyişle, bu yerleşmelerin çevrelerindeki kırsal yerleşmelere göre merkezi bir öneme sahip olup olmadıkları üzerinde durulmuştur. Konuyla ilgili olarak Özçağlar’ın bir çalışmasından yararlanılmıştır (2015: 136).

³ Nüfus verileri 2020 yılına ait olup, TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi’nden temin edilmiştir.



Determining of Urban Areas and Urban-Rural Population in Provinces with Metropolitan Municipalities: The case of Hatay

Yücel Dinç*^a

Submitted: 24.01.2022

Accepted: 13.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

The management of urban and rural areas in Turkey and the search for a system for the services to be carried out in these areas are among the topics which are constantly discussed (Ayyıldız et al., 2016:281; Bulut and Dönmez, 2019:30). The settlements with a municipal organization started to grow rapidly in terms of population and spatiality, especially due to the accelerated internal migration after 1950. The municipalities encountered some problems while performing their duties in cities where this rapid growth was experienced. To overcome these problems, it became necessary to make new regulations in the municipal organization (Gürbüz et al., 2014:102). The metropolitan municipality law No. 6360 enacted in 2012 was the last of these regulations. Based on this law, 14 provinces were given the status of metropolitan municipalities and the number of provinces with metropolitan municipalities in Turkey became 30. Thus, the whole city model, which was previously applied in İstanbul and Kocaeli provinces, was put into practice in 28 provinces, and the administrative areas within the provincial administrative boundaries were also turned into the administrative areas of metropolitan municipalities (Özçağlar, 2015: 93). Therefore, town municipalities and villages within the borders of the districts of these provinces were transformed into neighborhood status and these neighborhoods have joined the municipality of the district to which they are administratively affiliated (Bekdemir et al., 2013:282; Özçağlar, 2015:93).

The metropolitan municipality Law No. 6360 brought some problems in terms of social, economic, and political aspects. For this reason, especially since 2013, the number of academic studies that draw attention to the deficiencies of the metropolitan municipality law has increased (Adıgüzel and Karakaya, 2017; Çopuroğlu, 2017; Dik, 2014; Mutlu, 2013; Özçağlar and Karabacak, 2016; Özgen, 2013; Türkan, 2021). In these studies, various problems such as service problems of rural areas, changes in local political balances, spatial scale problems, constitutional rights, planning, and coordination deficiencies were written. It is not possible to say that the administrative regulations made for urban areas and the recorded data in the periods before the enactment of the metropolitan municipality Law No. 6360 in Turkey fully coincide with the geographical principles (Türkan, 2021:370). However, as it is known, before this law, the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) accepted the province and

* **Corresponding Author:** dyucel.13@hotmail.com

^a Hatay Mustafa Kemal University, Department of Geography, Hatay/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-0492-4724>

district centers as the urban area in today's metropolitan municipalities. Therefore, it can be said that population data before 2012 is less misleading in terms of spatial scale. According to 2012 data; Hatay ranked second after Muğla among the provinces with the highest rural population (Muğla 56%, Hatay 50%) among the 30 provinces with metropolitan municipalities. Thus, with the enactment of the metropolitan municipality law, the rural population, which constitutes about half of the population of Hatay, was included in the urban population of the province. Discussing this spatial scale problem that emerged in the province of Hatay from a geographical perspective constitutes the motivation of this study. Therefore, the main purpose of this study is to determine the urban-rural areas and the urban-rural population of the province according to the geographical systematic in the Hatay province.

2. Data and Method

The management of urban and rural areas in Turkey and the search for a system for the services to be carried out in these areas are among the topics which are constantly discussed (Ayyıldız et al., 2016: 281; Bulut and Dönmez, 2019:30). The settlements with a municipal organization started to grow rapidly in terms of population and spatiality, especially due to the accelerated internal migration after 1950. The municipalities encountered some problems while performing their duties in cities where this rapid growth was experienced. To overcome these problems, it became necessary to make new regulations in the municipal organization (Gürbüz et al., 2014:102). The metropolitan municipality law No. 6360 enacted in 2012 was the last of these regulations. Based on this law, 14 provinces were given the status of metropolitan municipalities and the number of provinces with metropolitan municipalities in Turkey became 30. Thus, the whole city model, which was previously applied in İstanbul and Kocaeli provinces, was put into practice in 28 provinces, and the administrative areas within the provincial administrative boundaries were also turned into the administrative areas of metropolitan municipalities (Özçağlar, 2015:93). Therefore, town municipalities and villages within the borders of the districts of these provinces were transformed into neighborhood status and these neighborhoods have joined the municipality of the district to which they are administratively affiliated (Bekdemir et al., 2013:282; Özçağlar, 2015:93).

The metropolitan municipality Law No. 6360 brought some problems in terms of social, economic, and political aspects. For this reason, especially since 2013, the number of academic studies that draw attention to the deficiencies of the metropolitan municipality law has increased (Adıgüzel and Karakaya, 2017; Çopuroğlu, 2017; Dik, 2014; Mutlu, 2013; Özçağlar and Karabacak, 2016; Özgen, 2013; Türkan, 2021). In these studies, various problems such as service problems of rural areas, changes in local political balances, spatial scale problems, constitutional rights, planning, and coordination deficiencies were written. It is not possible to say that the administrative regulations made for urban areas and the recorded data in the periods before the enactment of the metropolitan municipality Law No. 6360 in Turkey fully coincide with the geographical principles (Türkan, 2021: 370). However, as it is known, before this law, the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) accepted the province and district centers as the urban area in today's metropolitan municipalities. Therefore, it can be said that population data before 2012 is less misleading in terms of spatial scale. According to 2012 data; Hatay ranked second after Muğla among the provinces with the highest rural population (Muğla 56%, Hatay 50%) among the 30 provinces with metropolitan municipalities. Thus, with the enactment of the

metropolitan municipality law, the rural population, which constitutes about half of the population of Hatay, was included in the urban population of the province. Discussing this spatial scale problem that emerged in the province of Hatay from a geographical perspective constitutes the motivation of this study. Therefore, the main purpose of this study is to determine the urban-rural areas and the urban-rural population of the province according to the geographical systematic in the Hatay province.

3. The Problem of Determining the Urban Areas and Urban-Rural Population

In provinces with metropolitan municipalities, the area within the district boundaries consists of urban and rural neighborhoods. Urban neighborhoods are the neighborhoods within the settlement area of the province/district centers. Neighborhoods of towns with real urban character, whose municipalities were abolished, should be added to these settlements (Özçağlar, 2016:274). Satellite images have been extensively used in the determination of urban forms in recent years. Thanks to these data, it is possible to determine the urban neighborhoods within the settlement forms of the cities. Thus, since the area covered by the cities and their borders are certain, the necessity of determining the population data and publishing them on the city scale arises. Accordingly, in provinces with metropolitan municipalities, if the entire administrative area of a metropolitan district is within the city, the entire population of the district should be included in the calculation. If not, only the populations of urban neighborhoods within the city should be used to determine the urban population (Özçağlar, 2015:106). If such an application is made, the urban-rural population law, will be able to be determined more conveniently to geographical systematic.

4. Result

4.1. Determining Urban Areas in Hatay Province

The district centers of Antakya and Defne, the metropolitan districts of Hatay province, constitute the largest urban area (6,577.7 ha) in the province. Apart from these urban areas in Hatay, 8 urban settlements (İskenderun, Erzin, Dörtyol, Payas, Belen, Kırıkhan, Reyhanlı and Samandağ), these have more developed functions than towns, were been identified. The boundaries of these urban areas were drawn using satellite images. İskenderun is the largest of these cities in terms of both population and surface area. According to 2020 data, a total of 593 neighborhoods in the Hatay province were registered as neighborhoods of the metropolitan municipality. However, in this article, it was determined that 384 of the 593 neighborhoods in Hatay are rural neighborhoods and 209 are urban neighborhoods. In this study, it was also revealed that 314 of 384 rural neighborhoods in the province are located in the east of the Amanos Mountains and 70 in the west.

4.2. Determining of Urban-Rural Population in Hatay Province

Antakya has a total of 95 neighborhoods, 52 of which are urban and 43 are rural. In this study, the population living in the urban area was determined as 314,145 (80.6%) and the population living in the rural area was determined as 75.232 (19.4%). Defne has a total of 37 neighborhoods, 14 of which are urban and 23 are rural. It was resolved that 128,413 (80.2%) of the population of Defne district, which consists of a total of 160,066 people, live in the city (Table 1). In the study, it was determined that there are a total of 66 neighborhoods within the metropolitan area of Hatay and the total population

of these neighborhoods is 442,558. In this area, the rate of urban population was resolved as 80.5. Except for the metropolitan districts, the population of the İskenderun city is 273,569, The population of the Dörtyol city is 121,815, the population of the city of Payas is 37,040 and the population of the city of Erzin is 31,760. Dörtyol (95.6%), İskenderun (92.5%), Payas (84.8%), Belen (82%), and Erzin (76%) are the districts with the highest urban population (Table 2). The districts with the lowest urban population and urban population ratios are; Yayladağı (12,712-34.4%), Arsuz (11,299-21%), Altınözü (7.042-11.6%) and Kumlu (6.023-41.5%) districts. There are 3 urban and 44 rural neighborhoods in Yayladağı district, 3 urban and 29 rural neighborhoods in Arsuz, 3 urban and 45 rural neighborhoods in Altınözü district, and 4 urban and 13 rural neighborhoods in Kumlu district (Table 2).

The settlements in Hatay are not evenly distributed throughout the province. The area stretching from Antakya and Defne districts to Samandağ and Altınözü districts is the most densely populated. In addition, Reyhanlı-Kumlu-Kırıkhan and Hassa line, Belen surroundings, Arsuz- İskenderun-Payas-Dörtyol coastal areas are other areas where settlements are concentrated (Geçen, 2018:80). İskenderun, Payas, Dörtyol, and Erzin district centers are located in the west of the Amanos Mountains and Samandağ, Defne, Antakya, Kırıkhan, and Reyhanlı district centers located in the east are settlements with relatively high population and developed urban functions (Figure 5). In the province of Hatay, 739,073 (59.5%) of the urban population consisting of 1,240,717 people are located in the east of the Amanos Mountains and 501,644 (40.5%) are located in the west of this mountain. Districts with more rural characters among the districts of Hatay are Arsuz, Yayladağı, Altınözü, Kumlu and Hassa. The centers of these districts are functionally towns.

5. Discussion and Conclusions

According to the 2012 data of TURKSTAT, 50% of the population of Hatay province lived in urban areas, and the other half lived in rural areas. In this respect, Hatay was the province with the highest rural population ratio after Muğla among the provinces with metropolitan municipalities. With the metropolitan municipality law, all of today's 593 neighborhoods within the borders of Hatay province were registered as "urban neighborhoods" in the TURKSTAT database. In this study, it was deemed necessary to rearrange the data by the geographical systematic and to classify 593 neighborhoods as urban and rural neighborhoods. According to the findings of the study; It was revealed that 384 of the 593 neighborhoods have the characteristics of rural neighborhoods and 209 of them have the characteristics of urban neighborhoods, especially considering the population and function criteria throughout the province. According to the data of 2020, it was determined that 75% (1,240,717) of Hatay, which has a provincial population of 1,658,416, consists of the urban population. It was resolved that the urban population in the province is concentrated between İskenderun and Erzin in the western part of the Amanos Mountains and the district centers of Samandağ, Defne, Antakya, Kırıkhan, and Reyhanlı in the eastern part.

Referanslar/References

- Adıgüzel, Ş. (2014). Hatay Büyükşehir Belediyesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (5), 54-76. doi: 10.30803/adusobed.188829
- Adıgüzel, Ş., Karakaya, S. (2017). Yerel siyasete etkileri açısından 6360 sayılı yasa: Hatay örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (39), 31-56. <https://dergipark.org.tr/pub/mkusbed/issue/31632/317634>

- Avcı, S. (2004). Şehirsel yerleşmelerin belirlenmesinde kullanılan kriterler ve Türkiye örneği. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Dergisi*, (9), 9-28. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iusosyoloji/issue/525/4782>
- Ayyıldız, M., Çiçek, A., Ayyıldız, B. (2016). 6360 sayılı büyükşehir yasasının kırsal kesime olası etkileri. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (5), 280-285. doi: 10.17100/nevbitlek.211010
- Bayar, R., Karabacak, K. (2020). Başkent'in göbeğinde köy kalmak: Çankaya ilçesinin (Ankara) kırsal Mahalleleri. *Ege Coğrafya Dergisi*, 29 (1), 87-106. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ececd/issue/55073>
- Bekdemir, Ü., Kocaman, S., Polat, S. (2014). Yeni büyükşehir yasası sonrasında Türkiye'de şehir nüfusu ve şehir yerleşmeleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19 (32), 277-297. doi: 10.17295/dcd.27217
- Bulut, Y., Dönmez, D. (2019). 6360 sayılı düzenlemeyle oluşan büyükşehir modelinde büyükşehir belediyesi ile ilçe belediyeleri arasında yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri: Hatay ili örneği. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2 (1), 29-40. doi: 10.33712/mana.551905
- Campari, I. (1996). Uncertain boundaries in urban. In P. A. Burrough, A. U. Frank (Eds.), *Book Uncertain Boundaries in Urban* (pp. 57-69). Gisdata 2. Taylor & Francis Ltd.
- Çetin, B. (2012). Hatay'da kentleşmenin seyri (1940-2009) ve mekânsal dağılışı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 17 (28), 231-258. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2456>
- Çetin, B. (2012). Antakya ve İskenderun-Dörtüol çevresinde suburbanizasyon (banliyöleşme). *Doğu Coğrafya Dergisi*, 17 (28), 259-282. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2456>
- Çezik, A. (1982). *Kent Eşiği Araştırması (Türkiye İçin Kent Tanımı)*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı Yayın No. 1838, SPD (B) Yayın No. 350.
- Çopuroğlu, M. A. (2017). Büyükşehir belediye sınırları içinde yer alan kırsal yerleşmelerin sorunları üzerine bir deneme. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 2 (2), 18-32. doi: 10.30785/mbud.345017
- Darkot, B. (1967). Şehir ayırımında nüfus sayısı ve fonksiyon kriterleri. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, (16), 3-8.
- Dik, E. (2014). 6360 sayılı kanun bağlamında köylerin mahalleye çevrilmesi sorunu. *Mülkiye Dergisi*, 38 (1), 75-102. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mulkiye/issue/273/1168>
- Doğanay, H. (2014). *Türkiye Beşeri Coğrafyası* (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Downey, G. (1961). *A History of Antioch in Syria (From Seleucus to the Arab Conquest)*, New Jersey: Princeton University Press.
- Emiroğlu, M. (1975). Türkiye coğrafi bölgelerine göre şehir yerleşmeleri ve şehirli nüfus. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi* (Ayrı Basım).
- Garipağaoğlu, N. (2010). Türkiye'de kentleşmenin, kent sayısı, kentli nüfus kriterlerine göre incelenmesi ve coğrafi dağılışı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (22), 1-42. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3210>
- Geçen, R. (2018). Hatay'da yerleşim alanlarının genel coğrafi analizi. *Hatay Araştırmaları IV*, içinde (s. 59-81). Hatay.
- Geçen, R., Bingöl, O. (2019). Kumlu ilçesinde (Hatay) idari sınır problemi ve çözüm önerisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (67), 306-316. <https://www.sosyalarastirmalar.com/archive/jisr-volume-12-issue-67-year-2019.html>
- Gökyurt, F., Kindap, A., Sarı, V. İ. (2015). Türkiye için yeni bir şehir tanımı gerekli mi? *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 24 (1), 1-32. <https://cyy.hacibayram.edu.tr/Dergiler>
- Göney, S. (2017). *Şehir Coğrafyası I* (4.Baskı). İstanbul: Beta Basımevi.
- Gürbüz, M., Yıldırım, U., Belli, A. (2014). Büyükşehir Belediye Kanunu'nun Kahramanmaraş ili ölçeğinde analizi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (5), 102-135. doi: 10.30803/adusobed.188832
- Karagel, H. (2012). Coğrafi Yerellik ve şehirleşme ilişkisi bakımından Türkiye'de büyükşehir olgusunun coğrafi analizi. *Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu (UJES)*, Bildiriler Kitabı içinde (s. 445-461). Hatay.
- Keleş, R. (2015). *Kentleşme Politikası* (14.Baskı). Ankara: İmge Kitapevi.
- Keser, A., Gökmen Y. (2012). Büyükşehir belediyeleri kuruluş sürecinin analizi. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 21 (1), 17-42. <https://cyy.hacibayram.edu.tr/Dergiler>
- Kızılboga, R., Alıcı, O. V. (2013). Türkiye'de kırsal alan belediyeçiliği ve büyükşehir belediyelerinde il mülki sınırı uygulaması. *Türk İdare Dergisi*, (476), 353-381.
- Mutlu, A. (2013). 6360 sayılı büyükşehir belediye yasası: Yasada kıra, kırdada yasaya bakış. *Türkiiz Siyaset ve Kültür Dergisi*,

(21), 7-24.

- Özçağlar, A. (2015). *Yönetsel Coğrafya*. Ankara: Nika Yayınevi.
- Özçağlar, A., Karabacak, K. (2016). Büyükşehir belediye illerle birlikte ortaya çıkan merkez ilçe ve il merkezi sorunsalı. *Memleket Siyaset Yönetim Dergisi*, 11 (25), 1-30. <http://www.msydergi.com/uploads/dergi/222.pdf>
- Özçağlar, A. (2016). Büyükşehir belediye illerde kırsal ve kent nüfusunun tespit mümkün mü? *TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, içinde (s. 271-291). Ankara.
- Özçağlar, A. (2018). Büyükşehir belediye illerde yok sayılan kasabalar üzerine bir analiz. *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, içinde (s. 271-291). Ankara.
- Özçağlar, A., Gökmen, Ö. (2021). Balıkesir ilinin idari coğrafyası ve kırsal nüfusunun tespiti. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11 (1), 12-32. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/johut/issue/61664/917220>
- Özgen, N. (2013). Nüfusları 2000'in altına indiği için belediye teşkilatları kaldırılan yerleşmeler üzerine coğrafi bir analiz. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 11 (2), 75-100. doi: 10.1501/Cogbil_0000000144
- Sertkaya Doğan, Ö., Gökburun, İ. (2019). İstanbul'da köyden mahalleye evrilen yerleşmeler. *Coğrafya Dergisi*, (39), 73-87. doi: 10.26650/JGEOG2019-0020
- Şenol, E. (2019). Büyükşehir statüsündeki illerde kırsal nüfusun tespiti: Ordu ili örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, (72) 53-63. doi: 10.17211/tcd.546150
- Tuncer, B., Bakırcı, M. (2020). 6360 sayılı büyükşehir yasasının Türkiye'nin kırsal yerleşim düzenine mevcut ve muhtemel etkileri: Konya örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, (74), 75-85. doi:10.17211/tcd.678626
- Tunçdilek, N., Tümertekin, E. (1959). *Türkiye Nüfusu*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları (No:802), Coğrafya Enstitüsü Yayınları (No:25).
- Tümertekin, E. (1965). *Türkiye'deki Şehirlerin Fonksiyonel Sınıflandırması*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları (No:48).
- Türkan, O. (2021). Kentsel ve kırsal nüfus tespiti sorunu: Adana ve Osmaniye ili örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 19 (2), 368-404. doi: 10.33688/aucbd.936093
- Türkiye Cumhuriyeti 1982 anayasası, 18.10.1982 Tarih ve 2709 Nolu Kanun; 9.11.1982 Tarih ve 17863 Sayılı (Mükerrer) Resmî Gazete
- Uğur, A., Aliagaoglu A. (2018). *Şehir Coğrafyası* (6.Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Üçeçam Karagel, D. (2018). *Hatay İli Yerleşme Coğrafyası I*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yıldız Görentaş, S., Sargın, S. (2021). Mersin, Tarsus ve Adana hattındaki şehrsel büyümenin mekânsal etkileri. *Coğrafya Dergisi*, (43), 127-142. doi: 10.26650/JGEOG2021-936379
- Zengin, O. (2014). Büyükşehir belediyesi sisteminin dönüşümü: Son on yılın değerlendirmesi. *Ankara Barosu Dergisi*, (2), 91-116. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/abd/issue/33817/374471>



Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Tabanında Çankırı Merkez İlçesinin Erozyon Risk Analizi

Erosion Risk Analysis of Çankırı Central District on the Basis of Geographical Information Systems and Remote Sensing

Neşe Duman^{*a}, Mustafa Recep İrcan^b

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.1074770

Makale Geçmişi:

Geliş: 16.02.2022

Kabul: 15.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Coğrafi bilgi sistemleri

Çankırı Merkez İlçesi

Erozyon

Toprak

Uzaktan algılama

Öz

Erozyon, yeryüzündeki verimli toprak katının birtakım fiziki coğrafya değişkenlerine ve bunların etkilerine bağlı olarak süpürülmesi durumuna denir. Toprak yüzeyindeki süpürülme durumu doğal nedenlere bağlı olarak gelişebildiği gibi antropojenik etkilere bağlı olarak da yaşanmaktadır. Bu çalışmada Çankırı merkez ilçesinin erozyon risk durumu coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama tabanında ağırlıklı çakıştırma yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular, tablolar ve haritalar yardımıyla açıklanıp yorumlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, Çankırı merkez ilçesindeki toprakların büyük çoğunluğu orta (%70,1) ve yüksek (%22,9) erozyon sınıfında yer almaktadır. Özellikle araştırma sahasının yarı kurak iklim özelliğine sahip olması, erozyondan koruyucu örtü olan bitki örtüsünden yoksun, eğimli, çıplak ya da mevsimlik değişen örtü üzerinde gelişen yüzeylerin hâkim olmasına ve buna bağlı olarak bu alanlardaki toprakların erozyon riski bakımından yüksek riskler taşımasına neden olmuştur. Araştırma sahasındaki erozyon riskini en aza indirmek için sahanın fiziki coğrafyasına uygun reel ve sürdürülebilir planlamaların yapılması gerekmektedir.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.1074770

Article History:

Received: 16.02.2022

Accepted: 15.04.2022

Keywords:

Geographic information systems

Çankırı Central District

Erosion

Soil

Remote sensing

Abstract

Erosion is the scavenging of the fertile soil surface on the earth depending on some physical geography variables and their effects. The scavenging situation on the soil surface develops due to natural causes as well as due to anthropogenic effects. In this study, the erosion risk situation of Çankırı central district was analyzed on the basis of remote sensing and geographic information systems by weighted overlay method. The findings obtained as a result of the analysis were explained and interpreted with the help of tables and maps. According to the findings, most of the soils in Çankırı Central District are in the medium (70.1%) and high (22.9%) erosion class. In particular, the semi-arid climate of the research area has led to the dominance of surfaces that develop on slopes, bare or seasonally changing cover, devoid of vegetation, which is a protective cover from erosion, and accordingly, the soils in these areas carry high risks in terms of erosion risk. In order to minimize the erosion risk in the research area, it is necessary to make real and sustainable plans suitable for the physical geography of the area..

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: neseduman@karatekin.edu.tr

^a Çankırı Karatekin Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Çankırı/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0002-5398-8388>

^b Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Mezunu, Çankırı/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0002-3787-7688>

1. Giriş

Fiziki coğrafya değişkenlerine (litolojik, morfolojik, iklimik ve vejetasyon) bağlı olarak yerküre üzerinde gelişen toprak, en önemli doğal kaynaklar arasında yer almaktadır. Ancak, yeryüzündeki toprak yapısı başta yanlış arazi kullanımı olmak üzere birtakım yanlış uygulamalarla aşınmaktadır. Bu aşınma durumu, yerküre üzerinde dış kuvvetlerin (rüzgâr, akarsu, yağmur, buzul, yerçekimi vb.) etkisine bağlı olarak toprağın verimli yüzeyinin taşınması olan erozyon terimi ile ifade edilmektedir. Toprak yüzeyinde meydana gelen aşınma durumu, aslında doğal koşullar altında gelişmektedir. Ancak, yaşanan şehirleşme ve hızlı nüfus artışına bağlı olarak gelişen ve artan yanlış arazi kullanımı da (Bayar, 2020; Karabacak, 2020; Karabacak, 2021) doğal sistemler (litosfer, hidrosfer ve vejetasyon) üzerlerindeki dengeyi bozmaktadır. Bunun sonucunda doğal olarak yaşanan erozyon durumu farklı bir boyut kazanarak hızlandırılmış erozyon haline gelmektedir.

Doğal (normal ya da jeolojik olarak da ifade edilen) erozyonla verimsizleşen toprağın üst kısmı taşınırken, dipteki ana kayadan daha genç olan toprağın oluşumuna imkân tanımaktadır. Ya da dış kuvvetlerin etkisiyle bir yerden aşınıp taşınan malzeme, alüvyal dolgulu kıyı ovaları veya delta sahaları gibi en verimli tarım arazilerinin oluşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle doğal olarak yaşanan erozyon afete dönüşebilecek zararlı bir olay olarak görülmemektedir (Şahin ve Sipahioğlu, 2003:410). Ancak, hızlandırılmış veya toprak erozyonu olarak da ifade edilen (Ergene, 1997:338; Şahin ve Sipahioğlu, 2003:410) kavram, yanlış arazi kullanımı, yamaç profilinin bozulması ve bitki örtüsünün tahribi gibi nedenlere bağlı olarak zararlı ve afet boyutuna ulaşarak doğal ve beşerî sistemler üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır (Şahin ve Sipahioğlu, 2003:410). Bu nedenle erozyon, yararlı ve zararlı süreçlerin bir ürünü olarak paradoksal bir niteliğe sahiptir (Çepel, 1997:3).

Yeryüzünde yaşanan toprak erozyonu sonucunda toprağın A horizonunda bulunan humus bakımından verimli yüzey taşınarak humus bakımından daha fakir B horizonu ortaya çıkmakta ve toprak verimliliği %50-80 oranlarına kadar düşmektedir (Cebel ve Akgül, 2011). Erozyon ayrıca toprağın kalınlığını etkilediği için, toprağın su tutma kapasitesini de azaltmaktadır. Bu durum infiltrasyon sürecini düşürerek yüzeysel akışta artma meydana getirir. Bunun sonucunda da organik madde ve verim kaybına neden olarak arazi degradasyonunu hızlandırmaktadır (Lal ve Pierce, 1991).

Türkiye, sahip olduğu jeolojik ve morfolojik yapısı (genç oluşumlu olması ve buna bağlı ortalama yükseltisinin fazla olması), iklim özellikleri (büyük kısmında yazların kurak geçmesi ve yağış düzensizliği) ve bunlara bağlı olarak oluşan pedolojik özellikleri nedeniyle erozyon riskine karşı hassastır. Nitekim, Türkiye topraklarının %99'u su erozyonuna, %1'i de rüzgâr erozyonuna maruz kalmaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2001). Ayrıca, Türkiye'deki tarım alanlarının %59'u, orman alanlarının %54'ü ve mera alanlarının %64'ü aktif erozyon sahası içerisinde bulunmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013).

Erozyona bağlı olarak her yıl dünyada 75 milyar ton (Pandey vd., 2009:399), toprak kaybı meydana gelirken bu durum Türkiye'de yaklaşık olarak 500 milyon tonu (İrvem vd., 2007; Türker ve Yüksel, 1989) bulmaktadır. Gerek iklimik gerekse jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri itibariyle Türkiye, erozyon riskinin fazla olduğu bir ülkedir (Değerliyurt, 2013a; Gitas vd., 2009; Knijff vd., 2000). Doğal yapısının risk oluşturması yanında uygulanan yanlış arazi kullanımı ve bitki örtüsü

tahribatının fazla olması, toprak, su ve bitki arasındaki doğal dengeyi bozarak erozyon riskini ve şiddetini arttırmıştır (Çepel, 1997; Dutkuner ve Fakir, 1999).

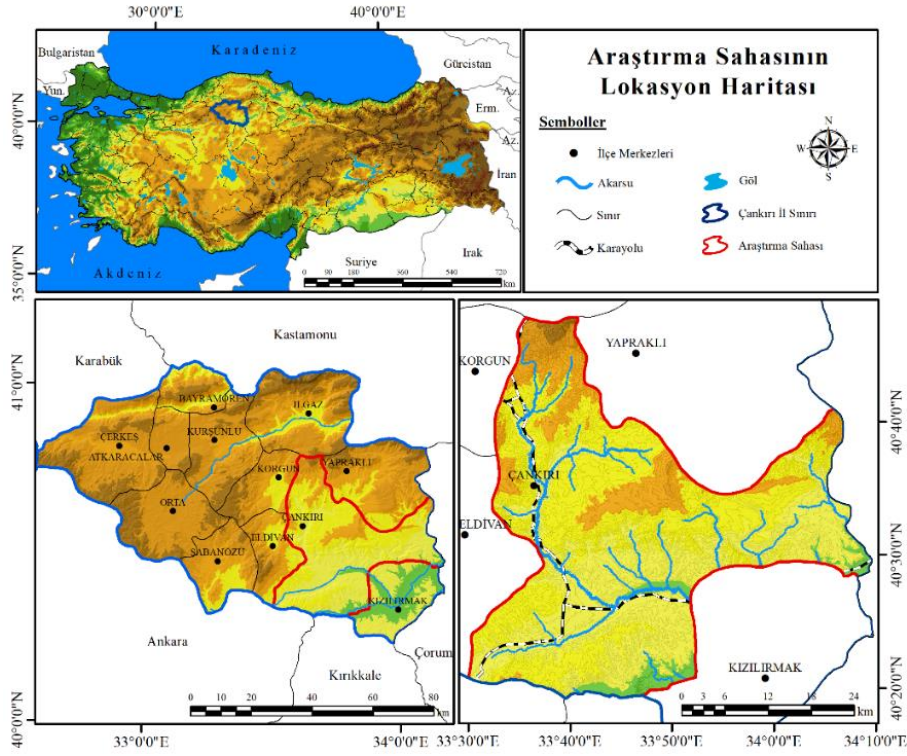
Türkiye’de erozyon riskinin fazla olması yerel veya bölgesel ölçekte ilgili konuda birçok çalışmanın hazırlanmasını sağlamıştır. Bu çalışmalardan bir kısmı coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak hazırlanmıştır. Bu çalışmalarda kullanılan yöntemler şunlardır: Ekinci (2005); Danacıoğlu ve Tağıl (2017); Değerliyurt (2013b); Kızılelma ve Karabulut (2014); Pakzel (2015); Tüfekçioğlu ve Yavuz (2016); Uludağ ve Fıçıcı (2018) Rusle yöntemlerini; Avcı ve Yüksel (2016); Avcı (2016); Sönmez vd. (2013); Turan-Demirağ ve Dengiz (2017); Yüksel ve Avcı (2015) ise ağırlıklı karşılaştırma yöntemini çalışmalarında uygulamışlardır.

Coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama tabanında hazırlanan bu çalışmada Çankırı merkez ilçesinin erozyon risk durumunun belirlenmesi ve çözüm önerilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın literatüre olan katkısı, sahadaki erozyon risk alanlarının tespit edilip bu konuda öneride bulunulması açısından önemlidir. Ayrıca, “*risk analizi çalışmalarının, yapıldığı dönemin özelliklerini yansıtması ve değişen yer ile sosyal sistemlere bağlı olarak tekrarlanması gerektiği*” (Özdemir vd., 2011:664) sahadaki arazi kullanımına bağlı olarak doğal/beşerî sistemlerde zamansal değişimin meydana gelmesi, ilerleyen yıllarda erozyon riskinin değişimi üzerine hazırlanan çalışmalara bu çalışmanın referans niteliği taşıması açısından da önemlidir.

Kullanılan yöntem hakkında verilen bilgiler bu konuda hazırlanacak diğer çalışmalara referans olması açısından önemli olduğu gibi çok disiplinli bir bilim olan coğrafi bakış açısıyla yorumlanıp öneride bulunulması, araştırma sahasındaki konu ile ilişkili tarım ve toprak konusunda çalışacak araştırmacılara bilgiler vererek farklı konularda araştırmalar yapabilmeleri yönüyle de yol gösterici özelliktedir.

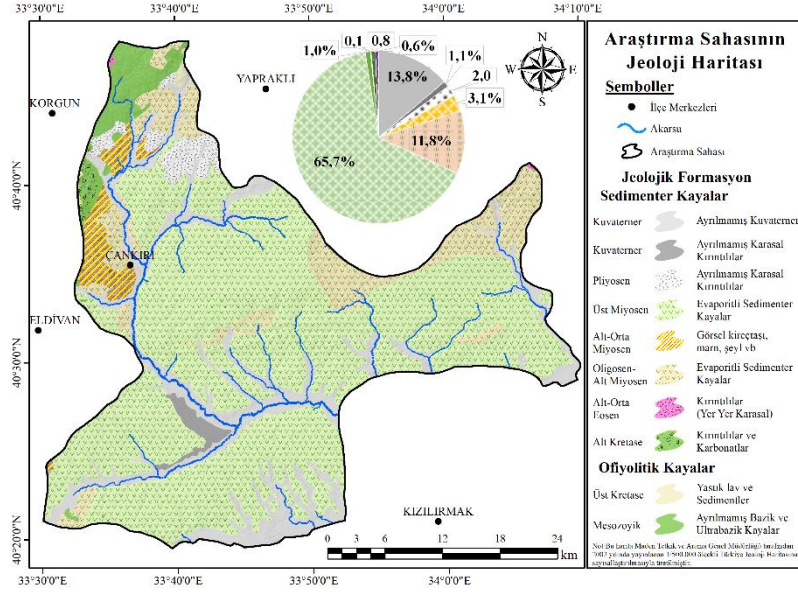
1.1. Araştırma Sahasının Genel Coğrafi Özellikleri

Çankırı, merkez ilçesi 40° 19' - 40° 48' Kuzey enlemleri ile 33° 28' - 34° 09' Doğu boylamları arasında yer almaktadır. İlçenin kuzeyinde Ilgaz ve Yapraklı ilçeleri; batısında Korgun ve Eldivan ilçeleri, güneyinde Kızılırmak ilçesi, Ankara ve Kırıkkale illeri; doğusunda ise Çorum ili bulunmaktadır (Şekil 1).



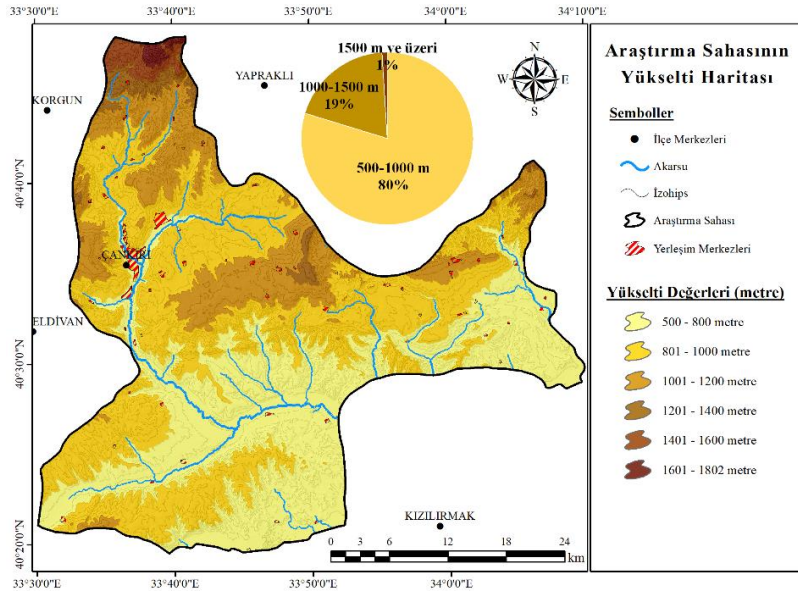
Şekil 1. Araştırma sahasının lokasyon haritası

Araştırma sahası, Neo-Tetis Okyanusu'nun bulunduğu Sakarya ve Kırşehir kıtalarının çarpışmasıyla aralarındaki adaların (kenet kuşağı) birleşerek, Eosen sonuna kadar (34 milyon yıl öncesi) tamamen karasal hâle dönüşmesiyle oluşmuştur (Ateş vd., 2008; Tüysüz ve Dellaloğlu, 1992). Bu iki kıtanın çarpışmasıyla birçok dağ sırası ve dağlar arasında havzalar oluşmuştur (Ateş vd., 2008). Çankırı'da bu havzalardan birinde yer alıp üzerine Kızılırmak ve kolları yerleşene kadar kapalı havza niteliğinde kalmış ve dönem dönem büyük göllere ev sahipliği yapmıştır (Ataol, 2020a: 4). Eosen sonrası karasal koşulların hâkim olduğu sahada Oligosen yaşlı İncik formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Bayındır ve Kızılırmak formasyonları, Erken Pliyosen yaşlı Bozkır formasyonu ve Geç Pliyosen-Pleyistosen yaşlı Değim formasyonu çökelmiştir (Ataol, 2020a:5-9; Kale, 2020:61; Sevin ve Uğuz, 2011:1). Bu havzalarda bulunan göllerin buharlaşıp çökmesiyle sahadaki litolojik yapıyı büyük çoğunluğuyla pekişmemiş çökeller oluşmuştur (Köle ve Ataol, 2015: 124). Araştırma sahasında en fazla alana sahip litolojik birim Oligosen-Alt Miyosen yaşlı evaporitli sedimenterler (947 km²; %65,7) ile Kuvaterner yaşlı ayrılmamış karasal kırıntılardır (198 km²; %13,8). Sahada sedimenter kayalar türlerinin hâkim olması litolojik açıdan araştırma sahasında erozyon riskinin yüksek olmasına neden olmuştur. (Şekil 2).



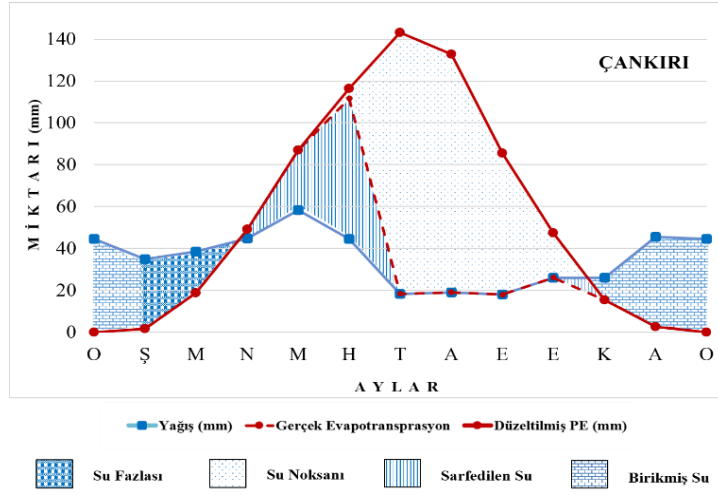
Şekil 2. Araştırma sahasının jeoloji haritası

Çankırı merkez ilçesi, Çankırı ilinin güneydoğusunda yer almaktadır. İldeki yükselti basamaklarına bağlı olarak sahanın topografyasındaki eğim güneyden kuzeye doğru artmaktadır. Merkez ilçede görülen başlıca yeryüzü şekilleri şehrin birçok yerinde hâkim olan plato yüzeyleri ile bu yüzeyleri aşındıran Kızılırmak'ın kollarının oluşturduğu geniş tabanlı vadilerden oluşmaktadır (Ataol, 2020a:9-10). 500 ile 1000 metrenin arasında Kızılırmak ve kollarınca derince yarılmış Neojen yaşlı sahalarda araştırma sahanın %80'ini oluştururken; 1000 ile 1500 m arasındaki sahalarda %19'unu; 1500 metre üzerindeki sahalarda araştırma sahasının %1'ini oluşturmaktadır. Özellikle yükseltinin fazla olduğu kuzey kesimlerde eğim değerlerinin yüksek olması bu alanlarda erozyon riskinin fazla olmasına neden olmuştur (Şekil 3).

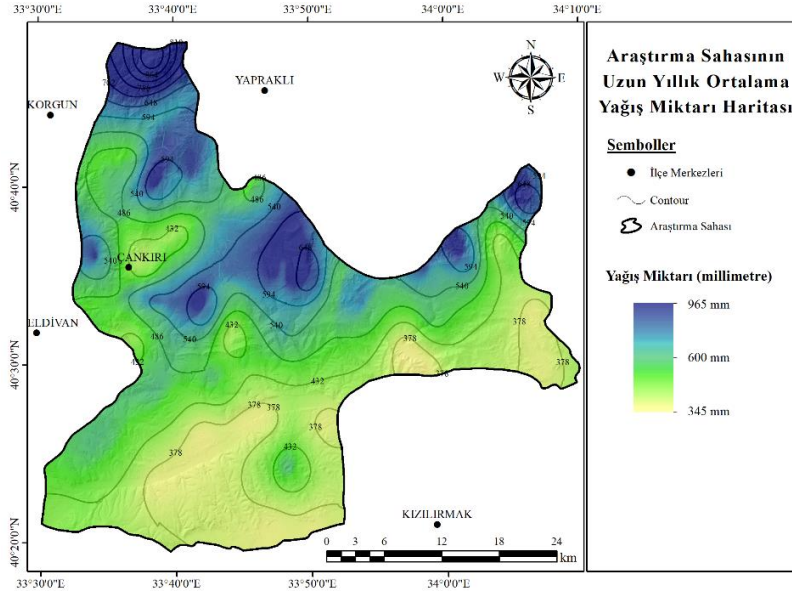


Şekil 3. Araştırma sahasının yükselti basamakları

Araştırma sahasının uzun yıllık sıcaklık ortalaması $11,3\text{ }^{\circ}\text{C}$; uzun yıllık ortalama yağış miktarı ise $418,1\text{ mm}$ 'dir. Sahada kış ve ilkbahar dönemlerinde yağışların arttığı, yaz mevsiminde ise yağışların azaldığı *yarı kurak iklim tipi* görülmektedir (Duman ve İrcan, 2021). İlçede ilkbahar ile kış mevsimindeki yağış miktarının fazla (Şekil 4) ve sağanak şeklinde olması, bu dönemde eğimin yüksek olduğu, bitki örtüsünün seyrek olduğu yamaçlarda su erozyonun; yağışın az olduğu dönemlerde ise aynı sahalarda rüzgâr erozyonun şiddetlenmesine neden olmaktadır. Araştırma sahasındaki yağış miktarının, Schreiber formülü ile hesaplandığında (Ardel, 1961:279) yükseltinin artmasına bağlı olarak güneyden kuzeye doğru arttığı görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 4. Araştırma sahasının Thornthwaite su bilançosu diyagramı
Kaynak: Duman ve İrcan, 2021:70



Şekil 5. Araştırma sahasının yağış haritası

2. Materyal ve Yöntem

Günümüzde mekâna ait özelliklerin elde edilmesi ve yorumlanması için doğrudan gözlem dışında, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır (Özür-Karakaş

ve Ataol, 2018:112). Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemi (CBS) tekniklerinin kullanılması, toprak erozyonu tahmini ile bunun mekânsal dağılımını makul maliyetler ve daha yüksek doğrulukla tespit edilmesini kolaylaştırır. Bu durum risk alanlarının belirlenmesinde karar geliştiriciler ve planlayıcılar için de büyük öneme sahip olmasına neden olmuştur.

Bu çalışmada erozyon risk alanlarının tespit edilmesi için CBS ve uzaktan algılama tabanında ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem Dünya’da ve Türkiye’de başta erozyon olmak üzere sel ve taşkınlar (Ocak, 2018; Ocak vd., 2021), heyelanlar (Kale, 2021) gibi birçok mekânsal analizlerde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yöntemde birden fazla kriter (yükselti, eğim, jeoloji, yağış, bitki örtüsü, toprak, arazi kullanımı vs.) analizin yapıldığı ortamın koşulları göz önüne alınarak kriterlerin puanlanıp çakıştırılarak analiz edilmesiyle sonuçlanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen jeoloji verileri, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan araştırma sahasının içinde bulunduğu alanların 1/25.000 ölçekli paftalarının sayısallaştırılmasıyla üretilmiştir. Hazırlanan yağış haritasındaki iklim verisi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına bağlı Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir. Yağış haritası hazırlanırken Çankırı merkez ilçesinde bir adet meteoroloji istasyonu olmasından dolayı, yağışın mekânsal dağılışı Schreiber formülü (Ardel, 1961:279) ile hesaplanıp Radyal Tabanlı Fonksiyon (RBF) ile veri enterpolasyonu yapılarak hazırlanmıştır. Toprak verisi (Büyük toprak grubu ve toprak erozyonu verileri) ile arazi kullanım kabiliyet sınıfları verisi için, Tarım ve Orman Bakanlığının 1/25.000 Ölçekli Ulusal Toprak Veri Tabanından yararlanılmıştır. Arazi kullanımı ise Copernicus Arazi İzleme Hizmeti tarafından web ortamında kamuoyuna sunulan 2018 yılı CORINE verisinden yararlanılarak üretilmiştir (Copernicus, 2020) (Şekil 6).

Çalışma alanındaki bitki örtüsü alanlarını belirleyebilmek için Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü (NDVI) analizi yapılmış, Earthexplorer (2022) web adresinden Haziran 2021’e ait Landsat 8 uydu görüntüsü piksel değeri geometrik ve radyometrik düzeltildikten sonra en yakın komşuluk yöntemine göre yeniden hesaplanıp NDVI yöntemiyle analiz edilmiştir. NDVI analizi, yakın kızılötesi band (*NIB*) ile kırmızı bandların (*RB*) fark ve toplamının oranlanmasıyla (Formül 1) elde edilmektedir (Rouse vd., 1973).

$$NDVI = \frac{NIB - RB}{NIB + RB} \quad (1)$$

Hazırlanan sayısal yükselti modeli, kabartı, eğim ve bakı haritaları, ASF, Alaska Fairbanks Üniversitesi Jeofizik Enstitüsünün web sitesindeki (ASF, 2020) 12,5 m çözünürlüğe sahip (Alosparsar uydusu) Digital Elevation Model (DEM) verisinin ArcGIS yazılımında analiz edilmesiyle üretilmiştir. Elde edilen tüm sayısal veriler ArcGIS 10.5 yazılımında yeniden sınıflandırılmıştır (Reclassify). Çünkü, çalışmada kullanılan ağırlıklı çakıştırma yöntemi, farklı giriş değerlerinin aynı hücre boyutunda değerlendirilmesi tekniğidir. Bunun için de raster verilerin yeniden sınıflandırılması veya doğrudan tam sayı değer içermesi gerekmektedir (Avcı, 2016:176).

Yeniden sınıflandırılan (Reclassify edilen) veriler literatürdeki çalışmalar (Avcı, 2016:177; Sönmez vd., 2013; Tağlı, 2009; Turan-Demirdağ ve Dengiz, 2017:189; Yüksel ve Avcı, 2015) ile arazi

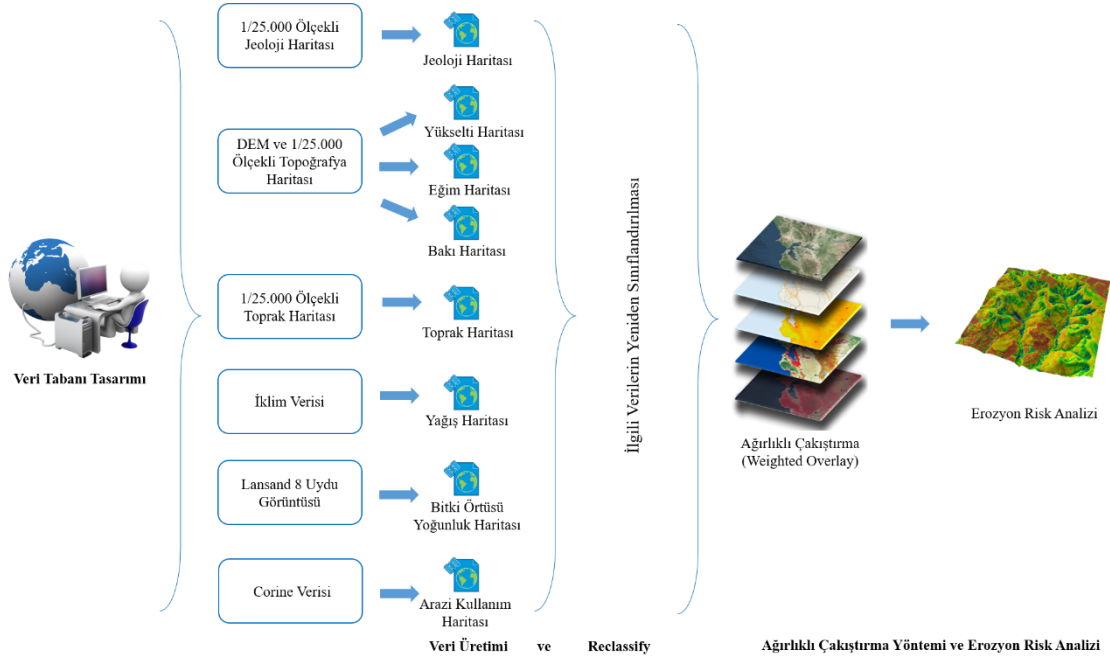
gözlemleri dikkate alınarak Çizelge 1'deki etki derecelerine göre 1 ile 9 arasında ($1 = risk\ çok\ az$, $9 = risk\ çok\ fazla$) puanlanmıştır.

Çizelge 1. Erozyon riskinde kullanılan parametreler ve ağırlıklı değerleri

Parametreler	Alt Değerler	Etki Derecesi	Ağırlık Değeri
Eğim (%)	Tam Düzlük	1	15
	Düzlük	1	
	Dalgalı Düzlük	2	
	Az Eğimli Yamaç	5	
	Eğimli Yamaç	7	
	Dik Yamaç	8	
Yükselti	Çok Dik Yamaç	9	10
	500-800	1	
	801-1000	2	
	1001-1200	5	
	1201-1400	6	
	1401-1600	7	
Litoloji	1600 ve üzeri	9	5
	Ayrılmamış Kuvaterner	5	
	Ayrılmamış Karasal Kırıntılılar	5	
	Evaporitli Sedimenter Kayalar	5	
	Görsel Kireçtaşı, Marn, Şeyl vb.	3	
	Kırıntılılar ve Karbonatlar	3	
Bakı	Yastık Lav ve Sedimenter	1	10
	Ayrılmamış Bazik ve Ultrabazik Kayalar	1	
	Düz Yüzeyler	1	
	Kuzey	1	
	Kuzeydoğu	1	
	Doğu	3	
	Güneydoğu	8	
	Güney	9	
Yağış	Güneybatı	7	10
	Batı	5	
	Kuzeybatı	1	
	500-700	2	
Toprak Erozyonu	701-900	4	10
	901-1100	6	
	1100 ve üzeri	8	
	Hiç veya çok az	1	
Bitki Örtüsü (NDVI)	Orta	5	10
	Şiddetli	8	
	Çok Şiddetli	9	
	Çok Seyrek	9	
	Seyrek	8	
Arazi Kullanımı (Corine)	Orta	5	15
	Yoğun	2	
	Çok Yoğun	1	
	Yerleşim Alanları	1	
	Kuru Tarım Alanları	7	
	Sulu Tarım Alanları	4	
	Mera ve Çayır Alanları	8	
	Diğer Tarım Alanları	5	
	Orman Alanları	1	
	Kumul Alanları	8	
Arazi Kullanım Kabiliyeti	Çıplak Kayalık Alanları	9	10
	Bataklık Alanları	2	
	Akarsu ve Göl Alanları	1	
	I. Derece tarıma elverişli arazi	1	
	II. Derece tarıma elverişli arazi	1	
	III. Derece tarıma elverişli arazi	2	
	IV. Derece tarıma elverişli arazi	3	
	VI. Derece tarıma elverişsiz arazi	5	
VII. Derece tarıma elverişsiz arazi	7		
VIII. Derece tarıma elverişsiz arazi	9		

Puanlanan bu verilerin çakıştırılarak sınıflandırılmasıyla erozyon risk haritası oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra çalışmada kullanılan yükselti, eğim, bakı gibi raster verilerin alanlarının hesaplanması

için puanlanan veriler vektörel hale dönüştürülmüştür. Vektörel hale dönüştürülen veriler dissolve aracı ile gruplandırılıp alan hesaplamaları öznelik tabloları üzerinden yapılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Çalışmada kullanılan yöntemin akış şeması

3. Bulgular

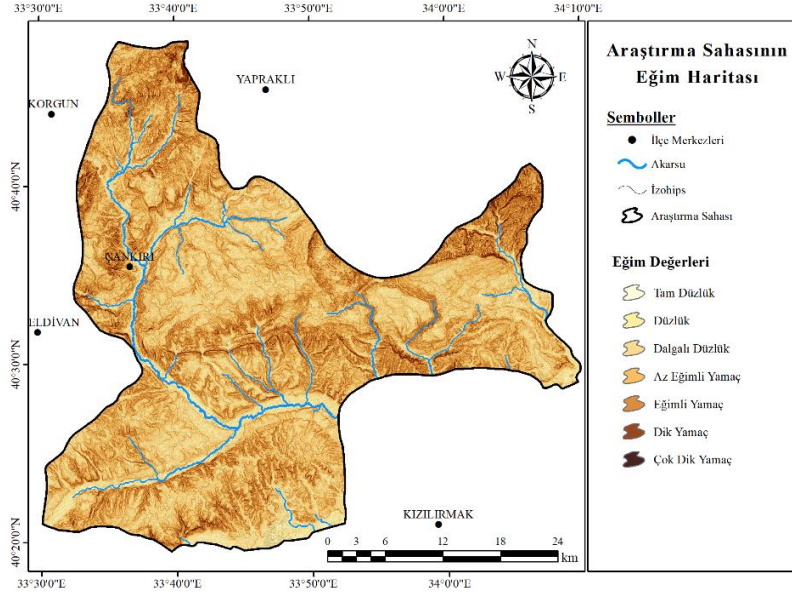
Bu bölümde erozyona etki eden eğim, bakı, toprak, bitki örtüsü, arazi kullanımı gibi faktörler ile erozyon risk durumu alt başlıklar halinde açıklanıp tek tek yorumlanmıştır.

3.1. Eğim Durumu

Eğim, erozyon riskini arttıran en önemli faktörler arasında yer almaktadır. Çünkü yerin çekim kuvvetine bağlı olarak toprağın üst kısmında yaşanan erozyon durumu eğimle doğru orantılı olarak artmaktadır. Her sahada toprak ve vejetasyon özellikleri değişmesine rağmen, eğim değerleri erozyon kontrolü için ana faktördür (Koulouri ve Giourga, 2007). Araştırma sahasının eğim haritasındaki sınıflandırma ölçeği Erol (1993)'un kriterlerine göre 7 sınıfta (tam düzlük, düzlük, dalgalı düzlük, az eğimli yamaç, eğimli yamaç, dik yamaç ve çok dik yamaç) araştırma sahasına uygun şekilde hazırlanmıştır. Buna göre araştırma sahasında en fazla alana sahip eğim değeri az eğimli yamaçlardır (%34,9). Bu eğim değerini kapladığı alan bakımından %26,7 ile dalgalı düzlük, %22,1 ile eğimli yamaçlar takip etmektedir. Sahada en az alana sahip eğim değeri ise çok dik yamaçlar (%0,1), dik yamaçlar (%2,6) ve tam düzlük (%4,2) sahalardır (Çizelge 2 ve Şekil 7). Araştırma sahasında eğimin en fazla olduğu alanlar yükseltinin fazla olduğu alanları (sahanın kuzeyindeki alanlar ile merkezi kesimdeki akarsu vadileri) oluştururken en az olduğu alanlar güneydeki vadi tabanı boyunca uzanan alçak sahalardır (Şekil 7).

Çizelge 2. Araştırma sahasındaki eğim sahalарının kapladığı alanlar

Eğim Değerleri	Kapladığı alan(km ²)	Yüzde (%)
Tam Düzlük	60,6	4,2
Düzlük	135,5	9,4
Dalgalı Düzlük	384,4	26,7
Az Eğimli Yamaç	502,6	34,9
Eğimli Yamaç	317,6	22,1
Dik Yamaç	37,3	2,6
Çok Dik Yamaç	1,3	0,1

**Şekil 7.** Araştırma sahasının eğim haritası

Sahadaki eğimli yamaçlar genelde yükselti değerlerinin fazla olduğu (Şekil 3) ve buna bağlı olarak akarsu vadilerindeki eğimin arttığı sahalara karşılık gelmektedir. Eğim değerlerinin yüksek olduğu alanlardaki akış gücü yüksek akarsular, bu alanlarda su erozyonun yaşanmasına neden olmaktadır. Ancak nehir vadisinin genişlediği, ana akış kısmının bulunduğu güney kesimlerde eğim değerleri azalmakta ve buna bağlı olarak erozyon riski azalmaktadır. Nitekim eğim değerleri ile erozyon riski arasındaki paralellik Şekil 7'deki eğim haritası ile Şekil 14'teki erozyon risk haritasında açıkça görülmektedir.

3.2. Bakı Durumu

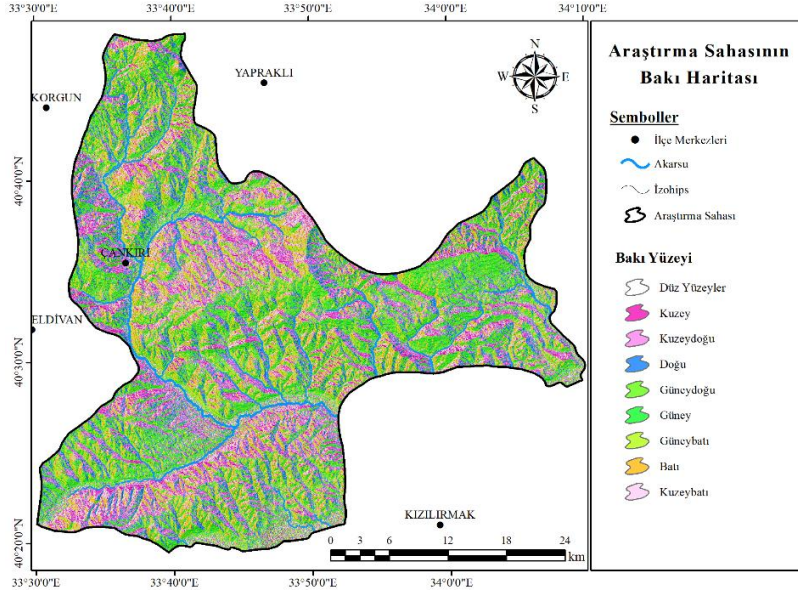
Bakı bir bölgedeki güneş ışınlarının geliş yönünü ve buna bağlı olarak sahanın iklimini etkileyen önemli bir etkidir. Araştırma sahasının da içinde bulunduğu alan matematik konumu itibarıyla yengeç dönencesinin kuzeyinde yer alması, güney sektörlü hava kütlelerinin sıcak tropikal kökenli olması ve soğuk nemli hava kütlelerinin kuzey-kuzeybatı sektörlü olması, bakı etkisinin güney ve güney bakan yamaçlarda, iklim özellikleri nedeniyle (eğim ve toprak özellikleri göz önüne alınmazsa) erozyona daha duyarlı olmasına neden olmuştur.

Araştırma sahasının topoğrafik özelliklerinin bakı durumu incelendiğinde sahada güneye bakan yamaçların (güneybatı %14,4, güney %14,3, güneydoğu %14,5) daha fazla alan kapladığı görülmektedir (Çizelge 3 ve Şekil 8).

Araştırma sahasında güneye bakan yamaçların çoğunlukta olması, bu alanlarda iklime bağlı bitki örtüsünü etkileyerek erozyon riskinin bu alanlarda daha fazla olmasına neden olmaktadır.

Çizelge 3. Araştırma sahasındaki bakı sahalarının kapladığı alanlar

Yönler	Kapladığı alan(km ²)	Yüzde (%)
Düz Yüzeyleyler	54,7	3,8
Kuzey	105,3	7,3
Kuzeydoğu	168	11,7
Doğu	183	12,7
Güneydoğu	209,4	14,5
Güney	206,3	14,3
Güneybatı	206,7	14,4
Batı	163,6	11,4
Kuzeybatı	142,3	9,9



Şekil 8. Araştırma sahasının bakı haritası

3.3. Toprak Durumu

Toprak, arazideki eğim durumu ve üzerinde geliştiği litoloji ve bitki örtüsünün varlığına bağlı olarak erozyona karşı farklı duyarlılık durumları göstermektedir. Özellikle yerel şartların kısa mesafede değiştiği sahalarda toprağın erozyona karşı gösterdiği direnç/risk durumunun belirlenmesi daha zordur. Örneğin eğimin fazla olduğu, bitki örtüsünden yoksun yamaçlarda toprak ne kadar dirençli bir özelliğe sahip olsa da yağışların şiddetine bağlı olarak erozyona uğrayabilir. Buna karşılık eğimin az olduğu, bitki örtüsünün sık olduğu kısımlarda gelişen dirençsiz toprak yapısı ise erozyona karşı daha az duyarlı

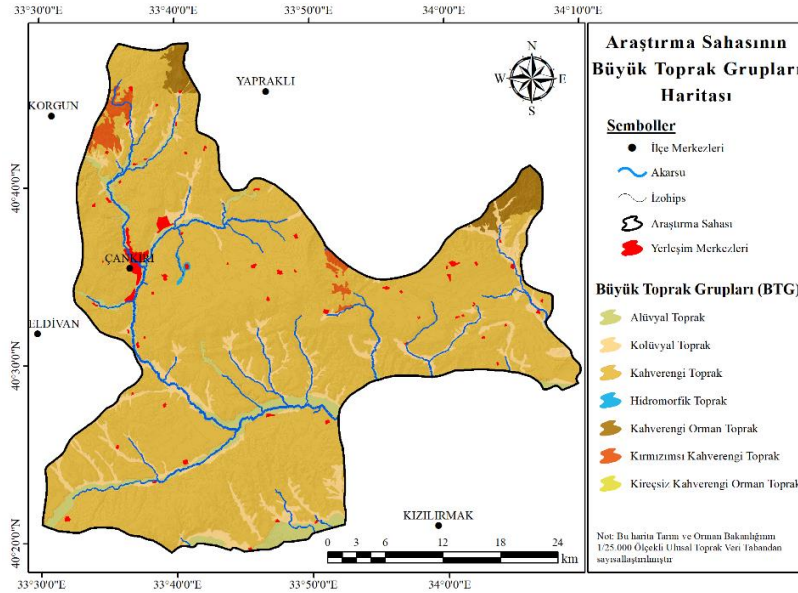
olabilir. Erozyon riski karşısında toprak yapısını diğer koşullardan bağımsız değerlendirmek yerine yöresel koşullar göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi gerekmektedir (Wischmeier & Smith, 1978). Bu nedenle bu başlık altında araştırma sahasında hâkim olan toprak türünün alansal dağılımının (Çizelge 4 ve Şekil 9) yanında Tarım ve Orman Bakanlığının 1/25.000 Ölçekli Ulusal Toprak Veri Tabanından yararlanılan toprak erozyonu haritasına (Çizelge 5 ve Şekil 10) da yer verilmiştir.

Araştırma sahasında büyük toprak grubundaki sınıflandırmada bulunan toprakların alansal dağılımına incelendiğinde hâkim toprak türünü kahverengi toprakların (%81,4) oluşturduğu görülmektedir. Bunu sahadaki eğimli yamaçlarda gelişen kolüvyal topraklar (%7,5) ile eğimin azaldığı akarsu yataklarına yakın sahalardaki alüvyal topraklar (%7,5) izler. Kapladığı alan en az topraklar ise kireçsiz kahverengi orman toprakları (%0,1) ile hidromorfik topraklardır (%0,1) (Çizelge 4 ve Şekil 9).

Çizelge 4. Araştırma sahasındaki büyük toprak gruplarının kapladığı alanlar (km²)

Büyük Toprak Grubu (BTG)	Kapladığı alan(km ²)	Yüzde (%)
Alüvyal Topraklar	107,8	7,5
Kahverengi Topraklar	1173,4	81,4
Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	17,1	1,2
Hidromorfik Topraklar	1,1	0,1
Kolüvyal Topraklar	107,6	7,5
Kahverengi Orman Toprakları	31,2	2,2
Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklar	1,1	0,1

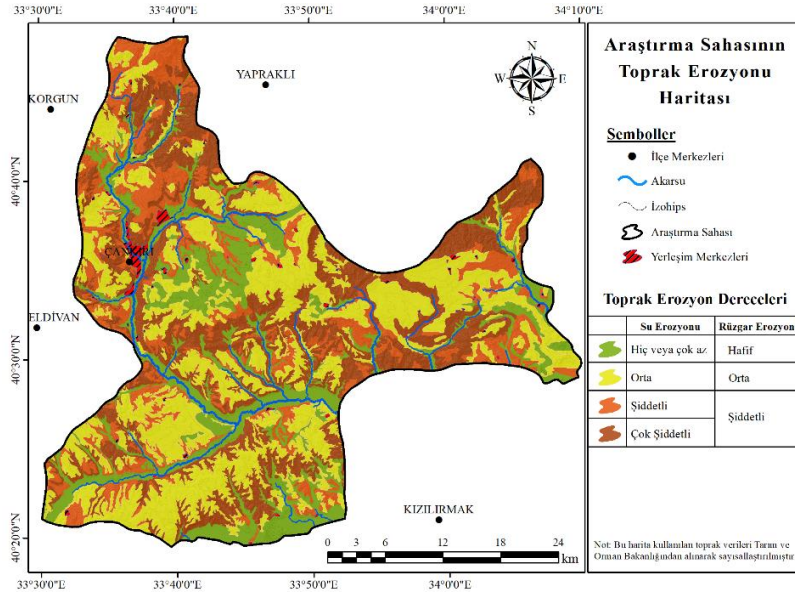
Sahadaki toprak erozyon riskinin bulunduğu alanların dağılımına bakıldığında, su erozyonun orta (%35,3) ve çok şiddetli (%26,1) risk taşıdığı; rüzgâr erozyonunun ise şiddetli (%44,5) erozyon riski taşıdığı görülmektedir (Çizelge 5 ve Şekil 10).



Şekil 9. Araştırma sahasının büyük toprak grubu (BTG) haritası

Çizelge 5. Araştırma sahasındaki erozyon riskinin bulunduğu toprak alanları (km²).

Toprak Erozyon Riski	Su Erozyonu		Rüzgâr Erozyonu	
	Alan(km ²)	Yüzde (%)	Alan(km ²)	Yüzde (%)
Hiç veya çok az	291,4	20,2	291,4	20,2
Orta	507,8	35,3	507,8	35,3
Şiddetli	265	18,4	640,1	44,5
Çok Şiddetli	375,1	26,1		

**Şekil 10.** Araştırma sahasının toprak erozyonu haritası

3.4. Bitki Örtüsü

Bitki örtüsü üzerinde geliştiği toprağı yağmur, rüzgâr gibi dış kuvvetlere karşı koruması açısından çok önemli bir yere sahiptir. Yüzeyle oluşan örtü yağmur damlalarının doğrudan çarpma hızını azaltarak yüzeysel akış hızını azaltması (Altın, 2006; Çepel, 1997), düşen yağmurun bitkinin dal ve yaprakları tarafından tutularak intersepsiyona ve yağmurun toprağı infiltrasyon süreçlerine neden olmasıyla yüzeysel akışı etkilemesi (Hoşgören, 2010), bitkilerin kökleri yardımıyla da toprak oluşumunu hızlandırması, toprağı tutması ve rüzgarın hızını keserek toprağı koruması gibi nedenlerden dolayı erozyonunu önlemede en önemli faktördür. Orman alanlarının tahrip edilmesiyle ortaya çıkan çıplak yüzeyler fiziksel parçalanma süreçlerinin etkisine açık olurlar (Ekinci ve Ekinci 2006:132) ve bu durum erozyon riskini arttıran önemli faktörler arasında bulunmaktadır. Bir sahadaki bitki örtüsünün zemini kaplama oranı arttıkça erozyona olan direnci de artmaktadır (Zachar, 1982).

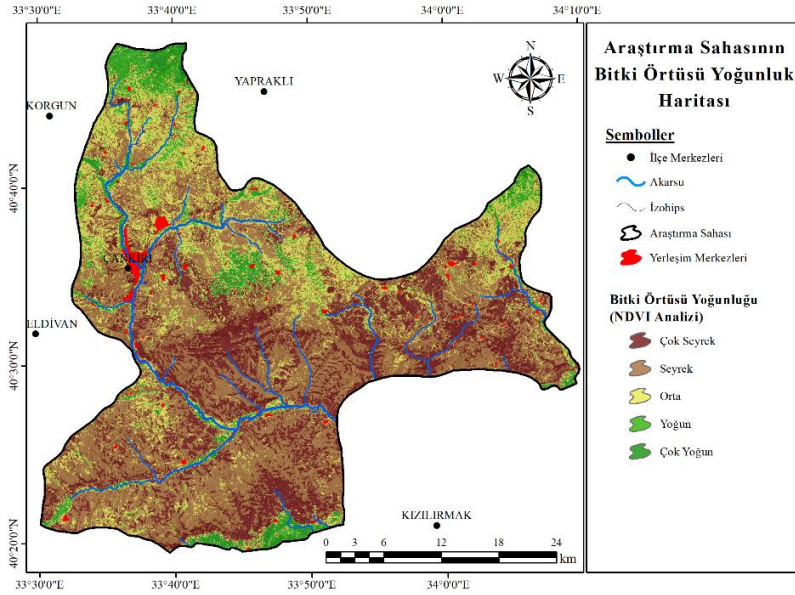
Araştırma sahasının içinde bulunduğu alan yarı kurak özelliğinin bir sonucu olarak step bitki örtüsüne sahiptir. Ormanlık alanlar sahasının kuzeyindeki Korgun ve Yapraklı'dan itibaren görülmeye başlanır. Ancak araştırma sahasının kuzey kesiminde jipsli arazi üzerinde sahanın iklim şartlarına uyum sağlamış *Alyssum nezaketiae* (Nezaket kevkesi) ve *Astragalus germanicopolitanus* (Çankırı Geveni),

Gypsophila germanicopolitana, *Centaurea germanicopolitana*, *Helianthemum germanicopolitanum* ve *Tanacetum germanicopolitanum* gibi endemik türler de bulunmaktadır (Ataol, 2006; Şahin ve Ataol, 2018; Vural ve Şahin, 2013). Sahadaki vadi tabanında yerleşim ve ticaret alanlarından arta kalan alanlarda sulu tarım yapılmaktadır. Plato yüzeylerinde ise doğal bitki örtüsü yerini kuru tarım alanlarına bırakmıştır. Bitki örtüsündeki doğal türler ise plato yamaçlarında bulunmaktadır. Ancak bu yamaçların da birçoğu mera olarak kullanılmaktadır (Ataol, 2020b: 78-79). Bu nedenle endemik türler otlatma baskısı altındadır. Gerek doğal bitki örtüsünün seyrek olması gerekse yanlış arazi kullanımı araştırma sahasındaki erozyon riskinin artmasına neden olmuştur.

Araştırma sahası için yapılan NDVI analizi sonuçları incelendiğinde saha genelinde yoğun bir bitki örtüsünün olmadığı görülmektedir. Yalnızca, yükseltinin fazla olduğu kuzey kesimlerde bulunan ormanlık ve meralık alanları oluşturan sahaların yoğun (%7,8) ve çok yoğun (%2,9) bitki örtüsü altında olduğu; geriye kalan daha geniş sahalarda ise seyrek (%45,9) ve çok seyrek (%23,6) bitki örtüsünün var olduğu görülmektedir (Çizelge 6 ve Şekil 11).

Çizelge 6. Araştırma sahasındaki bitki örtüsü durumu

Bitki Örtüsü	Kapladığı alan(km ²)	Yüzde (%)
Çok Seyrek	339,8	23,6
Seyrek	661,3	45,9
Orta	285,4	19,8
Yoğun	110,5	7,8
Çok Yoğun	42,3	2,9



Şekil 11. Araştırma sahasının bitki örtüsü yoğunluk (NDVI) haritası

3.5. Arazi Kullanımı

Arazi örtüsü ile arazi kullanımı, birbiri yerine kullanılan ancak farklı anlamlara sahip kavramlardır. Arazi örtüsü, “bitki örtüsü, yerleşme, tarımsal alanlar, su ve toprak gibi yeryüzünü bir örtü şeklinde kaplayan fiziki ve beşeri alanları” ifade ederken (Bayar, 2021:159), arazi kullanımı, bir

yüzey üzerinde gelişen arazi örtüsünün doğa-insan etkileşimine bağlı olarak yararlanılması durumunu ifade etmektedir. Artan nüfus ve bu nüfusun sonu olmayan talepleri karşısında, arazilerin kullanımı, doğal amacı dışına çıkarak yanlış arazi kullanımı faaliyetlerini oluşturmuştur. Bu durum toprağın doğal yapısını ve fonksiyonunu değiştirerek başta erozyon olmak üzere doğal ve beşeri yapı üzerinde birçok sorunun yaşanmasına neden olmaktadır. Örneğin; orman alanlarının tahrip edilmesi veya meraların amacı dışındaki kullanımı, toprak üzerinde gelişen bitki örtüsünün ortadan kalkmasına ve arazinin dış kuvvetlerden daha fazla etkilenecek erozyon riskinin artmasına neden olmaktadır.

Amaç dışı kullanılan arazilerin yanında amacı dahilinde yanlış yapılan uygulamalar da bulunmaktadır. Örneğin; tarım sahalarında tarlanın eğim yönünde sürülmesi, nadas uygulaması, meralardaki aşırı otlama gibi durumlar erozyon riskini arttırmaktadır. Erozyon üzerinde birinci dereceden etkili parametre olan eğimden sonra, ikinci sırada arazi kullanımı özellikleri gelmektedir (Wu ve Wang, 2011:2128). Nitekim; topoğrafik şartlar ve arazi üzerindeki bitki örtüsü durumuna bağlı olarak arazi kullanımının erozyonu frenleyici ya da artırıcı yönde pek çok etkisi bulunmaktadır.

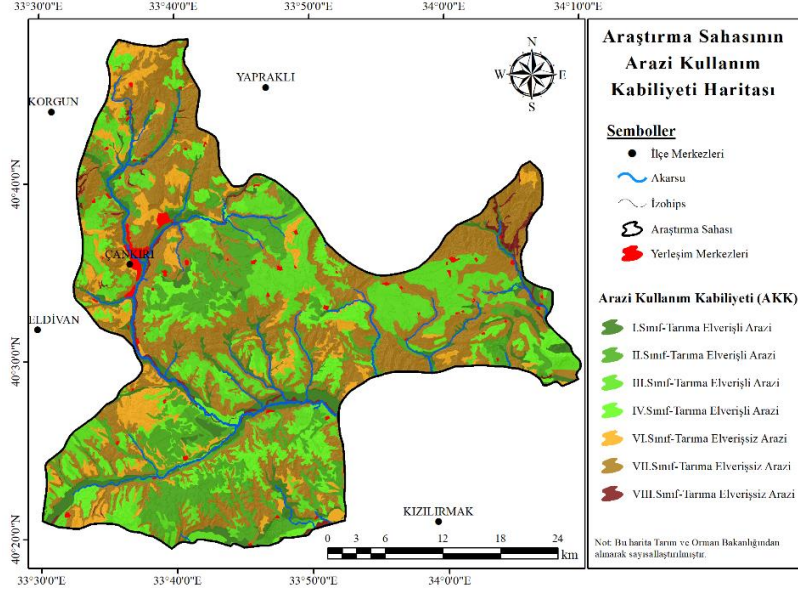
Tarım ve Orman Bakanlığında alınan verilere göre araştırma sahasında, VII. sınıf tarım arazisinin (Toprak işlemeli tarıma elverişsiz arazi) hâkim olduğu (%37) görülmektedir. VII. sınıf araziden sonra III. Sınıf (%16,9) ve II. Sınıf tarım arazilerinin (Toprak işlemeli tarıma elverişli arazi) hâkim (%13,6) olduğu görülmektedir. En az alan kaplayan arazi sınıfının ise VIII. Sınıf tarıma elverişsiz arazinin (%1,8) olduğu görülmektedir (Çizelge 7 ve Şekil 12). Sahadaki toprak işlemeli tarıma elverişsiz arazilerin daha çok sahanın yüksek ve engebeli olan alanlarında olduğu; toprak işlemeli tarıma elverişli arazilerin ise plato yüzeylerindeki düzlük alanlar ile akarsu vadisi boyunca hâkim olduğu görülmektedir (Şekil 12).

Çizelge 7. Araştırma sahasındaki arazi kullanımı (km²)

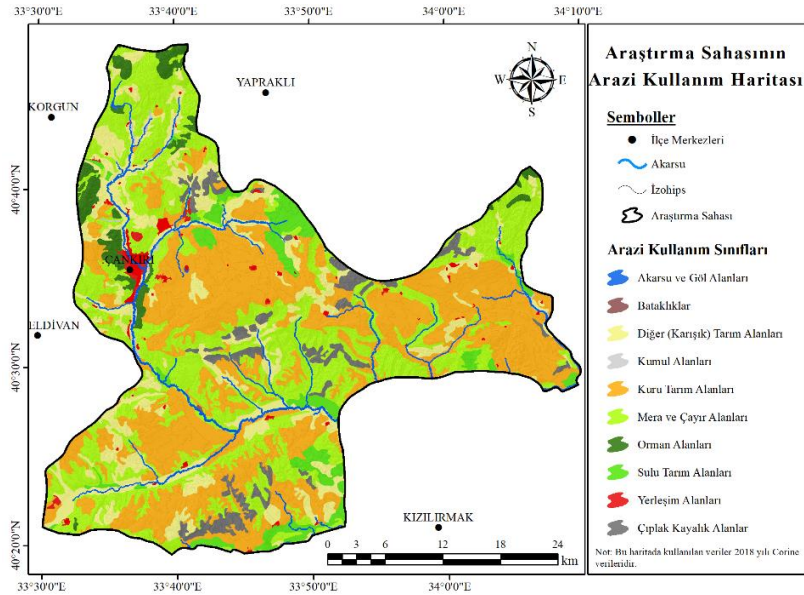
Corine Arazi Kullanımı Verisi			Tarım ve Orman Bakanlığı Verisi		
Arazi Birimi	Alanı (km ²)	Yüzde (%)	Arazi Birimi	Alanı (km ²)	Yüzde (%)
Yerleşim Alanları	17,1	1,2	I. Derece tarıma elverişli arazi	143,6	10
Kuru Tarım Alanları	553,5	38,5	II. Derece tarıma elverişli arazi	195,1	13,6
Sulu Tarım Alanları	77,7	5,4	III. Derece tarıma elverişli arazi	243,5	16,9
Mera ve Çayır Alanları	474	32,9	IV. Derece tarıma elverişli arazi	161,1	11,2
Diğer Tarım Alanları	210	14,6	VI. Derece tarıma elverişsiz arazi	137	9,5
Orman Alanları	41,2	2,8	VII. Derece tarıma elverişsiz arazi	533	37
Kumul Alanları	6,5	0,5	VIII. Derece tarıma elverişsiz arazi	26	1,8
Çıplak Kayalık Alanları	56	3,9			
Bataklık Alanları	0,7	0,04			
Akarsu ve Göl Alanları	2,6	0,2			

CORINE (2018) verilerine göre araştırma sahasında en fazla alana sahip arazi kuru tarım alanları (%38,5) ile çayır ve mera alanlarıdır (%32,9). En az alana sahip araziler ise bataklık alanları (%0,04) ve kumul alanlarıdır (%0,5) (Çizelge 7 ve Şekil 13). Sahanın kuzeyindeki yüksek alanlarda ormanlık sahalar ile çayır ve meralar hakimdir. Plato yüzeylerinde ise büyük çoğunluğu kuru tarım alanları başta olmak üzere yer yer çayır ve meralar ile çıplak kayalık alanlardan oluşmaktadır. Akarsu vadisi boyunca da sulu tarım alanları ile diğer (karışık) tarımsal faaliyetlerin yapıldığı alanlar

bulunmaktadır (Şekil 13). Araştırma sahasında geniş alanları oluşturan kuru tarım alanları ile çayır ve mera sahalarında uygulanacak yanlış arazi kullanımı sonrası sahada erozyon riskinin daha da artmasına neden olabilecektir. Bunun içindir ki bu alanların doğru ve sürdürülebilir politikalarla arazi kullanımının sağlanması sahadaki erozyon riskinin azalmasına katkı sağlayacaktır.



Şekil 12. Araştırma sahasının arazi kullanım kabiliyeti (AKK) haritası



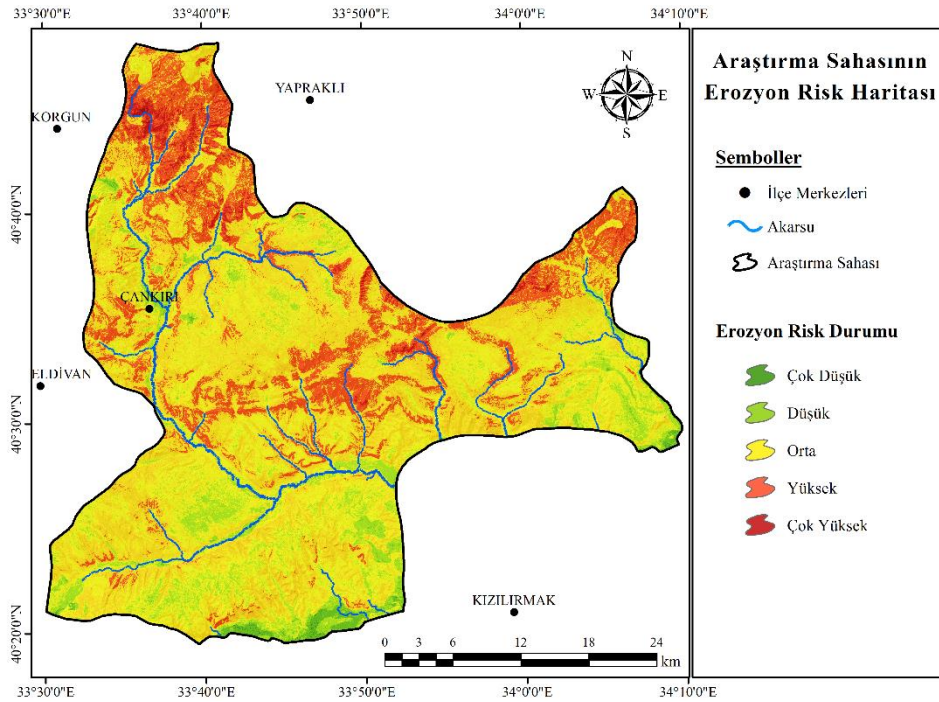
Şekil 13. Araştırma sahasının arazi kullanım haritası

3.6. Erozyon Risk Durumu

Bu çalışmada kullanılan yükselti, eğim, bakı, jeoloji, iklim, akarsu, bitki örtüsü ve arazi kullanımı verileri ağırlıklı çakıştırma yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizdeki sınıflandırma ölçeği bu konuda hazırlanmış birçok çalışmadaki gibi çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek olarak sınıflandırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre araştırma sahasının erozyon risk durumu genel olarak orta düzeyde (%70,1) ve yüksek düzeyde (%22,9) risk taşımaktadır. Erozyon riskinin orta olduğu sahalar araştırma sahasında 1008,4 km² alan ile toplam arazinin %70,1'ini oluşturmaktadır. Orta sınıf erozyon riskinden sonra araştırma sahasında en fazla alana sahip sınıf yüksek riskli gruptur. Bu grup ise araştırma sahasında yaklaşık olarak 329,6 km² alan ile toplam arazinin %22,9'unu oluşturmaktadır. En az risk grubu ise 3 km² (%0,2) alan ile 15,8 km² (%1,1)'lik alanlarla çok yüksek ve çok düşük risk gruplarıdır (Çizelge 8 ve Şekil 14).

Çizelge 8. Araştırma sahasındaki erozyon riskinin bulunduğu alanlar (km²).

Erozyon Riski	Alan(km ²)	Yüzde (%)
Çok Düşük	15,8	1,1
Düşük	82,5	5,7
Orta	1008,4	70,1
Yüksek	329,6	22,9
Çok Yüksek	3	0,2



Şekil 14. Araştırma sahasının erozyon risk haritası

Elde edilen erozyon bulgularına göre özellikle sahanın kuzeyindeki alanlar başta olmak üzere araştırma sahasında yer alan yüksek, eğimli ve aynı zamanda bitki örtüsünden yoksun olan alanların yüksek erozyon riski altında olduğu tespit edilmiştir (Foto 1). Sahada erozyon riskinin düşük (%5,7) ve

çok düşük (%1,1) olduğu alanlar ise genel olarak eğimin az olduğu, bitki örtüsüne sahip (ormanlık ya da çalı ve ot formasyonunun bulunduğu) ya da sulu tarımın yapılabildiği alanları oluşturmaktadır (Çizelge 8 ve Şekil 13 ve 14).



Foto 1. Araştırma sahasında yüksek, eğimli ve bitki örtüsünün seyrek olduğu erozyon sahasından bir görünüm.

Erozyon risk haritasında riskin yüksek olduğu alanlar, eğim (Şekil 7), bakı (Şekil 8), toprak erozyonu (Şekil 10), bitki örtüsü (Şekil 11) ve arazi kullanımı (Şekil 12 ve 13) haritalarında da erozyon riskinin fazla olduğu alanları teşkil etmesi nedeniyle erozyon risk haritasıyla (Şekil 14) paralellik göstermektedir.

4. Tartışma ve Sonuç

Erozyon, dış kuvvetlerin etkisiyle doğal olarak geliştiği gibi (Wu ve Wang, 2011:2128) beşerî faaliyetlere bağlı olarak da gelişip hızlanıp başta ekolojik ortam olmak üzere birçok beşerî faaliyeti de etkileyerek sosyal ve ekonomik anlamda (Stocking ve Murnaghan, 2001:169), çeşitli olumsuz durumların yaşanmasına neden olmaktadır.

Erozyonla ilgili hazırlanan çalışmalarda varılan ortak payda Türkiye’de erozyon riskinin yüksek olduğu yönündedir. Erozyon sonucu her yıl, Kıbrıs Adası büyüklüğünde toprak (Güner vd., 2010:1046) (yaklaşık 500 milyon ton verimli toprak) denizlere taşınmaktadır. Yaşanan bu durum üzerinde doğal faktörlerin yanı sıra beşerî faaliyetlerin de etkisi bulunmaktadır.

Bu çalışmada Çankırı merkez ilçesindeki erozyon risk durumu coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama tabanında ağırlıklı çakıştırma yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre araştırma sahasındaki erozyon riskinin genel olarak orta (%70,1) ve yüksek (%22,9) risk konumunda olduğu görülmektedir. Sahada erozyon riskinin yüksek olduğu alanların, eğim değerlerinin yüksek, bitki örtüsünün zayıf, vadi yoğunluğunun fazla olduğu görülmektedir. Buna karşılık erozyon riskinin düşük olduğu yerlerin ise, düzlük alanlar ve ormanlık sahalar olduğu tespit edilmiştir.

Özellikle sahanın iklim özelliklerinin yarı kurak olması, bitki örtüsünden yoksun, eğimli, çıplak ya da mevsimlik değişen örtü üzerinde gelişen toprakların erozyon riski bakımından yüksek risk taşımaya neden olmuştur. Gerek iklim gerekse arazi örtüsü gibi doğal şartlara bağlı olarak erozyon riskinin yüksek olduğu araştırma sahasında, beşerî faaliyetlere bağlı olarak yapılan uygulamalar da sahadaki erozyon riskini arttırarak araştırma sahasında doğal ve beşerî birçok sorunun yaşamasına neden olmaktadır. Bu durum özellikle araştırma sahasında geniş alanlara sahip kuru tarım alanlarının nadasa bırakılması, meraların aşırı otlatılması, tarım arazilerinin yanlış sürülmesi gibi etkilerle erozyon riskini yükselterek, erozyona uğrayan alanlarının gün geçtikçe artmasına neden olmaktadır. Bunun için birtakım öneriler arasında şunlar sıralanabilir: Öncelikle sahada var olan bitki örtüsü korunarak, sahanın ekolojik koşullarına uyumlu bitkilerle arazi örtüsü oluşturulmalıdır. Araştırma sahasında kuru tarım alanları ve meralar en geniş alanları oluşturmaktadır. Bu konuda kuru tarım alanlarında arazi nadas ile boş bırakılması yerine nöbetleşe ekim faaliyetiyle; meralar ise aşırı otlatma yapılmadan erozyon riski minimum seviyeyi indirilebilir. Erozyon konusunda yöre halkı bilinçlendirilerek yapılan yanlış uygulamaların önüne geçilmeli ve erozyonu önleyici tarım yöntemleri teşvik edilmelidir. Araştırmacıların erozyonla mücadele konusundaki görüşleri ve yapılacak araştırmaları desteklenmelidir. Kısaca araştırma sahasındaki erozyon riskini en aza indirmek için yukarıda özetlenen bir takım reel ve sürdürülebilir planlamaların yapılması gerekmektedir.



Erosion Risk Analysis of Çankırı Central District on the Basis of Geographical Information Systems and Remote Sensing

Neşe Duman^{*a}, Mustafa Recep İrcan^b

Submitted: 16.02.2022

Accepted: 15.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Depending on the physical geography variables (lithological, morphological, climatic and vegetation), the soil developed on the earth is among the most important natural resources. However, the soil structure on the earth is eroded by some wrong practices, especially the wrong land use. This state of erosion is expressed with the term erosion, which is the transport of the fertile surface of the soil depending on the effect of external forces (wind, stream, rain, glacier, gravity, etc.) on the earth. The state of erosion occurring on the soil surface actually develops under natural conditions. However, wrong land use (Bayar, 2020; Karabacak, 2020; Karabacak, 2021) developing and increasing due to urbanization and rapid population growth also disrupts the balance on natural systems (lithosphere, hydrosphere and vegetation). As a result, the natural erosion situation gains a different dimension and becomes accelerated erosion.

Turkey is sensitive to erosion risk due to its geological and morphological structure, climatic characteristics and related pedological characteristics. As a matter of fact, 99% of Turkey's lands are exposed to water erosion and 1% to wind erosion (Devlet Planlama Teşkilatı, 2001). In addition, 59% of agricultural lands, 54% of forest lands and 64% of pasture lands in Turkey are within the active erosion area (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2013).

While 75 billion tons of soil loss occurs in the world (Pandey et al., 2009:399) due to erosion, this situation reaches approximately 500 million tons in Turkey (İrvem et al., 2007; Türker and Yüksel, 1989). Due to its climatic, geological and geomorphological characteristics, Turkey is a country with a high risk of erosion (Değerliyurt, 2013a; Gitas et al., 2009; Knijff et al., 2000). In addition to the risk of its natural structure, improper land use and excessive vegetation destruction have increased the risk and severity of erosion by disrupting the natural balance between soil, water and vegetation (Çepel, 1997; Dutkuner and Fakir, 1999).

The high risk of erosion in Turkey has led to the preparation of many studies on the local or regional scale. Some of these studies were prepared using geographic information systems. The methods

* **Corresponding Author:** neseduman@karatekin.edu.tr

^a Çankırı Karatekin University, Faculty of Letters, Department of Geography, Çankırı/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-5398-8388>

^b Çankırı Karatekin University, Graduate of Social Sciences Institute, Çankırı/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-3787-7688>

used in these studies are as follows: Ekinçi (2005); Danacıoğlu and Tağıl (2017); Değerliyurt (2013b); Kızılelma and Karabulut (2014); Pakzel (2015); Tüfekçioğlu and Yavuz (2016); Uludağ and Fıçıcı (2018) Rusle methods; Avcı and Yüksel (2016); Avcı (2016); Sönmez et al. (2013); Turan-Demirağ and Dengiz (2015); Yüksel and Avcı (2015) on the other hand, applied the weighted overlay method in their studies.

In this study, which was prepared on the basis of geographical information systems and remote sensing, it was aimed to determine the erosion risk situation of Çankırı central district and to present solution proposals. The contribution of the study to the literature is important in terms of identifying the erosion risk areas in the field and making recommendations on this issue. In addition, "risk analysis studies should reflect the characteristics of the period in which they were conducted and should be repeated depending on the changing place and social systems" (Özdemir et al., 2011:664). It is also important in terms of being a reference for the studies prepared on the subject of this study.

The information given about the method used is important in terms of being a reference for other studies to be prepared on this subject, as well as being a guide in terms of interpreting and making suggestions from a geographical point of view, which is a multidisciplinary science, and providing information to researchers who will work on agriculture and soil related to the subject in the research field, so that they can conduct research on different subjects.

2. Material and Method

In this study, weighted overlay method was used on the basis of GIS and remote sensing to identify erosion risk areas. In this method, more than one criterion (elevation, slope, geology, precipitation, vegetation, soil, land use, etc.) results in the analysis of the criteria by scoring and overlapping, taking into account the conditions of the environment in which the analysis is made.

The geological data evaluated within the scope of this study were produced by digitizing the 1/25.000 scaled maps of the areas in which the research area is located, published by the General Directorate of Mineral Research and Exploration. The climate data in the prepared precipitation map was obtained from the General Directorate of Meteorology, which is affiliated to the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change. Since there is a meteorology station in the central district of Çankırı while the precipitation map is being prepared, the spatial distribution of precipitation was calculated with the Schreiber formula (Ardel, 1961:279) and data interpolated with the Radial Based Function (RBF). For soil data (large soil group and soil erosion data) and land use capability classes data, 1/25.000 scaled National Soil Database of the Ministry of Agriculture and Forestry was used. Land use, on the other hand, was produced by using the 2018 CORINE data made available to the public on the web by the Copernicus Land Monitoring Service (Copernicus, 2020).

In order to determine the vegetation areas in the study area, Normalized Difference Vegetation (NDVI) analysis was carried out, the pixel value of Landsat 8 satellite image of June 2021 from the Earthexplorer (2022) web address was recalculated according to the nearest neighbor method after correcting geometrically and radiometrically and analyzed with the NDVI method.

Prepared digital elevation model, ridge, slope and aspect maps were produced by analyzing Digital Elevation Model (DEM) data with 12.5 m resolution (Alospalsar satellite) in ArcGIS software on ASF, Alaska Fairbanks University Geophysics Institute website (ASF, 2020). All obtained numerical data were reclassified (Reclassify) in ArcGIS 10.5 software. The reclassified (reclassified) data is according to the degree of impact, taking into account the studies in the literature (Avcı, 2016:177; Sönmez et al., 2013; Tağıl, 2009; Turan-Demirdağ and Dengiz, 2017:189; Yüksel and Avcı, 2015) field observations. It is scored between 1 and 9 (1 = very little risk, 9 = very high risk). Erosion risk map was created by classifying these scored data by overlapping. In addition, the scored data were converted into vectorial form to calculate the areas of raster data such as elevation, slope, and aspect used in the study. The vectorized data were grouped with the dissolve tool and the area calculations were made on the attribute tables.

3. Result and Discussion

In this study, elevation, slope, aspect, geology, climate, river, vegetation and land use data were analyzed by weighted overlay method and erosion risk map was produced. The classification scale in the analysis was classified as very low, low, medium, high and very high, as in many studies prepared on this subject. According to the analysis results, the erosion risk status of the research area is generally medium (70.1%) and high (22.9%) risk. The areas with medium erosion risk constitute 70.1% of the total land with an area of 1008.4 km² in the research area. After the middle class erosion risk, the class with the largest area in the research area is the high-risk group. This group, on the other hand, constitutes 22.9% of the total land with an area of approximately 329.6 km² in the research area. The least risk group is very high and very low risk groups with 3 km² (0.2%) and 15.8 km² (1.1%) areas (Table 8 and Figure 14).

Table 8. Areas with erosion risk in the research area (km²).

Erosion Risk	Area (km²)	Percentage (%)
Very low	15,8	1,1
Low	82,5	5,7
Middle	1008,4	70,1
High	329,6	22,9
Very high	3	0,2

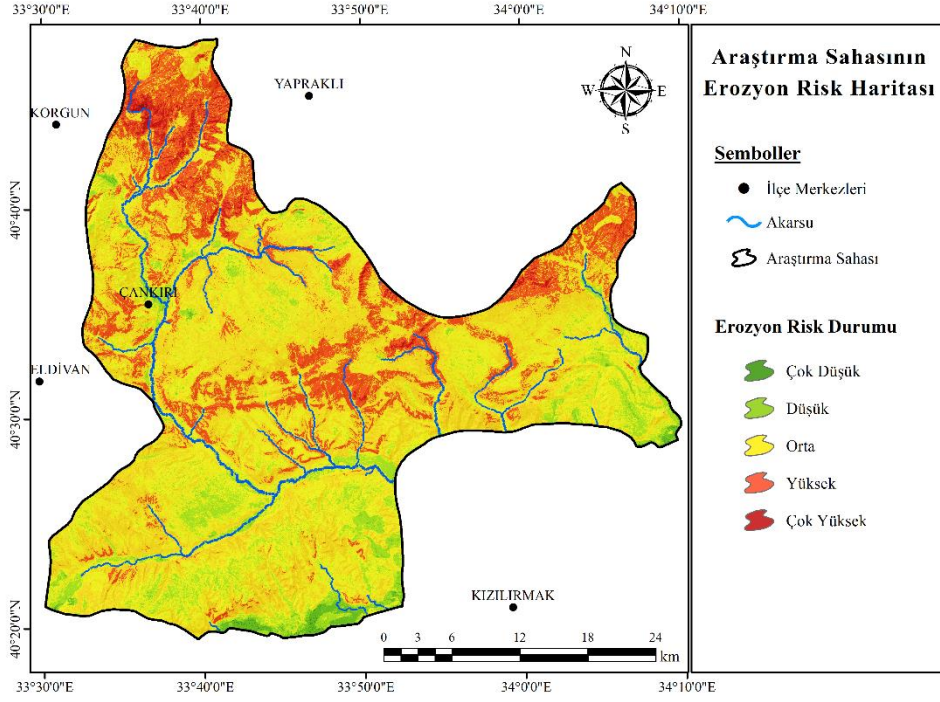


Figure 14. Erosion risk map of the research area

According to the erosion findings obtained, it has been determined that the high, sloping and at the same time devoid of vegetation areas in the research area, especially the areas in the north of the site, are at high erosion risk. The areas where the erosion risk is low (5.7%) and very low (1.1%) in the field generally constitute the areas where the slope is low, have vegetation (forest or bush and grass formation) or where irrigated agriculture can be done (Table 8 and Figure 14). The areas with high risk in the erosion risk map show parallelism with the erosion risk map (Figure 14) since they constitute areas with high erosion risk in the slope, aspect, soil erosion, vegetation and land use maps.

Particularly, the semi-arid climatic features of the area have caused the soils that are devoid of vegetation, sloping, bare or on a seasonally changing cover to carry a high risk of erosion. In the research area, where the risk of erosion is high due to natural conditions such as climate and land cover, applications made depending on human activities also increase the risk of erosion in the area, causing many natural and human problems in the research area. This situation, especially in the research area, increases the risk of erosion due to effects such as laying dry agricultural lands with large areas fallow, overgrazing of pastures, and improper plowing of agricultural lands, causing the eroded areas to increase day by day. Some suggestions for this can be listed as follows: First of all, the existing vegetation in the field should be preserved, and a land cover should be created with plants compatible with the ecological conditions of the area. Dry farming areas and pastures constitute the largest areas in the research area. In this regard, instead of leaving the land empty with fallow in dry agricultural areas; On the other hand, the risk of erosion can be minimized without overgrazing in pastures. By raising awareness of the local people about erosion, wrong practices should be prevented and agricultural methods that prevent erosion should be encouraged. Opinions of researchers on combating erosion and further research should be

supported. In short, in order to minimize the risk of erosion in the research area, some real and sustainable plans, summarized above, should be made.

Referanslar/References

- Altın, M. (2006). Mera-Erozyon İlişkileri. A. Aydemir (Ed.). *Erozyon, Doğa ve Çevre*. İstanbul: TEMA Vakfı Yayınları.
- Ardel, A. (1961). *Umumi Coğrafya Dersleri* (Cilt:1 Klimatoloji). İstanbul: Baha Matbaası.
- ASF, (2022). <https://search.asf.alaska.edu/#/?dataset=ALOS>
- Ataol, M. (2020a). Çankırı şehri ve yakın çevresine ait jeoloji ve jeomorfoloji. Kale, M.M., Türkan, O. (Ed.). *Çankırı Şehir Coğrafyası* içinde (3-17). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ataol, M. (2020b). Çankırı şehri ve yakın çevresine ait toprak ve bitki örtüsü özellikleri. Kale, M.M., Türkan, O. (Ed.). *Çankırı Şehir Coğrafyası* içinde (73-81). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ataol, M. (2006). Çankırı jipsli tepeleri. Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğlu, S., Kılıç, D.T., Lise, Y. (Ed.), *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları* içinde (96-97). Ankara: Doğa Derneği.
- Ateş, Ş., Mutlu, G., Özata, A., Özerk, O.C., Karakaya Gülmez, F., Yeleser, L., Osmançelebioğlu, R., Bulut Üstün, A. (2008). *Çankırı İli ve Kentsel Alanların (İl-İlçe Merkezleri) Yerbilim Verileri*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi.
- Avcı, V. (2016). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Gökdere Havzası ve çevresinin (Bingöl) erozyon duyarlılık analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4 (26), 170-193. doi: 10.16992/ASOS.1116
- Avcı, A., Yüksel, A. (2016). Büyükçay Havzası'nın (Elazığ) erozyon risk haritasının hazırlanması. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 319-335. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/273207> adresinden alındı.
- Bayar, R. (2020). Ankara şehri kentsel büyüme alanlarının arazi uygunluk analizi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 60 (1), 39-59. doi: 10.33171/dtcjournal.2020.60.1.3
- Bayar, R. (2021). Çankırı ili arazi örtüsü özellikleri. Türkan, O., Kale, M.M. (Ed.). *Çankırı Coğrafya Araştırmaları* içinde (157-190). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Cebel, H., Akgül, S. (2011). Toprak oluşumu ve koruyucu önlemler. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 134, 57-61.
- Çepel, N. (1997). *Toprak Kirliliği Erozyon ve Çevreye Verdiği Zararlar*. İstanbul: TEMA Yayınları.
- Copernicus, (2020). 12.01.2022 tarihinde <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018?tab=download> adresinden alındı.
- Danacıoğlu, Ş., Tağıl, Ş. (2017). Bakırçay Havzası'nda Rusle Modeli kullanarak erozyon riskinin değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20 (37), 1-18. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/852304> adresinden alındı.
- Değerliyurt, M. (2013a). Antakya şehri ve yakın çevresinde meydana gelen erozyonun coğrafi dağılışı ve analizi. *Electronic Turkish Studies*, 8 (8), 1745-1764. doi: 10.7827/TurkishStudies.5358
- Değerliyurt, M. (2013b). Zilli Dere Havzası'nda (İskenderun) CBS tabanlı erozyon duyarlılık analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 172 (172), 257-272. doi: 10.20296/tsad.62705
- Devlet Planlama Teşkilatı, (2007-2013), Sekizinci Kalkınma Planı, Su Havzaları, Kullanımı ve Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara.
- Duman, N., İrcan, M. R. (2021). Çankırı ilinin iklimi. Türkan, O., Kale, M.M. (Ed.). *Çankırı Coğrafya Araştırmaları* içinde (39-78). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Dutkuner, İ., Fakir, H. (1999). Erozyon kontrolü ve ağaçlandırma. *Ekoloji*, 8 (32), 14-16. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TXpRMU9EUTA/erozyon-kontrolu-ve-agaclandirma> adresinden alındı.
- Earthexplorer (2022). <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- Ekinci, D. (2005). CBS tabanlı uyarlanmış Rusle yöntemi ile Kozlo Deresi Havzası'nda erozyon analizi. *Coğrafya Dergisi*, 13, 109-119. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/231204> adresinden alındı.
- Ekinci, D., Ekinci, B. (2006). Küçükçekmece Gölü ve yakın çevresinde (İstanbul) zemin örtüsü değişiminin coğrafya üzerindeki etkileri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 47, 131-146. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tcd/issue/21234/227855> adresinden alındı.

- Ergene, A. (1997). *Toprak Biliminin Esasları*. Konya: Öz Eğitim Basım Yayın Dağıtım.
- Erol, O. (1993). Ayrıntılı jeomorfoloji haritaları çizim yöntemi. *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni*, 10, 19-38.
- Gitas, L.Z., Douros K., Minakou C.S., George N., Karydas, C.G. (2009). Multi-temporal soil erosion risk assessment in N. Chalkidiki using a modified USLE Raster Model. *EARSEL Proceedings*, 8 (1), 40-52.
- Güner, S., Tüfekçioğlu, A., Duman, A., Küçük, M. (2010). Murgul yalancı akasya ağaçlandırmalarının ve bitişiğindeki otlak alanların toprak üstü biyokütle, kök kütlesi, kök üretimi ve karbon depolama yönlerinden karşılaştırılması. *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010* (1045-1055), Artvin Çoruh Üniversitesi. [http://karok3.artvin.edu.tr/III.Cilt/\(1045-1055\).pdf](http://karok3.artvin.edu.tr/III.Cilt/(1045-1055).pdf) adresinden alındı.
- Hoşgören, M.Y. (2010). *Hydrografya'nın Ana Çizgileri-1*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- İrvem, A, Topaloğlu, F., Uygur, V. (2007). Estimating spatial distribution of soil loss over Seyhan River Basin in Turkey. *Journal of Hydrology*, 336, 30–37. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300763515>
- Kale, M. M. (2020). Çankırı şehri ve yakın çevresinin hidrografik özellikleri. Kale, M.M., Türkan, O. (Ed.). *Çankırı Şehir Coğrafyası* içinde (45-71). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kale, M. M. (2021). Çankırı ilinde kütle hareketlerine duyarlı alanların belirlenmesi. Okan Türkan, Mustafa Murat Kale (Ed.). *Çankırı Coğrafya Araştırmaları* içinde (1-37). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karabacak, K. (2020). Türkiye'deki büyükşehir belediye şehirlerde kentsel yayılma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 60 (1), 158-178. doi: 10.33171/dtcjournal.2020.60.1.9
- Karabacak, K. (2021). Tarımsal arazi kullanım uygunluğu analizi: Lefkoşa ilçesi (KKTC) örneği. *SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 52, 312-331. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sufesobil/issue/62198/882448> adresinden alındı.
- Kızılelma, Y., Karabulut, M. (2014). Mut Havzasında erozyona duyarlı alanların belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7 (31), 439-456.
- Knijff, J.M., Van D., Jones, R., Montanarella, L. (2000). Soil Erosion Risk Assessment in Europe., EUR 19044 EN. https://www.unisdr.org/files/1581_ereurnew2.pdf adresinden alındı.
- Koulouri, M., Giourga, C. (2007). Land abandonment and slope gradient as key factors of soil erosion in Mediterranean terraced lands. *Catena*, 69 (3), 274-281. doi: 10.1016/j.catena.2006.07.001
- Köle, M. M., Ataoğlu, M. (2015). Çankırı ilinde doğal afetlerin alansal dağılımı üzerine bir değerlendirme (1950- 2010). *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (2), 115-127. Erişim adresi: <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12575/53613?show=full> 13.01.2022 adresinden alındı.
- Lal, R., Pierce, F.J. (1991). "Soil Management for Sustainability" Soil and Water Conservation Society in Cooperation with World Association Soil and Water Conservation and Soil Science Society of America, Ankeny, IA. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. *Proceedings of the 3rd ERTS Symposium NASA SP-351*, 1: 48-62.
- Ocak, F. (2018). *Ünye şehir sellerinin zarar görebilirlik yöntemi ile incelenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Ocak, F., Bahadır, M., Uzun, A., Şahin, K. (2021). Atakum ilçesi kıyı kuşağının taşkın ve duyarlılık analizi, Samsun/Türkiye. Döker, M. F., Akköprü, E. (Ed.). *Coğrafya Araştırmalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları II* içinde (273-292). Ankara: Pegem Akademi.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, (2013). *Erozyonla Mücadele Eylem Planı 2013- 2017*. Ankara.
- Özdemir, H., Akbulak, C., Özcan, H. (2011). Çokal Barajı (Çanakkale) çökme modeli ve taşkın risk analizi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8 (2), 659-698.
- Özür-Karakaş, N., Ataoğlu, M. (2018). Türkiye'de Corine verilerinin kullanılmasına dair değerlendirme. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (2), 110-130
- Pakzel, H. (2015). Gelibolu Yarımadası'nda CBS tabanlı Rusle (3D) yöntemiyle erozyon duyarlılık analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (17), 131-151. doi: 10.16992/ASOS.807
- Pandey, A., Mathur, A., Mishra, S. K., Mal, B. C. (2009). Soil erosion modeling of a Himalayan watershed using RS and GIS. *Environmental Earth Sciences*, 59, 399-410. doi: 10.1007/s12665-009-0038-0.
- Rouse, J.W., Haas, R.H., Schell, J.A., Deering, D.W. (1973). Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. *Proceedings of the 3rd ERTS Symposium NASA SP-351*, 1: 48-62.
- Sevin, M., Uğuz, M. F. (2011). *Türkiye Jeoloji Haritaları No: 147 Çankırı-G31 Paftası*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama

Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi.

- Sönmez M. E., Çelik, M. A., Seven, M. (2013). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve uzaktan algılama yardımıyla Kilis merkez ilçesinin erozyon risk alanlarının belirlenmesi. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (1), 1-21. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ksusbd/issue/10274/126052> adresinden alındı.
- Stocking, M.A., Murnaghan, N. (2001). *A Handbook for the Field Assessment of Land Degradation*. London-UK (p. 169): Earthscan Publication.
- Şahin, B., Ataoğlu, M. (2018). Çankırı'ya has bazı endemik bitki türlerinin floristik, ekolojik, morfolojik, etnobotanik, coğrafi özellikleri ile ekonomik ve tıbbi kullanım potansiyellerinin araştırılması. Çankırı Karatekin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi, Proje No:YY28015B11, Çankırı
- Şahin, C., Sipahioğlu, Ş. (2003). *Doğal Afetler ve Türkiye*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Tağlı, Ş. (2009). Çakırdere ve Yahu Dere havzalarında (Balıkesir) toprak kaybının mekânsal dağılışı ve etkileyen faktörler. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (22), 23-39. <https://dergipark.org.tr/en/pub/baunsobed/issue/50240/648074> adresinden alındı.
- Turan-Demirağ, İ., Dengiz, O. (2017). Çok kriterli değerlendirme ile Ankara Güvenç Havzası'nda erozyon risk tahminlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 23, 285-297. doi: 10.15832/ankutbd.447600
- Tüfekçioğlu, M., Yavuz, M. (2016). Yusufeli mikro havzasında (Artvin) yüzey erozyonu toprak kaybının tahmin edilmesi ve erozyon risk haritasının oluşturulması. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 188-199. doi: 10.17474/acuofd.47342
- Türker, F., Yüksel, O. (1989). Erozyon ve ekonomik önemi. *Orman Mühendisliği Dergisi*, 110, 16-19.
- Tüysüz, O., Dellaloğlu, A.A. (1994). Orta Anadolu'da Çankırı havzası ve çevresinin erken Tersiyer'deki paleocoğrafik evrimi. *Türkiye 10. Petrol Kongresi ve Sergisi*, Bildiriler Kitabı içinde (57-76).
- Uludağ, M., Fıçıcı, M. (2018). Saray ilçesinde (Tekirdağ) toprak erozyonunun RUSLE yöntemiyle değerlendirilmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (70), 29-36. doi:19.17211/tcd.356669
- Wischmeier, W.H., Smith, D.D. (1978). *Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning, Agricultural Handbook*. 537, US Department of Agriculture, Washington, DC, 58 pp, USA.
- Wu, X., Wang, X., (2011). Spatial influence of geographical factors on soil erosion in Fuyang County, China. *Procedia Environmental Sciences*, 10 (2011), 2128 – 2133. doi: 10.1016/j.proenv.2011.09.333
- Vural, M., Şahin, B. (2013). Çankırı'da dar yayılışlı iki endemik bitki türü üzerinde gözlemler. *2013 Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu Bildiri Kitabı* içinde (227-231). 22-23 Mayıs 2013, Marmaris.
- Yüksel, A., Avcı, V. (2015). Coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama ile Yamaç Havzası'nın (Bingöl) erozyon duyarlılık analizi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32 (2), 116-128. doi:10.13002/jafag879
- Zachar, D. (1982). *Soil Erosion*. USA: Elsevier Scientific Publishing Company.



Kültürel Mirasın Korunması ve Turizmle İlişisine Yönelik Yerel Halkın Algı ve Tutumları: Odunpazarı Örneği¹

Perceptions and Attitudes of Local People Towards the Protection of Cultural Heritage and Its Relationship with Tourism: The case of Odunpazarı

Raziye Coşkun^{*a}, Ayşe Okuyucu^b

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.1051375

Makale Geçmişi:

Geliş: 30.12.2021

Kabul: 22.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Kültürel miras

Kültürel mirasın

korunması

Turizmin etkileri

Odunpazarı

Eskişehir

Öz

Odunpazarı kentsel sit alanı, tarihi ve kültürel miras değerleri bakımından oldukça zengin bir potansiyele sahiptir. Bu tür turizm destinasyonlarında turizmin gelişmesi ve kültürel mirasın yeterince korunması için yerel halkın desteği çok önemlidir. Bu çalışmanın temel amacı, Odunpazarı kentsel sit alanında kültürel mirasın korunması ve turizmle ilişkisine yönelik olarak alanda yaşayan yerel halkın algı ve tutumlarının belirlenmesidir. Araştırma alanı olarak Odunpazarı kentsel sit alanının seçilmesinde, alanda bulunan kültürel miras değerleri ve yoğun turizm faaliyetlerinin yapılması etkili olmuştur. Araştırma kapsamında 155 kişiye yüz yüze olarak anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 21 programı ile analiz edilmiştir. Alanda turizmin etkilerine ilişkin faktörleri belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Ortaya çıkan faktörler ve demografik değişkenler arasındaki farklılıklar t testi ve ANOVA testi ile belirlenmiştir. Çalışma sonucunda yerel halkın, turizmin kültürel mirasın korunmasına ve turizmin etkilerine yönelik algılarının olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.1051375

Article History:

Received: 30.12.2021

Accepted: 22.04.2022

Keywords:

Cultural heritage

Protection of cultural

heritage

Effects of tourism

Odunpazarı

Eskişehir

Abstract

Odunpazarı urban protected area has a very substantial potential in terms of historical and cultural heritage values. The support of local people is very important for the development of tourism and the adequate protection of cultural heritage in such tourism destinations. The main purpose of this study is to determine the perceptions and attitudes of the local people living in the area towards the protection of cultural heritage and its relationship with tourism in the Odunpazarı urban site area. Cultural heritage values and intense tourism activities has been effective in the selection of the Odunpazarı urban site as the research area. Within the scope of the research, a questionnaire has been applied to 155 people by face-to-face interview. The obtained data has been analyzed with SPSS 21 program. Exploratory factor analysis has been applied to determine the factors related to the impacts of tourism in the area. The differences between the resulting factors and demographic variables has been determined by t test and ANOVA test. As a result of the study, it has been determined that the perception of the local people regarding the protection of cultural heritage and the impacts of tourism is positive.

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: raziyecoskun.95@gmail.com

^a Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Bilecik/Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-1786-3561>.

^b Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Bilecik/Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-4415-6520>.

¹ Bu makale, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde, Doç. Dr. Ayşe Okuyucu danışmanlığında ve Raziye Coşkun tarafından hazırlanan "Kentsel Kültürel Mirasın Korunması ve Turizmle İlişkisi: Eskişehir Odunpazarı Örneği" adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. Giriş

Kültür geniş kapsamlı bir kavramdır. Bu nedenle geçmişten bugüne farklı disiplinlerin araştırma konusu olmuştur. Kültür; sosyal antropoloji, sosyal psikoloji, tarih, coğrafya, sosyoloji ve etnoloji gibi farklı disiplinler tarafından ele alınan bir konudur. Her disiplin kültürü, kendi yöntemi ve yaklaşımı ile incelemektedir (Arslanoğlu, 2001: 245). Türk Dil Kurumu (TDK) kültürü, “tarihsel toplumsal gelişme süreci içinde yaratılan bütün maddi ve manevi değerler ile bunları yaratmada, sonraki nesillere iletmede kullanılan, insanın doğal ve toplumsal çevresine egemenliğinin ölçüsünü gösteren araçların bütünü, hars, ekin” şeklinde tanımlamıştır (TDK, 2020). Kültürün kuşaktan kuşağa aktarılmasına dayanan kültürel miras kavramı, insanların somut ve soyut tüm değer ve tutumlarını ele almaktadır. Kültürel miras, “insanın yaşadığı tüm zamanlar boyunca oluşturduğu, biriktirdiği, geliştirerek, yeni sentezlerle zenginleştirdiği ve sürekliliğini sağlayarak kendinden sonraki nesillere aktardığı tüm bilgi, inanç ve davranışlar bütünü ile bu bütünün parçası olan nesnelere” şeklinde tanımlanmıştır (Gümüştü, 2018: 108). Bir diğer tanıma göre kültürel miras “İnsanlık tarihinin başlangıcından bu yana, insanın yaratıcılığı ve toplumlararası etkileşimler sonucunda ortaya çıkan kültürel değerlerin birikimidir” (Çakır, 2011: 236). Kültürel miras, somut ve somut olmayan kültürel miras olarak ikiye ayrılmaktadır. Kültür ve Turizm Bakanlığının 2009 Eylül ayında Kültürel Miras ve Müzecilik konusunda yayınlamış olduğu rapora göre, ‘Somut kültürel miras; yapıları, tarihi mekanları ve anıtları içine alan ve gelecek nesillere aktarılmak üzere korunması gereken eserlerdir. Arkeolojik, mimari, bilimsel-teknolojik eserler somut kültürel miras olarak’ tanımlanmıştır (Can, 2009: 1). Somut kültürel miras kendi içinde taşınır ve taşınmaz kültürel miras olarak sınıflandırılmaktadır. 17 Ekim 2003 yılında Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi imzalanmıştır. Sözleşme’nin 2. Maddesi’nde Somut olmayan kültürel miras; ‘toplulukların, grupların ve kimi durumlarda bireylerin, kültürel miraslarının bir parçası olarak tanımladıkları uygulamalar, temsiller, anlatımlar, bilgiler, beceriler ve bunlara ilişkin araçlar, gereçler ve kültürel mekanlar’ şeklinde tanımlanmıştır (UNESCO, 2003).

2. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde kültürel mirasın korunması, kültürel mirasın turizmle ilişkisi ve turizmin yerel halkla ilişkisi kavramları üzerinde durulmuştur. Ardından kuramsal çerçevesi kapsamında yerel halkın turizme yönelik tutumlarına ilişkin teoriler ele alınmıştır.

2.1. Kültürel Mirasın Korunması

Kültürel mirasın korunması için geçmişten günümüze uluslararası düzeyde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Avrupa’da 1800’lerin sonunda önemli anıtsal yapılara fon oluşturan kentsel dokuların korunması ile başlayan tarihi çevre koruma uygulamaları uluslararası olarak ilk kez Uluslararası Müzeler Örgütü tarafından düzenlenen Atina Konferansı’nda ‘Tarihi anıtların estetik değerinin artırılması’ maddesinde dile getirilmiştir (Ahunbay, 2019: 116). 1931 yılında Carta Del Restauro Sözleşmesi ile İtalya’da Eski Eserler ve Güzel Sanatlar Yüksek Kurulu tarafından anıt restorasyonunda dikkat edilmesi gereken kurallar belirlenmiştir (ICOMOS, 1931).

Savaşlar yıllarca kültürel mirasa büyük zararlar vermiştir. Bu nedenle savaş zamanlarında tehlike altına giren kültürel miras değerlerinin korunması için uluslararası bazı anlaşmalar yapılmıştır. 1954 yılında imzalanan Lahey Silahlı Çatışma Halinde Kültür Mallarının Korunması Sözleşmesi, savaş

sırasında kültürel mirasın tahrip edilmemesi gerektiğine vurgu yapılmıştır (KTB, 1954). Uluslararası düzeyde oluşturulan bir diğer önemli anlaşma Venedik Tüzüğü'dür. Venedik Tüzüğü, 1964 yılında İkinci Uluslararası Tarihi Anıtlar Mimar ve Teknisyenleri Kongresi sonucunda oluşturulmuştur. Tüzükte tarihi anıt kavramı ilk kez kentsel ve kırsal yerleşmeleri kapsayacak şekilde tanımlanmıştır. Anıtların çevresinin de korunması ve geleneksel ortamının değiştirilmemesi gerektiği vurgulanmıştır (Ahunbay, 2019: 119). Sonraki yıllarda kültürel mirası korumak için yeni ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Bunlardan birisi kültürel miras değerlerinin kanunsuz ithal ve ihracatını önlemek amacıyla, 1970 yılında Kültür Varlıklarının Kanunsuz İthal, İhraç ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi ve Yasaklanması İçin Alınacak Tedbirlerle İlgili imzalanan sözleşmedir. Bu sözleşme ile her devletin kendi toprakları üzerindeki kültürel varlıkları korunmasının kendi sorumluluğunda olduğu vurgulanmıştır (UNESCO, 1970). Kültürel mirasın korunması konusunda yapılan bir diğer önemli sözleşme 1972 yılında UNESCO tarafından imzalanan Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunması Hakkında Sözleşme'dir. Sözleşmenin temel amacı, kültürel ve doğal mirasın korunarak gelecek kuşaklara aktarılmasıdır (UNESCO, 1972). 1987 yılında Tarihi Kentlerin ve Kentsel Alanların Korunması Tüzüğü (Washington Tüzüğü) Washington'da ICOMOS Genel Kurulu tarafından kabul edilmiştir. Tüzükte tarihi kent ve alanlarının korunması ile ilgili tanımlar, ilkeler, hedefler, yöntem ve araçlar belirtilmiştir (Ahunbay, 2019: 164).

Somut kültürel miras kadar somut olmayan kültürel mirasın da korunması gerekmektedir. 2003 yılında Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi UNESCO'nun 32. Genel Konferansı'nda kabul edilmiştir. Bu sözleşme ile somut olmayan kültürel miras korunacak ve kuşaktan kuşağa aktarılarak sürdürülebilirliği sağlanacaktır (UNESCO, 2003).

Kültürel mirasın korunması konusunda Türkiye'de yapılan çalışmaların temeli Osmanlı Dönemine uzanmaktadır. Osmanlı Dönemi'nde Tanzimat öncesinde Hassa Mimarlar Ocağı yapıların yapı, bakım ve onarım işlerinden sorumluydu (Özcan, 2006: 150). 1848 yılında yürürlüğe giren Ebniye Nizamnamesi şehirlerdeki yeni yapılaşmalar ile birlikte eski yapılaşmalara ilişkin konularda kapsamaktadır (Madran, 2009: 7). Osmanlı döneminde 1869 yılında Asar-ı Atika Nizamnamesi ile koruma çalışmaları kurumsallaşmıştır (ISMEP, 2014: 35). Bu nizamnamede 1874, 1884 ve 1904 yıllarında bazı değişiklikler yapılmıştır (Ahunbay, 2019: 136). Cumhuriyet döneminde koruma konusunda yapılan en önemli çalışmalardan biri 1951 yılında Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulunun (GEEYAK) kurulmasıdır. Kurul koruma ve yenileme gibi işlemlerde karar verme görevlerine sahiptir (Dağıstan Özdemir, 2005: 22).

Uluslararası alanda 1965 yılında Venedik Sözleşmesi ve 1972 yılında Dünya Doğal ve Kültürel Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme imzalandı, ICOMOS ve ICOM gibi kurumlar kuruldu. Türkiye de bu sözleşme ve organizasyonlara taraf olarak sürece dahil olmuştur (Dağıstan Özdemir, 2005: 22). Türkiye, Venedik Tüzüğünü benimsemesine rağmen, tüzüğün ilkeleri tam olarak uygulanamamıştır. Yasaya göre tarihi yapılar tek tek tescillenirken, tarihi bir mahalle ya da sokak bütünüyle korunamıyordu. Bu eksiklik sebebiyle Türkiye'de sit niteliğindeki tarihi yerlerin korunması gecikmeye uğramıştır (Kejanlı vd., 2007: 188).

1973 yılında çıkarılan Eski Eserler Kanunu Cumhuriyet döneminde doğrudan korumayla ilişkili olan ilk kanundur. Taşınır ve taşınmaz eski eserler ile birlikte anıt, külliye, tarihi sit, arkeolojik sit ve tabii sit kavramlarının ilk kez ayrıntılı olarak tanımları yapılarak kapsamı belirlenmiştir (Kejanlı vd., 2007: 187). Arkeolojik, tarihi ve doğal sit kavramlarının yer aldığı kanunun sağladığı olanaklarından yararlanan Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu 1973-1982 yılları arasında 100'ü kentsel sit olmak üzere 417 sit alanı içinde 3442 anıtsal yapı ve 6815 sivil mimarlık örneği tescil etmiştir. Ancak sit alanları kamuoyunda destek görememiş ve sitlerle ilgili bu kararların değiştirilmesi istenmiştir. 1983 yılında kaldırılan Eski Eserler Kanunu'nun yerine 2683 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu getirilmiştir (Ahunbay, 2019: 136). 2863 sayılı yasa da 1987'de ve 2004'te tanımlamalar da bazı değişiklikler yapılmıştır. 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nda *Anıt* kavramı değiştirilerek *Kültür Varlıkları* ifadesi kullanılmıştır. 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nda belirtilen bazı tanımlar şu şekildedir (KTB, 1983):

Kentsel sit; mimari, mahalli, tarihsel, estetik ve sanat özelliği bulunan ve bir arada bulunmaları sebebiyle teker teker taşıdıkları kıymetten daha fazla kıymeti olan kültürel ve tabii çevre elemanlarının (yapılar, bahçeler, bitki örtüleri, yerleşim dokuları, duvarlar) birlikte buldukları alanları,

Tarihi sit; önemli tarihi olayların cereyan ettiği ve bu sebeple korunması gerekli yerleri,

Arkeolojik sit; antik bir yerleşmenin veya eski bir medeniyetin kalıntılarının bulunduğu yer veya su altında bilinen veya meydana çıkarılan korunması gerekli alanları ifade eder.

2004 yılında 5226 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile Çeşitli Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile uluslararası koruma modellerine uyum sağlanmaya çalışılmıştır. Bu yasayla, yönetim alanı, yönetim planı ve bağlantı noktası gibi yeni tanımlamalar ortaya çıkarılmıştır (Kejanlı vd., 2007: 194).

Kültürel mirası koruma kültürü, genel kültür politikalarının bir parçası olması gerekmektedir. Koruma kültürünün geliştirilmesinde, merkezi yönetim organları, sivil toplum kurumları (STK), ortak oluşturulan gruplar ve uluslararası organları büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle merkezi yönetim ve yerel yönetimler, koruma kültürünün gelişmesinde kamuyu temsil ettiklerinden organizatör ve bütünleştirici rol oynarlar (Altunsoy, 2005: 16).

2.2. Turizm ve Kültürel Miras İlişkisi

Günümüzde değişen şartların etkisiyle insanların turizmden talep ve beklentileri farklılaşmaya başlamıştır. Bu doğrultuda turizm pazarı da sürekli kendini yenilemektedir. Kültürel turizm de bu talep ve beklentiler sonucu ortaya çıkmış bir turizm türüdür. Kültürel turizmin, diğer turizm türlerinden en önemli farkı öğrenme temelli olmasıdır. Kültürel turizm, geleneksel kültürel turizmde olduğu gibi, yalnızca mekan ve anıtların ziyareti değil, ziyaret edilen alandaki yaşam tarzının öğrenilmesidir (Aliagaoglu, 2004: 51). Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) kültürel turizmi, eğitim, sanat, festival ve etkinliklere katılma, anıt ve siteleri ziyaret etme, doğa veya folkloru inceleme ve dini ziyaret gibi kültürel güdülerle insanların seyahat etmesi şeklinde tanımlamıştır (Çetin, 2010: 182).

Kültürel turizm, farklı mekanlarda farklı kültürlerin ortaya çıkması ve bunların ziyaret edilmesi ile ortaya çıkan tüm etkinlikleri kapsamaktadır. Bu nedenle de turizm coğrafyasının önemli araştırma

konuları arasındadır (Ceylan ve Somuncu, 2016; Emekli, 2005; Emekli, 2006; Emekli, 2021; Günal, 2005; Günal, vd., 2009; Okuyucu, 2020; Semenderoğlu ve Çakıcıoğlu, 2007; Yücel ve Ertin, 2019).

Kültürel turizm kapsamında turizm ile iç içe geçen kültürel miras, toplumların geçmişten bu yana biriktirdiği ve kuşaktan kuşağa aktardığı değerler bütünüdür. Kültürel mirasın korunması ve turizmle ilişkisine yönelik olarak son yıllarda yapılan çalışmalar artmaktadır. Kültürel mirasın korunması ve turizmle ilişkisi farklı disiplinler tarafından çeşitli şekillerde ele alınmaktadır.

Kültürel mirasın korunması birçok ülke açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası düzeyde kültürel mirasın korunması konusunda çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Günümüzde kültürel miras değerlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak için birçok gelişmiş ülke koruma-kullanma-yaşatma ilkesini benimsemiştir. Kültürel mirasın turizm açısından bir araç olarak kullanılmasının sürdürülebilirliğe olan etkisi büyüktür. Bu nedenle kültürel mirasın turizm amaçlı kullanımı birçok araştırmacı tarafından ele alınmaktadır (Carter ve Grimwade, 1997; Çokişler, 2021; Dinçer ve Ertuğrul, 2000; Kara, 2017; Okuyucu ve Somuncu, 2012; Pelit ve Türkoğlu, 2020; Türker ve Çelik, 2012; Uğuz ve Sağlam, 2014; Süer, 2021; Szromek, vd., 2021). Kültürel miras ve turizm ilişkisi koruma ve sürdürülebilirlik bağlamında farklı araştırmacılar tarafından incelenmiştir (Acıelma ve Güngör, 2021; Açııcı, vd., 2017; Ceylan ve Somuncu, 2016; Çalık ve Ödemiş, 2018; Çatalbaş ve Ecemiş Kılıç, 2021; Dinçer ve Ertuğrul, 2000; Er ve Bardakoğlu, 2016; Güneş, vd., 2019; Karapınar ve Barakazı, 2017; Kurtar ve Somuncu, 2013; Kuşçuoğlu ve Taş, 2017; Loulanski ve Loulanski, 2011; Okuyucu ve Somuncu, 2012; Özdemir, 2013; Pekerşen, vd., 2019; Sezer, 2017; Somuncu ve Yiğit, 2009; Yang, vd., 2021; Yıldırım, 2017).

Kültürel mirasın korunması ve yaşatılması konusunda turizm önemli bir araçtır. Turizm ekonomik bir kaynak sağladığından kültürel mirasın korunması bağlamında oldukça önemlidir. Birçok miras alanında kültür, miras ve inanç turizmi gibi faaliyetler yoğunlaştığı için turizmin ekonomik, sosyo-kültürel ve çevresel etkileri üzerinde çalışmalar yoğunlaşmaktadır (Güenal, 2013; Küçükaltan, vd., 2005; Özdemir ve Kervankıran, 2011; Saçılık ve Toptaş, 2017; Timothy, 2014). Turizm ve kültürel miras ilişkisinin bir diğer önemli etkisi kültürel miras üzerinedir. Turizm, planlı şekilde yönetildiğinde kültürel miras üzerinde olumlu etkiler sağlayıp korunmasını sağlarken, eğer planlı yönetilmezse olumsuz etki ederek tahrip olmasına neden olabilir (Baykan, 2007; Uslu ve Kiper, 2006).

2.3. Turizm ve Yerel Halk İlişkisi

Turizm alanlarında ikamet etmekte olan yerel halk miras alanlarındaki hem en önemli hem de turizmden en çok etkilenen paydaşlardır (Aas, vd., 2005). Bir turizm destinasyonunda, yerel halk turizmin gelişmesinden çeşitli şekillerde etkilenmektedir (Doxey, 1975). Bu etkiler, turizmin başlıca etkileri olup ekonomik, çevresel ve sosyo-kültürel etkiler boyutunda değerlendirilmektedir. Turizmin etkileri aynı zamanda pozitif ve negatif etkiler boyutuyla değerlendirilmektedir (Wall ve Mathieson, 2006). Yerel halkın turizmin etkileri konusundaki algı ve tutumları alandaki turizm faaliyetlerinin başarısı üzerinde etkilidir (Easterling, 2005). Ayrıca ziyaretçilerin destinasyonu tekrar ziyaret edip etmeyecekleri konusunda yine ev sahibi toplumun turistlere yönelik tutum ve davranışları etkili olmaktadır (Nicholas, vd., 2009).

Yerel halkın turizme yönelik algı ve tutumları bölgedeki turizmin gelişimi açısından oldukça önemlidir. Eğer turizmin etkileri olumsuz algılanıyorsa o bölgedeki turizmin gelişimi sekteye uğrayabilir (Akova, 2006: 85). Bu nedenle birçok araştırmacı yerel halkın kültürel miras ve turizm konusundaki algı ve tutumları üzerine araştırmalar yapmıştır (Adie, vd., 2020; Akova, 2006; Akpırınç ve Mancı, 2019; Andriotis ve Vaughan, 2003; Çetin, 2010; Easterling, 2005; Güneş, vd., 2019; Jaafar, vd., 2015; Megeirhi, vd., 2020; Okuyucu ve Somuncu, 2012; Özdemir ve Kervankıran, 2011; Pekerşen, vd., 2019; Sarı ve Bidav, 2017; Taşkıran, 2018; Uslu ve Kiper, 2006; Varnacı ve Somuncu, 2011; Varol, 2020; Vatan ve Zengin, 2015; Wang, 2016).

2.4. Yerel Halkın Turizme Yönelik Tutumlarına İlişkin Teoriler

Turizmin etkileri yerel halk tarafından farklı şekillerde algılanmaktadır. Doğan (1989) tarafından turizmin etkilerine karşı yerel halkın ortaya koyduğu tepkiler beş grupta incelemiştir. Bu modelde turizmin etkileri karşısında ortaya konulan toplumsal tepkiler şöyledir; direnme, içine kapanma, sınırları vurgulama, canlandırma ve bütünleşmedir (Akış Roney, 2011: 111). Direnme, yerel halkın turizmin gelişmesini ve yöreye turistlerin gelmesini engellemek yönünde çabalarını ve turistlere yönelik şiddetli tepkileri içermektedir. İçine kapanma, yerel halkın turizme tepki gösterip kendi geleneksel kültürünü canlandırmaya çalışması biçiminde ortaya çıkmaktadır. Sınırları vurgulama, yerel toplumların turizmi kabul etmesi ve turistlere karşı olumlu duyguları içeren tepkilerdir. Benimseme ise geleneksel kültürün zayıflaması ve yabancı kültürünün yerel halk tarafından benimsenmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır (Avcıkurt, 2009: 89).

Yerel halkın turizmi algılamasına yönelik teorilerden biri Butler'ın (1980) Turizm Alanları Yaşam Teorisi'dir. Bu model, bir bölgedeki turizmin gelişimi konusunda büyük ilgi gören bir modeldir. Bu modele göre, turistik merkezler turistik ürün olarak ele alınır ve modelin farklı evreleri bulunmaktadır. Keşif evresi, ilk aşamadır ve turizm bölgede çok yeni başlamıştır. Bu evrede çok az sayıda turist bölgeye gelir. Yerli halk turisti müşteri olarak değil misafir olarak görmektedir. Katılım evresi, bu aşamada turist sayısı artmaya başlamıştır ve yerel halkın bazıları turistlerin ihtiyaçlarına yönelik mal ve hizmet üretiminde çalışmaya başlamıştır. Gelişme evresinde, bölge tanınmayan turistik yöreden tanınmış bir turizm pazarına dönüşür. Pekişme evresi, bölgeye gelen turist sayısının arttığı ve turizm sezonunda yerli halktan fazla olduğu evredir. Turizm bölge ekonomisinin önemli bir parçası durumuna gelmiştir. Durgunluk evresinde bölgedeki turist sayısı maksimum seviyeye ulaşmıştır. Taşıma kapasitesi aşılmaya başlamış; sosyal, ekonomik ve çevresel sorunlar başlamıştır. Düşüş evresi, bölge turistik özelliğini yitirmeye başlar. Bölge turistik bir gecekondu haline dönüşebilir veya turistik işlevini tamamen yitirebilir. Yeniden canlanma evresi, turistik çekiciliklerde köklü bir değişiklik yapılarak gerçekleştirilebilir (Akış Roney, 2011: 108-110).

Turizm destinasyonun büyüüp gelişmesine ilişkin ortaya atılan bir diğeri Doxey'in Rahatsızlık İndeksi (Irridex) Modeli'dir. Bu model kontrolsüz şekilde büyüme gösteren destinasyonlar için önemli bir uygulamadır. Bu modelde dört aşama bulunmaktadır: Mutluluk, ilgisizlik, kızgınlık ve düşmanlık aşamaları (Mason, 2003: 22). Mutluluk aşaması, yerel halk turizmin gelişmesinden ve yabancıların gelmesinden memnundur. İlgisizlik aşamasında, turizm geliştikçe ve turist sayısı arttıkça yerel halk turistleri ticari bir obje gibi görmeye başlar. Kızgınlık aşaması, yerel halk artan turist talebine hizmet

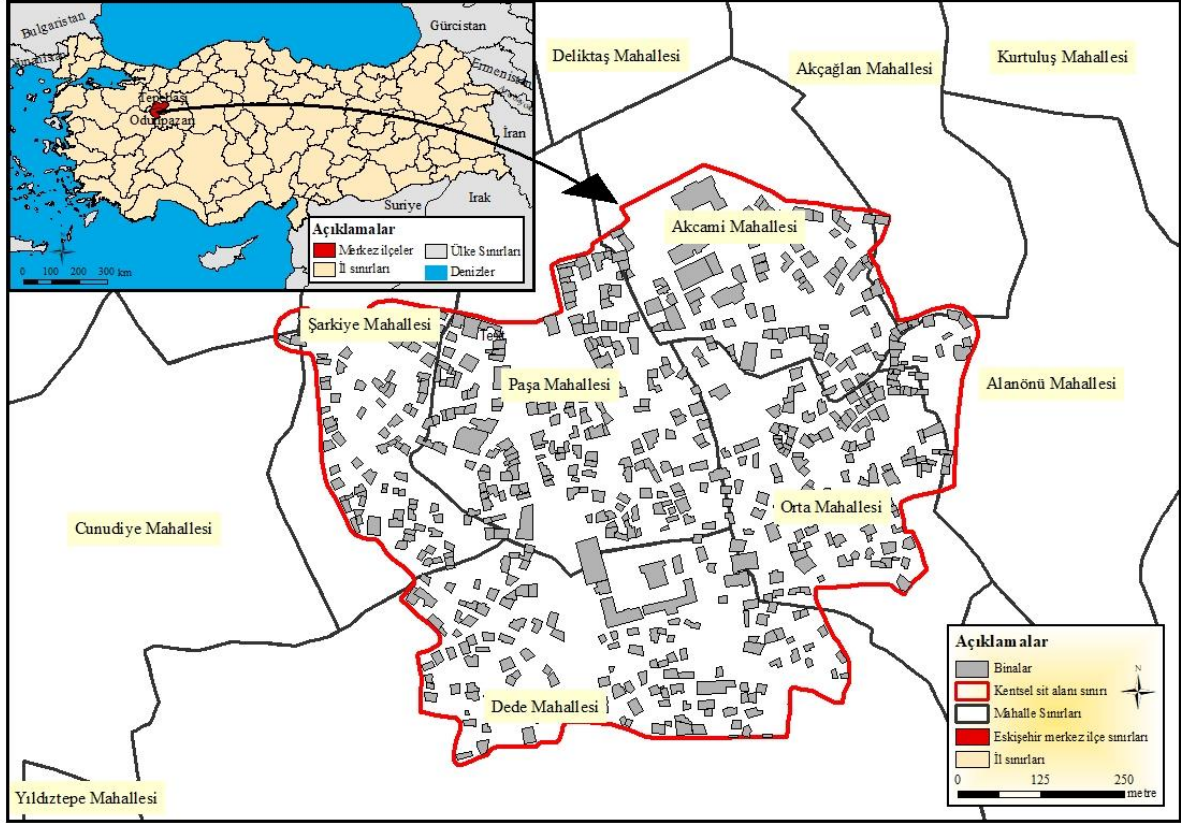
edemeyecek duruma geldiğinde turistlere karşı bir öfke duyulmaya başlar. Düşmanlık aşamasında, turistlere duyulan öfke en üst düzeye ulaşmıştır. Turistler, bütün kötü şeylerin kaynağı olarak görülmeye başlanmıştır (Avcıkurt, 2009: 26).

Turist ve yerli halk arasındaki ilişkilere yönelik diğer bir teori Sosyal Mübadele Teorisi'dir. Bu kuramın gelişmesine Blau (1964) ve Gouldner (1960), Emerson (1962), Homans (1958) ve Thibaut ve Kelley (1959) katkı sağlamıştır (Aydın, 2017: 549). Bu teoriye göre, insanlar etkileşim sürecinde sosyal, psikolojik ya da maddi bir takım değerler arayışındadır. Bu değerler para, eşya, hizmet, sevgi, statü veya bilgi olabilir. İnsanların bu süreçte elde ettikleri fayda maliyetten fazla ise böyle bir değişimi kabul edebilirler. Karşılıklı değişimden olumlu bir sonuç bekleyen bireyler bu ilişkiyi olumlu algılamakta, olumsuz sonuç bekleyen bireyler ise değişimi olumsuz algılamaktadır. Buna göre, sosyal mübadele teorisi, turizmden yarar elde eden bireylerin turizmin olumlu etkilerini daha yüksek düzeyde algılayacaklarını ortaya koymuştur (Avcıkurt, 2009: 96). Ap (1992) turizmin etkileri konusunda yerel halkın tutumlarının belirlenmesi yönündeki çalışmalarda teorik eksikliğin olduğunu belirtmiştir. Bu tür çalışmalarda problemin daha iyi anlaşılabilmesi için sosyal değişim teorisinin uygulanabileceğini belirtmiştir.

Çalışma kapsamında, turizmin Odunpazarı kentsel sit alanındaki çeşitli etkileri ve yerel halkın bu konudaki algı ve tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Diğer bir ifade ile yerel halkın turizmden elde ettikleri fayda, zarar ve bu konudaki algılamaları değerlendirilecektir. Bu nedenle bu çalışmada, Odunpazarı kentsel sit alanında ikamet eden yerel halkın kültürel miras ve turizm ilişkisi algıları, sosyal mübadele teorisi ilişkisi çerçevesinde incelenecektir.

3. Araştırma Alanı

Araştırma alanı Eskişehir'in Odunpazarı ilçesinde yer alan Odunpazarı kentsel sit alanıdır. Odunpazarı kentsel sit alanı Paşa, Orta, Dede, Akcami, Akçağlan, Şarkıye, Akarbaşı ve Alanönü mahallelerinden oluşmaktadır (Şekil 1). Akarbaşı mahallesinin çok küçük bir bölümü sit alanının içerisinde olduğu için araştırmaya dâhil edilmemiştir.



Şekil 1. Odunpazarı kentsel sit alanı lokasyon haritası

Odunpazarı kentsel sit alanını korumak amacıyla farklı yıllarda yapılan çalışmalar Çizelge 1'de görülmektedir. Alanda ilk uygulama imar planı 1956 yılında yapılmıştır. O yıllarda sit alanı olmadığı için yapılan planlar uygulama imar niteliğindedir. 1978 yılında Protokol sit alanı ilan edilen Odunpazarı, 1981 yılında kentsel sit alanı ilan edilmiştir. Alanda ilk koruma amaçlı imar planı Polat Sökmen tarafından 1988 yılında yapılmıştır. İkinci koruma planı 1997 yılında Turan Barlas tarafından yapılmıştır. Alanda yapılan son koruma amaçlı imar planı ise 2011 yılında yapılmıştır (Odunpazarı Belediyesi, 2011: 4).

Çizelge 1. Odunpazarı kentsel sit alanında koruma konusunda yapılan önemli çalışmalar

Yıl	Yapılan Çalışmanın Adı	Yapılan Çalışma
1956	İlk uygulama imar planı (Melahat Topaloğlu ve Bülent Berksan Planları)	✓ Şeyh Şehabettin Caddesi açıldı. ✓ Alaaddin Parkı karşısındaki ve Çifteler Caddesi kenarındaki 8 katlı binalar yapıldı.
1978	Eskişehir Nazım Planı	✓ Odunpazarı tarihsel yerleşme bölgesi Protokol-Sit alanı olarak belirlendi.
1981	2808 Sayılı Karar	✓ Odunpazarı kentsel sit alanı ilan edildi. ✓ 12 anıtsal yapı ve 196 sivil mimari yapısı tescillendi.
1986	2397 Sayılı Karar	✓ Tarihsel kentsel sit alanı, tampon koruma alanı ve geçici yapılanma koşulları belirlendi. ✓ Tescilli anıtsal yapı sayısı 20'ye, sivil mimari sayısı 162'ye düşürüldü.

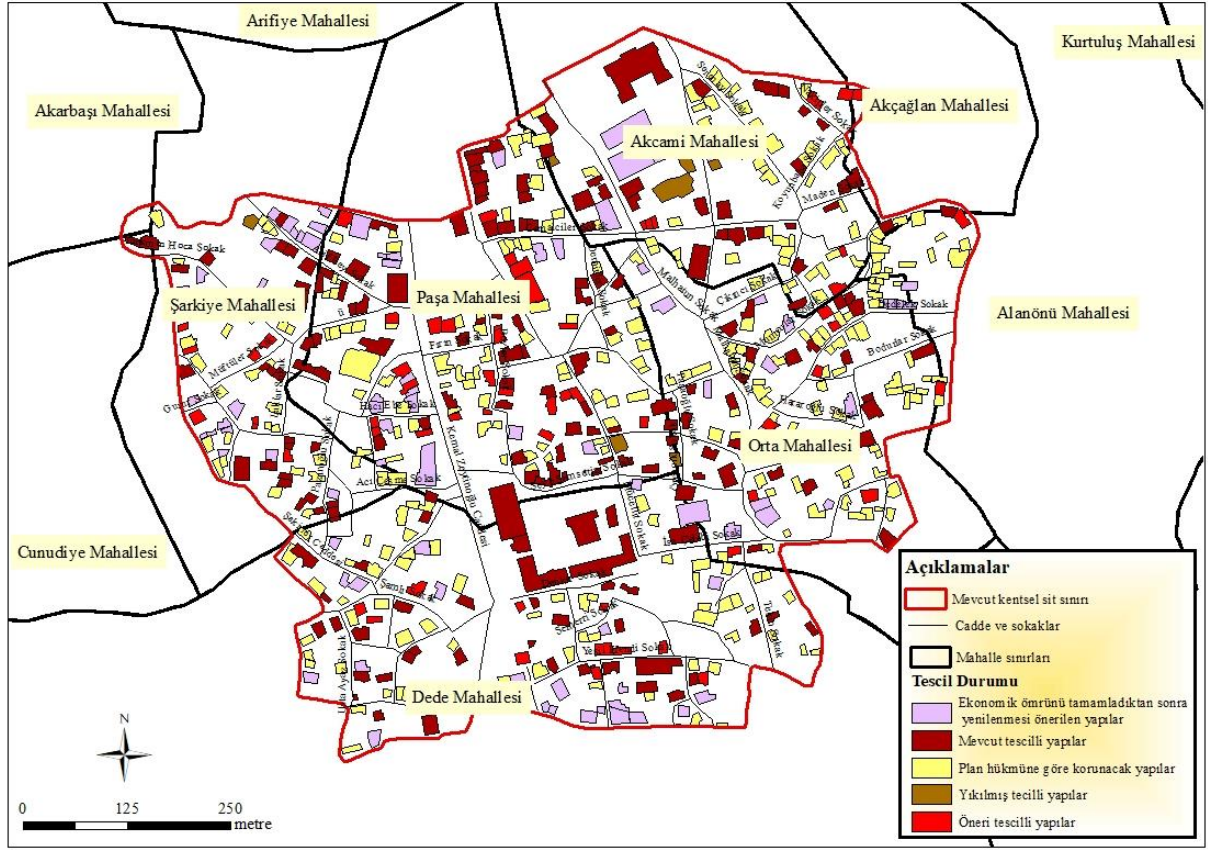
1988	İlk imar koruma planı (Polat Sökmen Planı)	✓	144 sivil mimarlık yapısının ve 20 anıtsal yapının korunmasının devam edilmesine, 13 taşınmaz kültür varlığının tescili kaldırılmasına ve 10 taşınmaz kültür varlığının yeniden tescil edilmesine karar verildi.
1997	İkinci Koruma Amaçlı İmar Planı (Turan Barlas Planı)	✓	Tescili devam eden taşınmaz kültür varlığı sayısı 196 olarak belirlendi.
2011	Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonu	✓ ✓ ✓	Yapılar niteliklerine ve yapım dönemlerine göre gruplara ayrılmıştır. Beyler Sokak, Arıfbey Sokak, Kurşunlu Cami Sokak, Kocamüftü Sokak, Mücellit Sokak, Pazaroğlu Sokak, Çürükhoca Sokak, Işıklar Sokak, Cemalciler Sokak ve Şeyh Şemsettin Sokak turistik ticaret aksları olarak belirlendi. Yayalaştırma artırıldı.

Kaynak: Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu Arşivinden alınan veriler ile araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Ayrıca alanda belediye, üniversiteler, vakıflar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çeşitli projelerde bulunmaktadır. Anadolu Üniversitesi tarafından 1989 yılında Kurşunlu Cami Sokakta bulunan sekiz yapı kamulaştırılmış ve bunlardan altısı restore edilmiştir. Restore edilen bu yapılar günümüzde Anadolu Üniversitesi Konuk Evi olarak kullanılmaktadır. Uygulama bölge içindeki küçük bir alanda yapılmış olmasına rağmen bu konu da yapılan ilk organize çalışma olması açısından ve yerel halka örnek olması açısından oldukça önemlidir. 2004 yılında Anadolu Üniversitesi iki geleneksel konutu birleştirip Eğitim Karikatürleri Müzesi olarak işlevlendirmiştir. Anadolu Üniversitesi'nin bu çalışması ise bölgede yeni işlev verilerek yapılan ilk restorasyon örneklerinden biri olması açısından önemlidir (Orak, 2018: 71).

Odonpazarı kentsel sit alanında geleneksel özelliklerinin korunmasına ilişkin olarak yapılan ilk proje Odonpazarı Belediyesi ve ÇEKÜL Vakfı'nın birlikte başlatmış olduğu Odonpazarı Evleri Cephe Sağlıklaştırma çalışmalarıdır. Projenin temel amacı, anıtsal değeri olmayan fakat geleneksel dokuyu yansıtan ve günümüze yakın bir zamanda yapılmış olan evlerin sokakla bütün olarak ele alınarak geleneksel konut dokusuna uyumlu hale getirilmesidir (Olçay Uçkan ve Uçkan, 2002: 77). İkinci proje ise '*Odonpazarı Tarihi Koruma ve Geliştirme Projesi*'dir. Bu proje 2002 yılında Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından başlatılmıştır. Projenin temel amacı, Odonpazarı'nın geleneksel mimari dokusundan esinlenerek, sokak dokusunu koruyarak yeni bir yerleşme birimi oluşturmaktır. Proje üç tescilli binayı restore edecek biçimde hazırlanmıştır. Proje ile cephe düzenleri, arazi kullanımları, kontur ve gabarileri ile geleneksel görüntünün yaşatılması amaçlanmıştır (Olçay Uçkan ve Uçkan, 2002: 78).

Odonpazarı sit alanında yapılan en önemli projelerden biri 2005 yılında başlatılan Odonpazarı Evleri'ni Yaşatma Projesi'dir. Bu proje 4 aşamadan oluşmaktadır. Projenin birinci aşaması tarihi dokunun yoğun olduğu Kurşunlu Cami Sokak ve Beyler Sokak'ta başlamıştır. İkinci aşamada Koca Müftü Sokak, Arif Bey Sokak ve Işıklar Sokak'ta sağlıklaştırma çalışmaları yürütülmüştür. Üçüncü aşamada Malhatun Sokak ve Mücellit Sokak'ta çalışmalar yapılmıştır. Dördüncü aşamada ise Pazaroğlu Sokak ve Yeşil Efendi Sokak'ta sağlıklaştırma çalışmaları yürütülmüştür (Büyükoğuz, 2012: 112-130). 2011 koruma amaçlı imar planına göre, alanda mevcut tescilli yapı sayısı 205, planla korunacak yapı sayısı 113, anıtsal yapı sayısı 13 olmak üzere toplam 331 korunacak yapı bulunmaktadır. Planda 278 tescil önerisi bulunmakla birlikte bunun 25'i anıtsal yapıdır (Odonpazarı Belediyesi, 2011: 31). Sit alanında bulunan yapıların tescil durumu Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Odunpazarı kentsel sit alanında bulunan yapıların tescil durumu

4. Veri ve Yöntem

Araştırmada nicel araştırma yöntemi kapsamında anket tekniği kullanılmıştır. Araştırma alanı Odunpazarı kentsel sit alanında, 2020 yılında 11.660 kişi ikamet etmektedir (TÜİK, 2020). Baş, (2008: 41)'e göre; araştırma evreninin 10.000-25.000 olması durumunda $p=0.5$ ve $q=0.5$ ve 0.05 anlamlılık düzeyinde, $\pm\%10$ örnekleme hatası ile (n) 96 örneklem büyüklüğü yeterlidir. Araştırma kapsamında kolayda örneklem yöntemi ile seçilen 155 kişiye yüz yüze olarak anketler uygulanmıştır. Odunpazarı kentsel sit alanında, kültürel mirasın korunması ve turizmle ilişkisi bu konuda yerel halkın algı ve tutumlarının ölçülebilmesi için dört bölümden oluşan bir anket oluşturulmuştur. Anketin ilk bölümünde yerel halkın sosyo-ekonomik yapısına ilişkin sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde kültürel mirasın korunmasına ve turizme yönelik sorular yer almaktadır. Anketin üçüncü bölümünde turizmin Odunpazarı'na olumlu ve olumsuz etkilerine yönelik yerel halkın algısını ölçen 5'li likert tipinde 2 farklı ölçek yer almaktadır. Anketin son bölümünde ise yerel halkın memnuniyet durumuna ve gelecek planlarına yönelik sorular sorulmuştur. Anketler 28.10.2020 ve 22.11.2020 tarihleri arasında uygulanmıştır. Anketlerden elde edilen veriler SPSS 21 programı ile analiz edilmiştir. Verilere hangi testlerin uygulanması gerektiği normallik dağılımına bağlıdır. Normallik testi uygulanarak normal dağılım gösterdiği belirlenen ölçeklere parametrik testler uygulanmıştır. Turizmin Odunpazarı'na olumlu etkileri ve olumsuz etkileri ölçeklerine açılımlı faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi, birbiri ile ilişkili faktörleri bir araya getirerek daha az sayıda yeni faktörler bulmayı amaçlayan bir istatistiktir (Büyüköztürk, 2002: 472). Ölçek verilerinin faktör analizine uygun olup olmadığını

belirleyebilmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett's Küresellik testi analiz sonuçlarına bakılmıştır. Analiz sonucuna göre, ölçek verilerinin faktör analizine uygun olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin anlamlı olması için faktör yükü 0.30'un altında olan değişkenler elenmiştir. Yerel halkın, Odunpazarı kültürel mirasın korunması ve turizmle ilişkisinin olumlu ve olumsuz etkilerine yönelik algıları ile sosyo-demografik durumları arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığını tespit etmek için iki değişkenlere t testi, ikiden fazla değişkenlere ise ANOVA testi uygulanmıştır.

Odunpazarı kentsel sit alanında bulunan kültürel mirasın tespiti ve dağılışının haritalanması için Odunpazarı Belediyesi'nden 1/1000 ölçekli kent planı ve koruma amaçlı imar planları alınmıştır. Belediyeden alınan harita ve planlar ARCGIS 10.6.1 ile uygun şekilde tekrar çizilerek kullanılmıştır.

5. Bulgular

5.1. Katılımcıların Sosyo-Ekonomik Durumları

Katılımcıların %40,6'sı kadınlardan, %59,4'ü erkeklerden oluşmaktadır. Ankete katılanların %47.1'i; 40-59 yaş aralığında, %29'u; 19-39 yaş aralığındadır. Ankete katılanların eğitim düzeyi incelendiğinde, %32.9'u lise, %27.7'si üniversite eğitim düzeyine sahip katılımcılardır. Ankete katılanların meslek dağılımlarına göre, %50.3'ünün özel sektörde çalıştığı, %20'sinin emekli olduğu görülmektedir. Alanda özel sektörde çalışanların sayısının fazla olmasının nedeni ise alanda el sanatları ile uğraşanların sayısının fazla olmasıdır. Ankete katılanların aylık gelir durumuna bakıldığında %26.6'sının aylık geliri 2001 TL'den az, %53.5'inin 2001-4000 TL arasında, %20'sinin 4001 TL ve üzerindedir. Katılımcıların %46.5'inin; 31 ve üzeri yıldır alanda ikamet ettiği belirlenmiştir. Buna göre ankete katılanların çoğunluğunun uzun yıllardır alanda ikamet ettiği belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Katılımcıların sosyo-ekonomik durumları

Katılımcı Profili	Frekans (n)	Yüzde (%)
<i>Cinsiyet</i>		
Kadın	63	40.6
Erkek	92	59.4
<i>Yaş</i>		
19-39	45	29.0
40-59	73	47.1
≥60	37	23.9
<i>Eğitim Durumu</i>		
İlkokul	35	22.6
İlköğretim	24	15.5
Lise	51	32.9
Lisans	43	27.7
Lisansüstü	2	1.3
<i>Meslek</i>		
Özel sektörde ücretli çalışan	78	50.3
Emekli	31	20.0
Ev hanımı	20	12.9

Kamuda çalışan	16	10.3
Öğrenci	7	4.5
Diğer	3	1.9
<i>Aylık Gelir</i>		
≤2000TL	41	26.6
2001-4000 TL	83	53.5
≥ 4001 TL	31	20.0
<i>Odunpazarı'nda İkamet Etme Süresi</i>		
1-9 yıl arası	24	15.5
10-20 yıl arası	38	24.5
21-30 yıl arası	21	13.5
≥ 31 yıl	72	46.5

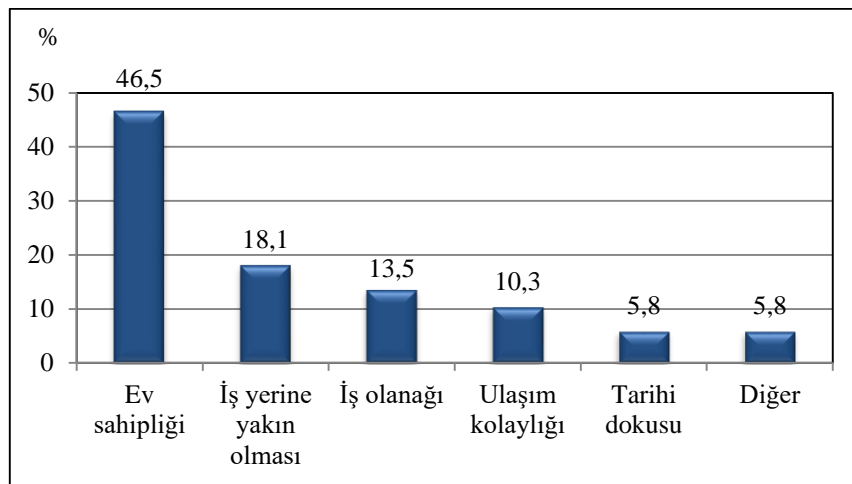
5.2. Yerel Halkın Konutlarının Mevcut Kullanım Durumları

Ankete katılanların %64.5'i ev sahibi iken, %35.5'i ise kiracıdır (Çizelge 3). Buna göre yerel halkın çoğunluğu ev sahibidir.

Çizelge 3. Katılımcıların konutlarının mülkiyet durumu

Sahiplik Durumu	Frekans (n)	%
Ev Sahibi	100	64.5
Kiracı	55	35.5
Toplam	155	100.0

Ankete katılanların Odunpazarı kentsel sit alanında ikamet etme nedenleri incelendiğinde %46.5 ile büyük çoğunluğunun ev sahipliğinden dolayı alanda ikamet ettiği görülmektedir (Şekil 3). Buna göre, Odunpazarı kentsel sit alanının tarihi dokusunun alanda ikamet etmeyi çok fazla etkilemediği belirlenmiştir.



Şekil 3. Katılımcıların Odunpazarı'nda ikamet etme nedenleri

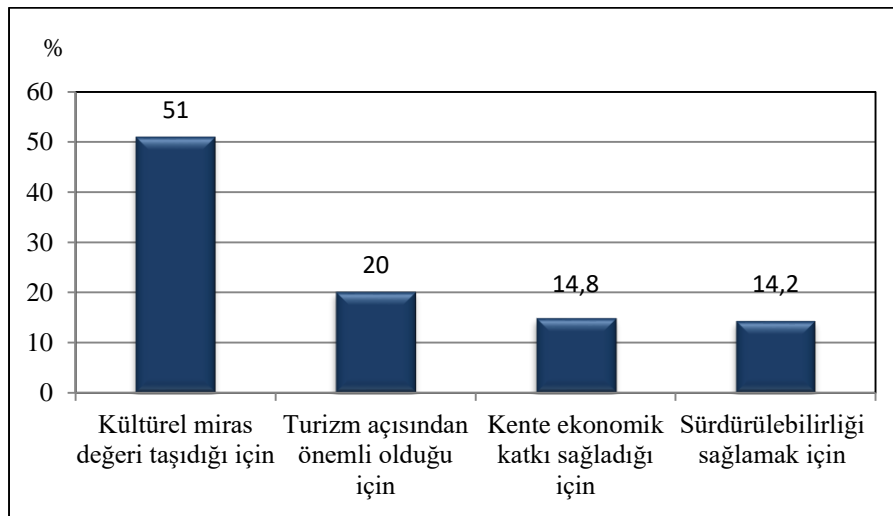
5.3. Yerel Halkın Odunpazarı'ndaki Kültürel Mirasın Korunmasına İlişkin Algıları

Yerel halkın kentsel kültürel mirasa ilişkin algı ve tutumunun belirlenebilmesi önemlidir. Katılımcıların %54.8'i Odunpazarı kentsel kültürel mirasının yeterince korunduğunu; %45.2'si ise yeterince korunmadığını ifade etmiştir. Yerel halkın kentsel kültürel mirasın korunmamasına ilişkin algıları da oldukça yüksektir. Bu nedenle yerel halka bunun nedenlerine yönelik bir soru yöneltilmiştir. Odunpazarı kentsel kültürel mirasın yeterince korunmadığını düşünen katılımcıların %31.6'sı kurum ve kuruluşlar arasındaki iletişim kopukluğu, %12.9'u halkın bilinçsiz kullanımı, %10.3'ü bütçe yetersizliği nedeniyle kentsel kültürel mirasın yeterince korunmadığını belirtmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Katılımcılara göre kültürel mirasın korunmamasının nedenleri

Kültürel Mirasın Korunmamasının Nedenleri	Birey Sayısı (n)	%
Kurum ve kuruluşlar arasındaki iletişim kopukluğu	49	31,6
Halkın bilinçsiz kullanımı	20	12,9
Bütçe yetersizliği	16	10,3
Yanlış koruma faaliyetlerinin yapılması	15	9,7
Şehirleşme	14	9,0
Turizm faaliyetlerinin yoğun olması	10	6,5
Alanda özel mülkiyetin çoğunlukta olması	9	5,8
Diğer	4	2,6

Katılımcılara göre kentsel kültürel mirasın neden korunması gerektiğine bakıldığında %51'i kültürel miras değeri taşıdığı için, %20'si turizm açısından önemli olduğu için, %14.8'i kente ekonomik katkı sağladığı için, %14.2'si sürdürülebilirliği sağlamak için kültürel mirasın korunması gerektiğini düşünmektedir (Şekil 4). Yerel halkın kültürel mirasa, kültürel miras değeri taşıdığı için önem verdiği görülmektedir. Yerel halkın kültürel mirasın ekonomik potansiyeli konusunda farkındalığının az olduğu belirlenmiştir.

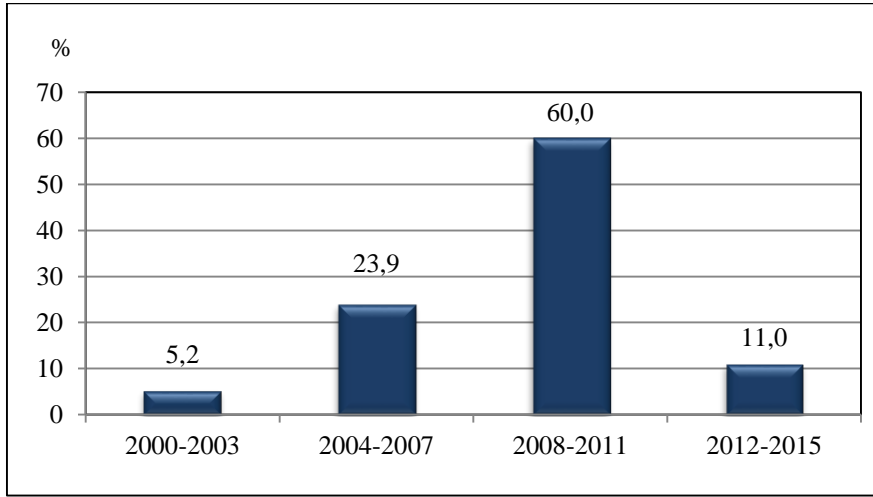


Şekil 4. Katılımcılara göre kentsel kültürel mirasın korunmasının gerekçeleri

Yerel halkın alandaki kültürel mirasa olan farkındalığını anlayabilmek için Odunpazarı'nın UNESCO Dünya Miras Geçici Listesi'nde yer aldığını bilme durumu incelenmiştir. Katılımcıların %57.4'ü Odunpazarı'nın bu listede yer aldığını bildiğini belirtirken, %42.6'sı ise bilmediğini belirtmiştir. Buna göre yerel halkın çoğunluğu Odunpazarı'nın UNESCO Dünya Miras Geçici Listesinde yer aldığını bilmesine rağmen bilmeyenlerin de oranı oldukça fazladır.

5.4. Yerel Halkın Odunpazarı'ndaki Turizm Faaliyetlerine İlişkin Algıları

Yerel halkın, Odunpazarı kentsel sit alanındaki turizm faaliyetlerine ilişkin algıları araştırma için önemlidir. Öncelikle yerel halkın Odunpazarı kentsel sit alanında turizm faaliyetlerinin ne zaman başladığına ilişkin algıları belirlenmiştir. Katılımcıların %60'ına göre Odunpazarı'nda turizm 2008-2011 yılları arasında başlamıştır (Şekil 5). 2005 yılında başlatılan Odunpazarı Evleri'ni Yaşatma Projesi ile birlikte alandaki restore çalışmalarının ardından alanda turizm faaliyetleri yoğunlaşmaya başlamıştır.



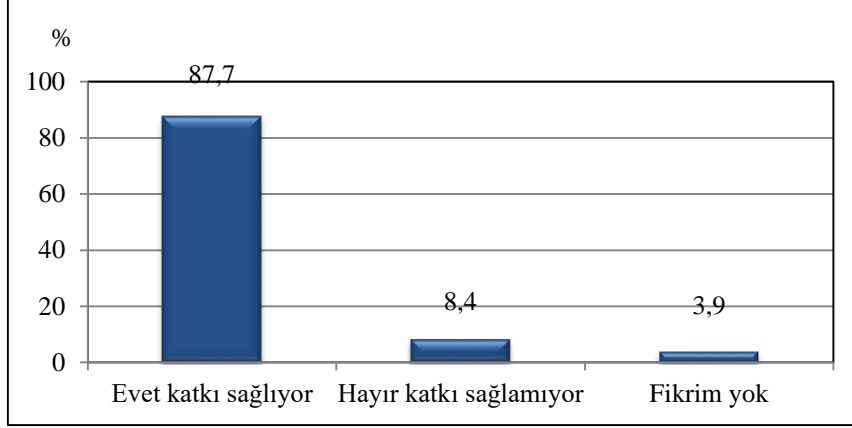
Şekil 5. Ankete katılan yerel halka göre Odunpazarı'nda turizmin başlama tarihi

Odunpazarı'nda birçok farklı turistik çekicilik unsuru bulunmaktadır. Katılımcılar en fazla %86.5 ile tarihsel yapıların, %63.2 ile müzelerin, %54.2 ile geleneksel el sanatlarının alanda turistik çekicilik unsuru olduğunu belirtmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Ankete katılan yerel halka göre odunpazarı turistik çekicilikleri

Turistik Çekicilikler	Birey sayısı (n)	%
Tarihsel yapılar	134	86,5
Müzeler	98	63,2
Geleneksel el sanatları	84	54,2
Geleneksel yiyecek ve içecekler	47	30,3
Sanatsal etkinlikler (Konser-sergi-gösteri)	27	17,4
Dini yapılar	25	16,1
Festivaller	12	7,7
Diğer	4	2,6

Yerel halkın kültürel mirasın korunması ve turizmle ilişkisi bağlamındaki algıları oldukça önemlidir. Katılımcıların %87.7 ile büyük çoğunluğunun turizmin Odunpazarı kentsel sit alanının korunmasına katkı sağladığı görüşünde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Katılımcılara göre turizmin Odunpazarı kentsel sit alanının korunmasına sağladığı katkı durumu

5.5. Turizmin Odunpazarı'na Olumlu Etkileri Ölçeğine Ait Faktör Analizi

Turizmin olumlu etkilerine yönelik 23 ifadeden oluşturulan ölçeğe faktör analizi uygulanmıştır. KMO değeri %95 güven düzeyinde 0,778'dir. Barlett Küresellik testinin sonucu ise anlamlı çıkmıştır ($p < 0.05$). Ölçekte bulunan 23 maddeden 3'ü analizden çıkarılmıştır. Böylece faktör analizi 20 madde üzerinden devam etmiştir. Bu 20 madde dört faktör grubuna ayrılmıştır. Bu dört faktör toplam varyansın %53,146'sını açıklamaktadır. Belirlenen faktörlerin adlandırılmaları maddelerin içeriklerine göre yapılmıştır. Birinci faktör, 'yerel yönetimlerin kültürel mirasın korunmasına etkileri', ikinci faktör, 'kültürel mirasın korunmasının alana etkileri', üçüncü faktör, 'turizmin alana etkileri', dördüncü faktör, 'turizmin kültürel mirasa etkileri' olarak adlandırılmıştır. İlk faktörde altı madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %16,449'dur. İkinci faktörde, altı madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %13,927'dir. Üçüncü faktörde, beş madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %12,069'dur. Dördüncü faktörde, üç madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %10,701'dir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Turizmin olumlu etkileri ölçeğinin faktör analizi

Değişkenler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
F1. Yerel Yönetimlerin Kültürel Mirasın Korunmasına Etkileri				
Koruma konusunda sponsorluklar artmaktadır.	,845			
Koruma konusunda danışmanlık vb. gibi teknik yardımlar artmaktadır.	,835			
Alandaki kültürel değerlere ilişkin araştırma ve eğitim faaliyetleri devam etmektedir.	,762			
Koruma konusunda karar alma sürecine yerel halk, yerel yönetimler vb. gibi tüm paydaşlar dahil edilmektedir.	,527			
Kaynak yaratan bir sektör olarak turizm doğru şekilde planlanıp yönetilmektedir.	,476			
Koruma konusunda STK'lar bulunmaktadır.	,439			

F2. Kültürel Mirasın Korunmasının Alana Etkileri				
Sürdürülebilir koruma sağlanmıştır.				,731
Kentsel kültürel mirası koruma yönündeki çalışmalar artmaktadır.				,680
Yerel yönetimler koruma konusuna önem vermektedir.				,663
Restorasyon çalışmaları doğru yöntemlerle yapılmaktadır.				,562
Tarihi bina grupları çevresindeki yapılaşma kontrol altındadır.				,547
Kamulaştırma artmıştır (müze, kütüphane, kültür merkezi vb. gibi kullanım).				,443
F3. Turizmin Alana Etkileri				
Turizm tesisleri artmaktadır.				,743
Yerel kültürel etkinlikler artmaktadır.				,721
Turizm el sanatlarının canlanmasını sağlamaktadır.				,691
Alanda tarihi yapıları ve çevreyi koruma bilinci artmaktadır.				,612
Alt yapı hizmetleri artmaktadır.				,522
F4. Turizmin Kültürel Mirasa Etkileri				
Turizm, alandaki yok olmuş yapıların yeniden yapılmasını (rekonstrüksiyon) sağlamaktadır.				,805
Turizm, Odunpazarı'nda tarihi binaların (otel, restoran vb. şekilde) yeniden kullanımını sağlamaktadır.				,803
Turizm, Odunpazarı'nda tarihi binaların restorasyon çalışmalarını hızlandırmaktadır.				,708
Varyansı Açıklama Oranı	16,449	13,927	12,069	10,701
Toplam Varyansı Açıklama Oranı	53,146			

5.6. Turizmin Odunpazarı'na Olumsuz Etkileri Ölçeğine Ait Faktör Analizi

Turizmin olumsuz etkileri ölçeğinin KMO değeri %95 güven düzeyinde 0,680'dir. Barlett küresellik testinin sonucu ise anlamlı çıkmıştır ($p < 0.05$). Ölçekte bulunan 18 maddeden 4'ü analizden çıkarılmıştır. Bu durumda faktör analizi 14 madde üzerinden devam etmiştir. Bu 14 madde dört faktör grubuna ayrılmıştır. Bu dört faktör toplam varyansın %56,702'sini açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucu belirlenen faktörlerin adlandırılması maddelerin içeriklerine göre yapılmıştır. Birinci faktör, 'turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri', ikinci faktör, 'turizmin yapılaşmaya etkileri', üçüncü faktör, 'turizmin çevreye etkileri', dördüncü faktör, 'turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri' olarak adlandırılmıştır.

İlk faktörde üç madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %16,844'tür. İkinci faktörde, dört madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %15,132'dir. Üçüncü faktörde, dört madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %14,719'dur. Son faktörde, üç madde bulunmaktadır ve toplam varyansa katkısı %10,007'dir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Turizmin olumsuz etkileri ölçeğinin faktör analizi

Değişkenler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
F1. Turizmin Sosyo-Kültürel Yapıya Etkileri				
Yöreye özgü sosyo-kültürel nitelikler yozlaşmaktadır.	,890			
Alanda yaşayan kişilerin yaşam biçimleri bozulmaktadır.	,854			
Turistler kültürel yapı ve yerel yaşam biçimine yeterince uyum sağlayamamaktadır.	,619			
F2. Turizmin Yapılaşmaya Etkileri				
Alanda yeni yapıların sayısı artmıştır.		,822		
Alanda yeni binaların çoğalması, eski binaların yok olmasına yol açmaktadır.		,802		
Alanda gelenekseli taklit eden yapılar artmıştır.		,515		
Alanda plansız gelişim artmaktadır.		,493		
F3. Turizmin Çevreye Etkileri				
Konut, arazi, mal ve hizmet fiyatları artmaktadır.			,721	
Gürültü kirliliği artmaktadır.			,690	
Trafik sorunu artmaktadır.			,650	
Çevresel kirlilik artmaktadır.			,594	
F4. Turizmin Kültürel Mirasın Kullanımına Etkileri				
Özel kişilere kiralama oranı artmıştır.				,629
Binalar karakterine uygun kullanılmaktadır.				,589
Alanda turizm nedeniyle yoğun kullanım talebi olmaktadır.				,509
Varyansı Açıklama Oranı	16,844	15,132	14,719	10,007
Toplam Varyansı Açıklama Oranı	56,702			

5.7. Yerel Halkın Turizmin Etkilerine Yönelik Algı ve Tutumları

Turizme yönelik toplumsal tutum aynı anda hem pozitif hem de negatif yönlü olabilmektedir (Hall ve Page, 2006: 198'e atfen Okuyucu, 2016: 5). Odunpazarı kentsel sit alanındaki yerel halkın turizmin, Odunpazarı'na olumlu etkilerine yönelik algı ve tutumları belirlenmiştir. Yerel halkın turizmin olumlu etkileri ölçeğine verdikleri yanıtlara göre hesaplanan ortalama değerler Çizelge 8'te verilmiştir. 'Yerel yönetimlerin kültürel mirasın korunmasına etkileri' faktörünün ortalama değeri ($\bar{X}=2.95$)'tir. Ölçeğin en düşük ortalamasına sahip bu faktöre göre yerel halk, kültürel mirasın korunması konusunda yerel yönetimlerin faaliyetlerini yeterli bulmamaktadır. 'Kültürel mirasın korunmasının alana etkileri' faktörüne yönelik olarak oluşan ortalama değer ($\bar{X}=3.48$)'dir. Buna göre yerel halkın kültürel mirasın korunmasının alana etkileri faktöründe diğer faktörlere göre daha kararsız kaldıkları görülmektedir. 'Turizmin alana etkileri' faktörüne yönelik olarak oluşan ortalama değer ($\bar{X}=3.62$)'dir. Buna göre yerel halkın turizmin alana etkileri konusunda olumlu görüşte olduğu belirlenmiştir. 'Turizmin kültürel mirasa etkileri' faktörüne yönelik olarak oluşan ortalama değer ($\bar{X}=4.00$)'dir. Ölçeğin en yüksek değerine sahip bu faktöre göre yerel halkın, turizmin kültürel mirası olumlu etkilediği görüşünde olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 8. Ankete katılan yerel halkın turizmin olumlu etkilerine yönelik algı ve tutumları

İfadeler	Ortalama	Standart Sapma
F1. Yerel Yönetimlerin Kültürel Mirasın Korunmasına Etkileri	2.95	0.65723
Koruma konusunda sponsorluklar artmaktadır.	2.84	0.94994
Koruma konusunda danışmanlık vb. gibi teknik yardımlar artmaktadır.	2.86	0.89326
Alandaki kültürel değerlere ilişkin araştırma ve eğitim faaliyetleri devam etmektedir.	2.97	0.88968
Koruma konusunda karar alma sürecine yerel halk, yerel yönetimler vb. gibi tüm paydaşlar dahil edilmektedir.	2.75	0.99736
Kaynak yaratan bir sektör olarak turizm doğru şekilde planlanıp yönetilmektedir.	3.19	0.91237
Koruma konusunda STK'lar bulunmaktadır.	3.00	0.93281
F2. Kültürel Mirasın Korunmasının Alana	3.48	0.58027
Sürdürülebilir koruma sağlanmıştır.	3.28	0.9311
Kentsel kültürel mirası koruma yönündeki çalışmalar artmaktadır.	3.56	0.89067
Yerel yönetimler koruma konusuna önem vermektedir.	3.68	0.82914
Restorasyon çalışmaları doğru yöntemlerle yapılmaktadır.	3.24	1.00054
Tarihi bina grupları çevresindeki yapılaşma kontrol altındadır.	3.35	0.93693
Kamulaştırma artmıştır (müze, kütüphane, kültür merkezi vb. gibi kullanım).	3.80	0.76786
F3. Turizmin Alana Etkileri	3.62	0.55676
Turizm tesisleri artmaktadır.	3.75	0.8005
Yerel kültürel etkinlikler artmaktadır	3.61	0.87903
Turizm el sanatlarının canlanmasını sağlamaktadır.	4.08	0.58704
Alanda tarihi yapıları ve çevreyi koruma bilinci artmaktadır.	3.65	0.81974
Alt yapı hizmetleri artmaktadır.	3.05	0.98917
F4. Turizmin Kültürel Mirasa Etkileri	4.00	0.66014
Turizm, alandaki yok olmuş yapıların yeniden yapılmasını (rekonstrüksiyon) sağlamaktadır.	4.00	0.80582
Turizm, Odunpazarı'nda tarihi binaların (otel, restoran vb. şekilde) yeniden kullanımını sağlamaktadır.	4.00	0.90091
Turizm, Odunpazarı'nda tarihi binaların restorasyon çalışmalarını hızlandırmaktadır.	3.99	0.7429

Turizmin olumlu etkilerinin yanı sıra olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Yerel halkın turizmin olumsuz etkileri ölçeğine verdikleri yanıtlara göre hesaplanan ortalama değerler Çizelge 9'da verilmiştir. 'Turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri' faktörüne yönelik olarak oluşan ortalama değer ($\bar{X}=2.70$)'tir. Ölçeğin en düşük ortalamaya sahip bu faktörüne ilişkin olarak yerel halk, turizmin sosyo-kültürel yapıyı olumsuz etkilediğini düşünmemektedir. 'Turizmin yapılaşmaya etkileri' faktörüne yönelik olarak oluşan ortalama değer ($\bar{X}=2.89$)'dur. Buna göre yerel halkın turizmin yapılaşmayı çok fazla olumsuz etkilemediği görüşünde olduğu görülmektedir. Alanda yapılan koruma çalışmalarının da etkisiyle alandaki turizm faaliyetleri yapılaşmayı çok fazla etkilememektedir. 'Turizmin çevreye etkileri' faktörüne yönelik olarak oluşan ortalama değer ($\bar{X}=3.73$)'tür. Buna göre yerel halkın turizmin çevreyi olumsuz etkilediği görüşünde olduğu belirlenmiştir. 'Turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri' faktörüne yönelik olarak oluşan ortalama değer ($\bar{X}=3.70$)'tir. Bu faktörde özel kişilere kiralanma oranı artmıştır maddesinin diğer maddelere nispeten yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 9. Ankete katılan yerel halkın turizmin olumsuz etkilerine yönelik algı ve tutumları

İfadeler	Ortalama	Standart Sapma
F1. Turizmin Sosyo-Kültürel Yapıya Etkileri	2.70	0.84530
Alanda yaşayan kişilerin yaşam biçimleri bozulmaktadır.	2.77	1.03082
Yöreye özgü sosyo-kültürel nitelikler yozlaşmaktadır.	2.77	1.0245
Turistler kültürel yapı ve yerel yaşam biçimine yeterince uyum sağlayamamaktadır.	2.57	0.92596
F2. Turizmin Yapılaşmaya Etkileri	2.89	0.72736
Alanda yeni yapıların sayısı artmıştır.	2.83	0.99445
Alanda yeni binaların çoğalması, eski binaların yok olmasına yol açmaktadır.	2.75	1.02307
Alanda gelenekseli taklit eden yapılar artmıştır.	3.16	0.99883
Alanda plansız gelişim artmaktadır.	2.85	1.03285
F3. Turizmin Çevreye Etkileri	3.73	0.67441
Konut, arazi, mal ve hizmet fiyatları artmaktadır.	4.11	0.80233
Gürültü kirliliği artmaktadır.	3.44	1.04499
Trafik sorunu artmaktadır.	4.15	0.8911
Çevresel kirlilik artmaktadır.	3.25	1.04815
F4. Turizmin Kültürel Mirasın Kullanımına Etkileri	3.70	0.52025
Özel kişilere kiralama oranı artmıştır.	3.91	0.69663
Binalar karakterine uygun kullanılmaktadır.	3.45	0.90555
Alanda turizm nedeniyle yoğun kullanım talebi olmaktadır.	3.75	0.8005

5.7. Yerel Halkın Turizmin Olumlu Etkilerine İlişkin Görüşlerinin Demografik Değişkenlere Göre Farklılaşma Analizi

Bu kısımda faktör analizinde oluşturulan faktörler ile sosyo-demografik değişkenler arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığını belirlemek amacıyla parametrik testler yapılmıştır. T testi sonucuna göre, cinsiyet ve ‘kültürel mirasın korunmasına yerel yönetimlerin etkileri’, ‘kültürel mirasın korunmasının alana etkileri’, ‘turizmin alana etkileri’ faktörleri arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. ‘Turizmin kültürel mirasa etkileri’ faktörü ile cinsiyet değişkeni arasında ise anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p < 0.05$) (Çizelge 10). Buna göre kadınlar ($\bar{X}=4.19$) erkeklere göre ($\bar{X}=3.86$) turizmin kültürel mirasa etkileri faktöründeki görüşlere daha fazla önem atfetmişlerdir.

Çizelge 10. Cinsiyet değişkeninin turizmin olumlu etkileri faktörlerine göre t testi sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	X	T	P
F1. Yerel Yönetimlerin Kültürel Mirasın Korunmasına Etkileri	Kadın	63	2,83	-1,525	,129
	Erkek	92	3,00		
F2. Kültürel Mirasın Korunmasının Alana Etkileri	Kadın	63	3,51	,548	,585
	Erkek	92	3,46		
F3. Turizmin Alana Etkileri	Kadın	63	3,66	,725	,469
	Erkek	92	3,60		
F4. Turizmin Kültürel Mirasa Etkileri	Kadın	63	4,19	3,481	,001**
	Erkek	92	3,86		

** $P \leq 0,01$ * $P \leq 0,05$

Turizmin olumlu etkilerine yönelik uygulanan ANOVA testi sonuçları Çizelge 11’de verilmiştir. ‘Kültürel mirasın korunmasına yerel yönetimlerin etkileri’, ‘kültürel mirasın korunmasının alana etkileri’, ‘turizmin alana etkileri’ ve ‘turizmin kültürel mirasa etkileri’ faktörleri ile yaş, eğitim ve meslek değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buna göre yerel halkın yaşı, eğitim ve meslek durumu turizmin olumlu etkilerini algılamaları konusunda farklılaşmaya neden olmamaktadır. Yerel halkın gelir durumuna göre ise dört faktörden yalnızca birinde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. ‘Kültürel mirasın korunmasına yerel yönetimlerin etkileri’, ‘turizmin alana etkileri’ ve ‘turizmin kültürel mirasa etkileri’, faktörleri ile gelir durumu arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Yerel halkın ‘kültürel mirasın korunmasının alana etkileri’ faktörüne ilişkin görüşleri ile gelir durumları arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.01$). Tukey testi sonucuna göre, 2000 TL ve altında geliri olan yerel halk ($\bar{X}=3.32$), ‘kültürel mirasın korunmasının alana etkileri’ faktörüne 2001-4000 TL arası geliri olan yerel halka göre ($\bar{X}=3.61$) daha az önem atfetmiştir.

Çizelge 11. Turizmin olumlu etkileri faktörlerinin sosyo-demografik özelliklere göre one-way ANOVA sonuçları

Sosyo-demografik değişkenler	F1. Yerel Yönetimlerin Kültürel Mirasın Korunmasına Etkileri	F2. Kültürel Mirasın Korunmasının Alana Etkileri	F3. Turizmin Alana Etkileri	F4. Turizmin Kültürel Mirasa Etkileri
Yaş	F=,565 P=,570	F=,237 P=,790	F=,922 P=,400	F=,397 P=,673
19-39	3,01	3,52	3,65	3,92
40-59	2,88	3,48	3,56	4,03
60+	2,93	3,43	3,70	4,02
Eğitim Durumu	F=,195 P=,900	F=,597 P=,618	F=,1,119 P=,343	F=,225 P=,879
İlkokul	2,87	3,40	3,71	3,99
İlköğretim	2,99	3,58	3,73	3,95
Lise	2,92	3,44	3,52	3,96
Üniversite	2,96	3,53	3,60	4,06
Meslek	F=,555 P=,646	F=,488 P=,691	F=,362 P=,781	F=,963 P=,412
Kamuda Çalışan	3,05	3,55	3,54	3,97
Özel Sektörde Çalışan	2,92	3,50	3,61	3,97
Ev Hanımı	2,80	3,50	3,66	4,23
Emekli	2,95	3,38	3,69	3,95
Gelir	F=1,505 P=,225	F=4,980 P=,008**	F=,664 P=,517	F=1,771 P=,174

≤ 2000	2,84	3,32	3,65	3,87
2001-4000	3,02	3,61	3,65	3,99
≥ 4001	2,82	3,33	3,52	4,17

**P≤0,01 *P≤0,05

5.8. Yerel Halkın Turizmin Olumsuz Etkilerine İlişkin Görüşlerinin Demografik Değişkenlere Göre Farklılaşma Analizi

T testi sonucuna göre, ‘turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri’, ‘turizmin yapılaşmaya etkileri’, ‘turizmin çevreye etkileri’ ve ‘turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri’ faktörleri ile cinsiyet değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 12).

Çizelge 12. Cinsiyet değişkeninin turizmin olumsuz etkileri faktörlerine göre t testi sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	X	T	P
F1. Turizmin Sosyo-Kültürel Yapıya Etkileri	Kadın	63	2,68	-,225	,822
	Erkek	92	2,71		
F2. Turizmin Yapılaşmaya Etkileri	Kadın	63	2,77	-1,696	,092
	Erkek	92	2,97		
F3. Turizmin Çevreye Etkileri	Kadın	63	3,73	-,009	,993
	Erkek	92	3,73		
F4. Turizmin Kültürel Mirasın Kullanımına Etkileri	Kadın	63	3,79	1,868	,064
	Erkek	92	3,64		

**P≤0,01 *P≤0,05

Turizmin olumsuz etkilerine yönelik uygulanan ANOVA testi sonuçları Çizelge 13’te verilmiştir. Yaşa göre dört faktörden yalnızca birinde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. ‘Turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri’, ‘turizmin yapılaşmaya etkileri’, ‘turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri’ faktörleri ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. ‘Turizmin çevreye etkileri’ faktörü ile yaş değişkeni arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0.01). Tukey testi sonucuna göre 19-39 yaş grubu ($\bar{X}=3.48$) ‘turizmin çevreye etkileri’ faktörüne 40-59 ($\bar{X}=3.81$) ve 60 üstü yaş gruplarına göre ($\bar{X}=3.90$) daha az önem atfetmiştir. Buna göre yaş arttıkça turizmin çevreye olan olumsuz etkileri daha fazla hissedilmektedir. Turizm algısı konusunda Toprak (2015), tarafından yapılan benzer bir çalışmada da yaş arttıkça çevreye duyarlılığın arttığı tespit edilmiştir. Eğitim değişkeni ile faktörler arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Buna göre yerel halkın eğitim durumu turizmin olumsuz etkilerini algılamaları konusunda farklılaşmaya sebep olmamaktadır. Meslek durumuna göre dört faktörden sadece birinde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Yerel halkın ‘turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri’, ‘turizmin yapılaşmaya etkileri’ ve ‘turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri’ faktörlerine ilişkin görüşleri ile meslek durumları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Meslek değişkeni ile ‘turizmin çevreye etkileri’ faktörü arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0.05). Tukey testi sonucuna göre özel sektörde çalışan yerel halk ($\bar{X}=3.66$) ‘turizmin çevreye etkileri’ faktörüne emeklilere göre ($\bar{X}=4.02$) daha az önem atfetmişlerdir. Buna göre emekliler turizmin çevreye olan olumsuz etkilerini daha fazla hissetmektedir. Emeklilik değişkeni ile

yaş değişkenindeki anlamlılık durumu birbirini desteklemektedir. Gelir durumuna göre dört faktörden üçünde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Yerel halkın gelir durumları ile ‘turizmin çevreye etkileri’ faktörlerine ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Gelir durumu ile ‘turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri’ faktörü arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). Tukey testi sonucuna göre; 2000 TL ve altında geliri olan yerel halk ($\bar{X}=2.42$) ‘turizmin çevreye etkileri’ faktörüne 4000 TL üstü geliri olan yerel halka göre ($\bar{X}=2.89$) daha az önem atfetmişlerdir. 2000 TL ve altında geliri olan yerel halk ($\bar{X}=2.65$) ‘turizmin yapılaşmaya etkileri’ faktörüne 2001-4000 TL arası geliri olan yerel halka göre ($\bar{X}=2.98$) daha az önem atfetmişlerdir. 4000 TL üstü geliri olan yerel halk ($\bar{X}=3.50$) ‘turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri’ faktörüne 2001-4000 TL arası geliri olan yerel halka göre ($\bar{X}=3.79$) daha az önem atfetmişlerdir.

Çizelge 13. Turizmin olumsuz etkileri faktörlerinin sosyo-demografik özelliklere göre one-way ANOVA sonuçları

Sosyo-demografik değişkenler	F1. Turizmin Sosyo-Kültürel Yapıya Etkileri	F2. Turizmin Yapılaşmaya Etkileri	F3. Turizmin Çevreye Etkileri	F4. Turizmin Kültürel Mirasın Kullanımına Etkileri
Yaş	F=0,10 P=,990	F=,266 P=,767	F=5,034 P=,008**	F=,588 P=,556
19-39	2,71	2,85	3,48	3,63
40-59	2,70	2,94	3,81	3,74
60+	2,68	2,86	3,90	3,70
Eğitim Durumu	F=1,638 P=,183	F=1,977 P=,120	F=,256 P=,857	F=,904 P=,441
İlkokul	2,48	2,67	3,76	3,60
İlköğretim	2,59	2,98	3,81	3,83
Lise	2,87	3,04	3,74	3,71
Üniversite	2,72	2,85	3,67	3,68
Meslek	F=1,099 P=,352	F=1,537 P=,207	F=2,810 P=0,41*	F=,142 P=,935
Kamuda Çalışan	2,89	3,03	3,63	3,75
Özel Sektörde Çalışan	2,70	2,88	3,66	3,70
Ev Hanımı	2,43	2,61	3,67	3,65
Emekli	2,72	3,00	4,02	3,69
Gelir	F=3,370 P=,037*	F=3,240 P=,042*	F=2,137 P=,122	F=3,607 P=,029*
≤ 2000	2,42	2,65	3,56	3,67
2001-4000	2,76	2,98	3,78	3,79
≥ 4001	2,89	2,97	3,86	3,50

**P≤0,01 *P≤0,05

5.9. Memnuniyet ve Gelecek Beklentileri

Odunpazarı kentsel sit alanında yaşayan yerel halkın alandaki memnuniyet durumu araştırma için önemlidir. Yerel halkın %96.8'i Odunpazarı'nda oturmaktan memnundur. Katılımcıların konutları ile ilgili gelecek planına bakıldığında %58.7'si konutunu miras bırakmayı düşünmektedir. Buna göre yerel halkın çoğunluğunun konutlarını el değiştirmeden kendi nesli ile yaşatma düşüncesinde olduğu belirlenmiştir. Yerel halkın mevcut turizm faaliyetlerinden memnuniyet durumuna bakıldığında %79.4'ünün memnun olduğu, %20.6'sının ise memnun olmadığı tespit edilmiştir. Mevcut turizm faaliyetlerinden memnun olan yerel halkın; %35.5'i kentin tanıtımını ve gelişmesini sağladığı için, %27.1'i kentin ekonomisine katkı sağladığı için mevcut turizm faaliyetlerinden memnun olduğunu ifade etmiştir. Mevcut turizm faaliyetlerinden memnun olmayan yerel halkın; %7.7'si yeterli turizm faaliyeti yapılmadığı için, %6.5'i siyasi ve ekonomik ayrımlar yapıldığı için mevcut turizm faaliyetlerinden memnun olmadığını belirtmiştir (Çizelge 14).

Çizelge 14. Katılımcıların memnuniyet durumu ve gelecek beklentileri

Katılımcı Profili	Frekans (n)	Yüzde (%)
<i>İkametgahtan Memnuniyet Durumu</i>		
Memnunum	150	96.8
Memnun değilim	5	3.2
<i>Konut Gelecek Plan Durumları</i>		
Miras bırakmak	91	58.7
Tamamen buraya taşınmak	26	16.8
Diğer	23	14.8
Satmak	8	5.2
Kiraya vermek	7	4.5
<i>Mevcut Turizm Faaliyetlerinden Memnuniyet Durumu</i>		
Memnunum	123	79.4
Memnun Değilim	32	20.6
<i>Mevcut Turizm Faaliyetlerinden Memnun Olma Nedenleri</i>		
Kentin tanıtımını ve gelişimini sağlıyor	55	35.5
Ekonomik katkı sağlıyor	42	27.1
Yeterli faaliyet yapıyor	18	11.6
Kültürel mirasın korunmasını sağlıyor	12	7.7
<i>Mevcut Turizm Faaliyetlerinden Memnun Olmama Nedenleri</i>		
Yeterli faaliyet yapılmıyor	12	7.7
Siyasi ve ekonomik ayrımlar yapıyor	10	6.5
Yeterli destek sağlanmıyor	7	4.5
Turizm faaliyetleri alanda bazı sorunlara (temizlik, trafik, hayat pahalılığı, kültürel mirasın tahribatı) sebep olmaktadır.	6	3.9

6. Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda turizm, kültürel mirasın korunmasında bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda kültürel mirasın korunmasında koruma-kullanma prensibi benimsenmeye başlanmıştır.

Ancak kültürel miras ve turizm arasındaki bu koruma-kullanma dengesi çok iyi sağlanmalıdır. Aksi takdir de kültürel miras değerlerinin tahribatına veya yok olmasına neden olunabilir. Bu araştırmada Odunpazarı'nda kültürel mirasın korunması ve turizmle ilişkisi ele alınmıştır. Çalışmada yerel halkın alandaki turizm faaliyetlerine ve turizmin yol açtığı etkilere yönelik algı ve tutumları tespit edilmiştir.

Çalışmada öncelikle alandaki konutların kullanım durumu tespit edilmiştir. Alanda ikametlilik durumu fazla olup yerel halkın %64.5' inin ev sahibi olduğu belirlenmiştir. Odunpazarı kentsel sit alanında Ulu (1994) tarafından yapılan bir çalışmada da alanda ikamet edenlerin %65'inin ev sahibi olduğu belirlenerek benzer bir sonuca ulaşılmıştır.

Çalışma kapsamında değerlendirilen önemli konulardan biri yerel halkın Odunpazarı'ndaki kültürel mirasın korunmasına ilişkin algıları olmuştur. Bu konuda alandaki yerel halk adeta ikiye bölünmüştür. Katılımcıların %54.8'i Odunpazarı'ndaki kentsel kültürel mirasın yeterince korunduğu görüşüne sahip iken %45.2'si tam tersini düşünmektedir. Alanda kültürel mirasın yeterince korunmadığını düşünen yerel halk bu duruma neden olarak en fazla kurum ve kuruluşlar arasındaki iletişim kopukluğu (%31.6), halkın bilinçsiz kullanımı (%12.9) ve bütçe yetersizliği (%10.3) nedenlerini belirtmişlerdir. Katılımcıların %51'i alandaki miras yapılarının kültürel miras değeri taşıdığı için, %20'si turizm açısından önemli olduğu için, %14.8'i ise kente ekonomik katkı sağladığı için korunması gerektiğini belirtmiştir. Nitekim yerel halkın turizme bağlı olarak, alanın taşıdığı ekonomik potansiyel konusunda farkındalığının düşük olduğu belirlenmiştir. Sosyal Mübadele Teorisine göre yerel halkın turizmden elde ettiği faydalar artırılmalıdır.

Çalışmada belirlenen bir diğer husus da yerel halkın Odunpazarı'ndaki mevcut turizm faaliyetlerine ilişkin algıları olmuştur. Bu bağlamda öncelikle Odunpazarı'nda başlıca turistik çekiciliklerin neler olduğu sorusu yöneltilmiştir. Alınan yanıtlar arasında en fazla tarihsel yapılar (%86.5), müzeler (%63.2), geleneksel el sanatları (%54.2) ve geleneksel yiyecek ve içecekler (%30.3) elde edilmiştir. Bir kültür turizm destinasyonu olan İznik'te Uysal (2018) tarafından yapılan bir çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Katılımcılar alandaki mevcut turizm faaliyetlerinin Odunpazarı kentsel sit alanının korunmasına katkı sağladığı konusunda büyük ölçüde olumlu düşünmektedir (%87.7). Çalışmada turizmin olumlu ve olumsuz etkilerine ilişkin oluşturulan ifadelerle açıklayıcı faktör analizi uygulanmış olup turizmin olumlu etkilerine ilişkin 4 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. İlk faktör 'yerel yönetimlerin kültürel mirasın korunmasına etkileri', ikinci faktör 'kültürel mirasın korunmasının alana etkileri', üçüncü faktör 'turizmin alana etkileri' ve dördüncü faktör 'turizmin kültürel mirasa etkileri' faktörüdür. Dördüncü faktör olan 'turizmin kültürel mirasa etkileri' faktörü en fazla algı ortalamasına sahiptir ($\bar{X}=4.00$). Bu anlamda en fazla katılım gösterilen ifadeler 'turizm alandaki yok olmuş yapıların yeniden yapılmasını (rekonstrüksiyon) sağlamaktadır' ($\bar{X}=4.00$) ve 'turizm, Odunpazarı'nda tarihi binaların (otel, restoran vb. şekilde) yeniden kullanımını sağlamaktadır' ($\bar{X}=4.00$) ifadeleri olmuştur. Ayrıca 'turizm Odunpazarı'nda tarihi binaların restorasyon çalışmalarını hızlandırmaktadır' ifadesi de yüksek algı ortalamasına sahiptir ($\bar{X}=3.99$). Birinci faktör olan 'yerel yönetimlerin kültürel mirasın korunmasına etkileri' faktörü ise en düşük algı ortalamasına sahiptir ($\bar{X}=2.95$). Birinci faktör için yerel halk en fazla

'kaynak yaratan bir sektör olarak turizmin doğru bir şekilde planlanıp yönetildiği' ($\bar{X}=3.19$) ifadesine katılım göstermiştir.

Ankete katılan yerel halkın turizmin olumsuz etkilerine ilişkin oluşturulan açılımlı faktör analizinde ise yine dört faktörlü bir yapı oluşmuştur. İlk faktör 'turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri' ($\bar{X}=2.70$), ikinci faktör 'turizmin yapılaşmaya etkileri' ($\bar{X}=2.89$), üçüncü faktör 'turizmin çevreye etkileri' ($\bar{X}=3.73$) ve dördüncü faktör 'turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri' ($\bar{X}=3.70$) şeklindedir. Yerel halk, turizmin etkilerine yönelik en fazla 'turizmin çevreye etkileri' faktörüne katılım göstermiştir. Bu faktörde en fazla 'trafik sorunu artmaktadır' ($\bar{X}=4.15$), 'konut, arazi, mal ve hizmet fiyatları artmaktadır' ($\bar{X}=4.11$) ve 'gürültü kirliliği artmaktadır' ($\bar{X}=3.44$) ifadelerine katılım gösterilmiştir. 'Turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri' faktörüne ise katılım oranı en düşük çıkmıştır. Bu faktörde en düşük algı ortalamasına sahip ifadeler 'turistler kültürel yapı ve yaşam biçimine yeterince uyum sağlayamamaktadır' ($\bar{X}=2.57$), 'alanda yaşayan kişilerin yaşam biçimleri bozulmaktadır' ($\bar{X}=2.77$) ve 'yöreye özgü sosyo-kültürel nitelikler yozlaşmaktadır' ($\bar{X}=2.77$) ifadeleri olmuştur. Genel olarak turizmin sosyo-kültürel etkileri en yavaş hissedilen etkilerdir. Ayrıca turizmin olumsuz sosyo-kültürel etkileri eğer olumlu ekonomik etkiler fazlaysa göz ardı edilebilmektedir (Kozak, 2014: 2). Nitekim Sosyal Mübadele Teorisinde de eğer elde edilen fayda fazlaysa bazı olumsuzluklar göz ardı edilebilmektedir.

Çalışmada ortaya çıkan olumlu etkiler ölçeğindeki faktörler ile sosyo-demografik özellikler arasındaki farklılıklar t testi ve ANOVA testi ile belirlenmiştir. T testi analiz sonuçlarına göre 'turizmin kültürel mirasa etkileri' faktörü ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p<0.01$). Buna göre kadınlar turizmin kültürel mirasa etkilerini erkeklere göre daha fazla önemsemektedir. ANOVA testi sonuçlarına göre ise 'kültürel mirasın korunmasının alana etkileri' faktörü ile gelir değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.01$). Tukey testi sonucuna göre, 2000 TL ve altında geliri olan yerel halk, kültürel mirasın korunmasının alana etkilerini 2001-4000 TL arası geliri olan yerel halka göre daha az önemsemektedir.

Ayrıca olumsuz etkiler ölçeğindeki faktörler ile sosyo-demografik özellikler arasındaki farklılıklar belirlenmiştir. T testi sonuçlarına göre, sosyo-demografik değişkenler ve faktörler arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. ANOVA testi sonuçlarına göre 'turizmin çevreye etkileri' faktörü ile yaş değişkenleri arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Tukey testi sonucuna göre 19-39 yaş grubu turizmin çevreye etkilerini diğer yaş gruplarına göre daha az önemsemektedir. Buna göre, yaş arttıkça turizmin çevreye etkileri daha fazla hissedilmektedir. 'Turizmin çevreye etkileri' faktörü ile meslek değişkeni arasında yine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Tukey testi sonucuna göre özel sektörde çalışan yerel halk, turizmin çevreye etkilerini emeklilere göre daha az önemsemektedir. Buna göre emekliler turizmin çevreye olan olumsuz etkilerini daha fazla hissetmektedir. 'Turizmin sosyo-kültürel yapıya etkileri' faktörü ile gelir değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Tukey testi sonucuna göre; 2000 TL ve altında geliri olan yerel halk, turizmin çevreye etkilerini 4000 TL üstü geliri olan yerel halka göre daha az önemsemektedir. 'Turizmin yapılaşmaya etkileri' faktörü ile gelir durumu arasında da anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). 2000 TL ve altında geliri olan yerel halk turizmin yapılaşmaya etkilerini 2001-4000 TL arası geliri olan

yerel halka göre daha az önemsemektedir. ‘Turizmin kültürel mirasın kullanımına etkileri’ faktörü ile gelir durumu arasında ise anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). 4000 TL üstü geliri olan yerel halk turizmin kültürel mirasın kullanımına etkilerini 2001-4000 TL arası geliri olan yerel halka göre daha az önemsemektedir. Farklılık testlerinden elde edilen bulgulara göre çalışma alanında gelir durumunun düşük olması ile korunma konusundaki algılar arasında anlamlı sonuçlar elde edilmektedir.

Çalışma kapsamında son olarak katılımcıların alanda ikamet ve turizm faaliyetlerine ilişkin memnuniyet durumları ve geleceğe ilişkin plan ve beklentileri irdelenmiştir. Kentsel sit alanında ikamet eden yerel halk alanda ikamet etmekten büyük ölçüde (%96.8) memnun olup konutlarını gelecekte miras bırakarak (%58.7) nesilden nesile aktarma düşüncesi içindedir. Katılımcıların büyük bir kesimi (%79.4) alandaki turizm faaliyetlerinden memnundur. Memnuniyet nedenleri arasında en fazla; turizmin kentin tanıtımına ve gelişmesine katkısı (%35.5) ve ekonomik katkı sağlaması (%27.1) nedenleri belirtilmiştir. Turizm faaliyetlerinden memnun olmadığını belirten kesim (%20.6) ise alanda yeterince turizm faaliyeti yapılmaması (%7.7), siyasi ve ekonomik ayrımlar yapılması (%6.5) gibi nedenlerle turizm faaliyetlerinden memnun olmadıklarını belirtmişlerdir.

Yerel halkın kültürel mirasın; değeri, önemi ve kültürel mirastan elde edilecek çeşitli faydalar konusundaki farkındalıklarının artırılması gerekmektedir. Nitekim Sosyal Mübadele Teorisi, turizmden elde edilen faydaların maksimize edilmesini, zararların ise minimize edilmesini, turizmin başarısı açısından önemli görmektedir. Bu nedenle olumsuz etkilerin en aza indirilmesi, eksikliklerin ortadan kaldırılması ve alanda kültürel mirasın ve turizmle ilişkisinin daha iyi yerlere gelebilmesi için bazı öneriler sunulabilir. Bunlar;

- Odunpazarı kentsel sit alanının UNESCO Dünya Miras Geçici Listesi’nde olduğuna dair reklam çalışmaları yapılmalıdır ve bu konuda farkındalık artırılmalıdır.
- Kültürel mirasın korunması konusunda, karar alma sürecine yerel halkın yeterince dahil edilmediği belirlenmiştir. Odunpazarı kentsel sit alanında, gerek kültürel mirasın korunması gerekse turizmin planlanması konusunda yerel halk da sürece dahil edilmelidir. Eğer tüm paydaşlar birlikte hareket ederse alanda turizm faaliyetleri daha etkin ve sürdürülebilir hale gelecektir.
- Araştırma alanında kültürel mirasın korunması konusunda kurum ve kuruluşlar arasında iletişim kopukluğu olduğu tespit edilmiştir. Kurum ve kuruluşlar arasında iletişim ve bilgi akışının sağlanması koruma çalışmaları açısından önemli olacaktır.
- Alanda kültürel mirasın korunması konusunda araştırma ve eğitim faaliyetleri, sponsorluklar, danışmanlık gibi teknik yardımlar ve STK’ların yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu tür faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların, faaliyetlerini artırması gerekmektedir.
- Odunpazarı kentsel sit alanı gibi koruma ve turizm faaliyetlerinin bir arada yapıldığı yerlerde koruma amaçlı yönetim planına gereksinim duyulur. Nitekim çalışmada turizm faaliyetlerinin çevreye etkileri konusunda önemli bulgular elde edilmiştir. Bu nedenle Odunpazarı kentsel sit alanında; trafik, çevre kirliliği ve gürültü kirliliği gibi sorunların azaltılması için böyle bir alan yönetim planı yapılması gerekmektedir.
- Alanda ikamet eden yerel halkın turizmden yeterli ve eşit olarak faydalanmalıdır. Bu nedenle yerel halkın bu konuda yerel yönetimler tarafından desteklenmesi gerekmektedir.

Odunpazarı kentsel sit alanında birçok kültürel miras değeri bulunmaktadır. Alanda bulunan bu kültürel miras değerlerinin korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması önem taşımaktadır. Koruma ve sürdürülebilirlik çalışmalarında yerel halkın desteği ve memnuniyeti oldukça önemli olup bu konudaki algı ve tutumların sürekli olarak izlenip değerlendirilmesi alandaki turizm faaliyetlerinin planlanması ve yönetilmesinde önemli olacaktır. Sonuç olarak; Sosyal mübadele teorisi temeline dayandırılarak yapılan bu çalışmada, yerel halkın Odunpazarı kentsel sit alanında kültürel miras ve turizm ilişkisine olumlu yönde yaklaştıkları belirlenmiştir.



Perceptions and Attitudes of Local People Towards the Protection of Cultural Heritage and Its Relationship with Tourism: The Case of Odunpazarı¹

Raziye Coşkun^{*a}, Ayşe Okuyucu^b

Submitted: 30.12.2021

Accepted: 22.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

In recent years, tourism has started to be considered as an important tool in the protection of cultural heritage elements and ensuring its sustainability. Although the protection of cultural heritage dates back to the past, together with tourism and protection-use principles has been adopted as a contemporary conservation approach. However, this protection-utilization balance between cultural heritage and tourism should be ensured very well. In order to provide this balance, tourism must be very well planned and managed. In addition, the support of the local people is very important for the development of tourism and the protection of cultural heritage in such tourism destinations. Local people residing who in tourism areas are both the most important stakeholders in the heritage areas and the most affected by tourism (Aas, et al., 2005).

The development of tourism is a dynamic process. In this respect, the perceptions and attitudes of local people towards tourism should be investigated at certain time intervals (Avcıkurt, 2009: 89). In case of local people does not support the policies and programs intended of tourism development, the plans and implementation in this aspects could be failed (Akova, 2006: 79). For this reason, receiving the opinion of the local people is necessary for a succesful tourism implementation (Eser and Akgündüz, 2021: 349). Therefore, many researchers have researched the perceptions and attitudes of local people about cultural heritage and tourism (Adie et al., 2020; Andriotis and Vaughan, 2003; Akova, 2006; Akpırınç and Mancı, 2019; Çetin, 2010; Easterling, 2005; Güneş et al., 2019; Jaafar et al., 2015; Megeirhi et al., 2020; Okuyucu and Somuncu, 2012; Özdemir and Kervankıran, 2011; Sarı and Bidav, 2017; Taşkiran, 2018; Pekerşen et al., 2019; Uslu and Kiper, 2006; Varnacı and Somuncu, 2011; Varol, 2020; Vatan and Zengin, 2015; Wang, 2016).

* **Corresponding Author:** raziyecoskun.95@gmail.com

^a Bilecik Şeyh Edebali University, Graduate Education Institute, Department of Geography, Bilecik/Turkey, <https://orcid.org/0000-0002-1786-3561>.

^b Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Geography, Bilecik/Turkey, <https://orcid.org/0000-0002-4415-6520>.

¹ This article is based on Raziye Coşkun's master thesis titled "The Conservation of Urban Cultural Heritage and Its Relationship with Tourism: The Example of Eskişehir Odunpazarı".

The study area is Odunpazarı urban protected area. Declared as an urban protected area in 1981, where is an important cultural tourism destination today. Due to the cultural heritage values and intensive tourism activities in the area, this place has been chosen as a research area. Within the scope of the research, it is aimed to determine the various impacts of tourism in the Odunpazarı urban protected area and the perceptions and attitudes of the local people on this issue. In other words, it will be evaluated that the obtained benefit, damages and perceptions of local people from the tourism. Therefore, in this study, the perceptions of the cultural heritage and tourism relationship of the local people residing in the Odunpazarı urban protected area will be examined within the framework of the social exchange theory relationship with the quantitative research method.

2. Methodology

In the research, survey technique was used within the scope of quantitative research method. Within the scope of the research, face-to-face surveys has been applied to 155 people selected by sampling method. A questionnaire consisting of four parts was created in order to measure the perceptions and attitudes of the local people on the protection of cultural heritage and its relationship with tourism in the Odunpazarı urban protected area. The surveys were conducted between 28.10.2020 and 22.11.2020. The data obtained from the surveys has been analyzed with SPSS 21 software. Which tests should be applied to the data depends on the normality distribution. Parametric tests has been applied to the scales determined to have a normal distribution. Exploratory factor analysis has applied to the scales of positive and negative impacts of tourism on Odunpazarı. Factor analysis is a statistic that aims to find fewer new factors by bringing together related factors (Büyüköztürk, 2002: 472). In order to determine whether the scale data are suitable for factor analysis, the analysis results of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Bartlett's Sphericity test has been examined. According to the results of the analysis, it has been determined that the scale data were suitable for factor analysis. In order to determine whether there is a significant difference between the perceptions of the local people about the positive and negative impacts of the protection of cultural heritage and its relationship with tourism and their socio-demographic situation, the t-test has been applied to the two variables and the ANOVA test to the ones with more than two variables.

In order to determine and mapping of the distribution of the cultural heritage of Odunpazarı urban protected area 1/1000 scaled city plan and conservation zoning plans has been obtained from Odunpazarı Municipality. Maps and plans taken from the municipality has been redrawn and used with ARCGIS 10.6.1 in accordance with the purpose of the study.

3. Result

Within the scope of the research, firstly, the socio-demographic characteristics of the local people were determined. Then, residential using status of the local people was determined. 64.5% of the respondents are homeowners, while 35.5% are renters. Accordingly, the majority of local people are homeowners. When the reasons for residing in the Odunpazarı urban protected area of the respondents were examined, it was determined that 46.5% of them resided in the area due to their hosting.

One of the important issues discussed in the study, the perception of the local people regarding the preservation of cultural heritage in Odunpazarı. The local people in the area are divided into two on this issue. While 54.8% of the participants think that the urban cultural heritage in Odunpazarı is adequately protected, 45.2% think the opposite. The local people, who think that the cultural heritage is not adequately protected in the area, have been stated that the reasons why for inadequately protection stated that the lack of communication between institutions and organizations (31.6%), the unconscious use of the people (12.9%) and the lack of budget (10.3%). 51% of the participants stated that the heritage buildings in the area should be protected because of they have cultural heritage value, (20%), they are important for tourism (%20) and they contribute economically to the city (14.8). As a matter of fact, it has been determined that the awareness of the local people about the economic potential of the area depends to tourism is low. According to the Theory of Social Exchange, the benefits that local people receive from tourism should be increased.

Another aspect determined in the study was the perceptions of the local people regarding the current tourism activities in Odunpazarı. In this context, firstly, the question of what are the main tourist attractions in Odunpazarı has been raised. According to received responses, the most historical buildings (86.5%), museums (63.2%), traditional crafts (54.2%) and traditional food and drinks (30.3%) are the elements of attractiveness.

The participants think that the current tourism activities in the area contribute to the protection of the Odunpazarı urban protected area to a great extent (87.7%). In the study, exploratory factor analysis has been applied to the statements created about the positive and negative impacts of tourism. It has been revealed that four factor structure to the related of positive impacts of tourism. The first factor has been named as 'the impacts of local governments on the protection of cultural heritage', the second factor is 'the impacts of cultural heritage protection on the area', the third factor is 'the impacts of tourism on the area' and the fourth factor is 'the impacts of tourism on the cultural heritage' factor. The four the factor, the 'impacts of tourism on cultural heritage' factor, has the highest perception average ($\bar{X}=4.00$). In this sense, the most participated statements are 'tourism provides reconstruction of the destroyed structures in the field' ($\bar{X}=4.00$) and 'tourism provides reuse of the historical buildings (hotels, restaurants, etc.) in Odunpazarı' ($\bar{X}=4.00$) there have been statements that' ($\bar{X}=4.00$). In addition, the statement 'tourism accelerates the restoration works of historical buildings in Odunpazarı' has a high perception average ($\bar{X}=3.99$). The first factor, 'the impacts of local governments on the protection of cultural heritage', has the lowest perception average ($\bar{X}=2.95$). For the first factor, the local people mostly agreed with the statement that 'tourism as a resource generating sector is planned and managed correctly' ($\bar{X}=3.19$).

In the exploratory factor analysis created regarding the negative impacts of tourism, a four-factor structure has been formed again. The first factor has been named as 'the impacts of tourism on socio-cultural structure' ($\bar{X}=2.70$), the second factor is 'the impacts of tourism on structuring' ($\bar{X}=2.89$), the third factor is 'the impacts of tourism on the environment' ($\bar{X}=3.73$) and the fourth factor is 'the impacts of tourism on the use of cultural heritage' ($\bar{X}=3.70$). The local population participated in the factor 'environmental impacts of tourism', which is the most relevant for the impacts of tourism. In this factor, the statements 'traffic problem is increasing' ($\bar{X}=4.15$), 'housing, land, goods and services prices

are increasing' ($\bar{X}=4.11$) and 'noise pollution is increasing' ($\bar{X}=3.44$) has been mostly agreed. The factor of 'impacts of tourism on socio-cultural structure' has the lowest participation rate. The expressions with the lowest perception average in this factor are 'tourists cannot adapt to the cultural structure and lifestyle adequately' ($\bar{X}=2.57$), 'life styles of people living in the area are deteriorating' ($\bar{X}=2.77$) and 'regional socio-cultural characteristics are deteriorating' ($\bar{X}=2.77$). In general, the socio-cultural impacts of tourism are the most slowly felt impacts. In addition, the negative socio-cultural impacts of tourism can be ignored if the positive economic impacts are high (Kozak, 2014: 2). As a matter of fact, in the Social Exchange Theory, if the benefit obtained is high, some negativities can be ignored.

The positive impacts scale, the factors that emerged in the study, socio-demographic characteristics, the differences between T-test and ANOVA test were determined. According to the results of the T-test analysis, a significant difference has been determined between the factor 'impacts of tourism on cultural heritage' and the gender variable ($p<0.01$). Accordingly, women care more about the impacts of tourism on cultural heritage than men. According to the results of the ANOVA test, a significant difference has been found between the 'impact of cultural heritage protection on area' factor and the income variable ($p<0.01$). According to the Tukey test result, local people with incomes of ₺ 2000 and below care less about the effects of cultural heritage protection on the area than local people with incomes between ₺ 2001 and 4000.

In addition, the differences between the factors on the scale of negative impacts and socio-demographic characteristics has been determined. According to the results of the T-test, no significant differences has been determined between socio-demographic variables and factors. According to the results of the ANOVA test, there is a significant difference between the 'environmental effects of tourism' factor and the age variables ($p<0.01$). According to the result of the Tukey test, the 19-39 age group cares less about the environmental impact of tourism than other age groups. Accordingly, the impacts of tourism on the environment are felt more and more as the age increases. There is also a significant difference between the 'environmental impact of tourism' factor and the occupation variable ($p<0.05$). According to the result of the Tukey test, local people working in the private sector care less about the environmental impact of tourism than pensioners. Accordingly, pensioners feel the negative impacts of tourism on the environment more. A significant difference has been found between the factor 'impacts of tourism on socio-cultural structure' and the income variable ($p<0.05$). According to the result of the Tukey test, local people with an income of ₺ 2000 and below care less about the environmental impact of tourism than local people with an income of ₺ 4000. There has been also a significant difference between the 'deconstruction impacts of tourism' factor and income status ($p<0.05$). Local people with incomes of ₺ 2000 and below care less about the impacts of tourism on deconstruction than local people with incomes between ₺ 2001-4000. A significant difference has been determined between the 'impacts of tourism on the use of cultural heritage' factor and income status ($p<0.05$). Local people with incomes over ₺ 4000 care less about the impacts of tourism on the use of cultural heritage than local people with incomes between ₺ 2001-4000. According to the findings obtained from the difference tests, significant results are obtained between the low income status the study area and the perceptions about protection.

Finally, within the scope of the study, the satisfaction of the participants regarding the residence and tourism activities in the area and their plans and expectations for the future has been examined. The local population residing in the urban protection area is largely (96.8%) satisfied with their residence in the area and thinks about transferring their house from generation to generation by inheriting it in the future (58.7%). A large part of the participants (79.4%) are satisfied with the tourism activities in the area. Among the reasons for satisfaction, the reasons for the contribution of tourism to the promotion and development of the city (35.5%) and economic contribution (27.1%) has been mentioned the most. Those who stated that they have not satisfied with tourism activities (20.6%) stated that they have not satisfied with tourism activities due to reasons such as not enough tourism activities in the area (7.7%) and political and economic distinctions (6.5%).

4. Discussion/ Conclusions

It is very important to determine the direction of local people's perceptions and attitudes towards the protection of cultural heritage and its relationship with tourism. In this study, based on the social exchange theory, it has been determined that local people approach the cultural heritage and tourism relationship in the Odunpazarı urban protected area in a positive way. When the positive and negative impacts of tourism are evaluated in general, it is determined that the socio-cultural and economic impacts of tourism have been perceived positively by the local population, while the environmental impacts have been perceived negatively.

As a result, there are many cultural heritage values in the Odunpazarı urban protected area. It is important to protect and ensure the sustainability of these cultural heritage values in the area. The support and satisfaction of local people are very important in conservation and sustainability studies, and continuous monitoring and evaluation of perceptions and attitudes about this issue will be important in the planning and management of tourism activities in the field.

Referanslar/References

- Aas, C., Ladkin, A., Fletcher, J. (2005). Stake holder collaboration and heritage management. *Annals of Tourism Research*, 32 (1), 28-48. doi:10.1016/j.annals.2004.04.005
- Acelma, B., Güngör, Ş. (2021). Kültürel mirasın korunması ve turizm ilişkisi bağlamında Altınköy açık hava müzesi. *Kültürel Miras Araştırmaları*, 2 (2), 72-77. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kulmira/issue/67205/1016782> adresinden alındı.
- Açııcı, F. K., Ertaş, Ş., Sönmez, E. (2017). Sürdürülebilir turizm: Kültür turizmi ve kültürel miras. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3 (1), 52-66. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/381650> adresinden alındı.
- Adie, B. A., Falk, M., Savioli, M. (2020). Overtourism as a perceived threat to cultural heritage in Europe. *Current Issues in Tourism*, 23 (14), 1737-1741. doi:10.1080/13683500.2019.1687661
- Ahunbay, Z. (2019). *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*. İstanbul: Yem Yayın.
- Akış Roney, S. (2011). *Turizm Bir Sistemin Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Akova, O. (2006). Yerel halkın turizmin etkilerini algılamalarına ve tutumlarına yönelik bir araştırma. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 1 (2), 77-109. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/17882> adresinden alındı.
- 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. doi:10.30625/ijctr.647631
- Aliağaoğlu, A. (2004). Sosyo-kültürel miras turizmi ve Türkiye'den örnekler. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2 (2) , 50-64. doi: 10.1501/Cogbil_0000000045
- Altunsoy, A. (2005). *Kentsel Tarihi Çevre Koruma (Kars Üzerine Bir İnceleme)*. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bursa. <http://acikerisim.uludag.edu.tr/jspui/handle/11452/8528>

adresinden alındı.

- Andriotis, K., Vaughan, R. D. (2003). Urban residents' attitudes toward tourism development: The case of Crete. *Journal of Travel Research*, 42 (2), 172-185. doi: 10.1177/0047287503257488
- Ap, J. (1992). Residents perceptions on tourism impacts. *Annals of Tourism Research*, 19 (4), 665-690. doi: 10.1016/0160-7383(92)90060-3
- Arslanoğlu, İ. (2001). Kültür ve medeniyet kavramları. *Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi*, (15), 243-255. <https://w3.gazi.edu.tr/~iarslan/kulturvemedenyet.pdf> adresinden alındı.
- Avcıkurt, C. (2009). *Turizm Sosyolojisi Genel ve Yapısal Yaklaşım*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Aydın, E. (2017). Kültür bağlamında sosyal mübadele: Kuramsal bir çalışma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 16. ÜİK Özel Sayısı, 547-562. doi:10.18092/ulikidince.323697
- Baş, T. (2008). *Anket: Anket Nasıl Hazırlanır? Anket Nasıl Uygulanır? Anket Nasıl Değerlendirilir?*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Baykan, E. (2007). Kültür turizmi ve turizmin kültürel varlıklar üzerindeki etkileri. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2), 30-49. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/842718> adresinden alındı.
- Büyükoksak, T. (2012). *Kentsel Korumanın Sürdürülebilirliğinin Olabilirliği Üzerine Bir Yaklaşım Önerisi Eskişehir Odunpazarı Örneği*. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Ankara. <https://docplayer.biz.tr/6499362-Kentsel-korumanin-surdurulebilirliginin-olabilirligi-uzerine-bir-yaklasim-onerisi-eskisehir-odunpazarı-orneği.html> adresinden edinilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32 (32), 470-483. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kuey/issue/10365/126871> adresinden alındı.
- Can, M. (2009). *Kültürel Miras ve Müzecilik (Çalışma Raporu)*. Kültür ve Turizm Bakanlığı. <https://teftis.ktb.gov.tr/Eklenti/1279,muserrefcanpdf.pdf?0> adresinden alındı.
- Carter, B., Grimwade, G. (1997). Balancing use and preservation in cultural heritage management. *International Journal of Heritage Studies*, 3 (1), 45-53. doi:10.1080/13527259708722186
- Ceylan, S., Somuncu, M. (2016). Kültür turizmi alanlarında turizmin çeşitlendirilmesine eleştirel bir bakış: Safranbolu UNESCO Dünya miras alanı. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 53-64. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tdtad/issue/21282/228459> adresinden alındı.
- Çakır, M. (2011). *Kültürel Miras Yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Çalık, İ., Ödemiş, M. (2018). Gümüşhane ilinin somut olmayan kültürel miras değerlerinin sürdürülebilir turizm çerçevesinde incelenmesine yönelik nitel bir araştırma. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 8 (2), 233-249. doi:10.13114/MJH.2018.419
- Çatalbaş, F., Ecemiş Kılıç, S. (2021). Farklı kentsel paydaşların kültürel mirasın korunması ve kültür turizmine ilişkin görüşlerinin üst ölçekli planlar çerçevesinde değerlendirilmesi: İzmir örneği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 30 (1), 167-186. doi: 10.51800/ece.900533
- Çetin, T. (2010). Cumalıkızık köyünde kültürel miras ve turizm algısı. *Milli Folklor Dergisi*, 11 (87), 181-190. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TVRBM05UWTFOUT09> adresinden alındı.
- Çokışler, N. (2021). Kültürel mirasın turizmde kullanımı: Bir pratik çerçeve önerisi. *International Journal of Contemporary Tourism Research*, 5 (1), 87-98. doi:10.30625/ijctr.931578
- Dağıstan Özdemir, M. Z. (2005). Türkiye'de kültürel mirasın korunmasına kısa bir bakış. *TMMOB Şehir Plancıları Odası, Planlama*, (31), 20-25. https://www.spo.org.tr/resimler/ekler/f468c873a32bb06_ek.pdf adresinden alındı.
- Dinçer, F. İ., Ertuğrul, S. M. (2000). Kültürel mirasın korunması ve İstanbul ilindeki tarihi yapıların turizm amaçlı kullanımı üzerine bir deneme. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 69-78. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1001538> adresinden alındı.
- Doxey, G. V. (1975). A Causation Theory of Visitor-Resident Irritants: Methodology and Research Inferences The Impact of Tourism. *Sixth Annual Conference Proceedings of The Travel Research Association*, 195-198.
- Easterling, D. (2005). Residents and tourism. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 18 (4), 49-64. doi:10.1300/J073v18n04_04.
- Emekli, G. (2005). Avrupa Birliği'nde turizm politikaları ve Türkiye'de kültürel turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, 14 (1-2), 99-107. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ece/issue/4878/66937> adresinden alındı.
- Emekli, G. (2006). Coğrafya, kültür ve turizm: Kültürel turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, 15 (1-2), 51-59.

- <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4877/66925> adresinden alındı.
- Emekli, G. (2021). Coğrafya, turizm, kültür ilişkilerinin turizm coğrafyasına yansımaları ve kültürel turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, 30 (2), 405-428. doi:10.51800/ecd.1017209
- Er, Ö. Bardakoğlu, Ö. (2016). Kültürel mirasın sürdürülebilir turizm ürünü çeşidi olarak değerlendirilmesi: Edirne örneği. *İşletme Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 95-111. doi:10.24889/ife.286176
- Eser, S., Akgündüz, Y. (2021). Yerel halkın turizm algısı ve toplumsal yaşam kalitesi: İğneada örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23 (1), 347-369. doi: 10.16953/deusosbil.725665
- Gümüşçü, O. (2018). Tarihi coğrafya ve kültürel miras. *Erdem Dergisi*, (75), 99-120. doi:10.32704/erdem.496740
- Günel, V. (2005). Mardin ilinde kültürel turizm potansiyeli. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (11), 91-122. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/458/3675> adresinden alındı.
- Günel, V., Alaeddinoğlu, F., Şahinalp, M. S. (2009). Türkiye'ye yönelik kültürel turizm turları ve başlıca güzergâhlar. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (1), 275-298. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/T1RNd01EQXc> adresinden alındı.
- Günel, V. (2013). Turizmin olumlu etkileri ve Midyat ilçesindeki geleneksel taşçılık sanatı örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0 (24), 433-470. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/471/3848> adresinden alındı.
- Güneş, E., Pekerşen, Y., Nizamloğlu, H. F., Ünüvar, R. T. (2019). Konya ilinde sürdürülebilir turizm kapsamında kültürel mirasın korunması ve kullanımına yönelik yerel halkın görüşleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10, 1-14. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/841179> adresinden alındı.
- ICOMOS (1931). Carta Del Restauro Sözleşmesi. 08.02.21 tarihinde <http://www.icomos.org.tr/> adresinden alındı.
- ISMEP, (2014). *İSMEP Rehber Kitaplar, Kültürel Mirasın Korunması*. İstanbul: İstanbul Proje ve Koordinasyon Birimi Yayınları.
- Jaafar, M., Noor, S. M., Rasoolimanesh, S. M. (2015). Perception of young local residents toward sustainable conservation programmes: A case study of the lenggong world cultural heritage site. *Tourism Management*, 48, 154-163. doi:10.1016/j.tourman.2014.10.018
- Kara, G. (2017). Kültürel mirasın turizm amaçlı kullanılmasında turist taleplerinin belirlenmesi: Safranbolu örneği. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (2), 40-50. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/453231> adresinden alındı.
- Karapınar, E., Barakazı, M. (2017). Kültürel miras turizminin sürdürülebilir turizm açısından değerlendirilmesi: Göbeklitepe ören yeri. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 5-18. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/318799> adresinden alındı.
- Kejanlı, D., Akın, C. T., Yılmaz, A. (2007). Türkiye'de koruma yasalarının tarihsel gelişimi üzerine bir inceleme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi (elektronik)*, 6 (19), 179- 196. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/69926> adresinden alındı.
- Kozak, M. (Ed.) (2014). *Sürdürülebilir Turizm Kavramlar-Uygulamalar*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Kurtar, C. Somuncu, M. (2013). Kentsel kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirliği: Ankara Hamamönü örneği. *Ankara Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 35-47. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TVRjeE9EQTN0dz09> adresinden alındı.
- Kuşçuoğlu, G. Ö., Taş, M. (2017). Sürdürülebilir kültürel miras yönetimi. *Yalvaç Akademi Dergisi*, 2 (1), 58-67. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/376671> adresinden alındı.
- Küçükaltan, D., Oğuzhan, A., Apak, S., Boyacıoğlu, E. Z. (2005). Bölgesel kalkınmada kültürel turizmin etkisi: Kırkpınar yağlı güreşleri örneği. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (1), 15-36. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/321798> adresinden alındı.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB) (1954). Silahlı Bir Çatışma Halinde Kültür Mallarının Korunmasına Dair Sözleşme. 08.02.21 tarihinde <https://teftis.ktb.gov.tr/TR-263666/silahlı-bir-catisma-halindekultur-mallarinin-korunmasi-.html> adresinden alındı.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB) (1983). Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu. 22.01.21 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2863.pdf> adresinden alındı.
- Loulanski, T., Loulanski, V. (2011). The sustainable integration of cultural heritage and tourism: A meta-study. *Journal of Sustainable Tourism*, 19 (7), 837-862. doi:10.1080/09669582.2011.553286
- Madran, E. (2009). Tarihi Çevrenin Tarihi Osmanlıdan Günümüze Tarihi Çevre: Tavırlar Düzenlemeler. TMMOB Mimarlar Odası, *Dosya*, 14 (1), 6-15. <http://www.mimarlarodasiankara.org/dosya/dosya14-1.pdf> adresinden alındı.

- Mason, P. (2003). *Tourism Impacts, Planning and Management*. Amsterdam: Butterworth-Heineman.
- Megeirhi, H. A., Woosnam, K. M., Ribeiro, M. A., Ramkissoon, H., Denley, T. J. (2020). Employing a value-belief-norm framework to gauge carthage residents' intentions to support sustainable cultural heritage tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 28 (9), 1351-1370. doi: 10.80/09669582.2020.1738444
- Nicholas, L. N., Thapa, B., Ko, Y. J. (2009). Residents' perspectives of a worldheritage site: The Pitons management area, St. Lucia. *Annals of Tourism Research*, 36 (3), 390-412. doi:10.1016/j.annals.2009.03.005
- Odunpazarı Belediyesi (2011). *Odunpazarı Koruma Amaçlı Revizyon İmar Planı Plan Araştırma Raporu*. Odunpazarı Belediyesi.
- Okuyucu, A. Somuncu, M. (2012). Kültürel mirasın korunması ve turizm amaçlı kullanılmasında yerel halkın algı ve tutumlarının belirlenmesi: Osmaneli ilçe merkezi örneği. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4 (1), 37-51. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/565324> adresinden alındı.
- Okuyucu, A. (2016). *İkinci Konutların Ekonomik ve SosyoKültürel Etkileri Konusunda Bir Araştırma: Yalova-Çınarcık Örneği*. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden edinilmiştir.
- Okuyucu, A. (2020). Bilecik şehrinde kültürel turizmin gelişmesinde etkili olacak fırsatlar ve güçlükler hakkında yerel halkın görüşleri. *Ege Coğrafya Dergisi*, 29 (1), 73-86. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ecd/issue/55073/645177> adresinden alındı.
- Olçay Uçkan, B. Y., Uçkan, E. (2002). *Eskişehir Odunpazarı Evleri*. Eskişehir: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Orak, A. (2018). *Alan Yönetimi ve Yönetim Planlarında Yerel Kimlik Vurgusu: Eskişehir Odunpazarı Örneği*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden edinilmiştir.
- Özcan, K. (2006). Tanzimat'ın kent reformları: Türk imar sisteminin kuruluş sürecinde erken planlama deneyimleri (1839-1908). *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 7 (2), 149-180. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/13268> adresinden alındı.
- Özdemir, M., Kervankıran, İ. (2011). Turizm ve turizmin etkileri konusunda yerel halkın yaklaşımlarının belirlenmesi: Afyonkarahisar örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (24), 1-25. <https://dergipark.org.tr/en/pub/marucog/issue/471/3829> adresinden alındı.
- Özdemir, Ü. (2013). Safranbolu'nun kültürel miras kaynakları ve korunması. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16 (26), 129-142. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/26970> adresinden alındı.
- Pekerşen, 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. <https://tutad.org/index.php/tutad/article/view/74/73> adresinden alındı.
- Pelit, E., Türkoğlu, T. (2020). Somut olmayan kültürel miras kaynaklarının turizm çekiciliği kapsamında değerlendirilmesi: Ebru sanatı örneği. *Journal of Recreation And Tourism Research*, 7 (1), 1-30. doi: 10.31771/jrtr.2020.51
- Saçılık, M. Y., Toptaş, A. (2017). Kültür turizmi ve etkileri konusunda turizm öğrencilerinin algılarının belirlenmesi. *Turizm Akademik Dergisi*, 4 (2), 107-119. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/394240> adresinden alındı.
- Sarı, C., Bidav, Y. (2017). Munzur vadisi milli parkında doğal ve kültürel çevrenin geliştirilmesi ve korunması üzerine yöre halkının farkındalığı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22 (38), 63-86. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/27721/281755> adresinden alındı.
- Semenderoğlu, A., Çakıcıoğlu, R. O. (2007). Şirince'de kültürel turizmin gelişimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22). <https://dergipark.org.tr/en/pub/deubefd/issue/25429/268285> adresinden alındı.
- Sezer, İ. (2017). Kültürel mirasın turizm açısından değerlendirilmesi: Taşköprü ilçesi örneği. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 175-198. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tdtd/issue/33538/345490> adresinden alındı.
- Somuncu, M., Yiğit, T. (2009). Göreme Milli Parkı ve Kapadokya Kayalık Sitleri Dünya Mirası Alanı'ndaki Turizmin Sürdürülebilirlik Perspektifinden Değerlendirilmesi. *Ankara: V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu*, 16-17. http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/semp5_39.pdf adresinden alındı.
- Süer, S. (2021), Kültürel mirasın turizm amaçlı kullanımı: Bergama ilçesi örneği. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11 (3), 479-502. doi: 10.14230/johut1088
- Szromek, A. R., Herman, K. Naramski, M. (2021). Sustainable development of industrial heritage tourism—A case study of the industrial monuments route in Poland. *Tourism Management*, 83, 1-12. doi:10.1016/j.tourman.2020.104252

- Taşkıran, M. (2018). Sillyon arkeolojik kültürel miras araştırması: Kocagözler mahallesi sakinleri gözünden somut kültürel miras bilinci. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 269-276. doi: 10.30794/Pausbed.396604
- Timothy, D. J. (2014). Contemporary cultural heritage and tourism: Development issues and emerging trends. *Public Archaeology*, 13 (1-3), 30-47. doi:10.1179/1465518714Z.00000000052
- Toprak, L. (2015). Mardin'de halkın turizm algısı. *Electronic Journal of Social Sciences*, 14 (54), 201-218. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=aff81fc-ed1a-45f5-9aaa-50c68d3361aa%40redis>.
- Türker A., Çelik, İ. (2012). Somut olmayan kültürel miras unsurlarının turistik ürün olarak geliştirilmesine yönelik alternatif öneriler. *Yeni Fikir Dergisi*, 4 (9), 86-98. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yenifikirjournal/issue/61742/923104> adresinden alındı.
- Türk Dil Kurumu (TDK, 2020). *Kültür*. 30.03.22. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2020). Nüfus İstatistikleri, 2020. 19.03.21 tarihinde <https://www.tuik.gov.tr/> adresinden alındı.
- Uğuz, S. Ç., Sağlam, H. S. (2014). Kültürel miras kapsamında tarihi hamamların yenilenerek korunması ve turizm amaçlı kullanımı: Burhaniye örneği. III. *Disiplinlerarası Turizm Araştırmaları Kongresi, 4-5 Nisan 2014, Bildiri Kitabı*, (805-817). Ankara.
- Ulu, A. (1994). *Sit Alanını Koruma Politikası İçin Bir Model Denemesi. Örnekleme: Odunpazarı*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden edinilmiştir.
- UNESCO (1970). Kültür Varlıklarının Kanunsuz İthal, İhraç ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi ve Yasaklanması İçin Alınacak Tedbirlerle İlgili Sözleşme. 07.01.21 tarihinde <https://teftis.ktb.gov.tr/TR-263667/kultur-varliklarinin-kanunsuz-ithal-ihrac-vemulkiyet-t-.html> adresinden alındı.
- UNESCO (1972). Dünya Kültürel ve Doğal Mirasın Korunması Sözleşmesi. 19.01.21 tarihinde <https://www.unesco.org.tr/> adresinden alındı.
- UNESCO (2003). Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi. 08.01.21 tarihinde <https://www.unesco.org.tr/> adresinden alındı.
- Uslu, A., Kiper, T. (2006). Turizmin kültürel miras üzerine etkileri: Beypazarı/Ankara örneğinde yerel halkın farkındalığı. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (3), 305-314. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/178558> adresinden alındı.
- Uysal, K. (2018). *Kültürel Mirasın Turizm Amaçlı Kullanılmasında Yerel Halkın Algı ve Tutumlarının Belirlenmesi: İznik Örneği*. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden edinilmiştir.
- Varnacı, U. F., Somuncu, M. (2011). Kültürel peyzajın korunması ve turizm ilişkisi bağlamında yerel halkın görüşleri: İhlara Vadisi örneği. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 21-36. doi: 10.1501/Csaum_00000000051
- Varol, F. (2020). Sürdürülebilir kültürel miras yönetimi: turizm paydaşlarına yönelik bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22 (4), 1140-1156. DOI: 10.32709/akusosbil.803393
- Vatan, A., Zengin, B. (2015). Söğüt İlçesi'nde kültürel miras ve yerel halkın turizme bakış açısı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (10), 634-650. doi : 10.16992/ASOS.563.
- Yang, H., Qiu, L., Fu, X. (2021). Toward cultural heritage sustainability through participatory planning based on investigation of the value perceptions and preservation attitudes: Qing Mu Chuan, China. *Sustainability*, 13 (3), 1171. doi:10.3390/su13031171
- Yıldırım, M. (2017). Kültürel turizm ve kültürel mirası koruma: Diyarbakır Hasan Paşa Hanı örneği. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 8 (2), 335-344. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/432167> adresinden alındı.
- Yücel, B., Ertin, G. (2019). Muğla kentinin kültür turizmi potansiyeli. *Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 99-112. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijgtr/issue/50686/646326> adresinden alındı.
- Wall, G., Mathieson, A. (2006). *Tourism: Change, Impacts, and Opportunities*. Pearson Education.
- Wang, Y. P. (2016). A study on Kinmen Residents' perception of tourism development and cultural heritage impact. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12 (12), 2909-2920. doi: 10.12973/eurasia.2016.02312a



Balıkgöl (Ağrı) Kıyılarında Arazi Örtüsü/Kullanımının Zamansal Değişimi (1989-2021)

Temporal Change of Land Cover/Use on the Coasts of Balıkgöl (Ağrı) (1989-2021)

Mehtap Bayrak^{*a}, Adem Yulu^b, Yahya Öztürk^c

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.1063557

Makale Geçmişi:

Geliş: 26.01.2022

Kabul: 18.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Arazi örtüsü/kullanımı

değişimi

Coğrafi bilgi sistemleri

Rekreasyonel faaliyetler

Puyravaud formülü

Balıkgöl (Ağrı)

Öz

Arazi örtüsü/kullanımında meydana gelen hızlı değişimlerin tespit edilmesi, geleceğe yönelik planlı-sürdürülebilir bir arazi kullanımının belirlenmesinde son derece önemlidir. Bu çalışma, Balıkgöl (Ağrı) kıyılarında 1989 ve 2021 yılları arasında yer alan arazi örtüsü/kullanım değişimlerini ortaya koymak amacı ile uydu görüntüleri ve arazi gözlemlerinden faydalanılarak hazırlanmıştır. Tespit edilen sonuçlara göre Balıkgöl kıyılarında özellikle rekreasyonel faaliyetlere bağlı olarak işlevsel değişimlerin ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Mera alanlarının 1989 yılında kıyılarda geniş bir alan kapladığı, 2021 yılında ise fiziki coğrafya koşullarının elverişli olduğu kıyı yakınında yer alan yerleşmeler çevresinde, 100 metrelik dar bir alanda tarımsal faaliyetlerin yapıldığı tespit edilmiştir. Çalışmada, en son aşamada Puyravaud formülü kullanılarak her bir arazi örtüsü tipi için yıllık değişim oranları hesaplanmıştır. Her bir arazi kullanım özelliği için değerler benzer hassasiyetle oranlanmış, Kappa İndisi kullanılarak doğruluk analizi yapılmıştır.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.1063557

Article History:

Received: 26.01.2022

Accepted: 18.04.2022

Keywords:

Land cover/use change

GIS

Recreational activities

Puyravaud formula

Balıkgöl (Ağrı)

Abstract

Detection of rapid changes in land cover/use is extremely important in determining a planned-sustainable land use for the future. In this study, between the years of 1989 and 2021 on the shores of Balıkgöl (Ağrı) was examined by using satellite images and field observations in order to reveal the land cover/use changes. According to the determined results, it has been observed that functional changes occur on the shores of Balıkgöl, especially due to recreational activities. It was determined that the pasture areas covered a large area on the coast in 1989, and in 2021, agricultural activities were carried out in a narrow area of 100 meters around the settlements located near the coast, where the physical geography conditions were favorable. In the study, annual change rates for each land cover type were calculated by using the Puyravaud formula at the last stage. The values for each land use feature were proportioned with similar precision, and accuracy analysis was performed using the Kappa Index.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: mehtap.bayrak@istanbul.edu.tr.

^a İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İstanbul/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0001-8167-4696>.

^b İğdır Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İğdır/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0001-8037-259X>.

^c Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van/Türkiye, <http://orcid.org/0000-0003-0376-0868>.

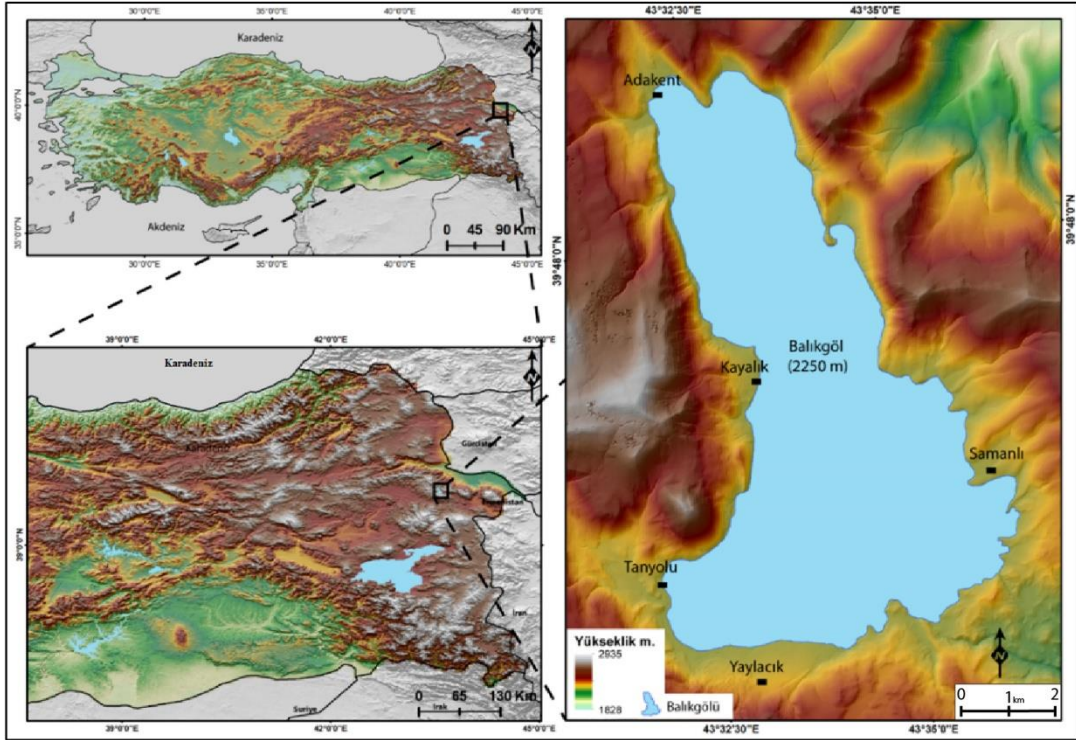
1. Giriş

Yeryüzünde artan nüfus baskısı, teknolojik gelişmeler ve çeşitlenen ekonomik faaliyetler; sosyal, ekonomik ve demografik değişimlerin yanı sıra arazi örtüsünün de değiştirilmesine neden olmaktadır (Bayar, 2003; Gözenç, 1974; Munsı vd., 2010). Fiziki mekân olarak arazi ve arazi kullanımı, sürekli bir değişim göstermekle birlikte çeşitli kullanım biçimleriyle tarihin eski dönemlerinden bu yana insanlığın yararlandığı ve önem verdiği temel kaynaklardan biri olmuştur (Garipağaoğlu ve Duman, 2018). Özellikle tarımsal faaliyetlerin yerkürenin farklı bölgelerinde yaygınlaşmasıyla birlikte arazi kullanımındaki değişimin örnekleri de çoğalmıştır (Lowdermilk, 2014). Örneğin Neolitik insanların göllerdeki negatif seviye değişimlerine bağlı olarak dağlık alanlardan göl kıyılarına inmesi, buraları yerleşme sahası ve tarımsal alan olarak kullanması (Erol, 1972) bakır madeni üretimi için ormanlık alanları tahrip etmesi (Atalay, 2005) arazi örtüsünde gelişen antropojenik değişimlerin belki de en eski örneklerini yansıtmaktadır. Bunun yanı sıra sömürgeleşmenin kurumsallaşarak yaygınlaşması Güney Amerika örneğinde olduğu gibi farklı bölgelerde geniş ölçekli mekânsal değişimlerin ortaya çıkmasına da zemin hazırlamıştır (Wulf, 2017). Ancak özellikle Sanayi Devrimi'nden bu yana teknoloji alanında yaşanan gelişmeler ve buna koşut olarak hızlı nüfus artışı ve değişen talepler, arazinin kullanım biçiminde de değişimler üretmiş ve arazinin farklı formlarda yeniden üretilmesine neden olmuştur. Bunun doğal sonucu olarak dünya ölçeğinde arazinin mekânsal kullanımında alansal ve işlevsel değişimler gerçekleşmiş, bu durumun göz ardı edilemeyecek boyuta varmasıyla da arazi örtüsünün sürdürülebilir kullanımına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. 1980'lerden itibaren dramatik bir şekilde hızlanan, biyolojik çeşitlilik kaybının önemli itici güçlerinden olan arazi kullanımı değişimleri (Calzada vd. 2008; Eraso vd., 2013; Metzger vd., 2006) sadece doğal kaynak olan toprağın değerlendirilmesinde farklılık oluşturmakla kalmamakta, yerküre üzerinde gelişen çevresel değişimin ve ekosistem sağlığının önemli bir bileşeni olmaktadır (Munsı vd., 2010; Turner vd., 1994). Bayar ve Karabacak'ın (2017) da belirttiği gibi arazi kullanımındaki değişimler ekosistemde işleyişi ve biyoçeşitliliği (Meyer ve Turner, 1994; Sala vd., 2000), toprak bozulmasını (Tolba vd., 1992); küresel, bölgesel ve yerel iklimik değişimleri (Chase vd., 2000; Houghton vd., 1999) de etkilemektedir. Sınırlı bir alan olan arazi, artan nüfus baskısı altında değişimlere maruz kalabildiği için (Canpolat ve Dağlı, 2020) son yıllarda özellikle nüfusun yoğun olduğu bölgelerde antropojenik müdahalelerden dolayı tarım ve mera sahalarında negatif alansal, şehirselleşmiş yapıda ise pozitif alansal değişimlerin gerçekleştiği kaydedilmiştir (Abrantes vd., 2016; Bayar, 2004; Gomes vd., 2019).

Uzay teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak uydu görüntülerinden arazi kullanımının takip edilebilmesi ve bunun arazi kullanımına dair çalışmalara entegre edilebilmesiyle (Peiman, 2011; Schulz vd., 2010; Tovar vd., 2013; Vittek vd., 2014) arazi kullanımı çalışmaları farklı bir boyut kazanmıştır. Türkiye'de de özellikle 1950'lerden itibaren araziden yararlanmaya, arazinin kullanım biçimini ortaya koymaya ve araziye sınıflandırmaya yönelik çeşitli çalışmalar üretilmiştir (Arınç, 2003; Atalay, 1989; Bayar, 2004; Elmastaş, 2008; Erol, 1959; Erol, 1977; Gözenç, 1974; Özçağlar, 1994; Özçağlar vd., 2006; Tunçdilek, 1985; Yiğitbaşıoğlu, 1993). Arazi örtüsünde yıllar arasında gelişen mekânsal farklılıkların kaydını tutan ve uydu görüntülerinden elde edilen verilerin işlenmesiyle üretilen çalışmalar ise Türkiye'de özellikle 2000'li yıllardan sonra üretilmeye başlanmıştır (Bayar ve Karabacak, 2017; Canpolat ve Dağlı, 2020; Dengiz ve Turan, 2014; Esen, 2017; Garipağaoğlu ve Duman, 2018; Genç vd.,

2010; Kaçmaz ve Döker, 2021; Kara ve Karatepe, 2012; Özdemir ve Bahadır, 2008; Uzun ve Somuncu, 2013). Bunun nedeni olarak uzay teknolojisinde önemli gelişmelerin olmasının yanı sıra bu yıllardan sonra Türkiye'nin sosyal hayatında köklü değişimlerin gerçekleşmesi, kentleşme hızının artmasına bağlı olarak yeni yerleşim yerlerinin kurulması ya da mevcut olanların yatay yönde gelişim sağlaması gibi durumlar gösterilebilir.

Arazi kullanımında değişimlerin görüldüğü alanlardan biri de kıyılardır. Kıyı alanları, tarihin ilk dönemlerinde besin üretim alanı olarak değerlendirilirken daha sonraları sanayi ve ticaret alanları kimliği kazanmıştır, ancak son yıllarda kıyıların turistik mekanlara dönüştüğü de görülmektedir (Erkal, 2015). Göl ekosistemlerinin kıyı sektöründe rekreasyon faaliyetlerinin gelişmesine bağlı olarak artan antropojenik baskı, kıyı alanlarında arazi kullanımı değişimlerine yol açmıştır. Bu çalışmanın da temel amacı; Anadolu'nun en yüksek göllerinden biri olan (2250 m) ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde Ağrı ili idari sınırları içinde bulunan (Şekil 1) Balıkgöl kıyılarında meydana gelen arazi örtüsü değişiminin uydu görüntüleri kullanılarak analizi olmuştur. Nitekim Balıkgöl kıyılarında, son yıllarda artan rekreasyonel faaliyetler sonucu arazi kullanımı değişimleri gözlenmektedir. Gölün, bölgedeki başlıca turizm çekicilikleri arasında olmasından dolayı göl kıyılarının doğal yapısının değiştirilerek turizme açıldığı; bununla birlikte kıyının doğal peyzajının kaybolarak yapılaşmaya maruz kaldığı görülmektedir.



Şekil 1. Araştırma alanının coğrafi konumu.

Balıkgöl çevresinde tektonizma, jeomorfoloji, göl faunası ve turizme yönelik çalışmalar yapılmış olmakla birlikte (Arpat vd., 1977; Emre vd., 2012; Emre vd., 2013; Emre vd., 2016; Ergen ve Sümengen, 2018; Kocaman ve Kaya, 2014; Öztürk, 2020; Şaroğlu, 1985; Şaroğlu vd., 1987; Tuncay ve Sümengen, 2018) literatürde Balıkgöl kıyısında arazi kullanımına ve bu kullanımın mekânsal-zamansal

değişimine yer verilmemiştir. Dolayısıyla çalışmada literatürdeki bu eksiklikleri gidermek ve Balıkgöl kıyılarının sürdürülebilir kullanımına yönelik farkındalık oluşturmak da amaçlanmaktadır. Nitekim sahip oldukları kaynak değerleri bakımından önemli sulak alanlardan biri olan göllerin yakın çevresinde meydana gelen arazi örtüsü değişimleri bu su varlıklarının sürekli izlenmesini gerekli kılmaktadır.

2. Amaç ve Kapsam

Bu araştırmada Balıkgöl kıyı kesiminde yer alan arazi kullanım özellikleri ve arazi kullanımında meydana gelen değişimlerin (1989-2021 yılları arasında) ortaya konulması amaçlanmaktadır. Özellikle çalışmada 2018 yılı sonrasında Balıkgöl kıyı kesiminde artış gösteren rekreasyonel faaliyetlerin alansal gelişimi ve bu gelişimin Balıkgöl ve kıyıları üzerindeki etkisinin ortaya konulması hedeflenmektedir. Araştırma alanı olarak Balıkgöl kıyılarının tercih edilmesinde en önemli sebep rekreasyonel faaliyetler ile Balıkgöl kıyılarında meydana gelen antropojenik değişimler ve bu değişimlerin ortaya çıkardığı çevre sorunlarının tespit edilmesi, bu sorunlara çözüm önerisi sunmaktır. Tanınırlığı son yıllarda artan göl ve çevresi ile ilgili literatüre katkı sunan akademik çalışmalar henüz pek yoktur. Bu çalışma ile aynı zamanda akademik literatüre Türkiye için önemli sulak alanlardan biri olan Balıkgöl ile ilgili katkı sağlamak, Türkiye'deki birçok sulak alan gibi Balıkgöl'ün de önemine vurgu yapmak bu gölün tercih edilme sebepleri arasında yer almaktadır.

Çalışma alanı olarak Balıkgöl dar kıyı şeridinin tercih edilmesindeki amaç ise antropojenik baskının en fazla kıyı şeridi üzerinde olması, yerleşme ve tarım alanları haricinde rekreasyonel alanların göl üzerindeki etkisinin en fazla kıyı şeridinde yoğunlaşması ve göl çevresinin iklim şartları ve engebeli morfolojik yapısının özellikle yamaçlarda arazi kullanım türlerini sınırlandırması oluşturmaktadır.

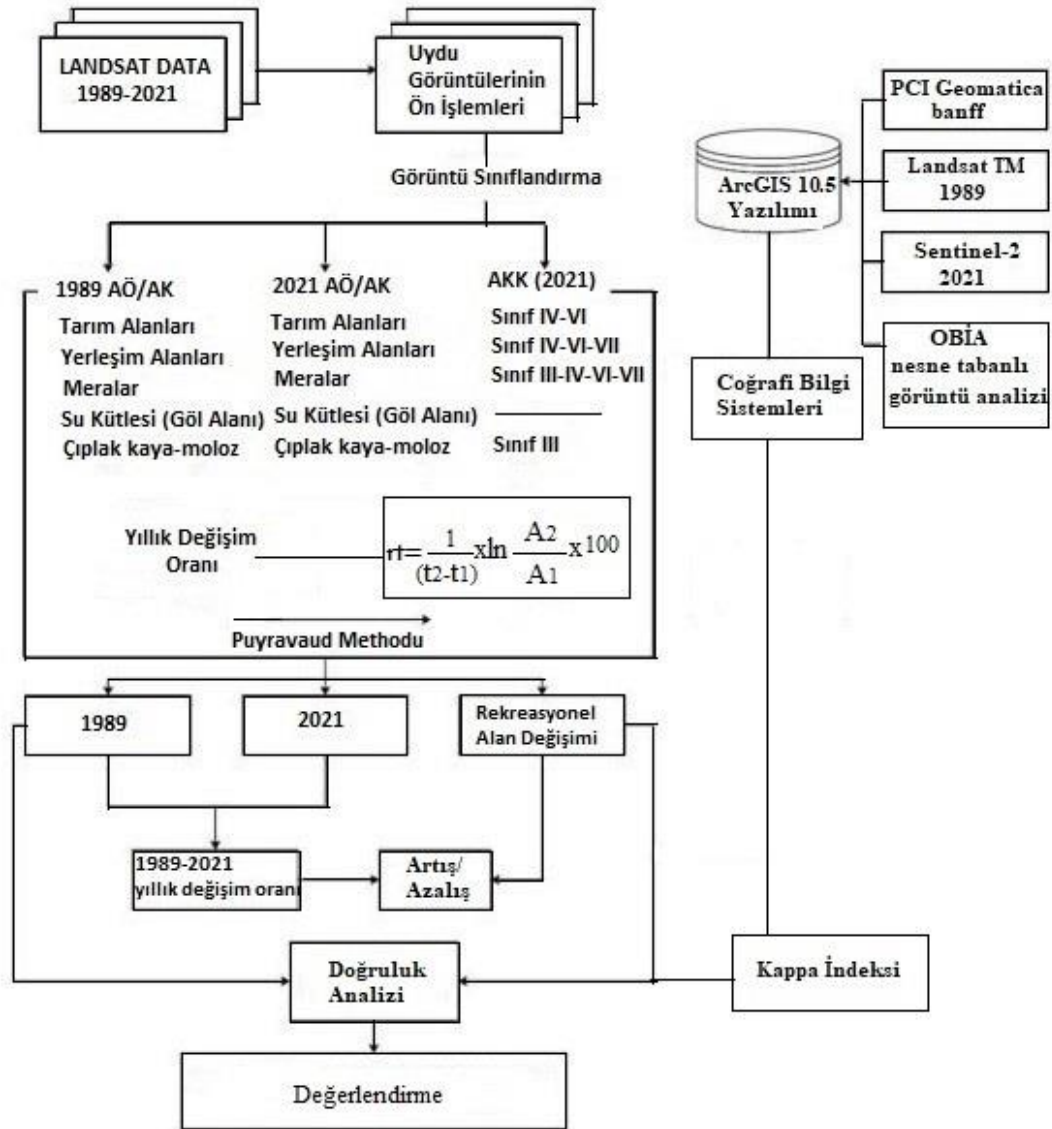
3. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UZAL) teknolojileri temel alınmıştır. Bu kapsamda, haritalama aşamalarının gerçekleştirilmesi ve gerekli istatistik bilgilerin elde edilmesi amacıyla ArcGIS 10.5 programı kullanılırken, arazi kullanım türlerinin dağılışının belirlenmesinde ise PCI Geomatica Banff deneme sürümü kullanılarak OBIA (nesne tabanlı görüntü analizi) gerçekleştirilmiştir. Haritalama ve çıktı işlemlerinin tamamı WGS84 38. Zon dikkate alınarak yapılmıştır. Çalışmada iki farklı döneme ait arazi kullanım türlerinin belirlenmesi yada tespit edilmesi amacıyla 31/08/1989 tarihli Landsat TM ve 11/10/2021 tarihli Sentinel-2 uydu görüntüsü kullanılmıştır. Kullanılan uydu görüntülerinden Landsat TM görüntüsü 30 m çözünürlükte iken Sentinel-2 görüntüsü 10 m'dir. 1989 yılına ait en iyi görüntü sağlayan ulaşılabilir uydu görüntüsü Landsat TM 30 m çözünürlükte iken, 2021 yılına ait en iyi görüntü sağlayan ve en güncel görüntü Sentimental 10 m çözünürlükte uydu görüntüsü olarak belirlenmiş, çalışmada bu nedenle tercih edilmişlerdir. Uydu görüntülerinin sayısallaştırılması sonucunda 1989 ve 2021 yılları arasında arazi kullanımındaki farklılıklar ortaya konulmuştur. Arazi kullanım kabileyeti sınıflarına ait veriler ise Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nden elde edilen 1/25.000 ölçekli sayısal toprak verileri kullanılarak elde edilmiş olup, altlık olarak kullanılan veriler ise Harita Genel Müdürlüğü'ne ait 1/25.000 ölçekli topografya haritalarıdır.

Çalışmada doğruluk analizi Kappa İndisi kullanılarak ortaya konulmuştur. Doğruluk analizi için doğruluk noktaları random point, yani rastgele atılan kontrol noktaları üzerinden alınan sonuçlara göre

karşılaştırılarak elde edilmiştir. Bu kontrol noktaları her bir arazi sınıfının alansal dağılışı ile orantılı olarak belirlenmiştir.

Çalışmada nicel verilerin yanı sıra nitel verilerden de faydalanılmış ve çalışmaya ait iş akış şeması oluşturulmuştur (Şekil 2). Çalışma ve konu alanına yönelik geniş bir literatür taraması yapılmış, 2020 ve 2021 yıllarında ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde çok sayıda arazi gözlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu arazi çalışmaları sırasında arazinin kullanım biçimleri yerinde görülmüş ve insansız hava araçlarıyla fotoğraf çekimleri gerçekleştirilmiştir. 2021 yılı Eylül ayında yapılan arazi gözlemlerinden elde edilen veriler 2021 yılı arazi kullanım haritasına işlenmiş ve alandaki arazi kullanımına ait yorumlamalar yapılmıştır.



Şekil 2. Çalışmada uygulanan iş akış şeması.

Çalışmada ayrıca arazi kullanımında meydana gelen değişimin yıllık artış oranlarını tespit etmek, bu yıllık oranlar üzerinden gelecek yıllarda ne gibi değişimlerin olacağını belirleyebilmek amacı ile Puyravaud'un (2003) geliştirdiği formül kullanılmıştır. Bu formülle her bir arazi kullanım türü için ayrı ayrı yıllık değişim oranları hesaplanmıştır (Şekil 2).

Bu formüle göre;

$$rt = \frac{1}{(t_2-t_1)} \times \ln \frac{(A_2)}{(A_1)}$$

rt: yıllık değişim oranı

t₁: başlangıç zamanı

t₂: bitiş zamanı

A₁: Baştaki arazi örtüsü miktarı

A₂: Sonraki arazi örtüsü miktarını, temsil etmektedir.

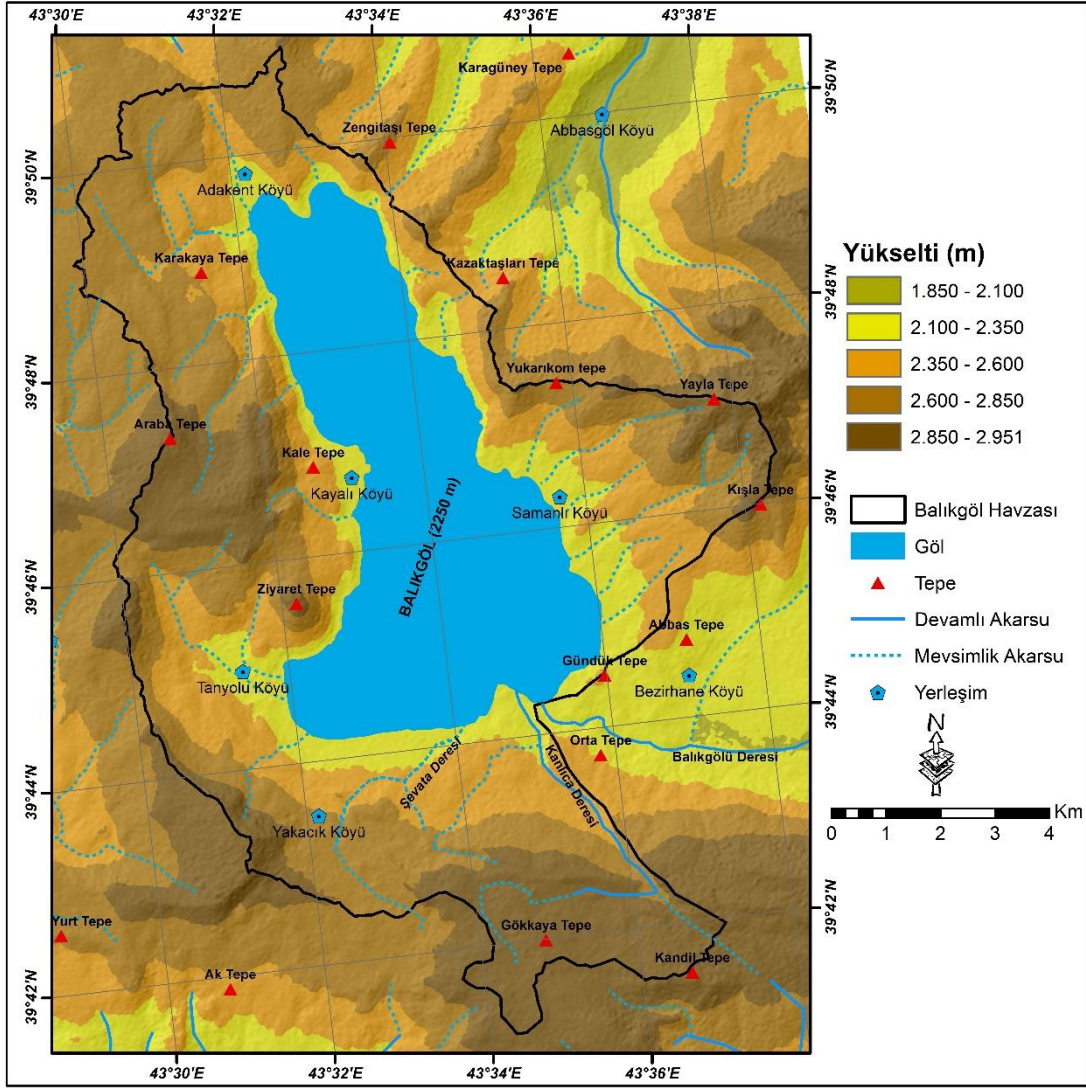
4. Bölgesel Ortam

Çalışma alanını oluşturan Balıkgöl ve çevresi, Doğu Anadolu'da neotektonik dönemde gelişen sağ yanal atımlı fay zonlarından biri olan Balıkgöl Fay Zonu (BFZ) tarafından denetlenmektedir. BFZ, gelişmiş bir fay sistemi halinde baskın KB-GD doğrultusuyla İran topraklarına kadar uzanmaktadır ve yaklaşık 100 km uzunluğa sahiptir (Arpat vd. 1977; Berberiyen, 1976; Emre vd., 2012; Emre vd., 2013; Emre vd., 2016; Şaroğlu, 1985; Şaroğlu vd., 1987). Bölge sismisitesini ve morfolojisini denetleyen BFZ, aynı zamanda Balıkgöl çanağını da şekillendirmiştir. Nitekim Balıkgöl, literatürde belirtildiği gibi salt lav set gölü değil; BFZ ve Pliyo-Kuvaterner volkanizmasına bağlı polijenik gelişim göstermiş karakteristik bir karma (tektono-volkanik set) göl özelliğine sahiptir (Öztürk, 2020). Balıkgöl çevresinde hâkim litoloji Pliyo-Kuvaterner volkanizmasının andezitleridir (Ergen ve Sümengen, 2018; Tuncay ve Sümengen, 2018). Söz konusu litolojiye Durak Dağı, Mozik Dağı ve Balıkgölü Dağı gibi volkanik çıkış merkezleri kaynaklık etmiştir. Gölün güneyinde üst Kretase-Eosen yaşlı fliş formasyonları ve yer yer Eosen yaşlı karbonatlar da (Ergen ve Sümengen, 2018; Tuncay ve Sümengen, 2018) yüzeylenmektedir. Balıkgöl çevresindeki bazı vadi tabanlarında ise flüvyal süreçlere bağlı olarak Kuvaterner alüvyonları görülmektedir.

Balıkgöl, yaklaşık olarak 2250 metre yüzey yükseltisiyle Anadolu'da yer alan en yüksek rakımlı göllerden biridir. Yaklaşık 34 km² yüzey alanına sahip olan göl (Öztürk, 2020), kabaca KB-GD uzanımlı bir çanak morfolojisine sahiptir (Şekil 3). Yüksek Doğu Anadolu Volkan Platosu üzerinde konumlanmış olan Balıkgöl, birçok volkanik yükselim alanıyla kuşatılmıştır. Pliyo-Kuvaterner'de volkanik çıkış merkezleri olan Durak Dağı, Mozik Dağı, Balıkgöl Dağı, Ziyaret Dağı ve Perilidağ gibi yükselimler (Şekil 3) bölgedeki sarp topoğrafyanın başlıca jeomorfik ünitelerini oluşturmaktadır.

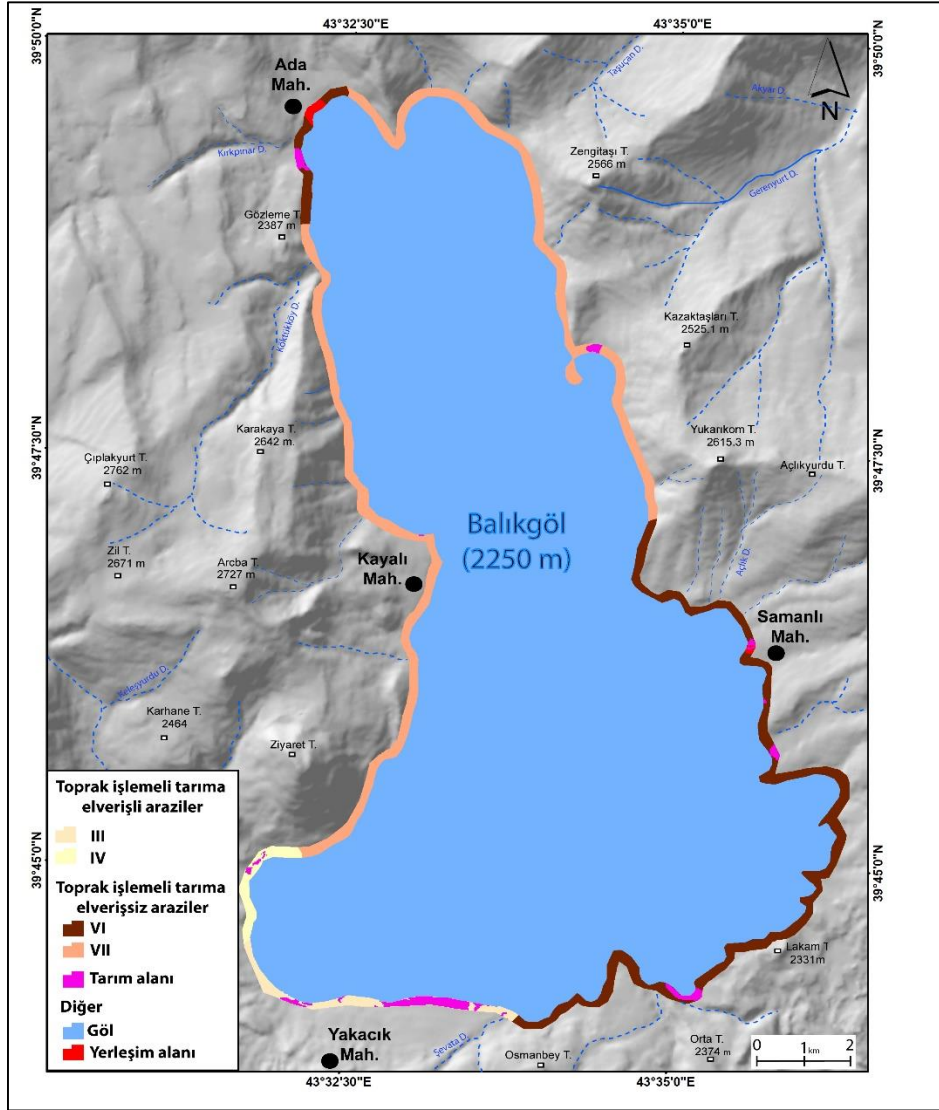
Balıkgöl çevresinde iklimin en karakteristik özelliği şiddetli karasallıktır. Yıllık ve günlük sıcaklık farkının fazla olduğu göl çevresinde, kışlar uzun ve kar yağışlıdır. Yaz döneminin kısa olduğu bölgede hâkim vejetasyon örtüsünü ise antropojenik stepler oluştururken, özellikle yüksek kesimlerde alpin çayırlar geniş sahalarda dağılım göstermektedir. Bölgede hâkim toprak tipini volkanik kayalar üzerinde gelişen andezit ana kayadan oluşan topraklar temsil etmektedir. Ancak gölün güneybatısında Balıkgölü Deresi Vadisi'nde alüvyal toprakların yoğunluğu gözlenirken, göl kıyılarında mikro deltalar üzerinde de alüvyal topraklara rastlanılmaktadır. Balıkgöl, büyük oranda yeraltı su kaynaklarından, mevsimlik/yıllık akarsulardan ve eriyen kar sularından beslenmektedir. Yüzeyi yılın büyük kısmında

donan gölün fazla suları güneydeki gideğenden Balıkgözü Deresi adıyla dışa akıtılmakta, önce Doğubayazıt Sazlığı'na ardından Aras Nehri'ne karışmaktadır. Dolayısıyla Balıkgöl hidrografik anlamda Aras Nehri Havzası'na bağlı açık bir havza özelliği sunmaktadır, bu yüzden göl suları tatlıdır. Balıkgöl Havzası (Şekil 3) alanı yaklaşık olarak 120 km² dir ve havzada sentripetal karakterde drenaj özellikleri baskındır.



Şekil 3. Balıkgöl Havzası'nın fiziki haritası.

Balıkgöl kıyıları arazi kullanım kabiliyet sınıfları bakımından değerlendirildiğinde göl kıyılarındaki "toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler" in 2,97 km² ile % 7,7'lik bir yüz ölçümde VI. ve VII. sınıf arazilere sahip olduğu, "toprak işlemeli tarıma uygun alanlar" in ise 1,16 km² ile % 1,1'lik bir yüz ölçümde III. ve IV. sınıf arazilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının Balıkgöl kıyılarındaki değerlendirilmesindeki temel sebep toprağın ve kıyı alanının korunmasına yöneliktir (Şekil 4).



Şekil 4. Balıkgöl kıyılarında arazi kullanım kabiliyet sınıfları.

Temel toprak etütlerine dayanarak hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıflarında VI. ve VII. sınıf araziler mera, orman ve doğal hayata uygun alanları temsil etmektedir ve bu alanlar işlemeli tarım için uygun olmayan alanları oluşturmaktadır. Balıkgöl kıyılarında işlemeli tarım için uygun olmayan bu alanlar mera alanlarına karşılık gelmektedir (Şekil 4). Toprak işlemeli tarıma uygun olan araziler ise ilk dört sınıfı kapsamaktadır. Balıkgöl kıyılarında sadece III. ve IV. sınıf tarıma uygun alanlar görülmekte, bu alanlar verimliliği düşük, taşlı, kötü drenajlı, orta eğimli alanlara karşılık gelmektedir. Şekil 4'e göre değerlendirme yapıldığında gölün güneyinde Şevata Deresi'nin göle döküldüğü ağız kısmında tarıma elverişli arazi üzerinde rekreasyon faaliyetlerinin sürdürüldüğü de görülmektedir. Diğer rekreasyon faaliyetleri ise mera alanlarını içine alan tarıma elverişsiz VI. ve VII. sınıf araziler üzerinde göl kıyılarında gerçekleştirilmektedir. Yakacık Mahallesi kuzeyinde tarımsal faaliyet dar bir alanda tarıma uygun arazi üzerinde sürdürülürken, Samanlı ve Adakent mahalleleri güneyinde tarımsal faaliyet yine dar bir alanda tarıma elverişsiz VI. sınıf araziler üzerinde gerçekleştirilmektedir (Şekil 4).

5. Analiz ve Bulgular

5.1. Balıkgöl Kıyılarında Rekreatyonel Kullanımlar

Balıkgöl çevresi, her ne kadar doğal bir rekreatyon alanı olarak eskiden beri yöre halkı tarafından kullanılmış olsa da ilk rekreatyon tesisi 1980'li yıllarda gölün güneyinde kurulmuştur. Yeme-içme kolaylıklarına dayanan bu tesisin açılmasıyla rekreatyon faaliyetleri sınırlı da olsa başlamıştır. Ancak, 1990'lı yıllarda bölgede güvenlik problemleri ve bununla bağlantılı sorunlar nedeniyle rekreatyon faaliyetleri kesintiye uğramıştır. 2000'li yıllara kadar oldukça sınırlı bir şekilde gelişme gösteren rekreatyon faaliyetleri özellikle 2018'den sonra ciddi anlamda gelişme göstermiştir. Bu gelişmede ise güvenlik problemleriyle bağlantılı sorunların büyük oranda giderilmesi ve Balıkgöl'e bağlanan kara ulaşım ağının iyileştirilmesi önemli bir rol oynamıştır. Bu tür olumlu gelişmeler göle gelen rekreatyonist sayısının artmasına neden olsa da bu konuda kesin bir resmi rakamdan bahsetmek mümkün değildir. Göl çevresinde rekreatyonel faaliyetler genellikle Haziran ayında başlamakta, Eylül ayına kadar devam etmektedir.



Foto 1. Balıkgöl kıyılarında giderek artan rekreatyon kullanımlarından görünüm, a: gölün güneyinde inşa edilen tesis. (burada plansız yapılaşmadan dolayı rekreatyonel faaliyetlerle hayvancılık faaliyetlerinin iç içe girdiği görülmektedir). b: gölün kuzeydoğusunda inşa edilen bungalov evler. c: gölün kuzeyinde Adakent Mahallesi doğusunda inşa edilen çardaklar.

2018 yılından itibaren başlangıçta gölün güneyinde (Yaylacık Mahallesi) rekreasyonistler için kurulan çardaklara ve tesise (Foto 1a) yönelik yoğun ilgi, gölün batı, kuzey ve doğusunda da yeni çardakların kurulmasına zemin hazırlamıştır. Örneğin, gölün batısında Kayalık Mahallesi'nin yanında ve gölün kuzeyinde Adakent Mahallesi doğusunda (Foto 1c; Foto 2c) onlarca yeni çardak kurulmuştur. Yerel planlamalardan tamamen uzak bir şekilde kurulan bu çardak temelli yapılanmaların yanı sıra 2020 yılında gölün kuzeydoğusunda (Foto 1b) daha büyük ölçekli tesisler de açılmıştır. Bungalov evler söz konusu alanda kıyının peyzajına damgasını vururken hemen sahil şeridinde ise onlarca yeni çardak (Foto 2b) kurulmuştur.



Foto 2. a: Gölün güneyinde rekreasyonistlerden geriye kalan çöpler. b: gölün kuzeydoğu kıyılarında giderek yaygınlaşan çardaklar. c: gölün kuzeyinde çardaklar.

Rekreasyon kullanımlarının bölgesel ve yerel planlamalardan tamamen uzak bir şekilde artması, Balıkgöl'ün 2020 yılında Bakanlar Kurulu tarafından "Doğal Sit-Nitelikli Doğal Koruma Alanı" olarak ilan edilmesine zemin hazırlamıştır. Balıkgöl, her ne kadar koruma alanı olarak belirlenmiş olsa da son yıllarda giderek artan rekreasyon faaliyetlerine bağlı olarak çevresel bozulmanın ilk işaretleri sayılan bazı sorunlar ile karşı karşıyadır. Rekreasyonistlerin geride bıraktığı atıklar çoğu zaman rüzgârın da etkisiyle göle taşınmakta, gölün kirlenmesine neden olmaktadır (Foto 2a). Göl sularının kimyasal özelliklerinin değişimi konusunda yapılmış henüz bir kirlilik çalışmasına yapılan araştırmalarda rastlanılmamıştır. Fakat göl çevrelerinde yer alan atıklar her daim göl sularının kirlenmesine yol açmıştır. Balıkgöl kıyılarında yapılan tesislere ait, çardak ve kamp alanlarında henüz sağlam bir altyapı oluşumu söz konusu değildir (Foto 2c). Altyapı sorunları ortadan kaldırıldığında özellikle kanalizasyon

atıklarından sızan suların gölün kirlenmesine neden olmasını engelleyecek tedbirlerin öncelikli bir plan çerçevesinde alınması gerekmektedir.

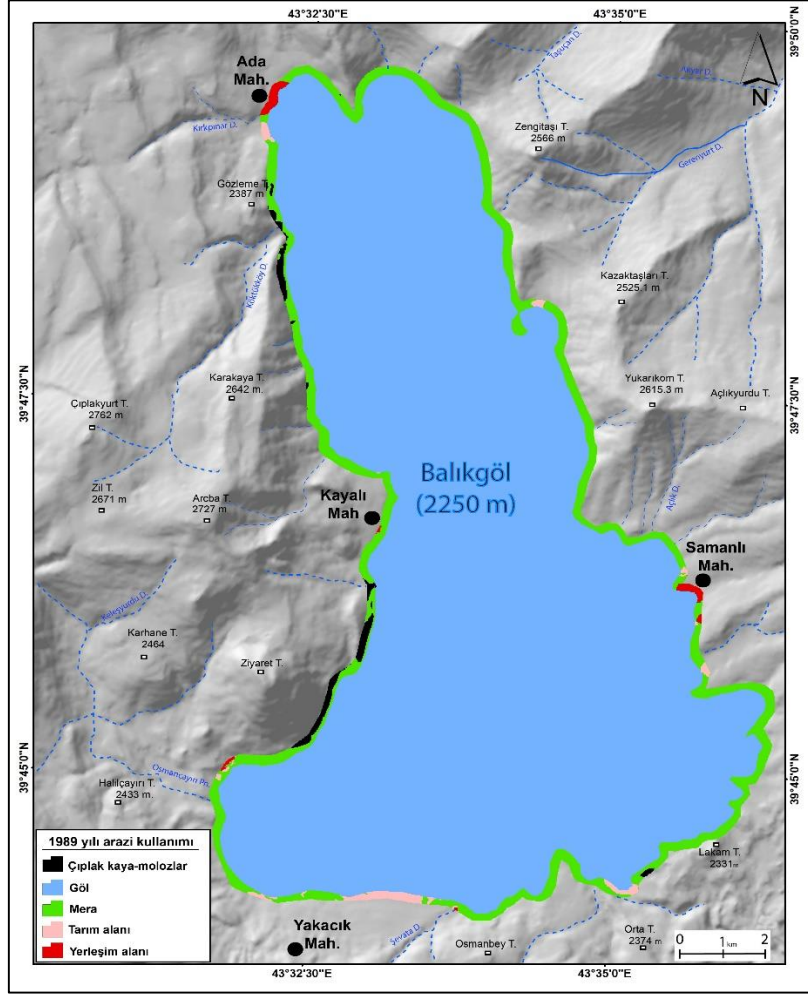
Gölün farklı lokasyonlarında özellikle yerel halkın kurduğu tesislerle arazi kullanımında gösterdikleri değişim örnekleri, giderek artarken rekreasyon alanına yönelik yapılaşma, doğal çevre üzerindeki baskının şiddetini de göstermektedir. Nitekim, milyonlarca yıl içerisinde doğanın kendi dinamikleriyle evrilen kıyı peyzajı yakın zamanda iş araçlarının müdahalesiyle değiştirilerek antropojenik bir görünüm kazanmaktadır. Balıkgöl'e ulaşım, kıyı alanının ardından geride hemen yükselen yamaçlar nedeniyle oldukça güçtür. Ağrı'dan ve Balıkgöl'e sınır oluşturan Iğdır ilinden göle ulaşım göl yakın çevresindeki yerleşmelerden itibaren toprak yollar ile sağlanmaktadır. Yamaçlarda açılan yeni toprak yollardan (Foto 2b) çıkan harfiyatlar ise büyük iş makineleri ile göl çevresinden uzaklaştırılmak yerine gölün herhangi bir alanına dökülmektedir. Bu faaliyetler göl çevresindeki yamaçlarda yer alan doğal çayırılıkların tahribatının yanı sıra morfolojik yapının da değişmesine neden olmaktadır. Rekreasyonel faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için bu antropojenik değişimlerin devam etmesi kaçınılmaz bir sonudur. Fakat çevre peyzajı açısından ilgili belediye bu konuda gerekli yasal düzenlemeleri belli bir plan çerçevesinde işleve sokmalıdır. Plan ve yasal düzenlemelerdeki eksiklikler giderilmez ise göl kıyı ve yamaçlarında gelişigüzel çevresel düzenlemeler artış gösterecektir.

2019 Ağrı ili çevre durum raporuna göre, Balıkgöl kullanım amacı nedeni ile henüz sulamaya açılmadığı için gölden çekilen su miktarı tespit edilmemiştir (webdosya.csb.gov.tr). Fakat gölden resmi raporlarda yer almayan yerel su kullanımları mevcuttur. Bu kullanım şu an göl su alanında ciddi bir değişiklik oluşturmamaktadır. Fakat gelecek yıllarda rekreasyonel faaliyetlerin yıllık artış oranı aynı hızda devam ederse, özellikle tesislerde kullanılmak üzere gölden yararlanılacak ve göl su seviyesi bu durumdan etkilenecektir.

5.2. Balıkgöl Kıyılarında Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü Değişimleri

5.2.1. 1989 Yılı Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü

1989 yılına ait uydu görüntülerinden elde edilen verilere göre, Balıkgöl kıyılarında farklı arazi kullanım türleri tespit edilmiştir. Bu yılda Balıkgöl su kütlesi alanı 34,94 km² olarak belirlenmiş, bu alanın çalışma sınırları içindeki oranının % 90,9 olduğu görülmektedir. 1989 yılında mera alanları kıyıdaki arazi kullanım alanları arasında 2.71 km² ile en fazla yayılış alanına sahip alanları oluştururken, bu alanların arazi kullanım alanları içindeki oransal değerinin % 7 olduğu görülmektedir. Bu durum 1989 yılında göl kıyılarının büyük oranda mera sahaları olduğunu göstermektedir (Şekil 5, Çizelge 1). Meraların yayılış gösterdiği alanlar ise arazi örtüsü tipi bakımından doğal çayırılıkların yayılış gösterdiği alanlara denk gelmektedir.



Şekil 5. Balıkgöl kıyıları 1989 yılı arazi örtüsü/kullanım haritası.

1989 yılı uydu görüntüsü verilerine göre Balıkgöl kıyılarında bir diğer arazi kullanım türünü ise Yakacık Mahallesi kuzeydoğusu ve kuzeybatısında, Ada ve Samanlı mahalleleri güneyinde dar bir alanda yapılan kuru tarım (arpa ve buğday) faaliyetleri oluşturmaktadır. Balıkgöl kıyılarında tarım alanlarının arazi kullanımı içindeki payı % 1,3 ile mera alanlarından sonra ikinci sırada yer alsa da bu alanlar göl kıyılarında yok denecek kadar azdır. Diğer arazi kullanım türlerini ise bu yılda % 0,3 ile yerleşim alanı, % 0,5 ile çıplak kayalık ve moloz alanları oluşturmaktadır (Şekil 5, Çizelge 1).

Çizelge 1. Balıkgöl 1989 yılı arazi kullanımı alansal veriler.

Arazi Kullanım Şekli	Alan (km ²)	Yüzde (%)
Tarım alanı	0,49	1,3
Yerleşim alanı	0,119	0,3
Meralar	2,71	7,0
Su kütlesi (göl alanı)	34,94	90,9
Çıplak kaya-molozlar	0,2	0,5
Toplam	38,46	100

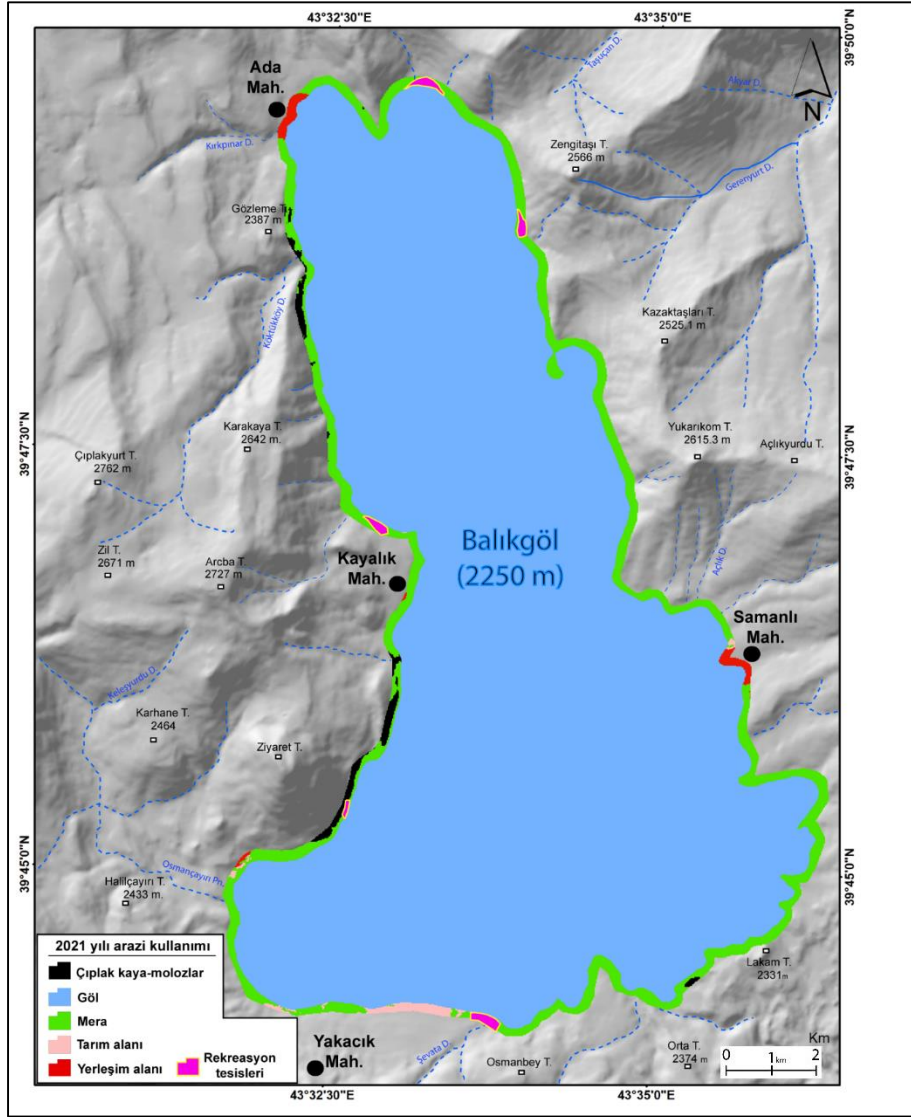
Elde edilen tüm değerler dikkate alınarak yapılan doğruluk analizi sonuçlarına göre 1989 yılı için Kappa indeksi % 0.85 olarak bulunmuştur. Sınıflama hassaslığı bakımından her bir arazi örtüsü birimine dair tüm değerler benzer hassasiyetle oranlanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. 1989 yılına ait doğruluk analizi sonuçları.

1989	Referans Toplamı	Sınıflandırma Toplamı	Doğru Nokta	Üretici Doğruluğu	Kullanıcı Doğruluğu
Tarım alanı	40	39	33	% 82.50	84.62
Yerleşim alanı	18	16	12	% 66.67	75.00
Meralar	36	40	29	% 80.56	72.50
Su kütlesi (göl alanı)	2	2	2	% 100.00	100.00
Çıplak kaya-molozlar	4	3	3	% 75.00	100.00
Toplam	100	100	79	% 79.00	79.00
<i>Ortalama sınıflandırma doğruluğu</i>				% 80.62	85.15
<i>Ortalama Kappa</i>				0.85	

5.2.2. 2021 Yılı Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü

2021 yılı uydu görüntülerinden ve arazi çalışmalarından elde edilen verilerden hareketle çalışma alanında rekreasyon alanlarının farklı bir arazi kullanım türü olarak yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. 2021 yılında da göl alanı 34,94 km² ile değişkenlik göstermezken, 0,17 km²'lik bir oran ile mera alanlarında çok az da olsa bir artış söz konusudur (Şekil 6, Çizelge 3). Çalışma alanında toplam arazi kullanım alanları içinde mera alanları yaklaşık olarak 2.88 km² ile % 7.5 oranında bir alan kaplarken, rekreasyon alanları % 0,5'lik bir alan kaplamaktadır. Balıkgöl kıyılarında arazi kullanım faaliyetleri genel olarak rekreasyonel faaliyetler şeklinde yapılmakta ve turistik tesisler çardaklar, bungalovlar ve birkaç restourant işletmesinden oluşmaktadır. Göl kıyılarında rekreasyonel faaliyetler güneyde Yakacık Mahallesi kuzeydoğusunda Şevata Deresi'nin göle döküldüğü kıyı kesiminde, gölün batısında Ziyaret Tepe'nin doğu yamaçları ile göl arasındaki kıyıda, Kayalı Mahallesi kuzeyindeki göl kıyısında, gölün kuzeyinde ve doğusunda yayılış göstermektedir (Şekil 6). Balıkgöl kıyılarında yine dar bir alanda yayılış gösteren tarım alanlarının arazi kullanımını içindeki payı % 0,3 ile azalma eğiliminde iken, yerleşim alanları yayılış alanı % 0,3 ile aynı kalmıştır. Göl kıyılarında çıplak kayalık ve moloz alanları ise % 0,5 alan kaplamaktadır (Şekil 6, Çizelge 3).



Şekil 6. Balıkgöl kıyıları 2021 yılı arazi kullanım haritası.

Çizelge 3. Balıkgöl 2021 yılı arazi kullanımını alansal veriler.

Arazi Kullanım Şekli	Alan (km ²)	Yüzde (%)
Tarım alanı	0,122	0,3
Yerleşim alanı	0,124	0,3
Meralar	2,88	7,5
Rekreasyon alanı	0,194	0,5
Su kütlesi (göl alanı)	34,94	90,9
Çıplak kaya-molozlar	0,2	0,5
Toplam	38,46	100

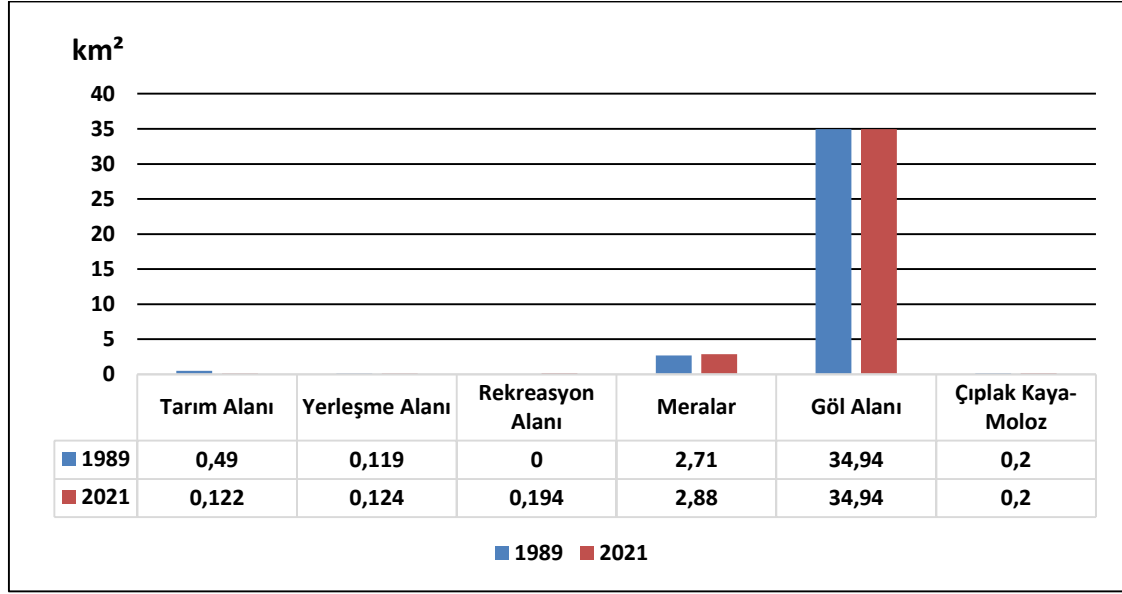
2021 yılında her bir arazi örtüsü için yapılan doğruluk analizi sonuçlarına göre Kappa İndeksi % 0.87 oranına sahiptir. Landsat TM uydu görüntüsüne ait değerlerin 2021 yılına göre % 85'e düştüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. 2021 yılına ait doğruluk analizi sonuçları.

2021	Referans Toplamı	Sınıflandırma Toplamı	Doğru Nokta	Üretici Doğruluğu	Kullanıcı Doğruluğu
Tarım alanı	35	40	30	% 82.70	75.00
Yerleşim alanı	20	15	15	% 75.00	100.00
Meralar	32	25	27	% 84.37	108.00
Su kütlesi (göl alanı)	5	10	5	% 100.00	50.00
Çıplak kaya-molozlar	8	10	7	% 87.50	70.00
Toplam	100	100	84	% 84.00	84.00
<i>Ortalama sınıflandırma doğruluğu</i>				% 86.10	81.17
<i>Ortalama Kappa</i>				0.87	

5.3. 1989-2021 Yıllarında Balıkgöl ve Kıyılarında Arazi Örtüsü/Kullanım Değişimi

Balıkgöl kıyılarında 32 yıllık zaman aralığında (1989-2021 arası) arazi kullanım özelliklerinde rekreasyon alanlarının gelişmesi hariç çok büyük değişimler görülmemektedir. Göl alanı sabit kalırken göl kıyılarındaki rekreasyon alanlarında % 100 artış görülmektedir. Meralarda % 6,3, yerleşim alanında ise % 4,2 oranında az da olsa bir artış söz konusudur (Çizelge 5). Tarımsal faaliyetler göl çevresinde sadece Yakacık ve Samanlı mahallelerinde yaşayan nüfus tarafından kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile çok dar bir alanda geleneksel tarım yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir. Göl kıyılarında tarımsal faaliyetlerin sınırlı olmasının temel nedeni iklimsel özellikler olmakla birlikte bunda topoğrafyanın olumsuz etkisi de söz konusudur. Bu nedenle yöre halkının temel geçim kaynağı küçükbaş hayvancılık ve balıkçılık faaliyetleri olmuştur. Küçükbaş hayvancılık faaliyetlerine bağlı olarak mera alanları (0,17 km²) az da olsa artış göstermiştir (Şekil 7). Mera alanlarının artış gösterdiği alanlar doğal bitki örtüsünün (doğal çayırliklar) tahrip edildiği alanlardır.



Şekil 7. Balıkgöl kıyılarında arazi örtüsü/ kullanımının 1989 ve 2021 yıllarındaki dağılımı.

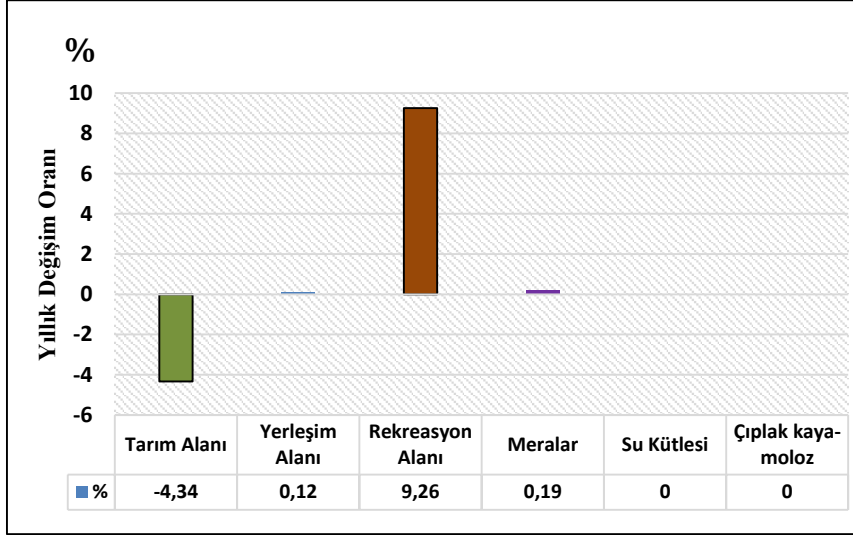
Çizelge 5. Balıkgöl kıyılarında 1989-2021 yılları arasındaki arazi kullanım/arazi örtüsü değişimi.

Arazi Kullanım Türü	1989 Yılı Alan (km ²)	2021 Yılı Alan (km ²)	Artış/Azalış Alan (km ²)	Artış/Azalış Oranı (%)
Tarım alanı	0,49	0,122	-0,37	-75,1%
Yerleşim alanı	0,119	0,124	0,005	4,2%
Rekreasyon alanı	-	0,194	0,194	100%
Meralar	2,71	2,88	0,17	6,3%
Su kütlesi (göl alanı)	34,94	34,94	-	-
Çıplak kaya-molozlar	0,2	0,2	-	-
Genel toplam	38,46	38,46		

Puyravaud formülünün (2003) kullanılması amacıyla ormansızlaşmanın yıllık oranını hesaplamak olsa da güncel çalışmalarda bu formül arazi örtüsü yıllık değişim oranları için de sıkça kullanılmaya başlanmıştır (Bayar ve Karabacak, 2017). Balıkgöl kıyılarında Puyravaud formülüne göre elde edilen verilere göre, 1989 yılından 2021 yılına kadar geçen 32 yıllık süre içerisinde, arazi örtüsü tiplerinin yıllık değişim oranı hesaplandığında tarım alanlarının yılda yaklaşık olarak % -4,34 oranında azaldığı, yerleşim alanlarının yılda yaklaşık olarak % 0,12 büyüme gösterdiği tespit edilmiştir. Mera alanları ise yılda % 0,19 artış gösterirken, göl alanında ve kullanılmayan alanlarda (çıplak kaya-molozlar) herhangi bir değişim söz konusu değildir. Rekreasyon alanların yıllık değişim oranında ise 32 yıllık süreçte % 9,26 büyüme gerçekleştiği tespit edilmiştir. Rekreasyonel alanlarda gerçekleşen yıllık değişim oranının yüksek oranda tespit edilmesi 1989 yılından 2010 yılına kadar Balıkgöl kıyılarında rekreasyonel faaliyetlerin yok denecek kadar az olmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 6, Şekil 8). Balıkgöl kıyılarında rekreasyonel faaliyetlerin yoğun olarak yapılmaya başlaması son 10 yıllık süreçte gerçekleşmiştir.

Çizelge 6: Balıkgöl ve kıyılarında 1989-2021 yılları arasındaki arazi kullanım türlerinin yıllık değişim oranları.

Arazi Kullanım Türü	1989 Yılı Alan (km ²)	2021 Yılı Alan (km ²)	Yıllık Değişim Oranı
Tarım alanı	0,49	0,122	-4,34
Yerleşim alanı	0,119	0,124	0,12
Rekreasyon alanı	0,01	0,194	9,26
Meralar	2,71	2,88	0,19
Su kütlesi (göl alanı)	34,94	34,94	0
Çıplak kaya-molozlar	0,2	0,2	0
Genel toplam	38,46	38,46	-



Şekil 8. Balıkgöl ve kıyılarında 1989-2021 yılları arasındaki arazi kullanım türlerinin yıllık değişim oranlarına göre dağılımı.

6. Sonuç-Öneriler

Balıkgöl kıyılarında 1989-2021 yılları arasında meydana gelen arazi örtüsü değişiminin ele alındığı bu çalışmada, göl kıyılarında rekreasyon faaliyetlerine bağlı olarak işlevsel değişimlerin olduğu görülmektedir. Nitekim özellikle 2015'ten sonra kıyılarda yapılmaya başlanan rekreasyonel tesisler kıyılarda farklı bir kullanım biçimini ortaya çıkarmıştır. Gölün güneyinde, batısında, kuzeyinde ve doğusunda kurulan rekreasyonel tesisler kıyı ve göl üzerinde antropojenik bir baskıyı da meydana getirmiş, özellikle rekreasyonistlerin katı ve sıvı atıkları kıyılarda çevresel kirliliğe neden olmuştur. Ayrıca tesislerin plansız şekilde inşa edilmesi görsel kirliliğe de neden olmaktadır.

Uydu görüntülerinden elde edilen verilere göre 1989 yılında kıyıların büyük oranda mera sahası olduğu, tarımsal faaliyetlerin ise dar alanlarda yapıldığı görülmektedir. Ancak 2021'e doğru tarımda makineleşme ile birlikte gölün uzak kıyılarında tarımsal alanlar genişlerken gölün ilk 100 metrelik

kıyısında tarım alanlarının daraldığı tespit edilmiş, bu alanların gününbirlik rekreasyonel faaliyetlerin yapıldığı mekânlara dönüştüğü görülmüştür.

Türkiye’de yapılan bazı çalışmalarda göl seviyelerinin son yıllarda daraldığına değinilmiştir. Ancak Balıkgöl’de son 32 yılı (1989-2021 arası) kapsayan uydu görüntülerinin analizinde herhangi bir seviye değişmesi bulgusuna rastlanmamıştır. Bu durum, Balıkgöl Havzası’nda kuraklığın alansal yayılımını etkileyecek kadar gerçekleşmediğini gösteren bir parametre olması açısından önemlidir.

Çalışmada her bir arazi örtüsü birimi benzer hassasiyetle oranlanmış ve doğruluk analizi yapılmıştır. Doğruluk analizleri için Kappa İndeksi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ortalama doğruluk oranlarının 0.85 ve toplam doğruluk oranlarının % 80’in üzerinde olması yapılan sınıflandırmanın güvenilir olduğunu göstermektedir (Koç ve Yener, 2001).

Puyravaud formülüne göre Balıkgöl kıyılarında arazi örtüsünün yıllık değişim oranları hesaplanmıştır. Yıllık değişim oranlarının hesaplanmasında asıl amaç Balıkgöl kıyılarında arazi örtüsündeki değişimin hızını ortaya koymaktır. Balıkgöl kıyılarında 32 yıllık süreçte yıllık değişim oranlarına göre tarım alanları azalma eğilimi gösterirken, yerleşim alanlarında az da olsa bir artış eğilimi vardır. Göl alanında bir değişim söz konusu değilken, kıyılarda yapılan rekreasyonel faaliyetler son yıllarda ciddi bir büyüme oranı göstermiştir.

Balıkgöl kıyılarında en büyük ve en çok turist çeken tesis, gölün güneyinde Yakacık Mahallesi’nin hemen kuzeydoğusunda bulunan tesislerdir. Bu tesis büyük oranda, güneydeki Mozik (Arı) Dağı’nın yüksek kesimlerinden kaynaklanan suların kuzeye akarak oluşturduğu Şevata Deresi’nin göl kıyılarında geliştirdiği delta üzerinde inşa edilmiştir. Verimli delta topraklarının tarımsal üretim amaçlı kullanılması gerekirken bu alanın rekreasyon faaliyetlerine açılması arazinin yanlış kullanımına başka bir örnektir.

Göl çevresinde gerçekleştirilen rekreasyonel faaliyetlerin oluşturacağı olumsuz çevresel etkiler dikkate alındığında arazi kullanımı ve koruma ilişkisi arasındaki denge de göz önünde bulundurularak geleceğe yönelik yönetsel amaçlar kesin bir şekilde belirlenmeli ve planlaması yapılmalıdır. Çevresel, sosyal ve kültürel etkilerin önceden tahmin edilebilir olması, göl ve çevresinde sürdürülebilir bir yönetimin sağlanmasını kolaylaştıracaktır.

Balıkgöl kıyıları ve ekosistemini korumaya yönelik temiz çevre ve temiz su anlayışı için çevrede bulunan çöplerin düzenli olarak toplatılması, atık ve çöp temizleme çalışmalarının ilgili belediyelerce gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Balıkgöl kıyılarında yaz aylarında yoğun olarak gerçekleştirilen rekreasyonel faaliyetler için etkin bir arıtma tesisinin kurulması, yapılan turistik tesis ve bungalov alanları için altyapı hizmetlerinin planlı bir şekilde gerçekleştirilmesi önemlidir.

Balıkgöl için mevcut durumda su yönetim modeline gerek olmasa da, suyun kirlenmesi durumuna karşı su kalite modellemesi oluşturulması, özellikle rekreasyonel faaliyetlerin yoğunlaştığı Adakent Mahallesi doğusundaki çardak alanlarında, Kayalı Mahallesi kuzey ve güneyi, Yakacık Mahallesi’nin Balıkgöl kıyılarında kurulan çardak ve turistik tesislerin yoğunlaştığı kısımlarda Devlet Su İşleri ve ilgili üniversitelerce her yıl su kirlilik analizi yapılmalı, Balıkgöl ekosistemi koruma altına alınmalıdır.

Balıkgöl'e ulaşım toprak yollar ile yapılmaktadır. Yol inşa çalışmalarında çıkan harfiyatlar ilgili kurumlar tarafından farklı alanlara taşınmalı, göl doğal görünümünün bozulması engellenmelidir. Ülkemiz için önemli kuş alanlarından biri olan Balıkgöl içinde bulunan adada barınan kadife ördek popülasyonu, gölde yetişen kırmızı benekli alabalık ve çeşitli hayvan türleri bakımından zengindir. Gölde yerel halk tarafından yapılan balıkçılık faaliyetleri yasal bir plan içinde yapılmalı aşırı avlanma engellenmelidir. Göl şehir merkezinden ve gelişmiş bölgelerden uzak olması nedeniyle kampçılar ve yerel halk tarafından bilinmemektedir. Göl çevresinin bölgenin kalkınması bakımından eko-turizm alanı olarak tanıtılması, fakat öncelikli yasal koruma çerçevesinde rasyonel bir plan ile turistik gelişmelerin izlenmesi gerekmektedir.



Temporal Change in Land Cover/Land Use on the Coasts of Balıkgöl (Ağrı) (1989-2021)

Mehtap Bayrak*^a, Adem Yulu^b, Yahya Öztürk^c

Submitted: 26.01.2022

Accepted: 18.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

The ever-increasing population pressure on earth, technological developments, and diversified economic activities result in social, economic, and demographic changes as well as change in land cover (Bayar, 2003; Gözenç, 1974; Munsu et al., 2010). Although land as a physical space and land use has constantly changed, it has been one of the main resources the humanity has benefited from and attached importance with various forms of use since the ancient periods of history (Garipağaoğlu and Duman, 2018). Changes in the land use, one of the important drivers of biodiversity loss, which have dramatically accelerated since the 1980s (Calzada et al., 2008; Eraso et al., 2013; Metzger et al., 2006), not only induce a difference in the land utilization as a natural resource, but also become an important component of the environmental change and ecosystem health on the earth (Munsu et al., 2010; Turner et al., 1994). As suggested by Bayar and Karabacak (2017), changes in land use also affect the functioning and biodiversity of the ecosystem (Meyer and Turner, 1994; Sala et al., 2000), soil degradation (Tolba et al., 1992), and global, regional, and local climatic changes (Chase et al., 2000; Houghton et al., 1999). Along with the advancements in space technology, monitoring of land use based on satellite images and incorporating the same into land use studies (Peiman, 2011; Schulz et al., 2010; Tovar et al., 2013; Vittek et al., 2014) added a different dimension to the land use studies. There are a number of studies in Turkey, especially since the 1950s, on land utilization, land uses, and classification of land (Arınc, 2003; Atalay, 1989; Bayar, 2004; Elmastaş, 2008; Erol, 1959; Erol, 1977; Gözenç, 1974; Özçağlar, 1994; Özçağlar et al., 2006; Tunçdilek, 1985; Yiğitbaşıoğlu, 1993). Studies that keep a record of spatial differences in the land cover over years based on processing data obtained from satellite images have been conducted especially after the 2000s in Turkey (Bayar and Karabacak, 2017; Canpolat and Dağlı, 2020; Dengiz and Turan, 2014; Esen, 2017; Garipağaoğlu and Duman, 2018; Genç et al., 2010; Kaçmaz and Döker, 2021; Kara and Karatepe, 2012; Özdemir and Bahadır, 2008; Uzun and Somuncu, 2013).

* **Corresponding Author:** mehtap.bayrak@istanbul.edu.tr

^a İstanbul University, Faculty of Literature, Geography Department, İstanbul/Turkey, <http://orcid.org/0000-0001-8167-4696>.

^b Iğdır University, Faculty of Science and Literature, Geography Department, Iğdır/Turkey, <http://orcid.org/0000-0001-8037-259X>.

^cVan Yüzüncüyıl University, Social Sciences Institute, Van/Turkey, <http://orcid.org/0000-0003-0376-0868>.

The changes in land use are also observed on the coasts. Increased anthropogenic pressure due to the recreational activities on the shores of the lake has paved the way for changes in the land use on coastal areas. The present study aimed to analyze the changes in the land cover/land use on the banks of Balıkgöl based on satellite images, which is one of the highest lakes in Anatolia (2250 m) and located within the Ağrı Provincial administration borders in the Eastern Anatolia Region (Figure 1). There is no study on the land use on the coast of Balıkgöl and the spatial-temporal changes in the foregoing uses, although there are studies in the relevant literature on the tectonism, geomorphology, and lake fauna of Balıkgöl and its surroundings (Arpat et al., 1977; Emre et al., 2012; Emre et al., 2013; Emre et al., 2016; Ergen and Sümengen, 2018; Öztürk, 2020; Şaroğlu, 1985; Şaroğlu et al., 1987; Tuncay and Sümengen, 2018). Accordingly, another aim of the present study was to contribute to the literature and to raise awareness about the sustainable use of the banks of Balıkgöl.

The Puyravaud formula (2003) was used to calculate the annual rate of increase in land cover/land use for the purposes of the study. Although the Puyravaud formula (2003) was intended for calculation of the annual rate of deforestation, the said formula has been frequently used for annual rate of change by the recent studies as well (Bayar and Karabacak, 2017).

Recent changes in land use are observed as a result of the increased recreational activities on the banks of Balıkgöl. The fact that the lake is one of the main tourism attractions in the region has led to the opening of the lake to tourism and inflicted changes in the natural land cover, and accordingly the natural landscape of the coast is lost and exposed to development. The highest annual rate of increase in the coastal areas of Balıkgöl is seen in the recreational use according to the Puyravaud formula.

2. Methodology

The present study sought answers to the following research questions: ‘What has changed in the characteristics of land use on the banks of Balıkgöl between the years 1989-2021?’, ‘Which land use type has seen the highest rate of change?’, ‘What is the annual rate of change by the types of land use based on the Puyravaud formula?’, ‘How have these changes affected the banks of the lake?’, and ‘What can be suggested as solutions for the adverse changes in the land use?’.

The Balıkgöl banks example was specifically selected for the purposes of the study with an aim to contribute to the recognition of Balıkgöl and to investigate the effects of recreational activities on the banks of the lake, which have seen a significant increase in the recent years. The present study aimed is to suggest solutions to those problems upon investigation of the anthropogenic changes on the shores of Balıkgöl and the resultant environmental consequences.

The Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (UZAL) technologies were used in the study for the purposes of the mapping, data processing, and editing processes. An object-based image analysis (OBIA) was performed using the trial version of PCI Geomatica Banff to investigate the distribution of land use types based on the ArcGIS 10.4 software. The maps were developed based on the digitization of images belonging to two different time periods from the Landsat TM (30 meters resolution) dated 31/08/1989 and the Sentinel-2 satellites (10 meters resolution) dated 11/10/2021, taking WGS84 Zone 38 into consideration. The 1989 Landsat TM 30 m resolution and 2021

Sentimental 10 m resolution satellite images were the available satellite images, which provided the best image quality, and therefore, those used in the study. The differences in land cover/land use were mapped combining the digitized data, field observations, and literature reviews. The Kappa Index was used for the accuracy analysis of each land cover, and accuracy points were obtained based on random points, that is, upon comparison of the results from control points randomly assigned in proportion to the distribution of each land class.

The reference data was used for the informative properties of the region along with the 1/25.000-scale digitized land data from the General Directorate of Agricultural Reform for the purposes of land use capability classification and the 1/25.000-scale topographic maps from the General Directorate of Mapping for being used as a basis.

In the study, the annual increase rates of the change in land use were calculated pursuant to the formula developed by Puyravaud (2003) and predictive suggestions were made as to what changes would be expected on the banks of Balıkgöl in the forthcoming years.

3. Results

3.1. Changes in the Land Cover/Land Use on the Coasts of Balıkgöl (1989-2021)

In 1989 and 2021, the Balıkgöl water area was measured as 34.94 km², and that 90.9% of this area was included in the scope of the study, and there was no observed change in the water mass. The pasture areas have seen the highest rate of increase with 7% (2.71 km²) in 1989, and 7.5% (2.88 km²) and in 2021 as regards the distribution of the types of land cover. Those areas overlapped the range of natural meadows. The share of agricultural lands in the land use was 1.3 percent in 1989 following the pasture areas, nevertheless, these areas were almost non-existent on the coastline of the lake. As of 1989, there was dry farming (barley and wheat) across the agricultural areas spread towards a narrow area in the northeast and northwest of Yakacık Neighborhood and in the south of Ada and Samanlı neighborhoods on the Balıkgöl coastline. In 2021, the share of agricultural lands in land use tended to decrease by 0.3%. As of 1989, the residential areas and bare rocky-debris areas accounted for 0.3% and 0.5%, respectively, of the other land use types. In 2021, the residential (0.3%) and bare rocky-debris (0.5%) areas, which had spread to a narrow area, remained unchanged compared to the 1980 coverage. In 2021, the recreation areas saw a 100% increase compared to 1989, with a land ratio of 0.5% (Table 1, Figure 1).

Table 1. Change in land use/land cover on the coasts of Balıkgöl between 1989-2021.

Land Use Type	Area as of 1989 (km ²)	Area as of 2021 (km ²)	Increase/Decrease Area (km ²)	Increase/Decrease Rate (%)
Agricultural field	0.49	0.122	-0.37	-75.1%
Residential area	0.119	0.124	0.005	4,2%
Recreational area	-	0.194	0.194	100%
Pasture areas	2.71	2.88	0.17	6.3%
Body of water (lake area)	34.94	34.94	-	-
Bare rock-debris	0.2	0.2	-	-
General total	38.46	38.46		

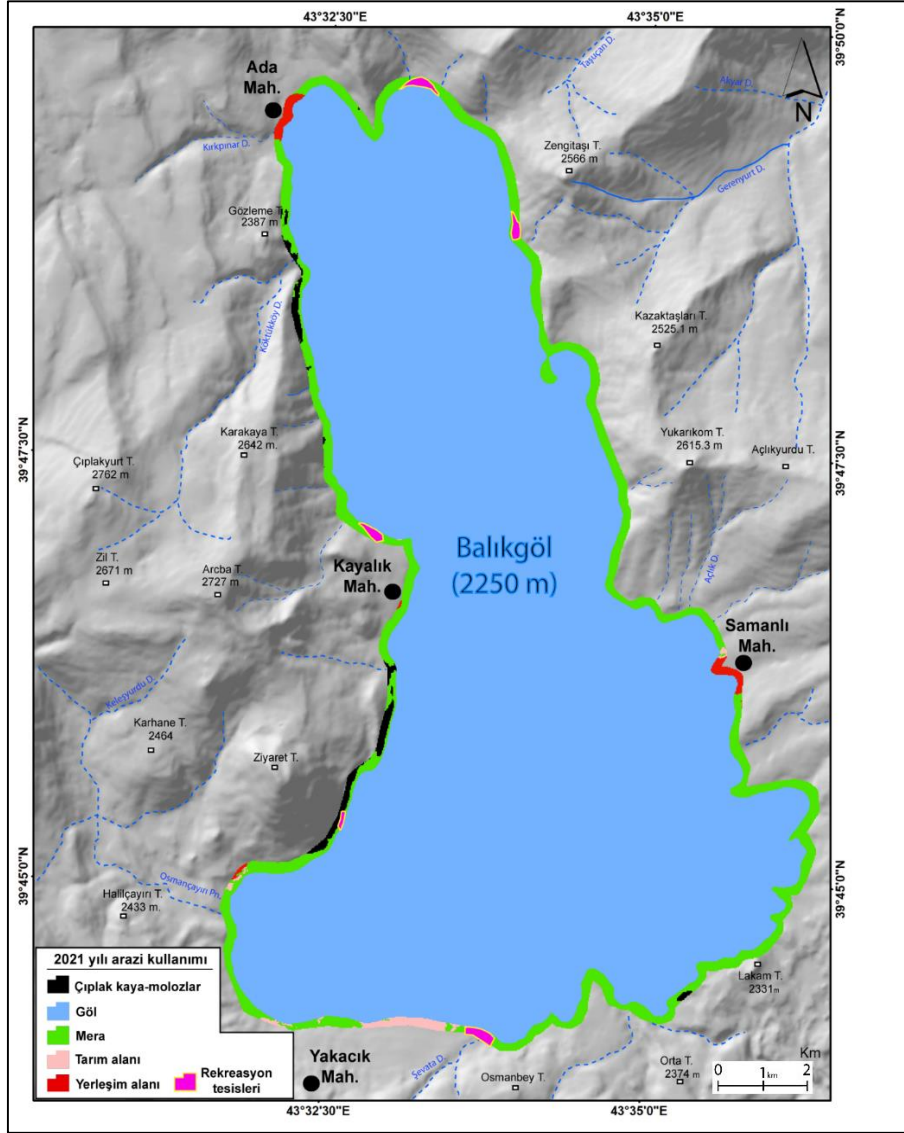


Figure 1. Balıkgöl coasts land use map, 2021.
(Recreational activity areas on the coasts of Balıkgöl, which increased remarkably after 2018).

As of 2021, the recreational areas included touristic facilities, gazebos, bungalows, and several restaurants. The recreational areas tended to spread in the northeast of Yakacık District, the coastal section, where Şevata Stream emptied into the lake, on the coast between the eastern slopes of Ziyaret Tepe and the lake to the west, on the shore of Kayalık District, and on the east of Adakent District (Figure 1).

As a result of the accuracy analysis, the Kappa index for 1989 and 2021, was 0.85% and 0.87%, respectively. As regards the precision of classification, each land cover unit values were proportioned with similar precision, and it was found that the value pertaining to the Landsat TM satellite image decreased to 85% compared to 2021.

Table 2: The annual rates of change in the types of land use by year in Balıkgöl and its coasts between 1989-2021.

Land Use Type	Area as of 1989 (km ²)	Area as of 2021 (km ²)	Annual Rate of Change
Agricultural field	0.49	0.122	-4.34
Residential area	0.119	0.124	0.12
Recreational area	0.01	0.194	9.26
Pasture areas	2.71	2.88	0.19
Body of water (lake area)	34.94	34.94	0
Bare rock-debris	0.2	0.2	0
General total	38.46	38.46	-

As a result of the calculations based on the Puyravaud formula, the agricultural areas decreased by approximately -4.34% per year, where the residential areas increased by 0.12%, pasture areas by 0.19%, and recreational areas by 9.26%, and there was no change in the lake area and unused areas (bare rock-debris) upon the calculation of the annual rate of change in the types of land cover over 32 years from 1989 to 2021 (Table 2).



Photo 1. Views from the recreational uses on the banks of Balıkgöl, a: Recreational and livestock activities held concurrently due to unplanned development in the south of the lake. b: Bungalow houses built in the northeast of the lake. c: Gazebos built in the east of Adakent Neighborhood to the north of the lake.

4. Conclusion

As a result of the study, the type of land use with the highest rate of change was the recreational areas on the coasts of Balıkgöl. The gazebos, businesses, and bungalow houses in the east of Adakent Neighborhood, on the coasts of Kayalı Neighborhood, and in the vicinity of the Yakacık Neighborhood were built unplanned and deteriorated the natural landscape around the coasts of Balıkgöl.

It was found that the agricultural area on the coasts of Balıkgöl decreased by 75.1%, where the pasture, residential, and recreational areas expanded by 6.3%, 4.2%, and 100%, respectively, to the natural meadows from 1989 to 2021. The lake water mass remained unchanged. Therefore, it can be suggested that the extent of lake water use for agricultural irrigation, drinking, or utility purposes was not at serious levels.

In the study, accuracy analyses were performed by proportioning each land cover unit with a similar precision. According to the results of the accuracy analyses using the Kappa Index, the average accuracy rates of >0.85 and the total accuracy rates of $>80\%$ were indicative of the fact that the classification was reliable.

The Puyravaud formula was used to calculate the annual rate of change in the land cover. According to the study data, the annual rate of change in agricultural areas indicated a decrease by -4.34, and where the same rates for the residential, pasture, and recreational areas indicated an expansion of 0.12, 0.19, and 9.25, respectively, across the 32-year period. A review of the ratios suggested that the recreational areas saw the highest increase by area on the coasts of the lake.

Based on the results of field observations and quantitative data, the fertile delta formed by the Şevata Stream to the south of the lake was more prevalently used for the recreational purposes compared to agricultural activities. The intensive recreational activities cause pollution in the lake environment. There is no planned infrastructure service yet available for the touristic facilities, bungalows, and camping areas. The dirt roads, which were made in order to access the lake, and the indiscriminate disposal of the excavated soil from the road construction around the lake deteriorate the natural landscape. Legislation aimed to protect the lake shore ecosystem has recently begun to be developed, nevertheless, the lake still does not have a full official conservation status. In addition, local people and the visitors to the lake are not environmentally aware.

In order to protect the coasts of Balıkgöl and its ecosystem, it is necessary that the ongoing recreational activities are based on a plan within the framework of priority legal protection, awareness of the local people and recreationists, who visit to the lake, is raised, legal regulation governing the hunting activities in the lake is introduced, garbage is regularly collected around Balıkgöl by relevant institutions and organizations, the lake environment is regularly cleaned, a waste treatment plant and infrastructure system is put in place for recreational activities, and the lake is promoted as an eco-tourism destination with an aim to contribute economic development.

Referanslar/References

- Abrantes, P., Fontes, I., Gomes, E., Rocha, J. (2016). Compliance of land cover changes with municipal land use planning: Evidence from the Lisbon Metropolitan Region (1990-2007). *Land Use Policy*, 51, 120–134. doi: 10.1016/j.landusepol.2015.10.023
- Ağrı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (2020). *Ağrı İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/agri_2019_-cdr-20201012094805.pdf, Erişim Tarihi: 08.04.2022.
- Arınç, K. (2003). Ekolojik yönleriyle Bursa Ovası'nda arazi kullanışlılığı ve çevresel etki değerlendirmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 10, 81-113. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2451/30953> adresinden alındı.
- Arpat, E., Şaroğlu, F., İz, H.E. (1977). 1976 Çaldıran depremi. *Yeryuvarı ve İnsan*, 2 (1). 29-41.
- Atalay, İ. (1989). Türkiye' de kır yerleşmelerinin arazi degredasyonu üzerindeki etkileri. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 91-101.
- Atalay, İ. (2005). Kuvaterner'deki İklim Değişimlerinin Türkiye Doğal Ortamı Üzerine Etkileri. *Türkiye Kuvaterner Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Haziran, İstanbul, 121-128, 2-5.
- Bayar, R. (2003). Arazi kullanımı-nüfus ilişkisi: Anamur örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*. 1 (1), 97-116. doi: 10.1501/Cogbil_0000000023
- Bayar, R. (2004). Cumhuriyet döneminde Türkiye'nin arazi bölünüşü ve tarım alanlarındaki değişmeler. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2 (1), 41-55. doi: 10.1501/Cogbil_0000000039
- Bayar, R., Karabacak, K. (2017). Ankara İli Arazi Örtüsü Değişimi (2000-2012). *Coğrafi Bilimler Dergisi*. 15 (1), 59-76. doi: 10.1501/Cogbil_0000000181
- Berberiyan, M. (1976). Seismotectonic map of Iran scale 1/2.500.000. M. Berberiyani (ed). In Contribution of the Seismotectonics of Iran (Part 3), *Geology Survey Report*, Iran, 397-418.
- Calzada, L, Meave, J. A., Bonfil, C., Figueroa, F. (2008). Lands at risk: Land use/land cover change in two contrasting tropical dry regions of Mexico. *Applied Geography*, 99, 22-30. doi: 0.1016/j.apgeog.2018.07.021
- Canpolat, A. F., Dağlı, D. (2020). Change in land use in Elazığ province (2006-2018) and the simulation of 2030. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 42, 702-723. doi: 10.32003/igge.746668
- Chase, T.N., Pielke, R.A., Kittel, T.G.F., Nemani, R.R., Running, S.W. (1999). Simulated impacts of historical land cover changes on global climate in northern winter. *Climate Dynamics*, 16, 93-105. doi: 10.1007/s003820050007
- Dengiz, O., Demirağ Turan, İ. (2014). Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistem teknikleri kullanılarak arazi örtüsü / arazi kullanımı zamansal değişimin belirlenmesi: Samsun Merkez İlçesi örneği (1984-2011). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1 (1), 78-90. doi: 10.19159/tutad.45474
- Elmastaş, N. (2008). Kahta Çayı Havzası'nda arazi kullanımı. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 6 (2), 159-190. doi: 10.1501/Cogbil_0000000088
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S. Elmacı, H., Olgun, S. (2012). *1:250.000 ölçekli Türkiye Diri Fay Haritası Serisi Ağrı (NJ 38-1) Paftası*, Seri No: 51. Ankara: MTA Yayınları.
- Emre, Ö., Duman, T. Y., Özalp, S. Elmacı, H., Olgun, S., Şaroğlu, F. (2013). Active Fault Map of Turkey with an Explanatory Text 1:1.250.000 scale. *General Directorate of Mineral Research and Exploration, Special Publication Series*, 30.
- Emre, Ö., Duman, T. Y., Özalp, S. Şaroğlu, F., Olgun Ş., Elmacı, H., Çan, T. (2016). Active fault database of Turkey. *Bulletin of Earthquake Engineering*, (16), 3229-3275. doi: 10.1007/s10518-016-0041-2
- Eraso, N. R., Armenteras-Pascual D., Alumbrosos, J., R. (2013). Land use and land cover change in the Colombian Andes: Dynamics and future scenarios, *Journal of Land Use Science*. 8 (2),154-174. doi:10.1080/1747423X.2011.650228
- Ergen, A., Sümengen, M. (2018). *1:100.000 ölçekli Ağrı İ50 Paftası*. Ankara: MTA Yayınları.

- Erkal, T. (2015). Kıyı yönetimi açısından Türkiye'de yapılan kıyı jeomorfolojisi çalışmalarının değerlendirilmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 65, 23-34. doi: 10.17211/tcd.41995.
- Erol, O. (1959). Mihaliççık Dağları'nın jeomorfolojisi ve araziden faydalanma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 17, 519-531. <http://dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/view/4240> adresinden alındı.
- Erol, O. (1972). Konya, Tuzgölü ve Burdur Havzaları'ndaki plüvyal göllerin çekilme safhalarının jeomorfolojik delilleri. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, 3-4, 13-52.
- Erol, O. (1977). Türkiye'deki kıyı kullanım sorunlarına jeomorfolojik yaklaşım. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Türkiye Coğrafya Dergisi*, 6, 93-122. http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/tucaum6_6.pdf adresinden alındı
- Esen, F. (2017). Bingöl İli arazi kullanım özelliklerinin Corine sistemine göre analizi ve sürdürülebilir arazi kullanım önerileri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (41), 162-181. doi: 10.16992/ASOS.11975
- Garipağaoğlu, N., Duman, E. (2018). Çatalca İlçesi'nin arazi kullanımında meydana gelen değişimler (1987-2016). *Marmara Coğrafya Dergisi*, 37, 219-232. doi: 10.14781/mcd.386372
- Genç, L., Saçan, M., Turhan, H., Aşar, B. (2010). Arazi örtüsünün Landsat TM uydu görüntüleri yardımıyla belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 16, 213-224. doi: 10.1501/Tarimbil_0000001140
- Gomes, E., Abrantes, P., Banos, A., Rocha, J., Buxton, M. (2019). Farming under urban pressure: Farmers' land use and land cover change intentions. *Applied Geography*, 102, 58-70. doi: 10.1016/j.apgeog.2018.12.009
- Gözenç, S. (1974). Arazinin kullanılması ve değerlendirilmesinin coğrafi yönden tetkiki. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 20-21, 169-180.
- Houghton, R.A., Hackler, J.L., Lawrence, K.T. (1999). The U.S. carbon budget: Contribution from land-use change. *Science*, 285, 574-578. doi: 10.1126/science.285.5427.574
- Kaçmaz, M., Döker, M.F. (2021). Sapanca Gölü Havzası'nda arazi kullanımı ve mekânsal değişim. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 19 (1), 161-194. doi: 10.33688/aucbd.872216
- Kara, F., Karatepe, A. (2012). Uzaktan algılama teknolojileri ile Beykoz İlçesi (1986-2011) arazi kullanımı değişim analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 25, 378-389. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3292> adresinden alındı.
- Kocaman, S., Kaya F. (2014). *Ağrı İlinin Turizm Coğrafyası*. Erzurum: Zafer Medya Yayınları.
- Koç, A., Yener, H. (2001). Uzaktan algılama verileriyle İstanbul çevresi ormanlarının alansal ve yapısal değişikliklerinin saptanması. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A, 51(2), 17-36. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/174875> adresinden alındı.
- Lowdermilk, W, C. (2014). *Conquest of the Land Through 7000 Years*. Create Space Independent Publishing Platform, U.S. Department of Agriculture Soil Conservation Services.
- Metzger, M. J., Rounsevell, M. D. A., Acosta-Michlik, L., Leemans, R., Schröter, D. (2006). The vulnerability of ecosystem services to land use change. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114, 69-85. doi: 10.1016/j.agee.2005.11.025.
- Meyer, W. B., Turner, B. L. (1994). *Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Munsi, M., Malaviya, S., Oinam, G., Joshi, P. K. (2010). A landscape approach for quantifying land-use and land-cover change (1976-2006) in middle Himalaya. *Regional Environmental Change*, 10, 145-155. doi:10.1007/s10113-009-0101-0
- Özçağlar, A. (1994). Çarşamba Ovası ve yakın çevresinde araziden yararlanma. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3, 93-128. <http://tucaum.ankara.edu.tr/turkiye-cografyasi-arastirma-ve-uygulama-merkezi-dergisi/> adresinden alındı

- Özçağlar, A., Özgür, E. M., Somuncu, M., Bayar, R., Yılmaz, M., Yüceşahin, M. M., Yavan, N., Akpınar, N., Karadeniz, N. (2006). Çamlıhemşin ilçesinde doğal ve beşerî kaynak tespitine bağlı olarak geliştirilen arazi kullanım kararları. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4 (1), 1-27. doi: 10.1501/Cogbil_0000000060
- Özdemir, M. A., Bahadır, M. (2008). Yalova ilinde arazi kullanımının zamansal değişimi. *Coğrafya Dergisi*, 17: 1-15. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/231222> adresinden alındı.
- Öztürk, Y. (2020). Aktif fayların tanımlanmasında jeomorfik belirteçlerin rolü: Balıkgöl fay zonu örneği (Ağrı). *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, (5), 101-117. doi: 10.46453/jader.771204.
- Peiman, R. (2011). Pre-classification and post-classification change-detection techniques to monitor land-cover and land-use change using multi-temporal Landsat imagery: a case study on Pisa Province in Italy. *International Journal of Remote Sensing*, 32 (15), 4365-4381. doi: 10.1080/01431161.2010.486806.
- Puyravaud, J.P. (2003). Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. *Forest Ecology and Management*, 177, 593-596. doi: 10.1016/S0378-1127(02)00335-3.
- Sala, O.E., Chapin, F.S., Armesto, J.J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., Huber-Sanwald, E., Huenneke, L.F., Jackson, R.B., Kinzig, A., Leemans, R., Lodge, D.M., Mooney, H.A., Oesterheld, M., Poff, N.L., Sykes, M.T., Walker, B.H., Walker, M., Wall, D.H. (2000). Biodiversity: Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287, 1770-1774. doi: 10.1126/science.287.5459.1770.
- Schulz, J.J., Cayuela, L., Echeverria, C., Salas, J., Maria, J., Benayas, R. (2010). Monitoring land cover change of the dryland forest landscape of Central Chile (1975–2008). *Applied Geography*, 30, 436-447. doi: 10.1016/j.apgeog.2009.12.003.
- Şaroğlu, F. (1985). Doğu Anadolu'nun neotektonik dönemde jeolojik ve yapısal evrimi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul.
- Şaroğlu, F., Emre, Ö., Boray, A. (1987). *Türkiye'nin Diri Fayları ve Depremselliği*. Rapor No: 8174. Ankara: MTA.
- Tolba, M. K., El-Kholy, O. A. (1992). *The World Environment 1972–1992: Two Decades of Challenge*. London: Chapman & Hall.
- Tovar, C., Seijmonsbergen, A. C., Duivenvoorden, J. F. (2013). Monitoring land use and land cover change in mountain regions: An example in the Jalca grasslands of the Peruvian Andes. *Landscape and Urban Planning*, 112: 40-49. doi: 10.1016/j.landurbplan.2012.12.003.
- Tuncay, E., Sümengen, M. (2018). *1:100.000 ölçekli Doğubayazıt İ51 Paftası*. Ankara: MTA Yayınları.
- Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye'de relief şekilleri ve arazi kullanımı. İÜ Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları*. 3, 1-192.
- Turner, B. L., Meyer, W. B., Skole, D. L. (1994). Global land-use/land-cover change: towards an integrated study, *Ambio*, 23 (1), 91-95. <https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/global-land-useland-cover-change-towards-an-integrated-study>
- Uzun, A., Somuncu, M. (2013). Madra Dağı ve çevresinin arazi örtüsü kullanımındaki zamansal değişimin uzaktan algılama yöntemi ile değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (30), 1-21. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baunsobed/issue/50175/645682>.
- Vitteck, M., Brink, A., Donnay, C., Simonetti, D., Desclé, B. (2014). Land cover change monitoring using Landsat MSS/TM satellite image data over West Africa between 1975 and 1990. *Remote Sensing*, 6, 658-676. doi:10.3390/rs6010658
- Wulf, A. (2017). *Doğanın Keşfi. Alexander von Humboldt'un Yeni Dünyası*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Yiğitbaşıoğlu, H. (1993). Konya-Çumra Havzası'nda arazi kullanım özellikleri ve başlıca sorunları. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 8, 149-167. http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/tucaum8_8.pdf adresinden alındı.



Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklara İlişkin Kuramsal Çerçevelerin Gözden Geçirilmesi

A Review of Theoretical Frameworks on Age-friendly Cities and Communities

Ertuğrul Murat Özgür ^{*a}, Neriman Kılınç ^b

Makale Bilgisi

Derleme

DOI:

10.33688/aucbd.1078870

Makale Geçmişi:

Geliş: 24.02.2022

Kabul: 18.04.2022

Anahtar Kelimeler:

Kentsel yaşlanma
Yaşlı dostu kentler ve topluluklar
Akıllı yaşlı dostu ekosistem
Yaşlı-dostu akıllı ekolojiler konsepti
İyi yaşlanma kentsel planlama modeli

Öz

Nüfus yaşlanması ve kentleşme, birlikte 21. yüzyılı şekillendiren iki önemli küresel demografik eğilimdir. Bu bağlamda kentsel yaşlanma çerçevesi içinde Age-Friendly Cities and Communities(AFCC) olarak adlandırılan girişim gittikçe yaşlılıkta yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan politikaları yönlendiren önemli bir ilgi alanı haline gelmiştir. Bu makale, ilgili alanda son yıllarda hızla geliştirilerek Dünya Sağlık Örgütü girişimine eklenen yeni kavramsallaştırma çabalarını tanıtmak suretiyle ulusal yaşlanma literatürüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yolla kentleri planlamak ve kent sakinlerine kentsel hizmet sunmakla görevli yerel yönetimlerin ve ilgili paydaşların daha fazla dikkatini çekmenin ve yaşlanma konusunda çalışan sosyal bilimcilerin yerel ampirik araştırmalarına kavramsal bir altlık sağlanmasının mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bu anlayışla makalede, AFCC girişimini kavramsallaştırmak için şimdiye kadar geliştirilmiş modeller gözden geçirilmektedir.

Article Info

Review Article

DOI:

10.33688/aucbd.1078870

Article History:

Received: 24.02.2022

Accepted: 18.04.2022

Keywords:

Urban ageing
Age-friendly cities and communities
The smart age-friendly ecosystem
The concept of age-friendly smart ecologies
The ageing well urban planning model

Abstract

Population ageing and urbanization are two global demographic mega-trends which together shape the 21st century. In this context, within the framework of urban ageing, the initiative called Age-Friendly Cities and Communities (AFFC) is increasingly becoming an important field of interest steering policies aiming to enhance quality of life in old age. This article aims to contribute to national ageing literature by introducing new conceptualization efforts developed rapidly in recent years in the related area and added to the World Health Organization initiative. Through this, drawing more attention of local governments and related stakeholders in charge of planning cities and providing urban services to their residents and providing a conceptual support to the local empirical research of social scientists studying on ageing are thought to be possible. With this understanding, the models developed so far to conceptualize AFFC initiative are revised in this article.

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: ozgur@ankara.edu.tr

^a Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-2146-7721>

^b Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-5180-9032>

1. Giriş

Nüfus yaşlanması ve kentleşme, birlikte 21. yüzyılı şekillendiren iki önemli küresel demografik eğilimdir (World Health Organization-WHO, 2007a: 1). Nüfus yaşlanması, farklı düzeylerde olsa da tüm ülkelerde gerçekleşmektedir. Küresel olarak yapısal yaşlanma⁽¹⁾ düzeyi, 1950'de %5,1 olduğu halde, 2020'de %9,3'e yükselmiştir ve 2050'de %15,9'a ulaşması beklenmektedir (United Nations, 2019a: 240-241). Kentleşmenin hızlanması, aynı derecede önemli bir başka küresel eğilim olarak karşımıza çıkmaktadır. Artık dünya nüfusunun yarısından fazlası kentlerde yaşamakta ve bu yüzyıl ortasında küresel kentsel nüfus oranının %68'e yükseleceği tahmin edilmektedir (United Nations, 2019b: 5). Bu bağlamda kentlerin (her yaşta) insanların çoğunluğunun halen yaşadığı ve yaşlılıklarını geçireceği yerler olduğu düşünüldüğünde; nüfusun yaşlanması ile kentsel değişim arasındaki ilişkiyi anlamak, kamu politikaları için önemli bir konu haline gelmektedir (Buffel ve Phillipson, 2016: 94). Dahası küreselleşme ile ilişkili süreçler ve bunun özellikle kentsel alanlar üzerindeki sonuçları, yaşlı insanlar ve kentsel çevreler arasındaki ilişkiyi yeniden ele alma ihtiyacını da güçlendirmektedir (Buffel vd., 2012: 601). Bu yüzden de Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'nın bir raporunda işaret edildiği gibi “yaşlanma eğilimlerinin mekânsal olarak heterojen doğası, yaşlanmaya kentsel bir perspektiften yaklaşmayı önemli kılmaktadır” (Organisation of Economic Cooperation and Development - OECD, 2015: 18).

Kentsel yaşlanma çerçevesi içinde *Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar- YDKT* (Age-Friendly Cities and Communities) olarak adlandırılan girişim de gittikçe yaşlılıkta yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan politikaları yönlendiren önemli bir ilgi alanı haline almıştır (Buffel ve Phillipson, 2017: 123). Politika yapıcılar ve hizmet sağlayıcılar, yaşlıların özel ihtiyaçlarını ve yaşam durumlarını dikkate alan yaşlı dostu hizmetler veya ürünler sağlamanın önemini giderek daha fazla farkına varmaktadır. Yaşlı dostu bir çevrenin inşası ve sürdürülmesi, yaygın şekilde nüfus yaşlanması meselesini ele almaya yönelik olumlu bir yaklaşımın temel bileşeni olarak kabul edilmektedir (Lui vd., 2009: 116). Hükümetler ve uluslararası kuruluşlar, bir politika hedefi olarak *yerinde yaşlanmayı* gittikçe daha fazla benimseyerek yaşlıların toplum içinde mümkün olduğunca uzun süre yaşamaya devam etmesini desteklemenin hem ekonomik hem de sosyal açıdan anlamlı olduğunu savunmaktadır. Dolayısıyla yerinde yaşlanma politikalarındaki ilerleme, yaşlı dostu topluluk için bir zorunluluğun da önemini vurgulamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler (BM) gibi etkili uluslararası kuruluşların yaşlılar için destekleyici bir çevre yaratmayı onaylaması, yaşlı dostu toplulukların tartışılmasını teşvik etmektedir (Sidorenko ve Walker, 2004; WHO, 2002).

Coğrafya ile gerontolojinin kesişiminde ortaya çıkan ve multidisipliner bir odaklanmayla yaşlı yetişkinler ile onların sosyo-mekânsal çevreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen coğrafi gerontolojiye Anglo-Amerikan bilimsel topluluğunun son yıllarda artan ilgisi, aynı zamanda yaşlı dostu bir topluluk tartışmasına da katkı sağlamaktadır (Özgür, 2019: 90). Bu ilgi, yaşlı insanlar ile yaşlılığın ve yaşlanmanın yaşandığı, aynı zamanda onlarla kendi yarattıkları mekânlar ve yerler arasındaki dönüşümsel, etkileşimsel ve karşılıklı ilişkilerin araştırılmasını olanaklı kılmaktadır. Bu nedenle yaşlanmanın coğrafyaları bağlamında Türkiye’de kentsel coğrafya, nüfus coğrafyası, sosyal coğrafya, kültürel coğrafya ve sağlık coğrafyası gibi coğrafyanın alt alanlarında çalışan araştırmacılar, genel olarak yaşlanma çevreleri, özel olarak da yaşlı dostu kent ve topluluklar konusunda çok şey katabilir.

Zira yaşlanan Türkiye’de hem yaşlılar ve yaşlı yakınları, hem çeşitli sivil toplum kuruluşları hem de her düzeydeki politika yapımcılar ve uygulayıcılar açısından uygun yaşlanma mekânlarının nasıl yaratılacağı ve mevcut çevrelerin ne şekilde düzenleneceği meselesi öncelikli olacaktır. Bu yüzdendir ki yaşlı, mekân/yer ve mekâna/yere politik müdahale bağlamında gerçekleştirilecek analizlerde ve değerlendirmelerde genel olarak coğrafi bakışın özel olarak da coğrafyanın alt alanlarının özgün ve yerinde katkıları olabilecektir (Özgür ve Yakar, 2021).

Türkiye, nüfusun önemli bir kısmı kentlerde yaşadığı, nüfus hızla yaşlandığı ve kentlerin mevcut fiziksel altyapıları yaşlanan bir nüfus için tasarlanmadığı için kentsel yaşlanmaya daha fazla odaklanmak ve yaşlanan bir toplumun ihtiyacı olan türden değişiklikleri yapmak zorundadır. Bu açıdan düşünüldüğünde yaşlı dostu kentler ve topluluklar girişimi, Türkiye açısından da önem arz eden bir harekettir ve bu, yakın bir gelecekte toplumun gündeminde daha fazla yer almaya aday gibi görünmektedir. Daha şimdiden Türkiye’den üç belediyenin (*Kadıköy, Muratpaşa ve Mersin*) DSÖ tarafından oluşturulan Yaşlı-Dostu Kentler ve Topluluklar Küresel Ağı’nın (*Global Network for Age-Friendly Cities and Communities*) üyesi olması, bunun bir işareti olarak kabul edilebilir.

Türkiye’de yaşlı dostu kentler ve topluluklar konusu, bazı bilimsel toplantı (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2015) ve çalışmalarda (Akoğlan Kozak vd., 2019; Arun, 2020; Aslan, 2015; Avşar Arık, 2021; Caner vd., 2013; Çetiner ve Uygur, 2020; Tamkoç ve Bilgin, 2020; Tatal ve Üstün, 2009) ele alınmış ve tanıtılmıştır, ancak bu harekete ilişkin üretilen yeni modeller henüz incelenmemiştir. Bu makale, son yıllarda hızla geliştirilerek DSÖ girişimine eklenen yeni kavramsallaştırma çabalarını bir araya getirmek suretiyle ulusal yaşlanma literatürüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yolla kentleri planlamak ve kent sakinlerine kentsel hizmet sunmakla görevli yerel yönetimlerin ve ilgili paydaşların daha fazla dikkatini çekmenin ve yaşlanma konusunda çalışan beşeri coğrafyacılar da dahil sosyal bilimcilerin yerel ampirik araştırmalarına kavramsal bir altlık sağlanmanın mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bu anlayışla makale, “*Yaşlı dostu kentler ve topluluklar girişimini kavramsallaştırmak için hangi modeller geliştirilmiştir?*” sorusuna cevap aramaktadır.

Makalede önce ele alınan yaşlı dostu kentler ve topluluklar için üretilmiş modellere ilişkin literatür taraması yapılmış, sonra bu literatüre dayalı olarak yapılan analizle teorik çerçevelerin odakları belirlenmiş ve en önemli özellikleri yorumlanmıştır. Son olarak modeller okuyucu tarafından daha kolay anlaşılabilmesi için şekillerle görselleştirilmiştir.

Makalenin geri kalanında ilk olarak *Arka Plan: Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar Girişimi* başlıklı bölümde, bu girişimin ne olduğu ve nasıl geliştiği incelenmektedir. Ardından önce *Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar İçin Geliştirilen Modeller* başlıklı bölümde yaşlı dostu kentler ve topluluklar için hangi modellerin geliştirildiği ve bu modellerin ne tür özelliklere sahip olduğu ele alınmakta, daha sonra da *Yaşlı Dostu Kent Modellerinin Kısa Bir Değerlendirmesi* yapılmaktadır. Makale, bulgulardan elde edilen çıktılar ve üretilen önerilerin yer aldığı *Sonuç* bölümüyle sona ermektedir.

2. Arka Plan: Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar Girişimi

Yaşlı dostu bakış açısı, 2000’li yılların başında DSÖ tarafından başlatılan bir dizi politika girişiminden ortaya çıkmıştır. Kentsel çevrelerde yaşayan yaşlıların deneyimlerinin araştırıldığı bu DSÖ girişimlerinde öne çıkan fikirler, *aktif yaşam* ve *aktif yaşlanma* ile ilgiliydi (aktif yaşlanmaya ilişkin daha ayrıntılı bilgi için WHO, 2002’ye bakılabilir). İlk olarak DSÖ, 1986’da başlattığı Sağlıklı Kentler Projesi (Tsouros, 1992) aracılığıyla sağlık ile yapı, doğal ve sosyal çevre arasındaki ilişkinin yanı sıra yerel yönetimlerin her yaş için aktif yaşamı teşvik etmedeki rolüne vurgu yapmıştır (Edwards ve Tsouros, 2006). İkinci olarak da 1999’da Birleşmiş Milletlerin *Yaşlılar Yılı* sırasında kullanılan *aktif yaşlanma* kavramı, Avrupa Birliği ve DSÖ gibi organizasyonlar tarafından daha ayrıntılı hale getirilmiştir (European Union, 1999; WHO, 2002). Yaşlı dostu kent (YDK) için temel oluşturan bir kavram olarak aktif yaşlanma, “*insanlar yaşlandıkça yaşam kalitesini artırmak için sağlık, katılım ve güvenlik fırsatlarını optimize etme süreci*” olarak tanımlanmıştır (WHO, 2002: 12). Bu kavramdaki aktif terimi ile insanların yaşlılıkta yaşamın sosyal, kültürel, sivil, manevi ve ekonomik tüm alanlarına katılmaya devam edebilmeleri gerektiği düşüncesi yansıtılmak istenmiştir (Buffel vd., 2012). Aktif yaşlanma politika ve programlarının hem sosyal hem de fiziksel çevrenin özelliklerini iyileştirmek için çeşitli müdahaleler ve eylemler gerektirdiği kabul edilmiştir (Buffel vd., 2019). DSÖ, aktif yaşlanma fikirlerini 2006’da biraz daha ileri götürmüş ve *Küresel Yaşlı Dostu Kentler* projesini başlatmıştır.

Küresel Yaşlı Dostu Kentler projesinin bir parçası olarak, kentsel çevreleri daha fazla yaşlı dostu hale getirebilecek etmenleri belirlemek amacıyla dünya çapında 22 ülkenin 33 kentinde yaşlılar, bakıcılar ve hizmet sağlayıcılar ile bir dizi odak grup çalışması yapılmıştır (van Hoof vd., 2021). Bu girişimin bir çıktısı olarak, YDK’nın temel özelliklerini üç ana alan açısından tanımlayan yol gösterici nitelikteki bir el kitabı yayımlanmıştır. Bu alanlar, sağlık, ulaşım gibi alanlarda *hizmet sunumu*, konut, açık alanlar ve binalar gibi *yapılı çevre* ile sivil ve sosyal katılım gibi *sosyal yönlerden* oluşmuştur (WHO, 2007a). Hazırlanan YDK kılavuzu, o zamandan beri aktif yaşlanmayı sağlamada erişilebilir ve kapsayıcı kentsel çevrelerin yaratılmasını teşvik etmek ve değerlendirmek için en fazla kullanılan araçlardan biri haline almıştır. Böylece kılavuz, hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerdeki kentler için bir referans olarak hizmet etmek üzere yaşlılar ve hizmet sağlayıcılar açısından yaşlı dostu bir kentte olması gereken özelliklerin ana hatlarını çizmiştir (Plouffe vd., 2016: 19). Açıkçası YDK kılavuzu, DSÖ tarafından yayınlanan Aktif Yaşlanma Politika Çerçevesi’ni (WHO, 2002) işlevsel hale getirerek yapıları ve hizmetleri yaşlıların çeşitli kapasitelerine ve ihtiyaçlarına göre uyarlamak suretiyle yerel düzeyde somut önlemlerle aktif ve sağlıklı yaşlanmanın nasıl kolaylaştırılabileceğini ortaya koymuştur.

DSÖ, 2006 projesinden elde edilen politika önerilerinin daha yaygın şekilde uygulanmasını teşvik etmek amacıyla 2010 yılında *Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar Küresel Ağı*’nı hayata geçirmiştir. Kuruluşundan bu yana Ağ, üye sayısını hızla artırmış ve 2022 yılı başı itibariyle 44 ülkede 262 milyondan fazla insanı kapsamak suretiyle dünya çapında kentlere ve topluluklara yayılmıştır (WHO, 2022). Ağ, 1114’ü bulan üyesi ile kendi misyonunu desteklemede önemli rol oynayan 11 ülkeden ulusal veya bölgesel hükümetin, sivil toplum ve araştırma kuruluşlarının yer aldığı 14 bağlı birimi de içermektedir. Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar Küresel Ağı, bir yandan değişime ilham vermek ve çevreyi yaşlıların ihtiyaçlarına daha uygun hale getirmeleri için yenilikçi çözümler üretmek üzere üyelerini desteklemekte, diğer yandan da kentleri ve toplulukları küresel düzeyde birbirine

bağlayarak enformasyon, bilgi ve deneyim alışverişini kolaylaştırmayı istemektedir (van Hoof vd., 2021).

DSÖ, 2012-2015 yılları arasında 25 ülkede 50'den fazla topluluktan sağlanan bir dizi literatür taraması, uzman danışma toplantıları ile pilot çalışmalar yürütmüştür. Bu çalışmalar, kentsel çevrelerin yaşlı dostu olma özelliğini iyileştirmedeki ilerlemeyi izlemek ve değerlendirmek için bir çerçeve ve göstergeler seti ortaya koyan bir raporla sonuçlanmıştır (WHO, 2015). Rapordaki göstergeler, *eşitlik* (örneğin alt gruplar ve toplam nüfus arasındaki karşılaştırmalar yoluyla ölçülen), *fiziksel çevreye erişilebilirlik* ve *sosyal çevrenin kapsayıcılığından* oluşan üç temel ilke etrafında şekillendirilmiştir.

DSÖ'nün ve Ağ'ın YDKT'lere yönelik çabaları, *Amerikan Emekli Kişiler Birliği-AEKB* (American Association of Retired Persons-AARP), *Yaşlı Dostu İrlanda* (Age-Friendly Ireland), *YAŞ Avrupa Platformu* (AGE Platform Europe), *Uluslararası Yaşlanma Federasyonu* (International Federation on Ageing) ve *Birleşik Krallık Yaş Dostu Kentler Ağı* (UK Network of Age-friendly Cities) gibi bir dizi yaşlı dostu kuruluşu partner haline gelmiştir (Buffel ve Phillipson, 2018: 175).

Daha yakın zamanlarda DSÖ tarafından Ağ üzerine bir değerlendirme raporu daha yayınlanmıştır (WHO, 2018). Bu raporda, Ağ'ın üyesi olan kentlere ilişkin vaka çalışmalarına yer verilmiş ve son 10 yılda daha fazla yaşlı dostu olma yolunda kaydedilen ilerlemeye ilişkin genel bir bakış sunulmuştur. Rapor aynı zamanda, eşitsizlikleri azaltmak, Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar Küresel Ağı'nı daha kapsayıcı hale getirmek, yeni ortaklıklar kurmak ve ortak üretim yoluyla kanıt tabanını güçlendirmek için yaşlı insanlar, kentler ve topluluklarla ortaklaşa çalışarak gelecek adına bir vizyon da sağlamıştır.

3. Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar İçin Geliştirilen Modeller

Süreklilik, telafi, bağlantı, katkı ve mücadele, yaşam boyu gelişim psikolojisinden türetilmiş yaşlı dostu olma ile ilişkili beş temel kavramdır (Scharlach, 2012). *Süreklilik*, psikolojik yapıyı ve sağlığı geliştirici faaliyetleri korumak için yerleşik sosyal davranış kalıplarını ve sosyal koşulları sürdürme yeteneğine işaret etmektedir. *Telafi*, yeterli ve uygun maliyetli evde bakım, rehabilitasyon ve ulaşım hizmetleri de dahil olmak üzere yaşa bağlı engelli bireylerin temel sağlık ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayacak ürünlerin ve hizmetlerin varlığı, yanı sıra kendi kendine bakımı destekleyen ev modifikasyonu ve teknolojik müdahaleler anlamına gelmektedir. *Bağlantı*, yaşlandıkça daha da önemli hale gelen, karşılıklı desteği özendirilen ve sosyal bağlılığı sürdüren kişilerarası anlamlı etkileşimler için fırsatları ifade etmektedir. *Katkı*, önemli bir yetişkin gelişimsel görevi olan üretkenliği ve yaşam boyu kişinin çevresi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu hissetme ihtiyacını yansıtmaktadır. *Mücadele*, fiziksel ve zihinsel gerilemeyi önlemek üzere egzersiz, entelektüel talepler veya sosyal katılım şeklindeki uyarılma için yaşa uygun fırsatlara atıfta bulunmaktadır (Scharlach, 2012: 29). Bu beş gelişimsel göreve duyarlı olma, bir kentin ve topluluğun fiziksel ve sosyal altyapısı ile ilgili olduğundan bizi yaşlı dostu kavramına götürmektedir.

Alley ve arkadaşları (2007: 4) yaşlı dostu bir topluluğu, “*genellikle yaşlıların aktif olarak içinde yer aldığı, değer verildiği ve ihtiyaçlarını etkin bir şekilde karşılayan altyapı ve hizmetlerle desteklendiği bir yer*” olarak tanımlamaktadır. Yaşlı dostu bir topluluk, yaşlıların ömür boyu ilgi

duydıkları faaliyetlere katılmaya devam edebilecekleri, yeni ilgi alanları ve tatmin kaynakları yaratma fırsatları bulabilecekleri ve temel ihtiyaçlarını karşılamaya yardımcı olacak gerekli destekleri ve kolaylıkları alabilecekleri bir topluluktur (Lehning vd., 2007). Yaşlı yetişkinler için bu, yaşamları boyunca ihtiyaç ve yeteneklerindeki değişikliklere uyum sağlayan topluluk kaynaklarına (konut, ulaşım/hareketlilik, sağlık, sosyal etkileşim, üretkenlik, kültürel/dini katılım, eğitim/boş zaman etkinliği vb.) sahip olmak anlamına gelmektedir. Fitzgerald ve Caro'ya (2014: 2) göre yaşlı dostu bir kent, “*sakinlerinin aileleri, mahalleleri ve sivil toplum içinde aktif olarak yaşlanmalarını sağlayan destekleyici bir çevre sunan ve topluluğa katılımları için kapsamlı fırsatlar sağlayan bir yerdir*”. Dolayısıyla yaşlı dostu bir kent ve topluluk, başarılı bir hayat sürmek için insanlara zengin fırsatlar sunabilecek yaşam alanları yaratan çevresel ve sosyal özellikleri birleştirme kapasitesine sahip bir yapıyı anlatmaktadır.

Yaşlı dostu harekete gösterilen ilgideki artış, kısa süre içerisinde dünya çapında girişimlerin ve modellerin ortaya çıkışına katkıda bulunmuştur (Buffel ve Phillipson, 2018: 175). İşte bir sonraki bölümde yaşlı dostu kentleri ve toplulukları anlamak için geliştirilen çerçeveler ve bunların özellikleri incelenmektedir.

3.1. Yaşlı Dostu Kent Modeli

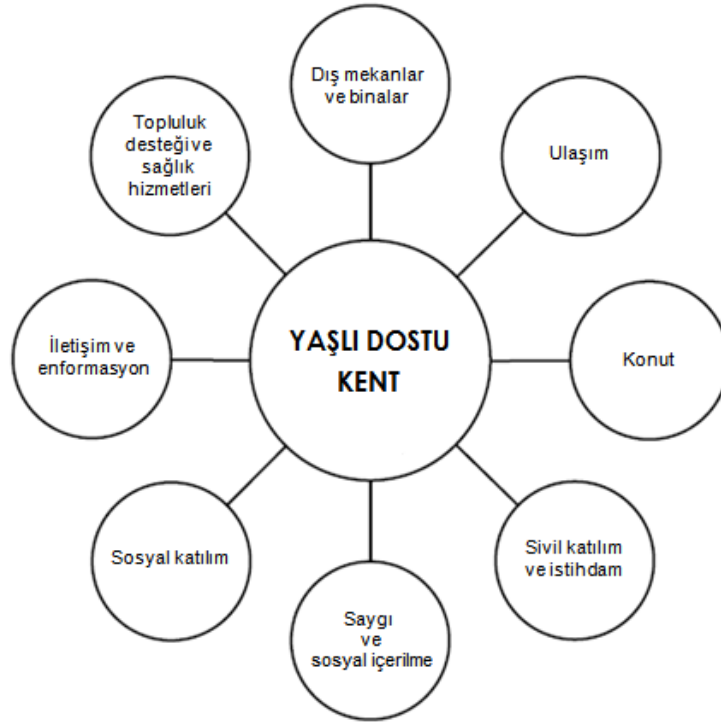
Yaşlı Dostu Kentler ve Topluluklar (YDKT) için en önemli girişim, DSÖ'nün *Yaşlı Dostu Kent (YDK)* modelidir. Bu çerçeve, aslında küresel bir araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak kentsel yaşlanma ve bir kentte yaşlanma ile ilgili sorulara olası cevaplar vermeyi amaçlayan bir kılavuz niteliği taşımaktadır. Model, gündelik yaşamın her yönü ile ilgili bir dizi alanda destek sunulursa; yaşlı insanların mümkün olduğunca uzun süre bağımsız ve sağlıklı kalabileceği düşüncesine dayanarak, kentlerin hangi zorluklarla karşılaşacağını ve hangi eylemlere ihtiyaç duyulacağına işaret eden sekiz alan önermiştir (WHO, 2007a). Yaşlı dostu bir kent için gerekli bu sekiz alanla ilgili özelliklere *Yaşlı Dostu Kentlerin Temel Özelliklerinin Kontrol Listesi*'nin eklenmesiyle model genişletilmiş ve kapsamlı bir hal almıştır (WHO, 2007b). YDK'nın sekiz alanı şunlardan oluşmaktadır: (1) dış mekânlar ve binalar (2) ulaşım (3) konut (4) sosyal katılım (5) saygı ve sosyal içerilme (6) sivil katılım ve istihdam (7) iletişim ve enformasyon ve (8) topluluk desteği ve sağlık hizmetleri (Şekil 1).

(a) *Dış mekânlar ve binalar*, yaşlıların hareketliliği, bağımsızlığı, yaşam kalitesi ve onların yerinde yaşlanma yetenekleri üzerinde büyük etkiye sahip bir alandır (WHO, 2007a: 12). YDK modelinin bu alanı; hoş, temiz ve güvenli çevreyi; yeşil alanlar, yürüyüş ve bisiklet yolları, dinlenme yerleri, yaşlılara uygun kaldırımlar, emniyetli yaya geçitleri, yeterli umumi tuvaletler, engelsiz kamu binaları gibi bileşenleri içermektedir.

(b) Modelde *ulaşım*, aktif yaşlanmayı etkileyen bir başka önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir (WHO, 2007a: 20). Zira ulaşım, diğer alanlarla ilişkilidir ve kentte hareket edebilmek, büyük ölçüde sosyal ve sivil katılımın, toplum ve sağlık hizmetlerine erişimin belirleyicisi durumundadır. Ulaşım alanı; kullanılabilir, uygun fiyatlı, güvenilir, sık, emniyetli ve konforlu ulaşım; yaşlı dostu taşıtlar, sürücüler ve sürüş koşulları, taşıtlarda öncelikli oturma yeri ve yolcu nezaketi, yaşlılar için özel hizmet, toplu taşıma durak ve istasyonları, oto parklar vb. unsurlardan oluşmaktadır.

(c) *Konut*, YDK çerçevesinde güvenlik ve esenlik için esas unsur olarak görülmektedir. Çünkü yaşlı insanların ait oldukları topluluk içinde rahat ve güvenli bir şekilde yaşlanmalarını sağlayan şeyin konut ve destek olduğu ifade edilmektedir. Yaşlıların bağımsızlığını ve yaşam kalitesini etkilemede, uygun konut ile topluluğa ve sosyal hizmetlere erişim arasında bir bağlantı olduğu düşünülmektedir (WHO, 2007a: 30). Konutun tasarımı, modifikasyon yeteneği, bakımı; su, elektrik, gaz vb. temel hizmetlere sahip olması çeşitli hizmetlere ve tesislere erişebilirliği; rahat, sakin ve emniyetli oluşu, konutla ilgili olarak öne çıkan özelliklerdir.

(d) *Sosyal katılım* ve sosyal destek, yaşam boyunca sağlıklı ve esenlikli olma ile güçlü şekilde bağlantılıdır. Topluluk içinde ve aileyle serbest zaman aktivitelerine, sosyal, kültürel ve manevi faaliyetlere katılmak, yaşlıların yeterliliklerini kullanmaya devam etmesine; saygı ve itibar kazanmasına; destekleyici ve şefkatli ilişkiler kurmasına veya sürdürmesine olanak tanımaktadır. Sosyal katılım, aynı zamanda sosyal bütünleşmeyi teşvik etmektedir ve bilgilenmeyi sağlamaktadır (WHO, 2007a: 38). Topluluk faaliyetleri, uygun fiyatlı(veya ücretsiz), erişilebilir, yaşlıları ilgilendiren kuşakları, kültürleri ve toplulukları bütünleştiren, yaşlıların farkında olduğu ve teşvik edildiği türden olursa; sosyal katılımın gerçekleşmesi mümkün olabilmektedir.



Şekil 1. Yaşlı dostu kent modeli

Kaynak: WHO, 2007: 9

(e) YDK modelinde toplumun yaşlı insanlara duyduğu *saygı* ve onların *sosyal içerilmesi* (social inclusion) bir diğer alandır. Bu alan bağlamında topluluğun yaşlılara saygılı olması ve kapsayıcı hizmetler sunması, yaş ayrımcılığına karşı durması; kuşaklararası ve aile içi etkileşimleri artırması, yaşlıları bilgi kaynağı ve danışılacak kişiler olarak görmesi, yanı sıra onları karar verme süreçlerine

dâhil etmesi; ekonomik açıdan dezavantajlı yaşlılara, kamusal, gönüllü ve özel hizmetlere ve etkinliklere erişim hakkı sağlaması önemli görülmektedir (WHO, 2007a: 50).

(f) *Sivil katılım ve istihdam* alanı, yaşlı insanların emekli olduklarında bile toplumlarına katkıda bulunmaya, aileleri ve toplulukları için ücretsiz işler ve gönüllü faaliyetler yapmaya devam etmesi, kötü ekonomik koşullarda olanların gelir elde etmek için çalışmayı sürdürmesi, girişimlerde bulunması, sivil işlevlere ilgi duymaya ve katılmaya istekli olması ile ilgilidir. Bu yüzden yaşlı dostu bir kent ve topluluk, yaşlıların, isterlerse ücretli istihdam veya gönüllü çalışma yoluyla topluluklarına katkıda bulunmaya devam etmesi ve siyasi sürece katılması için seçenekler sunmaktadır (WHO, 2007a: 51).

(g) Yaşlılar, olaylar ve diğer insanlar ile bağlantıda kalmanın ve yaşamı yönetmek ve kişisel ihtiyaçları karşılamak için zamanında, pratik bilgiler almanın aktif yaşlanmada hayati önem taşıdığı konusunda hemfikirdir (WHO, 2007a: 60). Bu nedenle *iletişim ve enformasyon*, DSÖ'nün Yaşlı Dostu Kent modelinin bir diğer temel alanını oluşturmaktadır. Bu alanda, yaşlıların yaygın, doğru zamanda doğru, sade bir dille bilgi alabilmesi için çeşitli kanallardan enformasyon sunumunun, sözlü iletişimin, basılı bilginin, otomatik iletişimin ve donanımın, bilgisayar ve internetin önemi öne çıkmaktadır.

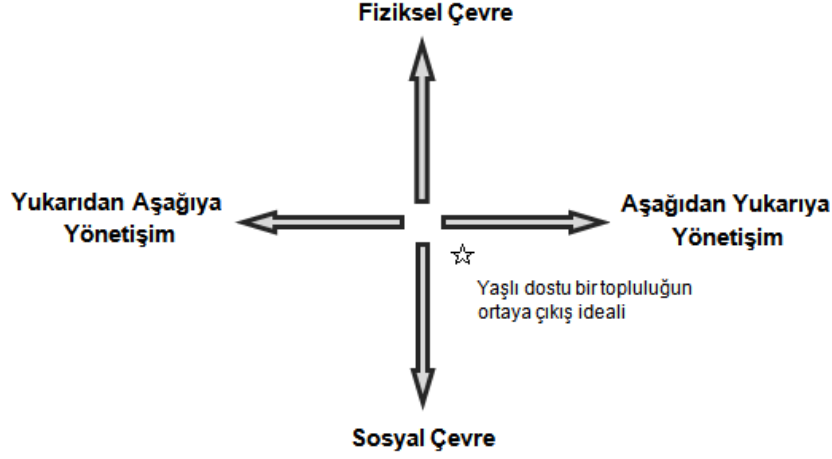
(h) Yaşlı Dostu Kent modelinin son alanı, *topluluk desteği ve sağlık hizmetleridir*. Sağlık ve destek hizmetleri, toplulukta sağlığı ve bağımsızlığı sürdürmek için gereklidir. Yaşlı insanlar, bakıcılar ve hizmet sağlayıcılar, çoğunlukla, yeterli, kaliteli, uygun ve erişilebilir bakımın varlığını önemli bir unsur olarak görmektedir (WHO, 2007a: 66). Bu alan, erişilebilir bakım, evde bakım, geniş sağlık hizmetleri yelpazesi, iyi yaşlanma hizmetleri, evde yaşama olanağı olmayanlar için ikametgâh tesisleri, topluluk hizmetleri ağı, gönüllü temini gibi alt başlıkları içermektedir.

3.2. Yaşlı Dostu Topluluk Söylemi

DSÖ'nün Yaşlı Dostu Kent girişiminden kısa süre sonra araştırmacılar bir topluluğu yaşlı dostu yapan temel özelliklerin neler olduğunu bir literatür değerlendirmesiyle belirlemeye ve modellemeye çalışmıştır (Lui vd., 2009). Onlar, yaşlı dostu bir çevreyi tanımlamak için literatürde farklı terminolojilerin [örn. Kanada'da *yaşlı dostu topluluk*, ABD'de *yaşanabilir topluluk*, Birleşik Krallık'ta *ömür boyu komşuluk* terimlerinin] kullanıldığına işaret etmiş, ancak farklı terminolojinin kendi içinde bir sorun oluşturmadığını; bunun araştırmacılar ve uygulayıcılar arasında yaşlı dostu topluluklarla ilgili bir dizi vurgunun ve yaklaşımın dışavurumu olduğunu savunmuştur. Lui ve arkadaşları (2009) buna ek olarak bu söylem dizisinin iki yönünün, iki boyutlu bir süreklilik olarak temsil edilebileceğini de belirtmiştir (Şekil 2). Bu sürekliliklerle fiziksel ve sosyal çevrelerin unsurları ile uygun politikalar, hizmetler ve yapılar yoluyla yönetimi bütünleştirme idealine ulaşılmak istenmiştir.

Lui ve arkadaşlarının (2009) yaşlı dostu bir topluluk söylemi için hazırladıkları şekilde dikey eksen, fiziksel altyapı ve hizmetler ile sosyal çevrenin kalitesine yapılan vurgulamalar arasındaki sürekliliği [*fiziksel çevre-sosyal çevre sürekliliği*] temsil etmektedir (Şekil 2). Fiziksel çevre, topluluk altyapısını veya kaynaklarını, ayrıca toplulukta yaşayan yaşlı insanların ihtiyaçlarını karşılayan yapıları çevrenin çeşitli yönleri (örn. konut, ulaşım hizmetleri vb.) için tasarım özelliklerini içerirken; sosyal çevre, sosyal kalitenin önemine veya kapsayıcılığı, katılımı ve kişisel gelişimi destekleyen sosyal ilişkilerin niteliğine daha fazla dikkat çekmektedir. Modelde kolaylaştırıcı bir sosyal çevrenin, ileri

yaşlardaki yaşamda esenliği sağlamada maddi koşullar yani, yapılı çevre kadar önemli olduğuna vurgu yapılmaktadır.



Şekil 2. Yaşlı dostu topluluk söyleminin boyutları

Kaynak: Lui vd., 2009:117

Modelin yatay ekseninde, özellikle bir topluluğun yaşlı dostu özelliklerinin tanımlanmasına ve uygulanmasına katılımın genişliği bakımından farklılık gösteren yönetim biçimleri yer almaktadır. Yönetişimle ilgili sürekliliğin bir ucunda, yaşlı insanların katılımını kolaylaştırmayı; onları güçlendirmeyi; mahallelerini ve topluluklarını geliştirmek için kapasitelerini yükseltmeyi öncelikleyen aşağıdan yukarıya girişimler yer alırken; diğer ucunda, ulusal ve yerel yetkililerin (politika yapımcıların, hükümetlerin, yerel yönetimlerin, plancıların) liderliğine ve bir topluluğun yaşlı dostu olması için (DSÖ kılavuzu gibi) önceden hazırlanmış yönergelerin hayata geçirilmesindeki rolüne odaklanan yukarıdan aşağıya yaklaşımlar bulunmaktadır.

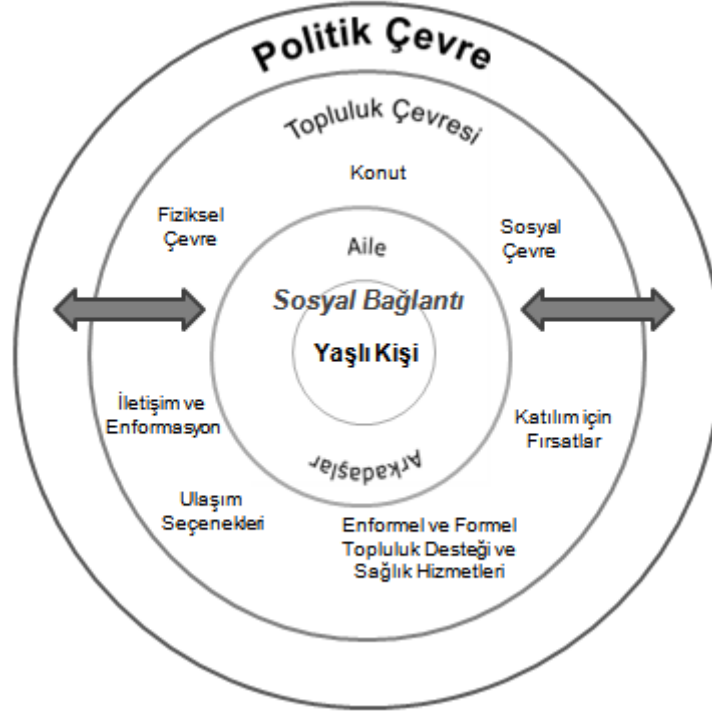
Lui ve arkadaşları (2009) literatürün yaşlı dostu bir topluluk için fiziksel ve sosyal çevrelerin birbirine bağlı olduğunu ve birbirlerini güçlendirdiğini; aynı şekilde, yaşlılar ile yerel yönetimlerin işbirliği içinde paydaş ve topluluk katılımı sağlamalarının önemine dikkat çekmektedir. Bu, Şekil 2'nin sağ alt çeyreğinde, iki eksenin kesişim noktasına yakın bir yerde, yaşlı dostu toplulukların ortaya çıkış idealinin belirmesini sağlamaktadır.

3.3. Ekolojik Yaşlı Dostu Topluluklar

İçinde yaşadıkları çevrenin yaşlı yetişkinlerin yaşamlarını derinden etkilediği fikri, yaşlanma çalışmalarında uzun bir geçmişe sahiptir (Lawton ve Nahemow, 1973). Menec ve arkadaşları (2011) makro çevreye (mahalle/topluluk, bölge veya kentsel-kırsal lokalitelere) daha az ilgi gösterildiğini belirterek ve bu boşluğu doldurmak için ekolojik yaşlı dostu topluluklar perspektifini geliştirmiştir. Böylece, topluluk ortamına ve bunun sağlıklı yaşlanmayı nasıl destekleyebileceğine ilişkin politik cephede artan ilgiye bir cevap verilmek istenmiştir.

Menec ve arkadaşları (2011) DSÖ'nün (2007a) çerçevesini ve AdvantAge Initiative'in, yaşlı dostu bir topluluk için önerdiği dört hedefi⁽²⁾ esas alarak ve ekolojik bir bakış açısı uygulayarak yaşlı

dostu toplulukları kavramsallaştırmıştır (Şekil 3). Onlar ekolojik teorinin çevre ile onun içinde yaşayan kişi arasındaki karşılıklı ilişkilere odaklanmış ve bu ilişkinin yaşlı dostu toplulukları kavramsallaştırmak için yararlı bir mercek sunduğunu ileri sürmüştür. Böylece bu kavramsallaştırmada, *politik çevre* tarafından kuşatılan *topluluk çevresinin* unsurları olarak yedi yaşlı dostu boyut tanımlanmıştır: (a) Fiziksel çevre, (b) konut, (c) sosyal çevre, (d) katılım fırsatları, (e) enformel ve formel topluluk desteği ve sağlık hizmetleri, (f) ulaşım seçenekleri ve (g) iletişim ve enformasyon (Menec vd., 2011: 481).



Şekil 3. Ekolojik yaşlı dostu topluluklar

Kaynak: Menec vd., 2011: 484

DSÖ modelinden farklı olarak Evans ve Stoddart'ın (1990) modelinde önerilen fiziksel ve sosyal çevre, onların kapsadığı etmenlerin yaşlı yetişkinlerin yaşamları üzerinde etkili olduğu düşüncesinden hareketle bu perspektifte yer almıştır. Modelde dış mekânlar (örn. parklar, yürüyüş yolları), binalar (örn. ne kadar erişilebilir oldukları, konumları) ve doğal çevre (örn. su, hava) *fiziksel çevreye* dâhil edilmiştir. *Sosyal çevre*, hem mikro düzeyde (aile, arkadaşlar) hem de makro düzeyde (ekonomi, kültür vb.) yorumlanmıştır. DSÖ'nün YDK çerçevesindeki saygı ve sosyal içerilme alanı, bu modele katılmamış ve bunların zaten bir bütün olarak yaşlı dostu olma kavramının altında yattığı belirtilmiştir. Örneğin, bir topluluk içindeki yaşlılara yönelik bir saygı ortamının, fırsat veya destek yaratılmasıyla sonuçlanabileceğine, saygı eksikliğinin veya yaş ayrımcılığının daha az fırsat ve destek demek olduğuna vurgu yapılmıştır (Menec vd., 2011: 482). DSÖ çerçevesindeki sosyal katılım ile sivil katılım (örneğin, gönüllülük, oy verme ve kamusal işlere dâhil olma) ve istihdam fırsatları, aynı zamanda fiziksel veya ruhsal aktivite gibi diğer katılım biçimlerini de içerdiğinden *katılım fırsatları* başlığı altında birleştirilmiştir.

Modelde yaşlı dostu toplulukların yaşlı kişi ile içinde yaşadığı çevre arasında karşılıklı şekilde bağlantılar yarattığı ileri sürülerek *sosyal bağlantı* kavramına da özel bir yer verilmiştir. Sosyal bağlantı, modelde yaşlı dostu bir topluluk ortamındaki yedi alanı destekleyen anahtar kavram kabul edilerek buna yönelik beş temel ilke geliştirilmiştir: (a) Ortamdaki faktörler birbiriyle ilişkilidir ve sosyal bağlantıyı etkilemek için birbirleriyle etkileşime girer; (b) çevresel etkiler, bireyler veya gruplar için yakınlıkları açısından tanımlanabilir; (c) kişi ile çevre arasındaki uyum, sosyal bağlantının belirlenmesinde kritik öneme sahiptir; (d) kişisel özellikler ve çevresel koşullar zamanla değişir ve sosyal bağlantı sayesinde ilişkileri dinamikdir; (e) kişide veya çevrede özellikle sosyal bağlantıyı belirlemede kilit olan belirli kaldıraç noktaları vardır.

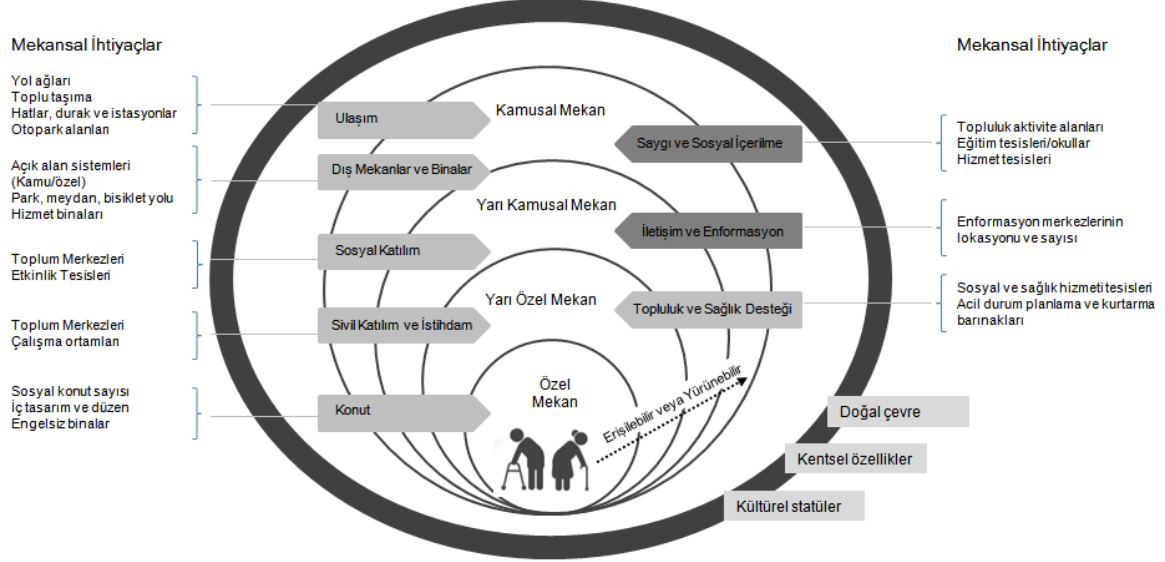
3.4. İyi Yaşlanma Kentsel Planlama Modeli

Chao (2018) yaşlı dostu kentler bağlamında yapılı çevreye odaklanarak *İyi Yaşlanma Kentsel Planlama Modelini* (Ageing Well Urban Planning Model) geliştirmiştir. Bu model, Sarkar ve arkadaşlarının (2014) *sağlıklı kentler* kavramına dayanmaktadır. Doğal çevre, kentsel özellikler ve kültürel statüler tarafından kuşatılan modelde; yaşlılar için mekân kullanımının, kamusalına bağlı olabileceği ve bu yüzden farklı planlama araçlarının gerekebileceği savunulmuştur (Chao, 2018: 38). Bu bağlamda insan ölçeğiyle ilgili olarak YDK'nin sekiz alanı, kamusalığa göre dört mekân düzeyinde kategorize edilmiştir: *Özel, yarı özel, yarı kamusal ve kamusal mekânlar*. Yaşlı insanlar için mekânsal ölçeklerin, bireyin evinden kent düzeyindeki kamusal alanlara doğru genişlediği ve dost canlısı olduğu kadar dostça olmayan çevreleri de içerdiğine vurgu yapılmıştır (van Hoof vd., 2021). Chao'nun (2018: 39) sözleriyle, “*planlama ilkesinin önceliği, erişilebilirlik ve tercihen farklı ölçekler arasında yürünebilirlik olmalıdır ve kullanımlar, yerinde yaşlanmanın temel kavramını yansıtmalıdır.*” Hatırlanacağı gibi yerinde yaşlanma kavramı da yaşlıların ideal yaşam tarzını karşılamaları ve böylece ihtiyaç duydukları hizmetlere kısa bir mesafe içinde ulaşabilmeleri için önerilmiştir.

Mekânsal kamusalık açısından bir analiz yapıldığında; DSÖ Yaşlı Dostu Kent Modeli'nin sekiz alanının her biri belirgin mekânsal ihtiyaçlara sahiptir (Şekil 4). Modele göre kamusal gözetim ve bilgi ya da devletin resmi denetimi dışında, bireyin denetimi altındaki özel mekânla ilişkili olarak *konut* alanında, iç tasarım ve düzen, engelsiz yapılar ve sosyal konut sayısı gibi mekânsal ihtiyaçlar öne çıkmaktadır. Yarı özel mekân kapsamında, *sivil katılım ve istihdam* ile *topluluk ve sağlık desteğinin* mekânsal ihtiyaçları şekillenir ki bunlar toplum merkezleri, çalışma ortamları, sosyal ve sağlıkla ilgili hizmet tesisleri, acil durumlar için planlama ve kurtarma yapıları gibi mekânları içermektedir.

İnsanların kullandığı yarı-kamusal mekânlar söz konusu olduğunda; YDK'nin *sosyal katılım* ile *iletişim ve enformasyon* alanları karşımıza çıkmaktadır. Bu alanların mekânsal ihtiyaçları, toplum merkezleri, etkinlik yapılacak tesisler, enformasyon merkezlerinin lokasyonu ve sayısı gibi unsurlardan oluşmaktadır. Bu, yaşlı insanların dış dünyadan anında ve doğru bilgiler almaları için nitelikli iletişim araç-gereçlerinden ve iyi düzenlenmiş telekomünikasyon ağlarından yararlanabilmesini sağlayabilmektedir. Kamusal mekân bağlamında; ulaşım, dış mekânlar ve binalar ile saygı ve sosyal içerilme alanları güçlü kamusalık nedeniyle çok açık mekânsal ihtiyaçlara sahiptir. *Ulaşım* alanında yol ağları, toplu taşıma, hatlar, duraklar, istasyonlar, otoparklar; genellikle yeşil ve engelsiz alanların mevcudiyetine odaklanan *dış mekânlar ve binalar* alanında açık alan sistemleri, parklar, meydanlar,

bisiklet yolları, hizmet binaları; *saygı ve sosyal içerilme* (toplumsal kapsayıcılık) alanında, topluluk etkinlik alanları, okul vb. eğitim kurumları, kamunun hizmet tesisleri gibi mekânsal ihtiyaçlar ortaya çıkmaktadır. Örneğin, yaşlıların sosyal olarak içerilmesini artırmak için, çeşitli etkinliklerin gerçekleştirildiği engelsiz ve erişilebilir faaliyet tesislerinin veya dış mekânların sağlanması gerekmektedir.



Şekil 4. İyi yaşlanma kentsel planlama modeli

Kaynak: Chao, 2018: 38

3.5. Yaşanabilir Topluluk

Yaşanabilir topluluk girişimi, Amerikan Emekli Kişiler Birliği Kamu Politika Enstitüsü (AEKB) tarafından, içinde yaşanan mahallelerin, kasabaların, kentlerin, ilçelerin ve tüm eyaletlerin her yaşta ve yaşam evresinden insan için daha yaşanabilir ve yaşlı dostu olma çabalarını desteklemek üzere başlatılmıştır. Yaşanabilir bir topluluk, güvenli ve emniyetli; uygun fiyatlı ve uygun özellikli konutlara sahip; ulaşım seçenekleri, ihtiyaç duyulan hizmetlere erişim ve sakinlerin topluluk yaşamına katılmaları ve bağlanmaları için fırsatlar sunan bir topluluğu ifade etmiştir (American Association of Retired Persons-AARP, March 2019). AEKB, yaşanabilir bir topluluğun özelliklerini belirlemek için *Yaşanabilirlik Endeksi* adını verdikleri bir ölçüm aracı geliştirmiştir. Endeks, yedi yaşanabilirlik kategorisine yayılmış 60 göstergelyi ölçmeyi hedeflemiştir (AARP, June 2018): *Konut, mahalle, ulaşım, çevre, sağlık, katılım ve fırsat* (Şekil 5).

(a) Konut, yaşanabilirliğin merkezi bir bileşenidir ve konutun nerede bulunduğu birçok konuyu etkilemektedir. Bu kategori, yaşlıların yürüyerek, tekerlekli sandalye veya yürüteç ile girebildiği işlevsel, iyi tasarlanmış, erişilebilir; aynı zamanda farklı tip seçenekli ve uygun fiyatlı konutları içermektedir. Evlerde her yerden daha fazla zaman geçirildiği için konut maliyetleri, seçimler ve erişilebilirlik kritik öneme sahiptir. Genellikle en iyi toplulukların, koşulları ne olursa olsun herkesin kaliteli bir mahallede yaşamasına izin vererek, her yaşta, gelirden ve yetenekten insan için konut fırsatları sunması gerektiğine inanılmaktadır.



Şekil 5. AEKB yaşanabilirlik endeksi

Kaynak: AARP Public Policy Institute, 2019

(b) Yaşanabilir bir topluluk için konutun içinde yer aldığı *mahalle*, ikinci kategoridir. Mahallenin erişilebilirliği ve hayatı kolaylaştıran unsurlara sahip olması, onun iki önemli niteliğini oluşturmaktadır. Yaşanabilir mahallelerin burada oturanların alışveriş ve eğlence mekânları, restoranlar, sağlık tesisleri, parklar gibi çok çeşitli destinasyonlara ve hizmetlere yürüyerek erişimlerini; toplu taşıma veya otomobil ile işe gidiş-gelişlerini kolaylaştırıcı özellikte olması beklenmektedir. Ayrıca, mahallenin düşük suç oranlarıyla emniyetli ve güçlü topluluk duygusu yaratması da yaşanabilirlik açısından önem arz etmektedir.

(c) Güvenli ve kullanışlı seçenekler sunan *ulaşım*, yaşanabilirliği, yaşam kalitesini olumlu etkilemektedir. Yaşanabilir topluluklar, sakinlerine insanları sosyal faaliyetlere, ekonomik fırsatlara ve tıbbi bakım olanaklarına bağlayan ulaşım seçenekleri sunmakta ve araba kullanımına uygun, sağlıklı, erişilebilir ve düşük maliyetli alternatifler sağlamaktadır. Ulaşım kategorisi, toplu taşıma araçlarının uğrama sıklığı, kısıtlı hareket yeteneği olanlara uygunluğu, yaya yollarının yürümeye elverişliliği ve güvenli oluşu, trafik sıkışıklığı ve ulaşım maliyetleri gibi yaşanabilirlik göstergelerini içermektedir.

(d) *Çevre*, yaşanabilir toplulukların önemli bir niteliğidir. İyi topluluklar, sakinleri için temiz bir çevre sağlamakta ve gelecek nesiller için çevreyi iyileştirmek ve korumak üzere politikalar üretmektedir. Yaşanabilirlik açısından hava ve su kalitesi öne çıkarken toplulukların acil durumlara ve doğal afetlere hazırlanmak için planları ve eylemleri; enerji verimliliğini teşvik etme ve aşırı hava olayları sırasında yerel yönetimlerin hizmet sunumu da yaşanabilir çevre kategorisinde değerlendirilmektedir.

(e) *Sağlık*, yaşam kalitesiyle çok yakından ilişkilidir. Sağlık sorunlarını önleme ve kaliteli sağlık hizmetlerine erişim bu kategoriyi şekillendirmektedir. Topluluk koşulları sağlık davranışlarını etkilemektedir ve sağlıklı topluluklar, kapsamlı dumansız hava yasalarına; egzersiz fırsatlarına kolay erişime ve yüksek kaliteli sağlık hizmetlerine sahiptir. Örneğin, sağlıklı gıdalara erişim, iş ve eğitim, yürüyüş yolu sayısı, daha düşük araç hız sınırları, sosyal katılım önlemleri ile hava ve su kirliliğinin tümü sağlıkla ilgilidir.

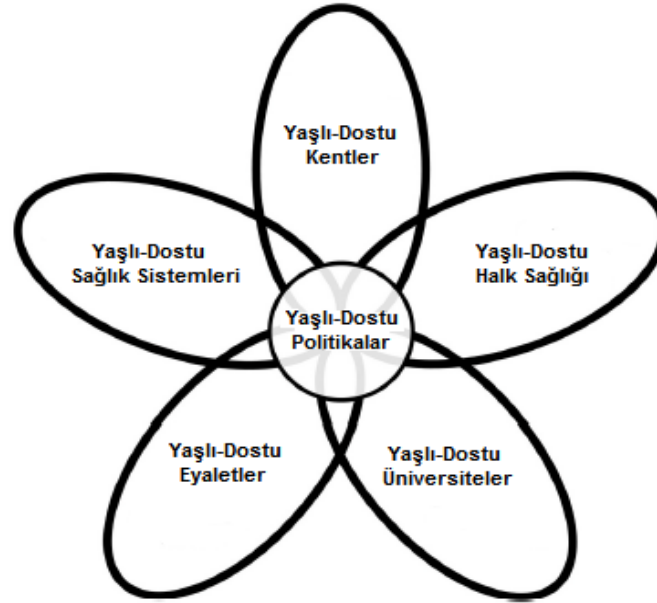
(f) Sivil ve sosyal *katılım* da topluluklar için önemlidir. Yaşanabilir bir topluluk, sakinler arasındaki etkileşimi teşvik etmekte ve birlikte çalışmayı ve değişimi etkilemeleri için birçok olanak sunmaktadır. Sosyal katılımdan sivil eyleme ve internet erişimine kadar, mahalle sakinlerinin bağlantı kurma ve memnuniyetle karşılaşma konusundaki bireysel fırsatları artırmaya; sosyal izolasyonu azaltmaya ve daha büyük topluluğu güçlendirmeye yardımcı olmaktadır. Endeksin bu kategorisi,

sakinlerin topluluklarıyla etkileşime girmenin ve topluluklarını desteklemenin farklı yollarını ve bunların bir bütün olarak yaşanabilirliği nasıl etkilediğini araştırmaktadır.

(g) *Fırsat* kategorisi, içerilmeyi ve olanakları kapsamaktadır. Bir topluluğun çeşitliliği kucaklaması; her yaştan ve kökenden insana fırsatlar sunması, genel yaşanabilirlik için önemlidir. Güçlü bir bölgesel ekonomi ve mali açıdan sağlıklı yerel yönetimler tarafından desteklenen misafirperver topluluklar, sakinlerine geçimlik bir ücret kazanma ve işten eğitime kadar refahlarını iyileştirme konusunda fırsat eşitliği sağlamayı da hedeflemektedir (AARP Public Policy Institute, 2019).

3.6. Yaşlı Dostu Ekosistem Modeli

Dünya Sağlık Örgütü tarafından tanıtılan (WHO, 2002) yaşlı dostu kavramının kullanımı, Fulmer ve arkadaşlarının (2020) yaşlı dostu programların sentezi olarak bir model tasarlamasını sağlamıştır. Fulmer ve arkadaşlarının (2020) *yaşlı dostu ekosistem* adını verdikleri bu model önerisi, çok sektörlü eylem ihtiyacı kavramı üzerine inşa edilmiştir. Bu, merkezinde yaşlı dostu politikaların yer aldığı, birçok yaşlı dostu bileşenden oluşan bir ekosistemdir (Şekil 6). Onlar bu ekosistemde, yaşlı dostu çeşitli girişimlerin, nüfusun yaşlanması devam ettiğinde ittifaklar ve etkileşimler yaratabileceğini ileri sürmüştür. Vizyonları, yaşanılan çevreyi ve sağlığın sosyal belirleyicilerini, ayrıca önlem odaklı halk sağlığı ve sağlık hizmeti sistemlerini kapsamıştır (Fulmer vd., 2020).



Şekil 6. Yaşlı dostu ekosistem modeli

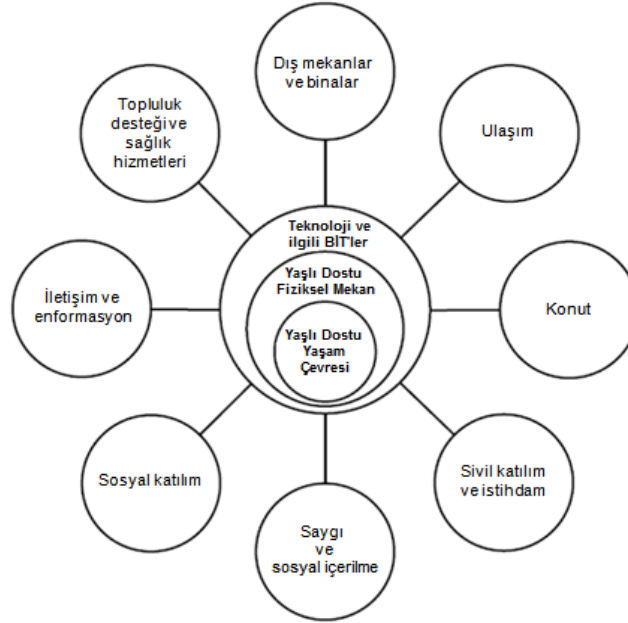
Kaynak: Fulmer, vd., 2020: 1937

Yaşlı dostu ekosistemin halk sağlığı bileşeni, yerinde sağlıklı yaşlanmayı teşvik etme çabalarını koordine etmeye yardımcı olan birleştirici bir güç özelliğine sahiptir. Bu girişim, yaşlanmayla ilgili yönetim birimlerinin, halk sağlığı kurumlarının ve toplum temelli kuruluşların dikkatini yaşlı insanların sağlığının daha iyi hale getirilmesine ve hastalıkların önlenmesine odaklamayı amaçlamıştır. Yaşlı dostu sağlık sistemleri, sağlık hizmetiyle ilgili olarak yaşlı yetişkinlere verilen zararları azaltmak, tüm bakım ortamlarında (acil servisler, yatan hasta, akut sonrası, evde ve ayakta tedavi) yaşlılara mümkün olan en

tatmin edici ve en iyi bakımı sunmak ve tüm ilgili paydaşlar için değeri optimize etmek için tasarlanmıştır. Yaşlı dostu üniversite girişimi ise, önceki İrlanda başbakanlarından Enda Kenny'nin desteğiyle *Dublin Şehir Üniversitesi*'nde disiplinlerarası çalışan uluslararası bir ekipten ortaya çıkmıştır (Farah vd., 2017). Bu girişim için eğitimciler, araştırmacılar, yöneticiler ve topluluk ortaklarından oluşan bir ekip tarafından, yükseköğretimde eğitim, araştırma ve sivil katılım yoluyla yaşlanma alanına bağlılık sağlamak üzere ilkeler⁽³⁾ geliştirilmiştir (Fulmer, vd., 2020: 1939).

3.7. Akıllı Yaşlı Dostu Ekosistem Modeli

Marston ve van Hoof (2019), YDK'lerle ilgili literatürde, teknolojiye yer verilmediğini vurgulamak suretiyle *akıllı yaşlı dostu ekosistem* olarak adlandırdıkları yeni bir model geliştirmiştir (Şekil 7). Bu modelde ilgili enformasyon ve iletişim teknolojileri de dâhil olmak üzere en geniş anlamıyla teknolojinin yaşlı dostu yaşam çevresi ile entegrasyonuna ve YDKT'lerin yaşlı dostu olma değerlendirmesine katılması önerilmiştir. Marston ve van Hoof (2019), çağdaş literatüre ve ileriye dönük teknolojik çözümlere dayanarak teknolojinin gelişme hızı nedeniyle ve aynı zamanda toplumdaki tüm vatandaşların temsil edilmesini sağlamak için yeni, akıllı ve yaşlı dostu bir ekosistem çerçevesinin gerekli olduğunu savunmuştur. Önerilen akıllı yaşlı dostu ekosistem çerçevesinin, uyarlanabilir ve ölçeklenebilir bir yapıda olması istenmiştir.



Şekil 7. Akıllı Yaşlı Dostu Ekosistem Modeli

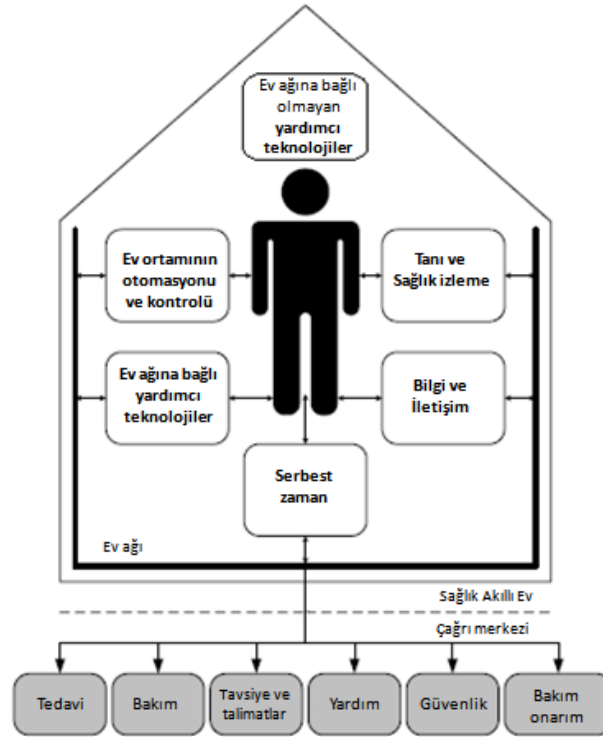
Kaynak: Marston ve van Hoof, 2019: 6

Stefanov ve arkadaşları (2004) tarafından yaşlılar ve fiziksel engelliler için geliştirilen *akıllı ev* (sağlıklı akıllı evler) modeli, teknolojiyi barınma alanına uyarlayan modellerden biri olarak bilinmektedir. Akıllı ev teknolojisi, genellikle yerinde yaşlanma veya akıllı bakım evleriyle ilgili bir teknoloji türü olarak tanımlanmaktadır. Hâlihazırda çok çeşitli (ağ bağlantılı) teknolojik olanaklar, yaşlıların ev ortamına entegrasyonu ile ilişkilendirilmektedir (Şekil 8). İşte Marston ve van Hoof'un

(2019) önerdiği bu yeni çerçeve, Stefanov ve arkadaşlarının (2004) şehir planlaması da dâhil olmak üzere mimari ve teknolojik çözümleri içermektedir.

Akıllı yaşlı dostu ekosistem çerçevesi, toplumdaki sektörlerin yanı sıra tek başına veya birden fazla nesilden oluşan bir hane halkı içinde yaşayan kişilere uyarlanabilmektedir. Bu akıllı yaşlı dostu ekosistemde, yaşlı dostu yaşam çevresi iç çemberini çevreleyen iki ek alan daha eklenmiştir: (a) *Yaşlı dostu fiziksel mekân* ve (b) *Teknoloji ve ilgili BİT'ler*.

Marston ve van Hoof (2019), DSÖ'nün (2007a) modelinde *yaşlı dostu kent* olan iç çemberi, bir kişinin veya hane halkının gerçek yaşam alanı (yani ev, apartman vb.) ile ilgili olan *yaşlı dostu yaşam çevresine* çevirmektedir. Bu, yardımcı cihazları, akıllı otomasyonu, nesiller arası ilişkileri, sağlık ve esenliği içerebilecek bir alandır. Modelin merkezindeki ikinci çembere karşılık gelen *yaşlı dostu fiziksel mekân*, sadece mevcut yaşlanan nüfus için değil, aynı zamanda genç nesiller için de yaşlı dostu yaşamla ilişkilendirilen fiziksel çevre, yani kentsel gelişim ve köylerin, kasabaların ve şehirlerin tasarımı ile ilgili görülmektedir. Modelin merkezindeki dış çember, *teknoloji ve ilgili BİT'ler* alanıdır ki bu alan, ilk iki merkezle kesişen ve onlara bağlanan her türlü cihaz, yazılım ve kullanılabilirliği içermektedir.



Şekil 8. Akıllı bir ev ortamında veri ileten çeşitli teknoloji biçimleri
Kaynak: Marston ve van Hoof, 2019: 4

3.8. Yaşlı-dostu Akıllı Ekolojiler Konsepti

Marston ve arkadaşları (2020), önceki çerçevelerle ilgili literatüre (Marston ve van Hoof, 2019; WHO, 2007a) dayanan ve yine ekolojik bir perspektife sahip yenilikçi ve teorik, yeni bir yaşlı dostu çerçeve daha geliştirmiştir (Şekil 9). *Yaşlı-dostu Akıllı Ekolojiler Konsepti-(YAEK)* (Concept of Age-

friendly Smart Ecologies) adı verilen bu çerçeve, sürdürülebilirlik, çevre ve erişilebilirlik faktörleriyle ilişkili çeşitli dış ve iç çemberlerden oluşmaktadır (Marston vd., 2020).

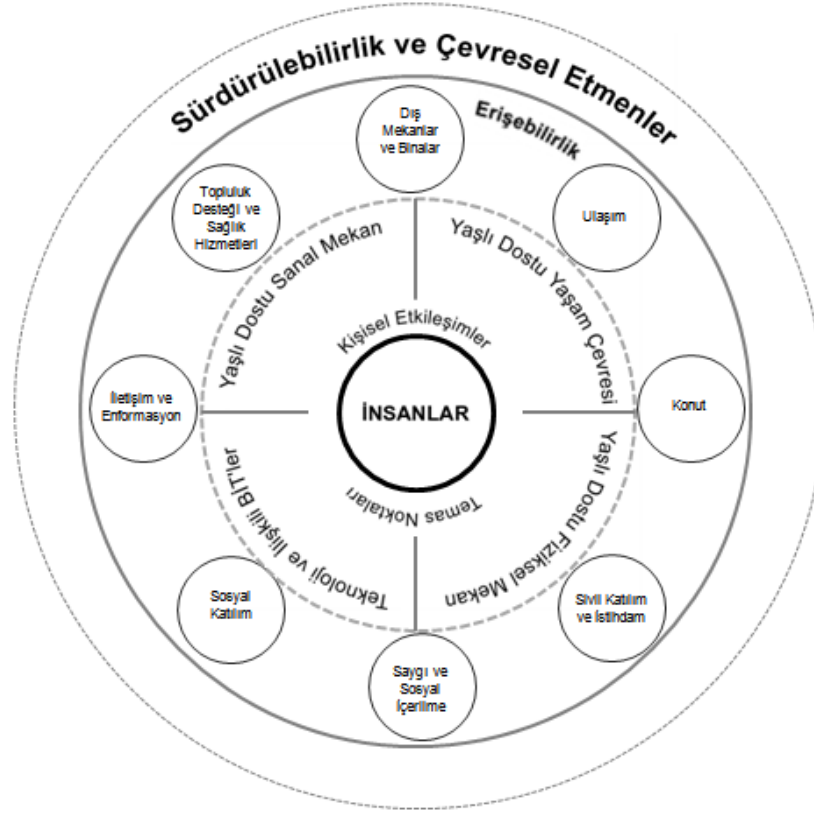
Modeli çevreleyen dış alan, tüm vatandaşların, şirketlerin, kuruluşların, eğitim kurumlarının ve başkalarının daha yeşil, daha etkili ve sürdürülebilir bir çevreye katkıda bulunabilmesini (ve bulunmasını) sağlamakla ilgili olarak *Sürdürülebilirlik ve Çevresel Etmenlere* ayrılmıştır. Bunlar yerel, bölgesel ve ulusal çevrelerle ilgili olabilmektedir. Bu dış alan, birçok aktörün mevcut fiziksel çevreleri birlikte tasarlaması, yaratması ve üretmesi için de çeşitli fırsatlar sunabilmektedir.

İç alanda yer alan *erişilebilirlik*, vatandaşlar, iş dünyası, eğitim kurumları, topluluk merkezleri vb tarafından yürütülen ve deneyimlenen fiziksel ve dijital ekosistemlerin ilişkileri arasında meydana gelen kesişimin erişilebilirliği ile ilgilidir. Erişilebilirlik, kentlerdeki altyapının farklı özellikleriyle ilişkili olduğu ve bunlarla iç içe geçtiği için gündelik yaşamlarımızla erişilebilirliğin nasıl kesiştiğine dair güçlü bir ilişki ve anlayış olması modelde önemsenmektedir. Bu yüzden de erişilebilirlik, etkileşim halinde olduğu ve toplumdaki çeşitli yönleri temsil eden DSÖ yaşlı dostu çerçevesinden (WHO, 2007a) alınmış sekiz alan için de önemli bir etmen olarak görülmektedir. Erişilebilirlik, binalar ve ulaşım; iş, eğitim kurumları, toplum merkezleri ve hizmetleri; paketleme ve teknoloji aracılığıyla mümkün olmaktadır (Marston vd., 2020).

YAEK çerçevesinin iç çemberinde dört ayrı bölüm yer almaktadır: (a) Yaşlı Dostu Sanal Mekân, (b) Yaşlı Dostu Yaşam Çevresi, (c) Yaşlı Dostu Fiziksel Mekân ve (d) Teknoloji ve İlişkili Bilgi ve İletişim Teknolojileri[BİT'ler]. Bunların, akıllı yaşlı dostu kent tasarımının gelecekte yaşanabilecek değişikliklerden etkilenmemesi için bir yaklaşım sağlayacağı düşünülmektedir.

YAEK modelinde teknolojiye, onun ara bağlantılarını yansıtmak için çerçevenin iç çemberinde yer verilmektedir. Modelin bu iç çemberindeki bir diğer unsur olan *Kişisel Etkileşimler/Temas Noktaları*, kişisel veya bir kişiyle paylaşılabilen etkileşimlere ve deneyimlere atıfta bulunmaktadır. Bilindiği üzere, COVID-19 öncesinde ve sırasında günümüz toplumunda birçok insan, ailelerin yer değiştirmesi, idari kapanmalar veya kısıtlamalar nedeniyle yalnızlık ve sosyal izolasyon yaşamıştır. İşte bu iç çember, insanların olumlu sağlık, esenlik ve yerinde yaşlanması için önemli olan duygusal ve sosyal ihtiyaçlarına cevap verebilmeyi amaçlamaktadır.

Modelin merkezindeki *İnsanlar* halkası, hem mevcut hem de gelecekteki toplumu oluşturacak bireyleri temsil etmektedir. Bu, insanların ihtiyaçlarının kabul edilmesi; ilgili çevreler ve işletim sistemleri içindeki çeşitli etkileşimlerin ve ürünlerin kullanımı sayesinde her şeyin her yaşta insan için olumlu deneyimler sunma potansiyelini merkeze yerleştirdiğini anlatmaktadır.



Şekil 9. Yaşlı dostu akıllı ekolojiler konsepti

Kaynak: Marston vd., 2020: 23

Yanı sıra YAEK çerçevesi, çok sayıda aktörün şimdiki ve teknolojinin hızlı değişimi göz önünde bulundurularak gelecekteki gereksinimlerine veya çeşitli durumlara uyarlanabilecek esneklikte tasarlanmıştır (Marston vd., 2020: 23). Zira YAEK çerçevesi, kentsel alan içindeki bir semti veya yöre kenti temsil etme potansiyeline de sahiptir ve ayrıca çerçeve, içinde çember şeklinde yer alan sekiz YDK alanıyla ilgili semtin(veya yöre kentin) gösterge niteliğindeki olumlu ve olumsuz durumlarına göre değişebilmektedir. Örneğin, toplu taşıma iyi durumdaysa ve hizmetler iyi temsil edilmişse; ulaşım alanı büyük bir çemberle gösterilecektir. Ancak, topluluk desteği ve sağlık hizmetleri yetersiz durumda ve sınırlayıcı ise, bu alan daha küçük bir çemberle temsil edilecektir (van Hoof vd., 2021:4).

3.9. Yaşlı Dostu Kent Modellerinin Kısa Bir Değerlendirmesi

DSÖ'nün *Yaşlı Dostu Kent(YDK)* Modeli (WHO, 2007a), yaşlıların yaşam çevrelerine ilişkin kuramsal çerçevelerin çıkış noktası olarak görülebilir. Model sayesinde; sağlıklı yaşlanma, aktif yaşam, aktif yaşlanma, yerinde yaşlanma, yaşanabilirlik, sağlıklı kent, ömür boyu komşuluk gibi yaşlı ve yaşlanan toplumların gündeminde olan pek çok kavram, yaşlı dostu kent başlığı altında mekânsal bağlama yerleştirilmiş ve birbiriyle ilişkilendirilmiştir. Model başlangıçta kentlere odaklansa da zamanla genişletilerek kırsal olanları da kapsayacak biçimde topluluklara (Lui vd., 2009), çevrelere (WHO, 2017) ve ekosistemlere (Marston ve van Hoof, 2019; van Hoof vd., 2021) atıfta bulunmaya başlamıştır. Bunun yanında YDK modelinin sekiz alanı, diğer çerçevelerin çoğunda aynı isimlerle veya birleştirilerek daha inceltilmiş şekilde kullanılmıştır. Bu alanlar, daha önce geliştirilen sağlık, engellilik

ve aktif yaşlanma modellerinin belirleyicileri ile de uyumlu olduğundan (Menec, vd., 2011) modelin kullanılabilirliği artmıştır. DSÖ tarafından kentsel yaşamın farklı yönleri arasında güçlü bağlantılar olduğu için YDK modelinin tüm alanlarının birlikte ele alınmasına; yani, kent politikası ve kentsel hizmetlerin çeşitli alanları arasında karşılıklı anlayışı, desteği ve kabulü mümkün kılmak ve kolaylaştırmak için eylemsel eş güdüm gerektirdiğine yapılan vurgu (WHO, 2007a: 73), YDK'nın, yalnızca yaşlı insanların nasıl yaşadığına odaklanan entegre bir yaklaşımla ele alınabileceği fikrinin kabul görmesine ve yeni modellerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır.

Lui ve arkadaşları (2009) *Yaşlı Dostu Topluluk Söylemi* ile fiziksel çevre-sosyal çevre sürekliliğini ve aşağıdan-yukarıdan yönetim biçimlerini odağına almıştır. Bu modelin önemi bir yandan yaşlı yaşamı için fiziksel ile sosyal çevrelerin birbirine bağlılığına diğer yandan da paydaş ve topluluk katılımı için yaşlılar ile yerel yönetimlerin işbirliğine dikkat çekmesinden kaynaklanmıştır. Model, yaşlı dostu toplulukların ortaya çıkış idealini, bütünleşmiş fiziksel ve sosyal çevre ile katılımcı ve işbirlikçi bir yönetim biçimi üzerine temellendirerek YDK modeline yeni bir açılım getirmiştir.

Menec ve arkadaşlarının (2011) geliştirdiği *Ekolojik Yaşlı Dostu Topluluklar Modeli*'nde de fiziksel ve sosyal çevrelere özel bir önem verilerek yaşlı dostu topluluk, ilk defa ekolojik bir yapı olarak ve YDK girişiminin alanları birbiriyle bağlantılı görülmeye başlanmıştır. Bu yolla yaşlı kişi, ailesinin ve arkadaşlarının sosyal bağlantı kanalları sayesinde topluluk çevresi ve onu kuşatan politik çevre ile ilişkilendirilmiştir. Modelde topluluk kavramının köyler, küçük kasabalar veya daha büyük kentsel merkezler gibi herhangi bir ölçekteki yerleşimlere atıfta bulunmak üzere coğrafi anlamda kullanılması da ilginçtir (Menec vd., 2011: 480).

Chao'nun (2018) *İyi Yaşlanma Kentsel Planlama Modeli*, YDK'nin sekiz alanını mekân düzeyinde *özel, yarı özel, yarı kamusal ve kamusal mekânlar* şeklindeki kamusal kategorileriyle ilişkilendirmiştir. Böylece model, yaşlı dostu kent alanları açısından yapısal çevre ve sosyal çevreyi kuşatan mekânsal ihtiyaçların belirlenebilmesine olanak sağlamış, dolayısıyla iyi bir yaşlanma çevresinin planlamasının teorik çerçevesini çizmiştir.

Fulmer ve arkadaşlarının (2020) *Yaşlı Dostu Ekosistem Modeli*, yaşlı dostu yaklaşımını kentlerin ötesine taşımak suretiyle toplulukları, eyaletleri, işletmeleri, üniversiteleri, sağlık ve halk sağlığı sistemlerini ekosistemin parçaları haline getirerek genişletmiştir. Böylece yaşlılar ile onları saran fiziksel ve sosyal çevreleri oluşturan bileşenlerin birbirleriyle karşılıklı ilişki halinde olduğu ve süreklilik gösterdiği ekolojik bir sistem fikri, yaşlı dostu kentler ve topluluklara uyarlanmıştır.

Yaşanabilirliğin merkezine konutu ve erişilebilirliği güçlü ve hayatı kolaylaştıran unsurlara sahip mahalleyi yerleştiren yaşanabilir topluluk modeli, aslında sosyo-mekânsal perspektifli bir girişimdir. Model konutu ve mahalleyi, yaşlılar açısından güvenli ve emniyetli; uygun özellikli; ulaşım ve hizmetlere erişim seçeneklerine sahip ve sakinlerinin topluluk yaşamına katılımını mümkün kılan sosyo-mekânsal birim olarak tanımlamaktadır. Modelin yaşanabilirlik kategorileri, yaşlı dostu bir çevrenin birçok yönü ile örtüşmektedir.

Marston ve van Hoof'un (2019), *Akıllı Yaşlı Dostu Ekosistem Modeli*, YDK'lerle ilgili çerçevelere, teknoloji ve ilgili BİT'ler boyutunu katmıştır. Bu akıllı boyutun ekosistem modeline

katılmasında, günümüz dünyasında teknoloji alanındaki ilerlemelerin diğer insanlar gibi yaşlıların da gündelik yaşamlarının gittikçe daha fazla parçası haline gelmesi ve iyi kullanıldığında yaşlı dostu çevrelere önemli katkılar sağlayabileceği düşüncesi etkili olmuştur.

Marston ve arkadaşlarının (2020) *Yaşlı-Dostu Akıllı Ekolojiler Konsepti*, hem DSÖ' nün Yaşlı Dostu Kentler (WHO, 2007a) hem de Akıllı Yaşlı Dostu Ekosistem (Marston ve van Hoof, 2019) çerçevelerini birleştirmek için yenilikçi bir yaklaşım ortaya koyarken, ekosistemde daha önceki yinelenemelerde uygulanmayan veya kabul edilmeyen ek etmenlerin de olduğuna vurgu yapmıştır. Ayrıca bu çerçeve, Covid-19 pandemisi sonrası bir toplumda teknolojilerdeki ilerlemeleri ve gelecekteki potansiyel değişiklikleri ve davranışları göz önüne alarak çeşitli aktörlere kendi ekosistemlerini değerlendirme fırsatı da sunmaktadır.

4. Sonuç

Yaşlı dostu kentler girişimi, yaşadıkları kentlerin ve toplulukların yaşlı dostu olmasını sağlama ve sürdürme sürecine yaşlıları da katarak ilerleme kaydeden küresel bir harekettir. Bu makalede Dünya Sağlık Örgütü'nün girişimiyle başlayan ve dünyanın birçok kentini ve topluluğunu içine alacak biçimde bir ağa dönüşen yaşlı dostu bakış açısına ilişkin kuramsal çerçeveler bir araya getirilerek tanıtılmıştır. Bu yolla, Türkiye'de bu konuda yeni çalışmalar yapacak araştırmacılara ve mevcut kentsel alanları yaşlı dostu hale dönüştürmekle ilgilenecek diğer aktörlere ayrıntılı kavramsal bir altlık sunulmuştur. Bir kentin ya da topluluğun yaşlı dostu olma özelliğini artıran ve sınırlayan unsurları belirlemek için hazırlanacak yerel bir projede, DSÖ kılavuzu ve kontrol listesi ana çerçeve niteliği taşısa da bu makale, son birkaç yıl içinde araştırmacıların bu temelin üzerine çok önemli katkılar yaparak onu geliştirdiğini göstermiştir.

Yaşlı dostu etiketi altındaki girişimlerin, yaklaşık yirmi yıllık kısa sayılabilecek bir geçmişe sahip olmasına rağmen küresel ölçekte etkili olduğu ve çoğunlukla ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde birçok kentin ve topluluğun, YDK'ler gündeminin planlama, uygulama ve değerlendirme döngüsünden yararlandığı araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (van Hoof vd., 2021: 20). Bununla birlikte Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde de yaşlanma ve kentleşme süreci hızla ilerlemekte ve bu, yakın gelecekte yaşlı dostu hareketin etki alanının genişleyebileceği anlamına gelmektedir. Bu genişleme bize yapılması gereken pek çok iş olduğunu ima etmektedir. Bu işler arasında yukarıda ana hatlarıyla ele alınan ve kısa sürede önemli ölçüde ilerleme kaydeden yaşlı dostu kentlere ve topluluklara ilişkin modellerin küresel ölçekte daha fazla geliştirilmesi de yer almaktadır. Bu, çeşitli kent ve topluluklara yönelik vaka çalışmaları yapılması ve senaryolar oluşturulması demektir. Böylece mevcut bilgi birikimine yaşadığı demografik geçiş nedeniyle yaş yapısı gittikçe değişen ve yaşlanan Türkiye'de, yaşlanmanın mekânsallığı bağlamında yürütülecek yaşlı dostu kentler ve topluluklara ilişkin yeni ampirik araştırmalarla katkı sağlanabilecektir.

Türkiye'nin de içinde yer aldığı yaşlanan toplumlarda, araştırmacıların, politika yapımcıların, plancıların, tasarımcıların ve uygulayıcıların kendi özel ilgi alanlarında yaşlı dostu çevre hareketine katılmaları ve katkıda bulunmaları son derece önemli bir konudur. Merkezi hükümet (ve bağlı taşra teşkilatları) ve yerel yönetimler (büyükşehir ve ilçe belediyeleri), üniversiteler ve araştırma merkezleri, kalkınma ajansları, sivil toplum kuruluşları, sağlık ve bakım kurumları, işletmeler, kent konseyleri ve

kent sakinleri gibi çeşitli aktörlerin yaşlı dostu hareket için işbirliği yaparak kentsel yaşlanmaya hazırlanması (hatta bazı alanlarda ileri boyutlara ulaşan kırsal yaşlanma için projeler üretilmesi) gerekmektedir. Artık Türkiye'de çeşitli büyüklüklerdeki kentsel yerleşimlerin fiziksel ve sosyal altyapılarında, yaşlanan toplumun fiziksel ve psikososyal refahını geliştirmek için değişiklikler yapmak bir ihtiyaç halini almaya başlamıştır. Bu noktada Türkiye kentlerini yaşlı dostu hale getirebilecek düzenlemeleri hayata geçirmek için birçok kentsel alanda uygulanan/uygulanacak dönüşüm ve yenileme projeleri fırsat olarak görülebilir. Makalede ele alınan yaşlı dostu kavramsal çerçevelerin yürütülecek ortak araştırma ve uygulama projelerinde dikkate alınması, Türkiye’de sağlam temelli yaşlı dostu kentler (elbette kırsal çevreler) ve topluluklar yaratmak için yararlı olabilir.

Notlar

- (1)Yapısal yaşlanma, basit bir şekilde 65 yaş ve üzerindekiilerin toplam nüfus içindeki payı olarak ifade edilebilir.
- (2) Bu girişime göre yaşlı dostu bir topluluk, temel ihtiyaçları (örneğin, konut, güvenlik ve hizmetler) ele alan; sosyal ve sivil katılımı teşvik eden, fiziksel ve zihinsel sağlığı ve esenliği optimize eden ve erişilebilir ulaşım sağlayarak ve aile ve diğer bakıcılara destek sunarak güçsüz ve engelli bireylerin bağımsızlığını en üst düzeye çıkaran bir topluluktur.
- (3) Bu ilkeler, yaşlı yetişkinlerin eğitim ve araştırma programları da dâhil olmak üzere üniversitenin tüm temel faaliyetlerine katılımını teşvik etmeyi; onların üniversitenin sanatsal ve kültürel etkinliklerine erişimini artırmayı; kişisel ve kariyer gelişimini desteklemeyi; nesiller arası öğrenmeyi özendirme; yaşlıların çevrimiçi eğitim fırsatlarına erişimini genişletmeyi; üniversitenin araştırma gündemini yaşlanan bir toplumun ihtiyaçlarına yönlendirmeyi ve üniversitenin kendi emekli topluluğuyla aktif ilişki kurmasını içeriyordu.



A Review of Theoretical Frameworks on Age-friendly Cities and Communities

Ertuğrul Murat Özgür ^{*a}, Neriman Kılınc ^b

Submitted: 24.02.2022

Accepted: 18.04.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Population ageing and urbanization are two global demographic mega-trends which together shape the 21st century. According to the United Nations (UN), although structural ageing level, globally, was 5.1 % in 1950, it increased to 9.3 % in 2020 and is projected to reach 15.9 % by 2050. Now more than half of the world population lives in cities and global urban population percentage is estimated to increase to 68 % by the middle of this century (United Nations, 2019a). In this context, understanding the relationship between population ageing and urban change has become a significant issue for public policies (Buffel and Phillipson, 2016).

In the context of urban ageing, a World Health Organization (WHO) initiative called Age-Friendly Cities(AFC) is increasingly becoming an important field of interest steering policies aiming to enhance quality of life in old age (Buffel and Phillipson, 2017). Building and sustaining an age-friendly environment is considered a fundamental component of a positive approach towards extensively dealing with the issue of population ageing (Lui et al., 2009).

Turkey is a country where the majority of the population live in cities and whose population is rapidly increasing but whose urban infrastructure is not adequately appropriate for population ageing. Therefore, the public should focus more on urban ageing and the needs of the population ageing. AFCC has been introduced in some scientific meetings and studies in Turkey; however, new models developed in relation to this movement have not been analyzed, yet. This article aims to contribute to national ageing literature by discussing new conceptualization efforts developed rapidly in recent years in the related area and added to the World Health Organization initiative. Through this, drawing more attention of the government in charge of national regulations, local governments and related stakeholders in charge of planning cities and providing urban services to their residents and providing a conceptual support to the local empirical research of social scientists studying on ageing are thought to be possible. With this understanding, the article is looking for an answer to the question “What models have been developed to conceptualize age-friendly cities and communities initiative?”

* **Corresponding Author:** ozgur@ankara.edu.tr

^a Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-2146-7721>

^b Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Ankara, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-5180-9032>

2. Background: Age-friendly Cities and Communities Initiative

The Age-friendly approach emerged as a result of a series of policy initiative launched by WHO at the beginning of the 2000s. Emerging ideas in these WHO initiatives where experiences of older people living in urban environments were studied were about *active life* and *active ageing*. First of all, WHO drew attention to the relationship between health and built, natural and social environments through *Healthy Cities Project*, which it started in 1986; besides, it emphasized the role of local governments in promoting active life for all ages. The *active ageing* concept, used in the year 1999, declared by the United Nations to be the International Year of Older Persons, was made more comprehensive by the organizations like European Nations and WHO. WHO took the ideas about active ageing a bit further in 2006 and launched the Global Age-friendly Cities Project. As a part of this project, a series of focus group studies involving the elderly, careworkers and service providers from 33 cities of 22 countries worldwide were carried out to determine the factors that could make urban environments more age-friendly (van Hoof et al., 2021). As an outcome of this initiative, an instructive guide describing key features of AFC in three main areas was published. These areas consisted of providing services in areas like health and transportation, built environment like housing, open spaces and buildings and social aspect like civil and social participation (WHO, 2007a).

The guide drew the main guidelines for necessary features in an age-friendly city for the elderly and the service providers to serve as a reference for cities in both developing and developed countries (Plouffe et al., 2016). Strictly speaking, AFC guide put forward how to facilitate active and healthy ageing with concrete measures at local level by adapting buildings and services to the capacities and needs of the elderly through making *Active Ageing: A Policy Framework*, published by WHO (WHO, 2002) functional.

WHO launched *Global Network for Age-friendly Cities and Communities* in 2010 to encourage the implementation of the policy proposals of the 2006 project more widely. Since its foundation, the Network has rapidly increased the number of its members and as of the beginning of 2022, it has expanded to cities and communities worldwide including over 262 million people in 44 countries (including Turkey) (WHO, 2022). WHO carried out a series of literature survey obtained from over 50 communities in 25 countries, expert consultation meetings and pilot studies between 2012 and 2015. More recently, another evaluation report on the Network was published by WHO (WHO, 2018). It was followed by other reports (WHO, 2015; 2018). In the reports, the vision of cooperation with older adults, cities and communities has been highlighted to reduce inequalities, make the Net more inclusive, establish new partnerships and to improve database through joint production.

3. Models Developed for Age-friendly Cities and Communities

The increase in the popularity of age-friendly movement has contributed to the emergence of initiatives and models worldwide in a short time (Buffel and Phillipson, 2018). In this part, frameworks developed to understand age-friendly cities and their features are analyzed.

3.1. The Age-friendly City Model

AFC model is based on the idea that older people can be independent and healthy as long as possible on condition that support in all aspects of life is provided. The model suggests eight domains related to what challenges cities will face and what actions will be required (WHO, 2007a). The model has become more comprehensive with the addition of *Checklist of Essential Features of Age-Friendly Cities* to these eight domains (WHO, 2007b). Eight domains of AFC consist of outdoor spaces and buildings, transportation, housing, social participation, respect and social inclusion, civic participation and employment, communication and information, and community support and health services. These domains are compatible with the determinants of health, disability and active ageing models (Menec et al., 2011).

3.2. The Age-Friendly Community Discourse

Soon after WHO's AFC initiative, Lui and his friends (2009) determined and modeled essential features that make a community age-friendly. In the model they called age-friendly community concept, the vertical axis represents a continuum between an emphasis on physical infrastructure and services and on quality of the social environment (physical environment-social environment continuum). The horizontal axis refers to *from bottom to top* initiatives prioritizing improving the capacity of older people themselves and *from top to bottom* approaches focusing on national and local authorities' leadership and the role of guides like AFC (governance continuum). At a point close to the intersection of two axes is the emerging ideal of age-friendly communities. The characteristics of this ideal is twofold: *Integrated physical and social environment and collaborative governance model*.

3.3. The Ecological Age-friendly Communities

Menec and his friends (2011) developed ecological age-friendly communities perspective stating that less emphasis is made on macro environment (neighbourhood/community, district or urban-rural localities). In this conceptualization, seven age-friendly domains as the elements of community environment surrounded by political environment are identified: the physical environment, housing, the social environment, opportunities for participation, informal and formal community supports and health services, transportation options, communication, and information. In the model, *social connectedness* is considered as the key concept. The significance of this concept stems from the idea that age-friendly communities create the mutual connections between the older person and the environment s/he lives in.

3.4. Aging Well Urban Planning Model

Chao (2018) developed *Aging Well Urban Planning Model* concentrating on built environment in the context of AFC. This model is based on Sarkar and his friends' (2014) *Healthy Cities* concept. According to the model surrounded by natural environment, urban features and cultural status, the use of space for older people might depend on its publicness, and therefore, different planning tools might be necessary accordingly (Chao, 2018: 38). As a result, in the model, eight domains of AFC are categorized at four spaces level: private, semi-private, semi-public and public spaces. According to the model, spatial scales for older people expand from an individual's home to city-level public areas (van Hoof et al., 2021).

3.5. Livable Community

A livable community expresses a community safe and secure with affordable and convenient housing; transportation options and it also provides access to services needed and opportunities for residents to engage in and connect to community life (American Association of Retired Persons-AARP, March 2019). AARP developed a measurement tool called *Livability Index* to determine the qualities of a livable community. The Livability Index measures 60 indicators spread across seven categories of livability (AARP, June 2018): *Housing, neighborhood, transportation, environment, health, engagement and opportunity*. When closely analyzed, these indicators are determined to correspond to many aspects of an age-friendly environment.

3.6. The Age-friendly Ecosystem Model

Fulmer and his friends (2020) suggested *the age-friendly ecosystem* model as a synthesis of age-friendly programmes. In the model, age-friendly idea has been widened as to include not only cities, but also communities, states, businesses, universities, and public health and healthcare systems (van Hoof et al., 2021). Fulmer et al. (2020) built his models on the notion of the need for multisectoral action. It was an ecosystem in whose center are age-friendly policies and which consists of many age-friendly components. Their vision included the lived environment and social determinants of health in addition to a prevention-focused public health and the healthcare systems.

3.7. The Smart Age-friendly Ecosystem Model

Marston and van Hoof (2019) developed *the smart age-friendly ecosystem* model emphasizing that technology is not included in the literature about AFC. In the model, it is suggested that technology in its broadest sense, including associated information and communication technologies, is integrated with age-friendly living environment and included in the assessment of the age-friendliness of AFCCs. In this smart age-friendly ecosystem, two additional areas surrounding the age-friendly living environment inner circle are added: The age-friendly physical space and technology and associated ICTs. The technology and associated ICT'S space added to the model include all kinds of device, software and utility intersecting with the age-friendly living environment and the physical space and connecting with them.

3.8. Concept of Age-friendly Smart Ecologies

Marston and his friends (2020) developed another new age-friendly framework with an ecological perspective based on the literature about the previous frameworks (WHO, 2007a; Marston and van Hoof, 2019) and which is also innovative and theoretical. The outer area of the model called *Concept of Age-friendly Smart Ecologies* (CASE) is allocated for *Sustainability and Environmental Factors* for all citizens, businesses, institutions, educational institutions and others to contribute to a greener, more effective and sustainable environment. The *Accessibility* area is about the intersection of physical and digital ecosystem relationships conducted and experienced by citizens, the business world, educational institutions, community centers etc. The interior area of CASE framework has four parts: The Age-Friendly Virtual Space; The Age-Friendly Living Environment; The Age-Friendly Physical Environment and Technology and Associated ICTs. Personal interactions/touchpoints in the inner circle

of the model refers to personal interactions and experiences or the ones shared with one person. *People* circle in the center of CASE represents both current individuals and the ones who will constitute the society in future.

4. Conclusions

AFC initiative is a global movement involving older people in the process of making and sustaining the cities and communities they live in age-friendly. In this article, theoretical frameworks about age-friendly perspective starting with the initiative of WHO and becoming a network including many world cities and communities were introduced. Through this, a comprehensive conceptual support was provided for researchers who will do new studies on the topic and the other actors who will be interested in turning current urban areas into age-friendly ones. Although WHO guide and check-list serve as the main framework in a local project to be prepared to determine the elements increasing and limiting the feature of a city or a community to be age-friendly, this article demonstrated that in the last few years, the researchers have made significant contributions to this base and developed it.

It is of utmost importance that in aging societies including Turkey as well, researchers, policy makers, planners, designers and implementers join and contribute to the age-friendly movement in their own field of interest. At this point, paying attention to the age-friendly frameworks discussed in the article in joint research projects could be helpful in creating well based age-friendly cities and communities in Turkey.

Referanslar/References

- American Association of Retired Persons-AARP Public Policy Institute (June 2018). AARP Livability Index—Great Neighborhoods for All Ages. 03.02.2022 tarihinde <https://livabilityindex.aarp.org/livability-de-fined> adresinden alındı.
- American Association of Retired Persons-AARP (March 2019). AARP Livable Communities: Our Work. 18.02.2022 tarihinde <https://www.aarp.org/livable-communities/about/info-2014/what-we-do.html> adresinden alındı.
- Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı-ASPB (2015). *Yaşlı Dostu Kentler Sempozyumu Bildiri Kitabı*. Ankara: ASPB, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 05.03.2022 tarihinde <https://www.aile.gov.tr/uploads/eyhgm/uploads/pages/yasli-dostu-kentler-sempozyumu-bildiri-kitabi/yasli-dostu-kentler-sempozyumu-bildiri-kitabi-ni-indirmek-icin-tiklayiniz.pdf> adresinden alındı.
- Akoğlan Kozak, M., Acar, D., Zencir, E. (2019). Üçüncü yaş turizminin geliştirilmesinde yaşlı dostu şehir (YDŞ) konsepti. *Turizm Akademik Dergisi*, 6 (2), 99-114. <https://dergipark.org.tr/en/pub/touraj/issue/50389/577894>.
- Alley, D., Liebig, P., Pynoos, J., Banerjee, T., Choi, I. H. (2007). Creating elder-friendly communities: Preparations for an aging society. *Journal of Gerontological Social Work*, 49 (1-2), 1-18. doi: 10.1300/j083v49n01_01.
- Arun, Ö. (2020). Yaş dostu kentlere doğru: Hızla yaşlanan bir toplumda yaş dostu çevreler ve hizmetler yaratmak. İstanbul: Research Worldwide İstanbul. 03.02.2022 tarihinde <https://rwi.lu.se/app/uploads/2020/09/yas-dostu-kentlere-dogru-towards-age-friendly-cities.pdf> adersinden alındı.
- Aslan, D. (2015). *Yaşlı Dostu Kentler*. Yaşlı Dostu Kentler Sempozyumu Bildiri Kitabı, (25-28), <http://www.yasliliksurasi.gov.tr/assets/catalogs/yasli-dostu-kentler-sempozyumu-bildiri-kitab.pdf>
- Avşar Arık, I. (2021). Kentte yaşlanma ve yaş dostu kentler: Eleştirel bir değerlendirme. *Senex: Yaşlılık Çalışmaları Dergisi*, 5 (1), 47-63. doi: 10.24876/senex.2021.38.
- Buffel T., Phillipson, C. (2016). Can global cities be 'age-friendly cities'? Urban development and ageing populations. *Cities*, 55, 94-100. doi: 10.1016/j.cities.2016.03.016
- Buffel T., Phillipson, C. (2017). Urban ageing: New Agendas for Geographical Gerontology. Mark W. Skinner, Gavin J., Andrews, & Malcolm P. Cutchin (Eds.), In *Geographical Gerontology: Perspectives, Concepts, Approaches*, (123-135). New York: Routledge.

- Buffel, T., Phillipson, C. (2018). A manifesto for the age-friendly movement: Developing a new urban agenda. *Journal of Aging Social Policy*, 30 (2), 173-192. doi: 10.1080/08959420.2018.1430414.
- Buffel, T. Phillipson C., Rémillard-Boilard, S. (2019). Age-friendly Cities and Communities: New Directions for Research and Policy. Danan Gu, Matthew E. Dupre (Eds.), In *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging*, Springer Nature, Cham, Switzerland, 1-10. 05.02.2022 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/335564260_AgeFriendly_Cities_and_Communities_New_Directions_for_Research_and_Policy adresinden alındı.
- Buffel, T., Phillipson, C., Scharf, T.(2012). Ageing in urban environments: Developing 'age-friendly' cities. *Critical Social Policy*, 32 (4), 597-617. doi: 10.1177/0261018311430457.
- Caner, Ö. C, Gözün, G., Hilwah, A., Gökçe M. (2013). Yaşlı Dostu Şehirler: Kavramsal Çerçeve ve Örneklerle Değerlendirmeler. 22.01.2022 tarihinde http://www.geriatri.org.tr/pdf/Yasli_Dostu_Sehirler_Baski11_11_2013.pdf adresinden alındı.
- Chao, T.-YS (2018). *Planning for Greying Cities: Age-friendly City Planning and Design Research and Practice*. New York: Routledge.
- Çetiner, N., Uygur, A. (2020). Yaşlı dostu kentler ve rekreasyon işbirliği: İrlanda, Longford örneği. *International Social Sciences Studies Journal*, 6 (68), 3544-3556. doi: 10.26449/sssj.2536.
- Edwards, P., Tsouros, A. (2006). *Promoting Physical Activity and Active Living in Urban Environments: The Role of Local Governments*. Madrid: World Health Organization. 03.02.2022 tarihinde https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/98424/E89498.pdf adresinden alındı.
- European Union (1999). Active Ageing: Pivot of Policies for Older People in the New Millennium. 31.03.2021 tarihinde europa.eu.int/comm/dgs/employment-social/speeches/91116ad.doc adresinden alındı.
- Evans, R. G., Stoddart, G. L. (1990). Producing health, consuming health care. *Social Science & Medicine*, 31, 1347-1363. doi: 10.1016/0277-9536(90)90074-3.
- Farah, K., Montepare, J. M., Silverstein, N. M. (2017). Co-host AGHE: being an agefriendly institution of higher education: Perspectives from global partners. *Innovation in Aging*, 1 (suppl 1): 273. doi: 10.1093/geroni/igx004.1000
- Fitzgerald, K. G., Caro, F. G. (2014). An overview of age-friendly cities and communities around the world. *Journal of Aging & Social Policy*, 26, 1-18. doi: 10.1080/08959420.2014.860786.
- Fulmer, T., Patel, P., Levy N., Mate K., Berman A., Peloton L., Beard J., Kalache, A., Auerbach, J. (2020). Moving toward a global age-friendly ecosystem. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68 (9), 1936-1940. doi: 10.1111/jgs.16675.
- Lawton, M. P., Nahemow, L. (1973). Ecology and the Aging Process. C. Eisdorfer, M.P. Lawton (Eds.), In, *The Psychology of Aging and Adult Development*, (619-674). Washington, DC: American Psychological Association.
- Lehning, A., Chun, Y., Scharlach, A. (2007). Structural barriers to developing 'aging-friendly' communities. *Public Policy & Aging Report*, 17, 15–20. 06.02.2022 tarihinde <https://sci-hub.se/10.1093/ppar/17.3.15> adresinden alındı.
- Lui, C. W., Everingham, J. A., Warburton, J., Cuthill, M., Bartlett, H. (2009). What makes a community age-friendly: A review of international literature. *Australasian Journal on Ageing*, 28 (3), 116–121. doi: 10.1111/j.1741-6612.2009.00355.x.
- Marston, H. R., van Hoof, J. (2019). "Who doesn't think about technology when designing urban environments for older people?" A case study approach to a proposed extension of the WHO's age-friendly cities model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16 (19), 3525. doi:10.3390/ijerph16193525.
- Marston, H. R, Shore, L., White, P. (2020). How does a (smart) age-friendly ecosystem look in a post-pandemic society? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (21), 8276, doi:10.3390/ijerph17218276.
- Menec, V. H., Means, R., Keating, N., Parkhurst, G., Eales, J. (2011). Conceptualizing age-friendly communities. *Canadian Journal on Aging / La Revue Canadienne du Vieillessement*, 30 (3), 479-493. doi:10.1017/S0714980811000237.
- Organisation of Economic Cooperation and Development-OECD (2015). *Ageing in Cities*. Paris: OECD. 03.02.2022 tarihinde <https://www.oecd.org/regional/ageing-in-cities-9789264231160-en.htm> adresinden alındı.
- Özgür, E. M. (2019). Yaşlanmanın coğrafyaları: Coğrafi gerontolojide ilerleme, tartışmalar ve araştırma gündemi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 17 (1), 78-109, doi: 10.33688/aucbd.512325.
- Özgür, E. M., Yakar, M. (2021). Coğrafya önemlidir!: Nüfus yaşlanmasına mekânsal bir perspektiften bakmak. *Senex: Yaşlılık Çalışmaları Dergisi*, 5 (2), 3-29. doi:10.24876/senex.2022.42.

- Plouffe, L., Kalache, A., Voelcker, I. (2016). A critical review of the WHO age-friendly cities methodology and its implementation. Thibault Moulaert, & Suzanne Garon (Eds.), In, *Age-friendly Cities and Communities in International Comparison*, (19-36). New York: Springer International Publishing.
- Sarkar, C., Webster, C., Gallacher, J. (2014). *Healthy Cities: Public Health Through Urban Planning*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Scharlach, A. (2012). Creating aging-friendly communities in the United States. *Ageing International*, 37 (1), 25-38. doi: 10.1007/s12126-011-9140-1.
- Sidorenko A., Walker A. (2004). The Madrid international plan of action on ageing: From conception to implementation. *Ageing and Society*, 24 (2), 147-165. doi:10.1017/S0144686X03001661.
- Stefanov, D. H., Bien, Z., Bang, W. C. (2004). The smart house for older persons and persons with physical disabilities: Structure, technology arrangements, and perspectives. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 12 (2), 228–250. doi: 10.1109/TNSRE.2004.828423.
- Tamkoç, B., Bilgin, Ö. F. (2020). Aktif yaşlanma bağlamında yaş dostu kent kavramı. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, Erişilebilirlik Özel Sayısı 2*, 211-226 . doi: 10.21560/spcd.vi.816372.
- Tsouros, A. D. (1992). *World Health Organization Healthy Cities Project: A Project Becomes a Movement: Review of Progress 1987 to 1990*. Copenhagen: World Health Organization.
- Tutal, O., Üstün, B. (2009). Yaşlılık ve yaş dostu kentler: Eskişehir. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 1, 1-23. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yasad/issue/21797/234255> adresinden alındı.
- United Nations (2019a). *World Population Prospects 2019, Volume I: Comprehensive Tables*. New York: United Nations.
- United Nations (2019b). *World Urbanization Prospects 2018: Highlights*. New York: UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, ST/ESA/SER.A/421.
- van Hoof, J., Marston, H. R., Kazak, J. K., Buffel, T. (2021). Ten questions concerning age-friendly cities and communities and the built environment. *Building and Environment*, 199, 107922. doi: 10.1016/j.buildenv.2021.107922.
- World Health Organization-WHO (2002). *Active Ageing: A Policy Framework*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 03.02.2022 tarihinde https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden alındı.
- World Health Organization-WHO (2007a). *Global Age-Friendly Cities: A Guide*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 03.02.2022 tarihinde https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43755/9789241547307_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden alındı.
- World Health Organization-WHO (2007b). *The Checklist of Essential Features of Age-Friendly Cities*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 03.02.2022 tarihinde <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2018/04/Age-Friendly-Checklist-WHOedit.pdf> adresinden alındı.
- World Health Organization-WHO (2015). *Measuring the Age-Friendliness of Cities: A Guide to Using Core Indicators*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 03.02.2022 tarihinde https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/203830/9789241509695_eng.pdf adresinden alındı.
- World Health Organisation-WHO (2017). *Age-friendly Environments in Europe: A Handbook of Domains for Policy Action*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 03.02.2022 tarihinde <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334251/9789289052887-eng.pdf> adresinden alındı.
- World Health Organization-WHO (2018). *The Global Network for Age-Friendly Cities and Communities: Looking Back over the Last Decade, Looking Forward to the Next*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 03.02.2022 tarihinde <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/278979/WHO-FWC-ALC-18.4-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> adresinden alındı.
- World Health Organization-WHO (20.01.2022). *Age-friendly World: About the Global Network for Age-friendly Cities and Communities*. 05.02.2022 tarihinde <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/who-network> adresinden alındı.